

ANSEL ADAMS

La Copia



Trilogía Fotográfica de Ansel Adams 3

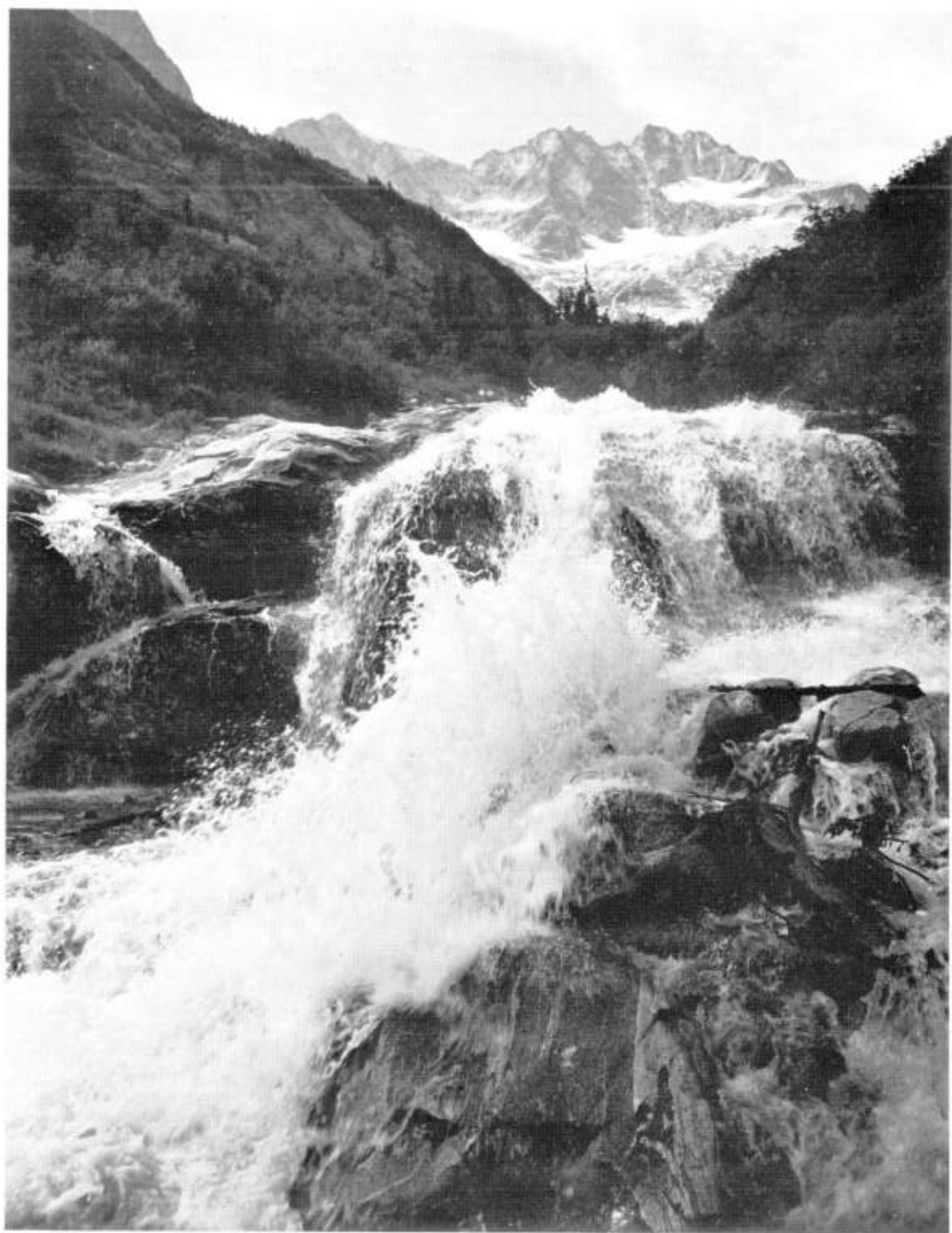
Durante décadas, las copias fotográficas de Ansel Adams han constituido la referencia con la que se han comparado todas las demás. En *La Cópia*, tercer libro de la Trilogía Fotográfica de Ansel Adams, éste completa sus fundamentos en cuanto a la filosofía y el arte de realizar una imagen creativa en blanco y negro.

Basado sobre la información ofrecida en los libros 1 y 2 de la serie, *La Cámara* y *El Negativo*, Adams muestra cómo la realización de una copia final no es sino la culminación de todo un proceso creativo. Un concepto central en todo este proceso es su concepto de "visualización", en el cual el fotógrafo "ve" la imagen final antes incluso de tomar la fotografía. En *La Cópia*, Adams explica cómo este concepto visual inicial puede llegar a ser aún más refinado o modificado durante las diferentes fases del copiado, dado que el negativo es aún una imagen potencial; cómo el propio Adams establece en su analogía favorita con la música, "el negativo es la partitura y la copia la interpretación". De ahí la importancia y la creatividad del proceso de copiado, exhaustivamente explorado en este volumen.

La información técnica es clara y concisa, partiendo de los fundamentos -diseño y dotación del cuarto oscuro y realización de la primera copia-, y prosiguiendo con los métodos más avanzados para conseguir una copia final, tales como modificaciones en el revelado, virado y blanqueo, o reserva y quemado. El texto incluye secciones relativas al acabado y presentación de copias, procesado de archivo, y sensitometría. Un capítulo dedicado a las aplicaciones especiales abarca el copiado de gran volumen, la realización de grandes ampliaciones, así como el copiado para reproducción. Los apéndices proporcionan información sobre fórmulas químicas y datos de prueba. El libro está ampliamente ilustrado con muchas de las más famosas fotografías de Ansel Adams, así como con numerosas ilustraciones técnicas.

Esta primera edición de *La Cópia* está traducida a partir de la más reciente edición en inglés, la cual ha sido completamente revisada y redactada de nuevo con objeto de incluir toda una serie de materiales y técnicas actualizados. Con su publicación se inicia La Trilogía Fotográfica de Ansel Adams sobre fotografía en blanco y negro, y será con toda seguridad la obra estándar de referencia en su campo, fundamental tanto para el estudiante que se inicia como para el fotógrafo más avanzado.

La Copia



Trilogía Fotográfica de Ansel Adams / Libro 3

La Copia

Ansel Adams

con la colaboración de Robert Baker

OMNICON
MADRID-ESPAÑA

LIBRO PROPIEDAD EXCLUSIVA DEL GOBIERNO FEDERAL CON FINES DIDÁCTICOS Y CULTURALES, PROHIBIDA SU VENTA O REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL CON FINES DE LUCRO, AL QUE INFRINGA ESTA DISPOSICIÓN SE LE APLICARÁN LAS SANCIONES PREVISTAS EN LOS ARTÍCULOS 367, 368 BIS, 368 TER Y DEMÁS APLICABLES DEL CÓDIGO PENAL PARA EL DISTRITO FEDERAL EN MATERIA COMÚN Y PARA TODA LA REPÚBLICA EN MATERIA FEDERAL

LA COPIA

Título original: "The Print"

© 1983, by the Trustees of the Ansel Adams Publishing Rights Trust.

Primera edición en español, 1996. Traducción en español realizada a partir de la 14ª reimpresión en inglés, 1996.

1ª reimpresión, 2000

2ª reimpresión, 2002

Copyright © 1996, OMNICON, S.A.

Hierro, 9-3ª 7

28045 Madrid (España)

Tel.: 91 527 82 49 Fax: 91 528 13 48

Correo electrónico: omnicon@skios.es

ISBN: 84-88914-07-5

Depósito legal: M-35.702-2000

Impresión: Graficas Banelly, S. L.

Quedan rigurosamente prohibidas, sin la autorización escrita de los titulares del "Copyright", bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, y la distribución de ejemplares de ella mediante alquiler o préstamo públicos.

Todos los derechos reservados. Se prohíbe la reproducción total o parcial de este libro sin el permiso por escrito de Omnicón, S.A.

La mención de diversos fabricantes y de sus productos, así como el uso de fotografías de dichos productos en este libro son sólo a efectos de ilustración y ejemplo. Esta publicación no está patrocinada de ninguna forma por dichos fabricantes, ni su contenido ha sido revisado o visto por ninguno de los fabricantes cuyos productos se mencionan. La información, los datos y los procedimientos recogidos en este libro son correctos, en opinión de autor y del editor, aunque se hace referencia a productos usados por el autor que podrían no ser ya comercializados. Dado que el uso de esta información está fuera del control del autor y del editor, ambos descartan toda responsabilidad. Las características, números de modelos y procedimientos de funcionamiento pueden ser modificados por el fabricante en cualquier momento, por lo que pueden no ajustarse al contenido de este libro.

Diseño: David Ford

Ilustraciones técnicas: Omnigraphics

Omnicon, S. A.

Editor: Juan M. Varela

Traducción: Angel Elices

IMPRESO EN ESPAÑA

Agradecimientos

La finalización de un libro de este tipo requiere del consejo y la asistencia de numerosos compañeros y colegas cuya colaboración merece la más cálida apreciación. Estoy especialmente en deuda con Robert Baker, mi editor y colaborador más competente. Además, John Sexton, como ayudante técnico, contribuyó en gran medida con sus pruebas y en la preparación de las ilustraciones, así como con su cuidadosa lectura y asesoramiento sobre el texto. Agradezco también a Jim Alinder la lectura y el comentario general sobre el contenido del libro, así como a Mary Alinder, Chris Rainier y Phyllis Donohue la diversa ayuda que han prestado.

Mis editores, representados por Floyd Yearout, Janet Swan, Nan Jernigan y Dale Cotton, fueron, como siempre, absolutamente generosos en su cooperación. David Fork, diseñador de los volúmenes de la Serie, y Tom Briggs, de Omnigraphics, que realizaron los dibujos, merecen el más alto reconocimiento.

Además, deseo expresar mi agradecimiento a:

Jim Marron y Bob Shanebrook, de Eastman Kodak Co.; John Branca y muchos otros de Polaroid Corp.; Klaus Hendricks, Jefe de Conservación de Imagen de los Archivos Públicos de Canadá; Dr. Paul Horowitz, Universidad de Harvard (diseñador del estabilizador de luz descrito en el texto); Rod Dresser, por su colaboración en el diseño por ordenador de las curvas de papel; Henry Gilpkin, fotógrafo; Fred Picker, de Zona VI Studios; Ed Kostiner; Saul Chaiken; y nuestros queridos amigos de Ilford, Inc., Oriental Paper Co., Beseler Photo Marketing, Calumet Photographic, Tri-Ess Sciences, Beckman Instruments, y Adolph Gasser, Inc., de San Francisco.

PROLOGO A LA EDICIÓN ESPAÑOLA

En 1997, cuando el mundo de la fotografía se encuentra en una encrucijada transcendental, en la que muchos fotógrafos dudan sobre la dirección que deben seguir, abrumados por los chips, los bits, los CCD, los píxeles y otra terminología (y tecnología) afín, en Omnicón, S.A. —una empresa volcada desde su fundación en el fomento de la fotografía y de la imagen en general— hemos pensado que era el momento de dar un paso al frente y acabar con una injusticia que ha durado muchos años: la no disponibilidad de la trilogía fotográfica básica de Ansel Adams en español, compuesta por "The Camera" (La Cámara), "The Negative" (El negativo) y "The Print" (La copia). Por ello, a pesar del riesgo que implica nadar, en cierto modo, a contracorriente, hemos decidido apostar por un clásico, convencidos de que nos será agradecido por un gran número de admiradores de la obra —y las teorías— de Ansel Adams, inventor, si cabe llamarlo así, del llamado "Sistema de Zonas".

Con la publicación sucesiva de "La copia", "El negativo" y "La cámara", tanto los aficionados como los profesionales de habla hispana, podrán disponer de las herramientas originales utilizadas por Ansel Adams para construir su obra maestra. Asimismo, los profesores de las numerosas facultades, escuelas y academias que imparten fotografía dispondrán a partir de ahora de una bibliografía básica de gran calidad a la que hasta ahora sólo tenían acceso algunos políglotas.

A todos ellos, y a los futuros usuarios de la fotografía, sea convencional o digital, dedicamos la edición en español de estos libros, sabedores de que los acogerán con la misma ilusión y dedicación con la que nosotros hemos emprendido la arriesgada tarea de su edición en español.

Juan M. Varela
Editor

Índice

Introducción	IX
1 La visualización y la imagen expresiva	1
2 Diseño y equipamiento del cuarto oscuro	10
3 Materiales de copiado	40
4 Pruebas y copias de trabajo: copiado básico y ampliación	62
5 La copia final: control de los valores	88
6 Procesado final; sensitometría	128
7 Acabado, montaje, almacenamiento, presentación	144
8 Aplicaciones especiales de copiado	168
Apéndices	189
Índice temático	205
Índice de fotografías	211



Introducción

La fotografía, más que un medio de comunicar la realidad, es un arte creativo. Por tanto, el énfasis sobre la técnica está justificado sólo en la medida en que contribuya a simplificar y clarificar la afirmación del concepto del fotógrafo. Esta serie de libros ofrece información esencial y sugiere aplicaciones de métodos fotográficos a problemas prácticos de expresión artística. Mi objetivo es presentar una aproximación eficaz a la fotografía creativa.

Algunos de los controles que permiten al fotógrafo alcanzar las cualidades deseadas en sus negativos fueron tratadas con anterioridad en los libros *The Camera** (Libro 1) y *The Negative** (Libro 2). En estos volúmenes consideramos la *visualización* lo más completamente que pudimos sin llegar realmente a la copia final. En este volumen, trataré de dar una visión general de los procedimientos básicos en blanco y negro, desde la visualización original a la copia terminada. Presentaré los aspectos técnicos y las controles que afectan a la imagen final, en términos tanto de información como de creación expresiva.

El lector debe tener presente que la intención de estos libros es presentar un concepto (la visualización) y un *modus operandi* (oficio) para alcanzar los resultados deseados. Esto va obviamente dirigido a quienes practican en serio la fotografía, pero esto no debería ser tomado como un *dogma*; cada artista debe seguir sus propias reglas y orientar su viaje a través de los mares y desiertos del medio. Me gustaría disipar aquí cualquier idea de que mi aproximación es rígida o inflexible. ¡Nunca haré suficiente énfasis en esto! Me he encontrado con que muchos alumnos leen las descripciones de los procedimientos de forma bastante estricta, para agotarse luego en el esfuerzo de producir las relaciones *exactas* entre los valores de luminancia del motivo, las densidades del negativo y los valores de la copia. Independientemente de lo que haga, el fotógrafo no puede violar los principios de la sensitometría, pero ¡la sensitometría

x Introducción

es una disciplina resistente, capaz de combarse en gran medida sin peligro de romperse!

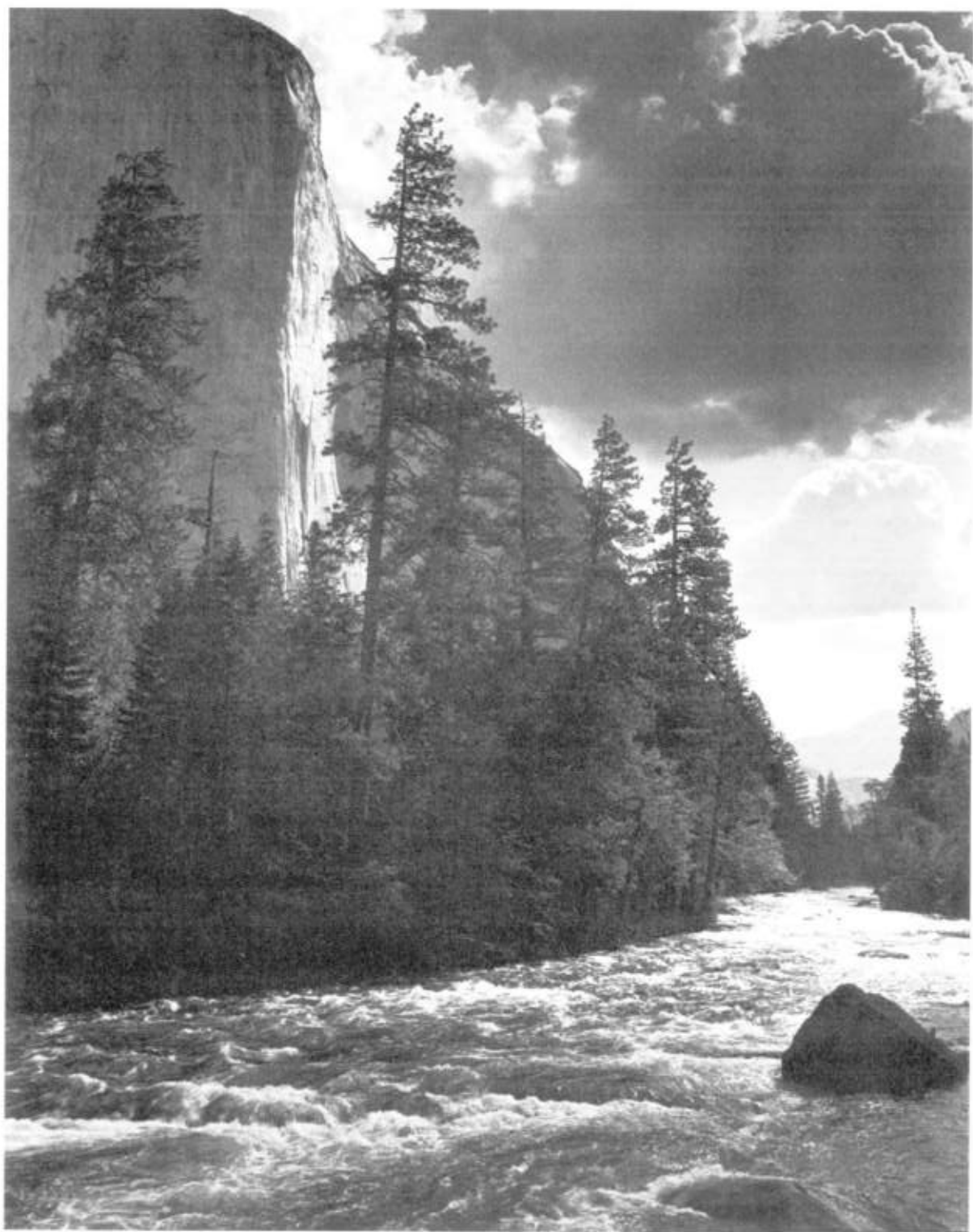
Dado que la expresión creativa no tiene fronteras tangibles y es ilimitada en cuanto a contenidos, el espacio de que dispongo me permite solamente sugerir algunos conceptos típicos con ejemplos. No es posible (ni deseable) decir al fotógrafo qué "ver". Tan sólo puedo insinuar los caminos y los medios para alcanzar la imagen deseada y visualizada. Mi intención es sugerir un procedimiento fluido pero preciso que proporcione cierta seguridad en el control creativo de la imagen.

Ansel Adams
Carmel, California
Septiembre 1982

* De próxima publicación en español.

La Copia

Ansel Adams (1902-1984)



Capítulo 1

La visualización y la imagen expresiva

Figura 1-1. *Río Merced, El Capitán, Parque Nacional de Yosemite*. Los árboles en sombra podrían haber recibido algo más de exposición en el negativo, pero me preocupaba la pérdida de textura en las nubes luminosas más distantes y el reflejo del sol sobre el río. La foresta se encontraba iluminada por el sol pocos segundos antes de efectuar la exposición y determiné la exposición en consecuencia, pero la sombra de la nube afectó a los árboles cercanos justo en el momento de abrir el obturador, reduciendo la exposición aproximadamente en un punto. El revelado con baño de agua mejoró algo las cosas, pero no pudo remediar la subexposición (el revelado con baño de agua realza los valores inferiores suponiendo que hayan recibido la suficiente exposición —ver libro 2, pág. 229—). El horizonte mostraba bastante calma y copiarlo con un valor más oscuro redundaría tan sólo en un agrisamiento general, sin mejorar la separación de nubes y cielo. La calidad “empastada” de muchos paisajes de este tipo puede explicarse por varios factores comunes: subexposición, sobrerrevelado del negativo, excesivo uso de los filtros, ampliación con condensador (ver pág. 21) y papeles de muy fuerte contraste.

Utilicé una cámara de campo de 20 x 25 cm y un objetivo Kodak Wide-Field Ektar de 10 pulgadas (254 mm). La película era Kodak Super Panchro-Press ajustada a 200 ASA, revelada con la fórmula Ansco 47, utilizando el método de baño de agua. Copié el negativo sobre Ilford Galerie Grado 2 revelado en Selectol Soft.

La filosofía presentada en estos libros va encaminada a la expresión final de la visualización del fotógrafo: la copia. La finalidad de los dos volúmenes precedentes de esta serie consiste en alcanzar un negativo terminado, pero a pesar del énfasis puesto en este apartado, un negativo no es más que un paso intermedio hacia la imagen terminada, y significa poco más que un objeto en sí mismo. En la realización del negativo se precisa una gran dosis de esfuerzo y control, no en razón del negativo, sino en orden a conseguir el mejor “material en bruto” para el positivado de la copia final.

La realización de una copia es una combinación única de ejecución mecánica y actividad creativa. Es mecánica en el sentido de que la base del trabajo final está determinado por el contenido del negativo. Sin embargo, asumir que la copia es el mero reflejo en positivo de las densidades del negativo sería un grave error. Los valores de la copia no son determinados totalmente por el negativo; en la misma medida en que el contenido del negativo no viene absolutamente determinado por las circunstancias materiales del sujeto.

La creatividad del proceso de copiado es claramente similar a la creatividad en la exposición de los negativos: en ambos casos partimos de unas condiciones dadas y nos esforzamos por apreciarlas e interpretarlas. En el copiado aceptamos el negativo como un punto de partida que determina mucho, pero no todo, del carácter de la copia final. De igual forma que diferentes fotografías pueden interpretar un motivo de numerosas formas, en función de su visión personal, así también cada uno de ellos debería ser capaz de obtener diferentes copias a partir de idénticos negativos.

Las técnicas de copiado y ampliación son mucho más flexibles que las que intervienen en el procesado del negativo. Generalmente disponemos tan sólo de una oportunidad al exponer y procesar el negativo, y por tanto es preciso ejercer unos

2 La visualización y la imagen expresiva

controles estrictos que aseguren un buen resultado. En el copiado, por otro lado, alcanzamos nuestra versión final progresando a través de etapas de copias "de trabajo". Este procedimiento nos permite un margen apreciable para la variación creativa y el control subjetivo, y deberíamos sacar cierta ventaja expresiva de esta facilidad. La realización de una copia contiene una gran dosis de creatividad, con sus interminables y sutiles variaciones que se hallan ligadas al concepto original representado en el negativo. A menudo he comparado el negativo con una partitura musical, y la copia con la interpretación de esa partitura. El negativo cobra vida únicamente cuando es "interpretado" como una copia.

Lo diré una vez más: la *visualización* es el factor más importante en la realización de una fotografía. La visualización abarca todos los pasos desde la selección del motivo a la elaboración de la copia final. Insisto en la importancia de practicar la visualización —que comporta tanto la observación constante del mundo que nos rodea como el ser conscientes de las relaciones en términos de forma y configuración potencial, interpretación de valores y de los significados humano y emocional—. Todo ello se conjuga a medida que desarrollamos nuestra capacidad de visualizar, de ver del mismo modo que son capaces de "ver" nuestros equipos y materiales. Resulta sorprendente la forma en que nuestra visión es capaz de mejorar su capacidad de percepción con la práctica.

Con anterioridad, he destacado la gran importancia que tiene el examinar críticamente las imágenes de otros (de cualquier tipo que sean) intentando revisualizarlas a nuestro modo. Una vez considerados el punto de vista y los controles de exposición del negativo, estamos en condiciones de considerar los valores concretos de la imagen. Por descontado, no podemos estar seguros de las limitaciones físicas de la localización de la cámara, o de la calidad de la luz, ni siquiera de cuál sería nuestra respuesta emocional si nos encontráramos ante la misma escena. Sin embargo, sí estamos en condiciones de hacer valiosas suposiciones, y de intensificar nuestra experiencia en la valoración de apreciación de una copia tratando de revisualizar el motivo original.

Cuando se trata de nuestras propias fotografías, podemos pensar que el negativo contiene la información básica de la imagen en la copia final. Al observar nuestro motivo, aplicábamos los conceptos de *gestión de la imagen* para controlar la imagen óptica, y el Sistema de Zonas nos proporcionaba un marco para efectuar mentalmente la transición entre las luminancias del motivo y los valores deseados de la copia a través de los valores de densidad del negativo. Prestábamos una atención especial al hecho de aplicar la exposición adecuada a los valores inferiores del motivo para evitar su subexposición y la pérdida consiguiente del detalle requerido; nada puede hacerse en la fase de copiado para crear textura y valor en una zona que carece de ellos en el negativo.

En cualquier caso, no cabe duda de que podemos seleccionar un negativo inferior (inferior en el sentido técnico, no en cuanto a significación expresiva) y hacer maravillas con él mediante procedimientos imaginativos de copiado. No podemos crear algo de la nada —no podemos corregir un enfoque deficiente, una deficien-

cia de detalle, ciertas imperfecciones físicas o composiciones poco afortunadas—pero podemos corregir (hasta cierto punto) accidentes tales como la sobreexposición y el sobre o el sub-revelado mediante la reducción o la intensificación del negativo y numerosos controles de copiado. Sin embargo, ¡no hay nada tan satisfactorio como una línea de procedimiento que vaya directamente de la visualización a la copia terminada, con todos los elementos encajando en su sitio a lo largo de todo el camino! Lo cierto es que al desarrollar un gran volumen de trabajo (incluso siendo un fotógrafo muy experimentado) serán muchos los problemas y las sutiles variaciones de interpretación con los que nos encontraremos.

Así pues, la copia es nuestra oportunidad de interpretar y expresar la información del negativo en relación con la visualización original, así como con nuestro concepto habitual de la imagen visual que deseamos. En la creación de la copia empezamos con el negativo como punto de partida para proceder a través de una serie de copias “de trabajo” hasta nuestro objetivo final: la “copia final”.

El término “copia final” (o copia expresiva, tal como yo la concibo) es poco concreto en su significado. La copia final constituye para mí un objeto expresivo de belleza y excelencia. La diferencia entre una copia *muy buena* y una *copia final* es bastante sutil y difícil, si no imposible, de describir con palabras. Ante una copia final se experimenta una sensación de satisfacción —y de desasosiego con una copia que no alcanza una óptima calidad—. El grado de satisfacción o la carencia de él depende de la sensibilidad y la experiencia del crítico y el fotógrafo. Parece como si hubiera gente “ciega a los valores”, de la misma forma que hay gente sin oído. La práctica y la experiencia pueden paliar tales deficiencias, al menos en cierta medida, y la contemplación de copias finales constituye quizá la mejor formación.

Por lo general, se asume que una copia final posee una completa gama de valores, una delineación clara de forma y textura y un “color” de copia satisfactorio. Sin embargo, ¡qué desastre si todas las fotografías se ajustaran a estos criterios! Es cierto que una nota de blanco puro o de negro sólido puede servir de “clave” para el resto de los valores, y una imagen que precise de estos valores clave resultará debilitada sin ellos. Pero no hay ninguna razón por la que deban incluirse en *todas* las imágenes, como tampoco es obligado incluir todas las notas del teclado en una composición para piano. Con una gama de valores sutil y restringida es posible conseguir efectos maravillosos.

Hay diferentes escuelas de pensamiento en fotografía que enfatizan diferentes paletas de valores de copia, y no sería conveniente insistir en una paleta específica para todos los fotógrafos. Algunos fotógrafos intensifican los efectos extremos del blanco y negro con fuertes contrastes de copia, obviando acaso la calidad esencial del motivo o de la imagen en sí. Otros trabajan por un efecto más suave. Las copias de Edward Weston son mucho más contenidas de lo que muchos aprecian. Su poder radica en la “visión” y en el equilibrio de valores que Weston lograba. Fotógrafos contemporáneos como Lisette Model y Bill Brandt se expresan con gran

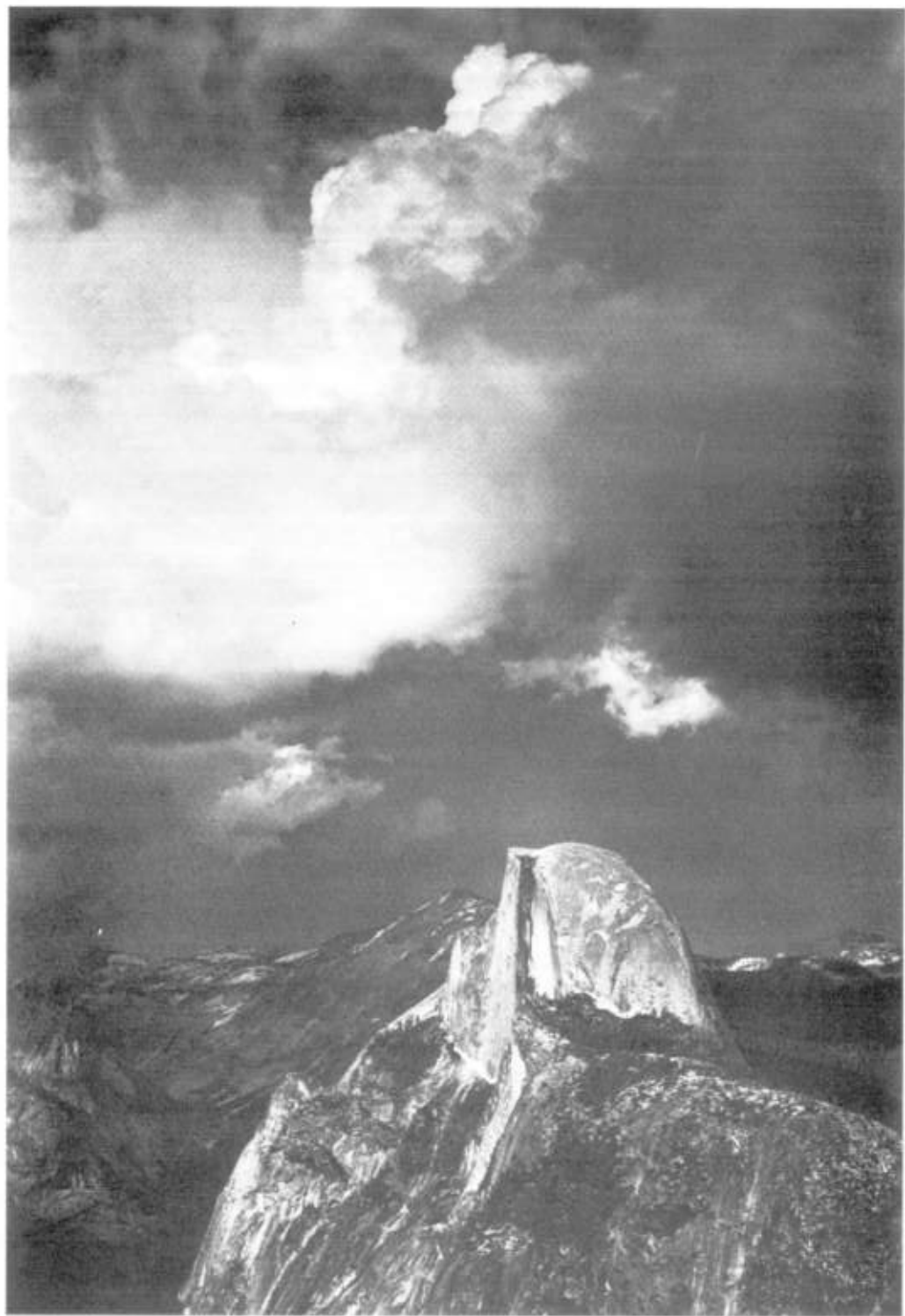


Figura 1-2. *El Half Dome desde Glacier Point, Parque Nacional de Yosemite.* Aunque las nubes eran en realidad más brillantes que el domo, quería enfatizar la cara soleada del domo respecto del cielo tormentoso. Así pues, copié las nubes algo más oscuras. La vertiente suroeste del Half Dome se encontraba bajo la sombra proyectada por una nube que avanzaba, y el cañón Tenaya de la izquierda se encontraba en sombra profunda. Unos minutos después de hacer la exposición, la luz del sol desapareció del domo ¡y este momento fascinante se desvaneció para siempre!

Utilicé una Zeiss Iuwel de 13 x 18 cm y un objetivo Dagor de 7 pulgadas (178 mm) con un filtro Kodak Wratten Nº 8 (K2). La película era Isopan, revelada en D-23, y la copia se hizo sobre papel Ilfochrom Grado 2, revelado con Dektol.

intensidad; con todo, las características de sus imágenes son completamente diferentes y en modo alguno intercambiables. Una copia de Alfred Stieglitz de 1900 es diferente en muchos aspectos de una copia de Brett Weston de 1980, aunque ambas son expresiones convincentes en sus diferentes estilos.

Me gustaría dejar claro que la aproximación a la copia final a la que con tanta insistencia me refiero en este libro no va dirigida a las limitaciones de la fotografía "directa" definida por el uso de papeles de superficie brillante y el énfasis en el valor y la textura. Aparte del hecho de que prefiero la revelación más simple y más directa de la imagen óptica, hago hincapié en estas cualidades porque creo que son básicas para el medio. Pero es cierto también que la exploración del estilo y el arte en todas direcciones es no solamente válida, sino a menudo vital para el desarrollo creativo individual.

Un problema a la hora de discutir acerca de las copias finales es el problema de describir verbalmente aquellas cualidades intangibles que alcanzan todo su significado únicamente en su efecto *visual*. No queda otro remedio que recurrir a términos subjetivos como "plano", "apagado", "duro", "pastoso", "brillante", "luminoso", y otros. Tales términos tienen una vaga significación. Por ejemplo, siempre encuentro necesario insistir en el hecho de que no podemos igualar *contraste con brillantez*. Me viene a la memoria la medición, hará unos doce años, de las densidades reflejadas de algunas de las copias al platino de Frederick Evans, de finales del siglo XIX, que sugerían una sorprendente sensación de brillantez. Para mi sorpresa, me encontré con que la gama real de densidades por reflexión era tan sólo de 1,20 (1:16) o menos, desde luego muchísimo menor de lo que yo hubiera esperado. La aparente brillantez de las copias se explicaba por la sutil relación entre valores más que por el contraste real.

Para la mayor parte de las copias finales, la escala de densidades del negativo debería corresponder aproximadamente al contraste del papel, pero los valores emocionalmente satisfactorios de las copias casi nunca son transcripciones directas de los valores del negativo. En caso de serlo, la copia puede ser informativa, pero a menudo no es más que eso. La ilusión de "realidad" en una fotografía viene referida en primer lugar a la imagen óptica; los valores concretos suelen distar de la realidad. En algunos casos el significado físico o social de un motivo puede solicitar sólo una representación real. Pero una vez que admites tu percepción personal o tu respuesta emocional, la imagen deviene en algo más que real, y te encuentras en el umbral de una experiencia magnificada. Cuando estas haciendo una copia final, estás creando y recreando a la vez. La imagen final que logres revelará, para parafrasear a Alfred Stieglitz, *lo que tú viste y sentiste*. Si no fuera por este último "sentiste" (la experiencia estético-emocional), el término fotografía creativa carecería de significado.

No sugiero que haya sólo una copia "correcta", o que todas las copias de un mismo negativo deban ser idénticas. Cierta consistencia puede ser necesaria al hacer varias copias de una vez (al copiar un porfolio, por ejemplo), pero a medida que los meses y los años pasan, el fotógrafo refina sus sensibilidades y puede cam-

biar las relaciones de valor en una imagen conforme evoluciona su modo de ver las cosas. He comparado esto con las variaciones de interpretación de una pieza musical o de un drama. Creo que hago "mejores" copias a medida que pasa el tiempo; las encuentro más intensas y reveladoras. Pero hay gente que prefiere las copias anteriores de algunos de mis negativos, que aparentemente encuentran más líricas y "sosegadas". Todo lo que yo —o cualquier otro fotógrafo— puedo hacer, es copiar una imagen tal como siento que debería ser copiada en un momento particular.

En cierta ocasión me encontraba preparando una exposición para la Universidad de California, consistente en un grupo de copias por contacto en 20 x 25 de motivos generales. Las copias eran muy profundas en valor y muy ricas en tonalidad. Había pasado por un período de "high key" o altas luces en el que destacaba la ligereza y la luminosidad, y deseaba retornar a unos efectos de mayor solidez. Mis amigos preguntaban si las copias no eran bastante oscuras, y algunos críticos escribieron que las imágenes eran interesantes, aunque estaban positivas con un copiado excesivamente denso. Defendí con firmeza las copias. Me fueron devueltas después de la exposición (no se vendió ninguna), y las aparté. Cuando volví a examinarlas aproximadamente un año más tarde, me quedé aterrado por su pesadez —¿cómo es que había podido copiarlas tan oscuras?—. Al reflexionar sobre ello me percaté de que había "sintonizado" mi criterio con una idea impuesta: estaba en la determinación de alejarme de una tendencia en clave alta, y sencillamente llegué demasiado lejos, incapaz de darme cuenta de ello en su momento.

No creo que nadie pueda (o deba) intentar influenciar al artista en su trabajo, pero el artista debería permanecer siempre atento a las observaciones y los comentarios constructivos que pudiera recibir acerca de su trabajo —sencillamente podrían contribuir a hacer más ponderado el criterio sobre la obra—. Los artistas, en todos los medios, hay veces que se encuentran a sí mismos en una especie de "surco", del que algunos nunca logran salir. Es mejor dejar a los críticos y a los historiadores la tarea de analizar las sutiles diferencias de nuestro trabajo a lo largo del tiempo. El fotógrafo debería simplemente expresarse a sí mismo, evitando la actitud crítica al trabajar con su cámara. Una vez finalizado, únicamente, deberíamos proceder a evaluar objetivamente nuestro trabajo.

La calidad de la copia, por tanto, es una cuestión de sensibilidad a los valores. Lo que es importante para los fotógrafos es que los valores de la imagen se ajusten a la imagen en sí, y contribuyan al efecto visual pretendido. Acaso la mejor orientación que pueda ofrecerle es la de que examine atentamente sus copias y se deje llevar por la primera impresión que le venga a la mente.

Con estudiantes, y a veces con mi propia obra, he empleado un interesante dispositivo para evaluar copias terminadas. El ambiente de la estancia en la que se haga la demostración debe tener una reflectancia de alrededor del 20 o el 25 por ciento. Disponga un atril o tablero iluminado por una lámpara de incandescencia colocada en un reflector profundo y suave; la lámpara debería estar colocada de

manera que su reflejo no deslumbre a los ojos del observador. Acople un reóstato o un Variac al circuito de iluminación para controlar la intensidad (cerciórese de que el dispositivo es el adecuado a la potencia de la lámpara que se vaya a utilizar). Coloque el dispositivo en una posición intermedia de manera que la intensidad pueda incrementarse o reducirse; con un Variac, y utilizando una lámpara que proporcione a la copia una iluminación de 100 candelas-pie (ft-c), suelo ajustarlo a 80. Con una copia final típica sobre el marginador, acerque o aleje la lámpara hasta que ofrezca una buena impresión a la vista.

A continuación, coloque sobre el marginador una copia que desee examinar críticamente. Si resulta "densa", solicite al observador que mantenga la vista atenta a la copia mientras ajusta rápidamente el reóstato a un valor superior. El efecto sobre la copia es de que repentinamente ofrece la ilusión de una imagen más "brillante". Esta ilusión, sin embargo, es sólo temporal, y perdura tan solo el tiempo que los ojos del espectador tardan en acomodarse a la iluminación más intensa, retornando la copia a sus valores originales. Este experimento únicamente sugiere el valor óptimo para esa copia. Con una copia débil, plana en exceso, el hecho de bajar el reóstato provocará un efecto transitorio de mayor riqueza. El observador recibe un "mensaje" y puede ser inducido a considerar en mayor medida los valores de sus copias. No conozco una forma más adecuada de sugerir las posibles mejoras en la calidad de una copia.

Por muchas razones, el copiado es para mí el aspecto más fascinante de la fotografía en blanco y negro. Resulta especialmente reconfortante para mí, cuando a través de los miles de negativos que nunca he copiado (al menos como copias finales), compruebo que puedo recuperar la visualización original y al mismo tiempo descubrir la nueva belleza y el interés que espero expresar en la copia.

El procedimiento que aplico entonces es el siguiente: examino el negativo sobre una mesa de luz, para tomar conciencia de nuevo de las densidades y la información que encierran. Mido entonces las densidades con un densitómetro para anotar la gama de valores, como ayuda para seleccionar el papel que mejor se acomode al negativo. Esto es todo lo que perseguiría en cuanto a información mecánica para el copiado. Evalúo también visualmente los valores del negativo y los relaciono mentalmente con los valores que deseo en la copia. Dado que mi copia expresiva nunca es un duplicado literal e invertido del negativo, esta etapa tiene algo de viaje de descubrimiento, en la que trabajo no sólo por recrear la imagen visualizada originalmente, sino por intensificarla en lo posible.

A continuación prefiero, como primer paso en el cuarto oscuro, hacer una copia de trabajo muy suave (de bajo contraste), para revelar en valores positivos todo el contenido del negativo. Encuentro que trabajar *hacia arriba* hasta alcanzar el contraste requerido a partir de una copia demasiado suave o primera copia es mejor que intentar adivinar el contraste final del papel y procesarlo desde el comienzo. Resulta más difícil para mí "retroceder" a un copiado más suave durante una sesión de copiado que incrementar el contraste.



Idealmente, si he visualizado la imagen y conozco mi oficio, debería producir siempre un negativo que contuviera la necesaria información, y a partir del cual debería estar en condiciones de obtener copias que completaran la visualización, aplicando acaso una reserva o un quemado moderado para un control local. Puedo decir que lo consigo en la mayor parte de los casos, pero honestamente debo admitir que también puedo incurrir en lamentables errores de cálculo. La extensión del objetivo en una toma de aproximación puede pasarse fácilmente por alto, o podemos exponer para una película diferente de la que realmente estemos empleando; nuestros obturadores pueden fallar inexplicablemente o funcionar mal nuestros exposímetros. A fin de cuentas, el fotógrafo es humano, y su equipo no es infalible. Asumir lo contrario es una insensatez. ¡Es una suerte que el proceso de copiado sea tan flexible!

Debería recalcar, sin embargo, que es importante conseguir la mayor consistencia posible en los negativos, en vez de confiar en la flexibilidad del proceso de copiado para corregir las deficiencias de los negativos. Con negativos de buena cali-

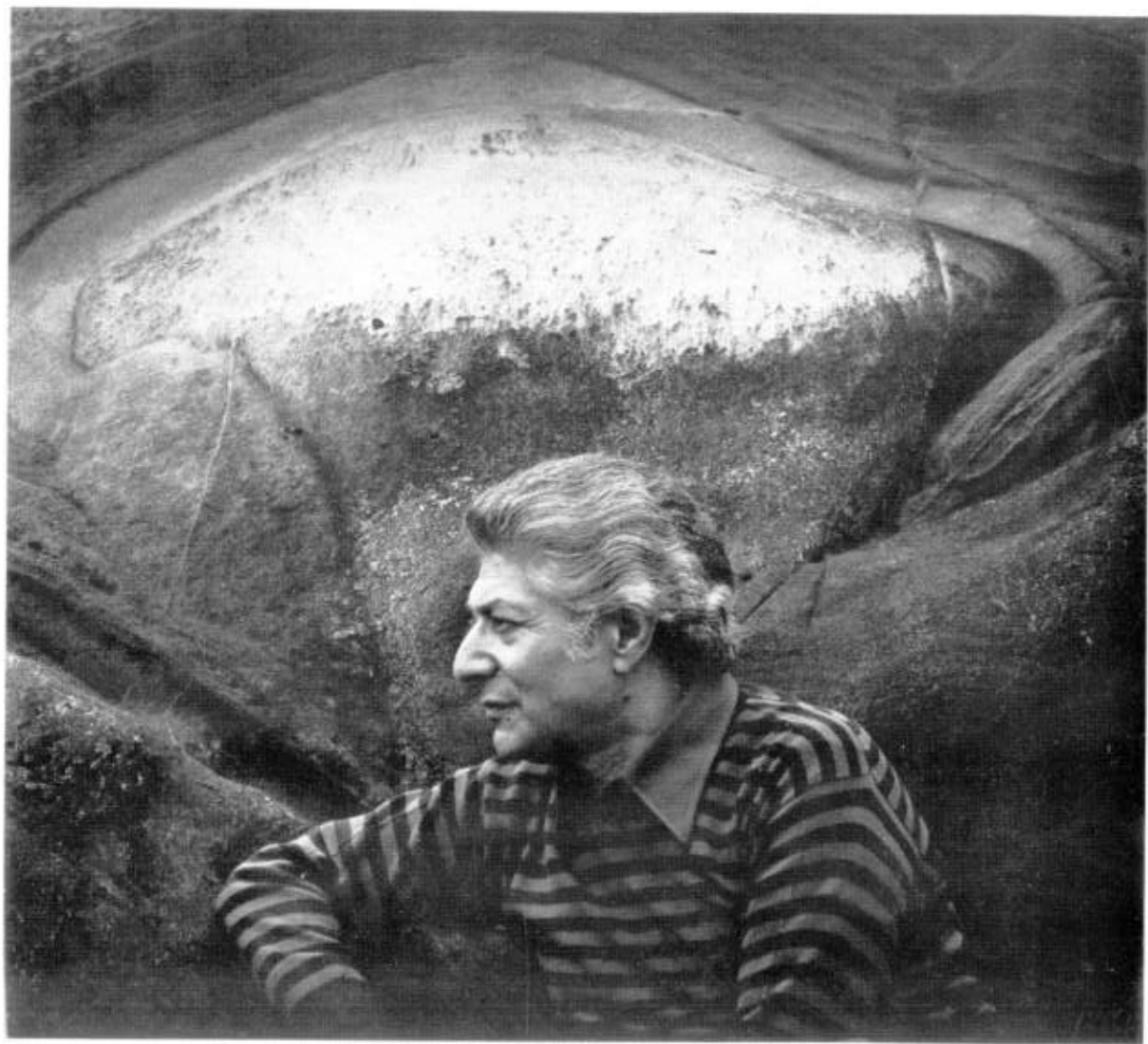
Figura 1-3. *Huerto al sur de San José, California, c. 1953.* Utilicé una cámara de placas de 20 x 25 cm y un objetivo Kodak Wide-Field Ektar de 7 pulgadas (178 mm) con un filtro N° 58 (verde tricolor). El filtro rebajó el valor del cielo azul así como las sombras sobre las colinas e hizo resaltar los verdes del primer término. Las zonas más brillantes de las nubes quedaron situadas en Zona VII, y el revelado fue N+1. La iluminación era uniformemente plana, y no había sombras próximas de gran tamaño a la vista.

El copiado es bastante difícil ya que los valores altos del huerto y las nubes deben equilibrarse con delicadeza. La copia se realizó (hace ya varios años) sobre papel Agfa Brovira Grado 3, revelado en D-72. Una copia más contrastada resultaría bastante poco agradable, ya que echaría a perder la impresión de luminosidad en toda la escena.

dad general las sutilezas del proceso de copiado pueden aplicarse para corregir el defecto ocasional, y para propósitos creativos.

Cada fotógrafo desarrollará inevitablemente sus propias variaciones de pensamiento y procedimiento. El punto que desearía destacar es la naturaleza dual del copiado: es al mismo tiempo una realización de la imagen visualizada y una pura actividad creativa en sí misma. Al igual que otros procesos creativos, la comprensión del oficio y el control de los materiales son vitales para la calidad del resultado final.

Verá que es una delicia ver surgir las copias en el revelador y comprobar que su visualización original ha llegado a realizarse, o en muchos casos, a intensificarse mediante sutiles alteraciones de valor. Naturalmente, evocará el motivo, y no resulta fácil disgregar el juicio que le merece la copia ante usted de su sensación del motivo. Debería esforzarse por recordar la visualización —lo que *vio* y *sintió*— en el momento de efectuar la exposición. No se deje atrapar por procesos rígidos; la esencia del arte es la fluidez para referirse a un concepto ideal.



Capítulo 2

Diseño y equipamiento del cuarto oscuro

Las preferencias personales deberían determinar las decisiones relativas a las condiciones del cuarto oscuro y la sala de trabajo. Por descontado, la mayor parte de los fotógrafos acomodan su cuarto oscuro en el espacio libre del que dispongan en su casa, y a menudo debe ser diseñado según el espacio disponible —como también en función del presupuesto—. Tuve la fortuna de poder diseñar mi propio cuarto oscuro como parte integral de mi casa. Por ello, mi cuarto oscuro es casi el ideal para mí; pero estoy seguro de que no podría diseñar el mejor cuarto oscuro para cualquier otro, dado que hay que tener siempre en cuenta los requisitos particulares.

Muchas de las cuestiones relativas al diseño del cuarto oscuro se discutieron en el Libro 2 en relación con el revelado del negativo. El copiado precisa de más espacio en el cuarto oscuro y la sala de trabajo que el procesado del negativo, sin embargo, y el diseño, por tanto, debería basarse en el tamaño máximo de ampliación que pensemos abordar. Recomiendo visitar otros cuartos oscuros y esbozar representaciones sencillas del espacio previsible y la situación del equipo.

Entre los elementos que deben considerarse se encuentra el previsible nivel de utilización. El cuarto oscuro para un fotógrafo profesional será mucho más complejo y costoso que para un aficionado, especialmente si se prevé procesar en color. A menos que el espacio sea muy limitado, sugeriría planificar las condiciones que permitan hacer copias de 40 x 50 cm, incluso en el caso de que no se tenga intención inmediata de ampliar hasta ese formato. Ciertamente, es mejor disponer de más capacidad de la que se prevea necesitar que preparar sólo unas condiciones limitadas que enseguida resulten insuficientes. También aconsejo prepararse para una capacidad mayor de la que se necesite normalmente —en particular por lo que respecta a electricidad, agua caliente y ventilación— que nos permita una utilización mayor.

Figura 2-1. Sandor Salgo, director de orquesta, Carmel, California. Tomé este retrato en un día de densa niebla en Point Lobos. El sujeto se situó ante una roca erosionada en un recoveco bastante angosto y sombrío de la costa. La luz incidía principalmente desde arriba. La cámara era una Hasselblad con objetivo Zeiss Sonnar 150 mm, sin filtro. Utilicé película Kodak Tri-X, la revelé en Kodak HC-110 y la copié sobre Ilford Galerie Grado 3.

Los diseños del cuarto oscuro descritos aquí son, por descontado, bastante ideales, y francamente imposibles de alcanzar para mucha gente, incluidos aquellos que residen en zonas urbanas; un apartamento completo en Nueva York puede ser perfectamente más reducido que mi cuarto oscuro y mi sala de trabajo, construidos a principios de los 60 como parte integral de mi casa. Hace muchos años, un amigo se trasladó a Nueva York desde la Costa Oeste para trabajar como fotógrafo profesional. Su primer cuarto oscuro era un recibidor cerrado con las superficies de trabajo dispuestas en estanterías verticales, sirviéndose de una escalera de mano para acceder a ellas. Su zona de lavado para copias y películas era su bañera, y su secadora de copias era una sábana limpia debajo de la cama. Las ideas sobre espacios de trabajo presentadas aquí son básicas en cuanto a fluidez de funcionamiento y condiciones necesarias. Cómo combinar los elementos imprescindibles de forma sencilla y en poco espacio es una cuestión de ingenio y de cuidadosa planificación. La economía es un condicionante importante, y puede imponer un límite en cuanto a dimensiones y mobiliario del cuarto oscuro.

EL CUARTO OSCURO

La disposición básica del cuarto oscuro debería, tal como vimos en el Libro 2, proporcionar una zona específica del cuarto oscuro para todas las fases "húmedas", reservando la "zona seca" para el positivado por contacto y ampliación, carga de película, y demás operaciones que deban efectuarse a salvo de los químicos y la humedad. Una regla fundamental en el funcionamiento del cuarto oscuro es la que establece que *nunca* debe permitirse el acceso de ningún elemento húmedo — cubetas húmedas, tanques de revelado, copias o manos húmedas — en el área seca.

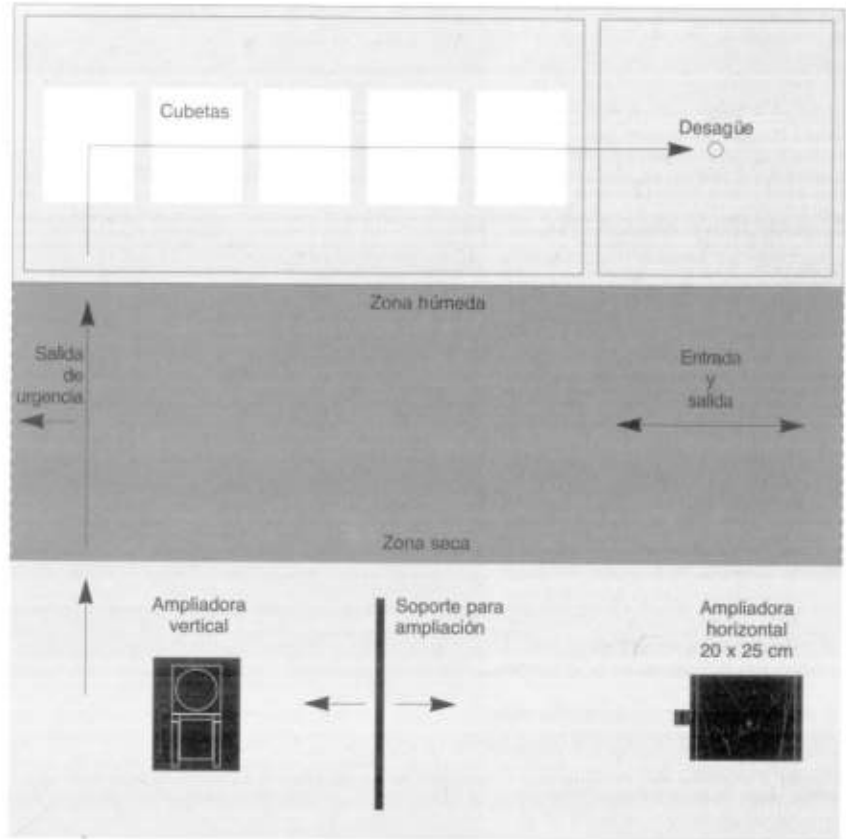
Véase Libro 2, capítulo 9

La distribución más simple es una mesa corrida de trabajo en la zona seca, enfrente de una pila de igual longitud. [◊] Para ampliar a 40 x 50 cm se necesitan cubetas de 46 x 55 ó 50 x 60 cm, e idealmente el ancho de la pila debería permitir *gitar* las cubetas (revelador, baño de paro y fijador) más una cubeta de agua y un espacio para almacenado de copias y lavado. Con cinco cubetas de 46 x 55 cm colocadas una junto a otra, con unos cinco centímetros entre cubetas, y una pila de lavado separada de 90 centímetros, deberíamos disponer en teoría de una pila de 4 metros de longitud. Ciertamente es posible reducir esta longitud, pero para un cuarto oscuro profesional, hasta cierto punto resulta ineficaz el ahorro de espacio.

El espacio de trabajo de la zona seca podría tener también unos 4 metros de longitud. La ampliadora vertical debería, por cuestiones de eficacia, estar colocada enfrente de la cubeta de revelado situada a un extremo de la pila, con espacio suficiente para el papel virgen y el expuesto a cada uno de los lados. Los 1,80 ó 2 metros restantes de la mesa de trabajo quedan libres para la mesa de luz para el

[◊] El símbolo ◊ se ha utilizado a lo largo del libro para sugerir una consulta, indicada al margen.

Figura 2-2. Planta del cuarto oscuro. La disposición del equipo en los lados "húmedo" y "seco" debería estar referida al flujo lógico de la actividad: una vez expuesto el papel en la ampliadora vertical, la cubeta del revelador está exactamente al otro lado del pasillo central y el procesado se desarrolla en línea recta hasta la pila de lavado. La ampliadora vertical aparece aquí en la posición en que se encuentra en mi cuarto oscuro; el marginador vertical puede utilizarse con cualquier ampliadora.



Véase página 26

visionado de negativos, la cizalla y la carga de película, o para una ampliadora horizontal. ◻

Para la ventilación conviene disponer de un techo bastante alto —2,40 metros o más—. Por otra parte, es preciso considerar el espacio necesario para la ampliadora a su máxima elevación. Si la altura del techo es limitada, puede ser necesario disponer de una mesa de menor altura, pero que en ningún caso debería dificultar o hacer incómodo el funcionamiento. Si el techo resulta un poco bajo, se podría practicar un hueco entre las vigas, revocándolo para evitar el polvo, dejando un hueco de 20 o 25 cm en que alojar el cabezal de la ampliadora.

La altura de las pilas y de la mesa de trabajo es una cuestión de elección personal. Yo mido 1,80, y el nivel inferior de mis pilas, con una profundidad de 20 cm, es de poco más de 90 cm. Mi mesa de trabajo tiene también 90 cm de altura. La altura apropiada de estas superficies es *muy* importante; de resultar demasiado bajas, pueden provocar molestias en la espalda.

Las pilas pueden adquirirse en acero inoxidable o en fibra de vidrio moldeada. O pueden hacerse de madera de contrachapado —de 1,90 cm para los bordes y el fon-

Figura 2-3 *El cuarto oscuro.* Una vista general tomada desde cerca de la entrada de mi cuarto oscuro muestra la ampliadora de 20 x 25 cm y el marginador magnético a la izquierda, ambos sobre un sistema de raíles en el suelo. Detrás del marginador, fuera de la vista, se encuentran mis dos ampliadoras Beseher 4 x 5 (10 x 12,7 cm) [Ver Figura 2-6], las cuales pueden utilizarse en configuración horizontal para proyectar sobre el lado opuesto del marginador. La salida de emergencia se encuentra al otro extremo del cuarto oscuro, y a su derecha, fuera de la vista, hay una zona destinada a la carga de película, con estantes para guardar los objetivos de ampliación y demás equipo. Esta zona está separada de las pilas de la "zona húmeda" por un murete de separación. La pila más distante es lo bastante grande como para contener tres cubetas de 50 x 60 cm y la segunda pila se utiliza para el baño de agua de reserva posterior al fijado. La pila más próxima contiene dos lavadoras de archivo de 40 x 50 cm y quitando las lavadoras puede usarse para mantener en reserva copias de hasta 1 x 2 m durante el procesado. Véanse los rebosaderos que intercomunican las pilas, éstos evitan la posibilidad de desbordamiento en el caso de que se ataque algún desagüe.

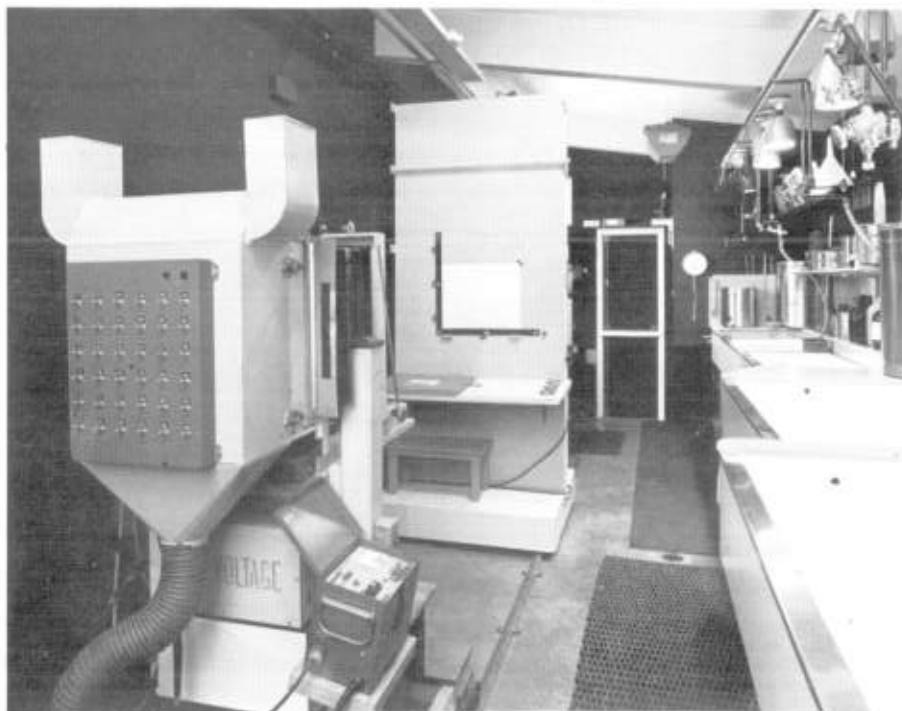


Figura 2-4. *El cuarto oscuro.* Esta vista está tomada desde la posición de la cubeta del revelador. Se puede apreciar la repisa para químicos preparados y el estante superior, en el que hay tanques de revelado, recipientes graduados y embudos. En el estante sobre la pila hay dos temporizadores digitales y el Gra-Lab, así como termómetros, etc. Las luces superiores disponen de interruptores de cadena completamente aislados. Véanse también los bastidores para las cubetas, situados debajo de la pila.



do— y revestirse con una chapa de acero inoxidable, o con varias capas de barniz o pintura resistente a los químicos. Van bien la fibra de vidrio, la pintura epoxy, así como algunos barnices para barcos. Es preciso cercionarse de que la estructura de soporte sea lo suficientemente resistente; el peso que soportará una pila de lavado cargada de agua será muy considerable. El fondo de la pila debe tener una ligera caída hacia el desagüe, y las cubetas deben descansar sobre unas regletas desmontables que las separen del fondo entre 2,5 y 5 cm. También debería colocarse una chapa de plástico o acero inoxidable con una buena inclinación cerca del final de la pila de lavado, sobre la que colocar las copias para su examen y escurrido. Asegúrese de instalar los grifos adecuados, uno de ellos o más con control de temperatura, como ya se vio en el Libro 2.⁴³

Véase Libro 2, página 197

En su planificación del cuarto oscuro debería incluir también espacio suficiente para almacenaje: unas estanterías sobre la pila pueden servir para los tanques y las botellas de químicos preparados; las cubetas pueden guardarse en estantes verticales debajo de la pila; para los químicos se debería disponer de un espacio con estantes o un armario, quizás debajo de la mesa de trabajo de la "zona seca"; debajo de la mesa de trabajo son útiles también otros estantes o compartimientos para marcos de copiado y marginadores, toallas y otros útiles. Sin embargo, la película, los negativos, el papel e instrumentos como el densitómetro y la prensa de montaje en seco deberían guardarse *fuera* del cuarto oscuro. Asegúrese de que todos los estantes y armarios estén elevados sobre el nivel del suelo para permitir la limpieza por debajo. Si se instala un sumidero en el suelo, se puede regar todo el suelo para limpiarlo, lo cual es de gran ayuda para controlar el polvo y limpiar los químicos que se derramen; el sumidero es de gran valor en caso de inundación.

LA SALA DE TRABAJO

La sala de trabajo debería disponer de espacio para bastidores de secado, cizalla, prensa de montaje, densitómetros, y una mesa de trabajo con suficiente superficie para el cortado y el montaje de las copias, el retoque, etc.

Para el secado de las copias, prefiero los bastidores horizontales con rejillas de material plástico como el que se usa en las ventanas. Este tipo de material no absorbe contaminantes químicos, y puede lavarse con frecuencia para eliminar el polvo, la posible acumulación de químicos de las copias de prueba insuficientemente lavadas, etc. Para una buena circulación del aire, los bastidores deberían tener una separación de unos 10 cm, y todos los lados abiertos; deberían poder deslizarse libremente sobre el marco de soporte para acceder a las copias con facilidad. Asegúrese, a la hora de diseñar los bastidores, de que sean lo bastante grandes como para acomodar varias copias del mayor formato que prevea manejar, y capacidad suficiente para el volumen de una buena sesión de trabajo con tamaños

Figura 2-5. *La sala de trabajo.* Aquí se muestran las instalaciones de montaje en seco y acabado. El espacio del mostrador aloja dos grandes prensas de montaje en seco, espacio para el pegado de copias, cizallas y densitómetros. El espacio de almacenamiento visible en la parte inferior del mostrador contiene cartulina de montaje de pequeñas dimensiones y cartón ondulado, con láminas de mayores dimensiones bajo la mesa grande que se ve en la esquina inferior izquierda. Los estantes contienen copias acabadas listas para el montaje, y otros artículos, como cinta adhesiva, soltres, papel de montaje, etc.



usuales de copia. Por lo general es mejor reservar el bastidor inferior para las pruebas y las copias de trabajo que puedan no haber recibido el tratamiento completo de archivo; los posibles residuos que pudieran escurrir de estas copias no deberían caer sobre los demás bastidores ni sobre las copias completamente tratadas.

La mesa de trabajo debería tener entre 75 y 95 cm de ancho y una longitud suficiente para acomodar una prensa de montaje en seco, una cizalla y un densitómetro, además de permitir las operaciones de montaje y acabado. Al determinar la longitud hay que ser tan generoso como el espacio lo permita; una superficie extra siempre es útil y permite una mayor libertad de movimientos. La superficie de la mesa debería ser de Formica o similar, y debería estar al menos 15 cm sobre los armarios y los soportes de la parte inferior; es recomendable una moldura fina de metal en el borde, y una junta en ángulo en la unión con la pared. Los estantes para los materiales de montaje y demás pueden hacerse debajo de la mesa. Además, a la hora de la planificación hay que considerar el espacio necesario para guardar las cámaras y el equipo, el material de iluminación, el papel y las películas, así como las copias y los negativos. El almacenamiento de archivo de copias y negativos precisa de armarios de metal, no de madera, así como sobres de pH neutro, es decir, sin trazas de acidez, y control de la temperatura y la humedad. ◀

El cuarto de trabajo debe disponer del suministro eléctrico adecuado; una prensa de montaje en seco puede consumir por sí sola unos 1700 vatios, y puede precisar de un circuito separado. Deberían instalarse enchufes adicionales en previsión

de futuras necesidades, además de los específicos para la prensa, plancha de montaje, iluminadores, densitómetros, y cualquier otra lámpara o accesorio. ¡Asegúrese de utilizar conexiones con toma de tierra para todo los equipos del cuarto oscuro y el cuarto de trabajo! Por otra parte, el cuarto de trabajo debería tener buena iluminación y ventilación. Recomiendo consultar a un técnico electricista a la hora de planificar las necesidades presentes y de cara al futuro. La instalación de los circuitos de fontanería y electricidad debería realizarla personal especializado en la materia, asegurándose de que todas las instalaciones se ajustan a la normativa en vigor, ya que de no ser así su póliza de seguros podría quedar anulada.

AMPLIADORAS

Véase página 26

La ampliadora es, junto con la cámara y los objetivos, una de las piezas más importantes en el equipo de un fotógrafo. Para negativos de 35 mm, 120 y 4 x 5 pulgadas (10,16 x 12,7 cm), son muchas las ampliadoras de calidad de que se dispone; una ampliadora para 20 x 25 cm a menudo puede ser construida en lugar de adquirida, como se verá más adelante.◁ Al elegir una ampliadora surgen ciertas cuestiones de importancia que es preciso considerar, a saber:

Formato. La ampliadora debería elegirse teniendo en cuenta el formato mayor de negativo que se prevea utilizar en el futuro. Una ampliadora de 4 x 5 es una inversión que probablemente vale la pena considerar, a no ser que tenga la certeza suficiente de que su trabajo requerirá siempre de formatos inferiores. Sin embargo, incluso con formatos de película en rollo, una ampliadora de 4 x 5 tiene la ventaja de asegurar una distribución uniforme de la luz en el área completa del negativo; las ampliadoras que se utilizan con el formato mayor de negativo para el que han sido diseñadas, muestran a veces una "caída" problemática y poco uniforme de la luz en los bordes y las esquinas.◁

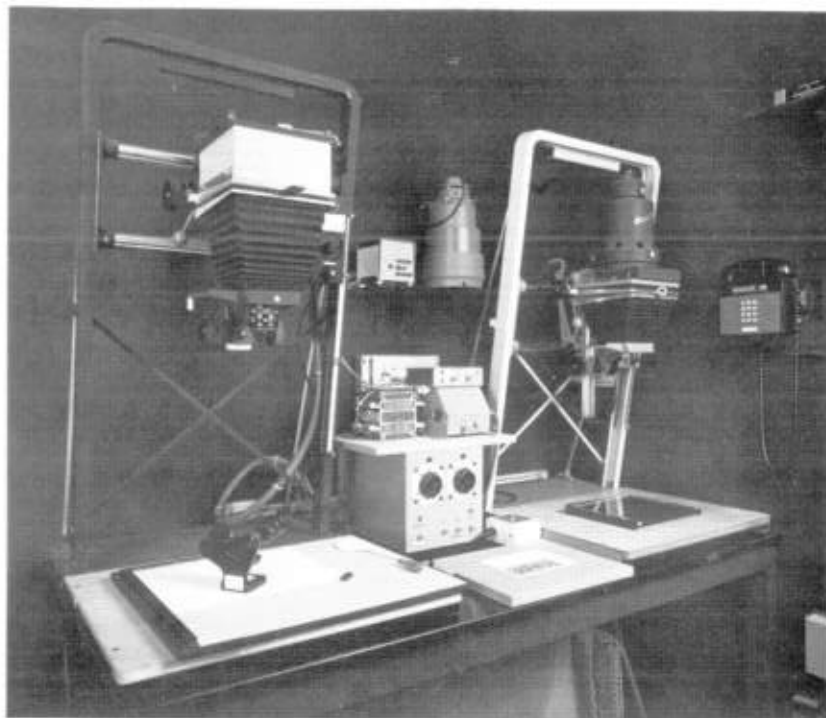
Véase página 26

Capacidad. Si positiva en color o es probable que lo haga en el futuro, elija una ampliadora que disponga al menos de cajetín de filtros para color. Es posible que desee adquirir una que permita la incorporación de un cabezal de color con controles de filtraje incorporados. Si tiene la intención de realizar copias de grandes dimensiones puede que le convenga considerar una ampliadora como la Durst Laborator, que permite ajustar la base desde el suelo a la altura de la mesa, o la Bessler, que puede orientarse 90 grados para proyección horizontal.

Construcción. Cualquier movimiento o vibración durante la ampliación hará que disminuya la nitidez de la imagen. Cerciórese de que la ampliadora que adquiere sea lo más sólida y rígida posible; al igual que con los trípodes, la regla usual

Figura 2-6. Amplificadoras verticales de 4 x 5. Las dos ampliadoras son marca Beseler. La de la izquierda tiene el estabilizador Horowitz para una doble parrilla Ferrante de luz fría. En medio de ambas ampliadoras se encuentra la unidad de control de doble dial para el Codelite original (ver pág. 26) con el control del estabilizador sobre él. La ampliadora de la derecha es una normal de condensador, que admite también el sistema Beseler de luz puntual, visible sobre el estante de atrás. Las paredes que rodean las ampliadoras están pintadas de negro mate y los botones luminosos del teléfono se cubren con cinta negra cuando se utiliza el cuarto oscuro (este detalle es especialmente importante a la hora de cargar o procesar película). A la izquierda de la fuente de luz puntual se encuentra el metrónomo electrónico que tiene dos "avisadores" en la habitación.

Las ampliadoras Beseler tienen un mecanismo que permite ajustar el cabezal a diferentes distancias sobre el negativo. La distancia más próxima al negativo es la recomendada para fuentes de luz difusa. Con iluminación de condensador la luz se acerca o se aleja del plano de la película en función del formato del negativo, con objeto de concentrar la luz sobre el área de la imagen.



Véase páginas 24-26

es que es mejor cuanto más pesada. Más adelante nos ocuparemos de los problemas relativos a la vibración y la alineación.⁴

La instalación de la ampliadora es una cuestión que debe considerarse con detenimiento. El banco o la mesa sobre la que descansa debería ser lo suficientemente sólido y seguro como para reducir al mínimo la posibilidad de movimiento y vibración. Las paredes cercanas a la ampliadora deberían estar pintadas de *negro mate* para minimizar la reflexión sobre el papel durante la exposición. Por otra parte, la conexión de la ampliadora debería disponer de toma de tierra con objeto de reducir al mínimo las cargas electrostáticas que atraen el polvo, además de por una cuestión de seguridad.

ILUMINACIÓN DE LA AMPLIADORA

Cuando daba mis primeros pasos en fotografía (alrededor de 1918-1920) la fuente de iluminación de mi ampliadora era un gran reflector plano esmaltado colocado en el exterior de la pared de mi cuarto oscuro. Éste reflejaba la luz del cielo sobre una pantalla difusora de cristal esmerilado a través de una ventana en sombra. La ampliadora era una antigua cámara de 20 x 25 montada al nivel del

marco de la ventana, y el marginador se desplazaba en unas guías sobre la mesa. La calidad de la luz era bella, y bastante "rápida". El paso de las nubes ocasionaba graves problemas, como es lógico, pero la niebla densa o el tiempo muy nuboso proporcionaban unos resultados de una consistencia sorprendente a lo largo de períodos bastante largos.

Hoy en día, las lámparas de tungsteno constituyen la fuente de iluminación más habitual. Pueden ser adecuadas para negativos pequeños, pero a menudo son preferibles otros sistemas de iluminación, en especial para formatos de 4 x 5 o superiores. Yo utilizo lámparas de "luz fría" de vapor de mercurio⁴ para ampliar todos mis negativos, desde 35 mm hasta 20 x 25; con esta iluminación la calidad de la copia me parece superior (los cabezales dicróicos de difusión para color disponibles para algunas ampliadoras poseen cualidades similares a las fuentes de luz fría).

El sistema óptico ejerce también un efecto significativo sobre las características de la ampliación final. Un sistema *de condensador* enfoca sobre el negativo un haz de luz colimada, mientras un sistema *de difusión*, como su nombre indica, genera una luz difusa, no colimada, sobre el negativo. El sistema de condensador proporciona una alta acutancia de imagen, pero tiende al mismo tiempo a enfatizar el grano, el polvo y los defectos físicos sobre el negativo. El contraste con una ampliadora de condensador es relativamente elevado, y hay a menudo una pérdida de separación por encima del Valor VII provocada por el *Efecto Callier*.

El efecto Callier tiene que ver con la cantidad de luz dispersada por las partículas de plata de la emulsión en una zona de cierta densidad. Con el haz colimado de una ampliadora de condensador, la luz atravesará una zona de baja densidad relativamente sin alteración, pero una zona de densidad ocasiona una dispersión de la luz también mayor (además de la luz absorbida de manera normal por la emulsión). A consecuencia de ello, un negativo ampliado con un sistema de condensador mostrará cierto "bloqueo" en las altas luces.

Este efecto se minimiza con las ampliadoras de luz difusa (o con las prensas de contacto tanto con luz colimada como con luz difusa). En una ampliadora de luz difusa la luz será difundida aproximadamente en la misma medida al atravesar tanto una zona de alta como de baja densidad, y la dispersión de la luz provocada por una zona del negativo de alta densidad no ejercerá un efecto significativo.

Por tanto, con luz colimada las altas densidades del negativo resultan, de hecho, incluso mayores, y el *contraste* de la imagen proyectada se incrementa, en comparación con la imagen producida por iluminación difusa. Esto sugiere que los negativos que deben ser ampliados con luz de condensador deberían revelarse a un contraste más bajo (y por tanto presentar una gama de densidades inferior) que los negativos que van a ser ampliados con luz difusa. Sin embargo, el revelado reducido, necesario para mejorar la separación de los valores altos con una ampliadora de condensador, ocasiona cierta pérdida de separación en los valores inferiores.

Es difícil dar reglas específicas acerca de este efecto, debido a las diferencias de diseño entre unas y otras ampliadoras, y a las características de las diferentes emul-

Véase Libro 2, página 220

siones. Sin embargo, las referencias siguientes relativas a las gamas de densidad de los negativos, tratadas con anterioridad en el Libro 2, ⁴¹ deberían tener un valor aproximadamente correcto.

Tabla 1

	Amplidora por difusión, densidad del negativo por encima del valor de base más velo	Amplidora de condensador, densidad del negativo por encima del valor de base más velo
Valor I	0,09 a 0,11	0,08 a 0,11
Valor V	0,65 a 0,75	0,60 a 0,70
Valor VIII	1,25 a 1,35	1,15 a 1,25
Gama descaída de densidad desde el Valor I al Valor VIII	1,20	1,10

Desgraciadamente, muchas ampliadoras tienen fuentes de iluminación que a duras penas cubren el diámetro de los negativos más grandes para los cuales se supone que han sido diseñadas. Para negativos de 4 x 5, un cabezal de condensador o de luz fría que sea algo *mayor* que el negativo ayuda a asegurar una cobertura uniforme. La uniformidad de la iluminación puede mejorarse en algunos casos insertando hojas difusoras de plástico o vidrio en el sistema de iluminación; algunas ampliadoras disponen de un cajetín de filtros por encima del portanegativos, en el que puede alojarse un material difusor resistente al calor. El difusor debe situarse a diferente distancia del plano del negativo, de forma que su textura o el polvo de su superficie no pueda quedar a foco, incluso con el diafragma cerrado a tope. La intensidad de iluminación general se verá reducida por este método, pero la mejor distribución de la luz debería reducir la necesidad de sobreexponer o "quemar" adicionalmente los bordes.⁴²

Véase página 110

Para comprobar la uniformidad de la iluminación debería exponer una hoja de papel con el portanegativos vacío. Enfoque primero el objetivo con un negativo en su lugar, y luego retire el negativo. Dé una exposición suficiente para obtener un valor aproximado a un gris medio. Si la hoja revelada resulta más clara por los bordes que en el centro, la iluminación no tiene la necesaria uniformidad. Este problema puede reducirse utilizando objetivos de focal larga, aunque esto puede dar lugar a otros problemas.⁴³

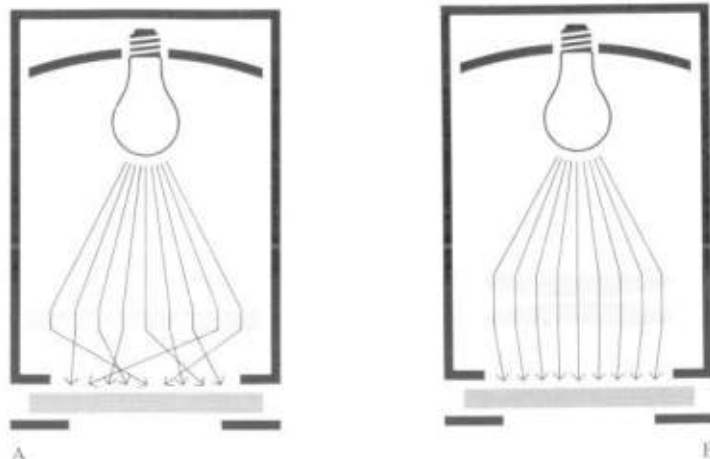
Véase página 29

Considero mucho más agradable el efecto de la iluminación de una ampliadora de luz difusa que el de una de condensador. La iluminación difusa no distorsiona la escala de densidades del negativo y mantiene una diferenciación más sutil de los valores altos de la copia; también minimiza la aparición de motas de polvo o defectos de la emulsión. La escala de copia que se logra mediante la ampliación con luz difusa es casi idéntica a la del copiado por contacto. Convendría observar, sin embar-

Figura 2-7. Fuentes de luz para ampliadora.

(A) Una ampliadora de difusión incorpora un material translúcido entre la lámpara y el negativo; un sistema de luz fría utiliza un tubo o una parrilla de tubos catódicos, y normalmente incluye una lámina de material difusor cerca de la luz. Con luz difusa se consiguen copias de escala más prolongada y mayor separación en las altas luces.

(B) Las ampliadoras de condensador emplean un sistema óptico para "enfocar" la luz sobre el negativo. Las copias realizadas con ampliadoras de condensador pueden parecer ligeramente más nítidas a causa de la mayor acutancia en los bordes del grano de la emulsión, pero este sistema aumenta también el contraste de la copia y hace más evidentes los defectos del negativo. Los valores altos de la copia (referidos a las altas densidades del negativo) aparecen con frecuencia "bloqueados" al emplear iluminación de condensador.



go, que el efecto Callier es menos acusado con las finas emulsiones actuales que con las películas de hace unos años; con los negativos de color, prácticamente no se produce dispersión de la luz dado que la estructura es a base de colorantes y no de partículas (de un tamaño comparativamente grande). Algunos fotógrafos que trabajan en 35 mm eligen una fuente de condensador debido a que contribuye a conservar la ilusión de nitidez con los factores elevados de ampliación requeridos usualmente al ampliar negativos pequeños, incluso a pesar de que contribuye también a acentuar el grano.

Muchas ampliadoras incorporan elementos de ambos sistemas. Los tipos de ampliadoras pueden describirse brevemente como sigue:

Ampliadoras de condensador

La luz más altamente colimada es la producida por una fuente de iluminación puntual, la cual utiliza una lámpara muy pequeña pero extremadamente brillante, junto con unas lentes condensadoras especialmente diseñadas. La imagen ampliada tiene una nitidez y un contraste máximos, y lamentablemente revela al mismo tiempo los defectos físicos y el grano del negativo.

Más normales son los sistemas ópticos de condensador combinados con una lámpara de tungsteno convencional. Una bombilla de vidrio normal proporciona luz a partir de una superficie mayor que la de una lámpara puntual, con lo cual da un contraste menos acusado. Una lámpara opalina tiene como efecto una reducción adicional del contraste.

Ciertos sistemas ópticos de condensador requieren un ajuste para los diferentes formatos de negativo con objeto de asegurar el enfoque y la uniformidad de la luz sobre el área de la película. Debería consultar las instrucciones del fabricante, y asegurarse de efectuar el ajuste en caso de ser necesario antes de utilizar la ampliadora. Es importante también que la lámpara sea del tamaño recomendado por el fabricante y que se encuentre centrada precisamente sobre los condensadores.



Amplificadoras de luz difusa

La fuente de luz difusa más común en la actualidad es la "luz fría", un tubo o parrilla situada detrás de una pantalla difusora. La ventaja de una fuente de luz fría consiste en que proporciona una calidad de iluminación difusa y suave, transmitiendo la gama completa de densidades del negativo, con escasa o nula interferencia del efecto Callier, y generando poco calor. Esta iluminación requiere un transformador de alto voltaje, y el tamaño del tubo y el voltaje determinan la intensidad de la luz emitida. He sido prevenido por el Dr. Horowitz, físico de la Universidad de Harvard, que diseñó el estabilizador de luz fría mencionado más adelante, de que muchos temporizadores digitales de estado sólido no pueden usarse con seguridad con fuentes de luz fría debido a que los voltajes elevados tienden a producir "picos" de corriente que pueden dañar el temporizador; sugiero por ello

Figura 2-8. *Bodie, California*. Esta imagen representa un realce típico de los valores. Bodie es una ciudad fantasma y un lugar muy caluroso, con una luminosidad deslumbradora a pleno sol. Una imagen realista de este motivo mostraría una saturación de la luz y el efecto resultaría demasiado monótono. En el momento de la visualización consideré varias posibilidades: una interpretación suave, en clave alta, una fotografía directa, "literal", o una composición de valores del negro al blanco, con una escala completa. La última me gustó más.

Situé el pasillo de escaleras (en el centro) en la Zona II, pero el intenso filtro naranja-rojo (Nº 23A) lo hizo descender hasta la Zona I o más aún. En la copia final se aprecia una ligera insinuación de estas escaleras. La pared blanco brillante resulta acentuada por los negros "agujeros" vacíos de las ventanas, y la luz de media tarde acentuó las texturas. Los listones de la fachada son en realidad de un gris claro deslucido por la intemperie, y quedaron situados en la Zona VII 1/2 con el revelado normal que recibí el negativo. Se consigue una copia magnífica sobre papeles Kodabromide Grado 4 u Oriental Seagull Grado 3.

Empleé una cámara de placas de 4 x 5 con objetivo Dagor de 7 pulgadas (178 mm). Utilicé película Super-XX en el respaldo Graflex para película en rollo de 4 x 5 pulgadas (que ya no se comercializa), y la revelé en DK-50, en un tanque profundo.

contactar con el fabricante del temporizador si tiene previsto utilizar un temporizador de este tipo con una fuente de luz fría.

Incluso los mejores tubos de luz fría son sensibles a los cambios de voltaje y temperatura, y es difícil mantener una tensión constante durante cierto periodo de tiempo. Después de encender la luz, su salida suele alcanzar el máximo aproximadamente a los 5 minutos, y a partir de ahí disminuye gradualmente a medida que aumenta la temperatura. Por tanto, debemos seguir un plan de manera que la lámpara se caliente durante varios minutos, y a partir de ahí apagarla y encenderla cada pocos minutos (a intervalos regulares) durante la sesión de copiado con objeto de asegurar una salida consistente.

Un dispositivo que mejora considerablemente la estabilidad de las unidades de luz fría es el desarrollado por el Dr. Horowitz. Consiste en un estabilizador de salida de luz que controla la intensidad de la lámpara ajustándola automáticamente. A diferencia de los estabilizadores de voltaje, que controlan y ajustan el voltaje de entrada sin atender a la intensidad real de la luz, esta unidad consigue una casi perfecta estabilidad en la propia salida de luz. He comprobado que mejora notablemente la repetitividad de las exposiciones al efectuar múltiples copias o al hacer pruebas de tiempos de exposición. El estabilizador, que puede adaptarse a la mayor parte de los cabezales de luz fría, se comercializa a través de Zone VI Studios (Newfane, Vermont).

Una iluminación difusa excelente puede obtenerse también con lámparas de tungsteno, intercalando el material difusor adecuado entre la lámpara y el negativo. O bien se puede colocar la lámpara en un reflector de "esfera integradora" sobre el negativo; la lámpara en sí se apantalla con un pequeño disco difusor, y se suele colocar por encima del negativo una hoja de material difusor con objeto de asegurar un campo uniforme de iluminación. Hay que tener en cuenta, sin embargo, que las lámparas de tungsteno generan calor, el cual, de resultar excesivo, puede llegar a dañar el negativo e incluso, ocasionalmente, las lentes del condensador y las placas de vidrio. Todo material difusor añadido a un sistema de tungsteno debe ser capaz de soportar cierta cantidad de calor, y por supuesto, la adecuada ventilación del alojamiento de la lámpara es *esencial*. El calor generado por las lámparas de tungsteno hace frecuentemente que los negativos mayores se "comben" y queden fuera de foco; una vez que el negativo se haya combado será preciso enfocar de nuevo.

Un estabilizador de voltaje convencional puede ser un complemento muy útil al sistema de iluminación de tungsteno —en especial si se va a utilizar para el copiado en color, en el que un cambio de voltaje ocasiona un cambio acentuado en la temperatura de color de la luz emitida.

Portanegativos

El portanegativos suele constar de dos piezas planas de metal con una abertura para el formato de la imagen. Para los negativos de 20 x 25 cm utilizo un porta-

negativos que aprisiona el negativo entre dos láminas de vidrio de manera que se mantenga plano. Para negativos de 4 x 5 pulgadas* (10,16 x 12,7 cm) e inferiores recomiendo un portanegativos sin cristales, que evita los inconvenientes potenciales de los de cristal. Por una parte, los dos cristales proporcionan cuatro superficies (además de las dos del negativo) sobre las que puede depositarse el polvo. Todas las superficies deben limpiarse cuidadosamente cada vez que un negativo se coloca en el portanegativos.

Otro problema que puede aparecer con un portanegativos de cristal es la aparición de anillos de Newton al presionar la película contra el cristal. Estos anillos son concéntricos, de forma irregular, y son similares a los diseños iridiscentes de una mancha de aceite sobre el pavimento húmedo. Son causados por el efecto de interferencia de la luz al reflejarse entre el espacio extremadamente reducido entre el cristal y el soporte del negativo. Este efecto no tiene lugar entre el cristal y la cara de la emulsión. Modificando la presión entre el cristal y la película es posible eliminarlos, ya que no tienen lugar cuando el contacto entre el negativo y el cristal es totalmente uniforme. La humedad elevada aumenta la probabilidad de formación de los anillos de Newton, por lo que un ligero calentamiento del cristal puede ayudar. He comprobado que los cristales "anti-anillos de Newton" pueden aportar un ligero efecto de textura que resulta molesto.

ESTRUCTURA Y ALINEAMIENTO DE LAS AMPLIADORAS

Después de instalar cualquier ampliadora es muy importante cerciorarse de que está alineada con precisión. El plano del negativo debe estar paralelo a la base de la ampliadora, y el eje del objetivo debe ser perpendicular a ambos (lo cual significa, en la práctica, que el montante del objetivo debe ser paralelo a ellos). Se supone demasiado a menudo que las ampliadoras llegan alineadas con precisión y que permanecen así, pero puede que ése no sea el caso; un alineamiento erróneo puede deberse a varias razones, desde un montaje de fábrica impreciso hasta deformaciones ocasionadas por la utilización o el transporte.

Puede descubrir errores de alineamiento y estimar su importancia mediante un nivel de transportador, que ofrece la ventaja de determinar el grado de error. Omega fabrica un nivel ajustable diseñado específicamente para comprobar el alineamiento de la ampliadora. Corregir el alineamiento es otra cuestión, y puede requerir de la intervención de un buen mecánico, aunque a menudo es posible resolver el problema ajustando todas las roscas que tienen que ver con la estructura. El ali-

* * N. del E.: A lo largo de este libro, todas las medidas se expresan preferentemente en el Sistema Métrico Decimal (SMD), generalmente en mm o cm, salvo en el caso del formato de 4 x 5 pulgadas (10,1 x 12,7 cm), que sigue siendo conocido simplemente como 4 x 5 en prácticamente todo el mundo. En aquellos casos en los que el autor menciona medidas del SMD y medidas norteamericanas se han dejado ambas.

neamiento debería comprobarse en cualquier momento en que encuentre dificultad en asegurar el enfoque nítido sobre el área entera de la imagen.

En primer lugar, proceda a nivelar con precisión la base de la ampliadora en ambas direcciones sobre la horizontal. Si el banco o la mesa sobre la que se halla la ampliadora no se encuentra a nivel, se puede calzar la ampliadora con el espesor necesario de cartón liso, o bien pueden disponerse unos apoyos de rosca para facilitar la nivelación. A continuación, si la columna es vertical, compruebe que se encuentra precisamente a 90 grados respecto de la base, tanto hacia adelante como hacia los lados (aunque algunas ampliadoras disponen de una columna inclinada hacia adelante, no vertical). Si la columna está bien ajustada, el siguiente paso consiste en comprobar el nivel (en ambas direcciones) del portanegativos. El diseño de la ampliadora puede hacer que ésto resulte difícil de medir, pero suele ser posible insertar en lugar del portanegativos una placa de metal que sobresalga lo suficiente como para comprobarlo con el nivel. En cuanto al objetivo, podemos comprobar tanto el nivel del montante (en caso de ser accesible), como el nivel del propio objetivo, colocando el nivel sobre el aro frontal en ambas direcciones. Compruebe los niveles con el cabezal de la ampliadora a diferentes alturas sobre la columna. Si la nivelación es precisa en todos estos aspectos, la ampliadora se encuentra alineada.

Vibración

Uno de los problemas más difíciles de superar en el diseño según los ingenieros es el de la vibración. Puede aparecer con la diferente "carga" (el peso de los componentes que se soportan), o con las vibraciones por simpatía que puede tener lugar en uno o más elementos del diseño. En el libro 1 describía un trípode sólido y pesado que poseo, capaz de soportar con facilidad una cámara de 20 x 25; a pesar de su solidez, si coloco mi Hasselblad en él la acción del espejo desencadena una vibración por simpatía, ¡capaz de afectar a la nitidez de la imagen! La misma cámara, colocada sobre un trípode mucho mas ligero, no provoca ninguna vibración. Por la misma razón, una ampliadora debe ser examinada respecto a las vibraciones incluso en el caso de que ofrezca una apariencia robusta.

Las vibraciones pueden estar causadas por el funcionamiento de algún tipo de maquinaria en las inmediaciones, por un asiento defectuoso sobre el suelo, o por un impacto (el cierre brusco de una puerta, o un golpe que pueda recibir el soporte de la ampliadora), etc. Recuerdo el caso de un amigo de Nueva York que tenía el cuarto oscuro en el sótano de un apartamento cerca del Metro. Cuando pasaban los trenes, el grado de vibración era tal, que era incapaz de conseguir una imagen nítida en las ampliaciones que exponía. En el cuarto oscuro, los ventiladores de aireación pueden dar lugar a vibraciones perjudiciales y, por tanto, deberían situarse lo más lejos posible de la ampliadora. Si el alojamiento de la lámpara de la ampliadora incorpora un ventilador de refrigeración, debería ir montado por separado, y conectado a través de un cable aéreo de manguera flexible. Las vibraciones

se pueden detectar a veces examinando el negativo a través de una lupa de enfoque encendiendo y apagando los ventiladores, etc., de los que se sospecha que ocasionan el problema.

La ampliadora en sí puede ser propensa a balancearse ligeramente, y el período de vibración puede ser bastante largo. Es posible dar lugar a una vibración al insertar un negativo o al efectuar cualquier otra operación. Debemos estar seguros de que una vez que hemos enfocado y establecido todos los ajustes, permitimos que cualquier tipo de vibración se extinga antes de dar la exposición. Mi método con la ampliadora horizontal es el siguiente: una vez efectuado el enfoque, coloco una cartulina negra ante el objetivo de la ampliadora, bloqueando el haz de luz. Para iniciar la exposición, tomo la cartulina pero la mantengo ante el objetivo unos instantes para permitir que se extinga cualquier vibración. A continuación, retiro rápidamente la cartulina, y la vuelvo a colocar una vez concluida la exposición (con las operaciones oportunas de reserva y quemado). Tengo mucho cuidado de no tocar la ampliadora, su soporte, o el marginador a lo largo de la exposición.

Durante años he utilizado una ampliadora Beseler de 4 x 5, de la que estoy muy satisfecho. Su estructura y su construcción son bastante robustas, y el cabezal puede bascularse para proyectar horizontalmente al hacer grandes ampliaciones. Tengo el cabezal de condensador (que uso con poca frecuencia con pequeños negativos), un cabezal Aristo de luz fría, una fuente puntual Beseler, y una versión modificada del "Codelite" Ferrante. El Codelite consiste en dos parrillas graduadas mediante un reóstato, una de las cuales da una luz verdosa, y la otra, azulada. Así, al ampliar con papeles de contraste variable,⁴ es posible controlar el contraste de la copia modificando la emisión de las lámparas de las dos parrillas; la luz verde proporciona el resultado más suave, y la azul el máximo contraste. Variando la proporción de ambas luces es posible conseguir contrastes intermedios. Con los papeles de gradación convencional se utiliza la luz azul. Dado que rara vez utilizo papeles de contraste variable, tengo un Codelite adaptado de manera que todos los tubos son azules, con posibilidad de ajustar tan sólo su intensidad. Tengo también un cabezal sobredimensionado especial para asegurar una cobertura uniforme. Hay que tener en cuenta que el estabilizador Horowitz no se puede acoplar al sistema Codelite de contraste variable.

Véase página 48

LA AMPLIADORA DE 20 x 25

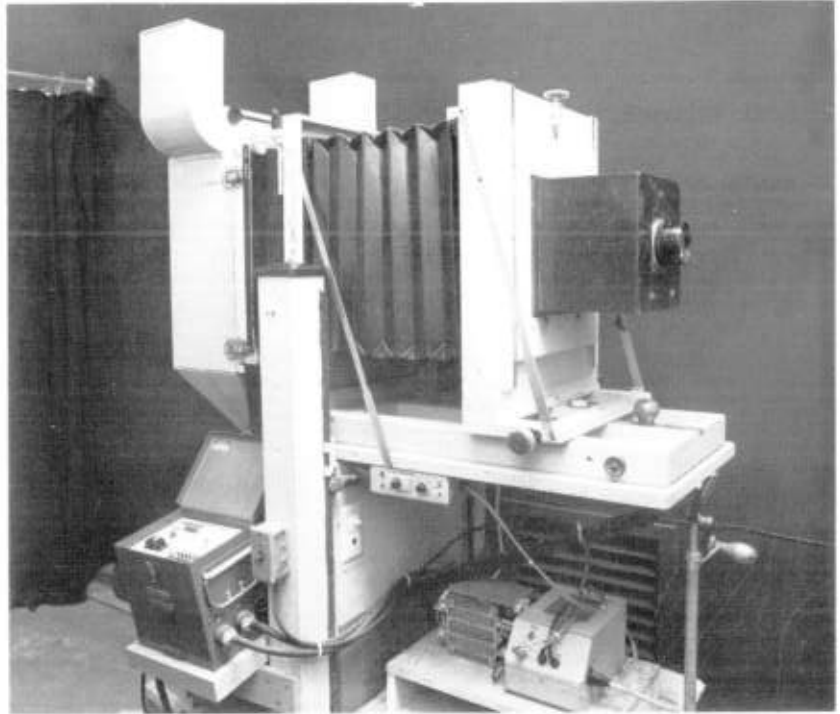
Para los negativos mayores de 4 x 5 pulgadas me he hecho construir una ampliadora horizontal a partir de una antigua cámara de estudio para retratos. Suele ser mucho más económico hacer una ampliadora de 20 x 25 cm que adquirirla, ya que la estructura básica puede ser una cámara de 20 x 25 cm o de 28 x 35 cm (dejando

Figura 2-9. La ampliadora de 20 x 25 cm. Mi ampliadora fue adaptada en 1936 a partir de una vieja cámara de estudio para retrato de 28 x 35 cm, y ha experimentado diversas mejoras y modificaciones con el paso de los años. Cámaras para ampliación más sencillas, pueden, por supuesto, ser adaptadas a partir de cámaras técnicas, o bien un buen mecánico-carpintero puede construir una conforme a nuestras exigencias. Las ampliadoras profesionales de 20 x 25 cm o mayores se pueden adquirir, nuevas o usadas, y son caras.

Mi ampliadora descansa sobre unos raíles montados sobre el mismo suelo, sobre los que se desplaza libremente. La cámara en sí tiene una extensión de fuelle limitada, de forma que el montante del objetivo que se muestra está adaptado para objetivos de focal larga. Una caja de control Color Tran, a la izquierda, permite ajustar a diferentes intensidades el conjunto de luces de tungsteno; cada una de las 36 lámparas se encuentra conectada a un circuito independiente, cruzado en relación a la imagen proyectada (el interruptor superior derecho es el que controla la lámpara inferior izquierda, etc.).

Los tubos de luz fría sustituyen a la luz de tungsteno cuando es preciso, controlado por un interruptor de encendido-apagado y el estabilizador Horowitz (que mantiene una notable constancia en la intensidad de la luz a pesar de los cambios de tensión y el calentamiento de los tubos).

A pesar de que la cámara es sólida, consideré recomendable añadir un soporte adicional, la varilla de la derecha contribuye a minimizar las vibraciones. La pared de detrás de la ampliadora está pintada de negro mate. Las partes gris claro de la ampliadora no reflejan cantidades de luz apreciables, pero durante años he tenido intención de pintarlas de negro (por una cuestión de principios!

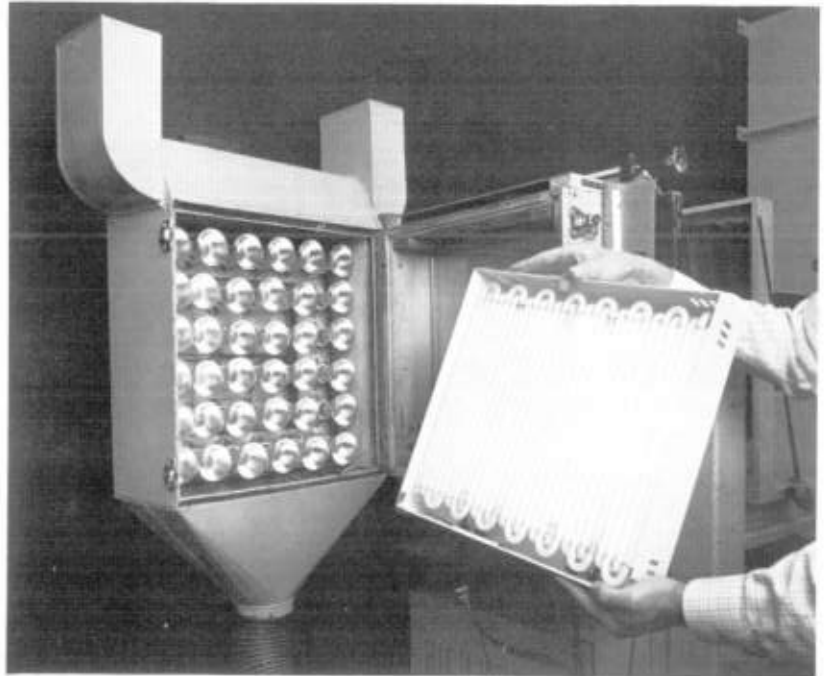


a un lado su utilización como cámara]. La cámara y el montaje de la lámpara pueden descansar horizontalmente sobre una mesa o un estante sólido frente a un marginador vertical (ver figura 2-3). La cámara y el cabezal deben estar sujetos firmemente; la estructura que soporta mi ampliadora de 20 x 25 cm se apoya sobre unos raíles triangulares en el suelo de cemento, que soportan también el marginador vertical. Una alternativa es suspender del techo, sobre unos raíles fuertes, el conjunto de la cámara y el marginador; esta configuración es algo más sencilla de manejar y ahorra superficie para almacenamiento y otros fines. El que sea mejor un montaje horizontal o uno colgado del techo puede depender de la naturaleza del edificio: si el piso de arriba es de madera, con gente caminando sobre él, es probable que un sistema de montaje sobre el techo dé problemas a causa de las vibraciones. Un buen electricista puede encargarse de montar la unidad de iluminación, a partir de una parrilla de lámparas de mercurio, una batería de fluorescentes con poca separación, o incluso una simple batería de lámparas de tungsteno. Con lámparas de tungsteno especialmente, se necesita un sistema de ventilación forzada, y el ventilador debe quedar aislado de la ampliadora para evitar toda vibración. Yo tengo el ventilador montado sobre un "carro" con ruedas de goma y un conducto flexible para el aire, conectado al alojamiento de la lámpara. Esta unidad acompaña a la ampliadora al desplazarse sobre los raíles.

Durante muchos años he utilizado una batería de 36 lámparas de tungsteno de 50 vatios, con reflector, en mi ampliadora horizontal, con una pantalla difusora de

Figura 2-10. Fuentes de iluminación para la ampliadora de 20 x 25 cm. Las 36 lámparas de tungsteno con reflector se encuentran alojadas en un respaldo con interruptores individuales para cada bombilla en la parte posterior (visibles en la Figura 2-3). El alojamiento para las lámparas está conectado a un ventilador mediante un tubo flexible en la parte inferior, y pueden verse, en la parte superior, las dos prominentes salidas de aire. Puede apreciarse que las filas de luces de los bordes se encuentran aproximadamente unos 2,5 cm más cerca del plano del negativo. Esto incrementa ligeramente la intensidad de la luz cerca de los bordes del negativo, y reduce la posible caída de la iluminación.

El sistema de doble parrilla de luz fría se desliza por delante de las lámparas de tungsteno, con estas últimas, por supuesto, apagadas. Produce una luz fuertemente azulada, que reduce considerablemente los tiempos de exposición.



Véase página 102

Véase página 48

cristal opalino. Cada una de las lámparas disponía de su interruptor independiente; de manera que podía privar deliberadamente de exposición a amplias zonas del negativo para darles una reserva aproximada. ◊ Hace tiempo que sustituí esta unidad por un potente sistema de luz fría que reduce enormemente los tiempos de exposición, evitando por tanto el efecto de reciprocidad. ◊

El marginador para proyección horizontal puede ser un panel grande que se desplace sobre los mismos raíles que el montaje de la ampliadora. El ajuste del tamaño de la ampliación se consigue moviendo el marginador o la ampliadora. Las dimensiones del marginador deberían ser mayores que las de las copias que se tenga previsto realizar para permitir colocar el papel en diferentes posiciones sobre el campo de la imagen. (El máximo tamaño de proyección posible en el espacio disponible para un formato de negativo en particular puede calcularse a partir de las fórmulas sobre objetivos del Apéndice del Libro 1). Para asegurar que el marginador está alineado debe colocarse de manera que el eje óptico de la ampliadora quede centrado perpendicularmente sobre él.

Actualmente utilizo un marginador vertical de 1,1 x 2 m, con rodillos ajustables sobre él para soportar rollos de papel de 50 cm o 1 metro de ancho. El marginador está colocado exactamente en vertical y se desplaza a lo largo de los raíles impulsado por un pequeño motor eléctrico. Va colocado entre mi ampliadora de 20 x 25 cm y la Beseler más pequeña y puede ser utilizado indistintamente con cualquier ampliadora. El marginador se hizo de madera de aglomerado recubierta por ambas caras con chapa fina de acero adherida con adhesivo epoxy. La chapa se

pintó de un gris de un 20 por ciento de reflectancia aproximada. El papel se mantiene en posición mediante tiras magnéticas. Tengo una escuadra magnética que asegura la colocación exacta de los dos bordes del papel, con márgenes de unos tres milímetros. Los bordes libres se sujetan luego mediante imanes adicionales.

OBJETIVOS DE AMPLIACIÓN

Véase Libro 1, páginas 64-65

Los objetivos de ampliación (u objetivos para artes gráficas, que son similares),⁴ se diferencian en calidad y resultados mucho más de lo que se suele suponer. En los primeros años de la fotografía un consejo frecuente era el de ampliar con el mismo objetivo con el que se había hecho el negativo. El principio era que cualquier caída de uniformidad en la iluminación de las esquinas al ampliar quedaría contrarrestado por el hecho de que el negativo había sido expuesto con una pérdida similar en los bordes. Sin embargo, no es recomendable utilizar un objetivo de cámara para ampliar: las cualidades que definen a un buen objetivo de ampliación no son las mismas que las de un objetivo de cámara.

Véase Libro 1, página 55

A la hora de seleccionar un objetivo, debe asegurarse primero de que su longitud focal es la adecuada al formato. Al igual que con los objetivos de cámara "normales",⁴ las focales estándares son 50 mm para negativos de 35 mm, 80 mm para 6 x 6 cm, y 150 para 4 x 5.

Véase Libro 1, página 76

Un requisito para un buen objetivo de ampliación es el de que tenga un campo plano⁴, esto es, debe enfocar uniformemente un objeto plano (el negativo) sobre un plano liso (el papel de copia). Una cierta curvatura de campo se puede tolerar en la mayor parte de los objetivos de cámara, pero no en los objetivos de ampliación. Esta imagen de campo plano debe producirse a las distancias de enfoque habituales en ampliación; los objetivos de cámara están corregidos habitualmente para distancias del motivo del orden de los 10 m, pero para ampliación las distancias normales son mucho más reducidas.

El objetivo debe "cubrir" también el área del negativo con el mínimo de caída en los bordes. El utilizar un objetivo de focal mayor de lo "normal" contribuye a eliminar esta caída de iluminación; ayuda también a asegurar una buena definición a cualquier abertura, ya que sólo se utilizará la porción central del campo del objetivo, donde la resolución es superior. Un objetivo mayor de lo normal precisará una distancia mayor del objetivo al marginador para un tamaño dado de ampliación, sin embargo, y este factor puede establecer un límite práctico respecto a la longitud focal útil. Recuerde también que un objetivo largo puede requerir más extensión de la permitida por el fuelle de la ampliadora.

Véase Libro 1, páginas 52-53

Es importante que el objetivo esté corregido para color y esté exento de las aberraciones ópticas más significativas. El objetivo no debe presentar tampoco variación de foco⁴ (la tendencia de un objetivo a variar el enfoque al cerrar el diafrag-

ma —algunos objetivos de cámara muestran esta tendencia cuando se utilizan para ampliar—, o de lo contrario será preciso reajustar el enfoque a la abertura seleccionada para la exposición.

Véase Libro 1, páginas 36, 69

El revestimiento es muy importante, dado que intensifica considerablemente el contraste y la definición de la imagen. Un objetivo sin revestir o sucio puede requerir incluso un grado más en el contraste del papel para alcanzar los resultados esperados. El velo óptico³ y la pérdida de contraste están ocasionados también por los reflejos que se producen en el interior de la ampliadora, reflejos sobre las paredes próximas a la ampliadora, y las fugas de luz parásita de la ampliadora en sí. Todos estos aspectos deben ser considerados cuidadosamente para evitar una degradación en la calidad de la copia.⁴

Véase página 75

El objetivo de ampliación, como los objetivos de cámara, rendirá el máximo de nitidez al cerrarse uno o dos puntos respecto a su abertura máxima. Para mantener una nitidez general puede ser preciso trabajar a una abertura bastante cerrada en el caso de que tanto el negativo como el papel tengan tendencia a combarse.

LUCES DE SEGURIDAD

Véase Libro 2, página 21

Los papeles fotográficos [graduados] para uso general se fabrican intencionadamente de manera que tan sólo sean sensibles a la luz azul (al igual que las primitivas placas fotográficas⁵) de manera que pueden utilizarse bajo filtros "amarillos" de seguridad relativamente brillantes. Los papeles de contraste variable, como el Kodak Polycontrast o el Ilford Multigrade, son sensibles a una gama más amplia de colores, y pueden requerir otros filtros de seguridad. Hay también materiales de copia ortocromáticos y pancromáticos, que no deben utilizarse con luces amarillas de seguridad. Los materiales ortocromáticos más comunes para cuarto oscuro son las películas "lith" (como la Kodalith), que precisa una luz roja de seguridad. Los papeles pancromáticos, (por ejemplo, el Kodak Panalure) se fabrican para copiar en blanco y negro a partir de negativos en color; estos papeles deben manipularse en total oscuridad o bajo el filtro ámbar oscuro específico [Kodak N° 10].

Hay una amplia variedad de luces de seguridad, desde los modelos económicos de plástico que van roscados sobre un portalámparas sencillo, hasta las potentes lámparas de vapor de sodio. No considero verdaderamente seguras las "lámparas rubí", ni tampoco algunas unidades de plástico moldeado que supuestamente incorporan el "filtro" en el cristal o el propio plástico. Recomiendo en cambio las luces de seguridad que están diseñadas para admitir los filtros Kodak, ya que estos filtros están fabricados conforme a las más altas exigencias y poseen denominaciones específicas adecuadas a cada tipo de papel o película.

El filtro Kodak estándar para papeles de contacto y ampliación en blanco y negro, incluidos los papeles Kodak de contraste variable, es el filtro ámbar claro denominado OC. La mayor parte de los papeles de otros fabricantes son compatibles con este filtro, pero debería comprobar las especificaciones del fabricante, en particular con papeles de contraste variable. El filtro está diseñado para ser usado con una bombilla de 15 vatios, y situado como mínimo a 1,25 m de distancia del papel. Si la luz de seguridad se utiliza de manera indirecta, reflejándola sobre las paredes o el techo, se puede utilizar una bombilla de 25 vatios. Utilizar una lámpara de mayor potencia de la recomendada es una causa probable de velo en la imagen y la unidad de iluminación puede resultar dañada también por el calor.

Para cuartos oscuros de grandes dimensiones, se pueden colocar varias luces de seguridad en los emplazamientos adecuados. Una de ellos debería estar en las proximidades de la ampliadora, colocada de manera que la sombra de la ampliadora (o su propia sombra) no se proyecte sobre el marginador. Puede ser conveniente tener una luz sobre la cubeta del revelador, pero en ese caso recomiendo que disponga de un interruptor independiente, "de cadena", de manera que pueda apagarse para evitar el posible velo con tiempos largos de revelado; este tipo de interruptores deben estar aislados eléctricamente por razones de seguridad.

Puede obtenerse también un alto nivel de iluminación general con una lámpara de vapor de sodio, como la fabricada por Thomas Instruments. Estas lámparas utilizan una bombilla que emite casi exclusivamente longitudes de onda que no afectan a la emulsión sensible al azul. Pueden ser por tanto bastante potentes, y una simple unidad Thomas es suficiente para todo el cuarto oscuro. La lámpara se suspende del techo y se dirige hacia arriba, de forma que es reflejada y distribuida por toda la habitación (el techo debe ser blanco o gris muy claro). Debo recomendar que se tenga cuidado, sin embargo; he comprobado que este tipo de iluminación llega a velar algunos papeles si el nivel de iluminación es muy alto o con tiempo de exposición prolongados. Debe tener especial cuidado con los papeles de contraste variable. Asegúrese de efectuar las pruebas oportunas antes de proceder al positivado.

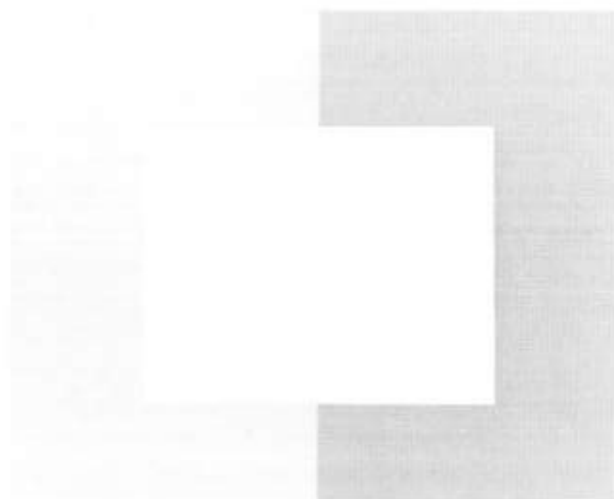
Velo por la luz de seguridad

Una de las causas más habituales de que los valores altos resulten "reducidos", lo que se aprecia en primer lugar en los valores muy altos o en las altas luces (las áreas de un blanco puro en la imagen), estriba en que las luces de seguridad sean demasiado potentes, o bien que no sean "seguras". Los filtros para luces de seguridad pueden deteriorarse con el tiempo sin cambio aparente, de forma que puede llegar a filtrarse algo de luz actínica. La desintegración es acelerada por el uso de lámparas muy potentes o muy calientes. Debería descartar cualquier luz de seguridad que mostrara síntomas de densidad poco uniforme o cualquier otro defecto.

Figura 2-11. *Prueba de la luz de seguridad.* Se dio suficiente exposición a dos hojas de papel fotográfico, para conseguir una copia de aproximadamente Valor VII con una cartulina opaca rectangular colocada sobre cada una de ellas. Una de las copias se reveló durante tres minutos en total oscuridad (la porción izquierda) y la otra se reveló durante el mismo tiempo bajo una luz de seguridad intensa. Las copias se cortaron por la mitad y se montaron juntas con objeto de compararlas.

En la sección de la izquierda, que no fue expuesta a la luz de seguridad, el área central es de un blanco puro respecto al valor VII que la rodea. En la sección de la derecha, la zona que fue cubierta presenta una tonalidad ligeramente gris. El valor del área circundante tiene una tonalidad considerablemente más oscura.

Esto demuestra lo que puede suceder cuando las luces de seguridad no son lo bastante seguras o resultan excesivamente intensas. Una vez efectuada la ampliación, el papel expuesto resulta, en efecto, ligeramente "preexuesto", (ver Libro 2, pág. 87), y por tanto, altamente sensible a la iluminación de seguridad. El velado provocado por la luz de seguridad en los valores más altos de la imagen, tales como reflejos especulares sobre agua, metal, etc., de un blanco puro, aparecerán en la imagen con una calidad devaluada. El ojo es muy sutil en la discriminación de los valores altos. Buena parte de las copias que veo presentan este efecto de "luz de seguridad".



Por otra parte, las luces de seguridad próximas a la ampliadora y las pilas de procesado no deberían estar demasiado cerca del papel; siga las recomendaciones del fabricante como orientación para determinar la lámpara y la ubicación adecuada. La luz de seguridad debería elegirse y colocarse, por tanto de manera que una copia pudiera soportar 5 minutos de exposición continua sin llegar a velarse. Como medida adicional de protección, la copia debería estar bocabajo durante la mayor parte del tiempo de revelado, con agitación constante; examínela a intervalos, lo estrictamente necesario.

Cualesquiera que sean las luces de seguridad instaladas, recomiendo encarecidamente efectuar una prueba respecto a su "seguridad". Una prueba útil y práctica es hacer una copia de prueba sobre el papel más rápido que emplee normalmente. Dé una exposición previa al papel bajo la luz de la ampliadora suficiente para conseguir un gris muy claro —alrededor de un Valor VII—. Luego sitúe un objeto opaco (una moneda puede servir) sobre parte del papel y déjelo a una distancia normal de la lámpara de seguridad durante dos minutos. Una vez revelado, el borde de la moneda no se debería apreciar. Repita la prueba, añadiendo uno o dos minutos cada vez a la exposición a la luz de seguridad, hasta que comience a apreciar la silueta de la moneda. El tiempo más largo de exposición que no muestra indicios de la forma de la moneda es el tiempo *máximo* de exposición a la luz de seguridad.

La razón de dar una preexposición es hacer la prueba más sensible; sin ella, la luz de seguridad debe proporcionar por sí misma la suficiente exposición para alcanzar el umbral de la emulsión del papel antes de que sea visible algún efecto, de manera que puede parecer segura una exposición más prolongada de la efectiva. Una vez expuesta una ampliación, las luces de seguridad ocasionarán el velo de los valores altos antes que en una hoja virgen. Otra prueba que indicará si algo va mal respecto a las luces de seguridad es exponer una copia y luego cortarla a la mitad. Reser-

ve una mitad en una caja cerrada de papel sensible, y deje la otra mitad bajo la luz de seguridad varios minutos. Luego revele las dos mitades en total oscuridad. La comparación directa mostrará si los valores altos aparecen "deprimidos" en la hoja expuesta a las luces de seguridad. Las lecturas de las densidades por reflexión indicarán el grado de velado. Las variaciones sutiles de los valores son difíciles de determinar cuando las ampliaciones están húmedas, de forma que examínelas una vez secas.⁴

Véase páginas 82-84

Si se detecta algún problema, se puede repetir la prueba, apagando una luz diferente cada vez, para determinar cuál es la que ocasiona el velo. Recientemente hemos probado las luces de seguridad de mi cuarto oscuro usando una cuña de pasos para la exposición, y hemos comprobado que es preciso tomar algunas precauciones adicionales; en concreto, he cerrado parcialmente las toberas de salida de un tubo de sodio de seguridad, localizado cerca de las pilas de revelado, para reducir su potencia de salida.

OTROS EQUIPOS PARA EL POSITIVADO

Marginadores

Los mejores marginadores ajustables para ampliadoras verticales consisten en una base de metal y una parte superior, unida mediante bisagras a la base, diseñada para mantener en posición los cuatro lados del papel con los márgenes deseados. Estos marginadores, como el Saunders, tienen hojas ajustables independientes, de manera que se puede controlar la posición y el ancho de cada margen. Si desea solamente los márgenes estrechos normales, los marginadores más económicos de dos bordes fijos y dos hojas ajustables pueden ser adecuados. Sin embargo, he comprobado que los márgenes que proporcionan muchos marginadores no son perfectamente rectangulares, por lo que debería comprobar cuidadosamente la alineación antes de adquirir uno; pruebe con distintos ajustes de los bordes del marginador y verifíquelos con una escuadra. Compruebe también los bordes de las láminas del marginador. Si están curvadas hacia el papel, pueden reflejar luz y dar lugar a una fina línea negra o gris paralela a los bordes en el área de la imagen una vez revelada.

Una superficie blanca en el marginador facilita la apreciación de la imagen proyectada. Sin embargo, con papeles de bajo gramaje, es posible que pase bastante luz a través del papel que puede ser reflejada y producir un cambio de valor apreciable en la copia. Podría ser preferible, por tanto, pintar el marginador de amarillo o negro, o utilizar una hoja de cartulina oscura debajo de los papeles de bajo gramaje y poco espesor. El soporte de cartón, de mayor espesor, no transmite suficiente luz como para tener que preocuparse por ello.

Lupas de enfoque

El enfoque óptimo de una ampliación queda asegurado cuando el *grano* del negativo aparece nítidamente definido sobre toda el área de la imagen. Enfocar sobre el grano requiere la utilización de una lupa de enfoque tal como la Omega. Este accesorio se apoya sobre el marginador, y un espejo desvía una pequeña porción de la imagen proyectada hacia un ocular para su examen. Las dimensiones de la lupa están cuidadosamente controladas, de manera que cuando el grano aparece nítido en el ocular, lo está también sobre el marginador.

Algunas lupas no permiten inspeccionar efectivamente la nitidez de las esquinas. Debido al trayecto que sigue la proyección óptica, la imagen incide sobre el espejo con un ángulo más acusado en las esquinas que en el centro de la imagen; por esta razón, la luz no puede dirigirse hacia el ocular. Las lupas tales como la Omega Micromega disponen de un espejo extralargo y un objetivo basculante que ayuda a eliminar este inconveniente.

Dado que lo que desea determinar es el foco preciso sobre el *papel* de ampliación, es mejor colocar la lupa sobre un trozo de papel de ampliación sobre el marginador. El enfoque se efectúa mejor a plena apertura, pero debería verificarse también al diafragma efectivo de trabajo en el caso de que el objetivo tenga tendencia a variar de foco al diafragmar. No utilice filtros Polycontrast de *acetato* bajo el negativo, ya que pueden afectar a la calidad óptica. Recomiendo los filtros finos de gelatina como los de Kodak Polycontrast, dado que tienen un efecto mínimo sobre el haz de luz de la imagen. Los filtros situados entre el negativo y la fuente luminosa no afectan al foco ni a la calidad óptica.

Temporizadores

La medición precisa de los tiempo de exposición y revelado es importante. Yo no utilizo los temporizadores que controlan directamente la duración de la exposición, dado que prefiero trabajar con más libertad a este respecto. En su lugar, mido mis exposiciones con la ayuda de un metrónomo audible ajustado a un golpe por segundo. Cuento los golpes durante la exposición, y dispongo de las dos manos libres para las operaciones oportunas de reserva y quemado,⁴ sin necesidad de atender a la esfera de ningún reloj. Hay temporizadores que disponen de una pantalla visible y emiten también una señal sonora. Como ya mencionamos anteriormente, algunos temporizadores electrónicos puede que no resulten apropiados para emplearlos con ampliadoras de luz fría.⁴

Para controlar el tiempo de revelado utilizo un temporizador electrónico digital que se pone a cero y cuenta por segundos completos al presionar un interruptor. Al sumergir el papel en el revelador, pongo a cero el temporizador, y puedo así aplicar con facilidad el método factorial.⁴

Véase página 102

Véase páginas 22-23

Véase página 95

Exposímetros para ampliadora

El empleo de un exposímetro para ampliadora no aporta, en mi opinión, ningún control expresivo en el copiado en blanco y negro. Un exposímetro puede tener cierta utilidad en el proceso mecánico de evaluar la escala de un negativo y sugerir el grado de contraste apropiado de un papel. Pero las cualidades importantes de una copia o una ampliación son *subjetivas*; una copia sólo puede hacerse mediante el ensayo y la aproximación sensible a los valores, y el proceso no invita a los análisis numéricos. En el copiado en color, sin embargo, un exposímetro para ampliadora puede ser importante para efectuar los controles requeridos en este exigente trabajo.

Cubetas

Las mejores cubetas son las de plástico rígido o las de acero inoxidable. Las cubetas de plástico se comercializan a veces en juegos de tres o cuatro diferentes colores, lo cual puede ser de utilidad a la hora de identificar las diferentes soluciones. Las cubetas de acero inoxidable son más caras pero son prácticamente indestructibles. Puede encargar las cubetas de acero inoxidable a un taller que realice trabajos en metal en caso de necesitar tamaños especiales, pero asegúrese de que emplean la aleación apropiada, resistente a ácidos y sales (inoxidable 18-8 Tipo 302 o 316).

En general prefiero las cubetas con hendiduras o resaltes en el fondo, ya que hacen que resulte mucho más fácil extraer un negativo o una copia. Resulta útil también disponer de una o dos cubetas de fondo liso, ya que pueden utilizarse invertidas como superficies de escurrido o enjuagado. Las cubetas de acero inoxidable se deberían emplear en todas aquellas aplicaciones que se efectúen al baño María, ya que transmiten el calor del baño de agua mucho más eficazmente que el plástico.²

Véase Libro 2, páginas 202-204

Al final de la sesión de copiado desecho las soluciones de revelador y fijador, y luego vierto el baño de paro en la cubeta del revelador para neutralizar los residuos alcalinos de la solución reveladora. A continuación, todas las cubetas deberían lavarse a fondo con agua *caliente*. En la actualidad considero innecesario utilizar siempre la misma cubeta para el revelador, el fijador, etc., ya que las cubetas que se comercializan hoy en día son impermeables a la contaminación química. Sin embargo, que se haga así depende de lo *conciencizado* que sea el aclarado de las cubetas después de cada utilización.

Véase página 175

Dispongo de juegos de cubetas en tamaños hasta 50 x 60 cm, y, como se menciona en otra parte,² utilizo cubetas de canal para las grandes ampliaciones. Estas últimas pueden fabricarse de acero inoxidable o de fibra de vidrio, y deberían tener unas dimensiones considerablemente mayores que el ancho del papel para facilitar su manipulación —1,25 m o 1,40 m para papeles de 1 m o 1,05 m de ancho.

Lavadoras de copias

Véase página 134

Las hay de muchos diseños. Dado que el lavado de las copias resulta crítico para su conservación,² recomiendo la adquisición de una lavadora "para archivo". Estas lavadoras están diseñadas de forma que cada copia se mantenga separada de las demás en un alojamiento específico, asegurando al mismo tiempo la circulación de agua fresca por todas las copias. El flujo de agua debería regularse a la velocidad recomendada. El diseño de la lavadora debería tener normalmente la toma de agua en el lado opuesto a la salida, con objeto de asegurar un flujo continuo de agua por las copias.

Hay también lavadoras de tambor giratorio, pero pueden hacer que las copias se doblen o se dañen por las esquinas. La lavadora de tambor horizontal puede que no separe las copias eficazmente durante el lavado; estas lavadoras requieren atención constante con objeto de asegurar que las copias se mueven por *separado* en el agua. Las copias que se mantienen pegadas durante el lavado no se lavarán como conviene.

Otros tipos de lavadoras incluyen varios diseños de cubetas o accesorios para acoplar. Pueden ser eficaces para lavar unas pocas copias (el sifón Kodak para cubetas está considerado como uno de los mejores sistemas para lavar una sola copia). Sin embargo, no proporcionan por lo general el lavado adecuado para grandes volúmenes sin una intervención considerable —agitación continua para separar las copias, más vaciar y rellenar a intervalos regulares.

Prensa de montaje en seco

Véase página 155

Recomiendo adquirir una, si la economía lo permite, aunque es posible montar en seco con una plancha normal para ropa.³ La prensa debería probablemente ser lo bastante grande como para admitir copias de 40 x 50 cm (el formato 28 x 35 puede ser <útil para copias de 40 x 50 cm efectuando varias presiones sucesivas), y debería incluir un termostato automático. El montaje en seco de las copias en papel RC plastificado o las copias Polaroid requieren un control cuidadoso del calor, de manera que una prensa que incluya un termómetro tipo reloj es ideal. La prensa debería incluir asimismo un ajuste que asegurara una presión uniforme sobre toda la superficie de la copia. Aconsejo que la prensa de montaje en seco esté conectada a un circuito independiente.

Cizalla

¡Una cizalla de poca calidad es una pésima inversión! Las cizallas del tipo de cuchilla giratoria tienen ciertas ventajas para los papeles, y por tanto es adecuada en el cuarto oscuro, pero no puede utilizarse para el cartón de montaje. Las cizallas de cuchilla resistente son excelentes. Me inclino a favor de las cizallas del tipo de la Kutrimmer o la Dahle, que incorporan una barra de presión que sujeta la copia con

firmeza a lo largo de toda la línea de corte; esto ayuda a evitar que la copia se desplace al cortarla, que es la causa principal de que no se consiga un corte de borde recto. La barra de presión debería ser relativamente ancha y almohadillada para evitar "mordeduras" en la copia o la cartulina de montaje. Compruebe con frecuencia que la almohadilla está limpia y carece de partículas; ¡no hay forma de reparar una copia marcada! Recomiendo que la cizalla que se adquiriera incorpore una barra de seguridad para prevenir accidentes.

Densitómetro de reflexión

En el Libro 2 describí el densitómetro de transmisión que se utilizaba para medir la densidad de los negativos.² Si para una evaluación precisa de las copias, el densitómetro de reflexión puede ser una valiosa pieza del equipo, en el copiado en color puede ser esencial. Como veremos más adelante,³ el densitómetro de reflexión es un dispositivo que proyecta un haz de luz controlado, con un determinado ángulo, sobre una pequeña zona de la copia, y mide la cantidad reflejada. La luz reflejada se interpreta en valores logarítmicos de densidad.

Procesadores de estabilización

Un procesador de estabilización es un pequeño aparato mecánico que permite un procesado muy rápido de las copias. Los papeles especiales de estabilización, disponibles normalmente en contraste variable, incorporan agentes reveladores que actúan rápidamente a medida que el papel expuesto pasa a través de la máquina. La copia sale ligeramente húmeda y "estabilizada", lo que quiere decir que puede ser visionada en condiciones normales de iluminación durante un periodo de tiempo moderado. Al estar estabilizada en vez de fijada, la copia puede permanecer solamente unos meses sin síntomas de deterioro; si se desea una mayor permanencia *debe* darse a la copia un fijado y un lavado convencionales. El proceso de estabilización es potencialmente útil, por tanto, para obtener pruebas rápidas, o copias que vayan a usarse inmediatamente, tales como fotografías de prensa o como pruebas para un cliente. Sin embargo, he comprobado que el ahorro de tiempo es mínimo, a no ser que el fotógrafo produzca una cantidad muy considerable de copias para utilizar durante un periodo breve. ¡Sólo en muy raras ocasiones consideraría recomendable producir copias de baja permanencia!

Medidor de pH

He utilizado un buen medidor de pH (Beckman Modelo 3560 Digital) en las pruebas y experimentos relativos a la preparación de este texto. Este medidor ha confirmado los valores de acidez y alcalinidad de las soluciones en varias fases de uso, lo mismo que el pH del agua corriente, etc. Un medidor de pH no es un instrumento imprescindible para los fotógrafos, especialmente para el trabajo en blanco

Véase libro 2, página 85

Véase página 142

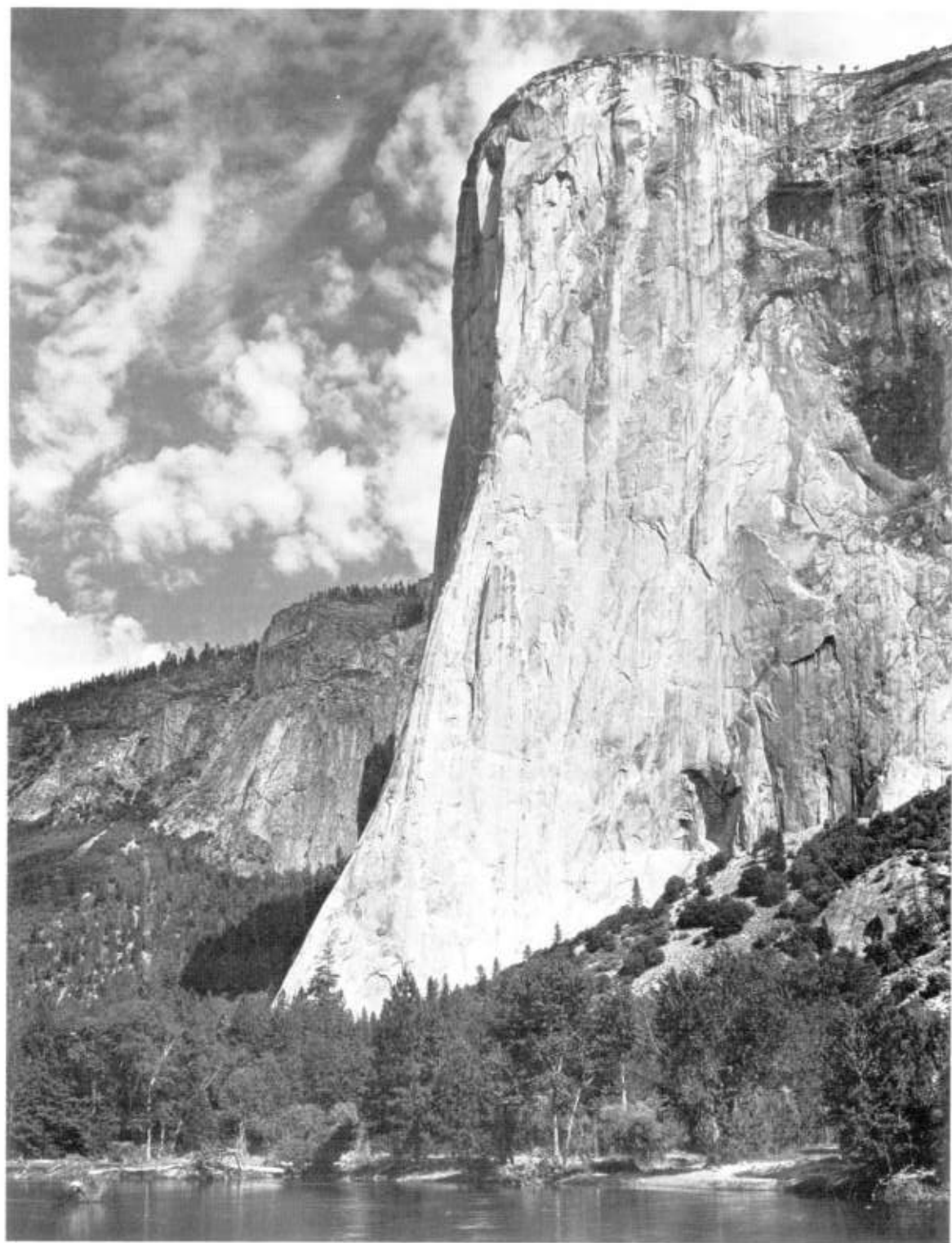


Figura 2-12. *El Capitan, Parque Nacional de Yosemite, California, c.1937*. Tomé esta fotografía con una Deardorff de 13 x 18 cm y un objetivo Dagor de 7 pulgadas (178 mm), con película Agfa y revelador de Piro-metol. Utilicé un filtro Wratten Nº 23A (rojo claro) para bajar los valores de la vegetación y acentuar la separación del cielo y las nubes. La escala del motivo resulta realizada por su predominancia en el formato de toma. La copia se realizó sobre Kodabromide Grado 3, revelado en D-72.

y negro, dado que la mayoría de las fórmulas están diseñadas con tampones químicos para contrarrestar las variaciones normales en el pH del agua de las diferentes regiones y para asegurar la estabilidad de las soluciones durante su vida útil. Pero este medidor me ha aportado información y han demostrado ser de utilidad de muchas formas.

Varios

Los pinceles antiestáticos siempre son útiles para eliminar las cargas eléctricas superficiales del vidrio y la película, y son esenciales en zonas de escasa humedad. Los pequeños pinceles de mano, con una célula de polonio (como el Staticmaster) funcionan muy bien, pero es preciso asegurarse de observar las precauciones respecto a su ajuste y utilización. Yo dispongo de la unidad Kodak Static Eliminator y considero que es de una ayuda inestimable en el cuarto oscuro. No cabe duda de que la utilización de estos dispositivos reduce el polvo del negativo y constituye un gran ahorro de tiempo por lo que se refiere al retoque final de las copias, suponiendo que el interior de la ampliadora y los portanegativos estén perfectamente limpios. Conectar a tierra la ampliadora será asimismo de gran ayuda para reducir las motas de polvo, y la zona que rodea el equipo de ampliación o copiado debería limpiarse a menudo con aspiradora. ¡Lo que suelen hacer los botes de aire comprimido es desplazar el polvo de un lugar a otro!

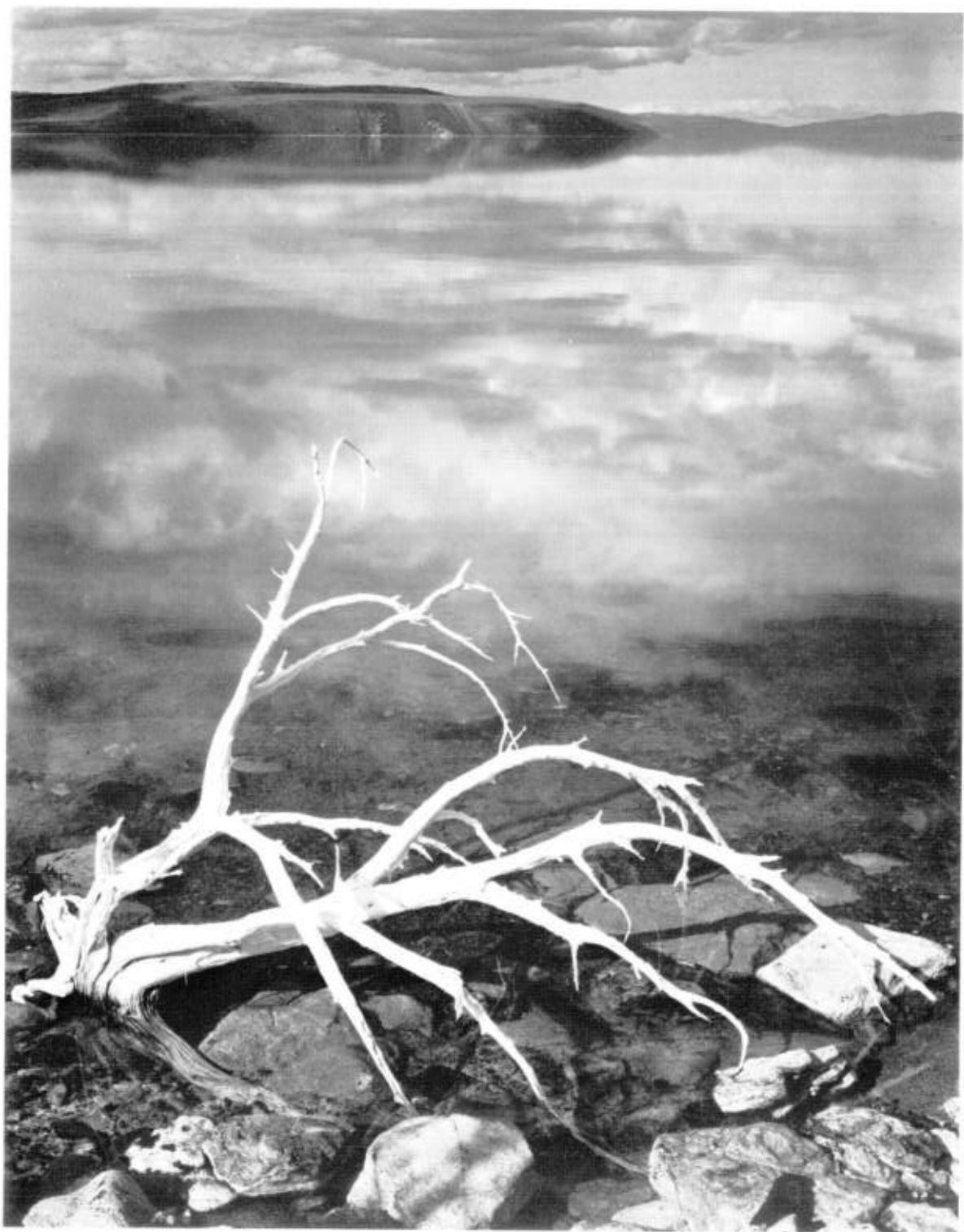
Una pequeña linterna equipada con un filtro de luz de seguridad resulta también de utilidad. Con ella se puede ajustar el objetivo de la ampliadora, encontrar un objeto en la oscuridad, etc., sin velar el papel. Estas linternas se pueden conseguir en el comercio o pueden adaptarse a partir de una linterna convencional.

La mayor parte del equipo complementario que se necesite para el cuarto oscuro se elegirá según las preferencias de cada cual. Los aparatos de control de la temperatura del agua son extremadamente útiles, como ya vimos en el Libro 2.⁴

Otro equipo necesario incluye un termómetro preciso, botellas para líquidos y recipientes graduados, dispositivos y máscaras para reservas y quemados,⁵ y guantes o pinzas de revelado si se desea (algunos fotógrafos manifiestan reacciones alérgicas en la piel al contacto del revelador u otras soluciones fotográficas, y por tanto deben evitar el contacto directo con ellas). Aconsejo adquirir un cuaderno en el que registrar los pormenores de cada sesión de copiado para ahorrar tiempo en el caso de que en el futuro precisemos ampliar de nuevo los mismos negativos.

Véase Libro 2, páginas 197, 204

Véase página 102



El tema de la calidad de los papeles fotográficos ha sido una cuestión muy discutida en los últimos años. En el momento de redactar estas líneas, considero que hay papeles tan buenos o mejores que cualesquiera que haya usado en el pasado. Naturalmente, esta es una opinión personal. Pero el alto grado de interés y la actividad en fotografía parece haber espoleado a los fabricantes a producir papeles de copiado capaces de mantener una gama de valores excepcional, con blancos limpios y negros ricos y profundos. Una vez que se dispone de materiales de alta calidad, corresponde al fotógrafo aprender a seleccionarlos y manejarlos de modo que contribuyan a conseguir la mejor copia final.

Figura 3-1. *Ramas blancas. Lago Mono, California.* Esta es una de las escasas imágenes que tengo en la que los valores altos, en este caso las ramas blancas, aparecen copiadas como blanco puro. Están incrustadas de álcali y ofrecen una escasa o nula textura a la vista, y ninguna en absoluto en el negativo. Por tanto, cualquier intento de representarlas en la copia con un valor inferior redundaría en unos valores grises planos. Se pretende que resalten por un intenso contraste respecto al fondo relativamente oscuro de los reflejos de las nubes de tormenta. La copia no es realista, sino un equivalente bastante ajustado de la visualización.

Utilicé una cámara de placas de 20 x 25 cm con un objetivo Kodak Wide-Field Ektar de 10 pulgadas (254 mm) y un filtro Wratten Nº 15 (G). La película era Isopan, ajustada a 64 ASA y revelada a N+2 en Edwal FG-7. Copié sobre Ilford Gallerie Grado 3, revelado con Dektol.

Papeles de positivado directo y papeles de revelado convencional

Prácticamente todos los papeles actuales precisan el revelado de la imagen y se consideran, por tanto, de revelado convencional. Se pueden encontrar aún unos pocos papeles de positivado directo, destinados normalmente a la obtención de pruebas de retrato. Con estos papeles no es preciso el revelado; a diferencia de los papeles convencionales, el papel se expone a la luz del sol u otra fuente luminosa de gran intensidad. La imagen se forma directamente durante el proceso, y luego se "fija" mediante un proceso de virado (ver Apéndice 1, pág. 195). Las características de esta clase de papeles difieren bastante de las de los papeles normales de ampliación.

En cierta ocasión traté de copiar sobre un papel moderno una vieja placa al colodión húmedo realizada por el grupo de Matthew Brady durante la Guerra Civil. Estos negativos se encuentran en los Archivos Nacionales, y se me encargó la realización de copias por contacto de varios de ellos para la exposición *Matthew Brady and the American Frontier* en el Museo de Arte Moderno de Nueva York. Los negativos me parecieron de un contraste extremadamente alto, y tuve dificultad

para copiarlos adecuadamente incluso utilizando el papel de contacto más suave (Kodak Azo Grado 0) y un revelador de amidol muy diluido. Ni siquiera así podían reproducirse por completo las cualidades de los negativos, ya que las gamas de densidad excedían con mucho la gama de exposición de la combinación de papel/revelador que empleaba.

Negativos de este tipo resultan adecuados para los papeles de positivado directo, que tienen una escala de exposición extremadamente larga. La razón de esta escala de exposición no es inherente a la gama de la emulsión en sí, sino que obedece a un proceso progresivo de autoenmascarado. La luz que llega a la emulsión transforma directamente los haluros de plata en plata metálica, y a medida que esta plata se va formando, actúa como pantalla respecto de la luz: cuanto más densa es la imagen, menor es la cantidad de luz que es capaz de profundizar en la emulsión. En consecuencia, la exposición prolongada ejerce un efecto muy escaso sobre las áreas ya oscurcidas. El prolongar la exposición más allá de lo necesario para obtener un buen valor en las partes oscuras tiene un efecto adicional relativamente pequeño en estas áreas, pero es capaz de revelar aspectos sutiles en las zonas muy claras y los altos medios tonos.

Por supuesto, la gama de densidades por reflexión de estas copias no es mayor que la de otras; en cambio, tienen una escala efectiva de *exposición* más larga. Así pues, serán capaces de interpretar un negativo de una gama muy grande de densidades, y los tonos en una imagen bien procesada sobre un papel de positivado directo son normalmente de una gran riqueza, y realzan la impresión de brillantez y larga escala tonal. Estos papeles poseen asimismo una considerable gama potencial de "colores" de copiado, dependiendo principalmente del baño de virado que se utilice. Dado que son muy lentos, los papeles de positivado directo no se pueden emplear para copiar por ampliación.

Los papeles modernos de revelado normal tienen una escala de exposición mucho más reducida que los papeles de positivado directo, y están más indicados para las gamas de densidad de los negativos actuales. En este volumen, nos referiremos solamente a los papeles de revelado convencional, dado que son los de utilización más generalizada hoy en día.

CARACTERÍSTICAS DE LOS PAPELES FOTOGRÁFICOS

Los papeles fotográficos contienen una emulsión de haluro de plata sobre un soporte de papel blanco. Si separáramos la emulsión de la copia de su base de papel y examináramos la imagen por transparencia, quedaríamos sorprendidos por su baja densidad y contraste. Este efecto puede demostrarse parcialmente viendo una copia iluminada intensamente *por detrás*; las áreas "negras" de la copia resultan simplemente de un gris oscuro y pueden revelar diferencias sutiles de densidad que no son apreciables con luz reflejada.

Una transparencia o una diapositiva para proyección requiere un depósito de plata muy superior al de la copia más brillante. Es fácil comprender por qué si reflexionamos sobre la estructura de una copia.

La imagen de una copia se compone de cantidades variables de partículas de plata en una emulsión fijada a una base de papel. La base en sí refleja alrededor del 90 por ciento de la luz que incide sobre ella a través de la gelatina transparente de la capa de emulsión. Pero la luz reflejada a nuestros ojos desde las porciones de la imagen que no son blanco puro deben atravesar *dos veces* las densidades de plata. Si una zona de la emulsión transmite el 50 por ciento de la luz incidente, esta cantidad llega a la base del papel; desde allí, alrededor del 90 por ciento vuelve a ser reflejado (o el 45 por ciento de la luz incidente inicial), pero esta luz debe pasar de nuevo a través de los depósitos de plata, que retienen otro 50 por ciento. El resultado es que sólo alrededor del 22,5 por ciento de la luz incidente llega al ojo desde este área de la copia. Comoquiera que filtra la luz por partida doble, un depósito de plata relativamente pequeño sobre la copia resulta bastante eficaz en la absorción de luz. [Esto es una descripción figurada, en absoluto científica].

Soprote

La emulsión se aplica sobre una base de papel que aporta sus propias características. Los papeles denominados de base de fibra son los materiales convencionales de copiado y siguen siendo los recomendados cuando se requieren la máxima calidad y permanencia. Los papeles con recubrimiento de resina (RC) tienen un recubrimiento de polietileno que evita que los químicos empapen las fibras del papel. Pueden lavarse muy rápidamente dado que los residuos químicos del procesado se eliminan con facilidad. Sin embargo, en la actualidad se cuestionan seriamente sus cualidades de archivo, dado que la capa de polietileno tiende a deteriorarse y cuartearse con el tiempo. Por otra parte, personalmente no me inclino a favor de la calidad de imagen de los papeles RC, aunque ciertamente pueden experimentar mejoras en el futuro.

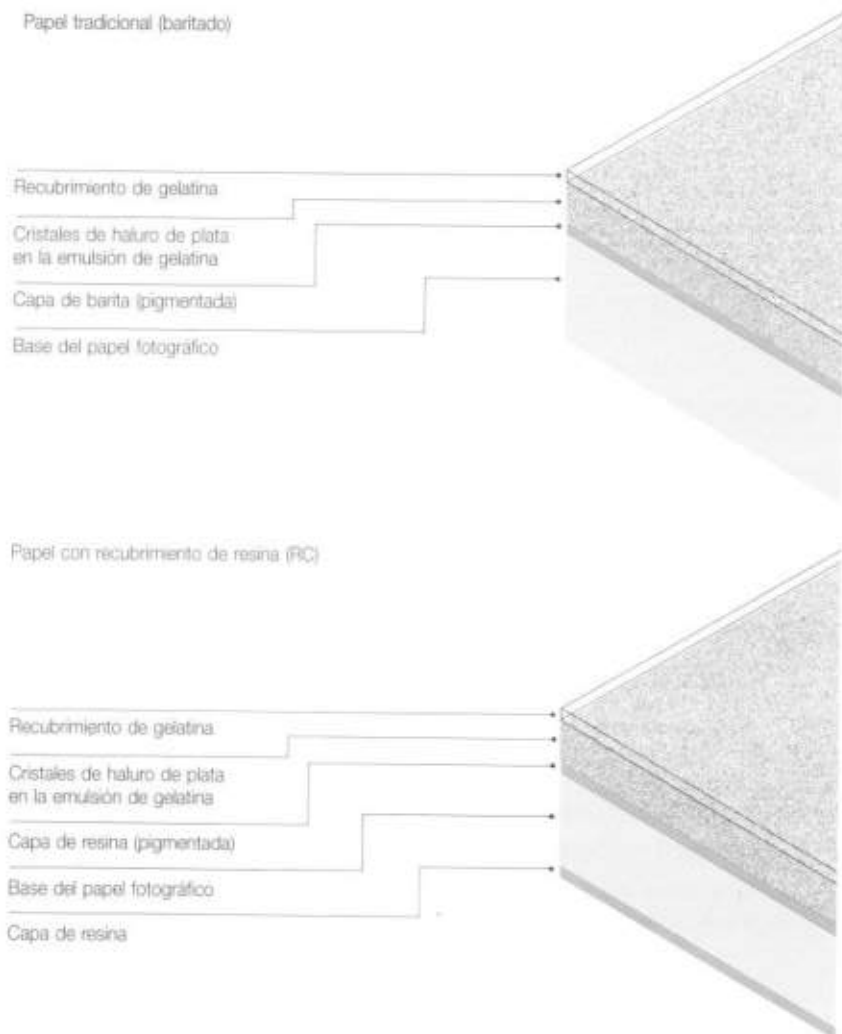
La mayoría de los papeles están recubiertos con una capa de barita o sulfato de bario sobre la base de papel, bajo la capa de la emulsión. La barita es una sustancia arcillosa, y este recubrimiento suaviza la textura inherente al papel y proporciona un fondo blanco limpio. Dado que a menudo es la capa de barita, en vez de el papel en sí lo que se ve en los "blancos" de la copia, el fabricante puede añadir en esta capa cualquier tonalidad cálida o fría que desee. Con frecuencia se añaden también "blanqueadores ópticos" para conseguir el máximo de reflectancia en los valores altos de la copia [algunos blanqueadores pueden llegar a perder efectividad con el tiempo].

Peso

Este término se refiere al espesor y solidez de la base del papel. La opción normal consiste en peso simple o doble, aunque a veces se encuentran otros espeso-

44 Materiales de copiado

Figura 3-2. Papeles fotográficos en sección. Con el papel convencional las soluciones de procesamiento penetran en la base del papel. El papel RC tiene una capa de polietileno tanto en el anverso como en el reverso del papel, de forma que las soluciones sólo llegan a la emulsión; por esta razón el tiempo necesario de lavado es mucho menor. (La representación no está a escala).



res, intermedios para papeles RC, o papeles ligeros. Yo utilizo siempre papeles de peso doble. Estos papeles más gruesos soportan mucho mejor los rigores del procesamiento que los más ligeros, ofreciendo una resistencia superior a la ruptura y los dobleces. También presentan una mayor planeidad una vez secos en los bastidores de secado, y pueden montarse con mayor facilidad y con resultados más uniformes. Aunque los papeles más ligeros son más delicados y deben manipularse con mucho cuidado, pueden ser apropiados para algunas operaciones de gran volumen y para copias que vayan a secarse en papeles secantes o en esmaltadora; tienen también un tiempo de lavado más breve que los papeles de peso doble. He podido comprobar que durante el manejo necesario para procesar copias de gran tamaño es casi seguro que los papeles de peso sencillo sufrirán algún tipo de daño físico.

Superficie

La mayor brillantez de imagen se consigue sobre un papel de superficie brillante, que alcanza una reflectancia de 1:100 o incluso superior (con algunos papeles actuales la gama se aproxima a 1:200 en las pruebas, aunque es poco probable que pueda apreciarse la gama completa en una fotografía bajo condiciones normales de iluminación). Los papeles mate tienen una brillantez muy inferior, con una gama de densidades por reflexión de alrededor de 1:25. Entre estos extremos se encuentran los demás papeles con diferentes grados de brillo y textura. Las superficies tipo "seda", por ejemplo, se imprimen mecánicamente en el papel. Los diferentes fabricantes tienen sus propias denominaciones para las distintas superficies, que siguen una designación poco sistemática.

El esmaltado es un método que consiste en secar la copia en contacto con una lámina metálica especial que aporta un brillo muy alto a la imagen. En el pasado se consideraba que el brillo mejoraba la reproducción de las fotografías. Personalmente considero que los brillos constituyen un inconveniente a no ser que la copia se monte plana y se examine bajo un cristal o una plancha de Plexiglass (¡en cuyo caso el esmaltado encuentra escasa justificación!).

Yo utilizo papeles de superficie brillante, comparables a los de superficie tipo "S" de Kodak. Sin esmaltado, estos papeles tienen un acabado suave, semibrillante, con una extensa gama tonal. Prefiero este acabado suave en el que la textura del papel no interfiere con el detalle fino que proporciona el objetivo. Ocasionalmente he utilizado papel de ampliación de superficie "G" de Kodak, que tiene una ligerísima textura y un soporte de un blanco natural (¡no "parduzco-amarillento"! que puede hacer de él una buena elección para copias de muy grandes dimensiones (50 x 70 cm y superiores).⁴

En cierta época era habitual aplicar cera o barniz para darle a la copia un acabado brillante, en especial con copias realizadas en papel mate o semi-mate y para proporcionar una capa de protección. Dudaría de recomendar este tratamiento porque puede reducir la permanencia de la copia. Las lacas y los barnices pueden ponerse amarillos con el tiempo, como puede apreciarse en muchos libros antiguos de fotografía en los que las reproducciones se han vuelto amarillas a causa de la capa de barniz. En caso de utilizar barniz, una capa fina amarillará menos que una capa espesa.

Color de la imagen

El color de la imagen es una propiedad de la emulsión y de la base del papel conjuntamente (el término "color", tal como se aplica aquí no tiene relación con el color de las fotografías, sino que se refiere a las tonalidades más o menos cálidas o frías respecto al blanco y negro neutros). El color del soporte puede ir desde un blanco frío (azulado) hasta un color ligeramente cálido o muy cálido (marfil o amarillento) pasando por un blanco neutro. Dado que no hay un sistema estándar para

designar el color del soporte, resulta más útil a menudo comparar muestras de papel de diferentes fabricantes.

El color de la imagen se modifica con el revelado, y más aún con el virado. En general, una emulsión de tono cálido se compone de granos de plata más finos que los de una emulsión de tono frío; al ser menores, estos granos son más susceptibles al ataque de la atmósfera que los granos más gruesos, y se cree que los papeles cálidos poseen unas propiedades de conservación ligeramente inferiores a las de las variedades de tonalidad fría.

Las fórmulas de revelador favorecen también los tonos cálidos o fríos en la imagen; los tonos más cálidos se obtienen normalmente usando un revelador y un papel de tono cálido. A mi juicio, los valores verdosos de muchos papeles degradan la imagen, pero a menudo pueden ser neutralizados mediante el virado al selenio.⁴

Véase página 130

Para resumir mis preferencias personales respecto a las cualidades físicas de los papeles: utilizo papeles de peso doble con emulsión de tonalidad neutra o fría sobre soporte blanco frío, con superficie brillante (pero no esmaltada). Trato de conseguir una imagen negro púrpura frío utilizando un revelador de tonos fríos y un ligero virado al selenio. Con esta combinación entiendo que puedo alcanzar una imagen de la máxima fuerza y belleza de color —una imagen que tiene que ver lógicamente con la limpieza de detalle y nitidez de la imagen formada por el objetivo—.

CARACTERÍSTICAS DE LA EMULSIÓN

Hace años era posible catalogar los papeles de acuerdo con los haluros de plata presentes en la emulsión: los papeles *al cloruro* eran lentos, y se utilizaban principalmente para el copiado por contacto; los papeles de ampliación rápidos eran, bien a base de emulsiones *al bromuro* (de tono frío), bien mixtas (*al clorobromuro* o *bromocloruro*), ambas de tono cálido por lo general. La mayor parte de las emulsiones de hoy en día son mucho más complejas y los fabricantes no revelan normalmente la composición del haluro.

La emulsión de los papeles diseñados para el copiado por contacto parece que sigue estando compuesta principalmente a base de cloruro de plata. Estos papeles son comparativamente lentos, pero poseen una escala tonal y unos valores muy buenos. Su baja sensibilidad a la luz los hace poco recomendables para la mayor parte de los propósitos de ampliación a no ser que la iluminación que se emplee sea bastante intensa, o que se puedan tolerar exposiciones muy prolongadas. Dado que estos papeles se comercializan a menudo como materiales "comerciales", hay fotógrafos que los desprecian a pesar de que son muchas las imágenes modernas, de calidad excelente, copiadas sobre ellos. En el extremo opuesto se encuentran los que opinan que la escala tonal de los papeles de contacto es superior a la de

los papeles de ampliación; no es mi caso. He utilizado papeles tanto de contacto como de ampliación durante muchos años con buenos resultados. Los papeles al cloruro han virado siempre con mayor rapidez que la mayor parte de los papeles de ampliación, pero por lo demás he comprobado que los papeles de ampliación proporcionan una calidad superior.

La variedad de papeles de que se dispone en la actualidad es muy amplia. Están diseñados para trabajar con tiempos de ampliación manejables bajo niveles de iluminación típicos. A lo largo de los años se han desarrollado diversos sistemas para calibrar la sensibilidad de los papeles a la luz (su "sensibilidad"). El código "ASAP" especificado por el American National Standard Institute (ANSI) utiliza un sistema numérico comparable a las sensibilidades ASA para películas.⁴ No obstante, las calibraciones de sensibilidad de los papeles tienen un valor limitado sin un fotómetro de laboratorio, y resulta difícil especificar un valor de copia que sirva de referencia para comparar sensibilidades. En mi trabajo prescindo de cualquiera de estos sistemas.

Tanto Kodak como Ilford fabrican en la actualidad papeles que incorporan algún agente revelador en la capa de emulsión. Estos papeles, incluidos los papeles Kodak RC más usuales, están diseñados de forma que se revelen muy rápidamente —por lo general entre 30 segundos y un minuto, en lugar de los dos o tres minutos que suelen ser necesarios—. Sin embargo, desgraciadamente, resulta casi imposible ejercer ningún tipo de control sobre el revelado, debido a que se revelan por completo en tan breve periodo de tiempo. Esto constituye un inconveniente al aplicar el revelado factorial u otros controles.⁵

Si va a utilizar alguno de estos papeles y desea ejercer algún tipo de control en el revelado, Kodak recomienda usar su revelador Ektanol. Por lo que parece, este revelador tiene un pH más bajo que no llega a desencadenar la activación de los agentes reveladores de la emulsión, de forma que el revelado se efectúa de un modo más normal. La mayor parte de los reveladores que incorporan bórax como acelerador deberían ser adecuados para revelar estos papeles de forma convencional, mientras que los reveladores que llevan carbonato, al ser más alcalinos, darán lugar a un revelado rápido (ésto incluye al Dektol y la mayoría de los reveladores convencionales). De los papeles con base de fibra, pocos, si es que hay alguno, incorporan agentes reveladores hoy en día. En caso de duda, consulte la hoja técnica o el catálogo del fabricante.

Naturalmente, estamos menos interesados en los datos y la química de la emulsión de un papel que con sus características de copiado en la práctica. A mí, al menos, me parece imposible llegar a estar seguro de las diferentes propiedades de sensibilidad, contraste, respuesta al revelador y susceptibilidad al virado de un papel hasta haber comprobado sus cualidades visuales.

Grados del papel

En principio, la gama de exposición de un papel debería corresponder a la gama de densidades del negativo, para conseguir que todos los valores del negativo puedan

Véase Libro 2, página 18

Véase página 95

ser reproducidos completamente en la copia. Esta es la razón de que a los papeles se les hayan asignado números para indicar su contraste en términos de *grados del papel*. Los papeles más suaves son los de grado 0 ó 1, y los más duros los de Grado 5 ó 6, dependiendo del fabricante. Un negativo contrastado requerirá un papel de larga escala de exposición, esto es, un Grado 0 ó Grado 1; un negativo plano, poco contrastado precisa un papel de escala más reducida, acaso un Grado 4 ó 5, incluso un 6. No confunda esta escala de *exposición* del papel con su escala potencial de *reflexión de densidades*;⁴ un negativo contrastado copiado sobre un papel de Grado 0 ó 1 debería alcanzar aproximadamente la misma gama tonal de densidades en la copia (valores) que un negativo plano copiado sobre un papel de alto contraste.

Véase páginas 141-142

Aunque los grados difieren considerablemente de un fabricante a otro (¡incluso entre las diferentes partidas del mismo papel!) yo copio por sistema sobre papel de Grado 2, utilizando una ampliadora de luz difusa.⁴ Recorro a los demás grados sólo cuando necesito compensar diferentes escalas de negativo, o cuando las condiciones de una imagen así lo precisan. Hay quien prefiere trabajar normalmente sobre Grado 3 a partir de formatos pequeños, encaminando su labor a la obtención de negativos algo más suaves.⁴ Hay que tener en cuenta también que dos papeles que tengan la misma escala general de exposición pueden producir copias de calidad bastante diferente; la progresión de valores *dentro* de la escala viene determinada por las propiedades del papel, expresadas en su curva característica.⁴

Véase páginas 22-23

Véase página 20

Véase página 142

La alternativa a los papeles graduados la constituyen los papeles de contraste variable, como el Kodak Polycontrast y el Ilford Multigrade. Estos papeles alcanzan una escala de exposición diferente en función del color de la luz de la ampliadora. Pueden utilizarse filtros o un cabezal de color⁴ para controlar el contraste de la imagen, con la ventaja de disponer de diferentes gradaciones a partir de un mismo papel. Esta capacidad para variar el contraste se consigue mediante la combinación de dos emulsiones diferentes, una de bajo contraste, y otra más contrastada, cada una de ellas sensibilizada a un color de luz diferente; normalmente, la emulsión de alto contraste es sensible al azul y la de bajo contraste al verde. Dado que estos papeles responden a una banda más ancha del espectro que los papeles graduados, es preciso asegurarse de seguir las instrucciones del fabricante por lo que se refiere a la elección de los filtros para la iluminación de seguridad.⁴

Véase página 26

Hay unos pocos papeles que se comercializan en un único grado de contraste. La producción de estos papeles está destinada a su uso por parte de aquellos fotógrafos dedicados al retrato de estudio capaces de controlar el contraste del negativo ajustando la iluminación y el revelado.

Véase páginas 30-31

El efecto de reciprocidad

Las exposiciones sobre papel fotográfico están sometidas al efecto de reciprocidad.⁴ Nuestras pruebas más recientes indican que exposiciones de 5 minutos pue-

Véase Libro 2, páginas 41-42

Véase apéndice 2, página 200

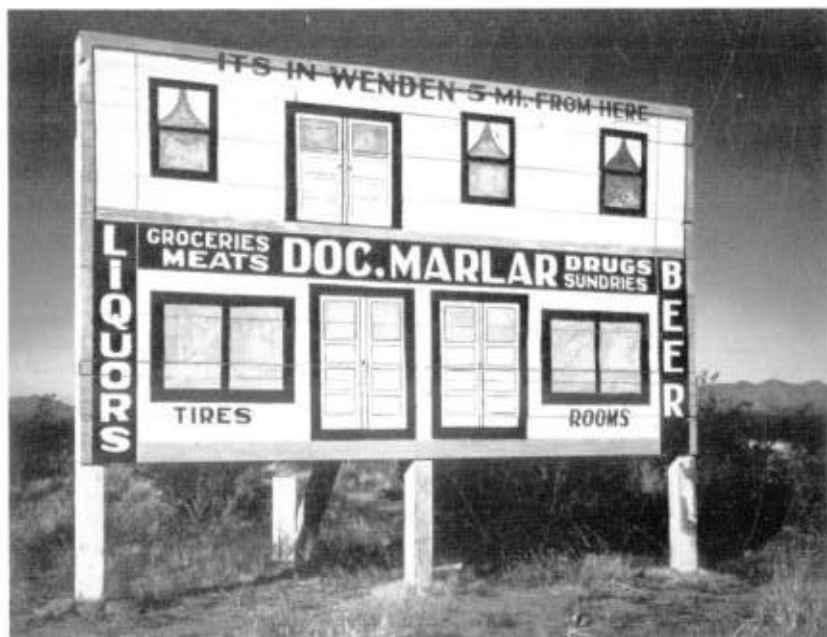
den ocasionar una pérdida de dos a tres veces en cuanto a la sensibilidad del papel, en comparación con una exposición de 20 segundos. Los papeles modernos no parecen acusar la modificación de contraste que era habitual en los papeles antiguos; el contraste de los papeles que utilizo en la actualidad muestra una notable estabilidad, incluso con exposiciones de varios minutos. Sin embargo, las características en cuanto a reciprocidad pueden verse alteradas, afectando al mismo tiempo a la sensibilidad y al contraste.

PAPELES ACTUALES

Con los años he tenido ocasión de usar prácticamente todas las variedades de papel de ampliación fabricadas por Eastman Kodak, Agfa, Ilford, Oriental, Du Pont, Zone VI Studios y otros muchos. Cada fotógrafo tiene que vérselas tarde o temprano con la cuestión de seleccionar uno u otro papel, de manera que parece oportuno comentar las características de los que se encuentran más comúnmente en el mercado. Estas reflexiones son una cuestión de pura preferencia personal, y no pretenden sentar ninguna conclusión respecto a la superioridad de unos sobre otros. Debo señalar también que los fabricantes pueden alterar las características de sus papeles con el tiempo.

Figura 3-3. Anuncio de carretera, Arizona. Esta fotografía se tomó intencionadamente con alto contraste para conseguir la sensación de luminosidad y "color" del anuncio. Las sombras oscuras se situaron en las zonas 1 y 2, y resultaron más oscurecidas aún por el filtro rojo-anaranjado Wratten Nº 23. El anuncio gris claro se situó en la Zona VII 1/2 y el cielo azul cayó en la Zona V, bajando hasta alrededor de la Zona III a causa del filtro (obsérvese la luminosidad del cielo en la proximidad del horizonte). Los marcos pintados de las ventanas eran azul oscuro, y las puertas rojas, resultando oscurecidas y aclaradas respectivamente por el filtro rojo.

Utilicé una cámara de placas de 20 x 25 cm con un objetivo Cook Serie XV de 12 1/4 pulgadas (311 mm), y película Isopan. Le di un revelado N+2 en Anso 47, y copié sobre Agfa Brovira Grado 4, revelado en Dektol.



Ilford Gallerie. Este es un papel de muy alta calidad, que utilizo mucho. Se comercializa en cuatro grados. En principio, el Gallerie tiene una tonalidad bastante cálida y ligeramente verdosa, pero vira de manera diferente a cualquier otro papel que yo haya utilizado. Tras unos pocos minutos de virado al selenio cambia su tonalidad, que se vuelve neutra. A partir de ahí no cambia de color, pero gana de hecho en contraste y profundidad de valores —apreciable visualmente y como un incremento mensurable en la densidad de reflexión de los valores más bajos—. La mayoría de los papeles ganan algo en intensidad, pero el Gallerie lo hace en mayor medida, y sin el considerable cambio de color que experimentan otros papeles. Esta capacidad para ganar en intensidad durante el virado constituye un refinamiento gratificante en cuanto al control de los valores. Los papeles Ilford Gallerie se fabrican con la misma sensibilidad del Grado 1 al Grado 3, y con la mitad de esta sensibilidad para el Grado 4; la correspondencia de sensibilidades no es esencial, pero contribuye a ahorrar tiempo a la hora de asegurar una buena copia de trabajo.

Véase páginas 55-57

Ilford Ilfobrom. El Ilfobrom es de muy buena calidad, y ha mantenido una notable consistencia a lo largo de los años. Se encuentra disponible en cuatro grados de contraste: a mi modo de ver, el Grado 2 revelado en Dektol o el Grado 3 revelado en Selectol-Soft [◊] se pueden considerar más o menos como "normales", y a partir de ellos es posible apartarse cuanto sea preciso. Estos papeles viran bien al selenio, aunque no adquieren la fuerte coloración de algunos otros papeles.

Véase figura 7-2

Oriental Seagull. Este papel ha mantenido una consistencia y una calidad excepcionales. Vira muy bien al selenio, pero el proceso de virado debe vigilarse con cuidado, ya que es muy fácil excederse en el virado. Parece tener un contraste más elevado en cada uno de sus grados que los papeles de otros fabricantes de igual numeración. Por ejemplo, he comprobado que el Seagull Grado 4 me proporciona una copia mejor de mi *Lago Helado y Acatilados* [◊] de la que era capaz de obtener sobre un Agfa Brovira Grado 6, y el tono es magnífico. Este es uno de los primeros negativos importantes (c. 1932) que debe ser considerado como bastante deficiente en calidad y muy difícil de copiar. El negativo contiene información suficiente como para alcanzar una copia aceptable con gran esfuerzo, y sigo tratando de conseguir el mejor copiado posible.

Papeles Kodak. He utilizado los papeles Kodak durante décadas con muy buenos resultados. He comprobado que el Kodabromide Grado 4 vira muy bien al selenio, aunque no ocurre lo mismo con otros grados. Otros papeles Kodak, en especial los Azo, viran muy bien. He conseguido resultados excelentes con Polycontrast en copias para reproducción. Sin embargo, no vira al selenio como a mí me gustaría; las dos emulsiones requeridas para el contraste variable viran de forma diferente, proporcionando un buen tono en los valores medios y bajos, y un tono muy escaso, si acaso, en los valores altos. El resultado es un efecto de "separación de tonos" que me resulta poco satisfactorio.

Zone VI Studios Brilliant. Las pruebas que he llevado a cabo sobre este papel demuestran que es verdaderamente "brillante" en cuanto que tiene unos blancos de una espléndida limpieza y una escala de valores excelente. Su tonalidad de imagen es ligeramente cálida, pero vira muy bien al selenio.

Agfa Portriga. El Portriga posee un tono cálido y una rica escala de valores. En general no me inclino a favor de las copias en tono cálido, pero el Portriga proporciona de hecho excelentes resultados para muchos fotógrafos. Especialmente en fotografía de retrato puede rendir una luminosidad muy gratificante.

Defectos del papel

Incluso con los mejores papeles encontraremos de vez en cuando hojas defectuosas. Desgraciadamente, los defectos pueden no aparecer hasta que la copia está seca (!y en ocasiones montada!). Mis preferencias por los papeles dependen en parte de la consistencia de su rendimiento, lo que significa que estén libres de defectos. Entre los defectos de fabricación con que me he encontrado se encuentran los siguientes:

1. Marcas, rasgaduras y arañazos.
2. Esquinas rotas, ocasionadas a menudo por una manipulación poco cuidadosa.
3. Apariencia ondulada de la hoja, debida aparentemente a cambios en la humedad antes o después de su empaquetado.
4. Motas o marcas, por lo general partículas de fibra, etc., dentro de la emulsión, y pequeñas ampollas.
5. Acabado poco fino de la superficie de la copia, apreciable en ocasiones antes del revelado. Se puede apreciar durante el procesado pasando los dedos ligeramente sobre la hoja. Este problema puede desaparecer durante el procesado.
6. Defectos en la emulsión, como es el caso de un recubrimiento deficiente, residuos de corte y empaquetado, recubrimiento final poco uniforme, y restos o evidencias de humedad durante la manipulación.
7. Líneas de abrasión, con la apariencia de líneas oscuras muy finas a lo largo de toda la copia. Estas líneas suelen ser casi imperceptibles en la hoja virgen.
8. Velo de la emulsión.

Algunos de estos defectos pueden apreciarse en las hojas antes de la exposición y el procesado, y su detección puede evitarnos una pérdida de tiempo. Cada hoja debe examinarse a la luz de seguridad, sosteniéndola desde un ángulo tal que refleje la luz mientras examinamos los defectos de la superficie. Sin embargo, los dos últimos defectos señalados no hacen aparición hasta después del procesado. Las líneas de abrasión se producen aparentemente durante el recubrimiento o el empaquetado de la hoja, cuando la emulsión es arañada por algún objeto extraño, y sensibilizada a consecuencia de ello. (La abrasión no puede considerarse un defecto del papel si está ocasionada por el fotógrafo, que es lo más frecuente; ¡las superficies de los papeles deben tratarse con la mayor delicadeza!).

REVELADORES

Véase páginas 55-57

Véase página 117

Véase Libro 2, página 187

Los fotógrafos tienen a menudo una especie de complejo de "agua bendita" respecto a los reveladores. Hay muchas variedades, en fórmulas publicadas o registradas, y muchas personas tienen fuertes preferencias (o prejuicios). En los últimos años he realizado prácticamente todas mis copias utilizando los reveladores Dektol y Selectol-Soft,² ambos de Eastman Kodak.

Es indudable que la calidad y consistencia de los reveladores ya envasados no dejan mucho que desear. Algunas fórmulas publicadas pueden ser útiles, sin embargo, como por ejemplo las fórmulas de Beers³ para revelado de contraste variable (aunque combinando Dektol con Selectol-Soft en diferentes proporciones se consiguen prácticamente los mismos resultados). Algunos de los agentes que intervienen en las fórmulas de los reveladores típicos de papel son similares a los de los reveladores para negativos,⁴ pero ciertos factores, como el color de la imagen resultan importantes respecto a las copias. En general, los reveladores de alta alcalinidad tienden a producir tonos cálidos en las copias, al igual que el subrevelado.

La química de la fotografía puede ser tan compleja como se quiera. La cuestión principal consiste en conocer todo lo que haga falta para obtener las calidades que deseamos en nuestras copias con seguridad y consistencia. No necesitamos conocer la estructura química de un agente revelador, pero sí cómo usarlo y modificar sus efectos de forma útil. La siguiente información sobre químicos para el cuarto oscuro es relativamente elemental pero debería ser útil en la práctica.

Calidad del agua. La "dureza" del agua es una cuestión importante a tener en cuenta. En la actualidad, mi suministro de agua da una proporción de alrededor de 180 partes por millón (ppm) de carbonato cálcico (o equivalente), y según recomendaciones de los químicos de Ilford se aproxima a la ideal. Al principio utilizaba un sistema comercial anti-cal, que reducía el contenido hasta alrededor de 18 ppm, pero la superficie de algunas copias se arañaba incluso por el más leve contacto durante el procesado. Al eliminar el sistema anti-cal, este problema se ha solucionado. Sí recomiendo que el suministro de agua se *filtre* para eliminar impurezas tales como partículas de óxido y materia orgánica. Yo utilizo un filtro auto-limpiable en sustitución del eliminador de cal.

Agentes reveladores

Metol e hidroquinona. El metol, (comercializado por Kodak bajo la marca registrada Elon) tiende a producir, en el caso de utilizarse solo, una imagen suave y delicada de buena coloración. Con revelado prolongado, el metol alcanza valores fuertes y una coloración excelente. En la mayor parte de las fórmulas aparece com-

binado con *hidroquinona*, uno de los primeros agentes reveladores que se emplearon. Al añadir hidroquinona al metol se intensifica el contraste de la imagen al formarse los medios y bajos tonos a base de depósitos más pesados que los que se obtendrían con el metol solo. Rara vez se utiliza hidroquinona sola; requiere una pequeña proporción de otro agente, como el metol, para "activarla". Los reveladores de metol-hidroquinona intervienen en las fórmulas más populares y generalmente utilizadas. Proporcionan resultados consistentes, con la ventaja de una larga duración y economía.

Phenidone (fenidona). Esta es la marca de un agente revelador propiedad de Ilford, que es similar en muchos aspectos al metol, y conocida popularmente como fenidona. Al igual que el metol posee la propiedad de "activar" a la hidroquinona y por ello se suele utilizar en combinación con ella. Los reveladores de fenidona tienen una vida muy larga en cubeta y son capaces de revelar una elevada cantidad de copias. La fenidona se recomienda para aquellos fotógrafos que sean alérgicos al metol.

Amidol. Este es un agente revelador popular entre numerosos fotógrafos y utilizado desde antiguo; produce tonos ricos y ligeramente fríos. Puede diluirse mucho si se desea, para conseguir imágenes muy suaves, manteniendo al mismo tiempo una consistente coloración en la copia. En el pasado utilicé una fórmula de amidol diluida con una proporción de 20 o incluso más partes de agua, y conseguí copias de un bella tonalidad a partir de negativos extremadamente contrastados. El tiempo de revelado, sin embargo, era muy largo, —del orden de 10 minutos o más—. Otra variante del procesado con amidol es utilizarlo en altas concentraciones y una temperatura relativamente alta (24-25° C) para proporcionar una copia extremadamente rica y brillante. Debido a la alta temperatura, sin embargo, la solución tiene una duración muy breve, y tiene tendencia a oxidar la copia.

El principal inconveniente del amidol es que debe mezclarse justo en el momento de su utilización (se deteriora muy deprisa incluso a temperatura normal), y oxida seriamente los dedos y los tejidos. La adición de ácido cítrico como tampón prolonga su vida en cubeta y minimiza el óxido. En mi caso la utilización de amidol parecía "bloquear" los valores en las sombras; la textura y las sutiles diferencias de valor parecían no revelarse con tanta claridad como con el Dektol, si bien los papeles usuales puede que no presenten este problema. Por otra parte, el amidol es muy caro (suele costar unos 75 dólares la onza —28,7 gramos—). Pero Edward Weston lo empleaba, y Brett Weston aún seguía usándolo al redactar este libro; resulta estupendamente indicado para las imágenes de ambos fotógrafos.²¹

Véase Apéndice 1, página 192

La *glicina* se usa a veces junto con el metol o la hidroquinona, o bien con ambas, en los reveladores de papel. Proporciona imágenes ricas y brillantes y

—combinada adecuadamente con otros ingredientes— produce sutiles coloraciones en la copia que pueden modificarse virando al selenio. Con determinados papeles, la glicina da un leve "teñido" a las altas luces y los valores más altos; esto produce a mi modo de ver una especie de "brillantez" o "luminosidad" muy agradable en ocasiones. La glicina, que suele ser un revelador de actividad lenta, se prefiere a veces cuando el número de copias a revelar conjuntamente es elevado.⁴

Véase páginas 169-170

Para las copias de mi *Portfolio One*, usé un revelador de metol/glicina. En realidad era una solución Ansco 130 modificada —una fórmula de metol/hidroquinona/glicina en la que omití la hidroquinona para conseguir un revelador de actividad bastante suave. La cantidad relativamente elevada de bromuro potásico en esta fórmula contribuía a aclarar los valores altos, aportando al mismo tiempo una coloración notablemente cálida, que resultaba neutralizada por el virado al selenio.

Otros componentes de los reveladores.

Alcali. Tanto la estabilidad como la energía de las soluciones reveladoras dependen de la alcalinidad (*pH*; en la escala *pH*, el 7 es el neutro, los valores inferiores a 7 representan los ácidos y los superiores a 7 los álcalis). Así, es posible añadir un álcali a la solución para que actúe como *acelerador*. En general, cuanto más alcalina es una solución reveladora, tanto más activa es, pero de más breve duración. Muchos reveladores, como el Dektol y el D-72, contienen un álcali, (normalmente carbonato sódico) que tiene un efecto de tampón —esto es, posee la capacidad de mantener un *pH* bastante estable a lo largo de toda la vida útil del revelador—. Cuando el revelador llega al límite de su capacidad, se produce una debilitación bastante repentina de su potencia reveladora, y se dice que el revelador está agotado. El bórax se utiliza ocasionalmente como álcali, como en el caso del revelador Kodak Ektonol. El hidróxido sódico (sosa cáustica) posee un *pH* muy elevado y rara vez aparece en las fórmulas de reveladores para papel; una excepción es el Edwal G, una fórmula muy activa.⁴ Actúe con gran precaución en caso de manejar hidróxido sódico.

Véase páginas 117-118

Los agentes reveladores como el amidol no precisan la adición de ningún álcali; la reacción del sulfito sódico con el agua da lugar al *pH* adecuado para su actividad. El amidol es, de hecho, extremadamente sensible a la presencia de álcali, oxidándose rápidamente y perdiendo toda su capacidad en el caso de que el *pH* sea demasiado elevado. Para prolongar su vida en disolución se suele añadir ácido cítrico (un tampón). Éste rebaja la energía activa del revelador, siendo preciso por tanto un tiempo prolongado de revelado, pero alarga la vida del revelador.

⁴ El potencial de reducción indica la capacidad de acción de un revelador. A la hidroquinona se le ha adjudicado un potencial de reducción arbitrario de 1, el del metol es de 20 y el del amidol más de 35.

Conservante. El sulfito sódico se añade para retardar la oxidación y es un ingrediente fundamental para prolongar la duración de las soluciones de reserva. Con reveladores de un potencial de reducción tan elevado como el amidol, produce también una ligera alcalinidad (alrededor de un pH 8), que es más que suficiente para activar al amidol.

Antivelo. Esta sustancia retarda la reducción de los haluros de plata, y es útil para prevenir el velo ocasionado por reveladores muy enérgicos, tiempos de revelado prolongados, o la edad del papel. Los papeles pasados de fecha expuestos al calor o la humedad son especialmente dados a mostrar velo, y puede ser necesario añadir un antivelo. Sin antivelo, el agente revelador puede reducir a plata metálica algunos haluros *sin exponer*, ocasionando por tanto un velo general. Tratándose de negativos, un *ligero* velo puede ignorarse, ya que el copiado se efectúa a través de él sin afectar a los valores de la imagen. Con las copias, sin embargo, incluso el más mínimo velo puede hacer que los valores altos resulten degradados y "deprimidos". (Convendría señalar que la mayor parte de los casos que encuentro de degradación de altos valores se deben a velo ocasionado por la luz de seguridad,² lo que puede solucionarse reduciendo la intensidad de la luz o tratando el papel con más cuidado).

Véase página 31

El bromuro potásico es el antivelo más común. Sin embargo, la adición excesiva de bromuro hace que la coloración de la copia se torne verdosa con algunos papeles (aunque normalmente es posible neutralizar este efecto virando al selenio). Otro antivelo muy utilizado es el benzotriazol (comercializado como Kodak anti-velo N° 1). Se afirma a veces que benzotriazol hace disminuir el contraste de la imagen. Puede que haga que el revelado sea un poco más lento, pero yo no he apreciado una pérdida de contraste empleándolo en cantidades normales; en todo caso, parece incrementar el contraste "aclarando" los valores altos. El benzotriazol tiende a dar tonos fríos, desplazando el color de la imagen hacia el azul.

Kodak Dektol y Kodak Selectol-Soft

Mi revelador básico para copias durante algunos años ha sido el Dektol, un revelador de metol/hidroquinona que actúa de manera similar a la fórmula publicada D-72.² A una dilución estándar (1:2 o 1:3), proporciona lo que considero un contraste normal con tiempos de revelado moderados (2—3 minutos). Utilizando el método de revelado factorial² puedo diluir la solución de reserva de Dektol con incluso 6 u 8 partes de agua y aún así, conseguir una rica calidad de copia. Con el *subrevelado*, sin embargo, el Dektol tiende a dar valores embarrados y una coloración desagradablemente cálida a la copia.

Véase Apéndice 1, página 190

Véase páginas 95-101

El Selectol-Soft (distinto del Selectol) es un revelador "de superficie" de bajo contraste, de acción similar a la antigua fórmula Ansco 120 que utilizaba Metol como único agente revelador. Con un tiempo normal de procesado, el Selectol-Soft



favorecerá primero los valores altos de la copia, desarrollando gradualmente los valores oscuros a medida que penetra en la emulsión. Con un tiempo largo de revelado (hasta 8 ó 10 minutos), alcanzará un efecto aproximado al Dektol en las zonas más oscuras con un color de copia rico y neutro. Yo lo uso solo o lo combino con Dektol para ejercer un control más sutil del contraste. ◻

Véase páginas 93-95

Efectos de la temperatura

La acción de una solución reveladora responde, como la mayor parte de las soluciones químicas, al cambio de temperatura. El incremento de temperatura hace que la acción sea más rápida, de manera que el tiempo necesario de revelado es más breve; una disminución de la temperatura retarda la acción, de manera que el tiempo que se necesita es mayor. Al igual que con el revelado de película ◻ se ha seleccionado una temperatura normal de 20° C como temperatura estándar para el revelado de copias, por varias razones, que incluyen la efectividad de las soluciones y unos tiempos prácticos de revelado. Para un procesado óptimo, todas las soluciones, incluso el agua de lavado deberían ajustarse lo más posible a esta temperatura.

Véase Libro 2, página 201

El cambio de actividad debido a un cambio de temperatura puede representarse por el *coeficiente de temperatura* del agente revelador. En una fórmula que contenga un único agente revelador se aplica también un único coeficiente de temperatura y la relación entre temperatura y tiempo de revelado se determina con facilidad. Pero en el caso de un revelador que contenga dos o más agentes, cada uno de ellos puede tener un coeficiente diferente y resulta más práctica la experimentación que el cálculo.

Sin embargo, un cambio de temperatura puede afectar no sólo al tiempo de revelado, sino también al carácter del revelador, de manera que la calidad de la copia cambia. Por ejemplo, los tiempos de revelado necesarios con el metol varían uniformemente con la temperatura dentro de un amplio margen, mientras que la actividad de la hidroquinona resulta afectada algo más irregularmente por las variaciones de temperatura. La hidroquinona pierde la mayor parte de su actividad alrededor de los 13° C, pero desarrolla una actividad muy elevada a los 24° C o más. En consecuencia, un revelador de metol/hidroquinona que dé un resultado normal a los 20°, suaviza ligeramente sus efectos a medida que disminuye la temperatura y en consecuencia la actividad de la hidroquinona; el efecto resultante es mucho más vigoroso cuando aumenta la temperatura y la hidroquinona se muestra más activa. A grandes rasgos, un revelador frío de metol/hidroquinona (10°—12° C) actúa como si fuera mayoritariamente de metol. Es posible ejercer un cierto control variando la temperatura de un revelador de metol/hidroquinona, pero los resultados deberían evaluarse teniendo en cuenta el color así como el contraste. ¡Tomé buena nota de este efecto al tratar de conseguir buenas copias en un cuarto oscuro bastante frío durante los crudos inviernos de Yosemite!

Figura 3-4. Lava, Mauna Loa, Hawái, Hawái (c. 1948) Las roca de lava tiene una reflectancia bastante reducida, aunque alguna, como ésta, proporciona luminosos reflejos especulares. Con objeto de resaltar las formas y texturas a la luz del sol determiné situar las sombras muy abajo en la escala de exposición y dar un revelado muy profundo. Aquí las sombras profundas quedaron situadas en la Zona I, y se dio un revelado N+2. Utilicé el basculamiento del respaldo de la cámara para ganar el máximo de profundidad de campo (ver Libro 1, Capítulo 10).

La copia está realizada sobre Brovira Grado 3, aunque hoy probablemente utilizaría Seagull Grado 2.

OTROS QUÍMICOS DE PROCESADO

Baño de paro

Véase Apéndice 1, página 193

El baño de paro, una solución débil de ácido acético,² neutraliza la alcalinidad de la solución reveladora, deteniendo por tanto la acción del revelador, y previniendo la oxidación. El bajo fijador, al ser ácido, debería parar por sí mismo el revelado, pero la utilización del baño de paro previene la contaminación del fijador con la solución alcalina del revelador. Sin baño de paro, el fijador pierde acidez y se agota bastante deprisa, y las oxidaciones se hacen paulatinamente más probables. Yo he preparado siempre una gran cantidad de baño de paro, que desecho con frecuencia; mientras el baño de paro elimina rápidamente la "escurridiza" sensación alcalina de los dedos y la superficie de la copia, la solución es aún efectiva. En caso de utilizar guantes o pinzas, no podemos fiarnos de esta sensación, y la actividad del baño de paro se estima controlando la cantidad de papel que ha pasado a través de él.

Fijador

El agente fijador es usualmente el tiosulfato sódico ("hipo"), que se ha venido utilizando desde los primeros tiempos de la fotografía. El fijador elimina todos los haluros de plata no reducidos a plata metálica durante el revelado, y "fija" por tanto la imagen, de manera que no se desvanezca con la luz. La mayor parte de los fijadores normales incorpora también un endurecedor (usualmente alumbre potásico) que curte la superficie de la imagen y la hace más resistente a los arañazos y la abrasión; ácido acético, que produce la acidez necesaria para un fijado y un endurecimiento eficientes, y para contrarrestar la alcalinidad de cualquier residuo de revelador no neutralizado en el baño de paro; y ácido bórico, o Kodalk, como disolución tampón o amortiguadora para mantener un pH estable y prevenir la sedimentación. El sulfito sódico se utiliza como conservante.

Véase Apéndice 1, página 193

Los fijadores endurecedores que se comercializan empaquetados, como el Fijador Kodak, son adecuados para uso general. El fijador ácido endurecedor Kodak F-5 (que contiene ácido bórico), así como el inodoro F-6 (que lleva Álcali Kodalk Equilibrado) tienen la misma utilidad y son bastante satisfactorios.³ Edward Weston se inclinaba por una fórmula no endurecedora de hipo/metabisulfito (o de bisulfito sódico) comparable a la Kodak F-24, y afirmaba que producía un mejor color de copia. Personalmente, no he apreciado ninguna diferencia significativa aunque esta fórmula funciona realmente bien y con fiabilidad a temperaturas por debajo de los 22° C.

Los fijadores rápidos se preparan con tiosulfato amónico. Yo no los uso sin una finalidad concreta, dado que con una inmersión demasiado prolongada de las copias,

la plata de la imagen comienza a blanquearse enseguida, junto con los haluros de plata sin reducir. El mismo efecto se puede producir con los fijadores de hipo convencionales, pero de forma no tan rápida como con los fijadores rápidos. Recientemente, Ilford ha descrito un método de fijado de archivo que utiliza tiosulfato amónico. La copia se fija con agitación constante durante sólo 30 segundos, y luego recibe un lavado breve así como un tratamiento en un baño eliminador de hipo. Se supone que la ventaja de este sistema se basa en lo reducido del tiempo de fijado, que no da lugar a que el fijador penetre en la fibra del papel. De esta forma el fijador se elimina más rápidamente. Este método es interesante, pero yo no lo he empleado; tengo bastante confianza en que mis sistemas de fijado y lavado proporcionan una excelente estabilidad para archivo.

El sulfito sódico (no el sulfato sódico) se incluye en la mayor parte de las fórmulas para prevenir la desintegración del tiosulfato en presencia de ácido. Por tanto, el orden en la preparación de los baños de fijado es *muy* importante, y cada componente debe disolverse por completo antes de añadir el siguiente: en primer lugar el hipo, a continuación el sulfito, y luego el ácido. (Este es el orden en que figuran los productos en la fórmula, y la regla general establece que los componentes se deben mezclar en el orden dado). De no seguir esta secuencia, el sulfuro precipitará en la solución de hipo, echando a perder el fijador. El endurecedor se añade después del ácido; en el caso de la fórmula F-6, el tampón (Kodalk) se añade antes del alumbre endurecedor.

En mi caso, he comprobado que puedo reducir la cantidad de endurecedor de la fórmula F-6 hasta la mitad aproximadamente de la cantidad indicada, ya que mis condiciones de trabajo son frías; cuanto más endurecedor se utiliza, tanto más tiempo de lavado se precisa. El endurecimiento excesivo puede dificultar también la tarea de retoque y reducir la estabilidad de archivo. Si las copias se arrugan a lo largo de los bordes, sin embargo, o en el caso de trabajar en un ambiente más cálido se necesitará más endurecedor.

Agitar la copia en el fijador es de gran importancia para asegurar que la emulsión se encuentra siempre en contacto con una solución fresca y activa. El enjuagado a fondo y el lavado posterior son asimismo extremadamente importantes si las copias van a ser permanentes. Los procedimientos para el lavado y fijado de las copias se describen en el Capítulo 6.

Agente eliminador de hiposulfito

Si se deja que el hiposulfito residual o los subproductos del fijado permanezcan en la base del papel, llegarán a ocasionar algún tipo de decoloración de la copia con el paso del tiempo. Debido a su naturaleza fibrosa, el papel absorbe más químicos que la película o los papeles RC, y requiere tiempos de lavado más prolongados y un tratamiento más cuidadoso. Hay varios fabricantes que producen eliminadores o aclaradores de hiposulfito (como el Kodak Hypo Clearing Agent o el Heico Perma Wash), que neutralizan los residuos del fijador y reducen el tiempo necesario



Figura 3-5. *Tocón de eucalipto, Olema, California, c. 1932.* Esta fotografía fue tomada en la época del Grupo 1/64. Utilicé una cámara de placas de 20 x 25 cm y un objetivo Goerz Dagor de 10 pulgadas (254 mm) sobre película Kodak Super-Sensitive Pan. Recuerdo que utilicé un filtro N° 8 (K2). El negativo se reveló en piro, y ofrece el habitual teñido de piro, por este motivo copia con algo más de contraste de lo que parece a simple vista. Las sombras resultaron subexpuestas, y en las zonas oscuras se puede apreciar tan sólo una leve insinuación de textura. Realicé esta copia sobre papel Agfa Brovira Grado 3, y el mismo retuvo muy bien las texturas y los valores extremos. El problema a la hora de copiar es conseguir una riqueza de valores en la zona en sombra manteniendo las texturas y, al mismo tiempo, conservar la luminosidad deseada y la textura en el granero blanco.

Véase página 132.

de lavado. Conviene señalar que el Eliminador Kodak de Hiposulfito (Hypo Eliminator*, HE-1) es una fórmula completamente distinta y yo no la utilicé ni la recomiendo.

Viradores

Hay numerosas fórmulas para soluciones que aportan una tonalidad a la copia, produciendo algún tipo de "calentamiento" o "enfriamiento" de los valores, o incluso alcanzando algún color pronunciado. Los antiguos viradores normales de sulfuro (con los procesos de blanqueo y nuevo revelado) han dado paso a los viradores monobañó. El virado al selenio es, a mi entender, el más satisfactorio en cuanto a color, sencillez y permanencia. El virado al selenio ocasiona un cambio del color muy sutil hacia una tonalidad fría, y aumenta la permanencia de archivo de la copia. El virador al selenio protege la emulsión del ataque de ciertos contaminantes atmosféricos, al tiempo que incrementa la profundidad de los negros y los grises muy oscuros. Asegúrese de seguir los procedimientos de virado señalados más adelante² para evitar la decoloración de la copia.

La utilización de la Solución Protectora Kodak al Oro (Kodak Gold Protective Solution, GP-1) asegura también una protección de archivo. Esta solución ocasiona un desplazamiento del color de la copia hacia el azul, por lo que yo considero preferible el virado al selenio. No se recomienda el uso de la solución GP-1 tras el virado al selenio, ya que da lugar a tonalidades rojas en algunos papeles.

* No figura ya en las tarifas de Eastman Kodak Company.



© 1954 by the University of California Press

Capítulo 4

Pruebas y copias de trabajo: Copiado básico y ampliación

Aunque los procedimientos generales son similares para todas las fotografías, los matices de la exposición de la copia y el procesado llegan a personalizarse con el tiempo, ya que dependen parcialmente de las preferencias individuales y de las condiciones disponibles. Pienso que vale la pena extenderse un poco en cuanto a los procedimientos que he encontrado que pueden variar, para presentar estos métodos a los nuevos fotógrafos, y para ayudar a los laborantes más experimentados a refinar su técnica de copiado.

COMO EVALUAR LOS NEGATIVOS

Figura 4-1. Molino de viento y nube de tormenta, Cimarrón, N. M. El alto valor clave con textura es la punta blanca de la nube, con un rendimiento justo por debajo del blanco puro. El reflejo del sol sobre las palas del molino es blanco puro. Incrementando el contraste para conseguir mayor brillantez lo único que se consigue es una copia más "tosca", mientras que con un contraste reducido la imagen pierde su vitalidad esencial.

La cámara era una cámara Hasselblad con objetivo Zeiss Sonnar de 150 mm. Utilicé un filtro Hasselblad amarillo oscuro y película Kodak Plus-X revelada con Edwal FG-7. La copia se realizó sobre Ilfochrom Grado 2, revelado con Dektol.

Antes de comenzar a copiar deberíamos considerar el negativo en sí—como fuente de la *información* necesaria para la creación de la copia—. Aunque el negativo es un paso intermedio entre el sujeto y la copia, representa también un punto de partida en sí mismo. Hemos visualizado la imagen final lo mejor posible, y podemos aprender a juzgar el potencial del negativo para realizar nuestra visualización. Pero al copiar somos también libres de intensificar nuestra visualización original por razones expresivas. Nuestra capacidad para hacerlo así se verá limitada por la información del negativo y por nuestra maestría en el copiado.

La inspección del negativo debería comenzar por la evaluación de las áreas de valores bajos (sombras). Observe la naturaleza de los bordes de las sombras como síntomas del tipo de iluminación que incide sobre el sujeto: unos bordes agudos en las sombras indican luz solar o luz artificial directa, mientras que bordes de sombra vagos o difusos sugieren que la luz proviene del cielo abierto o de una ilu-

minación artificial difusa. En estas áreas de baja densidad, fíjese en dónde comienza a haber un detalle completo, y dónde hay sólo una ligera textura o ninguna en absoluto. Resulta extremadamente útil evocar la visualización recurriendo quizá al Registro de Exposición, o a las notas tomadas en el momento de la exposición; la lectura incorrecta del fotómetro, fallos en el ajuste de la exposición o del revelado, un filtro o factores de extensión del objetivo inadecuados, pueden ser diagnosticados a menudo recurriendo a unas notas precisas. De este modo podemos empezar a relacionar el aspecto del negativo con los valores anotados o recordados del motivo, y con los valores anticipados de la copia. Examine también los bordes del negativo para comprobar el nivel mínimo de densidad (densidad base más velo); si encuentra un negativo con una densidad mínima relativamente alta en comparación con otros negativos, (ya sea apreciada visualmente o medida con un densitómetro), debería buscar posibles causas de velo en el negativo.

A continuación, evalúe visualmente las densidades medias y altas del negativo. Las densidades altas deberían mostrar separación y detalle en todas las áreas importantes de la imagen. El carácter de la iluminación puede evaluarse posteriormente examinando el aspecto de las altas luces: si son pequeñas y muy intensas, la fuente puede ser la luz solar o una luz artificial distante; si es amplia y difusa, la fuente puede ser el cielo abierto o luz artificial difusa. En este punto, debería tratar también de estimar el contraste general del negativo. Considerando el negativo de esta manera, entenderá mejor lo que cabe esperar conseguir en la copia.

Convendría destacar también que el *color* del negativo puede tener su efecto en el contraste de copiado. Ciertos agentes reveladores, como la pirocatequina,⁶ pueden dar lugar a un "teñido" en la imagen del negativo, que es *proporcional* a la densidad. El teñido es generalmente de color amarillo, de forma que actúa como un "filtro" que absorbera el azul. Como los papeles están sensibilizados a la luz azul, el teñido amarillo actúa como una densidad mayor en el copiado de lo que parece a simple vista. Así pues, cabe esperar que un negativo procesado con un revelador con estas características positivo con un contraste superior a lo que sugiere la evaluación visual, suponiendo que el efecto de teñido sea proporcional a la densidad de plata (una tinción general, uniforme, implicaría simplemente un incremento en el tiempo de exposición en el positivado). La diferencia de contraste ocasionada por este tipo de reveladores puede ser sorprendente —en ocasiones, incluso más de un grado de papel—.

Las películas cromógenas introducidas recientemente*, como la Ilford XP-1 y la Agfa Vario-XL, son materiales a base de colorantes de color que proporcionan una imagen en blanco y negro. La XP-1 tiene una dominante rojiza, de forma que copia con un contraste más alto de que se podría esperar —especialmente si la fuente de iluminación es de tubos de vapor—, un efecto similar al producido por un revelador oxidante.

Véase Libro 2, páginas 233-234

* Las dos películas mencionadas por el autor se han dejado de fabricar. En el momento de la revisión de este libro, están disponibles las siguientes películas cromógenas: Ilford XP-2 y la nueva Kodak T-Max 400 CN.

Como paso final en la evaluación del negativo, insisto en que es mejor utilizar un grado suave de papel para hacer una prueba o la primera copia. La copia puede ser visualmente plana, pero el propósito es revelar toda la información disponible en el negativo, en especial la textura y el detalle en los valores extremos. Esta etapa es importante, no porque podamos percibir algo inesperado, sino porque seremos capaces de juzgar el potencial expresivo de las distintas áreas en relación con nuestra visualización original. A partir de este punto podemos incrementar el contraste cuanto sea necesario en pruebas progresivas, y aplicar controles locales como quemados, reservas,[◊] y otros. Considero que es mucho mejor trabajar a partir de papeles más suaves *subiendo* hasta el grado de contraste apropiado que hacer una primera copia excesivamente dura; resulta difícil "descender" en cuanto a contraste, de igual manera que resultaría difícil afinar un cuarteto de cuerda después de escuchar un grupo de metales!

Véase página 102

PREPARACIÓN DE LOS QUÍMICOS Y EL EQUIPO

Suponiendo que el cuarto oscuro y el equipo se encuentren limpios y en perfectas condiciones de funcionamiento, lo primero que debemos hacer es ensamblar el equipo necesario y preparar las soluciones para el copiado. Asegúrese de que los filtros de seguridad son los adecuados para los papeles que se vayan a utilizar (deberían haberse probado con anterioridad[◊]), y de que los temporizadores, la luz de visionado y el resto del equipo se encuentran listos. Esto incluye un pincel de pelo de camello o un pincel antiestático para eliminar el polvo de los negativos, lupa de enfoque, dispositivos y máscaras para reservas y quemados, toallas, etc.[◊] Antes de preparar las cubetas de químicos, suelo encender la luz fría de la ampliadora y el tubo de sodio de la luz de seguridad, ya que ambos necesitan un tiempo de calentamiento.

Véase página 32

Véase páginas 33-39

Las soluciones químicas deberían mezclarse en la proporción requerida y a la temperatura correcta en sus cubetas (el baño María, utilizado para controlar la temperatura en el revelado de negativos,[◊] rara vez es preciso en el copiado en blanco y negro, ya que podemos controlar visualmente la actividad del revelador). Asegúrese de colocar las cubetas en el orden adecuado, con unos pocos centímetros de separación para evitar cualquier posible contaminación:

Véase Libro 2, páginas 202-204

Revelador. Mezcle la solución de reserva de Dektol (suponiendo que sea su revelador habitual) hasta la proporción de trabajo de 1:2 o 1:3, en cantidad suficiente como para cubrir la copia en la cubeta. Yo siempre me aseguro de que las soluciones de reserva tanto de Dektol como de Selectol-Soft están mezcladas y listas antes de empezar a copiar. Las soluciones no deberían aprovecharse más allá de su capacidad.

La experiencia me indica que cada onza (30 cc) de *solución de reserva* de Dektol es capaz de revelar alrededor de dos copias de 20 x 25 cm o superficie equiva-



lente, una vez diluida. Por tanto, de un cuarto de galón (0,95 litros) de solución de reserva mezclada con tres cuartos de galón (2,85 litros) de agua para hacer un galón de solución de trabajo en una proporción de 1:3 cabe esperar un rendimiento de unas 64 copias de 20 x 25 o superficie equivalente (el mismo razonamiento expresado en unidades métricas sería un litro de solución de reserva, y tres litros de agua hasta hacer cuatro litros de solución de trabajo, que tendrían capacidad para unas setenta copias de 20 x 25 cm). Este cálculo es bastante conservador; Kodak estima que la capacidad del Dektol es un 50 por ciento superior, pero yo, personalmente, rara vez aprovecharía un revelador hasta ese extremo. Con Selectol-Soft, yo calculo una copia por onza (30 cc) de solución de reserva, a una dilución de 1:1 o 1:2.

Baño de paro. En la siguiente cubeta, prepare un baño de paro de ácido acético. El baño de paro se hace a base de ácido acético al 28 por ciento (la "solución de reserva"), mezclando onza y media de solución de reserva con un cuarto de

Figura 4-2. *Escultura de madera, Templo Masónico, Mendocino, California.* Las áreas de sombra más oscuras quedaron situadas en la Zona III, y resultaron rebajadas alrededor de media zona por la aplicación de un filtro Wratten Nº 12 (menos-azul). El área soleada central de la escultura de madera cayó en la Zona VII, y el área de la derecha cayó alrededor de la Zona VIII. Las áreas más brillantes de la estatua pintada cayeron en la Zona VIII 1/2. El cielo era azul oscuro, con un valor considerablemente reducido a causa del filtro. Consideré que era importante mostrar la diferencia de brillantez entre el blanco ligeramente gris de la torre y el blanco brillante de la escultura recién pintada (tallada al parecer a partir de un solo bloque de madera de secuoya). El revelador D-23 contiene una cantidad de sulfito sódico relativamente elevada, que tiende a bloquear los delicados valores altos, de manera que un incremento en el copiado no mostraría tampoco ninguna textura. Al copiar rebajé las áreas más blancas lo más que pude, y en la copia original se aprecia una traza de textura, que no creo que se conserve en la reproducción. Utilicé una Hasselblad con objetivo Zeiss Sonnar de 250 mm, y película Kodak Panatomic-X.

galón de agua, o 48 cc por litro. Si compra ácido acético glacial, debería primero diluirlo hasta una solución del 28 por ciento, añadiendo 3 partes de ácido acético glacial a 8 partes de agua. Asegúrese de manejar el ácido acético glacial con cuidado, ya que es fuerte, y puede irritar la piel y el sistema respiratorio.

El baño de paro debería mezclarse en las proporciones adecuadas. Una solución demasiado fuerte puede hacer que se formen ampollas en la emulsión por la rápida formación de dióxido de carbono al reaccionar con el álcali de la copia revelada. No es aconsejable tampoco dejar las copias en el baño de paro más tiempo de los 30 segundos recomendados, ya que de lo contrario pueden llegar a formarse manchas visibles en el soporte de la copia. A veces, este moteado aparece en la cara de la copia húmeda, en forma de manchas de un gris claro, aunque no suelen ser visibles una vez seca.

Fijador. Prepare una única cubeta de fijador endurecedor fresco (F-5 o F-6, o el Fijador Kodak envasado). Todas las copias deberían recibir un fijado de 3 minutos con agitación regular, y luego permanecer "almacenadas" en agua (asegúrese de agitar las copias y cambiar el agua de vez en cuando). Al final de la sesión de copiado debería darse un segundo baño adicional en fijador fresco, pero el procedimiento difiere dependiendo de si las copias van a ser viradas o no. [Ver páginas 130-132].

Lavado de las copias. Llene de agua una cubeta profunda para aclarar las copias y colóquela junto a la cubeta del fijador. Yo coloco también un recipiente separado con agua caliente en la pila, para lavarme las manos. Es importante no secarse nunca las manos contaminadas de hipo en las toallas; lávese las manos concienzudamente y séqueselas bien después de manejar las copias en cualquier solución.

Antes de comenzar la sesión de copiado, cerciórese de que todas las puertas y demás entradas de luz se encuentran perfectamente cerradas, de que la ventilación funciona y de que las notas relativas a los negativos están a mano.

PRUEBAS Y COPIAS POR CONTACTO

El copiado por contacto es útil en la actualidad para obtener pruebas de todos los negativos, y algunos fotógrafos aún lo prefieren para copiar negativos de 4 x 5 o mayores, aunque la ampliación se ha convertido en el procedimiento habitual para la mayoría de los laborantes. Las pruebas de un rollo entero de 35 mm (36 exposiciones) o una película de 120 pueden obtenerse por contacto sobre una sola hoja de papel de 20 x 25 cm.

Hasta finales del siglo pasado, prácticamente todo el copiado se hacía con el negativo en contacto con el papel, exponiendo generalmente a la luz del sol. Los

papeles a la albúmina de finales del pasado siglo eran en la práctica excesivamente lentos para ampliación; cuando se necesitaba una imagen ampliada, el procedimiento habitual consistía en obtener un positivo ampliado sobre cristal, a partir del cual se obtenía un negativo de cristal que podía ser copiado por contacto.

Entre los fotógrafos posteriores, Edward Weston copiaba por contacto sus negativos utilizando el equipo más básico —una sencilla prensa y una bombilla colgada del techo—. Durante el tiempo de exposición, aplicaba la reserva en las zonas de la imagen que lo precisaran. Una vez concluido el tiempo básico de exposición, proseguía aplicando el quemado que fuera necesario. Con un negativo denso, sin embargo, resulta difícil ver la imagen desde arriba, y las operaciones de reserva y quemado no son tan precisas como cuando la imagen se proyecta sobre el papel de ampliación.

En mis comienzos, copiaba por contacto sirviéndome de una lámpara opalina en el extremo de una barra de madera; la lámpara se elevaba o se bajaba insertando la barra en uno de los varios agujeros practicados en una pieza de madera sobre la pared, proporcionando así cierto grado de control en la intensidad de la luz sobre el papel. Hoy día hago las copias por contacto utilizando la ampliadora como fuente de iluminación. Este método de copiar por contacto es eficaz y consistente, y va bien para copiar con los papeles más rápidos de ampliación. La intensidad de la iluminación puede ser controlada de inmediato ajustando la abertura del objetivo y la altura del cabezal sobre el papel. La lámpara se encuentra encerrada dentro de la ampliadora y no ilumina la habitación, permitiendo ver con mayor facilidad el negativo durante el copiado. Para aquellos que no puedan disponer de una ampliadora, es perfectamente factible copiar por contacto utilizando una lámpara ordinaria. Para copiar por contacto se necesita muy poco equipo. Algunas prensas de contacto antiguas tienen un respaldo abatible; estaban diseñadas para ser utilizadas con los papeles de copiado directo, que requerían que el usuario pudiera comprobar periódicamente el efecto de la exposición. Para copiar por contacto sobre papel de procesado directo, sin embargo, yo descarto las prensas de hace años, en favor de un simple "sandwich" de negativo, papel, y una lámina pesada de cristal, sobre una lámina de gomaespuma. Es mejor emplear una lámina de vidrio liso y pesado para asegurar el contacto entre el negativo y el papel. Por seguridad, el vidrio debería tener las aristas romas, o cubiertas con cinta adhesiva fina y resistente. Tanto el vidrio como el negativo deberían limpiarse de polvo escrupulosamente. En la actualidad utilizo el HP Film Proofer, que consiste en una hoja pesada y abatible de vidrio, una plancha de foam y una base.

Debe cerciorarse de que la ampliadora proporciona una iluminación uniforme sobre toda el área de la superficie del papel. Con el portanegativos vacío en su lugar, eleve la ampliadora hasta que el rectángulo de luz proyectada cubra sobradamente el área en donde se sitúe el papel, con un margen de varias pulgadas [1 pulgada = 2,54 cm] alrededor. A plena abertura, enfoque hacia *adelante* el objetivo a partir de la posición en la que proyecte con nitidez los bordes del portanega-

tivos; esto es importante, porque asegura que la imagen de la pantalla difusora de la ampliadora, o el polvo del condensador no aparecerá proyectado sobre el papel ocasionando una pérdida de uniformidad en la iluminación o la aparición de motas, especialmente al diafragmar.

Los iluminadores para copiado por contacto tienen pocas ventajas y un inconveniente importante, como es que el negativo no se puede ver durante el copiado. Sin embargo, para positivar grandes cantidades he utilizado una printer "Air Force" que contenía doce lámparas opalinas, cada una de las cuales disponía de su propio interruptor. De esta forma es posible controlar la distribución de las densidades del negativo; apagando las luces centrales, por ejemplo, se incrementa la exposición *relativa* de los bordes y las esquinas de la imagen. La reserva y el quemado concretos, sin embargo, son bastante difíciles de conseguir con una printer de este tipo, ya que precisan de la utilización de máscaras translúcidas recortadas con la forma precisa e insertadas debajo del negativo. El principio de la prensa de contacto sigue siendo, a mi modo de ver, más simple y más eficaz.

Exposición de la tira de prueba

Para las primeras pruebas sugiero que utilice papel de Grado 1. La primera copia debe ser una prueba de los tiempos de exposición, y puede realizarse utilizando una hoja de papel o una tira de 5 cm de ancho. Yo prefiero usar la mitad o un tercio de una hoja entera para las pruebas, en lugar de tiras más estrechas; a algunos fotógrafos les puede parecer esto una extravagancia, pero a mí me parece muy útil el ver varios valores de la copia, y considero las tiras de prueba mayores un ahorro de tiempo. Si decide utilizar sólo una tira estrecha de papel, procure colocarla de manera que cada segmento de exposición incluya a la vez valores altos y áreas en sombra.

La copia de prueba se hará cubriendo porciones sucesivas del papel mientras la luz está encendida. Determine primero los intervalos de exposición que le parezcan apropiados. Si tiene una estimación sobre la exposición correcta, sitúela en el medio de los tiempos de exposición escalonados. Como ya dije anteriormente, yo utilizo un metrónomo para controlar el tiempo de todas mis exposiciones. Si usted utiliza un temporizador de ampliadora no debería resultarle difícil adaptar el siguiente procedimiento.

Coloque la almohadilla soporte sobre la base de la ampliadora y luego ponga una hoja o una tira de papel de ampliación sobre ella con la emulsión hacia arriba. Extraiga el negativo de su funda, límpielo con cuidado y colóquelo con la emulsión hacia abajo sobre el papel de ampliación de manera que las emulsiones del negativo y el papel estén en contacto. Ponga la lámina de vidrio encima y luego cubra el sándwich con una pieza de cartulina opaca, o si no prepare otro sistema para apantallar la copia cuando encienda la ampliadora.

Suponga que ha decidido ir desde 10 hasta 30 segundos en intervalos de 5 segundos. Utilizará la cartulina para controlar el área del papel que se exponga

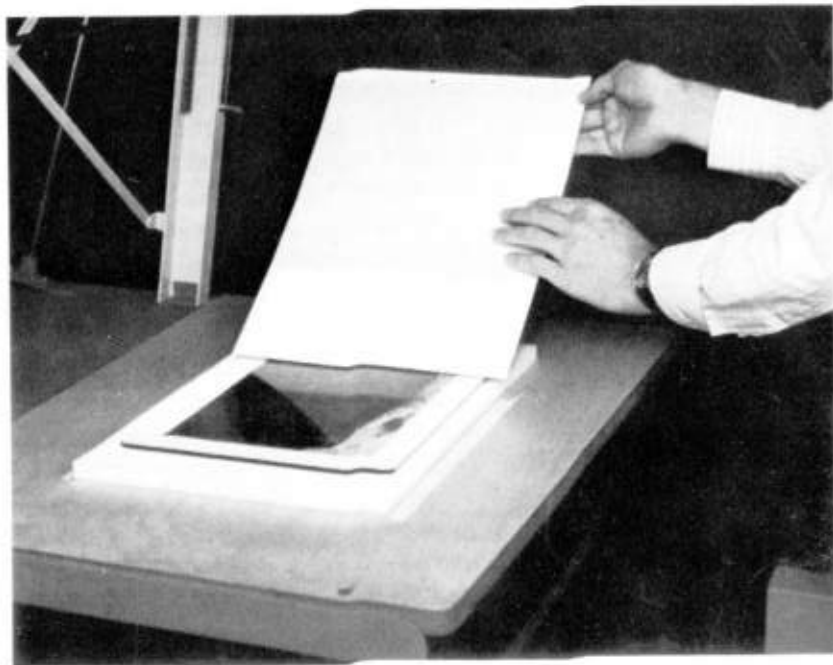
durante esos tiempos; tenga en cuenta que los límites de cada exposición se verán más fácilmente si la cartulina se mantiene cerca del negativo —puede apoyarse sobre el propio cristal—. Con un metrónomo (ajustado normalmente a 60 golpes por minuto), encendería primero la luz de la ampliadora y, *empezando a contar desde cero*, descubra la hoja entera mientras cuente hasta diez. Después cubra rápidamente alrededor de un quinto del área del negativo (teniendo cuidado de no desplazar el sándwich del negativo y el papel) mientras continúa contando cinco golpes más, etc. La secuencia de exposiciones sería como sigue:

1. Encienda la luz y, cuando esté listo, retire rápidamente la cartulina (*en el golpe "0"*).
2. En el golpe 10 mueva rápidamente la cartulina para cubrir un quinto del papel.
3. En el golpe 15 cubra otro quinto adicional del negativo.
4. En el golpe 20 cubra otro quinto.
5. En el golpe 25 cubra un quinto más.
6. En el golpe 30 cubra la copia entera y apague la ampliadora.

Una vez que la copia de prueba haya sido expuesta, anote la secuencia de exposiciones con lápiz blando sobre el dorso de la copia (10/15/20/25/30 segundos), y revélela de acuerdo con el procedimiento que se explica más adelante.⁴

Véase página 75

Figura 4-3. *Exposición de una copia de prueba.* El sándwich de copiado por contacto se expone tira a tira a la luz de la ampliadora. Con las ampliaciones se sigue el mismo procedimiento, sólo que el negativo se coloca en la ampliadora y el papel se mantiene plano en un marginador. Asegúrese de anotar las series de exposiciones con lápiz suave al dorso de la copia de prueba.



AMPLIACIONES

En la ampliación intervienen varias cuestiones que no aparecen en el copiado por contacto. Un factor importante que debe tenerse en cuenta es el tamaño de la ampliación. La ampliación de un negativo pequeño a 20 x 25 cm dará ciertos matices inapreciables en la copia por contacto; ampliarlo a 40 x 50 cm introduce otros matices y así sucesivamente. Estos matices son de naturaleza tanto técnica como estética.

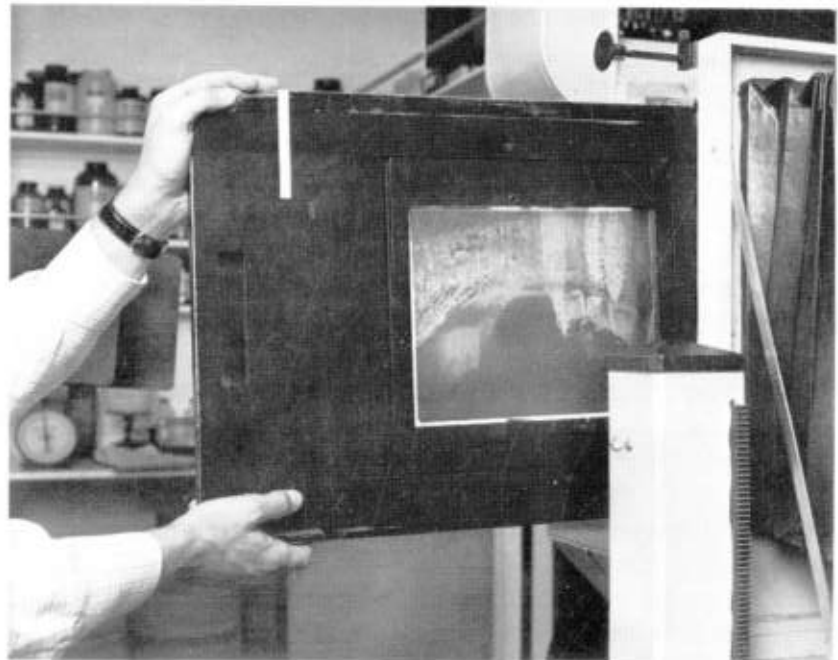
La auténtica perspectiva de la imagen sobre el negativo depende de la distancia del objetivo al sujeto fotografiado, con independencia de la focal del objetivo, el campo del sujeto, o el formato del negativo.⁴ En una copia por contacto se tiene una impresión "literal" de la perspectiva cuando la imagen se observa desde una distancia igual a la longitud focal del objetivo empleado en la realización del negativo. (Para ser más preciso, la distancia concreta desde el objetivo de la cámara al negativo es la distancia de observación apropiada, ya que en tomas de aproximación el objetivo tiene una extensión bastante mayor de su longitud focal.⁵)

Luego si el negativo se amplía dos veces, la distancia de observación de la copia debería duplicarse para mantener el mismo efecto de perspectiva. Este aspecto debería tenerse en cuenta al hacer una copia que vaya a ser observada bajo condiciones conocidas; una copia de tamaño mural puede ser apropiada para una gran habitación en la que vaya a verse desde una distancia considerable pero para un vestíbulo en el que el observador deba estar bastante cerca, una copia más peque-

Véase Libro 1, páginas 97-98.

Véase Libro 1, páginas 179-181.

Figura 4-4. *Inserción del portanegativos* La mayoría de las ampliadoras de 20 x 25 cm, y muchas otras más pequeñas, utilizan portanegativos de vidrios. Hay que tener mucho cuidado de eliminar el polvo de todas las superficies tanto de los vidrios como del negativo. La cinta adhesiva blanca de la esquina superior izquierda del portanegativos indica que éste se encuentra centrado cuando queda al ras del marco de la ampliadora. La rueda de arriba puede ajustarse para colocar el portanegativos en cualquier posición por detrás del objetivo.



ña tendrá normalmente un efecto más "natural". Sin embargo, la observación de cerca de una gran ampliación puede manifestar cualidades estéticas de detalle y profundidad que de otro modo resultarían inapreciables.

Un factor visual relacionado es la característica del ojo de visionar la imagen por "escaneado". El ojo enfoca nítidamente sólo una pequeña sección del campo en un momento dado; la impresión completa de la escena es reconstruida en el cerebro por la combinación de miríadas de impresiones sobre la retina y el córtex durante un breve lapso de tiempo. Si el acto de escanear una copia se corresponde con el escaneado del sujeto original, la impresión será bastante "realista". Este efecto contribuye a las diferencias subjetivas entre una imagen de 20 x 25 cm y otra de 40 x 50 cm, si ambas se ven desde la misma distancia. Por consiguiente, el tamaño de la ampliación guarda una relación directa con el efecto subjetivo provocado en el observador, y podemos decir que la intensidad de la expresión visual tiene que ver no con el formato entero de la copia sino con la relación del tamaño de la imagen en sí y de las condiciones de observación. Los efectos estético-intuitivos son críticos.

Véase Libro 2, página 19.

La otra cuestión técnica fundamental en la ampliación es el problema del grano y la definición. Usualmente hay un límite en la ampliación de un negativo y es cuando el tamaño del grano y la pérdida de definición van en detrimento de las deseadas cualidades de la imagen (a no ser, por supuesto, que el grano se enfatice intencionadamente). Los pequeños defectos o las áreas de blanco o negro puros, que pueden no ser una objeción en una copia por contacto, pueden llegar a ser molestos una vez ampliados. Los papeles texturizados ayudan a minimizar visualmente el grano, pero reducen también la acutancia y la brillantez de la imagen en la copia.

Procedimiento para la ampliación

Véase página 65

Los preparativos generales del cuarto oscuro son los mismos que se describieron con anterioridad,⁴ pero una ampliadora y un marginador son necesarios. Compruebe que el objetivo de ampliación está limpio en ambas superficies, tanto la interior como la exterior, (en las ampliadoras verticales, el polvo se deposita con frecuencia en la superficie superior). El interior de la ampliadora debería limpiarse frecuentemente y a fondo, preferentemente con un aspirador ligero, seguido de una limpieza con un paño ligeramente húmedo (asegúrese de desenchufar la ampliadora durante la limpieza); deje quitado el objetivo y "abierto" la ampliadora hasta que cualquier resto de humedad haya tenido tiempo de secarse. Además, cerciórese de que el ajuste del condensador, caso de haberlo, es el apropiado para el formato del negativo, y de que el campo de iluminación sea uniforme. Verifique que el marginador se encuentra limpio y que los márgenes y las guías del papel están ajustadas adecuadamente.

Seleccione el negativo. Elimine cuidadosamente el polvo que pueda tener con un pincel antiestático y colóquelo en el portanegativos con el lado de la emulsión

Figura 4-5. Carro primitivo, Museo Kit Car-
son, Cimarrón, N. M. Había una luz de
tungsteno bastante débil sobre las zonas pró-
ximas del carro. La madera se situó en la
Zona IV y se le dio un revelado N+1, además
de un copiado en papel Agfa Brovira Grado
4 revelado en Dektol. Por falta de cuidado,
pasé completamente por alto el efecto de
reciprocidad debido al largo tiempo de expo-
sición (8 segundos), y las sombras lo acusa-
ron seriamente. El fondo distante debe
copiarse casi como un negro sólido ya que
prácticamente no tiene detalle; de otro modo
el resultado sería decepcionantemente
monótono y "vacío". El resultado es un fuerte
énfasis en el "diseño" del motivo. Debería
haber dado unos 30 segundos y un revela-
do Normal. De esta forma se podría haber
empleado un papel de contraste normal.

Utilicé una cámara de placas de 4 x 5 con
objetivo Schneider Super Angulon de 90 mm,
y película Kodak Plus X a 64 ASA, con un
revelado N+1 (erróneo) en Edwal FG-7. Pro-
bablemente podría conseguir el mismo efec-
to sobre Ilford Gallerie Grado 3, u Oriental
Seagull Grado 2.



hacia abajo, de cara al objetivo. Si se utiliza un portanegativos de vidrio, debe estar perfectamente limpio; recuerde que un portanegativos de vidrio añade cuatro superficies de vidrio sobre las que el polvo puede depositarse, y ¡el polvo significa un laborioso trabajo de retoque posterior!²

Coloque un trozo de papel blanco en el marginador para enfocar, el dorso de una copia descartada del mismo espesor que vaya a utilizar, servirá. Con las luces de seguridad encendidas solamente, encienda la luz de la ampliadora y componga la imagen sobre el marginador. Cuando consiga el tamaño y la composición deseados, enfoque críticamente a plena abertura. El enfoque óptimo del negativo se consigue cuando *su grano* aparece nitidamente definido; yo considero esencial una lupa de enfoque de alta calidad como la Omega.³ Compruebe que la imagen es nitida en el centro y en todas las esquinas.

La imposibilidad de enfocar el centro y las esquinas simultáneamente puede estar ocasionada por un mal alineamiento del cabezal de la ampliadora, el objetivo y la base; por un defecto óptico (curvatura de campo)⁴ o por una curvatura del negativo en el montante de la ampliadora. Estos problemas se reducirán en cierta forma diafragmando el objetivo, por lo que puede ser preciso exponer a una abertura bastante reducida. Los problemas severos en el enfoque pueden indicar la necesidad de realinear la ampliadora.⁵

Recomiendo cerrar el diafragma dos puntos al menos a partir de la máxima abertura antes de realizar la copia. Con algunos objetivos, puede ser necesario un ligero reenfoque ocasionado por el desplazamiento del foco. A menos que esté completamente seguro de que su objetivo se encuentra completamente libre de este

Véase página 157

Véase página 34

Véase Libro 1, página 76

Véase página 24

desplazamiento en el enfoque, vuelva a examinar la imagen con la lupa de enfoque a la abertura de trabajo, y ajuste el foco lo que sea necesario.

Véase página 69

El procedimiento para hacer una copia de prueba es el mismo que el del copiado por contacto.⁴

Media hoja, o una tira de papel de 5 u 8 cm de ancho puede ser suficiente para la copia de prueba inicial, suponiendo que la coloque adecuadamente incluyendo los valores altos y bajos importantes. A continuación, exponemos las porciones sucesivas del papel a intervalos específicos para "escalonar" por arriba y por abajo la exposición que estimamos como correcta. Asegúrese de anotar la secuencia de exposición y otros detalles con lápiz blando al dorso de la copia: mis anotaciones incluyen la altura de la ampliadora, longitud focal y abertura del objetivo, marca y grado del papel, revelador y dilución, factor de revelado,⁴ y secuencia de exposición.

Véase página 95

La copia de prueba debería revelarse de inmediato siguiendo los procesos descritos más adelante. En caso de necesitar posponer el procesado, la copia debe guardarse en un recipiente hermético a la luz (tal como una caja vacía de papel) para protegerla de una exposición excesiva a las luces de seguridad. No guarde las copias expuestas más de un día antes de revelarlas.

Posibles problemas en la ampliación

Intensidad de la luz de ampliación. A menos que se utilice un estabilizador u otro sistema de control, existe siempre la posibilidad de cambios en la intensidad de la luz. En ocasiones, un cambio en el consumo eléctrico en el edificio (como conectar, por ejemplo, un aparato de alto consumo) puede hacer disminuir el voltaje, y en consecuencia la intensidad de la luz de ampliación. Algunas ampliadoras van equipadas con un voltímetro que permite comprobar las variaciones del voltaje, aunque no las corrigen. Los iluminadores de "luz fría" requieren un cierto tiempo de calentamiento hasta alcanzar el máximo de intensidad,⁴ y deberían, por tanto, dejarse conectados o ser encendidos y apagados de forma cíclica a intervalos regulares durante la sesión de copiado. Yo utilizo el estabilizador Horowitz de luz fría,⁴ que proporciona una notable estabilidad de salida luminosa con independencia de cualquier cambio de tensión o temperatura de los tubos.

Véase página 23

Véase página 23

Vibración. La ampliadora debe permanecer absolutamente inmóvil durante la exposición. El impacto del cuerpo sobre la mesa de trabajo, o las vibraciones ocasionadas por otras causas (como, por ejemplo, un extractor de aire para el cuarto oscuro) pueden reducir la definición, especialmente con grandes factores de ampliación. Tales vibraciones pueden ser detectadas a menudo observando el grano con la lupa de enfoque; el grano debería permanecer estable y nitido en el visor.

Reflejos. Los reflejos de la luz parásita que se escapa de la ampliadora pueden ocasionar velo en el papel, y a veces pueden ser difíciles de localizar. Los reflejos

pueden estar ocasionados por un soporte de ampliadora de metal brillante, un sellado deficiente del montante del objetivo, una pared blanca que refleje la luz parásita que se escapa por los orificios de ventilación de la ampliadora o en el plano del negativo, objetos brillantes cerca de la mesa de trabajo, o incluso los bordes biselados del marginador.

En algunos casos una fuente de reflejos puede identificarse visualmente situándose junto a la ampliadora, pero a menudo el mejor medio de detección es examinar la ampliadora y sus inmediaciones desde la posición del papel, mirando un espejo colocado sobre la base de la ampliadora. Otro método es colocar una hoja de enfoque blanca en el marginador y poner una tapa ajustada sobre el objetivo. A continuación, apague todas las luces y luces de seguridad del cuarto oscuro y espere unos minutos a que los ojos se acomoden a la oscuridad. Encienda la ampliadora y trate de ver el papel sobre el marginador. Las fugas de luz de la ampliadora deberían ser bastante apreciables; a menudo pueden ser reparadas con cinta adhesiva negra para fotografía, fijada con seguridad, pero asegúrese de que no obstruyen los orificios de ventilación del cabezal de la ampliadora.

PROCESADO DE LA COPIA DE PRUEBA

La copia de prueba debería procesarse exactamente de la misma manera que se vayan a procesar las copias siguientes; todos los aspectos relativos al procesado, incluso el tiempo de revelado y la agitación, deberían mantenerse constantes durante todas las fases de la copia de prueba y la copia de trabajo, a no ser que se modifiquen deliberadamente con objeto de alterar los valores. La agitación de las copias durante el revelado es importante por la misma razón que en el revelado de negativos: el revelador en contacto con la emulsión se agota y debe ser renovado constantemente con solución fresca. Cuando se trata de copias, la agitación debe ser continua ya que el tiempo de revelado suele ser bastante breve en comparación con los tiempos de revelado habituales para negativos. Los síntomas de agitación inadecuada incluyen el moteado y los valores bajos débiles.

Yo prefiero agitar sacando la copia con cuidado fuera de la solución dándole la vuelta y luego volviéndola a sumergir. Cuando se van a revelar varias copias a la vez, la copia de abajo se saca y se coloca encima de las demás; este sistema hace que todas las copias permanezcan en constante movimiento y asegura que todas se separan de las demás a intervalos frecuentes. (Con amidol, sin embargo, la exposición de la copia al aire puede hacer que la copia se oxide, y aparezcan manchas). Las copias que se revelan una por una deberían darse la vuelta periódicamente, pero el balanceo de la cubeta es bastante para parte de la agitación.

Figura 4-6. *Inserción del papel en el revelador.* El papel debe deslizarse rápida pero cuidadosamente en el revelador de manera que prácticamente todas las áreas se humedezcan a la vez. La copia puede luego presionarse con delicadeza hacia abajo con las yemas de los dedos, una presión inadecuada, sin embargo, puede "marcar" el papel.



Figura 4-7. *Agitación de varias copias en la solución.* Al revelar varias copias juntas, se agitan moviendo las hojas una por una, poniendo encima la copia inferior, y presionándola hacia abajo con los dedos.



Figura 4-8. Manipulación inadecuada de las copias húmedas. Una vez que la copia está húmeda, la emulsión se vuelve muy delicada, y puede marcarse o romperse muy fácilmente si se manipula con poco cuidado. En esta ilustración se exagera intencionadamente el aspecto de una marca, en realidad, los efectos de las dobleces no resultan apreciables hasta que la copia no está seca. Una marca muy ligera puede disimularse a veces en la prensa de montaje en seco, pero cuando se trata de una emulsión rota no hay nada que se pueda hacer para repararla.



Véase página 31

Mantenga la copia boca abajo todo el tiempo posible para reducir al mínimo la exposición a las luces de seguridad; <sup>evite frotar la copia contra el fondo de la cubeta, sin embargo, ya que cualquier aspereza de la cubeta puede dañar la delicada emulsión.

Yo siempre he preferido manejar las copias con los dedos. Para algunas personas, sin embargo, las soluciones son irritantes, y en esos casos es mejor ponerse guantes de cirujano o utilizar pinzas (las que tienen las puntas de goma son la que ofrecen menor posibilidad de ocasionar daño en la emulsión). En cualquier caso, es importante que las manos y las pinzas no se conviertan en una fuente de contaminación de las soluciones o del entorno del cuarto oscuro. Lávese los dedos a fondo después de sumergirlos en cualquier solución y séquelos con una toalla limpia. Si utiliza pinzas, deberían utilizarse unas para el revelador únicamente, y otras para el baño de paro y el fijador.

Cuando esté listo para empezar a revelar, deslice la copia rápida y uniformemente en el revelador. Agite la copia durante los 2 ó 3 minutos normales de procesado. Unos 10 segundos antes de finalizar el revelado, saque la copia sosteniéndola por una esquina sobre el revelador para escurrir cualquier exceso. A continuación, sumerja la copia en el baño de paro. Déjela 30 segundos en el baño de paro con agitación continua. Luego, escúrrala y pásela al baño fijador. Transcurrido un minuto más o menos en el fijador, puede ser inspeccionada a la luz blanca.



Figura 4-9. Montañas, desde la Cumbre Conway.

[A] La copia de prueba abarca desde una gama obviamente demasiado clara hasta otra obviamente demasiado oscura (7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56 segundos), asegurando por tanto que se pueda estimar el tiempo apropiado.

[B] la exposición de 28 segundos dio un buen rendimiento en los valores altos —la nieve—. El primer término recibió una ligera reserva (ver pág. 102) y recibió por tanto algo menos de exposición.

Cuando se procesan varias copias juntas, yo prefiero sacarlas de cada solución todas juntas y escurrirlas durante unos segundos; luego las coloco en la siguiente cubeta boca abajo, y con ligereza pero con seguridad, las hago rotar una a una del fondo a la parte superior, colocándolas boca arriba. Continúo durante varios ciclos, de manera similar al procedimiento empleado en el revelado de películas [ver Libro 2, pág. 210].

A lo largo de todos las fases del procesado, recuerde que la copia húmeda es delicada y debe manejarse con el máximo cuidado. La copia se vuelve bastante pesada cuando está húmeda, y resulta fácil marcarla o romper la emulsión; un daño de este tipo no puede repararse. Las rupturas de la emulsión puede que no tengan importancia cuando se trata de copias de prueba, pero un manejo cuidadoso debería llegar a ser habitual en todo el procesado.



B

EVALUACIÓN DE LA COPIA DE PRUEBA

El paso siguiente es evaluar la copia de prueba respecto al tiempo de exposición y el contraste [asegúrese también de inspeccionarla por lo que se refiere a nitidez de enfoque, motas de polvo, etc.]. El principio es el mismo en realidad que el empleado para los negativos: las áreas de baja densidad (valores *altos* en la copia) vienen determinadas primeramente por la exposición, y las altas densidades (valores *bajos* en la copia) son controlados luego mediante modificaciones en el contraste. Por consiguiente, inspeccionamos los valores altos con textura, alrededor de los Valores VII-VIII, para determinar el *tiempo de exposición* adecuado. Nunca haga

Véase Libro 2, página 72

valoraciones basadas en los blancos *puros*; serán blanco puro con cualquier exposición razonablemente cercana a la óptima, y por tanto, no serán de gran ayuda para determinar el tiempo apropiado. Una vez determinada la exposición óptima de copiado, nos fijamos en las densidades de los valores bajos (con la misma exposición) para ver si el *contraste* es el adecuado.

La tira o la copia de prueba más útil mostrará el rendimiento del valor alto cerca del paso intermedio, de forma que los pasos siguientes, a ambos lados, serán "demasiado claros" o "demasiado oscuros". Sin una gama semejante resulta difícil o imposible estar seguro de que la exposición es la óptima. Por ejemplo, si la exposición más larga sobre la secuencia de prueba es la que parece más acertada, ¿no podemos estar seguros de que una exposición incluso mayor no suponga una mejora!

Es posible que sea preciso realizar una segunda copia de prueba antes de poder hacer una evaluación precisa acerca del tiempo de exposición y el contraste. Si los valores altos resultan demasiado claros incluso con la exposición más larga, es evidente que las exposiciones no han sido suficientes. La exposición puede incrementarse utilizando simplemente una nueva gama de tiempos exposición o utilizando una mayor abertura de diafragma. Si estima que los valores altos son demasiado oscuros en la copia de prueba, puede hacerse otra nueva con una exposición reducida. En general, la exposición más práctica estará entre los 10 y los 30 segundos —para permitir controlar con precisión las operaciones de reserva—.

Recomiendo encarecidamente habituarse a estimar todos los cambios de exposición en forma de *porcentaje* respecto de la exposición inicial. Podemos llegar a ser bastante precisos a la hora de estimar el efecto de un cambio en la exposición del 20 por ciento, por ejemplo, pero un cambio de "alrededor de 5 segundos" puede que tenga un efecto bien diferente dependiendo de su proporción respecto a la exposición total. Tenga en cuenta también que un cambio porcentual tendrá un efecto diferente en función del grado del papel: una variación del 10 por ciento puede ser escasamente visible con un papel del Grado 1, y bastante acusada con un papel de Grado 4.

La copia de prueba puede indicar que un ligero aumento o disminución en la exposición puede ser suficiente. De ser así, suele ser conveniente modificar el *tiempo* de exposición. Por ejemplo, si la exposición más larga sobre la copia de prueba era casi la adecuada, haga una nueva serie empezando por esta exposición y prosiguiendo con tiempos más largos; si eran 18 segundos, pruebe con 18, 20, 22 y 24 segundos. Sin embargo, si el tiempo resulta inconvenientemente largo o breve, puede que interese cambiar la abertura.

Si cierra un punto el objetivo de la ampliadora, las exposiciones comparables a las de la copia de prueba necesitarán el doble de tiempo. De modo similar, abrir el objetivo un punto implicará que la exposición de la copia de prueba será la mitad de la aplicada previamente. Sabiendo esto, puede ajustar la abertura cuanto sea preciso y a partir de ahí estimar una gama de exposiciones apropiada para una nueva copia de prueba.

En el copiado por contacto, la intensidad de la luz puede alterarse también moviendo la fuente de iluminación (la lámpara o el cabezal de la ampliadora) acer-

cándola o alejándola del papel. Si se dispone de un fotómetro, puede utilizarse para medir el cambio ocasionado por el desplazamiento de la lámpara; a base de ajustes que dupliquen o reduzcan a la mitad la intensidad de la luz, puede anticiparse el efecto en los tiempos de exposición, de igual manera que si se aplicaran cambios en la abertura.

Los ajustes de contraste más acentuados se efectúan cambiando el grado del papel:³ si las áreas oscuras son de un negro denso sin detalle con un tiempo determinado de exposición con el que rinden bien los valores altos, utilice un grado *inferior* (un papel más suave); si son grisáceos y con una apariencia como lavada, utilice un grado *más alto* (un papel más duro). Si llegados a este punto se ve que es preciso un papel de diferente grado, haga una nueva tira de prueba con él.

Véase página 47

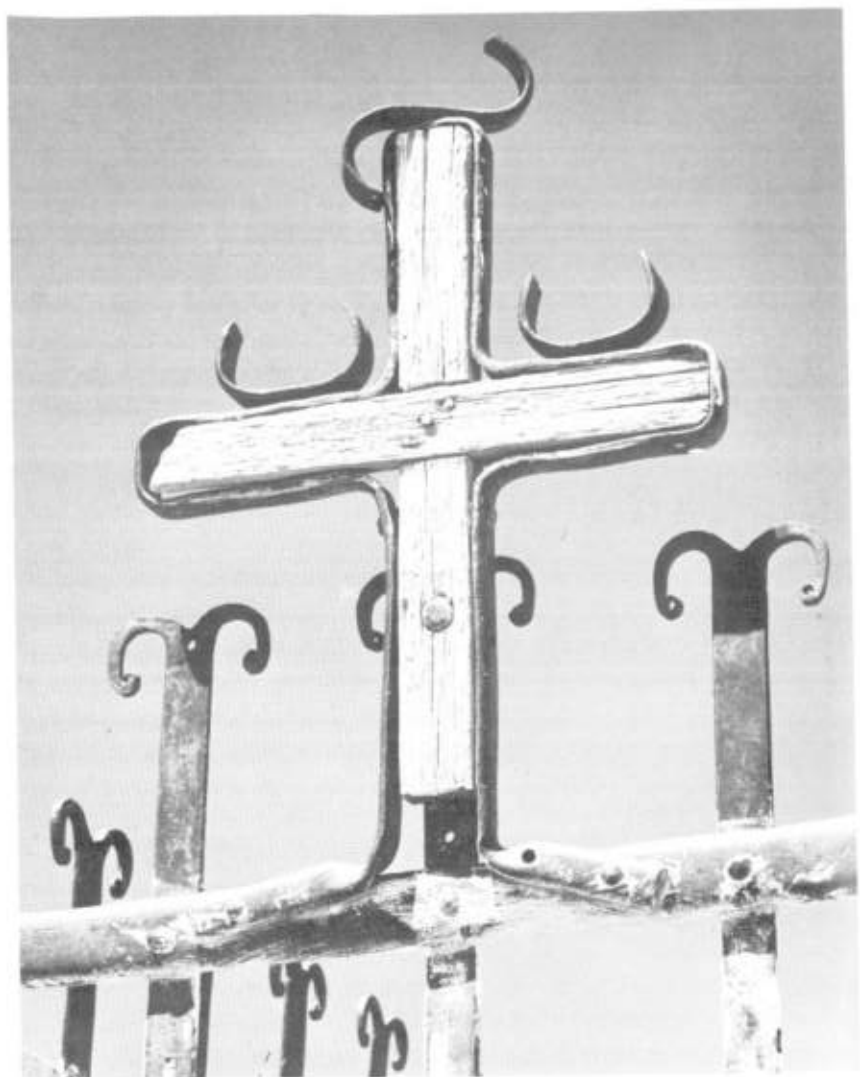
COPIAS DE TRABAJO

Llegar a la "copia final" implica pasar por varias etapas de "copias de trabajo" hasta conseguir un rendimiento correcto en todos los sentidos. Este proceso implica una habilidad y un criterio considerables, y se refina continuamente con la práctica. El siguiente paso que debe dar después de hacer la primera ronda de exposiciones de prueba (suponiendo que se trate del grado de papel adecuado) es hacer una segunda copia de prueba con exposiciones menos separadas respecto a la que parece ofrecer el mejor rendimiento de los valores. Puede ser necesaria una tercera copia de prueba para precisar al máximo la exposición y estimar las reservas y los quemados necesarios.⁴

Véase página 102.

Una vez encontrada la exposición y el grado de papel aparentemente óptimos, utilice una hoja entera de papel para hacer la primera copia de trabajo. Con independencia de la experiencia que pueda tener en el copiado, ésta debería ser una copia *directa*, sin reservas ni quemados, que le permita hacer una evaluación objetiva acerca de los pasos adicionales necesarios. Anote sobre el dorso de la copia, con lápiz suave, los datos relativos a la exposición. Transcurrido un tiempo normal de revelado y aproximadamente un minuto en el fijador, examínela con luz brillante para ver la imagen entera y las relaciones de los demás valores respecto al rendimiento de las texturas en las áreas claras, que debería ser aproximadamente correcto si determinó con cuidado la exposición.

Examine esta copia: puede que su primera impresión sea la de que los negros no tienen suficiente riqueza, que lo que debería ser totalmente negro aparece tan sólo como un gris oscuro. De ser así, será preciso incrementar el contraste. O bien los negros son demasiado profundos y carecen de la sustancia y textura que ofrecen en el negativo, indicando la necesidad de reducir el contraste. Los cambios de contraste inferiores a un grado completo de papel se consiguen mediante variaciones en el procesado; en el siguiente capítulo se tratarán por separado numerosos medios de



A

controlar y refinar los valores de la imagen. Hay también otros factores adicionales que afectan a nuestras decisiones en la evaluación de las copias de trabajo.

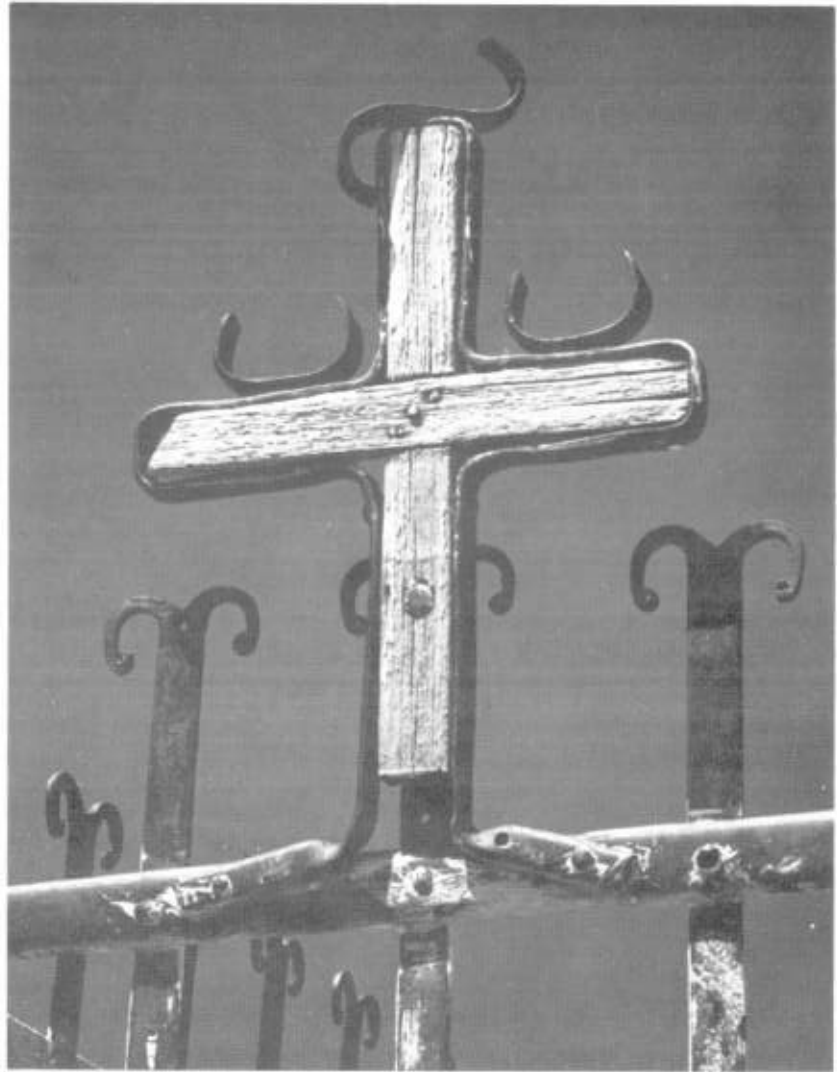
Efecto del secado

Mientras se encuentre trabajando, debe tener presente el efecto visual de la copia una vez seca: una copia que parezca espléndida y preciosa copia en el baño de fijador o en la cubeta de aclarado puede resultar a menudo "monótona y apagada" una vez seca. Recuerdo que al copiar la "Iglesia Blanca, Hornitos, California" para mi *Portfolio One*, mis primeras copias dentro del fijador mostraban un valor agrada-

Figura 4-10. Cruz, entejado de tumba, Iglesia de Los Trampas, N. M. La fotografía se tomó con una Hasselblad con objetivo de 60 mm y filtro amarillo, utilizando película Plus-X revelada en Edwal FG-7.

[A] La copia en bruto muestra que no hay detalle en las sombras profundas, pero sí una considerable textura en los valores altos. Por consiguiente, era perfectamente consciente de que debía copiar las sombras como negro denso para evitar que sus valores resultaran débiles.

[B] Mantener la textura en los valores altos es importante, obviamente, aunque algunos reflejos especulares pueden quedar como blancos puros en la copia. Una copia de esta riqueza se aparta considerablemente de la realidad, pero tiene—para mí—el efecto deseado.



B

ble y delicado en los listones blancos de madera que recubrían el lado soleado de la estructura. Tenían un aspecto tan bueno que decidí hacer las 120 copias solicitadas. Pero a la mañana siguiente todas mis fervientes esperanzas se hicieron añicos; lo que había sido una preciosa fachada de madera brillante ¡descendió hasta un gris deprimente al secarse! No se trataba de un cambio sustancial en cuanto a valores concretos medidos, pero estéticamente era inaceptable y era preciso hacer de nuevo todas las copias. Comprobé experimentando que la copia que daba un rendimiento adecuado en los delicados tonos blancos no mostraba ningún valor ni ninguna textura en estas áreas mientras estaba húmeda, pero descendía hasta un valor perfecto al secarse.

Por consiguiente, las valoraciones finales relativas a los delicados valores altos no pueden hacerse con una copia húmeda. Parte de la brillantez de la copia húmeda se pierde inevitablemente a medida que los valores altos descienden al secarse. La razón para el cambio de los valores altos parece tener relación con el hinchamiento de la emulsión cuando está húmeda; Las "constelaciones" de plata están físicamente distribuidas por separado y la luz es reflejada libremente por la base del papel. Cuando la copia está seca, estas "constelaciones" se aproximan y parecen por tanto de mayor densidad. Además, las que son ricas y brillantes en la copia húmeda pueden resultar bastante planas después del secado [esto es principalmente un efecto de la superficie de la copia].

La mejor forma de aprender a evaluar este efecto es hacer dos copias idénticas, secar una, y compararla directamente con la otra húmeda. Puede también ver *algo* de este efecto de secado sosteniendo la copia húmeda a un ángulo muy acusado respecto a la luz, de manera que casi quede en sombra.

Yo he aprovechado las ventajas de la era electrónica ¡secando mis copias de trabajo en un horno microondas! Alrededor de 1 minuto y medio bastarán para secar una prueba de 27 x 35 cm, y las copias menores requerirán proporcionalmente un tiempo inferior. Para secar una copia de prueba de 40 x 50 cm corto la copia por la mitad. Una copia de prueba sin lavar (pero aclarada y escurrida) secada en el microondas presentará una tonalidad ligeramente cálida, pero el color normal del papel se recupera de nuevo si la copia regresa de nuevo al fijador. Yo *no* utilizo el microondas para las copias finales, ya que desconozco el cambio físico que podría ocasionar en la emulsión. Sin embargo, para secar copias de prueba supone un ahorro de tiempo muy considerable, y facilita enormemente la evaluación del efecto de "secado". Por desgracia, ningún papel experimenta el mismo cambio que otro al secarse, de manera que es preciso probar cada uno por separado a medida que se utilizan.

El secado rápido puede conseguirse también utilizando una prensa de montaje. Sugiero escurrir la copia y colocarla entre dos cartones suaves utilizados *sólo* con este propósito. Coloque este sándwich en la prensa caliente durante unos 20 segundos, luego retírelo y airee la copia. Repita este proceso varias veces hasta que la copia esté seca. No es preciso ejercer toda la presión de montaje sobre la copia. Un horno convencional caliente también servirá, pero tiende a causar una mayor curvatura del papel, y puede chamuscar la copia. Una vez más, insisto en que no recomiendo estos procedimientos para las copias finales. A mi modo de ver, un horno microondas es el mejor método de secado para copias de prueba.

Efectos del virado

Para las copias que van a ser viradas, puede que tengamos que hacer concesiones en el momento del copiado respecto al efecto del virador en el contraste de la imagen. El virador al selenio ⁶ produce un enfriamiento en la tonalidad de la imagen que me agrada, al tiempo que incrementa la estabilidad para archivo. Otro efecto

Tabla 2

RESUMEN DE PROCEDIMIENTOS			
Proceso	Químicos	Tiempo	Comentario
Revelado	Dektol (1:2 o 1:3)	2-3 min.	Sumerja la copia rápida y suavemente, agitando a continuación constantemente. Mantenga la copia boca abajo o cubierta por las demás copias para protegerla de la exposición excesiva a la luz de seguridad. Déjala escurrir durante los 10 últimos segundos de revelado.
Baño de paro	ácido acético diluido	30 seg.	Mezcle tal como se indica en la página 66; sumerja la copia y agítela constantemente para detener el revelado; a continuación, deje escurrir.
1.º Fijador	F-5, F-6 o Fijador Kodak	3 min.	Agite constantemente, y mantenga las copias separadas. Las copias pueden examinarse después de un minuto.
Aclarado			Con agua corriente, o en una cubeta con agitación. Las copias pueden mantenerse a continuación en agua fría hasta el procesado final.
PROCEDIMIENTO PARA COPIAS QUE NO SE VAN A VIRAR*			
2.º Fijador	F-5, F-6 o Fijador Kodak	3 min.	Emplee solución fresca, agite continuamente.
Aclarado			En una cubeta con agua corriente durante varios minutos, con agitación.
Agente eliminador de hiposulfito	Agente Kodak eliminador de hiposulfito	3 min.	Mezcle según las instrucciones, de agitación constante.
Aclarado			Con agua corriente o en una cubeta con agitación durante varios minutos.
Lavado		al menos 1 hora	Mantenga las copias separadas; saque las copias y sumérjalas de nuevo para eliminar burbujas.
PROCEDIMIENTO PARA COPIAS QUE SE VAN A VIRAR*			
2º Fijador	fijador no endurecedor o baño de hipo hipo sin más	3 min.	Utilice la fórmula de fijador de la página 194, con agitación constante.
Virado al selenio	Virador Kodak Rápido al Selenio, mezclado 1:10 o 1:12 con Hypo Clearing Agent	1-10 min.	Las copias van directamente al virador desde el segundo fijador. Vigile cuidadosamente y retire la copias antes de alcanzar el virado completo. Emplee una dilución mayor con aquellos papeles que viren con rapidez.
Agente eliminador de hiposulfito	Agente Kodak eliminador de hiposulfito	3 min.	Agite continuamente para asegurarse de detener el virado.
Aclarado			Con agua corriente en una cubeta con agitación, durante varios minutos.
Lavado		Al menos 1 hora.	Mantenga las copias separadas; saque las copias y sumérjalas de nuevo a intervalos regulares para eliminar burbujas.

* Estos procedimientos se describen en el Capítulo 6.



Figura 4-11. *Árboles quemados, Valle de Owens, California, c. 1936.* Utilicé una cámara de 13 x 18 cm y un objetivo Zeiss Protar de 29 cm, con un filtro Kodak Wratten N° 15 (G) para rebajar el valor del cielo. La copia se hizo sobre papel Agfa Brovira Grado 3, el cual fue revelado con Dektol. Los árboles quedaron carbonizados en un incendio y la exposición del negativo los situó cerca de la Zona 1. Cualquier insinuación de detalle en el negativo se dejó intencionadamente como negro oscuro, mi visualización solicitaba negros intensos contra un fondo de ramas de invierno ligeramente brillantes.

El cielo recibió una sobreexposición local [quemado] muy ligera. La luz incidía por la izquierda y producía más sombras en las ramas próximas al borde izquierdo de la imagen. Se les podría haber dado una reserva para equilibrarlas con las otras ramas pequeñas de la derecha. Sin embargo, esto habría aclarado también los valores del cielo detrás de ellas, y el efecto podría dar la impresión de un área de valor "flojo".

principal que ocasiona es el de otorgar profundidad a los negros y los tonos oscuros, ocasionando un *ligero* incremento de la densidad y el contraste, y produciendo por tanto una mayor riqueza de la copia. El virado aporta también cierta brillantez a las altas luces y los valores más altos. El efecto concreto es diferente de un papel a otro, por lo que es preciso tener en cuenta la marca de papel y el grado de contraste al tratar de anticipar la apariencia final de la copia virada.

Conclusión del procesado

Las copias de prueba y las copias de trabajo se descartan a menudo al final de la sesión, pero para las copias que vayan a conservarse son importantes el fijado y el lavado [el virado no es necesario excepto para las copias finales]. Las copias pueden reservarse en una cubeta con agua [con agitación y cambios de agua frecuentes] transcurridos los primeros 3 minutos de fijado, y finalizar el procesado al final de la sesión. Si las copias van a mantenerse en agua durante más de una hora aproximadamente, utilice agua fría (15° C o menos) para prevenir que la gelatina se empape y reblandezca excesivamente. Tenga en cuenta que los procedimientos indicados en la tabla dependen de si las copias van a ser viradas o no. El fijado final y los procedimientos ulteriores se describen a fondo en el Capítulo 6.



Capítulo 5

La copia final: control de los valores

Figura 5-1. Hojas. Parque Nacional Mount Rainier, Washington. Las hojas más claras del centro (que presentan restos de rocío y escarcha) reflejaban una nube luminosa. Por esta razón, y debido al efecto de contraste del revelado "Normal-más" que le di, es preciso darles un poco más de densidad mediante un ligero quemado. Para ello empleé una cartulina con un pequeño agujero (6,35 mm ó 1/4 de pulgada), y "recorri" todas las hojas una vez efectuada la exposición básica. Di también un ligero quemado por los márgenes, además de un quemado específico de la hoja del área inferior derecha.

Utilicé mi cámara de 20 x 25 cm con el objetivo Cooke Series XV de 12 1/4 pulgadas (311 mm), sin filtro. La película era Isopan a 64 ASA, y recibí un revelado N+1 en D-23. Realicé la copia sobre Agfa Brovira Grado 3 revelado con Dektol.

Las diferencias entre las distintas fases de las copias de trabajo que llevan a la copia final son a menudo sutiles, y requieren una meticulosa destreza. Incluso con el mejor equipo y un procedimiento adecuado, el control de la calidad de la copia resulta a veces muy difícil. Sé por propia experiencia que no existen atajos para alcanzar la excelencia. Una atención inadecuada respecto al proceso o a las condiciones de archivo no conducirán sino a unos resultados inferiores a los que podríamos considerar como óptimos. Sin embargo, las cuestiones técnicas del copiado no deben hacer que perdamos de vista las pretensiones estéticas: el resultado fotográfico final debería ser lógico y completo, e ir más allá de la mecánica seguida.

Los procedimientos tratados en este capítulo abarcan desde los métodos básicos utilizados cuando se necesita un cambio sustancial de los valores hasta los controles más sutiles. Se presentan a grandes rasgos en el orden en que deberían aplicarse. Los refinamientos adicionales de los valores pueden aplicarse después, en los procesos de blanqueo y virado desarrollados en el siguiente capítulo. Con frecuencia se encontrará que hay varios métodos para conseguir un efecto deseado. Es preciso tener formado un buen criterio y experiencia para hacer tales elecciones eficientemente, y le recomiendo encarecidamente que tenga paciencia al enfrentarse a los procesos de aprendizaje. Antes de profundizar en los pormenores del control de los valores de la copia, sin embargo, hay un asunto importante que debería tener en cuenta:

ENCUADRE Y RECORTE DE LA COPIA

Idealmente, la visualización original debería tener en cuenta las proporciones finales y los bordes que se desee tenga la imagen. Sin embargo, un motivo natural pue-

de que sea bastante complejo y carente de reglas, y los pequeños detalles pueden hacer intrusión por los bordes y ser motivo de distracciones visuales, con independencia del cuidado que pongamos para evitarlos. Es relativamente sencillo gestionar estos detalles al manejar una cámara de placas, pero con una cámara de rollo puede resultar difícil tener conciencia de ellos, especialmente si se sujeta con las manos. Por otra parte, la imagen final visualizada puede no encajar precisamente en el formato de la cámara; ¡el mundo no fue diseñado en rectángulos de 4 x 5 pulgadas o en cuadrados de 6 x 6 cm!

Yo visualizo normalmente las proporciones de la imagen en relación con el sujeto. Por descontado, éste debe encajar en el formato del negativo, pero con esta limitación, tengo entera libertad para seleccionar cualquier proporción que desee. Cuando veo el motivo en el visor o en la pantalla de vidrio esmerilado de la cámara, realizo ya el encuadre principal de la imagen.

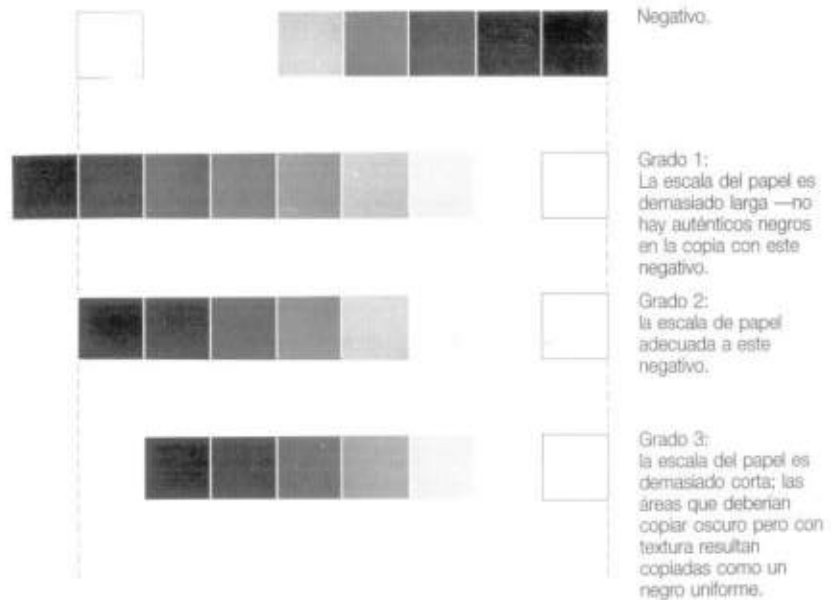
Al copiar, encuadro para ajustarme al recorte visualizado de la escena, teniendo cuidado de no sangrar en exceso. Los bordes de la imagen requieren un examen minucioso. Una pequeña zona luminosa u oscura próxima a los bordes puede distraer llamativamente; el ojo vaga por esas áreas continuamente a medida que escaneamos la copia. La composición de una copia bastante grande puede verse afectada por una pequeña intrusión por los bordes. A veces resulta de cierta ayuda el girar un poco el marginador con objeto de controlar mejor un detalle específico en el borde de la imagen. Para una zona luminosa pequeña, puede parecernos conveniente retocarla. Quizá podamos también recortar aquellos pequeños elementos que sean motivo de distracción sin afectar a la composición esencial, y yo personalmente tomo esta decisión final a la hora de montar las copias. Yo sugiero que se hagan varias copias de prueba, simplemente para experimentar con el encuadre. Comprobará con frecuencia que la eliminación de un pequeño motivo de distracción en el borde de una copia sirve para reforzar la composición general.

Véase página 157

ESCALAS DE EXPOSICIÓN Y GRADOS DEL PAPEL

Las densidades de un negativo ofrecen una cierta gama de exposición al copiar, y podemos esperar de un papel con una escala de exposición semejante que se adapte razonablemente bien a este negativo. Si hemos expuesto y procesado el negativo con cuidado, debería tener normalmente una gama de densidades apropiada a la escala de exposición de un papel "normal". Un negativo de mayor gama de densidades (más contraste) requerirá un papel con una escala correspondiente de exposición más prolongada, es decir, un papel más "suave". Y de modo similar, un negativo con una gama de densidades corta (contraste inferior) requiere un papel con una escala de exposición corta —un papel más "duro"—. Recuerde que esta escala de exposición del papel no es lo mismo que su gama potencial de densi-

[Figura 5-2. Escala del negativo y grados del papel. Para cada negativo debe encontrarse el grado apropiado de papel con su escala particular de valores de densidad. Para la escala del negativo representada aquí, un papel de Grado 1 es demasiado suave: cuando los valores altos se copian adecuadamente, los valores inferiores son sólo de un gris oscuro. El Grado 3 es demasiado duro: cuando los valores altos son correctos, los valores bajos y los medios-bajos copian demasiado oscuro. La escala del negativo representada aquí corresponde a la escala de un papel de Grado 2: cuando los valores más altos copian como blanco, los valores más bajos son negros y los valores intermedios caen en su sitio. En fotografía expresiva podemos seleccionar papeles de diferentes grados intencionalmente, o aplicar diferentes métodos de revelado como alternativas a una reproducción literal del contraste del sujeto.



dades por reflexión. Un papel con una escala de exposición de sólo 1:25 puede, después del revelado, poseer una gama de densidades por reflexión de 1:100 o más. Una vez establecido el papel adecuado al negativo, podemos esperar una gama completa de densidades de copia con independencia del grado de papel que utilizemos.

Como ya indicamos con anterioridad, la situación a la hora de copiar es análoga a la relación entre el contraste del motivo (gama de luminancias) y la escala de exposición del negativo. Al exponer los negativos, medimos un valor bajo del motivo y lo colocamos sobre una de las zonas inferiores de la exposición; luego medimos los valores más altos y vemos dónde caen en la escala de exposición. Al copiar, normalmente consideramos primero la exposición necesaria para controlar los valores altos, y luego utilizamos los controles de contraste que necesitemos para los valores bajos.

A base de hacer copias de prueba, establecemos la exposición adecuada para los valores altos. Luego, si el papel tiene una escala de exposición demasiado corta para el negativo, los valores bajos resultarán demasiado densos, y se necesitará un contraste inferior; si el papel tiene una escala demasiado larga, los valores bajos resultarán débiles y se necesitará un contraste mayor.

Sin embargo, la determinación del contraste apropiado es demasiado sutil como para permitir una aproximación completamente mecánica. Rara es la vez en que podemos medir simplemente la gama de densidades del negativo y elegir un papel que parece "encajar". Lo que encontraremos es que una imagen requiere negros más profundos y blancos más puros que otra, y requiere por tanto diferentes contrastes de copiado por razones estéticas, incluso aunque los negativos den una lec-

tura semejante de las gamas de densidades. Resulta de gran ayuda haber controlado cuidadosamente la exposición y el procesado del negativo, pero lo que pretendemos al copiar es dar vida expresiva a la imagen, y esto conlleva una serie de cuestiones intangibles que se escapan a las fórmulas y las mediciones.

Así pues, el procedimiento consiste en encontrar un papel que proporcione una copia de prueba razonablemente buena a partir de nuestro negativo, y en aplicar luego las medidas necesarias hasta llegar a la copia final. Al buscar el papel con la escala adecuada, debemos recordar que el Grado 2 de una marca determinada puede ser bastante distinto de un grado equivalente de otra marca diferente, y la gradación concreta de una partida de papel puede incluso no coincidir con la de otra. Yo dispongo de tres o cuatro marcas de papel que uso con regularidad. Al buscar un papel que "funciona" con un negativo en particular, a veces compruebo que cambiar de marca es más útil que cambiar de gradación dentro de una misma marca; a menudo, me encuentro con que al utilizar otra marca de papel puedo conseguir el efecto de una gradación intermedia.

Por ejemplo, si está utilizando Ilford Gallerie Grado 2, puede conseguir alrededor de medio grado más de contraste cambiando a Oriental Seagull Grado 2. Sin embargo, el Seagull vira de manera diferente al Gallerie, de forma que si desea mantener los tonos conseguidos con el Gallerie, deberá utilizar un Gallerie Grado 3, probablemente con Selectol-Soft. Por lo general, considero que es mejor explorar los controles de exposición-revelado con un papel antes de cambiar a otro diferente.

Determinar la exposición y las características de contraste de diferentes papeles depende de que establezcamos algún procedimiento estándar. Si exponemos y procesamos dos papeles de igual manera, tenemos casi la certeza de que la diferencia de resultados se debe a la sensibilidad y las escalas de exposición del papel. Se puede partir del proceso estándar, sin embargo: podemos ajustar las exposiciones para las diferencias en cuanto a sensibilidad del papel, y modificar el revelado para controlar su contraste y su densidad. Actuando de este modo, podríamos conseguir perfectamente dos copias de cualidades prácticamente idénticas a partir de los dos papeles.

Resulta habitual para los fotógrafos experimentados hacer juicios rápidos relativos al papel y el grado de contraste que piensan utilizar con un negativo concreto. A medida que consiga experiencia en la evaluación de negativos, comprobará que será capaz de valorar sus cualidades de copiado de manera bastante eficaz. Me gustaría insistir, sin embargo, en que suele ser útil comenzar haciendo una copia de trabajo suave, que permita considerar las texturas y los valores representados en todas las áreas del negativo.

Vale la pena insistir también en que se paga siempre algún tributo por confiar excesivamente en el cambio de gradación del papel para controlar el contraste de la imagen en lugar de trabajar a partir de la escala óptima del negativo. Un negativo poco contrastado combinado con un papel de alto contraste dará lugar a una copia con una cierta compresión de los valores lumínicos, y los valores correspondientes a las sombras pueden resultar más oscuros de lo previsto por efecto del

Véase página 143

"hombro" de la curva característica del papel.[<] La dificultad es menor cuando se trata de copiar un negativo contrastado sobre un papel suave, pero el trabajar normalmente sobre un papel de Grado 0 o Grado 1 no nos deja otra opción más suave a la que recurrir en caso de "emergencia". Por consiguiente lo mejor es controlar lo más posible la escala de contraste del negativo y acostumbrarse a trabajar sobre papeles de Grado 2 o 3.

Una vez haya encontrado un papel que proporcione una copia razonablemente buena de su negativo, debe determinar los pasos adicionales necesarios para conseguir una copia óptima. El control del contraste y los valores puede alcanzarse normalmente aplicando:

- Cambios en la exposición
- Cambios de revelador
- Modificaciones en el tiempo de revelado (factor de revelado)
- Reservas y quemados o sobreexposiciones locales
- Virados (ocasionan un efecto secundario)

Los procedimientos de que se dispone para situaciones especiales o de emergencia incluyen:

- Revelado en dos baños o con baño de agua
- Revelador, álcali o agua caliente aplicados localmente
- Papeles de contraste variable (utilizados para controlar localmente el contraste)
- Preexposición del papel ("golpe de flash")
- Blanqueo general (de resultados imprevisibles)
- Blanqueo local

DEKTOL Y SELECTOL-SOFT

Yo recomiendo trabajar con estos reveladores —especialmente al principio— hasta ser capaz de aprovechar completamente su potencial. Se dispone de otros muchos, pero a mi modo de ver estos dos reveladores pueden ajustarse para igualar los resultados de cualquier otra fórmula utilizando uno u otro por separado, o combinándolos en diferentes proporciones.

El Dektol es una fórmula de metol/hidroquinona (comparable a la D—72) que proporciona copias ricas con una tonalidad bastante neutra; es un revelador excelente para uso general. Yo considero que el revelado en Dektol diluido en una proporción de 1:3 durante 2 ó 3 minutos es un buen punto de partida para contraste "normal" (este tiempo resulta frecuentemente modificado por el revelado factorial[<]). Algunos fotógrafos trabajan normalmente con una dilución de 1:2 y un tiempo de revelado de 2 minutos.

El Kodak Selectol-Soft contiene únicamente metol o un agente similar (la fórmula concreta está registrada y no ha sido publicada), que es en esencia un reve-

Véase página 95

lador "de superficie" —esto es, penetra en la emulsión con mayor lentitud que las fórmulas de metol/hidroquinona. Los valores más altos de la imagen de la copia se revelan antes, mientras los valores medios y bajos ganan en intensidad más tarde, a medida que transcurre el tiempo de revelado. En consecuencia, un tiempo de revelado "normal" tiende a proporcionar una imagen bastante suave, mientras que con un revelado prolongado se alcanza una escala normal con un color de copia excelente. Por tanto, la variación del tiempo de revelado puede aplicarse para controlar el contraste de la copia.

Si se utiliza el Dektol como revelador normal, el Selectol-Soft puede emplearse cuando sea preciso reducir el contraste en algo *menos* que en un grado completo de papel. De forma similar, si se precisa más contraste pero el siguiente grado de papel da un contraste excesivo al revelarlo normalmente, puede revelarse en Selectol-Soft para conseguir el efecto de un incremento de contraste de alrededor de "medio grado".

Es posible alcanzar un mayor refinamiento combinando ambos reveladores. La capacidad de combinar reveladores de esta forma (o mediante las fórmulas Beers de contraste variable²¹) depende de la diferente actividad del metol y la hidroquinona. El metol solo da un contraste suave, mientras con la hidroquinona sola se consigue un contraste más elevado (si bien es preciso que haya una pequeña cantidad de un agente como el metol para iniciar la acción de la hidroquinona). De esta forma, combinando un revelador de bajo contraste con un revelador de alto contraste en diferentes proporciones es posible conseguir grados intermedios de contraste.

Un caso típico podría ser el siguiente: ha hecho una copia suave que muestra la gama completa del negativo, y desea ahora mejorar el contraste. Para incrementarlo, cambia al siguiente grado de papel, pero comprueba que el Dektol es un poco "duro" para este papel. Pruebe con Selectol-Soft (1:1), dando al menos 3 minutos como tiempo "normal" de revelado. Si resulta demasiado suave y no proporciona la brillantez que requiere, puede añadir Dektol en diferentes cantidades.

Mi método habitual consiste en comenzar añadiendo 50 cc de solución de reserva de Dektol por litro de *solución de reserva* de Selectol-Soft, sin tener en cuenta la dilución de la solución de trabajo. Si el incremento de contraste a que da lugar la adición de la primera cantidad de Dektol no es suficiente, puede incrementar la cantidad de Dektol en cantidades de 50 cc hasta conseguir el efecto deseado. Parece ser que unos 350 cc de Dektol por litro de solución de reserva de Selectol-Soft proporciona el máximo efecto de contraste; esto es, en el momento en que la cantidad de solución de reserva de Dektol equivale aproximadamente a un tercio de la solución de reserva de Selectol-Soft, el efecto que se consigue es similar al que se obtendría utilizando sólo Dektol.

Es importante que la cantidad que se añada de Dektol sea suficiente para el volumen de copias que se vaya a realizar, o de lo contrario el Dektol se agotará antes de debilitarse el Selectol-Soft. Por ejemplo, si a la solución de reserva de

Selectol-Soft se han añadido sólo unos pocos centímetros cúbicos de solución de reserva de Dektol, la solución puede que sea capaz de revelar una pequeña cantidad de copias antes de que el revelador muestre síntomas de fatiga. La norma que aplico habitualmente al utilizar Dektol solo es que se necesitan 15 cc de *solución de reserva* de Dektol por copia de 20 x 25 cm. Dado que las distintas copias contienen diferentes cantidades de plata que reducir, la capacidad exacta del revelador variará; 15 cc de revelador es una proporción bastante conservadora, pero siempre es mejor no apurar el revelador. Combinado con Selectol-Soft, de cada 15 cc de Dektol cabe esperar un mayor rendimiento, y debe estimarse la capacidad. Puede que precise incrementar el volumen total de solución, manteniendo las proporciones deseadas de Dektol y Selectol-Soft, si la consistencia para cierto número de copias es importante. El método factorial puede ayudar a compensar una cierta fatiga del revelador.

Un procedimiento alternativo es revelar la copia en Selectol-Soft hasta apreciar una buena separación de los valores altos, y pasarla luego a un baño de Dektol para completar el revelado. Dividir a la mitad el tiempo de revelado (minuto y medio en Dektol y otro tanto en Selectol-Soft) parece que proporciona un efecto a medio camino entre cada revelador usado exclusivamente. La variación del tiempo que la copia permanece en cada solución permitirá un mayor refinamiento en el contraste. En este caso, asegúrese de revelar la copia primero en el revelador suave y utilice el más enérgico para completar el proceso. Este método funciona bien cuando se hacen sólo unas pocas copias, o cuando se copia más de un negativo en una sola sesión de positivado. Cualquiera que sea el método que se utilice, es importante darse cuenta de que unos negros ricos necesitan un revelado completo de la copia; un revelado insuficiente da lugar a áreas de un gris oscuro pero carente de variación tonal o de textura, con un efecto que suele ser molesto.

En la mayor parte de los casos no debería resultar difícil conseguir una buena combinación en cuanto al contraste general que desee, aunque puede que sea necesario efectuar algún tipo de refinamiento adicional. Antes de continuar, sin embargo, asegúrese de tener en cuenta el efecto de "secado"; en el fijador, la copia puede parecerle bastante luminosa y resultarle más que satisfactoria, pero deberá considerar que al secarse perderá algo de brillantez.⁴

Véase página 82.

REVELADO FACTORIAL

Hasta ahora he recomendado revelar las copias de prueba al principio durante un tiempo estándar. Para un control más preciso yo he utilizado con considerable éxito un método al que me refiero como "sistema factorial" para la determinación del tiempo de revelado. Este sistema consiste en determinar el *tiempo de emer-*

Figura 5-3. *Secoyas, Llanura de Bull Creek, California (c. 1960)*. Esta línea de árboles marcaba el límite de un claro en la densa masa forestal, una práctica usual de la industria maderera de esta zona. Los valores del motivo eran bastante complejos: los árboles del primer término se encontraban bajo la luz más intensa del cielo, y las profundidades más sombrías del bosque eran muy oscuras. Este es un negativo isopan de 20 x 25 cm expuesto con el componente de 19 pulgadas (483 mm) de un objetivo Cooke Series XV; se le dio un revelado "Normal-menos" en Kodak D-23.

[A] Una copia sobre Ilford Galerie Grado 1 revelada en Dektol (1:3), resulta obviamente demasiado suave.

[B] El Galerie Grado 2 revelado también en Dektol (1:3) proporciona más contraste del necesario.

[C] Combinando Selectol-Soft y Dektol puede conseguirse una gama intermedia de contraste sobre papel de Grado 2. En esta ocasión empleé 500 cc de solución de reserva de Selectol-Soft y 1000 cc de agua con 50 cc de solución de reserva de Dektol (una proporción de 1:10).

Es posible conseguir variaciones muy sutiles de los resultados combinando los dos reveladores, aunque la diferencia puede resultar difícil de apreciar aquí debido a las limitaciones inherentes a la reproducción fotomecánica y al proceso de impresión.



A



B

gencia o aparición de un área clave, y multiplicarlo por un *factor de revelado* para determinar el *tiempo total de revelado*.

Puede parecer un poco engorroso al principio, pero este sistema presenta cierto número de ventajas de cara a conseguir un control sutil del contraste de la copia. Ayuda a compensar los cambios en la temperatura o la dilución, o (hasta un cierto grado) la "fatiga" del revelador; si la actividad del revelador cambia por alguna de estas razones, el tiempo de emergencia cambiará, pero no el factor. Por tanto, si multiplicamos el nuevo tiempo de emergencia por el factor original para determinar el nuevo tiempo de revelado, deberíamos obtener una copia indistinguible de la anterior.

Podemos utilizar el factor para determinar el tiempo apropiado de revelado de cara a compensar un cambio en la dilución del revelador. Una vez conocido el factor, el revelador puede diluirse hasta alcanzar un tiempo de revelado mucho más prolongado (esto supone una gran ventaja cuando se trata de revelar varias copias al mismo tiempo).⁴ El nuevo tiempo de emergencia multiplicado por el factor original dará un nuevo tiempo de revelado apropiado para el cambio de dilución, y todas las copias deberían ser idénticas.

Tenga en cuenta que el método factorial puede ser útil cuando debe reemplazarse el revelador. Sencillamente mezcle revelador fresco (de la misma fórmula) y determine luego el nuevo tiempo de emergencia. Multiplíquelo por el

Véase página 169



factor *original* para obtener el nuevo tiempo de revelado. La copia resultante debería ser idéntica a las anteriores. Sin un sistema semejante, cambiar a un revelador fresco a mitad de una sesión de copiado es mucho más costoso en tiempo y más difícil de controlar. He de hacer notar, sin embargo, que los papeles que incorporan agentes reveladores en la capa de la emulsión no se prestan a ser controlados en cuanto al contraste a no ser que se emplee un revelador de baja alcalinidad.◁

Véase página 47

El sistema factorial debería aplicarse después de hacer las primeras copias de prueba, una vez quepa esperar una buena copia de trabajo. Ponga en marcha el temporizador en cuanto introduzca la copia en el revelador, y luego *vigile de cerca* la copia a medida que se revela, agitando continuamente. Verá aparecer la imagen gradualmente, y deberá localizar un área específica que le servirá para determinar el tiempo clave de emergencia para esa copia. Ésta debería ser un área de un valor medio (alrededor de los Valores IV-V) que muestre textura —vegetación, o la fachada de un edificio, por ejemplo—.◁ En el momento en que ese área "emerge" (se haga ligeramente visible), tome nota del tiempo que lleva la copia en el revelador.

Véase Figura 5-4

El tiempo total de revelado es el tiempo de emergencia multiplicado por el factor. Por ejemplo, si ve que un área apropiada de valor medio emerge en 20 segundos y está aplicando un factor de prueba de 5, el tiempo total de revelado debería ser de 1 minuto y 40 segundos (20 segundos x 5 = 100 segundos). Examine la copia una vez fijada. Si necesita algo más de contraste, debería probar un factor superior, y para un contraste algo más bajo un factor inferior (será necesario un pequeño cambio de la exposición para mantener los valores altos deseados). Suelen ser prácticos los factores hasta alrededor de 8; con tiempos muy largos de revelado es bastante probable que aparezca velo en los valores altos. Un factor demasiado bajo (esto es, demasiado poco revelado) ocasiona una pérdida de solidez en los valores bajos y un deficiente color de copia.

Elección del área de emergencia. Una vez más, insistiremos en que el área de emergencia debería estar alrededor del gris medio o ligeramente más oscuro. En un prado, debería buscar la primera insinuación de detalle en la hierba; en un edificio, acaso un pared o una puerta con textura. Si busca la emergencia de un área oscura, como el tronco de un árbol en sombra, se encontrará que emerge enseguida en el revelador, y que el factor necesario para conseguir un revelado completo será por tanto bastante elevado; si espera que un valor alto muestre algo de textura, el factor será demasiado pequeño y de escasa utilidad. Por tanto, parece que lo mejor es observar algún valor en torno al gris medio en tanto que se muestre útil y preciso. Yo prefiero, siempre que puedo, seleccionar un área en la que haya dos valores claramente definidos, un blanco y un gris medio; el gris medio se destaca claramente contra el blanco, de manera que es más preciso determinar el tiempo de emergencia. Un aviso: debería evitar elegir un área en la que haya efectuado una reserva o aplicado un quemado, dado

que estas operaciones pueden dar lugar a ligeras variaciones entre una copia y otra.

Elección del factor. El factor se suele determinar al hacer una de las primeras copias de trabajo, con frecuencia de la siguiente manera: usted ha hecho una tira de prueba, y la ha revelado durante el tiempo normal (normalmente 2 minutos). Hace luego una copia completa con un tiempo de exposición seleccionado a partir de la tira de prueba. Mientras esta copia comienza a revelarse, se fija en la aparición de un área de valor medio y anota el tiempo de emergencia. Luego da a la copia el tiempo de revelado restante hasta completar los 2 minutos de revelado aplicado para la tira de prueba. Para esta copia preliminar el factor es de un tiempo de revelado de 2 minutos dividido por el tiempo de emergencia que haya anotado. Si el tiempo de emergencia es de 30 segundos, por ejemplo, el factor inicial es 4 (resultante de dividir 120 entre 30 segundos).

Puede luego ajustar el factor, y por tanto el tiempo total de revelado, para conseguir la calidad de copia deseada. Como ya indiqué con anterioridad, la exposición controla los valores altos, y el factor se modifica cuanto sea preciso para conseguir cambios sutiles de contraste [pueden ser necesarios otros controles, por supuesto, en el caso de que se necesite un cambio de contraste más dramático. El factor que elija finalmente puede aplicarse para hacer copias repetidas de la imagen, suponiendo que tanto el papel como el revelado sean los mismos. Será útil anotar el tiempo de emergencia y el factor para todas las pruebas y copias.

Tenga en cuenta que el factor, una vez elegido para la copia óptima, no cambia en lo sucesivo; por otra parte, debe mantener la *misma área de emergencia* de la imagen, o de otro modo el factor carecerá de sentido. Si detecta que el tiempo de emergencia se incrementa a lo largo de una sesión de copiado, ello será síntoma de agotamiento del revelador o de un descenso de la temperatura; sin embargo, aplicar el factor conocido al nuevo tiempo de emergencia da un tiempo total de revelado que debería compensar el estado del revelador (hasta que el revelador esté próximo a agotarse por completo).

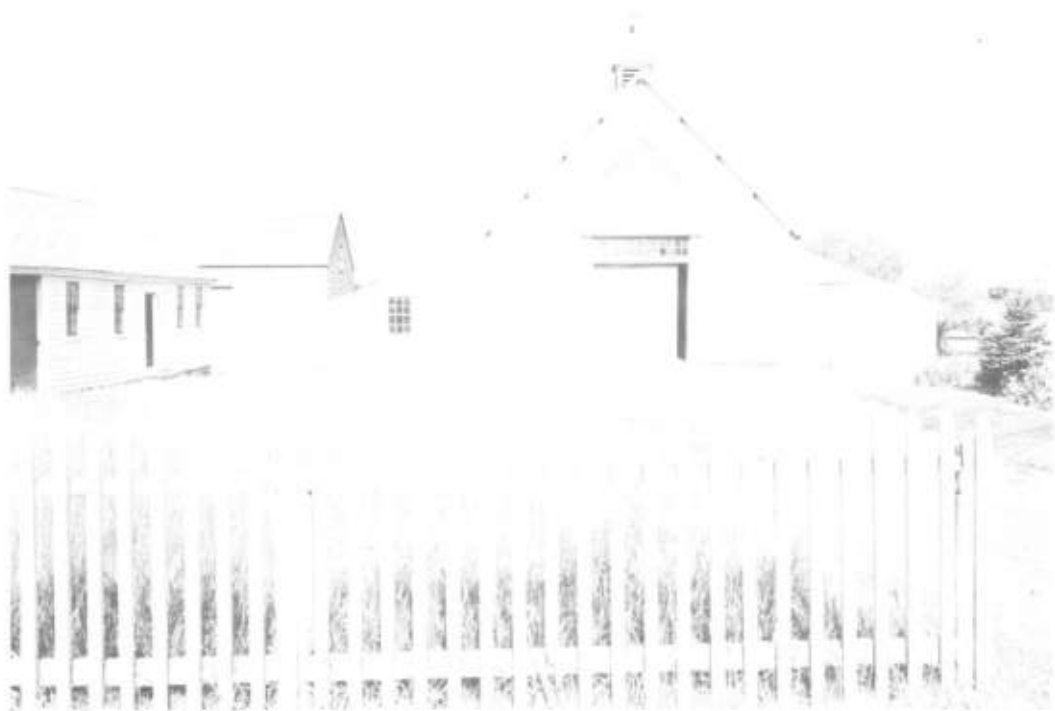
En el caso de que no pueda conseguir el contraste deseado aplicando un factor alto (7 u 8 es aproximadamente el límite para las áreas de emergencia con un valor típico) deberá pasar a otro grado de papel. En otra ocasión puede que se encuentre con que incluso con un factor de 3 no puede conseguir unos resultados bastante suaves; debería entonces cambiar a Selectol-Soft u otra fórmula muy suave, tal como la más suave de Beers.[◁] O bien podría, por supuesto, cambiar a un grado inferior de papel con el revelador normal. Recuerde también de considerar el efecto de secado.[◁] Por otra parte, si la copia va a ser virada, debería tolerar una ligera intensificación de los valores bajos en el proceso de virado.[◁]

¡Copiar bien no es un proceso sencillo! A medida que se adquiere experiencia el proceso de prueba se hace casi intuitivo, y consume muchísimo menos tiempo

Véase Apéndice 1, página 192

Véase página 82

Véase páginas 130-131



A



B

Figura 5-4. Granero y valla, Cabo Cod.

(A) Yo utilizo la aparición de la parte superior de la valla contra la hierba como el área de emergencia de la imagen para esta fotografía. El área emergió en la forma que se aprecia aquí a los 20 segundos.

(B) Utilizando el área de emergencia de la imagen y el tiempo mostrado en (A), un factor de 5 da un tiempo total de revelado de 100 segundos (en Dektol 1:3).

(C) La aplicación de un factor 8 a una copia con idéntica exposición da lugar a un incremento del contraste sutil pero apreciable. Compárese la puerta del granero, las paredes revestidas, la hierba e incluso las áreas del cielo de las dos copias.

Véase página 117

de lo que la siguiente descripción podría sugerir. Puedo también garantizar que el revelado factorial precisa de mucho menos tiempo y papel hasta alcanzar los resultados de alta calidad que una aproximación puramente empírica.

Una vez más, insistiré en que la ventaja del método de revelado factorial consiste en que proporciona un control preciso de la relación revelado-exposición, y en que contrarresta los efectos de la dilución del revelador o la "fatiga" y el cambio de temperatura (todo ello dentro de unos márgenes razonables). En la mayor parte de los casos, el grado de papel adecuado combinado con el revelado factorial con Dektol proporcionará una copia con la representación de los valores y el contraste general deseados. De no ser así, puede que necesite cambiar los reveladores, o probar una marca diferente de papel.⁴

Una vez que llegamos a la combinación óptima de copiado, deberíamos tomar nota del revelador y la dilución, el factor de revelado y el tiempo de emergencia, datos del papel, así como información de la exposición en el sobre del negativo o en un cuaderno. Sin embargo, perfectamente puede ocurrir que haya áreas concretas de la copia que no lleguen a ser satisfactorias, y en ese caso, deberemos considerar la necesidad de hacer reservas o quemados locales.



C

RESERVAS Y QUEMADOS

La reserva y el quemado son métodos para alterar la exposición de áreas concretas de una copia sin afectar a la exposición general. Durante la exposición principal de la copia, puede reducirse la cantidad de luz que llega a ciertas áreas bloqueando físicamente parte de los rayos de luz que se proyectan desde la ampliadora hacia el papel. Esta *reserva* reduce la exposición, haciendo por tanto que las áreas afectadas resulten más claras en la copia final. Luego, una vez completada la exposición principal, se puede aplicar un tiempo de exposición adicional o *quemado* a determinadas zonas específicas que lo precisen. Aunque el principio es bastante sencillo, a menudo se necesita una secuencia de pasos de reserva y quemados bastante compleja hasta conseguir precisamente el equilibrio de valores adecuado.

Tanto la reserva como el quemado se efectúan utilizando trozos de cartulina u otros dispositivos (algunas veces pueden servir las propias manos) para controlar las áreas afectadas. Es importante que el dispositivo se mantenga en constante movimiento durante toda la operación para evitar la evidencia de un borde nítido en el área en que se haya aplicado. Cuidadosamente aplicados, estos métodos pueden proporcionar cambios en los valores locales que se encuentran visualmente "a tono" con las áreas de la copia sin manipular.

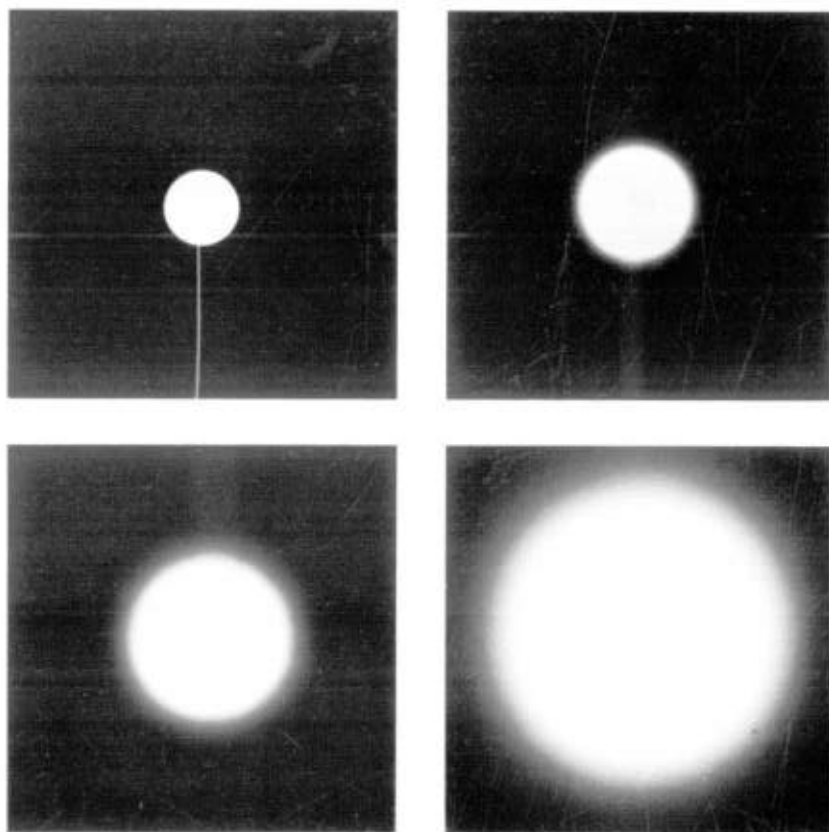
El tiempo de reserva o de quemado puede determinarse haciendo una tira de prueba por separado a lo largo de toda el área en que sea preciso aplicarlos. Al igual que con la exposición de las copias normales, resulta útil considerar el tiempo de reserva o quemado como un *porcentaje* del tiempo total de exposición. ◊ Podemos llegar a ser bastante precisos en estimar el efecto de una reserva o un quemado de, pongamos, un 20 por ciento del tiempo total de exposición.

Véase página 80

Procedimiento de las reservas y los quemados

Al hacer una reserva, apantallamos la luz de determinadas áreas seleccionadas de la copia para incrementar su valor. Para hacerlo, confeccionamos trozos de cartulina que, bajo la luz de la ampliadora, proyectarán sombras de diferentes formas y tamaños sobre las áreas en que vayamos a intervenir. Estas formas de cartulina se pegan a un trozo de alambre fino pero resistente de una percha de la ropa o de un radio de bicicleta que permita sostenerlos en la posición adecuada durante la exposición. Esta "varilla" se mantiene en continuo movimiento durante el tiempo que dura la reserva; la sombra que proyecta el alambre no tiene pues ningún efecto visible, y los bordes del área reservada se suavizan mezclándose con las áreas colindantes. Resulta útil tener a mano diversas varillas para reservas: discos de dos o tres tamaños, y quizás de forma oval o rectangu-

Figura 5-5. *Varilla para reservas.* Lo que se muestra es un disco sujeto a un alambre, mantenido en una posición estacionaria a diferentes alturas sobre el papel. Con el disco próximo al papel, su silueta resulta bastante nítida. A medida que se eleva, la silueta se hace mayor y menos precisa. El borde suave, denominado penumbra, es útil a la hora de mezclar el área sobre la que se efectúa la reserva con las zonas circundantes.

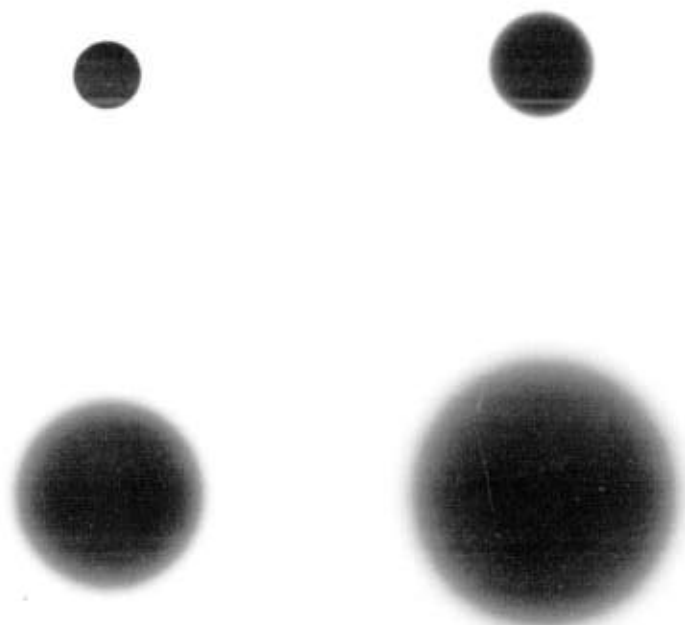


lar. Se hacen muy fácilmente con cartón opaco, y se sujetan al alambre con cinta negra adhesiva fuerte.

Para el quemado se necesitan cartulinas lo bastante largas como para cubrir la imagen sobre el marginador, a veces con un agujero o un borde recortado con la forma apropiada. La cartulina puede ser blanca por el lado de cara al objetivo; de esta forma resultará fácil ver la imagen proyectada y localizar el área que vayamos a sobreexponer. El otro lado de la cartulina, de cara al papel, debería ser oscuro, o negro; una superficie blanca puede volver a reflejar luz sobre la copia y ocasionar velo. Esta precaución se aplica especialmente cuando un área grande de la copia se expone a través de un agujero practicado en la cartulina, o cuando el tiempo de quemado es muy largo. Para sobreexponer grandes áreas la cartulina puede utilizarse plana, o combarse y sostenerse con un cierto ángulo respecto al papel para proporcionar una determinada forma. Las áreas pequeñas se queman normalmente utilizando un agujero pequeño con la forma necesaria recortada en la cartulina.

Naturalmente, cualquier pantalla recortada para reservas o quemados debería tener el tamaño adecuado a la posición en que el dispositivo vaya a sostenerse sobre el papel. A menudo resulta útil hacer el recorte sosteniendo una cartulina en la posición en que se vaya a sostener, con la ampliadora encendida; la imagen

Figura 5-6. *Efectos del quemado*. Una cartulina con un agujero es el dispositivo más usual para efectuar un quemado. A medida que la cartulina se aproxima al objetivo de la ampliadora y se separa del papel, afecta a un área mayor, con un borde más suave (una penumbra más ancha).



proyectada sobre la cartulina tendrá un tamaño inferior al de la imagen proyectada sobre la base de la ampliadora, y quedará fuera de foco, pero incluso así es posible trazar la imagen del área que vaya a ser reservada o sobreexpuesta, y recortarla luego conforme a ese trazado. Este procedimiento asegura que el recorte (tanto si se trata de una forma sólida para hacer reservas como de una abertura practicada para efectuar algún quemado) tendrá aproximadamente el tamaño y la forma correctos. La mayor parte de las tiendas de material fotográfico venden accesorios para reservas y quemados de varias formas, pero el fotógrafo puede confeccionarse fácilmente los que necesite según sus necesidades.

La técnica para hacer reservas y quemados implica mantener el dispositivo bajo la fuente de luz en continuo movimiento durante la porción que se necesite de la exposición total (reserva), o durante una porción de tiempo adicional (quemado). Si se permite que la cartulina permanezca estacionaria, incluso durante parte de la exposición, es muy probable que se aprecie un borde en la copia. Yo sugiero un movimiento continuo pero *suave* del dispositivo; no hay ninguna necesidad de actuar frenéticamente.

La naturaleza del borde de la sombra en la reserva o el quemado es importante. El área completa de la sombra se denomina *umbra*, y la del área de transición

Figura 5-7. *Tormenta invernal despejándose.*

(A) La copia de prueba se expuso durante 5, 10, 15, 20 y 25 segundos.

(B) Se seleccionó el tiempo de 15 segundos para obtener una copia "directa", sin manipular. Se requiere una considerable dosis de reserva y quemado, tal como se aprecia en las siguientes ilustraciones.



A



B

Figura 5-8. *Quemado*. La parte superior de *Tormenta invernal despejándose* recibe una exposición adicional mediante un quemado. Se puede apreciar la ligera curvatura que di a la cartulina para conseguir la forma requerida. La cartulina, por supuesto, se mantiene en constante movimiento desde la base del acantilado hasta la parte superior de la copia, en una serie de "pasadas" arriba y abajo.

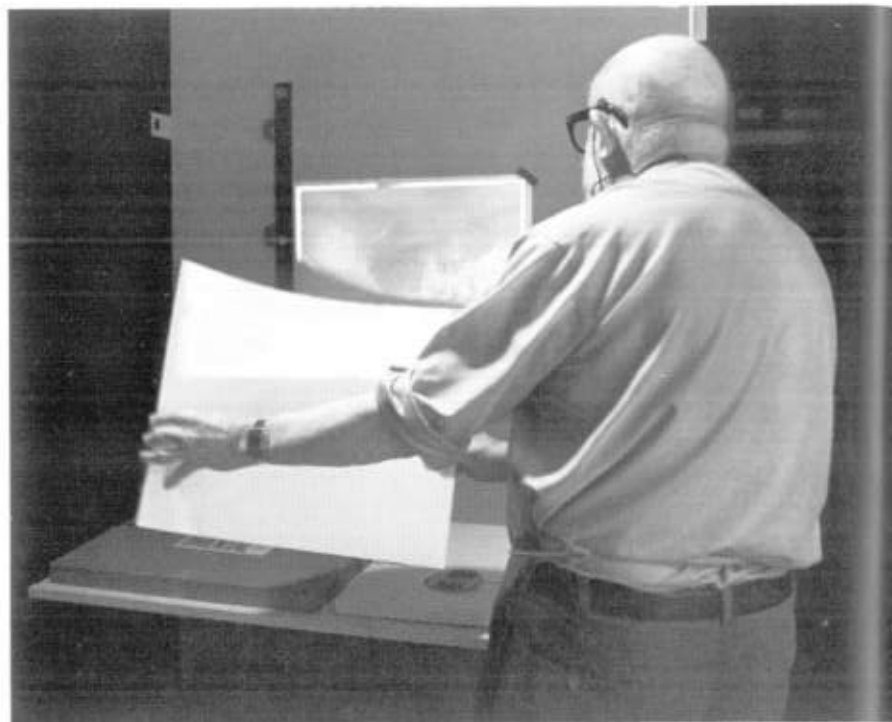
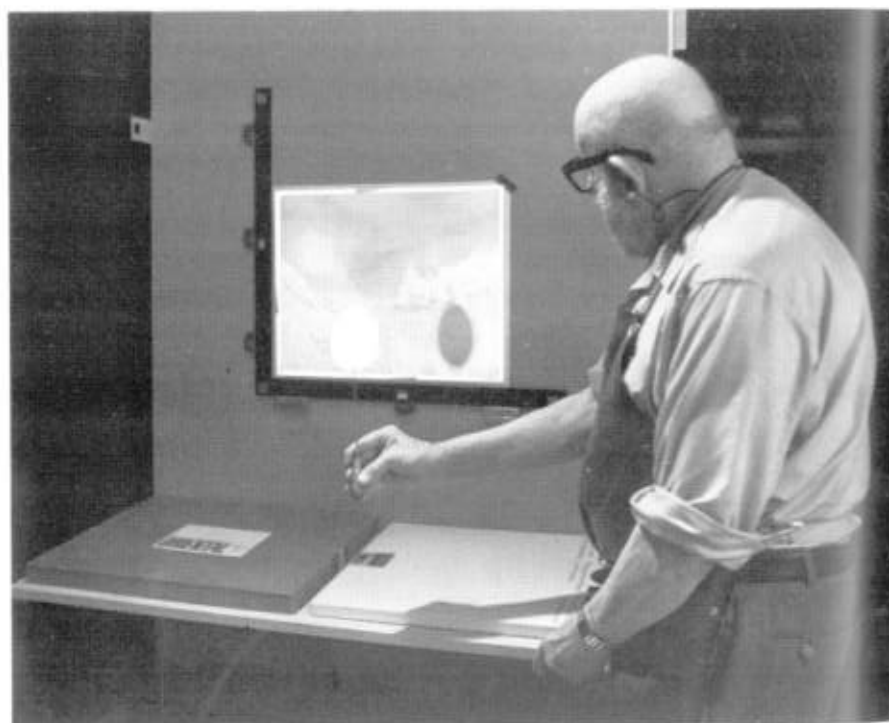


Figura 5-9. *Reserva*. Yo empleo un disco sujetado a un soporte de alambre para reservar los dos árboles de la porción inferior derecha de *Tormenta invernal despejándose*. Se puede apreciar que girando el disco hacia los lados respecto al haz de luz, puedo utilizarlo para conseguir una forma ovalada.



penumbra. Si el dispositivo de reserva o quemado se sostiene muy cerca del papel, se obtiene una sombra con un borde muy nítido que es en su mayor parte umbra. Separar el dispositivo del papel tiene como efecto una penumbra mayor, proyectando un borde más suave sobre el área que vaya a recibir la reserva o el quemado. La penumbra es útil para el control de la reserva o el quemado; si hay una penumbra generosa, la transición del área reservada o sobreexpuesta a las áreas abiertas puede ser muy suave y nada molesta.

De ahí la importancia de la posición del dispositivo. Si se mantiene demasiado cerca del papel el borde de su sombra será bastante nítido, y será preciso efectuar un movimiento exagerado para conseguir una transición suave; si se mantiene demasiado lejos del papel resultará difícil controlar el área afectada. Para la mayor parte de las aplicaciones se precisa una cierta combinación de umbra y penumbra, pero la proporción de cada una diferirá dependiendo del carácter de los bordes dentro de la imagen. Por tanto, para conseguir un borde más agudo, mantenga el dispositivo más cerca del papel; para conseguir una transición más gradual, desplace el dispositivo hacia el objetivo. Le recomiendo que experimente con estos efectos bajo la ampliadora para apreciar las numerosas variaciones posibles.

Debemos por tanto aprender a *solapar* suavemente el borde del área que estamos reservando o quemando, para lo que suele resultar útil una penumbra bastante extensa. Por ejemplo, cuando estamos dando una reserva a un área que se encuentra al lado de otra brillante, la penumbra debería solapar generosamente los bordes del área brillante. Para suavizar aún más los bordes del área, podemos alejar y separar el dispositivo respecto a la copia, en lugar de aplicar un movimiento circular, produciendo por tanto un cambio en el tamaño y la posición de la sombra. Procure no dejar que la sombra del dispositivo permanezca en la misma posi-

Figura 5-10. Efecto de una reserva mal realizada.

[A] Una copia literal de la parte inferior derecha de mi *Tormenta invernal despejándose* muestra unos árboles muy oscuros que obviamente precisan de una reserva.

[B] Una reserva poco cuidadosa, ligeramente exagerada en este caso para enfatizar el resultado, muestra un efecto de "halo" típico alrededor del área sobre la que se ha actuado.

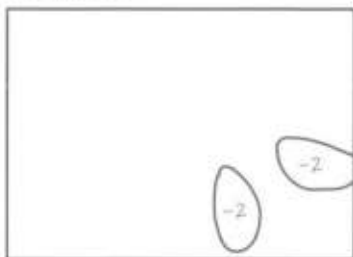
[C] Una reserva más cuidadosa eleva los valores de los árboles sin producir obviamente valores ilógicos en las áreas alrededor.



TORMENTA INVERNAL
DESPEJÁNDOSE

OBJETIVO 24" 10/60
f/22 FACTOR
SELECTOL - SUAVE 1:2 B
*
DEKTDL
100 cc
500 cc SOLUCIÓN DE TRABAJO
SEAGULL #2
VIRADO AL SELENIO

1-VW-82



6-8-82

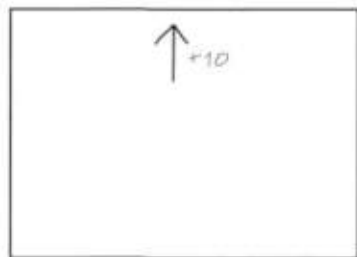
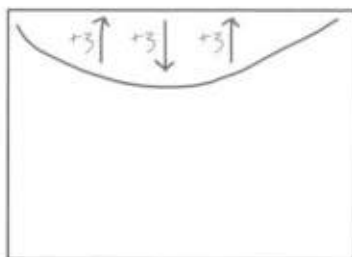
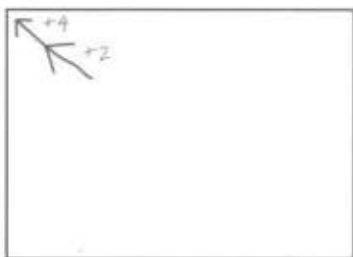
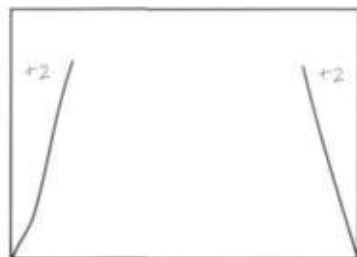
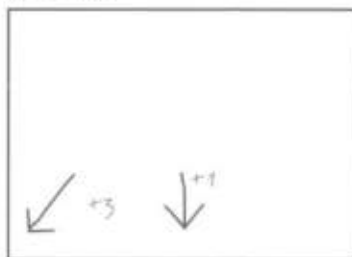


Figura 5-11. *Tormenta invernal despejándose, diagrama de quemados y reservas, y notas de copiado.* Yo hago casi siempre un boceto esquemático del procedimiento de copiado al dorso de las copias de prueba y de la copia final. Luego copio los datos en una hoja separada como ésta, que se archiva para que sirva como referencia. Ésta es muy útil en el caso

de que sea preciso hacer nuevas copias en el futuro, aunque siempre debo hacer pequeños ajustes para cada partida de papel.

Los datos fundamentales figuran en el primer rectángulo, mientras que los otros rectángulos muestran la secuencia de reservas y quemados. Las áreas marcadas con un signo "+" han recibido una reserva durante la

exposición principal (la luz ha sido apantallada), y las áreas marcadas con un signo "-" reciben un quemado adicional después de la exposición principal (se les da más luz). El tiempo en segundos figura junto al signo correspondiente. La copia final se muestra en la figura 5-12, y el procedimiento de copiado se especifica en ese epígrafe.



Figura 5-12. Tormenta invernal despejándose. Parque Nacional de Yosemite. El motivo era predominantemente gris, pero el impacto emocional era bastante fuerte; mi visualización era también bastante dramática; así pues, di una exposición reducida y un revelado Normal-más. Utilicé un filtro Wratten N° 8 (K2) simplemente para reducir el ligero velo atmosférico, pero incrementé muy poco el contraste de la escena. Utilicé mi cámara de 20 x 25 cm con un objetivo Cooke Series XV de 12 1/4 pulgadas (311 mm), y película Isopan revelada N+1 en Kodak D-23.

Durante la exposición principal de 10 segundos en la fase de copiado apantallo el área en sombra del acantilado durante 2

segundos, así como los dos árboles de la esquina derecha; una reserva excesiva daría lugar a unos negros débiles (ver Figura 5-10). Una vez efectuada la exposición básica, quemé el borde inferior durante 1 segundo y la esquina inferior derecha durante otros 3; a continuación quemé el lado izquierdo de la copia durante 2 segundos y el lado derecho durante otros 2, inclinando en cada caso la cartulina para acomodar su sombra a la extensión del cielo.

El quemado es necesario desde la base de las áreas del bosque soleado, cerca de la cascada de agua, hasta la parte superior de la imagen, con tres pasadas arriba y abajo de tres segundos cada una. Luego quemé el cie-

lo en la parte superior durante 10 segundos, continuando con 2 y 4 segundos en la esquina superior izquierda. A continuación, sirviéndome de un agujero de una pulgada de diámetro —2,54 cm—, quemé el área central (entre los dos acantilados y las nubes de arriba) durante 10 segundos, y por último aproximé el agujero y quemé el área más pequeña de la nube durante otros 10 segundos adicionales.

ción, especialmente en las zonas suaves de tonalidad uniforme. Si hay un área pequeña y brillante de muy alto valor, puede suavizarse quemándola con un agujero pequeño practicado en una cartulina, pero mantenga la cartulina en movimiento y bastante próxima a la copia para evitar dar lugar a un halo alrededor de la zona en que se incide.

Todos nosotros hemos visto fotografías en las que el intento de quemar el cielo o las nubes se hace demasiado evidente. La cartulina se mantuvo muy cerca del horizonte y allí aparece un oscurecimiento repentino de los valores del cielo, con un área clara que resulta molesta entre la tierra y el cielo. Para quemar un cielo, yo suelo utilizar una cartulina flexible, que pueda curvar hasta conseguir aproximadamente la forma del horizonte, manteniéndola a cierta distancia del papel para conseguir un área extensa de penumbra. Yo empiezo por la penumbra situada dentro de la zona inferior al horizonte. El movimiento es ascendente a partir del horizonte hasta la parte superior de la copia durante, pongamos, 4 ó 5 segundos; de nuevo hacia abajo al mismo ritmo (dejando que la penumbra se superponga al horizonte); y de nuevo hacia arriba hasta el borde superior de la copia. Esta operación se repite las veces que sea necesario. Si el horizonte presenta un contorno poco uniforme, como ocurre cuando hay árboles, rocas o edificios, se puede recortar una cartulina con la forma aproximada para aplicar el mismo plan de movimiento. La precaución más importante es mantener la cartulina en *constante* movimiento, y cubrir uniformemente las áreas a quemar.

Por último, debemos examinar detenidamente los resultados. El ojo es muy sensible a las relaciones ilógicas o imposibles entre los valores. Si nos excedemos al quemar un área clara, tal como una roca blanca, puede que no aportemos ningún detalle significativo, sino que hagamos que la roca quede representada en un gris devaluado. Una reserva excesiva puede dar lugar similarmente a valores ilógicos; si no hay detalle en el negativo, un área a la que se haya aplicado una reserva puede resultar en un gris oscuro turbio y vacío.

Quemado de los bordes

El montaje y la presentación de una copia con un margen blanco tiene la tendencia de producir un efecto tenue de "aclorado" alrededor de los bordes, en los que la imagen puede aparecer algo débil. Se trata tan sólo de un efecto visual (una distribución poco uniforme de la iluminación de la ampliadora puede ocasionar una pérdida *real* de densidad en los bordes y las esquinas, pero supongo que el fotógrafo ha corregido cualquier deficiencia de este tipo antes de ampliar ⁴) Un ligero quemado de los bordes de la imagen parece que la "deja en su sitio" al montarla y contribuye a que el ojo se ciña al formato. Para una copia de 20 x 25 cm, el límite de quemado comienza a partir de unos 5 cm de cada borde. La cantidad total de quemado de los bordes rara vez pasa del 5 o el 10 por ciento de la exposición básica.

Tenga en cuenta que hay dos métodos de quemar los bordes, y que sus efectos son ligeramente diferentes.⁴ Si quemamos los bordes por separado, moviendo la

Véase página 20

Véase figura 5-14

Figura 5-13. Tormenta, cerca de Cimarrón, Nuevo México.

(A) Copia directa. Un papel de contraste inferior proporcionaría más valores, pero la separación de éstos en la copia resultaría debilitada.

(B) Con un quemado específico en el cielo. Comencé quemando con la cartulina por debajo del horizonte, subiendo hasta la parte superior de la copia y volviendo a la posición inicial. Luego quemé la parte superior del cielo durante un tiempo adicional. El primer término se encontraba bajo la sombra densa de una nube, y algunas áreas del cielo eran bastante luminosas. El efecto de esta copia es el que yo deseaba y había visualizado.



A



B

Figura 5-14. Efecto de dos métodos de quemado de los bordes.

[A] Quemar hacia afuera desde el área central de la imagen da lugar a un incremento igual de los valores en todos los bordes y esquinas.

[B] El quemado de cada lado por separado ocasiona una acumulación de exposición en las esquinas, que resultan más oscuras que las áreas laterales del centro. Este efecto puede ser útil en ocasiones.

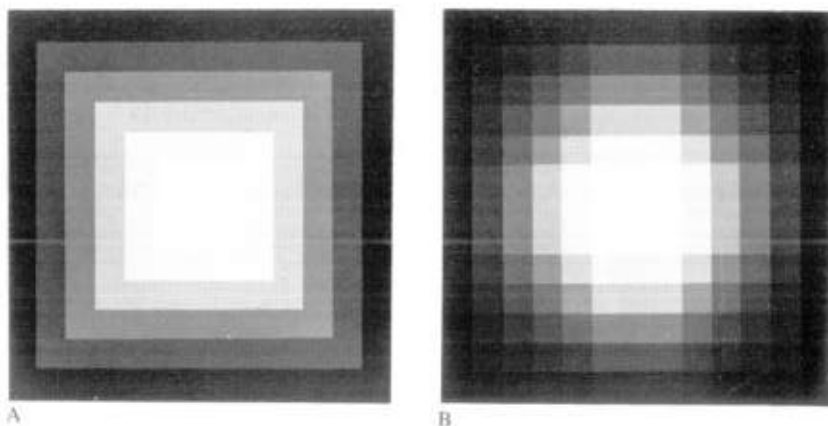


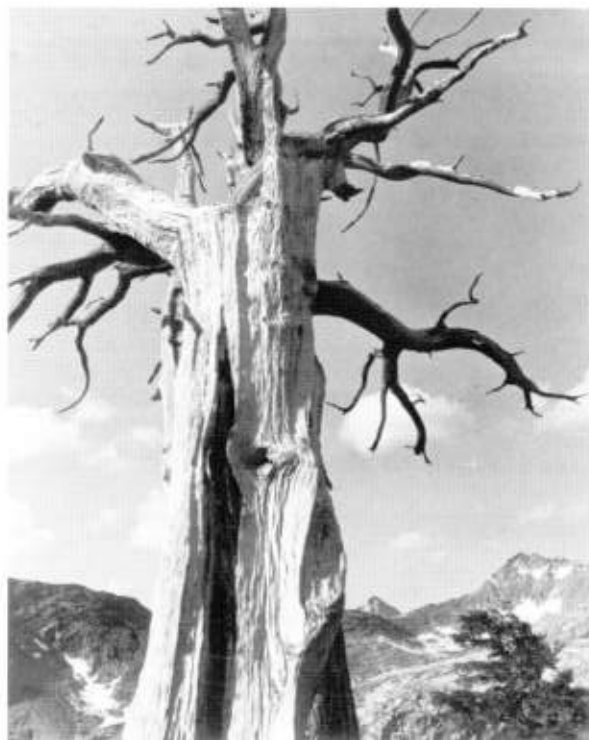
Figura 5-15. El *Pino rabo de zorro muerto*, *Little Five Lakes, Sierra Nevada*, c. 1929 (efecto de quemado de los bordes).

[A] Una copia directa a partir del negativo de 4 x 5 pulgadas. El velo óptico del lado izquierdo procede fundamentalmente del sol, que quedaba bastante próximo al encuadro.

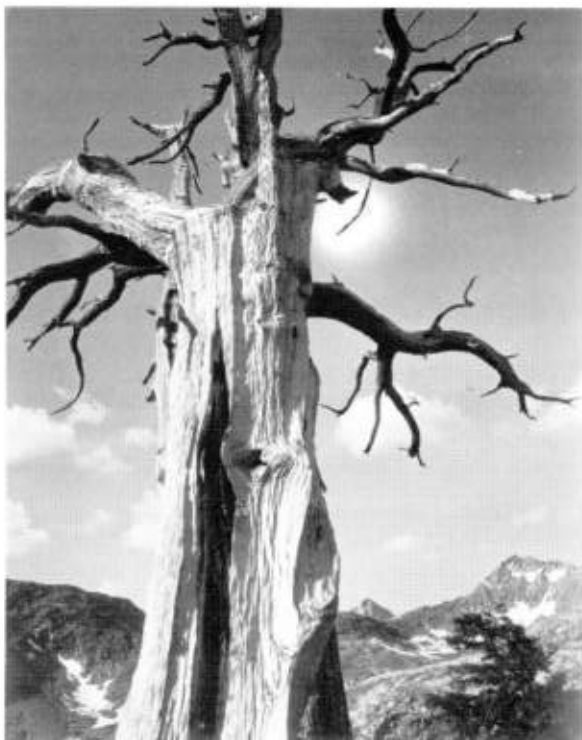
El objetivo carecía de revestimiento, y el parasol resultaba inadecuado. El fuelle de la cámara aportó también su parte de luz reflejada sobre la película.

[B] Un quemado razonable de los bordes igualó los valores. Los lados izquierdo y derecho recibieron una sobreexposición con obje-

to de equilibrar el efecto del velo óptico. A la esquina superior izquierda se le dio un poco de quemado, y las áreas de las esquinas inferiores disminuyeron en valor por efecto del quemado de los bordes. Un quemado breve a lo largo de la base aportó algo de solidez a la imagen.



A



B

Figura 5-16. Bosque de secuoyas Richardson, California (c. 1932). Este es un negativo extremadamente difícil de copiar. Realicé el negativo antes de que se formulara el Sistema de Zonas, y la regla consistía simplemente en reducir el revelado del negativo cuando se trataba de un motivo contrastado. Al tomar una lectura con un exposímetro de promedio (uno de los primeros exposímetros Weston) se consigue un resultado típico: los valores de las sombras resultan subexpuestos.

La copia se logró a base de pruebas para conseguir la brillantez óptima con un grado suave de contraste de papel, conservando al mismo tiempo cierta insinuación de valor en las sombras. A continuación, con mucho cuidado, di una reserva a los troncos de los árboles en sombra con una máscara ovalada [de 1,25 x 5 cm], cubriendo cada tronco de arriba a abajo durante un tercio aproximado de la exposición básica. La reserva debe comenzar un poco más arriba de la parte superior de los troncos de los árboles y terminar por debajo de la base, de no ser así, estas áreas resultarían demasiado oscuras. Un ligero solapamiento de las áreas adyacentes resulta esencial para conseguir un resultado homogéneo. El lado soleado del árbol de la izquierda recibió un quemado de arriba a abajo con un pequeño agujero, de la mitad de la exposición total, y la esquina superior derecha se quemó durante un tiempo aproximado del 15 por ciento del tiempo total de exposición.

Mi objetivo, un Goerz Dagor de 30 cm, carecía de revestimiento, y producía cierto velo general [Libro 1, páginas 69-93]. Un objetivo sin revestir puede ser útil cuando se trata de fotografiar motivos así de contrastados, al proporcionar un efecto en cierto modo similar a la preexposición (Libro 2, páginas 119-123).

Utilicé una cámara de 20 x 25 cm y película Kodak Supersensitive Pan, revelada en Ansco 47. La copia se realizó sobre Brovira Grado I revelado en Dektol.



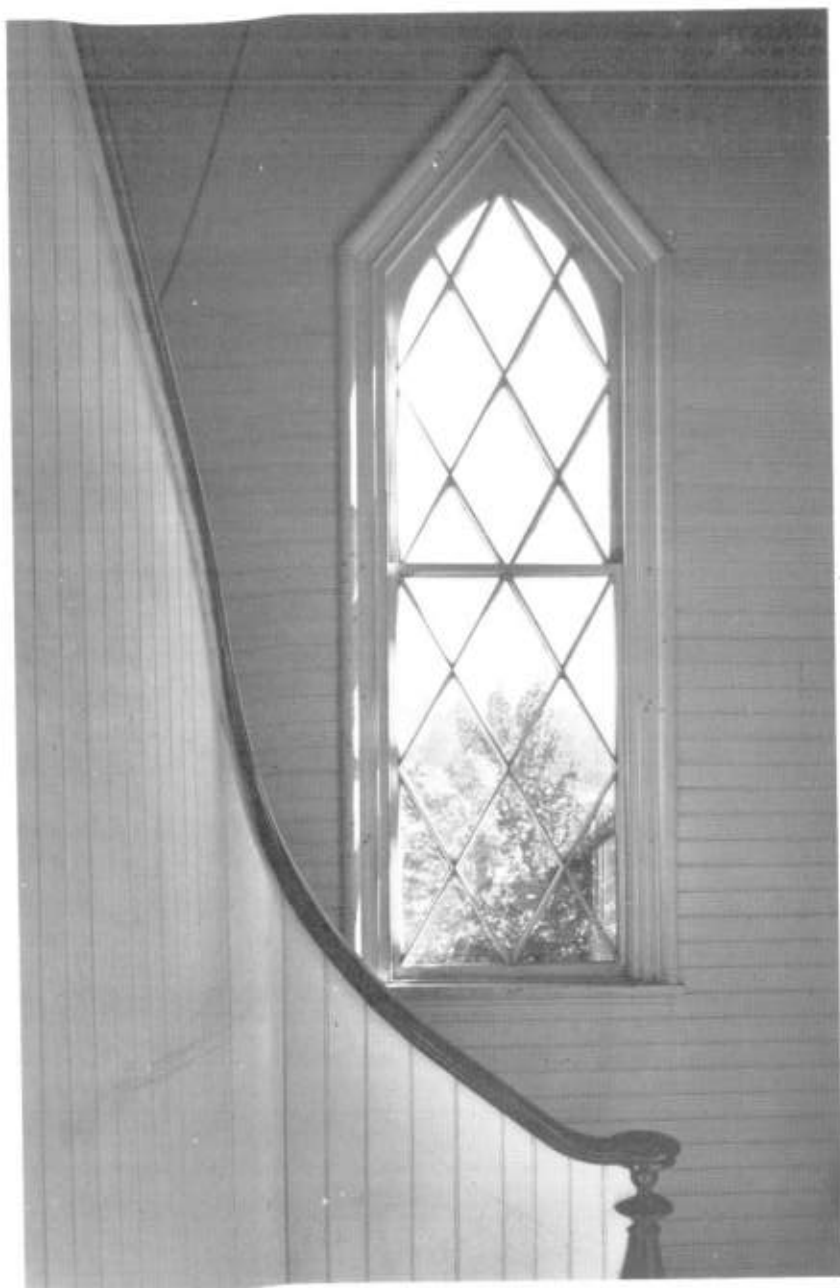


Figura 5-17. Interior de iglesia, Mendocino, California.

(A) En una primera copia de trabajo, la pared blanca de la escalera, iluminada por una ventana alejada a la derecha, no parece lógica, incluso a pesar de que el resultado es bastante fiel al motivo.

(B) En la mejor copia de trabajo, he hecho descender el valor de la pared mediante un quemado hasta alcanzar un valor agradable y más lógico, sirviéndome de una cartulina sostenida bastante próxima al objetivo, de manera que proporcionara una zona amplia de penumbra. "Arrastré" la penumbra haciendo que afectara incluso al pasamanos de la escalera, manteniéndolo bastante cerca del objetivo, de manera que el quemado siempre incluyera la pared entera. La copia precisa de un quemado más elaborado en la esquina inferior izquierda y cerca del pilar de arranque. Yo prefiero los valores quemados de la ventana de la Fig. 17A.

Mi cámara era una Zeiss Jewel de 13 x 18 con objetivo Dagor de 7 pulgadas (178 mm) y sin filtro. La película era Isopan y se le dio un revelado "Normal-menos" en D-23.



B

cartulina hacia los extremos a partir de aproximadamente un cuarto del interior de la copia, las esquinas "acumularán" exposición. Cada esquina habrá sido quemada durante las exposiciones parciales de los dos bordes contiguos, de manera que resultarán más oscuras que la parte central de los lados. Esto es efectivo algunas veces, dependiendo por completo de la distribución de valores en el interior de la imagen.

La alternativa consiste en usar una cartulina de forma ovalada o rectangular de proporciones relativas a las del formato de la imagen, y que nos permita quemar los cuatro bordes de la imagen simultáneamente. Mueva la cartulina alejándola y aproximándola al papel con un movimiento suave y decidido que exponga el área de cada borde internándose alrededor de un cuarto en la superficie de la copia. Con este método, todos los bordes y las esquinas reciben el mismo incremento de iluminación, sin que se acumule exposición en las esquinas.

La experiencia me indica que casi todas las fotografías requieren de cierto quemado en los bordes. El quemado de los bordes no debe efectuarse en exceso, sin embargo; el espectador no debería ser consciente de él.



CAMBIOS DE REVELADOR

Véase Apéndice 1, página 192

Amidol

El amidol puede que dé una tonalidad de imagen ligeramente más cálida que el Dektol, a pesar de la presencia de benzotriazol en la fórmula del amidol.[◁] Esta fórmula tiene ligeramente menos contraste que la del Dektol, el equivalente más o menos a un tercio de grado de papel en nuestras pruebas con un tiempo de revelado de 3 minutos. La variación del tiempo de revelado con un margen de entre 2 y 4 minutos permite cierto grado de control del contraste, sin embargo, la fórmula del amidol con 4 minutos parece proporcionar un contraste equivalente al Dektol (1:3) con 3 minutos. Por supuesto, el efecto del amidol sobre los papeles al cloruro para copiado por contacto utilizado por Weston y otros hace cincuenta años, no es el mismo que el obtenido con los papeles modernos. Con los papeles actuales, el amidol parece conseguir una buena separación en los valores medios. El amidol parece que requiere alrededor de un punto más de exposición que el Dektol.

Las fórmulas de Beers

La fórmula de Beers en dos soluciones es un antiguo estándar en fotografía, pero aún hoy sigue siendo útil. Se preparan dos soluciones de reserva por separado, una que contiene metol como único agente revelador, y la otra fundamentalmente hidroquinona. Estas soluciones se combinan luego en diferentes proporciones dependiendo del grado de contraste que se desee. El grado de control en el contraste es ligeramente superior a la gama de que se dispone al combinar el Dektol con el Selectol-Soft, aunque esta última es mucho más aconsejable dado que los químicos vienen ya mezclados de antemano. La fórmula de Beers N^o 1 es aproximadamente igual en contraste a la Selectol-Soft, mientras la N^o 7 proporciona algo más de contraste que la Dektol. Las fórmulas se relacionan en el Apéndice.[◁]

Véase Apéndice 1, página 192

Figura 5-18. *Cipreses en la niebla, Playa de Pebble, California.* El follaje del árbol distante, resultaba algo claro en la zona en que el tronco de la izquierda lo atraviesa (un efecto ocasionado por la niebla del mar), de manera que efectué un quemado ligero con un pequeño agujero practicado en una cartulina. Se dio también un ligero quemado a las esquinas derecha e izquierda inferiores con objeto de simplificar la composición, además de un quemado por los bordes de alrededor del 10 por ciento.

Otros reveladores

Se dispone de otros muchos reveladores para papel. Uno de los más interesantes que hemos probado recientemente es el Edwal G, un revelador líquido ya preparado que contiene hidróxido sódico, y que es, por tanto, bastante fuerte. Este revelador proporciona aproximadamente medio grado más de contraste que el Dektol, y es de acción muy rápida. Hemos comprobado que el revelado prolongado con Edwal G da lugar a un velo evidente. Algunos otros reveladores, tales

como el Ethol LPD y el Ilford Bromophen (un revelador de fenidona-hidroquinona), tengo la impresión de que proporcionan un efecto casi idéntico al del Dektol.

Véase página 47

Como vimos anteriormente,⁴ los papeles que incorporan agentes reveladores en la emulsión no permiten controlar el contraste modificando el revelado. Esta circunstancia no tiene mayor importancia en la actualidad, dado que sólo los papeles RC incorporan normalmente agentes reveladores.

SOLUCIONES AMORTIGUADORA Y ANTI VELO

Véase página 55

Como ya indicamos,⁴ el tiempo, las condiciones de conservación deficientes y la acción química pueden ocasionar velo (una indeseada reducción de los haluros de plata), que es apreciable en la degradación de los valores altos. Suponiendo que quede descartada la luz de seguridad como causante del velo, pruebe a añadir una pequeña cantidad de solución amortiguadora o tampón al revelador. Este tipo de solución suele ser capaz de prevenir un velo de este tipo, proporcionando un rendimiento más vigoroso de los valores altos.

Puede añadirse bromuro potásico como solución amortiguadora o tampón. Normalmente debería prepararse en solución al 10 por ciento (para ello, disuelva 100 gramos de bromuro potásico en 900 cc de agua, y añada luego agua hasta completar 1 litro). Podría comenzar con 50 cc de bromuro potásico al 10 por ciento por cada litro de *solución de reserva* de revelador. Si ha mezclado un litro de solución de reserva con tres litros de agua (para conseguir una solución de trabajo de revelador de 1:3), aún debería medir el bromuro potásico en relación con la solución de reserva de revelador presente en la *solución de trabajo*, en este caso un litro. Compruebe el efecto del bromuro, y añada más si es preciso hasta lograr el resultado esperado. Examine la copia con luz de día si es posible, para hacer una valoración más precisa del color. El bromuro aporta a veces a la imagen una tonalidad ligeramente verdosa, que puede ser neutralizada en la mayor parte de los casos por el virado al selenio. Los papeles y sus efectos inherentes varían, de manera que es difícil precisar la cantidad de bromuro a añadir, o el efecto que tendrá sobre el color.

El benzotriazol (Kodak Anti-Velo nº1) proporciona aproximadamente el mismo efecto tampón, pero provoca una evidente desviación del color de la copia hacia el azul. Yo suelo añadir una solución de benzotriazol al 1 por ciento en cantidades de alrededor de 25 cc por litro de *solución de reserva* de Dektol. No añada más de lo necesario para aclarar el velo del papel. La adición de unos 50 cc de benzotriazol ocasiona un evidente desplazamiento de la tonalidad hacia el azul, y con 100 cc la sensibilidad efectiva del papel se reduce más o menos en dos tercios de punto. Las cantidades superiores parecen afectar de alguna manera al contraste, más

que el bromuro potásico, pero su efecto puede variar según el papel y el revelador que se emplee.

La aplicación de ambos químicos reduce efectivamente la sensibilidad de los papeles, y hace necesario, por tanto, incrementar la exposición. Pueden también retardar el tiempo de emergencia de la imagen en el revelador, por lo que algunos papeles pueden requerir factores de revelado más bajos de lo normal. Con los papeles actuales el benzotriazol provocará un inequívoco "enfriamiento" del color de la imagen, mientras que el bromuro potásico incrementará su "calidez".

REVELADO CON BAÑO DE AGUA Y EN DOS BAÑOS

Véase Libro 2, página 229

Un problema inusualmente complicado de excesivo contraste puede resolverse a veces pasando la copia del revelador a una cubeta con agua, dejando que permanezca allí sin agitación durante uno o dos minutos; la copia vuelve luego al revelador, y la secuencia se repite tantas veces como sea necesario. El principio es el mismo que para el revelado de negativos con baño de agua:⁴ en el agua, el revelador que afecta a las áreas oscuras de la copia se agota rápidamente, en tanto que los valores altos continúan revelándose, de manera que dichos valores altos reciben proporcionalmente un revelado mayor. El resultado es una potenciación de las cualidades de los valores altos, y un revelado en cierta forma restringido de los medios y bajos tonos de la copia. Si se aprecia que el revelado con baño de agua proporciona unos bajos tonos débiles, puede darse a la copia un baño final en el revelador antes de transferirla al baño de paro. Recuerde que las copias que están expuestas largo tiempo a las luces de seguridad, como cuando permanecen en un baño de agua, pueden mostrar velo; apantalle la copia para protegerla o apague la luz de seguridad sobre la cubeta durante la mayor parte del tiempo que permanezca en el revelador y el baño de agua.

No hay forma de proporcionar una fórmula precisa para este proceso; requiere de cierto ensayo y experimentación. En particular, debe tener en cuenta la posibilidad de que aparezcan motas en las áreas suaves y sin textura próximas a los Valores V y VI, como es el caso de los cielos despejados. El revelado con baño de agua suele estar más indicado cuando se trata de motivos con textura, en los que una cierta pérdida de uniformidad resulte menos evidente. Hay dos procedimientos que pueden contribuir a eliminar el moteado: durante el baño de agua, puede darse una *pequeña* agitación. El levantar suavemente la cubeta cada 30 segundos, tanto por los lados como desde adelante o atrás, redujo los problemas de moteado en nuestras pruebas, pero redujo al mismo tiempo el efecto del baño de agua.

También hemos comprobado que el reemplazar el baño de agua con una solución de carbonato sódico reducía el problema. Esto es análogo al revelado en dos

baños que se da algunas veces a los negativos.◁ Pruebe con una inmersión de 30 segundos en Dektol, 90 segundos (sin agitación) en el carbonato al 10 por ciento, y luego otros 30 segundos en el revelador, antes de pasar al baño de paro. En algunos casos el carbonato parece que proporciona densidades más uniformes que el baño de agua sin más.

SOLUCIONES APLICADAS LOCALMENTE

En aquellos casos en los que pequeñas áreas recalcitrantes no puedan ser quemadas sin afectar a las áreas adyacentes, podemos recurrir en ocasiones a aplicar localmente las soluciones. Cada una de las aproximaciones descritas a continuación acelera el revelado local de cada área, provocando por tanto un oscurecimiento del valor. Debemos tener cuidado al utilizar estos procedimientos para evitar que el efecto acelerador se extienda a las áreas en que no sea deseable. De otro modo, puede que obtengamos un halo oscuro alrededor de las áreas tratadas. En general yo recomiendo proceder a base de aplicaciones sucesivas durante breves períodos de tiempo, aclarando o secando la superficie entre ellas.

Los procedimientos requieren una cubeta de fondo plano u otra superficie lisa, un pincel de acuarela de tamaño mediano, y un recipiente con agua limpia para aclarar el pincel entre las operaciones. Los procedimientos son como sigue:

1. *Agua caliente* Llene un recipiente con agua muy caliente; el agua se enfriará muy deprisa en el pincel, de manera que aplíquela rápidamente sobre la copia. También sugiero utilizar un revelador para la copia bastante diluido, para disponer de un tiempo de revelado relativamente largo. A medida que el revelado se efectúa coloque la copia sobre una superficie lisa, y utilice el pincel para aplicar el agua caliente sobre el área que precise de más revelado. Dé unas pocas aplicaciones de entre 10 y 15 segundos cada una, y vuelva a sumergir la copia en el revelador. El agua caliente acelera la actividad del revelador que ha impregnado la emulsión de la copia.

2. *Revelador de reserva.* La aplicación de una solución enérgica de revelador oscurecerá asimismo el área afectada. Yo sugiero utilizar la solución de reserva caliente (alrededor de 38° C). Seque la superficie de la copia con una esponja limpia y aplique la solución de reserva de revelador con un pincel. Déjela actuar unos 10 segundos y vuelva la copia a la cubeta del revelador. Repita la operación si es necesario.

3. *Alcali enérgico.* El álcali es un "acelerador" del proceso de revelado, y la utilización de una solución caliente concentrada es a veces más eficaz que otros métodos. El carbonato sódico en una solución saturada (p. ej. una solución en la que se haya disuelto todo el carbonato sódico posible) será eficaz. Puede que sea preciso efectuar varias aplicaciones.

PAPELES DE CONTRASTE VARIABLE

Véase página 48

Los papeles de contraste variable (Kodak Polycontrast, Ilford Ilfo-Speed Multigrade) pueden, por supuesto, utilizarse con los filtros apropiados para controlar el contraste general.² Pero podemos utilizar también los efectos del contraste variable en áreas específicas de la copia. Por ejemplo, el filtro de contraste N° 2 puede resultar apro-

Figura 5-19. *Iglesia de Los Trampas, Nuevo Méjico*. La escena real era de un contraste bastante bajo, pero yo visualicé intencionalmente la imagen como una fotografía con la escala completa. Las nubes que se encontraban detrás de la cámara reflejaban una considerable cantidad de luz sobre la fachada en sombra. Las sombras más oscuras conservan textura, y sólo las nubes distantes luminosas y las pequeñas áreas de la pared

soleada aparecen casi "fundidas". En la copia original puede apreciarse cierta evidencia de "separación tonal" (ver pág. 133). Las paredes claras y la mayor parte del cielo no viraron de la misma forma que los valores medios e inferiores de la copia. En este motivo el efecto no es molesto, y a algunos puede resultarles atractivo.

Utilicé una cámara de 4 x 5 con objetivo Kodak Ektrax de 8 pulgadas (203 mm) y un

filtro Kodak Wratten N° 12. La película era Kodak Plus-X a 64 ASA, con un tiempo normal de revelado en Kodak HC-110. Copié sobre Kodak Polycontrast revelado en Dektol. Para la exposición principal se utilizó un filtro Kodak N° 3, seguido de un filtro Polycontrast N° 1 para quemar ciertas áreas pequeñas de valores altos.



Figura 5-20. *Casa y helecho, Maui, Hawai (c. 1953)*. El negativo se realizó con una cámara Hasselblad y un objetivo Distagon de 60 mm. La película era Plus-X expuesta a 125, en lugar de su sensibilidad óptima de 64 ASA; de este modo la pared en sombra (situada en la Zona III) resultó subexpuesta. El copiado convencional para mantener la escala completa del negativo tiene como resultado una representación plana de las sombras; incrementar el contraste del papel ayuda a las sombras pero "bloquea" los valores altos de los helechos soleados. El problema se resolvió copiando sucesivamente con los filtros Polychromat N° 1 y N° 4, de la siguiente forma:

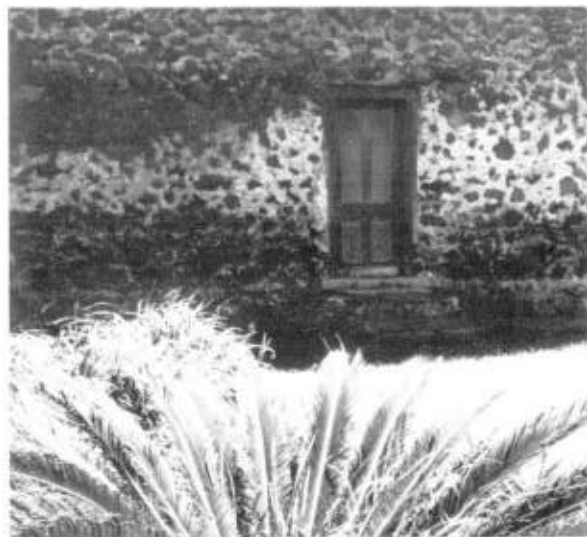
(A) El filtro 4* [máximo contraste] proporciona una separación máxima de los valores de la pared. Los helechos, por descontado, resultan completamente bloqueados.

(B) El filtro N° 1 (contraste más bajo) sugiere un valor adecuado de los helechos.

(C) La utilización de los dos filtros en secuencia proporciona un equilibrio de los valores que no podría conseguir de ninguna otra manera (salvo mediante un complicado proceso de enmascarado).

Conviene tener en cuenta que no hay una "fórmula" para esta aproximación. Por ejemplo, cuando la pared de piedra en sombra resulta adecuadamente expuesta con el filtro

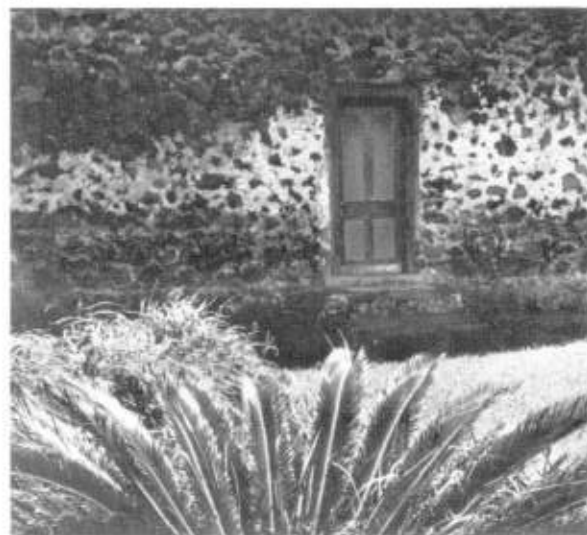
N° 4, es evidente que cualquier exposición adicional con el filtro N° 1 se sumará a la exposición original. Por tanto, si la exposición a la imagen entera con el filtro N° 4, y a continuación apantallé el área de la pared al copiar los helechos con el filtro N° 1. La transición entre las zonas soleadas y en sombra se equilibró aplicando un quemado con un pequeño agujero ovalado, desplazándolo cuidadosamente de izquierda a derecha a través de la imagen, siguiendo, con una penumbra amplia, los contornos del área en primer término.



A



B



C

* En la actualidad, el filtro de más contraste es el 5+.

piado para los valores generales de una imagen, pero puede que algunos valores bajos requieran un contraste adicional, o que algunos valores altos precisen de una mayor separación. En ese caso podemos dar la exposición principal utilizando un filtro, y utilizar un filtro distinto para el quemado. Para quemar áreas pequeñas, el filtro puede colocarse directamente sobre la abertura practicada en la cartulina, suponiendo que sea de buena calidad óptica (tal como los filtros Kodak Polycontrast).

PREVELADO DE LA COPIA

Véase Libro 2, página 119

En ocasiones, prevelar la copia puede ayudar a reducir el contraste y realzar la separación de los valores altos. Este proceso es similar a la preexposición de los negativos.⁴ Pero a diferencia de los negativos, (en los que podemos copiar a través de las densidades de la base más velo y la preexposición), las copias pueden mostrar fácilmente una *apreciable* densidad en los valores altos a causa de la preexposición. Debemos por tanto tener mucho cuidado con el grado de exposición previa para evitar una depreciación evidente de los valores altos.

El prevelado es apropiado para aquellos motivos que muestran poca sustancia en los valores más altos, esto es, diferentes tonalidades muy próximas que resultan difíciles de mantener en la copia. Motivos de este tipo pueden ser nubes, agua blanca u objetos pintados de blanco. Con motivos que muestran destellos (reflejos especulares) en sus valores más altos, el prevelado puede no ser capaz de reducir el valor de estas áreas. Una depresión tal de los valores puede que resulte visualmente aceptable en aquellos casos en los que la textura haga aparición, pero no es adecuada para los valores de un blanco puro.

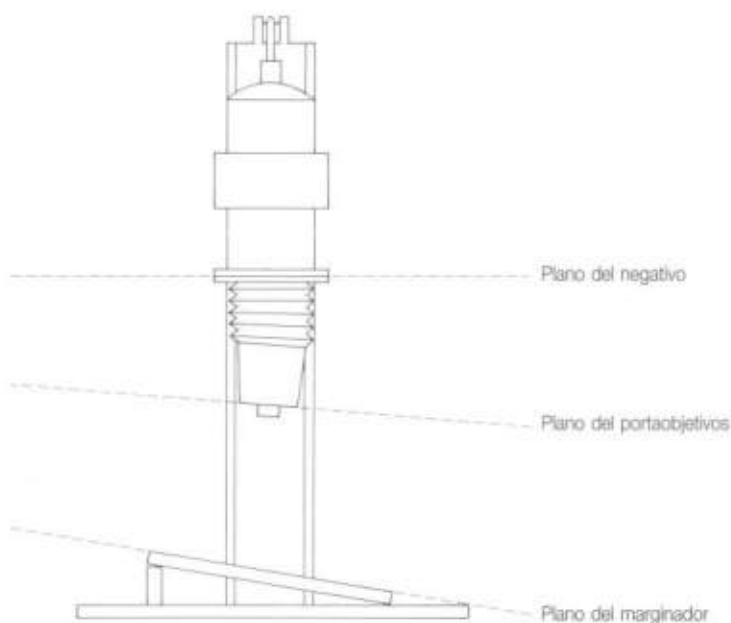
Yo sugiero utilizar un trozo de plástico difusor sobre el objetivo de la ampliadora para el prevelado de la copia. El negativo puede permanecer en su lugar, con el objetivo ajustado a la abertura utilizada para la exposición principal. El difusor proyectará una especie de "neblina" de luz, pero ninguna imagen. Puede que sea necesario probar con varias combinaciones de exposición principal y prevelado. Sobre todo, debería evitar cualquier insinuación de agrisamiento en los valores altos. Por lo general, el prevelado no es un método de control del contraste que yo utilizaría para copias finales a no ser como último recurso. Puede ser útil, sin embargo, cuando se hacen copias para reproducción, en las que la esencia y la textura de los valores altos resultarían bastante fuertes.

INCLINACIÓN DEL MARGINADOR

Véase Libro 1, capítulo 10

Este no es un control de los valores, sino un método más para la gestión de la imagen.⁵ Todos los fotógrafos han sufrido a veces ciertas "anomalías geométri-

Figura 5-21. Control de la convergencia en el copiado. Las líneas paralelas que convergen en el negativo pueden corregirse a veces en el copiado, siempre que la convergencia no sea demasiado acusada. El marginador se inclina, utilizando un calzo que puede desplazarse para ajustar la inclinación. Si el diseño de la ampliadora lo permite, el objetivo se bascula también en la misma dirección, pero en menor medida. Las líneas que representan los tres planos principales (negativo, portante del objetivo, marginador) deberán juntarse en un mismo punto para alcanzar un enfoque óptimo (ver Libro 1, páginas 149-154). Si el objetivo de la ampliadora no puede bascularse, puede conseguirse un enfoque adecuado mediante una inclinación moderada del marginador y cerrando bastante el diafragma del objetivo. Algunas ampliadoras profesionales vienen equipadas con dispositivos de basculamiento en la cámara y el marginador.



Véase Libro 1, capítulo 10

cas" —convergencia de líneas que deberían ser paralelas, ocasionada por un ajuste inapropiado de una cámara de placas o de gran formato, o por la utilización de una cámara sin posibilidad de movimientos. La convergencia acusada suele ser menos molesta que una ligera convergencia que pueda sugerir cierto descuido. Cuando se trata de objetos naturales, una convergencia moderada suele pasar desapercibida, pero cuando se trata de edificios suele ser difícil de aceptar.

La convergencia de las líneas paralelas puede corregirse hasta cierto punto al ampliar. En principio, lo que deberíamos hacer es inclinar o bascular el plano del negativo, el portanegativos, y el marginador, aunque el diseño de la mayor parte de las ampliadoras no permite efectuar este tipo de ajustes. En la mayoría de los casos, por tanto, el grado de corrección es limitado. La ampliadora Beseler de 4 x 5, sin embargo, sí permite el basculamiento lateral del objetivo.

El primer paso es inclinar el marginador, mientras se proyecta el negativo sobre él, hasta conseguir que las líneas resulten paralelas. El principio consiste en *elevantar* el lado de la imagen en el que las líneas deberían resultar más próximas. Al actuar así, la imagen resulta, naturalmente, desenfocada. Si no es posible bascular el objetivo, debemos reenfoque de nuevo y cerrar bastante el diafragma para ver si la imagen puede mantenerse a foco.

El basculamiento del objetivo contribuirá enormemente a corregir el enfoque. El objetivo se bascula en la misma dirección, pero no tanto como el marginador. Reenfocamos entonces y cerramos el diafragma hasta que todas las partes de la imagen aparezcan nítidas. El basculamiento del objetivo, sin embargo, acarrea otros problemas potenciales. La cobertura del objetivo puede no ser suficiente para per-

mitir el grado de basculamiento requerido para una completa corrección del enfoque. En ese caso, bascule el objetivo hasta que la cobertura del objetivo lo permita, y examine si la imagen aparece completamente nítida a la menor abertura. Resultará útil enfocar a un punto del marginador cercano a un tercio de la distancia desde el lado elevado hasta el lado distante, según el mismo principio aplicado al enfocar la cámara. ◀

Véase Libro 1, páginas 48-52

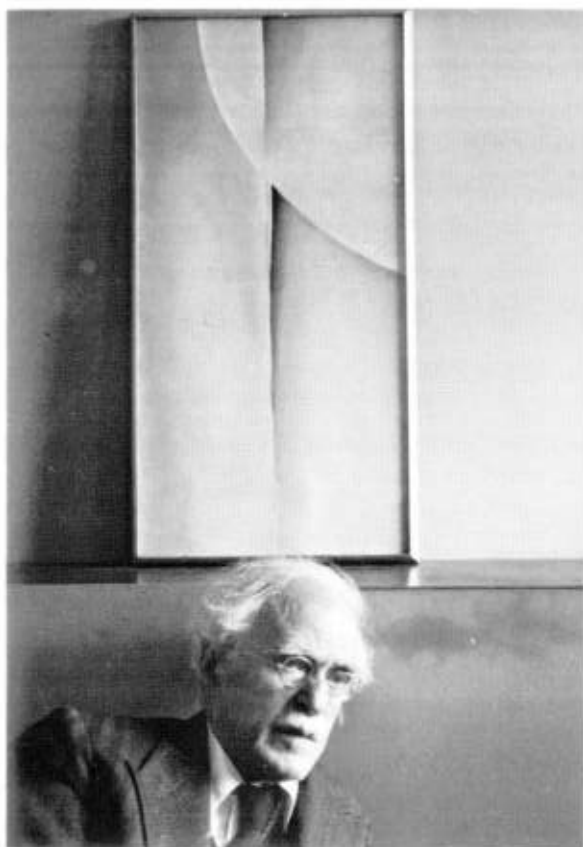
Figura 5-22. *Alfred Stieglitz y pintura de O'Keeffe, Nueva York*. Esta fotografía se tomó en la importante galería de Stieglitz en Nueva York, An American Place. Trabajando durante un tiempo limitado, coloqué la cámara bien nivelada horizontal y verticalmente, pero me equivoqué al situar el respaldo de la cámara (plano de la película) paralelo a la pared.

[A] La cámara estaba dirigida ligeramente a la izquierda, y las líneas horizontales

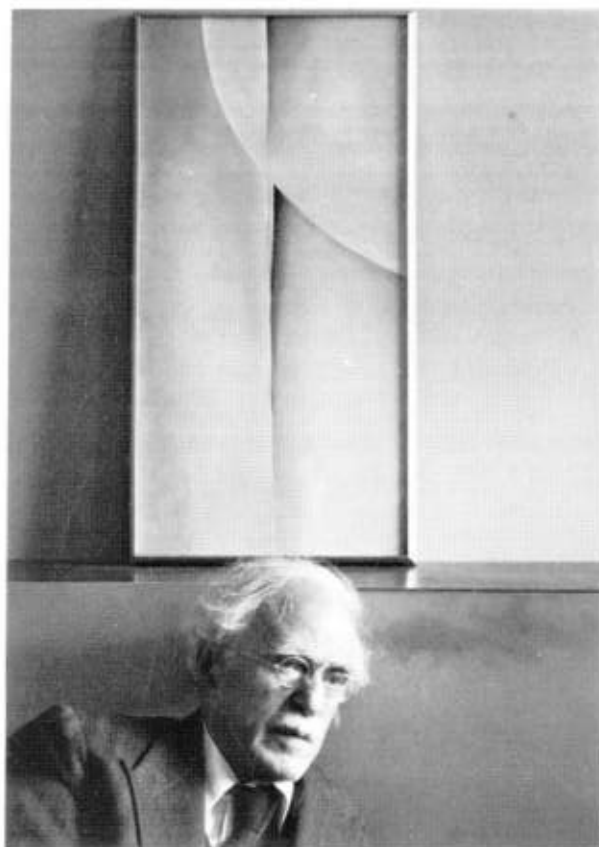
muestran convergencia (están más próximas por la izquierda). Podría haber girado la cámara más hacia la derecha y haber desplazado el portante anterior o posterior para ajustar la imagen en la posición deseada en el vidrio esmerilado (ver Libro 1, páginas 141-146). Esto requeriría una capacidad de cobertura adecuada del objetivo. En su defecto, hubiera desplazado la cámara entera y el trípode hacia la izquierda, lo que habría requerido comprobar de nuevo los niveles y

la composición. Una pantalla de enfoque con retícula es útil en aquellas ocasiones en que debe evitarse la convergencia.

[B] Corregí la geometría de la imagen inclinando el marginador a la hora de ampliar. Véase que el extremo superior del cuadro es ahora paralelo al borde de la fotografía.



A



B



Figura 5-23. *Amanecer invernal, Sierra Nevada, California (1944)*. Esta es una imagen muy conocida que he copiado de varias formas a lo largo de los años. La visualización original sigue siendo la misma, pero el problema es conseguir la adecuada "interpretación de la partitura"; ¡la copia óptima está aún por hacer! Una descripción de la secuencia completa de copiado que aplico actualmente puede ser aclaratoria:

Durante la exposición básica (normalmente de unos 30 segundos) el área central de los árboles soleados recibe una reserva de unos 5 segundos, al igual que las áreas oscuras del extremo izquierdo de las colinas y el macizo de árboles [el área completa de la izquierda es objeto de un quemado posterior de unos 5 segundos]. El primer término se

quemó durante unos 8 segundos, el borde izquierdo durante 10 segundos, y el derecho durante 5 segundos. Al decir "borde" me refiero a un área de varias pulgadas (1 pulgada = 2,54 cm) desde el interior de la imagen hasta el borde; este efecto nunca debería ser evidente.

Luego quemé desde los árboles soleados hasta el extremo superior de las colinas oscuras, dando dos pasadas arriba y abajo de 6 segundos cada una, doblando la cartulina para ceñirme al contorno de las colinas. A continuación quemé desde la parte superior de las colinas oscuras hasta la parte superior del cielo con cuatro pasadas de 5 segundos cada una. Si quemé demasiado justo encima de las nubes, reduzco la luminosidad de los picos nevados. Después, con un agujero de 5

cm practicado en una cartulina, mantengo el cuadrante superior izquierdo con un quemado de 6 segundos, y el cuadrante superior derecho con unos diez segundos de quemado, necesario a causa de la clara neblina del cielo. El área nevada del extremo derecho requiere un quemado de unos 15 segundos; se encuentra a un ángulo de gran reflexión respecto al sol, y requiere algo de reducción del valor.

Mi cámara era una cámara de placas de 20 x 25 cm con el componente de 23 pulgadas (584 mm) de un objetivo Cooke Series XV. Utilicé un filtro Wratten N° 15 (G) amarillo y película Isopan, que revelé N+1 en D-23. La copia se realizó sobre Oriental Seagull Grado 3 revelado en Dektol.

Estos controles pueden aportar una cierta pérdida de uniformidad en la iluminación que puede corregirse mediante una reserva y un quemado cuidadosos.

LA COPIA FINAL (RESUMEN)

Hemos descrito cierto número de procedimientos para el control preciso de la copia (y consideraremos algunos más en el próximo capítulo), sin tratar de describir verbalmente la apariencia de una copia final. Las cualidades que hacen que una copia sea "correcta" y otra solamente "casi correcta", son de naturaleza intangible e imposible de expresar con palabras. Cada fase de la copia debe implicar un examen pormenorizado del efecto y el refinamiento del procedimiento. Una vez que sepa cuál es la apariencia de una copia final, ¡confíe en las reacciones intuitivas que experimente con sus propias copias!

A la hora de evaluar una copia, he aquí algunas de las cualidades que habría que buscar:

- ¿Aparecen los altos valores diferenciados y "abiertos", de manera que proporcionen una impresión de sustancialidad y textura sin resultar monótonos o aplanados?
- ¿Se muestran luminosos y no excesivamente densos los valores de las sombras?
- ¿Se aprecia textura y sustancialidad en la copia *seca* en todas las áreas en que deberían estar presentes estas cualidades?
- ¿Da la copia en toda su superficie una "impresión de luz"?

Mi anterior ayudante John Sexton, un consumado fotógrafo y profesor, ha hecho la siguiente observación relativa a los refinamientos en el copiado: "Los estudiantes copian a menudo con mucho contraste para conseguir *buenos blancos y negros*, pero en cierto modo pasan por alto los delicados matices de los grises. Muchos de ellos han aprendido que una vez que tienen un buen negro y un buen blanco en una copia tienen ya una buena copia. En realidad, cuando consigues un buen negro y un buen blanco en una copia, es cuando estás en condiciones de *comenzar* a copiar el negativo. ¡Simplemente has llegado al punto en que has conseguido una buena tira de prueba!"

Posiblemente yo no pueda describir todas las posibilidades para realzar una imagen, ni la satisfacción creativa consiguiente. Debería comprenderse que el proceso subjetivo precisa no concluir una vez que uno copia; yo he examinado copias de nuevo, después de varios años, y me he dado cuenta de algunos refinamientos que podría haber efectuado. Sólo puedo recomendarle encarecidamente que su aproximación al proceso la efectúe con paciencia y una actitud mental abierta. ¡Quizás entonces aprecie por qué entiendo que la realización de una copia es una "interpretación" delicada, y a veces difícil, del negativo!



Capítulo 6

Procesado final; sensitometría

Figura 6-1. *Half Dome, Nubes, Invierno, Valle de Yosemite, California.* El problema aquí consiste en diferenciar entre los blancos de la nieve soleada y la nube. El área del cielo se quemó alrededor de un 15 por ciento, y ambos bordes recibieron sobre un 10 por ciento de quemado. La nieve de la base en el fondo del valle tenía aproximadamente los mismos valores que la nieve de los árboles. Quemé el área de la nieve del suelo desplazando continuamente una cartulina con un agujero por toda la imagen durante un 20 por ciento de la exposición total aproximadamente. Empleé el agujero en vez del borde de una cartulina debido a que quería "explorar" este área, evitando sobreexponer los troncos de los árboles. Sin este quemado el valor de la nieve resultaba bastante poco agradable. Los árboles de la izquierda se encontraban en las inmediaciones de la sombra de una nube a punto de invadir la escena, y se encontraban completamente en sombra instantes después de efectuar la exposición.

Utilizaba una cámara Arca Swiss de 4 x 5 con objetivo Schneider Super Angulon de 121 mm y un filtro Wratten N° 12. La película era Kodak Tri-X, y le di un revelado "Normal-menos" en HC-110. La copia se realizó sobre Ilford Ilfobrom Grado 2, revelado en Dektol.

Una ejecución meticulosa del fijado y de los procesos finales es extremadamente importante si se desea que las copias perduren durante más de unos pocos años o algunas décadas. Para las copias de prueba y las copias de trabajo que se van a conservar solamente durante un tiempo breve, es suficiente con un fijado y un lavado breves. Sin embargo, las copias finales deberían procesarse por completo y virarse, y todas las pruebas de archivo y las copias de trabajo requerirán un fijado en dos baños y un lavado a fondo. Numerosas fotografías documentales y de prensa merecen un tratamiento de archivo; este tipo de fotografía es auténtica historia visual y debería ser respetada. Por tanto, las exigencias de los pasos finales del procesado pueden variar dependiendo del uso que se les pretenda dar a las copias.

La utilización de dos baños de fijado separados es muy importante, y debería considerarse como una práctica normal para todas las copias. Este proceso en dos baños es necesario debido a que algunos de los productos resultantes del fijado son contaminantes que se forman en la solución de hipo a medida que se utiliza. Estas sustancias resultan extremadamente difíciles de eliminar de la fibra del papel; el segundo fijador fresco contribuye a prevenir su formación al tiempo que elimina cualquiera que se halle presente. Las copias deben agitarse y separarse continuamente durante todo el proceso de fijado. Sin embargo, debe evitar fijar en exceso, dado que el fijador por sí mismo comenzará a blanquear la imagen de plata, sobre todo si se emplea un fijador rápido. Por otra parte, un fijado prologado posibilita que el hipo y los contaminantes residuales penetren profundamente en la base de fibra del papel y resulten incluso más difíciles de eliminar. Utilice soluciones de fijado frescas y controle el tiempo con atención.

FIJADO Y LAVADO DE COPIAS SIN VIRAR

Para las copias que *no* vayan a ser viradas yo recomiendo un fijador ácido endurecedor para ambas soluciones —un tratamiento de 3 minutos en el primer fijador seguido de 3 minutos en el segundo—. Para el segundo fijador se emplea a veces un baño simple de hipo, pero en ese caso el agua de lavado debe estar relativamente fresca —alrededor de 18° C— para evitar el posible desprendimiento de la emulsión por los bordes de la copia. Durante la sesión de trabajo las copias pueden reservarse en agua después del primer fijado y un aclarado a fondo. Luego, al final de la sesión, se les da el segundo tratamiento en fijador. Dado que el segundo fijador desempeña relativamente poco "trabajo" y contiene pocos contaminantes, se puede guardar para utilizarlo como *primer* fijador en la siguiente sesión de copiado; sin embargo, en la actualidad yo utilizo fijador fresco para ambos baños.

Cuando se sacan del segundo fijador, las copias deberían ser aclaradas por ambos lados con agua corriente para eliminar los químicos de la superficie, y luego deberían colocarse en una cubeta profunda o una pila para el aclarado adicional. Un aclarado inicial de 5 a 10 minutos con varios cambios de agua es muy importante para eliminar la mayor parte del fijador y los contaminantes residuales. Para un aclarado adecuado no se precisa una corriente fuerte de agua, pero sí es importante que todas las copias permanezcan separadas y que el suministro de agua fresca sea el adecuado. Las copias deberían tratarse luego en Agente Kodak eliminador de hiposulfito —Kodak Hypo Clearing Agent— o similar, preparado según las instrucciones del paquete, seguido finalmente de un aclarado y un último lavado. <

Véase página 134.

FIJADO, LAVADO, VIRADO AL SELENIO

Las copias que se vayan a virarse deberían recibir únicamente los 3 primeros minutos de tratamiento en el fijador ácido endurecedor. A continuación pueden ser aclaradas y reservadas en agua fría hasta que se encuentre listo para el tratamiento en el segundo fijador justo antes del virado, como se explica más adelante.

Se dispone de varias fórmulas de virado, y muchas proporcionan tanto un cambio en el color de la imagen como una medida de protección de la copia terminada respecto a los gases nocivos de la atmósfera. El virado al sulfuro aporta a las copias una calidad de archivo, por ejemplo, pero yo no me inclino por el color de copia que proporciona. El único virador que yo utilizo o recomiendo es el de selenio, que proporciona un ligero enfriamiento del color de la imagen y neutraliza la desagradable tonalidad verdosa de muchos papeles. A medida que el virado continúa, los valores bajos ganan en riqueza y profundidad, y adquieren cierto grado de

Véase página 139

Véase Libro 2, página 235

coloración, normalmente un marrón-púrpura frío, dependiendo de la clase de papel. El ligero incremento de contraste resultante debería anticiparse al realizar una copia que piense virar. El virado al selenio es una parte importante del procesado de copias para archivo,⁴ y es también un excelente intensificador de negativos.⁴

Recomiendo encarecidamente utilizar el virador mezclado de antemano; la preparación del virador al selenio a partir de sus ingredientes básicos puede ser peligrosa, ya que la inhalación del polvo de selenio es muy nociva. Con las soluciones preparadas (tales como el Virador Rápido al Selenio de Kodak), yo me despreocupo de cualquier riesgo (¡aunque la ingestión de la solución ciertamente no es recomendable!). Yo he utilizado el virador al selenio durante más de cuarenta años sin experimentar aparentemente ningún efecto sobre mi salud. Sin embargo, aquellos que puedan manifestar una reacción alérgica al selenio necesitarán utilizar pinzas o guantes de goma.

Debo prevenir también acerca del efecto del virado al selenio sobre el color de la imagen. Los cambios de color suelen ser sutiles, y el efecto visual final depende en parte de detalles tales como la naturaleza de la luz empleada para evaluar las copias durante el virado, y la iluminación empleada para su exposición. Los sutiles cambios de color del virado son más aparentes con luz de tungsteno que a la luz del día. Por otra parte, el grado de revelado de la copia afectará a la acción del virado: las copias que recibieron un tiempo de revelado más breve tienden a adquirir una tonalidad más cálida y más obvia, mientras el revelado prolongado de las copias reduce el cambio de color. A veces las copias pierden tono en el lavado y el secado finales. Todos estos efectos pueden variar entre un papel y otro, por lo que es preciso experimentar.

Hace años, cuando los papeles podían ser clasificados claramente como papeles al cloruro, al bromo-cloruro, al cloro-bromuro, y al bromuro, los efectos del virado al selenio podían determinarse de antemano en función del tipo de papel. Por lo general se asumía que cuanto más cloruro de plata contenía un papel, tanto más pronunciado era el efecto del virado al selenio; los papeles al bromuro,

Figura 6-2. Rocas, Playa de Baker.

(A) Esta es una copia algo suave sobre Ilford Gallerie Grado 1.

(B) Una copia idéntica se trató con virador al selenio. El Ilford Gallerie es único en cuanto que manifiesta una marcada tendencia a la intensificación con el virado al selenio, sin apenas cambio de color.



A



B

Véase páginas 49-51

si acaso, viraban muy ligeramente. Mi experiencia personal más reciente me indica que papeles tales como el Azo (un papel que supuestamente sigue siendo al cloruro) viran muy bien. El virado de muchos otros papeles contemporáneos es de gran belleza,² pero su efecto deberá determinarse mediante la realización de las pruebas pertinentes, dado que no conocemos la composición de las emulsiones.

Procedimiento del virado

Las instrucciones del Virador Kodak Rápido al Selenio recomiendan (después de dos baños de fijado y un lavado) un baño de Kodak previo al virado o de Agente Kodak eliminador de hiposulfito. Este paso tiene dos resultados químicos importantes —elimina los compuestos residuales de sulfuro de plata y contrarresta cualquier acidez de la emulsión—. El virado al selenio requiere un medio alcalino o de lo contrario pueden aparecer signos de oxidación, especialmente en los blancos y los valores altos de la imagen.

Yo he modificado este procedimiento utilizando la secuencia siguiente:

El primer fijado de las copias debería efectuarse en un fijador ácido endurecedor (Kodak F-5 o F-6, o el Fijador Kodak preparado) durante unos 3 minutos con agitación constante. A este baño sigue un aclarado *a fondo* en agua. Cuando se encuentre listo para el virado, trate las copias con un baño *simple* de hipo (454 gramos por cada 3,8 litros, a las que se añade unos 120 gramos de sulfito sódico) durante 3 minutos. Debe incluir un aclarado a fondo o una reserva en baño de agua entre el primer y el segundo fijado, o de lo contrario el fijador ácido arrastrado al baño simple de hipo puede hacer que éste precipite, resultando en un blanco lechoso e inutilizándolo. Si las copias están insuficientemente fijadas, o fijadas en un baño apurado en exceso sin el baño fresco de hipo simple, el virado puede no ser uniforme y mostrar manchas. El sulfito añadido a la solución simple de hipo previene las manchas.

Las copias se transfieren luego *directamente* del baño simple de hipo al baño de virado. En lugar de utilizar agua sin más, yo diluyo el Virador Rápido al Selenio en una proporción de 1:10 a 1:20 con una solución de trabajo de Hypo Clearing Agent, que se prepara con 1 parte de solución de reserva y 4 de agua.

Algunos papeles ofrecen diferencias en el color de la copia en función de las diferentes diluciones del virador. Con los papeles que viran bastante deprisa, las soluciones más diluidas proporcionan un mayor grado de control. Si desea un cambio apreciable del color, puede que prefiera utilizar diluciones más enérgicas; si su intención fundamental es proporcionar a la copia una protección de archivo y neutralizar el color verdoso de la copia, una dilución más débil permite conseguir unos resultados más consistentes.*

* Recientemente se ha constatado que la protección de archivo más intensa se consigue con el virador al selenio si se utiliza con una dilución de entre 1:5 y 1:9. Con esta proporción, el tiempo de virado resultará bastante breve con determinados papeles si se pretende evitar un cambio excesivo de color, pero

El virado requiere de 1 a 10 minutos o más, dependiendo de la energía del virador y del papel, con agitación continua. A veces he conseguido resultados de gran belleza con tan sólo 1 minuto de virado; un papel diferente podría requerir incluso 10 minutos con la misma concentración de virador. Hay veces en que el virado prolongado *reduce* el tono, o bien deja de virar y luego intensifica la imagen. Debería controlar el progreso del virado manteniendo una luz intensa sobre la cubeta de virado. Es muy útil disponer como referencia comparativa de una copia sin virar que se haya descartado con anterioridad en una cubeta cercana con agua. Es importante agitar constantemente todas las soluciones para asegurar una acción química a fondo y para evitar áreas de virado desiguales.

Justo antes de que las copias alcancen el grado de virado deseado, sumérlas en una solución simple de agente eliminador de hiposulfito durante 3 minutos. La actividad del virado prosigue durante un tiempo breve después de sacar las copias del virador, y las copias deben agitarse en el baño eliminador de hiposulfito para detener el proceso por completo; no permita nunca que la copia permanezca en el baño eliminador de hipo sin agitación, o de lo contrario el virado puede resultar poco uniforme. A continuación aclare y lave las copias como se describe a continuación.

La temperatura no es crítica pero todas las soluciones deberían estar alrededor de lo normal (20° C), *excepto* el baño de virado, que he comprobado debería ser ligeramente más elevada —en torno a los 24°-27° C—. Si la temperatura del agua de lavado fuera superior a la de la solución de virado, parte del virado podría reducirse o perderse. La razón de que el virado se pueda perder consiste, a mi entender, en que el selenio reacciona con la emulsión de dos formas, formando un compuesto de plata-selenio o fijándose a la superficie del grano de plata. En este último caso el selenio puede disiparse en la solución o puede de hecho ser eliminado de la copia húmeda. Ambas situaciones garantizan una protección de archivo; una vez seco, el selenio se asocia firmemente al grano de plata en cada caso.

Ocasionalmente se produce una "separación de tonos". Los valores medios y bajos pueden responder al virador con una intensificación de la densidad y el color, al tiempo que los valores altos no responden en absoluto. Como indicamos con anterioridad, esto es especialmente probable que suceda con aquellos papeles que contengan una mezcla de emulsiones, tales como los de contraste variable.⁴

El resultado rara vez es agradable; en los valores altos prevalece un color verdoso mientras en los valores inferiores aparece un color marrón frío. (Sin embargo, hay fotógrafos que hacen uso de esta separación tonal o efectos similares con

Véase página 121

yo prefiero las diluciones mayores debido al mayor grado de control que posibilitan. Por otra parte, he sido informado recientemente por investigadores de Eastman Kodak respecto de que la mezcla de virador al selenio con Agente eliminador de hiposulfito en lugar de con agua puede que no represente ninguna ventaja. Sin embargo, dado que este método era considerado previamente como el método preferido, yo sigo utilizando el Agente eliminador de hiposulfito; yo he utilizado este sistema durante muchos años con aparente éxito.

una finalidad estética —Olivia Parker ha realizado magníficas fotografías de esta forma—].

En ocasiones es una ventaja acumular las copias de varios días en el cuarto oscuro y virarlas todas juntas. En esos casos es mejor dar a las copias el primer fijado y un lavado *completo*, y secarlas luego. Cuando se encuentre listo para virar, sumerja las copias en agua durante varios minutos antes de sumergirlas en la solución simple de hipo.

LAVADO FINAL

El lavado cuidadoso de las copias es un factor importante respecto a su conservación. Tanto el hipo residual como los compuestos de plata que se producen durante el fijado pueden llegar a dañar y decolorar la imagen si no son eliminados. Dado que las copias finales se realizan sobre un soporte de fibra que absorbe los contaminantes, precisan un lavado mayor que los negativos o las copias sobre papel RC, con bases impermeables.

Figura 6-3. *Lavado de copias.* La ventaja de las lavadoras de archivo, como ésta de Zone VI Studios, consiste en que mantienen las copias separadas durante todo el lavado. Si se deja que las copias permanezcan juntas, el lavado no tiene ningún efecto, y los contaminantes residuales son susceptibles de permanecer en la copia. La lavadora de copias debería proporcionar una buena circulación del agua por todas las áreas, aunque no todas son igual de eficaces en este aspecto.



Una vez efectuado el tratamiento con eliminador de hipo, las copias deberían aclararse a fondo. Este aclarado es un paso importante, ya que elimina la mayor parte de la solución, haciendo que el lavado final resulte más eficaz.

Las copias reciben luego un lavado final de una hora al menos, preferiblemente en un accesorio vertical para lavado de archivo. Cerciórese de no doblar las copias al colocarlas; sujete cada copia con firmeza y deje que se hunda por su propio peso en la lavadora vertical. El hipo residual puede concentrarse en la parte superior de la lavadora al insertar en ella las copias, de modo que debería limpiarse cuidadosamente con una manguera la parte superior de la lavadora después de colocar las copias. La lavadora debe mantenerse limpia de polvo y de limo en su interior, para evitar que puedan constituir una fuente de contaminación al depositarse en ellos el hipo residual.

A menudo resulta útil agitar a mano de vez en cuando las copias en la lavadora. Levante y deje caer las copias con frecuencia para evitar la formación de burbujas de aire sobre la superficie; de no eliminarse, estas burbujas evitarán el contacto del flujo de agua con la copia y reducirá la eficacia del lavado.

Todas las copias deben encontrarse en la lavadora antes de que comience a controlar el tiempo de lavado; cualquiera que introduzca durante el lavado aportará nuevos contaminantes al agua. Asegúrese de que la temperatura del agua sea la adecuada durante el lavado —entre 18° y 24° C—. Si está demasiado fría, el proceso de lavado resulta ineficaz y es preciso un tiempo considerable de lavado adicional; si está demasiado caliente, la emulsión puede reblandecerse y resultar dañada.

También me gustaría hacer hincapié en la contaminación manual. El fijador es increíblemente difícil de eliminar por completo de las manos; si ha tocado el fijador durante el tiempo en que las copias estén lavándose, asegúrese de lavarse las manos *concienzudamente* con jabón y agua templada antes de tocar las copias lavadas, o de lo contrario es casi seguro que las contaminará.

Si no dispone de una lavadora de copias vertical, yo recomiendo utilizar un sistema de empapado de las copias en dos cubetas, aunque se trata de un proceso que lleva bastante más tiempo. Después de un aclarado *a fondo*, sumerja las copias en una cubeta llena de agua y agite continuamente durante 5 minutos. Luego escúrralas y póngalas en otra cubeta con agua limpia y agite de nuevo durante 5 minutos, mientras cambia el agua de la primera cubeta. Este proceso se prosigue durante 12 cambios durante una hora en total. Asegúrese de no llenar la cubeta con demasiadas copias.

Las lavadoras de copias para archivo proporcionan un lavado óptimo al disponer de compartimientos que mantienen las copias separadas, y proporcionan una circulación completa del agua alrededor de cada copia. Quienes tengan habilidad con las herramientas comprobarán que pueden hacerse su propia lavadora con un ahorro considerable. La eficacia de la lavadora debería comprobarse aplicando el procedimiento explicado en el Apéndice.◁

SECADO

Cada copia debería sacarse de la lavadora, escurrirse y secarse con un esponja limpia por ambas caras para eliminar el agua superficial. A este fin debería disponerse de una superficie plana y limpia que escurra sobre la pila. Tenga mucho cui-

Figura 6-4. *Escurredo de una copia.* El agua que permanece en la superficie de ambos lados de la copia se elimina con una rasqueta de goma—un limpiaparabrisas de un automóvil es perfectamente útil—. La copia debería estar en una superficie lisa, inclinada para permitir que el agua escurra sobre la pila. Aplique la rasqueta con suavidad, y levante la copia con cuidado para evitar que “se rompa”.

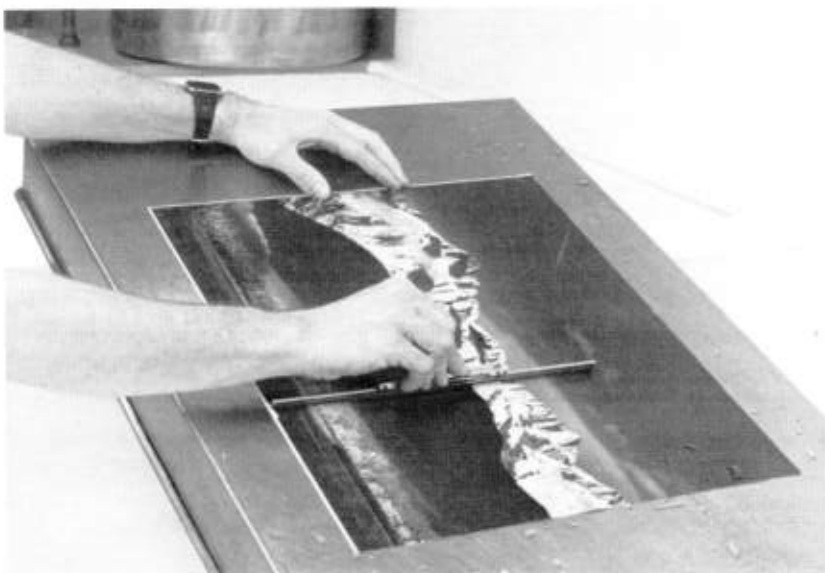
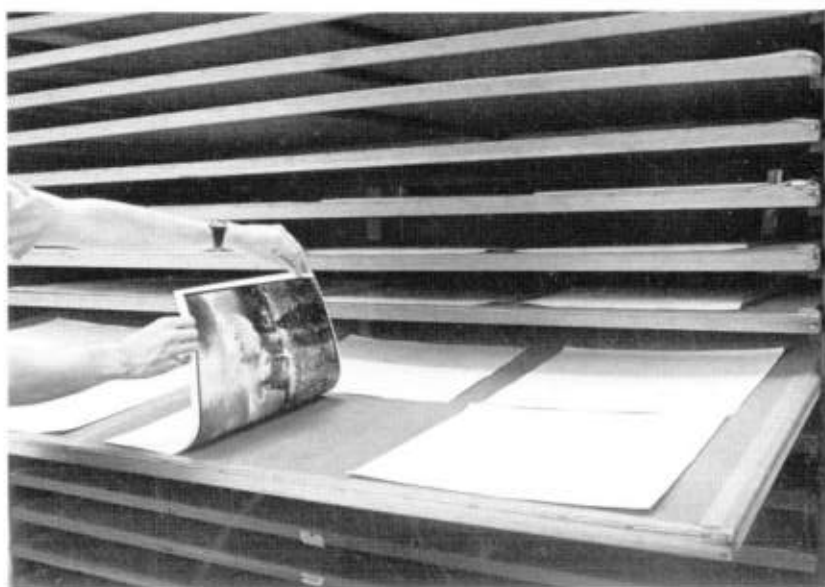


Figura 6-5. *Secado de copias.* Para el secado, las copias deberían descansar boca abajo sobre unas rejillas limpias de mosquitero montadas en bastidores. Las pantallas inferiores se reservan para las pruebas y las copias de trabajo que podrían no haber recibido un lavado y un tratamiento completo de archivo.



dado al manejar las copias para evitar que se cuartee la emulsión, y *cerciórese* de que tiene las manos bien limpias. A continuación tome cada copia con cuidado y colóquela boca abajo sobre la pantalla de secado. No la retire hasta que esté completamente seca.

Véase páginas 15-16

Yo prefiero los bastidores de secado a cualquier otro método.◊ Los bastidores de secado fabricados con material plástico para mosquiteras pueden limpiarse periódicamente con facilidad con una simple manguera y agua a presión. Resultan eficaces y evitan la contaminación que puede producirse al utilizar papel secante o lona. No soy partidario del secado en plancha (al calor) de las copias (a no ser para examinar las pruebas o copias de trabajo, como señalamos con anterioridad◊), dado que la esmaltadora se convierte en una fuente potencial de contaminación.

Véase página 84

BLANQUEO

No me gusta este proceso porque es incierto y puede dar lugar a relaciones tonales bastante extrañas. Además, algunos científicos tienen sus dudas respecto de las cualidades de archivo del blanqueo, aunque personalmente yo no he tenido ningún problema. En ocasiones, el blanqueo puede ser un medio útil para modificar los valores de la imagen. Por ejemplo, podemos tener altos valores especulares que sean casi de un blanco puro, o bien otras áreas claras importantes que no tengan la "fuerza" suficiente cuando examinamos la copia seca. El blanqueo puede emplearse en aquellas ocasiones en que deseemos que estas áreas sean *un poco más* claras.

Véase Apéndice 1, página 196

Me limitaré a describir la utilización del Reductor de Farmer al ferricianuro.◊ Para una reducción mínima de los valores altos, 1 parte de la Solución A y 1 parte de la Solución B, diluidas con 10 ó 15 partes de agua dará un buen resultado. Sin embargo, hay fotógrafos que emplean una solución mucho más enérgica: 1 parte de A, una parte de B, y 2 ó 3 partes de agua. Este blanqueador es mucho más rápido y puede quedar rápidamente fuera de control.

Debemos asegurarnos de que la copia esté bien fijada y lavada, y debería estar *seca y sin virar*. La ventaja de trabajar con una copia seca consiste en que limita la acción del blanqueador a la primera superficie y retarda su penetración en la emulsión, donde puede afectar a los valores inferiores. El efecto es similar al de la reducción sustractiva o "cortante" de los negativos.◊ Tan pronto como la solución reductora se encuentre preparada, introduzca en ella rápidamente la copia boca arriba durante unos 5 ó 10 segundos más o menos, con agitación intensa. Luego ponga rápidamente la copia bajo el agua corriente, para eliminar cualquier residuo de blanqueador.

Véase Libro 2, página 237

Examine la copia de cerca, comparando los valores altos de la copia con los márgenes blancos, o con una copia de referencia sin blanquear (pero húmeda). Si

Figura 6-6. Detalle de talla de pájaro, Inupiat, Alaska (1948). A no ser por unas débiles trazas de luz solar, la piedra recubierta de líquenes se encontraba en sombra y presentaba un contraste bajo y un aspecto bastante sombrío.

(A) Una copia bastante densa; la copia final debería ser más clara y sugerir la aspereza calidad del mármol.

(B) Intenté reducir una copia duplicada tratando de aclarar los valores más altos de la piedra. Obtuve un buen resultado en general, pero cuando traté de conseguir una mayor reducción aplicando la solución con un pincel sobre las áreas de la cabeza, "se me fue de las manos" y los valores altos resultaron blanqueados en exceso. Este es un ejemplo que puede dar idea del gran cuidado con que es preciso proceder al reducir una copia.

se necesita más blanqueo, vuelva la copia a la solución, pero tenga mucho cuidado, al haber humedecido la emulsión, cabe esperar que la acción del reductor se extienda proporcionalmente sobre la copia entera, afectando tanto a los valores altos como a los bajos.

Cuando la reducción haya alcanzado el punto que desee, aclare la copia bien para eliminar la solución reductora, e introdúzcala luego en un baño fijador (puede ser un baño de hypo sencillo si todas las soluciones y el agua de lavado están frescas). A continuación aclare, trate la copia con Hypo Clearing Agent, aclare de nuevo y lávela a fondo. El fijador debería reducir al mínimo el posible teñido amarillento que pudiera producir el ferricianuro, en especial cuando se vira la copia.

Debemos procurar evitar blanquear en exceso los valores altos; si dejamos que la sustancia y la textura se desvanezcan, no habrá forma de recuperarlas. Yo recomiendo hacer pruebas preliminares utilizando una copia descartada de antemano; puede cortarse en varias tiras para comparar. Luego mezcle un baño fresco de reductor para tratar la copia final.

La *reducción "local"* puede ser de gran utilidad para "aclarar" los valores altos de un área específica, pero debe tener cuidado de controlar el reparto de la solución reductora. Yo coloco la copia húmeda sobre una superficie lisa e inclinada y escurro el exceso de agua con una esponja. Luego aplico la solución reductora con



Véase página 157

un pincel fino (normalmente añadido 2 ó 3 gotas de humectador —Photo-Flo— a la solución). Transcurridos unos pocos segundos lavo rápidamente la copia bajo el grifo y vuelvo a aplicar de nuevo si es preciso, dejando que permanezca sólo unos pocos segundos cada vez. Para la reducción local, utilizar una copia seca puede dar lugar a un "borde" evidente en torno al área reducida que puede ser preciso retocar posteriormente.² Una vez finalizado el blanqueo local, aclare y fije de nuevo la copia. Luego, aclare de nuevo y trate con eliminador de hiposulfito, seguido de un lavado a fondo. Ya se trate de una reducción local o general, la evaluación final debe efectuarse una vez seca la copia.

PROCESADO DE ARCHIVO

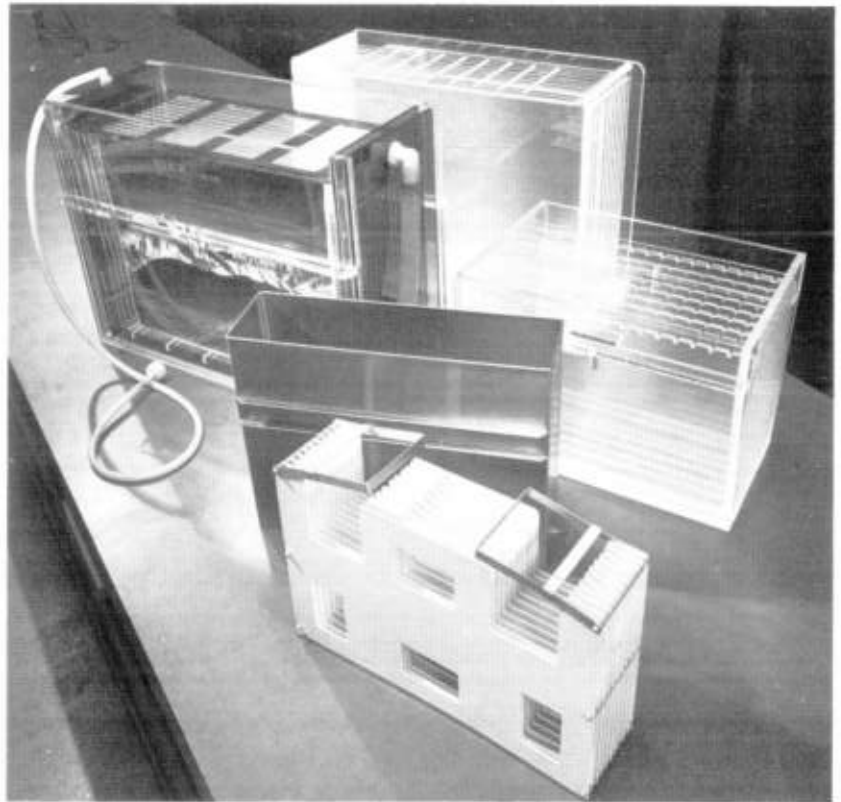
En los últimos años el tema de la permanencia de las fotografías ha sido objeto de gran atención. Una fotografía en blanco y negro adecuadamente tratada y conservada debería perdurar durante siglos. El procesado de archivo no es una ciencia exacta, sin embargo, y algunas cuestiones relativas a la permanencia de la imagen están aún por resolver. Lo que sigue a continuación son unas líneas generales sobre el tema; para una información más detallada, recomiendo la consulta de publicaciones específicas, tales como *Preservation of Photographs* de Kodak, Nº F-30.

La causa más frecuente de deterioro de las copias a largo plazo tiene que ver con el fijador. Un fijado incompleto deja haluros de plata que se decoloran en la emulsión. Por otra parte, los complejos de argentiosulfato que se forman a medida que el fijador se "agota" pueden permanecer en la emulsión y llegar a ocasionar un deterioro. De ahí la importancia de un fijado cuidadoso en dos baños, utilizando soluciones frescas y agitando con regularidad. No debería suponerse que la prolongación del tiempo de fijado incrementa la permanencia; al contrario, el fijado prolongado hace que el hipo y los químicos residuales penetren a fondo en las fibras del papel, de manera que su eliminación resulta cada vez más difícil o incluso imposible. El procesado de archivo completo de las copias debe pues incluir un fijado cuidadoso, un aclarado de hipo y un lavado completo.

Para conseguir una óptima permanencia, las copias deberían ser viradas, normalmente al selenio, aunque el virador al sulfuro incrementa también la estabilidad. La ventaja del virado, desde el punto de vista de la conservación, consiste en que convierte la imagen de plata en seleniuro de plata, sulfuro de plata o en ambos, y cualquiera de los ellos es resistente al ataque por oxidación de los gases de la atmósfera y de otros contaminantes potenciales.

Una alternativa al virado al selenio es la utilización de la Solución Protectora de Oro —Gold Protective Solution— (GP-1), la cual protege a la imagen

Figura 6-7. Lavadoras de copias para archivo. Todas las lavadoras que se muestran aquí están diseñadas para mantener separadas las copias durante toda la sesión de lavado, permitiendo que el flujo de agua fresca llegue continuamente a todas las áreas de cada copia. Las lavadoras que se muestran corresponden a modelos de Zona VI Studios, Kostiner, Cascade Inc. y Arkay. En primer plano podrá apreciar tanto el tanque de acero inoxidable como el cesto para copias de la lavadora Cascade.



Véase Apéndice 1, página 194

Véase páginas 165-167

también del ataque de los gases atmosféricos. Esta solución sí produce un frío tono azulado en la mayor parte de los papeles, y "enfria" por tanto el tono de los papeles de tono cálido. La solución de oro (la fórmula se facilita en el Apéndice⁴) es bastante cara, y no ofrece ninguna ventaja sobre el virado al selenio. La Solución Protectora de Oro no debería utilizarse junto con el virado al selenio.

Para una copia cuidadosamente procesada, las condiciones de conservación constituyen el siguiente aspecto para determinar su longevidad.; estos aspectos se consideran en el Capítulo 7.⁴

SENSITOMETRÍA

Soy de la opinión de que el fotógrafo no necesita dedicar mucho tiempo al estudio teórico de la sensitometría de la copia. Asuntos tales como la gama de exposición pueden establecerse en la práctica probando los materiales y el procesado, una forma de conocimiento más útil para un fotógrafo que las abstractas medi-

Figura 6-8. José Clemente Orozco. La luz del cielo encapotado no era favorable a los valores de su cara, por lo que resulta difícil dar con el equilibrio de valores y contraste de la copia. La intensidad de los cristales y los ojos es primordial. El ajuste del encuadre es bastante crítico para mantener la atención sobre el rostro y eliminar los detalles que distraen en los bordes.

Los ojos, ensombrecidos por las cejas, recibieron una ligera reserva, que tuvo que efectuarse con gran precaución, y precisó de seis o siete copias de prueba para determinar su duración. El área inferior izquierda de la mejilla se quemó ligeramente.

La fotografía se tomó con un objetivo de 7 pulgadas (178 mm) y película de sensibilidad moderada. El negativo se reveló con una fórmula de Piro-metol, y la copia se realizó sobre Ilford Gallerie Grado 3.

ciones sensitométricas. Como ya señalé con anterioridad, producir copias expresivas depende por completo de la consideración visual de los valores tonales. Cuando se trata de negativos, el tema es diferente; dado que cada negativo es único y no puede hacerse de nuevo por lo general, se necesita una mayor confianza en el control técnico y mecánico de los negativos que de las copias. Sin embargo, una breve discusión sobre los principios básicos de la sensitometría de los papeles puede ayudar a comprender las escalas de exposición y densidad. Para quienes estén interesados, las obras técnicas habituales pueden proporcionar información más detallada sobre la teoría de la reproducción tonal.

Al igual que con los negativos, podemos trazar la curva característica de cualquier papel que indique su respuesta a la luz y al revelado. La densidad leída a partir de una copia se conoce como *densidad por reflexión* (D.R.), la cual se mide con un densitómetro de reflexión. Este instrumento dirige un haz de luz sobre un área muy pequeña de la copia, y mide la proporción de luz incidente reflejada a partir

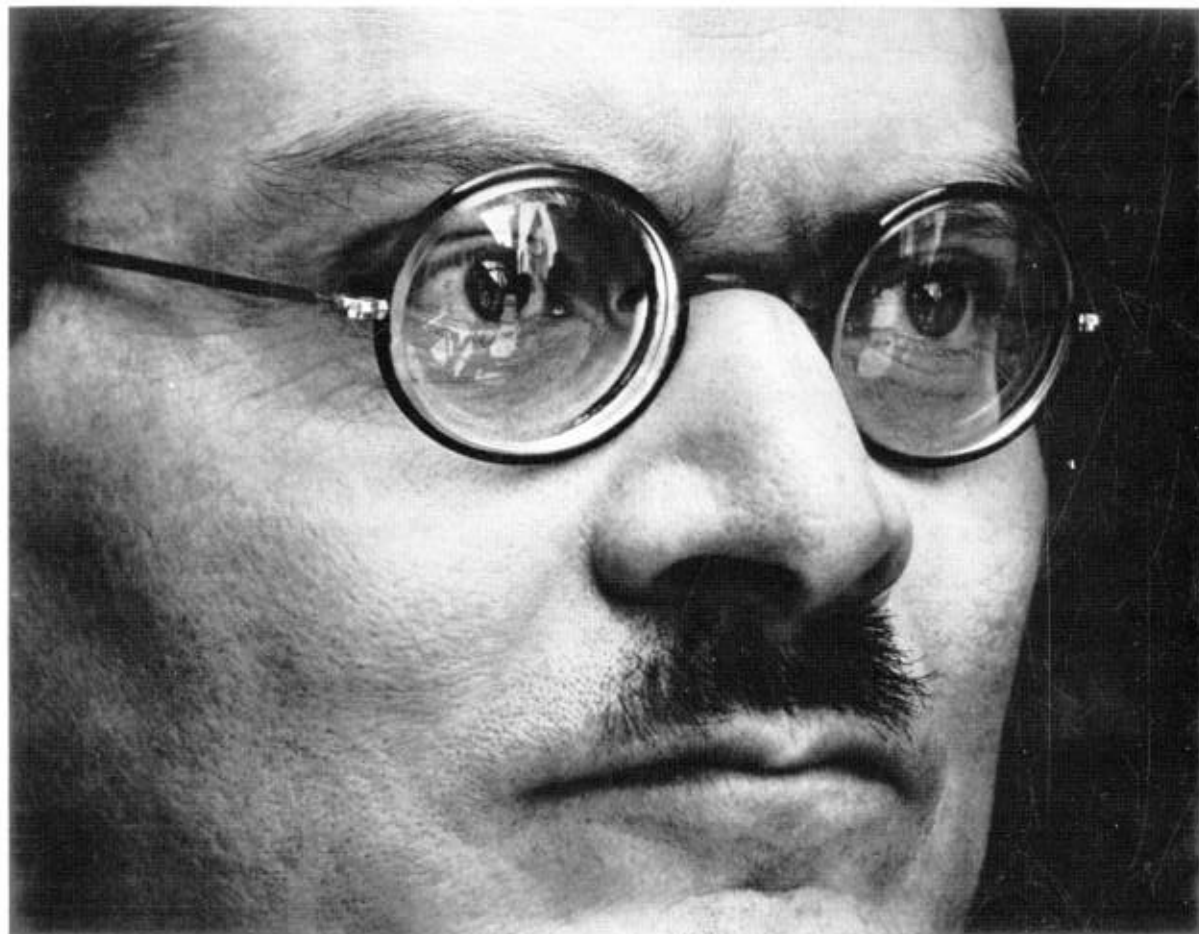
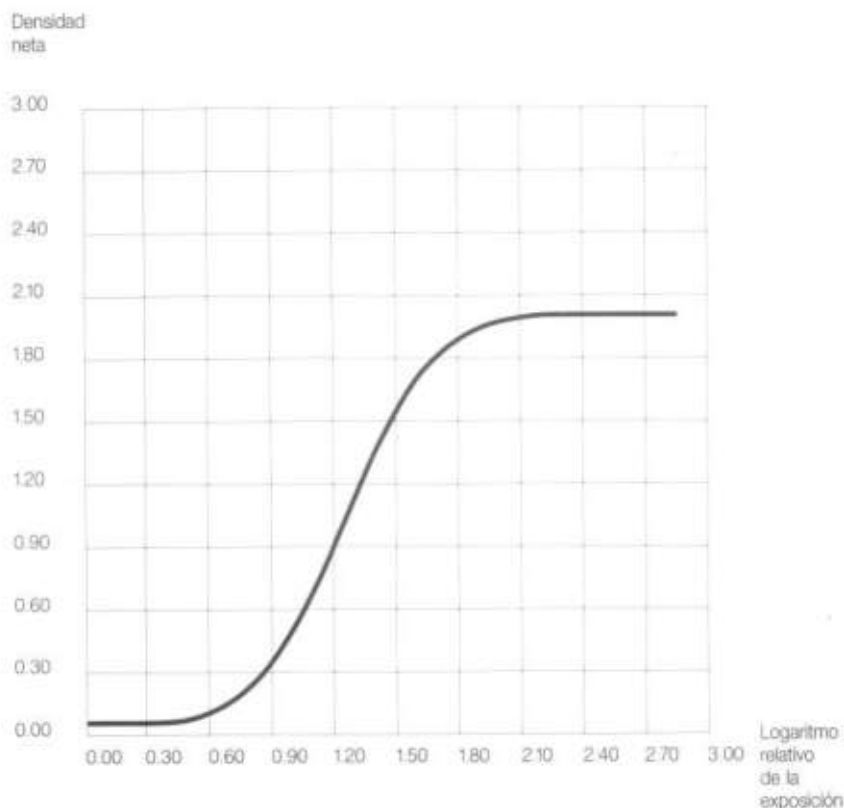


Figura 6-9. Curva característica de un papel típico. Las áreas de baja densidad próximas al "talón" normal de la curva representan los valores altos, que aparecen como "blancos" debido a que hay poca plata depositada sobre ellos. Las áreas de alta densidad en el hombro representan valores muy bajos, en los que se ha depositado mucha más plata. La pendiente de la porción recta constituye una medida del contraste del papel.



de esa área, lo que se conoce como *reflectancia* (esto es análogo a la transmisión cuando se trata de un negativo). La *densidad por reflexión es el log₁₀ de la recíproca de la reflectancia*, o $D = \log_{10} (1/R)$. Así pues, si la cantidad de luz reflejada por un área determinada es la mitad de la incidente, el área en cuestión posee una reflectancia de 0,5 (50 por ciento), y 1 dividido por 0,5 es igual a 2. La densidad por reflexión para este área es el log de 2, es decir, 0,30.

La curva característica de un papel consta de una escala horizontal de *exposición* en unidades logarítmicas y una escala vertical de *densidad* (que es de hecho una unidad logarítmica). Podemos examinar una curva de papel y comprobar los puntos en que se aproxima a un "blanco" puro o un "negro" absoluto. Trazando líneas hacia abajo, a partir de esos puntos hasta la escala logarítmica de exposición, podemos determinar la *gama de exposiciones* requerida con este papel para conseguir una gama de valores de copia desde un blanco a un negro con textura.

Por ejemplo, podemos determinar la escala de contraste efectiva de un papel mediante la prueba siguiente: encontramos la exposición necesaria para producir un valor que percibamos como justamente inferior a la base blanca del papel, y luego comprobamos la exposición necesaria para producir un negro (D-máx). Supongamos que estas exposiciones son de 1 y 25 segundos respectivamente; tenemos

por tanto una gama de exposición de 1:25. Convertida a logaritmos llegamos a una *escala logarítmica de exposición* de 1,40 necesaria con este papel para conseguir una escala completa, del blanco al negro.

En la práctica, la gama de exposiciones que recibe un papel viene determinada por la escala de densidad del negativo. Un negativo con una gama de opacidad (aritmética) de 1:25 tiene una gama de densidad (logarítmica) de 1,40. En principio, un negativo así debería ser el más indicado para un papel de estas características, al alcanzar la gama de exposiciones adecuada para conseguir una gama completa de valores de copia. Es preciso tener en cuenta, sin embargo, que es posible que necesitemos un papel más duro o más suave por razones expresivas; en ese caso, no estamos violando los principios sensitométricos, sino adaptándolos sencillamente a unos objetivos estéticos o informativos.

La utilidad de los papeles graduados se basa en su capacidad para producir copias a partir de negativos de diferentes gamas de densidad. Si tenemos un negativo "plano", requeriremos un papel con una curva bastante acentuada de manera que la reducida gama de exposición proporcionada por este negativo se traduzca en una escala completa de densidades. Esta es la situación en la que elegimos un grado de papel más alto de lo normal para copiar un negativo de bajo contraste. De modo similar, al copiar un negativo contrastado, necesitaremos un papel con una curva mucho más plana, de manera que se alcancen los extremos de la escala de densidades de la copia considerando la gama de exposición más amplia proporcionada por este negativo.

Al determinar sus grados de papel a partir de las curvas de las copias, la mayor parte de los fabricantes excluye los extremos de cada escala —el *talón* y el *hombro* de la curva del papel— dado que tales extremos no se consideran dentro de la respuesta "útil" de la emulsión. En realidad, la delicadeza de los tonos más claros y más oscuros tiene que ver con la gama completa de sensibilidad del papel, y a menudo las cualidades que caracterizan a una auténtica copia final pueden encontrarse en las delicadas variaciones de los valores extremadamente claros y oscuros.

Así pues, las denominaciones de los grados de papel suelen ser confusas si tratamos de entenderlas en términos sensitométricos. Hay poca estandarización entre los fabricantes en cuanto a la respuesta sensitométrica de cada grado. Incluso entre los productos de un mismo fabricante las indicaciones del grado de contraste para diferentes tipos de papel pueden no ser similares. Más aún, las curvas características de varios papeles son diferentes a menudo, al tener algunos un talón o un hombro más largo que otros y no ser tenidas en cuenta estas cualidades en la designación de los grados de papel. Por esta razón yo no considero la sensitometría del papel tan importante como las pruebas prácticas y la evaluación visual de los materiales de copiado y las cualidades de la imagen. Recuerde, la copia es una "interpretación", no una traducción literal de la "partitura" del negativo.



Figura 7-1. Tormenta despejándose, Colinas del Condado de Sonoma, California. He aquí un motivo muy suave fotografiado bajo la lluvia. El negativo recibió un revelado N+1 y la copia se realizó sobre Oriental Seagull Grado 3. Tanto el primer término como las nubes eran suaves en sí mismos, aunque las nubes tenían una luminosidad muy superior a las áreas del bosque y los prados; era conveniente, pues, un papel bastante contrastado, con objeto de separar los valores del pri-

mer término y las oscuras colinas boscosas. El quemado del cielo precisó un incremento de exposición de alrededor de la mitad de la exposición básica. Una vez efectuada la exposición fundamental, quemé el término más próximo durante un veinte por ciento de la exposición básica.

El quemado del cielo se efectuó utilizando una cartulina con tres pasadas arriba y abajo desde la cumbre de las montañas hasta la parte superior de la imagen. El cielo, en

especial en las áreas de la izquierda, se quemó además con la cartulina combada, moviéndola hacia la izquierda. La cartulina podría haberse sostenido con un ángulo pero al doblarla con una forma curva se adaptaba mejor a las áreas bien definidas del cielo, con una densidad más alta en el negativo.

Utilicé una cámara de 20 x 25 cm con objetivo Cooke Series XV de 12 1/4 pulgadas (311 mm).

Capítulo 7

Acabado, montaje, almacenamiento, exposición

Las decisiones estéticas respecto a cómo acabar y presentar mejor una fotografía deberán tomar en consideración normalmente la utilización de materiales estables a largo plazo. Debemos tener en cuenta que la permanencia de archivo de una fotografía está afectada tanto por su manipulación y condiciones de almacenamiento como por los métodos de procesado descritos en el último capítulo. Afortunadamente, hay materiales de alta calidad que proporcionan un acabado de las copias con una buena estabilidad de archivo.

MONTAJE Y PRESENTACIÓN

El montaje de la copia sirve para protegerla y facilitar su manipulación, al tiempo que nos permite presentarla al espectador en las mejores condiciones, aislada visualmente de aquello que la rodee. Hay diferentes opiniones en cuanto al modo más eficiente y "seguro" de montaje. Un método consiste en fijar la copia sin cortar sobre un cartón soporte mediante fijaciones en las esquinas y preparar luego un paspartú de las dimensiones requeridas. Algunos museos y archivos prefieren este sistema ya que deja la copia libre, permitiendo su procesado y lavado posterior en caso necesario. Sin embargo, este sistema resulta a mi modo de ver algo impreciso ya que los bordes de la imagen no quedan perfectamente definidos, sino que vienen impuestos por el marginador de la ampliadora o por la ventana del paspartú. Por otra parte, la copia queda suelta, con ambas superficies expuestas a la atmósfera, al tiempo que una firma sobre el paspartú no queda fijada perma-



nentemente sobre la imagen o su soporte inmediato. Yo prefiero montar la copia en seco sobre un cartón suave y mate para archivo, de color y textura adecuados. Debería ser cartón cien por cien de algodón, libre de ácidos y de otras impurezas que puedan atacar la copia. Deberían evitarse los renombrados cartonajes de dibujo, ya que suelen contener una capa de pulpa de cartón en su interior, por debajo de la capa superficial. Es especialmente importante no utilizar este tipo de cartón para la presentación final; el material interior se encuentra expuesto por los bordes recortados alrededor de la copia, y puede contener impurezas que se liberen y lleguen a atacar a la copia con el tiempo.

La relación entre el color de la copia y el color de la base o el cartonaje es importante también. El cartón de museo no suele estar tintado en colores definidos, ya que la mayor parte de los tintes contrarrestan la estabilidad de archivo. (Recientemente se han desarrollado diversos cartonajes para museo coloreados, pero yo no he utilizado estos materiales). El cartón negro se utiliza en ocasiones como soporte y para paspartús; sin embargo, los papeles negros (incluso las páginas negras

Figura 7-2. Lago helado y acantilados. Sierra Nevada, California. Al regresar de una excursión del Sierra Club por el sur de la sierra, tenía varios cientos de negativos para revelar. Entonces utilizaba tanques pequeños y no me preocupaba de si el revelador estaba o no demasiado agotado. Un revelador casi exhausto puede conferir unas cualidades extrañas a un negativo, y éste en concreto resulta muy difícil de copiar. Los acantilados en sombra y los reflejos presentan valores degradados, al tiempo que el hielo al sol presenta un contraste relativo muy elevado. Se requiere un papel de alto contraste para el área del acantilado, y eso resulta problemático a la hora de copiar el área luminosa. Por otra parte, la densidad del negativo correspondiente al hielo aparece bloqueada y al copiarla resulta "degradada", como si se tratara de un gris bastante plano.

Por consiguiente se necesita un papel de alto contraste, con una reserva importante en el área del hielo. En la actualidad utilizo Oriental Seagull No. 4 revelado en Dektol, he utilizado Agfa Brovira Grado 5 pero en mi opinión el papel Seagull proporciona el mejor rendimiento en el área de sombra, al tiempo que adquiere un tono muy bello al virar al selenio. Con un papel de tan alto contraste es preciso ejercer un control muy sutil y cuidadoso. El tiempo total de exposición para esta copia fue de 60 segundos aplicando una pequeña abertura con objeto de conseguir una exposición más prolongada de lo normal, adecuada al quemado bastante complejo que se pretendía aplicar. Quemé el área del reflejo desde el borde superior del hielo hasta el borde inferior de la copia durante 30 segundos (manteniendo la cartulina bastante próxima al objetivo para asegurar una zona amplia de penumbra). Luego quemé durante 30 segundos desde el borde inferior del hielo hasta la parte de arriba de la copia de la misma forma. Así pues, los acantilados y los reflejos recibieron una exposición de 30 segundos y el hielo recibió 60 segundos. La cartulina tiene que estar en constante movimiento para garantizar que no aparezca ninguna línea.

Adicionalmente quemé los reflejos durante unos 10 segundos a lo largo del borde inferior, con 5 segundos más hacia las esquinas. También quemé el área de arriba de los acantilados y las esquinas durante unos 5 segundos.

Hice la fotografía con una cámara Korona View de 4 x 5 y un Dagor de 10 pulgadas (254 mm), utilizando el componente posterior de aproximadamente 19 pulgadas (unos 482 mm) de longitud focal. La película era Kodak Super-Sensitive Pan, revelada con D-76.

de la mayor parte de los álbumes fotográficos) están con frecuencia altamente contaminados. Por otra parte, colocar una abertura negra recortada sobre la fotografía puede dar lugar a un conflicto desconcertante entre los valores bajos de la copia y el negro del soporte. Así pues, generalmente solemos seleccionar de entre las diferentes tonalidades de "blanco" cálido o frío, una que consideremos complementaria al color de la imagen. En ocasiones, un cartón gris puede resultar agradable.

En la mayor parte de los casos, una copia de superficie lisa ofrece un mejor aspecto montada sobre un cartón mate, liso, de tono neutro o blanco. Al decir "neutro" quiero decir sin color (ya sea azulado o amarillento), aunque una cierta insinuación de "marfil" puede irle muy bien a una copia virada al selenio. El tono marfil puede constituir un magnífico complemento a la casi imperceptible tonalidad púrpura de la copia. El montar la copia sobre cartón blanco brillante puede crear problemas; los blancos de la copia pueden resultar degradados por la proximidad del blanco brillante del cartón. El problema no consiste necesariamente en *igualar* el color y el valor de la copia, sino en encontrar un soporte de tonalidad armónica o complementaria.

En el momento de redactar este texto, yo utilizo Cartón Lenox para Montajes para Museos cien por cien de fibra textil, de 4 capas, descrito como "blanco brillante". Este cartón tiene un pH controlado entre 8 y 8,5. He comprobado que el soporte de 4 capas con un paspartú igual produce un conjunto bastante consistente y no demasiado grueso para el manipulado y la presentación.

Antes de que podamos proceder al montaje, debemos determinar el tamaño del soporte y la colocación de la copia sobre él, que son cuestiones puramente subjetivas. Los soportes se ajustan a veces a las proporciones y a la "impresión" general de cada copia, pero es difícil almacenar y exponer las copias si van montadas en soportes de diferentes dimensiones. Yo utilizo soportes de 55 x 70 cm para copias de 40 x 50 cm; soportes de 40 x 50 cm para copias de 27 x 35 cm; y soportes de 35 x 45 cm para copias de 20 x 25 cm —me refiero al formato del papel de ampliación; las dimensiones concretas de la imagen serán ligeramente inferiores dependiendo del encuadre final—. También he utilizado soportes de 27 x 35 cm para copias de 9 x 12 cm y 13 x 18 cm; y he utilizado otros tamaños (p. ej. 58 x 73 cm pulgadas en unas pocas ocasiones).

Yo prefiero colocar la copia de manera que quede un espacio igual a ambos lados, ya se trate de una copia vertical u horizontal. Los márgenes superior e inferior del cartón soporte/paspartú pueden determinarse en función de la composición y el "peso" tonal de la imagen. Yo suelo dejar algo más de espacio por abajo que por arriba, aunque a mi entender el montar una copia muy descentrada puede resultar molesto.

Desaconsejo el montaje de una copia vertical sobre un soporte horizontal, o de una copia horizontal sobre soporte vertical. Cualquiera de ellos suele resultar bastante ilógico en un sentido visual, y puede llegar a destruir la impresión de movimiento y vitalidad de la imagen. Lo que se pretende en general es que el soporte resulte "adecuado" al espectador, y que no llame por tanto sobre sí mismo la aten-

ción como si de un elemento independiente y capaz de distraer se tratara. A ojos del espectador la copia y el soporte de montaje deberían constituir una unidad expresiva; el montaje descuidado o inapropiado puede reducir seriamente la efectividad de una buena fotografía.

Cuando la copia ha sido cortada hasta sus dimensiones definitivas (en el caso de una copia que vaya a ser montada en seco, esta operación se efectúa *después* de adherir el tisú de montaje), puede colocarse sobre el soporte y desplazarse ligeramente hasta encontrar la mejor colocación.

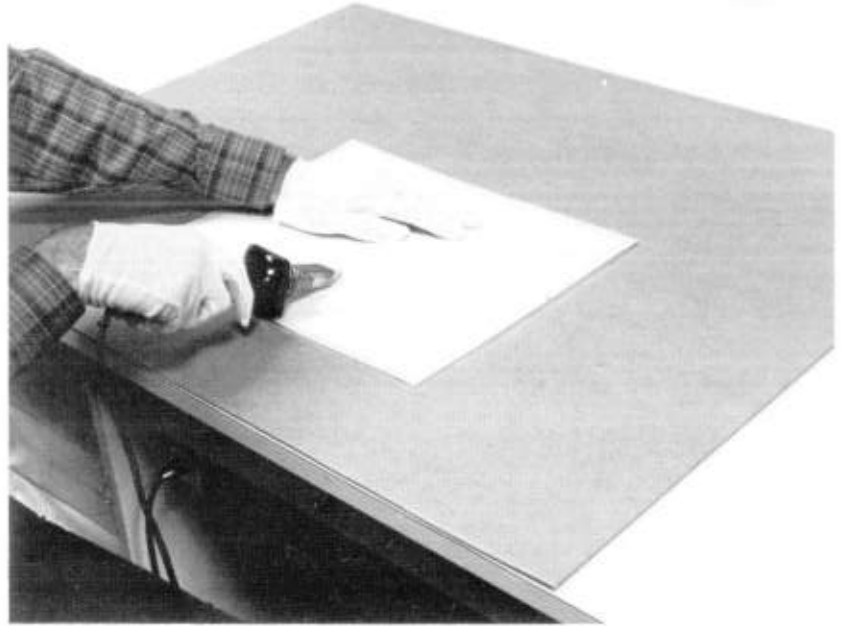
Montaje de la copia

Yo considero que el montaje en seco es el mejor de todos. Es limpio, seguro, y es muy poco probable que llegue a causar algún tipo de daño a la copia. Para conseguir un resultado óptimo es preciso disponer de, o tener acceso a una prensa de montaje en seco, aunque para copias pequeñas puede resultar adecuada una simple plancha para la ropa. Los fotógrafos avanzados suelen considerar que la prensa de montaje es una buena inversión ya que hace que el procedimiento resulte más seguro y eficaz.

Las alternativas al montaje en seco son el montaje húmedo con engrudo o cualquier otro tipo de adhesivo. El montaje húmedo es recomendable a veces para copias de formato mural.² La mayor parte de los adhesivos, sin embargo, no pueden ser considerados como de archivo. El pegamento a base de caucho, por ejemplo, nunca debería considerarse para el montaje de fotografías, dado que es seguro que al final acabará ocasionando manchas. Lo mismo cabe decir de los demás pegamentos para uso doméstico. Unos pocos adhesivos que no son susceptibles de ocasionar daño por sí mismos a la copia (engrudo de arroz o engrudo de harina), presentan por desgracia una tendencia a atraer a los insectos o a dar lugar al desarrollo de hongos, y cualquiera de ellos puede destruir la copia. Algunas de las hermosísimas primeras copias al platino de Edward Weston estaban pegadas al soporte con mucílago. Desde entonces, los químicos del mucílago han atravesado la copias decolorándolas. Los papeles con recubrimiento de barita pueden reducir esta penetración pero no cabe confiar en ellos para evitarla. En caso de necesitar un adhesivo diferente del tisú de montaje en seco, la cola para encuadernación suele considerarse como adecuada. Kodak fabrica una cola de montaje que ellos aseguran tiene calidad de archivo, pero puede que resulte difícil de utilizar a no ser para copias pequeñas.

El tisú de montaje en seco es un material termoplástico, lo que quiere decir que se reblandece cuando se le aplica calor. Al someterlo al calor de una prensa de montaje en seco, el tisú se derrite e impregna el material fibroso tanto de la copia como del soporte, formando una capa permanente e impermeable entre ellos. Los tisús se fabrican para diferentes fines, y suelen diferenciarse fundamentalmente en el nivel de calor que precisan para ablandarse. Hay que tener en cuenta que los papeles RC, las copias Polaroid y las copias en color precisan normalmente de un tejido de baja temperatura y un tiempo de presión reducido para evitar dañar la

Figura 7-3. *Pegado del tisú a la copia.* El papel de montaje en seco, con unas dimensiones algo mayores que las de la copia final, se fija al dorso de la copia utilizando una plancha de pegado en caliente. La plancha debería desplazarse poco a poco hacia afuera, ejerciendo una presión uniforme; tenga cuidado de no apretar demasiado para no dañar la superficie de la copia.

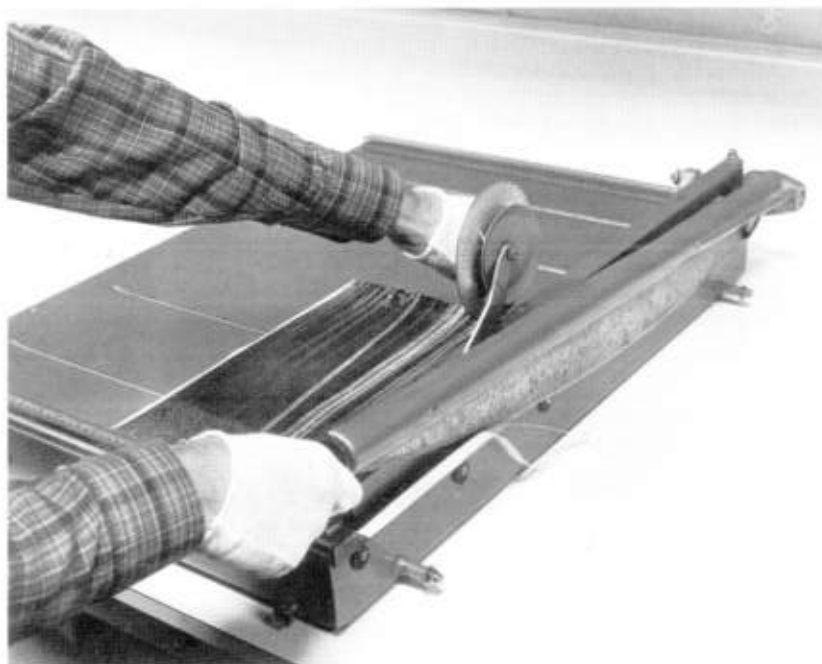


copia. Hay unos pocos tejidos diseñados de manera que permiten despegar la copia del soporte en caso de ser preciso un trabajo de restauración; sin embargo, las copias más valiosas montadas en seco deberían ser despegadas sólo por un experto en conservación de fotografías (¡de los cuales hay muy pocos!).

Para montar la copia, límpiela primero de polvo por ambas caras y colóquela boca abajo sobre una hoja limpia de papel o cartón de montaje sobre la mesa de trabajo (la manipulación de una copia final debería efectuarse siempre con guantes de algodón). Coloque sobre ella una lámina limpia, sin polvo, de tisú de montaje en seco que sobresalga del área de la imagen de la copia. A continuación "pegue" el tisú a la copia utilizando una plancha de pegado, un dispositivo no muy diferente de un soldador, que calienta una pequeña porción del tejido y lo derrite en el soporte de la copia. Asegúrese de que la parte lisa de la plancha de montaje queda apoyada uniformemente sobre el tejido y de no ejercer demasiada presión con objeto de no causar arrugas en la superficie de la copia. Debería comenzar por el centro de la copia y desplazar la plancha hacia fuera, para asegurar que el tisú queda liso donde se adhiere. No lleve nunca la prensa de montaje hacia el centro de la copia, ya que es seguro que ello dará lugar a arrugas en el tisú que aparecerán en la superficie de la copia. Asegúrese también de no pegar todo el tejido por los bordes de la copia a la vez, o de lo contrario, más tarde resultará difícil pegar el conjunto copia-tejido sobre el cartón.

Una vez pegado el tisú, ambos se cortan hasta sus dimensiones finales, utilizando una cizalla de alta calidad. De esta forma se asegurará de que las dimensiones del tejido se corresponden exactamente con las de la copia, sin áreas de tisú

Figura 7-4. Corte del tisú y la copia. A continuación, la copia y el tisú se cortan conforme a sus dimensiones finales. La cizalla que se muestra en la fotografía incorpora una "barra de presión" que garantiza que la copia y el tisú están alineados con precisión. En caso de utilizar una cizalla que no disponga de una barra de este tipo, debería colocarse sobre la copia una regla firme lo más próxima posible al corte. ¡Mantenga los dedos separados de la cuchilla!



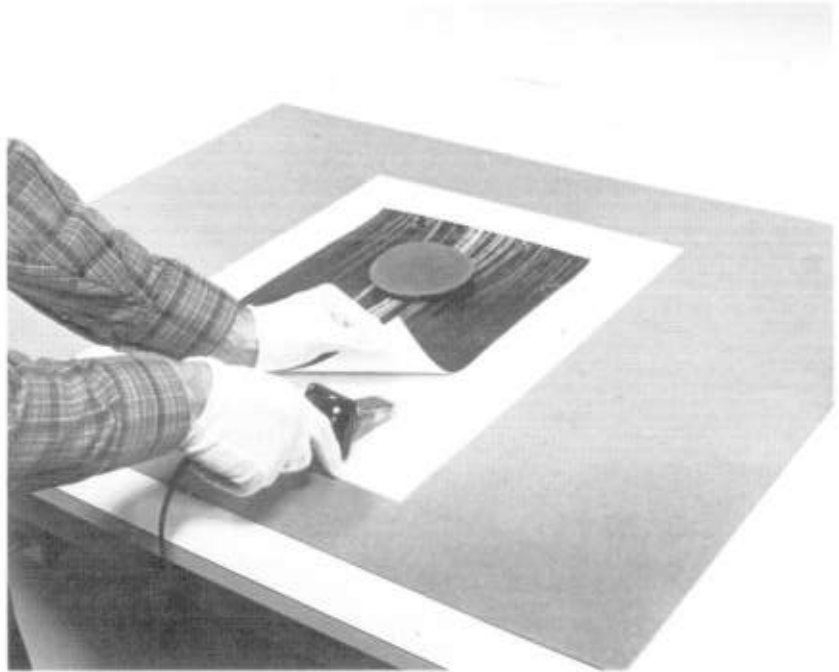
o de la copia sin recubrir. Si lo prefiere, puede recortar la copia hasta el tamaño final aproximado antes de pegar el tisú de montaje, y efectuar el recorte final con el tisú en su lugar. Después de pegar y cortar, no deje que la copia permanezca más de una hora aproximadamente sin montar; la humedad puede hacer que la copia cambie de dimensiones mientras el tejido sigue inalterado. El resultado puede ser un problema con el borde de la copia después del montaje. ◀

Durante el recorte, debe evitar que el tisú se mueva para asegurar que su borde y el de la copia continúen perfectamente alineados; coloque una lámina de cartón cerca del borde de la copia pegada para mantenerla plana sobre la cizalla. Algunas cizallas tienen una barra de presión, que es el mejor sistema de mantener lisa una copia cuando se corta. La barra de presión debe estar limpia y sin polvo, partículas de papel, etc. ¡En cierta ocasión estropecé cerca de un centenar de copias hasta que me di cuenta de que la barra de presión precisaba de una limpieza! Las marcas en la superficie de una copia son imposibles de eliminar.

Después de cortar el conjunto copia-tisú, péguelo sobre el cartón de montaje. En ambientes húmedos, sin embargo, deberá secar primero tanto el cartón soporte como el paspartú con la prensa de montaje. Limpie el polvo de ambos cartones con cuidado y colóquelos en la prensa de montaje en seco (por separado) durante varios minutos; luego déjelos al aire durante unos minutos antes de proceder al montaje. La humedad en el cartón de montaje puede evitar una buena adherencia del tisú y puede ocasionar que el paspartú se pegue desastrosamente a la copia.

Véase páginas 153-154

Figura 7-5. Fijado de la copia cortada al cartón soporte. La copia y el tisú adherido se colocan con cuidado sobre el soporte, y luego se sujetan con un pisapapeles adecuado. Las esquinas de la copia se levantan con cuidado, y la plancha de pegado se coloca entre el tisú y el cartón. Aplique la plancha de pegado con un movimiento suave *hacia afuera*; si se presiona hacia dentro puede doblarse el tisú, dejando unas marcas visibles sobre la copia montada. Tenga cuidado de no pasar la plancha por fuera del borde de la copia y sobre la superficie del soporte, ya que tales marcas son imposibles de eliminar.

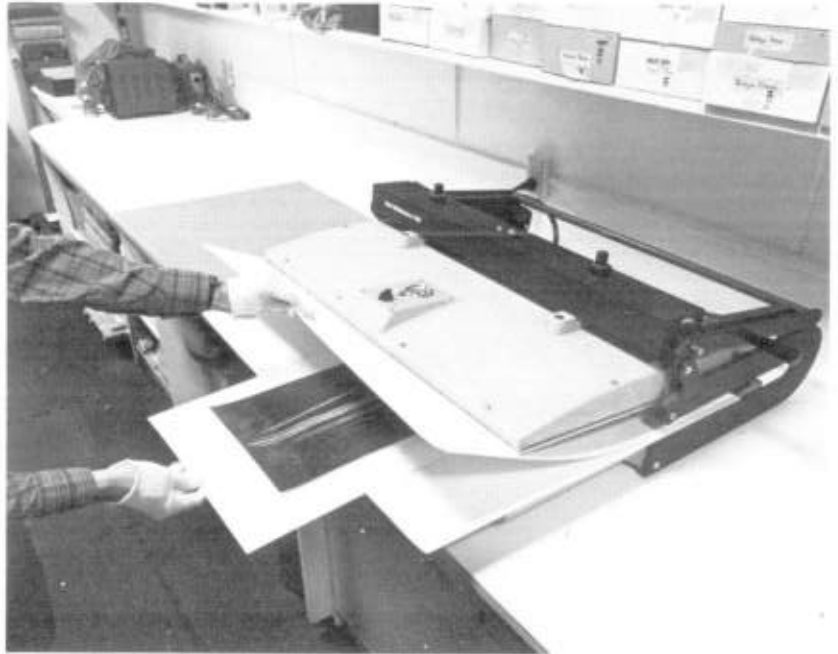


Luego, coloque la copia en la posición deseada sobre el soporte y manténgala ahí con algo de peso que no marque la superficie, como por ejemplo un maletín o un portapapeles. Levante con cuidado una esquina o el borde de la copia y coloque la plancha de montaje entre la copia y el tisú de montaje, presionando el tisú sobre el soporte con un movimiento hacia abajo y ligeramente *hacia afuera*. Con el peso en el centro, debería desplazar la plancha ligeramente hacia el exterior, alejada de él, con objeto de asegurar que el tejido permanezca liso; éste no debe resultar arrugado por la plancha, o de lo contrario será imposible conseguir un montaje en seco uniforme. La copia puede pegarse con cuidado sobre el soporte en bordes opuestos para asegurar que no se mueva al colocarla sobre la prensa de montaje en seco. Tenga cuidado de no permitir que la plancha de montaje se desplace sobre las áreas descubiertas del soporte si no quiere dar lugar a una marca brillante sobre él.

Una vez que la copia está pegada al soporte, limpie cuidadosamente el polvo de su superficie y prepare una especie de sándwich para colocar en la prensa de montaje. La copia debería estar entre dos cartones lisos de montaje, que deberán estar limpios y secos; utilice un cartón grueso y seco por encima para asegurar una distribución más uniforme del calor sobre la copia. Estos cartones deberían tener unas dimensiones superiores a las de la platina de la prensa.

La temperatura de la prensa de montaje debería regularse con cuidado. Compruebe las instrucciones del paquete de tisú de montaje; la mayor parte de los tejidos para papeles con soporte de fibra requieren una gama de temperaturas de

Figura 7-6. *Montaje en seco.* La copia fijada se coloca entre dos láminas limpias de cartón de archivo, y luego se prensa. El tiempo y la temperatura de prensado dependen del tipo y del espesor del cartón que cubre la copia, y deberían graduarse con cuidado. La prensa de montaje debería estar equipada con un termostato fiable, y el proceso debería controlarse con atención.

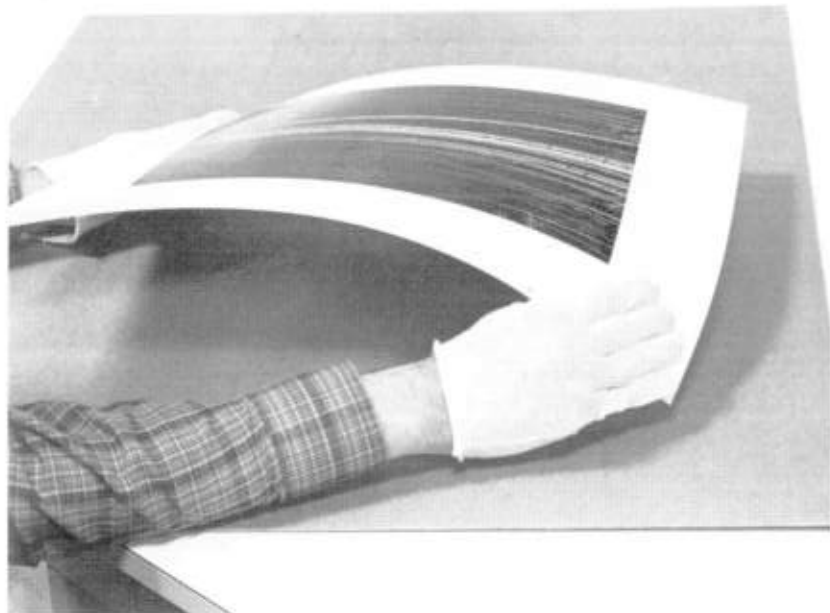


unos 90°-118° C. Si la temperatura es demasiado baja el tejido de montaje se adherirá a la copia y no al soporte, y si resulta excesiva, se adherirá al soporte y no a la copia. Un calor excesivo o demasiado tiempo en la prensa reducirá la capacidad de adherencia del tejido y puede llegar a dañar la copia. Con el tejido de baja temperatura (Seal Color Mount) que actualmente utilizamos en mi estudio, una presión durante 3 minutos a 100°-118° C es más o menos correcta. Este tiempo de presión es bastante largo, pero utilizamos dos cartones gruesos sobre la copia que absorben mucho calor, al tiempo que la temperatura sobre la copia es relativamente baja.

Finalizado el prensado, retire la copia montada y déjela enfriar durante un minuto más o menos. A continuación curve la cartulina bastante (hacia abajo de la copia) por cada esquina. Si el pegado es insuficiente las esquinas de la copia se despegarán de la base. La solución consiste en volver a colocar la copia en la prensa de montaje durante más tiempo, elevando acaso el ajuste de temperatura. Luego, deje que la copia se enfríe durante unos minutos sobre una mesa lisa, preferentemente bajo un peso moderado para prevenir que se combe y alabee; utilice una hoja limpia de cartón de montaje entre el peso y la copia. La copia fría debería ser examinada de nuevo para comprobar la adherencia de los bordes y las esquinas.

Un problema frecuente con el montaje en seco es el ocasionado por las partículas que presionan en la copia por arriba, o que quedan entre la copia y la base. Esto puede dar lugar a marcas o pequeños bollos en la superficie que no tienen solución. No puedo por menos que insistir en la importancia de limpiar minuciosamente de polvo cada copia y los cartones de montaje en cada capa. La coloca-

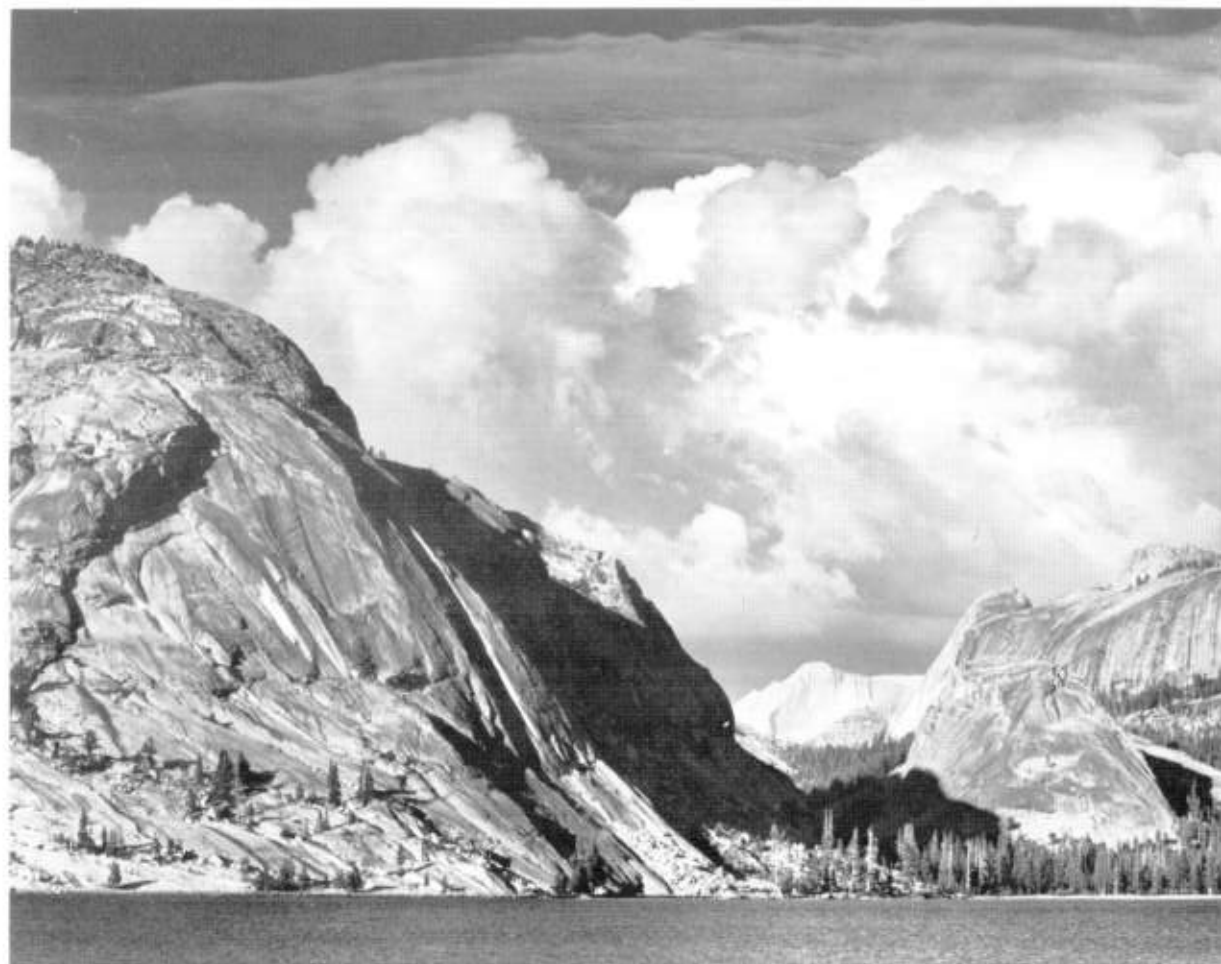
Figura 7-7. Cómo comprobar la adherencia del montaje en seco. Una vez que la copia se haya enfriado un poco, combe bastante el cartón por cada esquina para asegurarse de que el tisú se ha pegado bien a la copia y al cartón. Si la copia se despega, colóquela en la prensa durante unos dos tercios más o menos del tiempo original. Un tiempo de montaje excesivo puede debilitar la adherencia del tisú.



ción y el recorte precisos son también fundamentales, así como la aplicación de calor debe ser uniforme y adecuada para que la fusión del adhesivo sea completa.

Ocasionalmente la copia formará una especie de burbuja al montarse, cuando una zona central quede despegada del cartón base. Esto puede solucionarse de la siguiente manera, aunque naturalmente no puedo garantizar el resultado: con la prensa de montaje a temperatura moderada, coloque el sándwich de la copia y el cartón de montaje y ejerza una *ligera* presión durante unos 6 u 8 segundos. Luego retire la copia y examínela. Repita esta ligera aplicación de presión en caso necesario. Si la burbuja se ha aplanado satisfactoriamente, vuelva a colocar la copia en la prensa de montaje durante el tiempo normal. Debo prevenir de que se corre el riesgo de echar a perder la copia durante la operación de recalentamiento, ya que el área de la burbuja puede dar lugar a arrugas al resultar presionada —¡un desastre completamente irreversible!

Otro defecto usual es la aparición de una línea fina brillante a lo largo del borde de la copia montada, donde el tejido de montaje no se recortó precisamente alineado con el borde de la imagen. Este problema suele estar ocasionado por el deslizamiento de la copia al cortarla en la cizalla. Si aprecia que éste es un problema frecuente, resultará de utilidad precalentar la copia durante unos 15 ó 30 segundos bajo presión *ligera* antes de pegarla. Una vez que el tisú adhesivo ha sido pegado el montaje en seco debería haber finalizado en una hora. Para eliminar este borde fino de tejido de una copia ya montada, deje la copia montada sobre una superficie lisa y sujete una regla suave alineada precisamente a lo largo del borde de la copia. Con una cuchilla de afeitar bien afilada o un "cutter", haga un corte



limpio con sólo la presión imprescindible para cortar el tejido *sin* afectar al cartón. Tenga mucho cuidado de no dejar que la cuchilla corte el borde de la imagen, dado que este tipo de cortes no tienen solución. Cuando haya acabado de hacer el corte, levante con suavidad un extremo de la tira adherida al soporte y sepárela de él. Si queda algún resto de aspereza en el cartón en la zona afectada por el adhesivo, púlala con un trozo blando y suave de madera, tal como el "palo de naranja" que se emplea para pulir las uñas, o el hueso de bruñir de un fabricante de marcos.

Para montar copias más grandes que la platina de la prensa, utilice un cartón muy grueso para cubrirla, del tamaño del soporte. Coloque el conjunto en la prensa, de manera que la platina cubra una esquina de la copia y el soporte a la vez y gírela de manera que preñe cada una de las esquinas durante 15 ó 20 segundos. Repita la operación hasta que la copia haya recibido el tiempo total. La platina debería cubrir siempre generosamente tanto el área sobre la que acabamos de actuar como la zona sobre la que actuemos a continuación. Cualquier porción de la copia que no reciba suficiente presión quedará levantada probablemente. Si el cartón que

Figura 7-8. *Logo Tenaya, Monte Conness, Parque Nacional de Yosemite (c. 1946)*. El área en sombra oscura de las rocas en pendiente recibió menos exposición de lo esperado por el efecto del filtro Wratten Nº 15 (G) en la iluminación del cielo azul. Necesita una cierta reserva para revelar el detalle de la débil área del negativo. El primer término necesita algo de quemado al igual que el área inferior izquierda en la que el ángulo de la roca respecto al sol produce algo de reflejo que debería reducirse al copiar.

Al área que va desde las montañas a la parte de arriba de la imagen se le dio un quemado con cuatro pasadas arriba y abajo utilizando una cartulina doblada. La penumbra debe ser bastante amplia y la cartulina mantenerse en continuo movimiento de forma que no se note su aplicación. Además di un quemado adicional de aproximadamente un 20 por ciento sobre el área de la montaña más distante, necesario debido a que la montaña, dada su orientación, reflejaba con gran intensidad la luz del sol. El negativo se podría copiar sobre un Oriental Seagull Grado 2, pero el Ilford Gallerie Grado 3 utilizado con Dektol dio más vida a las nubes. El Seagull Grado 3 con Selectol Soft da también muy buenos resultados, y proporciona un buen efecto de virado.

Utilicé una cámara de 20 x 25 cm y el componente de 23 pulgadas (585 mm) de mi objetivo Cooke Series XV. La película era Kodak Super Sensitive Pan, que revelé con Kodak D-23.

utilizamos para cubrir la copia durante el montaje es más pequeño que el soporte, sus bordes pueden marcar la superficie.

El procedimiento para montar copias con una plancha para la ropa es parecido, salvo por lo que se refiere al prensado en sí. Debería emplear uno o más cartones gruesos para cubrir la copia durante el montaje, generalmente con un espesor total de 8 o 12 capas con objeto de asegurar una distribución uniforme del calor. La plancha debería ajustarse a una temperatura bastante elevada y desplazarse luego lentamente sobre la superficie del cartón, generalmente desde el centro hacia los bordes. El movimiento continuo de la plancha sobre el cartón es importante para acumular y asegurar la distribución uniforme del calor sobre la copia y el soporte; no deje *nunca* que la plancha permanezca sobre un área determinada. Con un poco de experiencia es fácil determinar cuál es la temperatura adecuada. Si el calor es excesivo, la superficie de la imagen experimentará un cambio visible y el pegado puede ser deficiente.

Las copias y el cartón soporte tienen distintos coeficientes de dilatación, de forma que la concentración de calor en una zona puede hacer que la copia montada se abarquille. Por esta razón debería utilizarse un cartón grueso para distribuir el calor con uniformidad. Cerciérese de que el cartón con que cubre la copia permanece firmemente en su lugar y no deje nunca que se deslice sobre la superficie de la copia durante el montaje.

Cuando lo que se pretende es una presentación informal hay otras formas de montaje que resultan eficaces en ocasiones. La copia puede, por ejemplo, montarse sobre el cartón a sangre, sin márgenes alrededor. Este método sirve al menos para mantener la copia plana, y puede constituir el único medio efectivo con ampliaciones de muy grandes dimensiones. Luego puede fijarse un respaldo de material para archivo y un sencillo bastidor para proteger los bordes de la copia. En algunos casos los bordes de la copia se pliegan para cubrir el perfil de un soporte grueso envolviéndolo y quedando a la vista. Este sistema puede resultar eficaz para una presentación a corto plazo, pero hace que los bordes resulten altamente vulnerables, al tiempo que la doblez de la copia sobre los bordes puede hacer que la emulsión se cuartee.

Cuando lo que se desea es mostrar copias sin montar sobre un soporte —en un portafolio, por ejemplo— se les puede dar más consistencia montándolas en seco reverso con reverso con una hoja de papel de ampliación de la misma clase (por supuesto, el papel que se emplee para el montaje deberá estar fijado y lavado por completo). Las copias montadas de este modo siguen corriendo cierto riesgo de resultar dañadas, pero tendrán un mayor peso añadido y generalmente quedarán planas, dado que la tendencia de la copia a combarse quedará contrarrestada por la del soporte. En tales casos puede que resulte efectivo realizar la copia con un margen de 2,5 cm o más de ancho a modo de paspartú, que proporcione a la imagen cierto aislamiento visual. Este margen puede conseguirse enmascarando la copia con el marginador al ampliar; los marginadores de calidad profesional deberían proporcionar márgenes anchos y precisos. ◁

Identificación de la copia. Recomiendo encarecidamente identificar y etiquetar por completo todas las copias. Aconsejo disponer de un sello de goma para imprimir cada copia al dorso del soporte. El sello debería proporcionar el nombre y la dirección completos, y disponer también de espacio para el título de la fotografía, la fecha de realización del negativo, la fecha de copiado y algún tipo de indicación sobre las limitaciones de reproducción o copyright, en su caso. Otros sellos adicionales pueden informar sobre el copyright, solicitud de devolución, finalidad (p. ej. sólo para reproducción), etc.

Photograph by Ansel Adams	
Route 1 Box 181 Carmel, California 93923	

Print made _____	Negative made _____

Paspartú

Una copia montada convencionalmente queda, como es lógico, elevada respecto a la superficie debido al espesor del soporte del papel de copiado y del tisú de montaje. Obviamente ello quiere decir que la superficie o los bordes pueden resultar dañados al entrar en contacto con otras copias, y de estar enmarcada, la propia copia resultará presionada contra el cristal o el Plexiglass. Cualquiera de estas eventualidades puede ocasionar un daño irreparable, y la última en particular es particularmente peligrosa: la superficie de una copia *nunca* debería estar en contacto con el vidrio o el material acrílico de enmarcado.

De ahí la necesidad de colocar un paspartú. La "ventana" estándar se corta con un borde biselado inclinado hacia afuera en un cartón apropiado, lo que le proporciona una sensación de profundidad y reduce al mínimo el sombreado de sus bordes. Puede perfectamente aprender a hacer sus propios paspartús, aunque se necesita algo de práctica; hay dispositivos excelentes para corte con bisel que pueden ser de gran utilidad. Sin embargo, suele ser mejor encargar esta operación a un profesional especializado.

Para la presentación de mis fotografías yo empleo cartones idénticos para el soporte y el paspartú. Monto las copias cortadas conforme a las proporciones de la imagen final, y luego firmo suavemente a lápiz en el soporte, bajo la esquina inferior derecha de la copia. El paspartú se corta entonces de manera que deje libre alrededor de 0,6 cm alrededor del borde superior y los lados de la copia y de cerca de 1 cm respecto al borde inferior, mostrando la firma y una zona estrecha del soporte. Para copias grandes (40 x 50 o mayores), aconsejo dejar 1 cm más o menos por los lados y el borde superior y alrededor de 1,25 cm por la base.

RETOQUE Y RASPADO

A fin de eliminar los pequeños arañazos y las motas de polvo que aparecen en las copias, suele resultar necesario recurrir al retoque o punteado y, ocasionalmente, al raspado. Estos procedimientos son un medio de mejorar la imagen y sin tener que llegar al límite de alterar la imagen con un retoque más amplio.

Punteado

El punteado consiste en la aplicación de tintes o pigmentos para eliminar las motas blancas y las líneas producidas en la copia por los defectos opacos o el polvo del negativo. El punteado se efectúa normalmente utilizando tintes como los Spot-Tone, que tienen la ventaja de oscurecer un área sin alterar apreciablemente la reflectancia de la superficie. Los tintes se comercializan en varios colores, y con frecuencia es preciso mezclar dos de ellos para conseguir un color que se corresponda exactamente con el de la copia, en especial con una copia virada. Hay ciertas dudas acerca de la permanencia de los tintes empleados para el punteado; algunos pueden presentar una cierta tendencia a oscurecerse y volverse azules con el tiempo. En el caso de que sea preciso eliminar un punto corregido con tinte, asegúrese de utilizar un disolvente recomendado para el tipo de tinte específico de que se trate.

Para corregir los puntos que aparecen en áreas negras de gran densidad puede que un pigmento o una tinta permanente sea preferible a los tintes. Puede conse-

Figura 7-9. El paspartú. Puede apreciarse el borde biselado del paspartú. La copia se ha montado en seco y el paspartú se ha cortado un poco más grande para dejar un margen alrededor. Un margen más ancho en el borde inferior deja espacio para una firma justo al pie de la copia. En la práctica yo no firmo una copia final hasta estar completamente acabada, incluyendo montaje, punteado, etc.

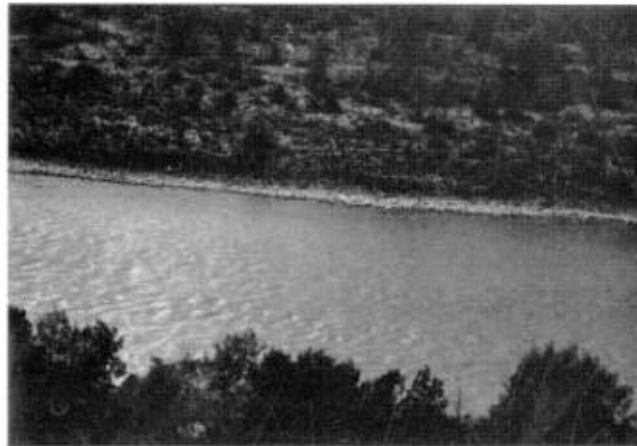


Figura 7-10. *Punteado de una copia.* Los pequeños puntos y defectos se eliminan utilizando tintes y un pincel fino de primera calidad. Una buena iluminación es fundamental para valorar la densidad necesaria del tinte y dar con el color adecuado.



Figura 7-11. *Punteado de una copia.* Emplee un movimiento de picado al aplicar el tinte en lugar de "pintar" con él. Un pincel de buena calidad es muy importante.



guirse un punteado permanente utilizando una mezcla de tinta china y goma arábiga (se puede conseguir en almacenes especializados en material artístico). La fórmula que se facilita en el Apéndice² era la solución que Edward Weston empleaba para el punteado. Este método proporciona negros ricos (y otros valores diferentes si se diluye), con un buen brillo que se aproxima mucho al de la superficie de una copia brillante sin esmaltar.

La copia debería colocarse bajo iluminación intensa, y debería limpiarse de cualquier mota de polvo que pueda parecer un defecto de la imagen. Proteja la superficie de la copia con papel, en especial el área sobre la que vaya a apoyar la mano. Un papel negro con un agujero recortado reducirá la fatiga visual al tiempo que proporcionará una buena protección contra la posibilidad de que caiga el pincel sobre la copia o el soporte. Recomiendo encarecidamente también utilizar guantes de algodón (se comercializan en tiendas de fotografía o de material artístico) durante ésta y cualquier otra operación en que se manipulen negativos y copias acabadas.

La aplicación del color con que se puntee una copia debería efectuarse con un pincel de alta calidad, como el Windsor and Newton Series 7 de pelo de marta más fino —generalmente un N^o 0 o un 00—. Un pincel de alta calidad tendrá pelos suficientes para mantener el líquido de punteado formando a la vez una punta fina que posibilite ejercer un buen control. Los pinceles de retoque que se venden en tiendas de fotografía suelen ser de inferior calidad, y vale la pena darse un paseo por una buena tienda de material artístico para efectuar esta importante adquisición.

Mezcle los colores para el punteado hasta igualar el color general de la copia, y haga una prueba aplicándolo sobre una fotografía inservible copiada sobre el mismo papel que la copia en cuestión. Puede mojar el pincel en el color de punteado y luego un poco en agua, o quizá prefiera diluir el color básico de punteado con una o más partes de agua para los valores medios o claros. Por lo general va mejor un pincel bastante seco; después de mojar el pincel en el color, elimine la mayor parte de la solución empapándola ligeramente en un trozo de papel normal antes de aplicarlo sobre la copia. Es mejor alcanzar la "densidad" requerida mediante aplicaciones sucesivas del tinte. Sin embargo, en caso de aplicar tinte en exceso es posible reducirlo presionando sobre él un trozo de tela húmeda. Dado que el tinte puede tornarse más oscuro con el tiempo, debería dejar el área punteada *ligeramente* más clara que la zona en que se encuentre.

El recubrimiento de la superficie del papel puede afectar a la apariencia que "toma" el material que se emplee para el punteado. El color puede penetrar mejor si se añaden una o dos gotas de humectador (Photo-Flo) al agua que se emplea para diluir el material de punteado. En caso de haber grasa a causa del contacto con los dedos, puede que dificulte la aplicación del material de punteado. Limpie el área con cuidado con un tisú o un paño limpio; si es preciso, pruebe aplicando alcohol desnaturalizado (etanol). Por otra parte, el endurecimiento de la emulsión en el fijador puede dificultar el punteado. Si comprueba que todas las copias resultan difíciles de puntear, cerciórese de que no fija las copias en exceso. Puede que ten-

Ver Apéndice 1, página 194

ga que reducir la cantidad de endurecedor o bien cambiar a una fórmula no endurecedora (F-24), al menos para el segundo fijador. Los papeles RC pueden resultar muy difíciles de puntear dado que el tinte no penetra fácilmente en la superficie de la copia.

Allí donde sea preciso eliminar una pequeña mota o una línea poco señalada, he comprobado que da buen resultado aplicar un lápiz blando o de dureza media, frotando bien la copia con un paño suave después de cada aplicación. No presione nunca a fondo al utilizar un lápiz, o de lo contrario marcará irreversiblemente la copia con un trazo más profundo. En las áreas de valores medios o altos que hayan sido punteadas hasta igualar casi el valor de la zona en que se encuentran, puede utilizarse también el lápiz hasta conseguir el valor preciso.

Para puntear áreas mayores se requiere auténtica habilidad. Suele ser mejor puntear picando las áreas hasta igualar los valores simulando el efecto del grano de la imagen. Puede que prefiera reparar estos defectos en el negativo, con objeto de evitar o reducir el punteado de las copias. En casos extremos el defecto en una copia para reproducción puede repararse mejor por un experto del aerógrafo, pero yo nunca dejaría pintar con aerógrafo una copia final.

Raspado

Este es un proceso potencialmente peligroso y requiere una práctica considerable. Los arañazos y puntos transparentes del negativo quedarán reproducidos como negros, y de ser posible, deberían repararse punteándolos con cuidado por el dorso del negativo. El raspado consiste en la eliminación de tales motas negras en la copia sirviéndose de una cuchilla muy afilada.

La técnica del raspado requiere paciencia y práctica. La tendencia más común consiste en "extraer" tales defectos, pero el resultado en ese caso será un cráter evidente en la emulsión. Una técnica preferible es la de usar una cuchilla muy afilada provista de una punta bien redondeada y raspar la superficie del defecto *muy levemente*, manteniendo la cuchilla perpendicular a la superficie del papel. Una cuchilla #15 de escalpelo de cirujano resulta excelente para este propósito, ya que tiene un lado ligeramente redondeado que reduce la tendencia a profundizar en la copia.

El tratamiento debería ser tan leve que debería ser preciso efectuar muchas aplicaciones para eliminar el punto negro; el progreso de la operación puede controlarse examinando el área con lupa. Cuando se trate de una línea oscura, efectúe raspados cortos y leves en la misma dirección de la línea. Es mejor no aplicarse demasiado sobre un área en concreto, sino insistir una y otra vez sobre los puntos en que se haya trabajado ya con objeto de evitar la fatiga visual y de ayudar a evaluar el grado de raspado necesario. El área raspada precisará normalmente algo de punteado y "suavizado" hasta conseguir igualar los valores de alrededor.

El raspado es seguro que dejará una marca sobre la superficie de la copia, lo que puede resultar extremadamente molesto cuando se trata de una copia brillante. Un remedio para la superficie consiste en plastificar, lacar o barnizar la copia

Figura 7-12. *Raspado*. Para eliminar puntos negros puede utilizarse una cuchilla muy afilada. El punto debe rasparse con delicadeza, no arrancarlo. Suele dar mejor resultado eliminar el defecto punteando el negativo y haciendo una nueva copia; si el punteado del negativo da lugar a una pequeña área blanca puede puntearse en la copia, un proceso mucho mejor que el raspado.



entera después de efectuar el raspado, aunque cualquiera de estos procedimientos es bastante cuestionable en cuanto a su estabilidad. Una gota de laca aplicada específicamente sobre el punto raspado puede contribuir a disimularlo, pero la diferencia de reflectancia entre el área barnizada y el resto de la superficie de la copia es muy probable que sea visible. Si el raspado ha sido muy ligero, humedecer y secar nuevamente la copia sin montar puede contribuir a reducir la desigualdad. Algunas veces, frotar vigorosamente con un pañuelo de seda sirve para restaurar en parte la superficie. Cuando se trata de una copia enmarcada, el cristal contribuirá a hacer menos evidente el área raspada.

Al igual que el punteado, el raspado debería hacerse con cuidado, para proporcionar un efecto aceptable a una distancia normal de observación. Cuando las tonalidades de alrededor son suaves y continuas resulta extremadamente difícil hacer un trabajo que resulte imperceptible. La mejor aproximación es eliminar la mayor cantidad posible de defectos en el negativo. Pequeñas áreas de baja densidad en el negativo pueden neutralizarse en ocasiones "raspando" ligeramente el dorso (base) del negativo (no intente *nunca* hacerlo por el lado de la emulsión). El arañado bloquea la luz y produce el efecto de una mayor densidad.

La reducción química de los puntos y arañazos oscuros puede dar buen resultado ya que no deja marcas sobre la superficie de la copia, pero es un proceso laborioso y preciso. El proceso se lleva a cabo sobre una copia húmeda antes de proceder al virado. Cuando se trata de un defecto muy pequeño, la reducción suele dejar un ligero anillo alrededor del área reducida, que debe ser punteado luego lo mejor posible hasta igualar los valores de alrededor.

ENMARCADO, ILUMINACIÓN Y EXPOSICIÓN

La forma de presentar la copia terminada debe considerarse con atención. Asegúrese de estudiar la situación del montaje con la copia en su lugar definitivo; si va a ser enmarcada tras un cristal o una lámina de material acrílico, ello afectará a su apariencia, de manera que las consideraciones relativas a la iluminación, etc., deberían efectuarse con la copia disponible ya enmarcada. Con frecuencia los valores bajos que resultan claramente visibles en la copia sin enmarcar resultan oscurecidos por la presencia incluso de ligeros reflejos en el cristal.

Yo utilizo en la actualidad material acrílico (tal como el Plexiglass) para el enmarcado de todas mis copias; el cristal es frágil, y en caso de que una copia enmarcada caiga al suelo, resultará dañada de forma inevitable en la superficie por los trozos cortantes de vidrio. Por otra parte, el material acrílico debe manipularse con mucho cuidado, ya que es bastante blando y se araña con facilidad. Presenta también el inconveniente de poseer una carga electrostática que atrae el polvo; el montaje de una copia en un marco con material acrílico puede resultar imposible a menos que el ambiente esté *muy* limpio y libre de polvo. Será de gran ayuda limpiar con frecuencia el área de trabajo con aspirador.

Hay que tener cuidado de evitar que la humedad de los productos residuales empleados en la limpieza de los marcos permanezcan en éstos, ya que pueden dañar la imagen. Los productos de limpieza deberían aclararse a fondo y el vidrio o el material acrílico limpiarse *suavemente* con un paño o un tisú limpio. Utilice un pincel antiestático para eliminar el polvo de la copia, el paspartú y el Plexiglass antes de proceder al enmarcado; la aplicación de aire comprimido para eliminar el polvo no sirve más que para desplazarlo de un sitio a otro.

Yo prefiero enmarcar mis copias en marcos sencillos de aluminio, dado que pasan relativamente desapercibidos y no entran en competencia con la imagen. El marco más el acrílico proporcionan una buena protección a la hora de manipular y enviar la copia.

La intensidad y el color de la luz bajo la que se ven las copias puede revelar u oscurecer sus valores delicados. Los valores oscuros más sutiles de la copia que resultan aparentes con iluminación normal, pueden aparecer como un negro denso si la intensidad de la iluminación es demasiado escasa; por el contrario, la misma área puede resultar bastante débil e insustancial si la luz de visionado es excesivamente intensa.

Si va a hacer copias específicamente para una exposición o para una presentación en una situación concreta, es conveniente determinar la naturaleza y la intensidad de la iluminación (medida con un exposímetro) y reproducir lo mejor posible estas condiciones en su propio estudio para determinar el copiado mejor. El material de enmarcado para instalaciones permanentes debería considerarse tam-

Figura 7-13. *Presentación de la copia en el estudio-galería.* He colgado paneles con una tira de metal cerca del borde inferior para sostener las copias sin enmarcar, las cuales se sostienen en su lugar con pinzas de plástico. Los paneles son de madera de aglomerado cubiertos con una tela gris de una reflectancia aproximada del 12 por ciento, y pueden utilizarse también para colgar copias enmarcadas como la de la derecha. Las paredes de esta zona son de un gris del 18 al 20 por ciento; podrían ser también de otro color con la misma reflectancia. Las copias muy grandes enmarcadas se cuelgan de la moldura a una altura de unos 3 metros de la pared. Una mezcla de luz de día proveniente del cielo y de luces de tungsteno colgadas del techo proporciona una buena iluminación.

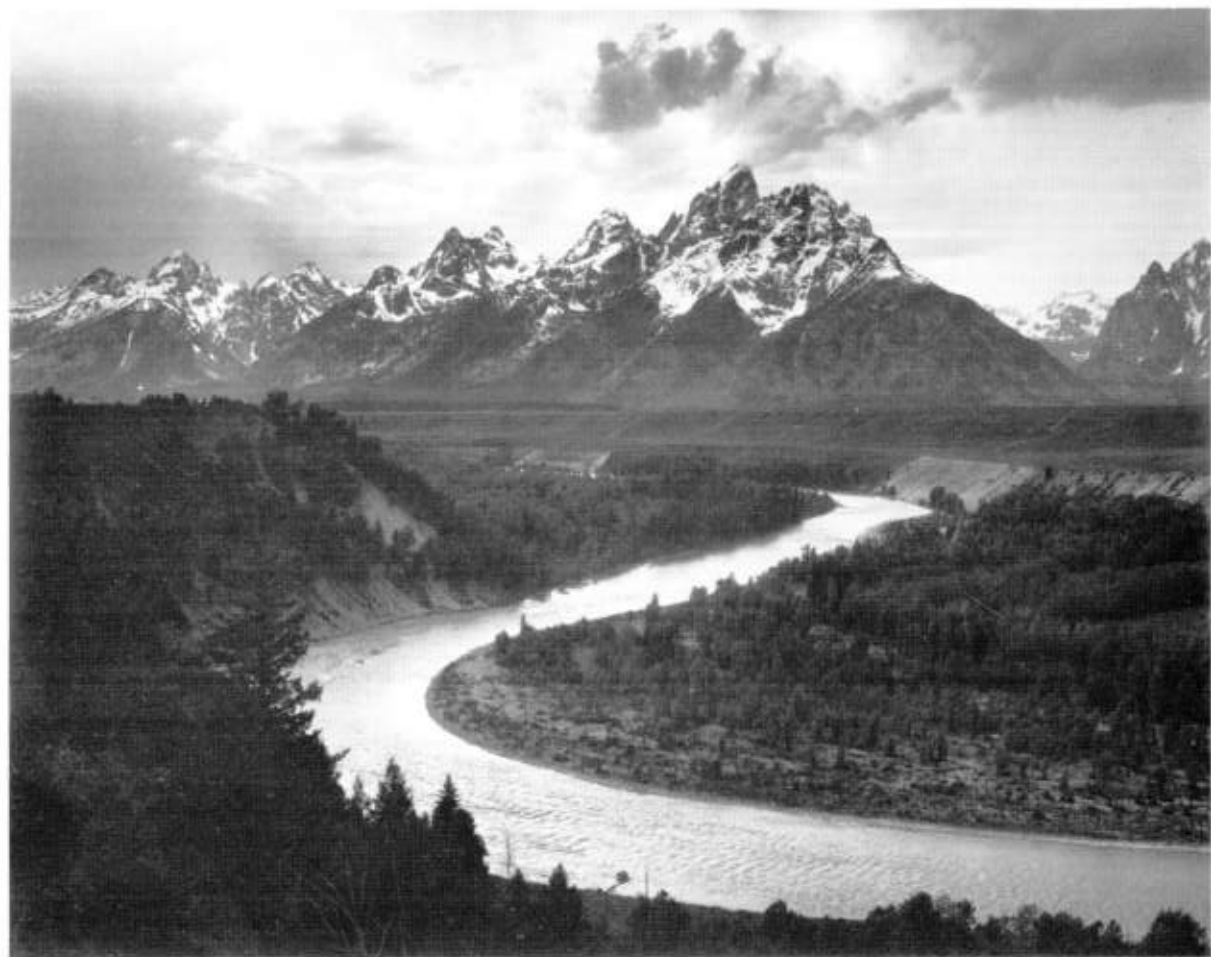


bién con detenimiento en cuanto a su compatibilidad con los valores de la copia y el entorno.

Personalmente, considero que la mejor iluminación de galería consiste en una mezcla de luz natural y luz de tungsteno. Las copias expuestas con luz de tungsteno aparecerán con una tonalidad más cálida que las presentadas con luz natural procedente de una ventana dirección norte. La luz de día, por sí sola, resulta a menudo demasiado "fría" para una óptima presentación. El colgar las copias enfrente de ventanas, paredes claras u objetos brillantes es seguro que dará lugar a reflejos molestos que dificultarán el visionado.

La luz solar directa sobre las copias en color debería evitarse a toda costa. Las copias en blanco y negro bien procesadas son más tolerantes respecto a la luz del sol, a no ser por el hecho de que los valores bajos (áreas oscuras) absorben más energía radiante que los valores altos. Este efecto puede hacer que la emulsión se dilate en zonas concretas, lo que puede hacer que la propia emulsión se cuartee o que la copia se despegue del soporte.

La iluminación debería provenir normalmente de lámparas de reflector montadas en el techo, que proporcionan una iluminación bastante uniforme sobre un campo amplio. Deberían estar montadas a suficiente distancia de la pared sobre la que se expongan las fotografías para proporcionar una iluminación relativamente uniforme en toda la superficie de la copia. Esta disposición contribuirá asimismo a evitar exagerar la textura del soporte de la copia y evitará la proyección de sombras duras por el paspartú sobre el borde de la copia. Si el ángulo de la ilumina-



ción resulta demasiado bajo, sin embargo, aparecerá un brillo sobre el cristal y la propia sombra del espectador puede incidir sobre la copia.

A mi entender, la iluminación normal de fluorescentes no es conveniente para el visionado de copias. Además, su elevado contenido de luz ultravioleta puede ser perjudicial, en concreto por lo que se refiere a las copias en color, para exhibiciones a largo plazo. Probablemente la mejor disposición consiste en instalar rieles en el techo; este sistema posibilita ajustar individualmente las lámparas de tungsteno para conseguir una distribución óptima de la luz, y las lámparas pueden añadirse o eliminarse según las necesidades. Aunque la preferencia personal es un factor determinante, he comprobado que niveles de iluminación de 80-100 candelas-pie en el lugar en que se encuentre la copia resulta agradable si las paredes y el ambiente en general tienen un valor medio.

Yo considero que el mejor valor para un fondo es el de un gris medio aproximadamente. En el área de mi estudio/galería yo he empleado un gris de alrededor

Figura 7-14. *Los Tetons y el río Snake. Parque Nacional Grand Teton, Wyoming.* Este era un motivo bastante gris visualmente, aunque emocionalmente era dramático y poderoso y visualicé una imagen muy fuerte. El bosque central se situó en la Zona III y las áreas de la izquierda cayeron sobre la Zona II. Las nubes más luminosas cayeron sobre la Zona VII y el agua más brillante sobre la Zona VIII. Dando un revelado N+2 en D-23, el negativo contiene una información adecuada, aunque es preciso un considerable control de copiado para alcanzar el efecto deseado. Hice una pequeña reserva en las áreas oscuras de la mitad inferior de la imagen y en el cielo en el extremo izquierdo. Luego quemé, aplicando varias pasadas arriba y abajo con una cartulina, desde justo debajo de la base de los picos hasta el extremo superior durante una vez y media la exposición básica. Posteriormente apliqué un quemado adicional al cielo doblando la cartulina durante la mitad de la exposición básica, y la misma cantidad para la esquina superior izquierda. Por último, di aproximadamente la mitad de la exposición básica al área luminosa de la izquierda de los picos altos. Es difícil conseguir que todos los valores sigan siendo "lógicos". Es importante insistir una vez más en que la escala total de densidades se controla mediante la exposición y el revelado del negativo, pero las áreas comprendidas *dentro de* las diferentes partes de la fotografía puede que no tengan la gama óptima de densidad (contraste local) para lograr el efecto deseado. De ahí la necesidad de aplicar los controles de quemado y reserva.

La fotografía se realizó con una cámara de placas de 20 x 25 con objetivo Cooke Series XV de 12 1/4 pulgadas (311 mm) y filtro N° 8 (K2). Utilicé película Isopan, ajustada a 64 ASA, y le di un revelado N+2.

del 20 por ciento de reflectancia. Hay que tener en cuenta que este valor puede conseguirse con otro color diferente del gris. Yo he visto montajes muy eficaces en galerías en los que un marrón frío, un verde o incluso un azul de una reflectancia aproximada del 20-25 por ciento proporcionaban un excelente complemento a las copias.

La justificación para elegir un valor medio puede comprobarse con un sencillo ejercicio. Coloque un conjunto de fotografías sobre una pared blanca de un 75 u 80 por ciento de reflectancia. La reflectancia de las copias fotográficas suele dar un promedio del 20 o el 25 por ciento. Al colgarlas sobre una pared blanca, las copias parecen mucho más oscuras de lo normal. Puede comprobarlo observándolas a través de un tubo negro de los utilizados para envíos postales, colocándose a una distancia desde la que una sola copia ocupe todo el campo de visión a través del tubo. Mire primero las copias sobre la pared durante uno o dos minutos, y coloque a continuación rápidamente el tubo para mirar la copia a través de él. Le sorprenderá lo deprisa que la copia "sube" de valor. Al retirar el tubo, la copia recobra de nuevo su apariencia anterior, más oscura. Si las copias se cuelgan sobre una pared muy oscura, se produce el efecto contrario; las copias parecerán más claras de lo normal.

La causa de este fenómeno es compleja. Baste decir que el mecanismo de la visión implica la interacción del ojo (retina) y el córtex cerebral (la porción del cerebro que recibe e interpreta los mensajes de la retina). El nivel medio de reflectancia del entorno determina la luminosidad *relativa* por reflexión de las copias que se exhiben. Cuando se trata de pinturas, copias en color, etc., la reacción a la reflectancia del ambiente es ligeramente distinta. Es una lástima que haya tantos museos y galerías que instalen sus exposiciones fotográficas sobre paredes blancas y en entornos de alta reflectancia. La presentación más grata que he visto de mi obra fue en el Museo Victoria and Albert, de Londres; las paredes tenían un rico matiz chocolate frío con una reflectancia aproximada del 20 por ciento, y todas las copias aparecían "vivas" en esas paredes.

ALMACENAMIENTO Y ENVÍO

Probablemente sea mejor hablar de las condiciones óptimas de almacenamiento, si bien es posible que tenga que hacer algunas concesiones en función de sus posibilidades de almacenamiento, etc. Las copias ya montadas deberían guardarse idealmente con un paspartú que las mantuviera separadas unas de otras, y con una lámina de papel de calidad de archivo (tal como el Strathmore de 1 capa entre la copia y el paspartú). Las copias se guardan luego en cajas para conservación de museo. Tenga cuidado con las cajas de madera ya que la madera puede despedir vapores perjudiciales, al igual que los tratamientos que se le aplican (por ejemplo,

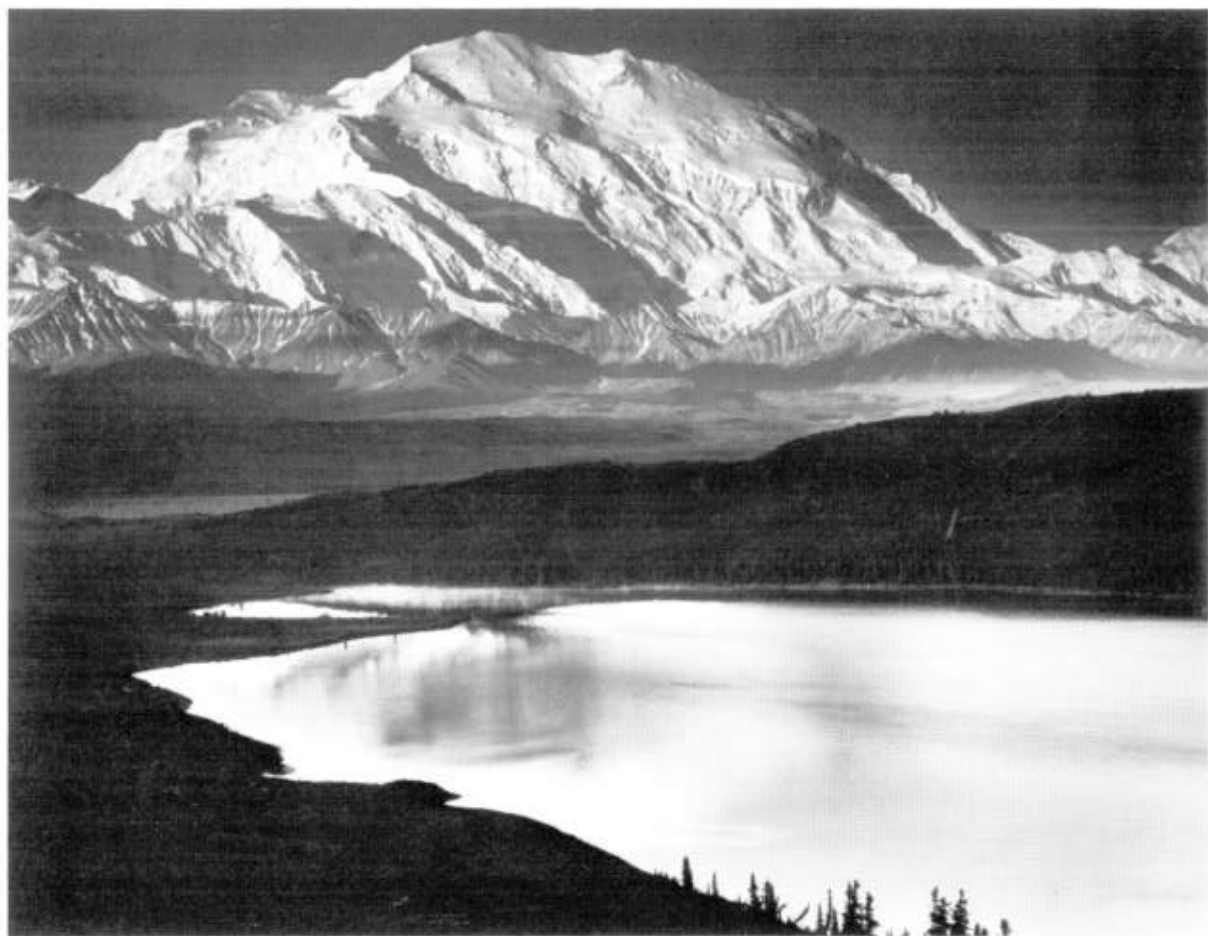


Figura 7-15. *Monte McKinley y lago Wonder, Alaska (1948)*. Tomada al amanecer, exactamente a la una y media de la madrugada. El primer término estaba situado en una densa sombra, y la montaña y el cielo ligeramente brumoso aparecían inundados por la luz dorada. Una leve brisa sobre el lago proporcionó unos reflejos muy difusos. Utilicé un filtro Kodak Wratten Nº 15 con objeto de aclarar las sombras del primer término; el cielo era de un azul tan poco saturado que ningún filtro habría ejercido gran efecto. Las primeras copias que realicé eran bastante suaves y no daban la impresión adecuada de las cualidades del motivo.

Se necesita una dosis considerable de reserva y quemado. Apantallo el lago en som-

bra y el primer término durante aproximadamente los tres cuartos del tiempo total de exposición, utilizando una cartulina en constante movimiento sostenida relativamente cerca del objetivo para conseguir un área ancha de penumbra. [La superficie del lago se quemó más tarde para equilibrar la cantidad de reserva de las colinas contiguas y el primer término]. Luego la montaña y el cielo se quemaron desde cerca de la base de la montaña hasta la parte superior, con tres pasadas arriba y abajo. El cielo se quemó luego específicamente con la cartulina combada conforme al perfil de la montaña. El área de la esquina superior izquierda y la esquina superior derecha y las áreas del borde reciben un quemado adicional.

El grado de reserva y quemado necesarios se explica por el hecho de que el contraste de la montaña y el cielo es bastante bajo, al tiempo que el contraste general del lago y la montaña es elevado. Utilicé un papel de contraste bastante alto [Oriental Seagull Grado 3]. De haber estado sin bruma el cielo y las sombras de la montaña, el filtro habría asegurado una separación de valores bastante amplia para el Seagull Grado 2.

Empleé el componente de 23 pulgadas (584 mm) del objetivo Cooke Series XV y un filtro Wratten Nº 15 (G). La película era Isopan de 20 x 25 cm, ajustada a 64 ASA y revelada en Kodak D-23.

el barniz) y la cola de la madera de aglomerado. Las emanaciones de ciertas pinturas al aceite son especialmente perjudiciales, lo mismo que los gases residuales de los automóviles y los vapores producidos por algunos limpiadores.

La humedad elevada puede ser la causa de daño más frecuente en la conservación a largo plazo. La humedad relativa debería mantenerse entre el 30 y el 50 por ciento (no más), y se recomienda también que la temperatura sea fresca. Además habría que evitar una *oscilación* de la temperatura de más de 4° C o de un 10 por ciento de humedad.

Cuando se va a enviar una pequeña cantidad de copias sin enmarcar, deberían separarse con láminas y envolverse bien en papel. Este paquete puede sujetarse con cinta adhesiva en el centro de un trozo mayor de cartón fuerte, y luego colocarse entre uno o más trozos de cartón, a modo de sándwich, para mayor seguridad antes de hacer el envoltorio final. El mantener las esquinas y los bordes de las copias a varias pulgadas de los lados del paquete contribuye a evitar que se dañen los soportes de cartón de la copias. Yo utilizo un cartón ondulado muy pesado, unas con la veta en horizontal y otras en vertical. Al oponer el sentido de las hojas en un paquete, se consigue un considerable aumento de robustez. Cuando se trata de copias de gran valor, puede emplearse el masonite (plancha de fibra de madera) o incluso el contrachapado, suponiendo que las copias no vayan a permanecer en la caja mucho tiempo. Cuando se trata de un conjunto de copias enmarcadas, es preciso preparar un embalaje de madera. No envíe *nunca* copias enmarcadas con cristal; únicamente el material acrílico es capaz de soportar los rigores del transporte.

Debe asegurarse también, por supuesto, de que todas las copias están perfectamente identificadas, con el título, su nombre y dirección, etc. El paquete debería asegurarse por el valor adecuado y llevar la indicación de "Fragil" en letras grandes. Para envíos al extranjero, infórmese de la normativa en vigor en materia de Aduanas, y póngase de acuerdo con el destinatario respecto al modo de envío.



Figura 8-1. La "Golden Gate" antes del puente, San Francisco (1932). Utilizaba entonces la cámara de 20 x 25 con un objetivo Goerz Dagor de 30 cm (300 mm) y un filtro Wratten Nº 9 (K3). La película era Kodak Super-Sensitive Panchromatic, revelada en piro. Es bastante granulosa, y no amplía bien con iluminación de condensador, aunque resulta bastante suave con una ampliadora de luz difusa. Fue una de mis pri-

meras exposiciones afortunadas, y no resulta difícil de copiar. El positivo ha pasado por varias interpretaciones, mis primeras copias por contacto eran muy suaves. Ahora puedo copiarlo sobre Ilford Gallerie Grado 3 o bien sobre Oriental Seagull Grado 3 (para este último empleo Selectol Soft al que añado un poco de Dektol). El agua en primer término necesita un poco de quemado desde el horizonte hasta la base. Aplico

al cielo un quemado con varias pasadas arriba y abajo desde la línea del horizonte, con un quemado extra por la parte de arriba. Un ligero efecto de bruma en la nube de la derecha precisa de un cierto quemado amplio con una abertura circular. Este es un caso en el que trato de conseguir primero los mejores resultados posibles sin aplicar ningún tipo de reserva o quemado.

Diversas aplicaciones especializadas de copiado requieren modificar el proceso normal, y a lo largo de este capítulo consideraremos algunas de estas situaciones. Tenga en cuenta que las recomendaciones específicas que aquí sugiero pueden muy bien precisar de un ajuste para acomodarse a sus circunstancias particulares y sus condiciones de trabajo.

COPIADO EN SERIE

Por copiado en serie me refiero a la realización de una "edición" de alrededor de 25 a 100 copias o más de la más alta calidad, no a la producción masiva de copias a máquina. Estoy convencido de que con una clara visualización y un equipo y un procedimiento adecuados, puede hacerse cualquier cantidad de copias perfectamente consistentes conforme a una primera copia "piloto". Con frecuencia he empleado mucho más tiempo en conseguir la copia piloto que en hacer simplemente un centenar de copias sucesivas. La constancia es el primer requisito.

Deberá considerar varios factores para asegurar la uniformidad de los resultados:

1. Utilice papel de la misma marca, tipo y número de emulsión.
2. Utilice una lámpara de ampliadora de intensidad constante, provista de estabilizador de voltaje o, mejor aún, estabilización de salida, tal como la proporcionada por la unidad Horowitz.⁴
3. Use la misma fórmula de revelador durante todo el proceso, con la misma dilución, temperatura y aditivos (tales como una solución amortiguadora o tam-

Véase página 23

pon], en su caso. Para revelar una partida de 5 a 8 copias a la vez, considero que es mejor emplear un revelador de dilución mayor de lo normal o una fórmula de acción lenta. Una fórmula que he empleado en el pasado era la Ansco #130, que requería un tiempo de revelado de cerca de 6 minutos; una variante de esta fórmula es la que empleé para hacer 100 copias de cada uno de los 12 motivos para el *Portfolio One* [1948].⁴ Trabajando con Dektol, sugiero una dilución de 1:6 o 1:8. Asegúrese de que la solución de revelador contiene revelador de reserva para el volumen de copias que vaya a revelar; 0,95 l [1/4 de galón] de solución de reserva de Dektol tiene una capacidad (una vez diluido) de unas 64 copias de 20 x 25 cm o superficie equivalente. Utilice el método factorial para controlar el revelado con gran precisión.⁴

Véase página 54

Véase página 95

4. Dé a las copias un procesado uniforme y *cuidadoso*: revelado, fijado, lavado, virado, eliminado de hipo y lavado final. Yo no empiezo a contabilizar el tiempo de ningún proceso hasta haber agitado el conjunto de copias en la solución para asegurarme de que los químicos han entrado en contacto con cada una de las copias.

Al manejar grandes volúmenes de copias en el típico cuarto oscuro se producen dos frecuentes cuellos de botella. El primero lo constituye la posibilidad de un lavado adecuado. Las copias no deben lavarse en una cubeta o una lavadora excesivamente llena de copias; no trate de manejar un gran volumen a menos que pueda asegurar el mismo lavado a fondo de cada partida que el que recibirían caso de procesar un volumen menor. El segundo cuello de botella es probable que sea el espacio de secado. Se necesitan suficientes bastidores de secado para dejar una separación de aproximadamente unos 2,5 cm entre copias. En alguna ocasión he producido hasta 200 copias de calidad al día en un cuarto oscuro relativamente reducido. Disponía de un espacio de secado adecuado pero podía lavar sólo 30 copias a la vez.

Procedimiento

1. Haga primero la copia piloto idónea. Esto puede requerir un día de trabajo o más con un negativo difícil. Asegúrese de juzgar la copia después de seca, y preferentemente virada también. Una vez haya conseguido la copia óptima, anote todos los datos: posición de la ampliadora, abertura del objetivo, tiempos de todas las reservas y quemados, revelado (revelador, dilución, temperatura, tiempo y factor de emergencia de la imagen, tiempo total de revelado).

2. Prepare luego el copiado de una partida comprobando todo el equipo y preparando el revelador, baño de paro y primer fijador (ácido-endurecedor). Se necesitará una considerable cantidad de cada una de las soluciones de trabajo, en cubetas lo suficientemente grandes como para permitir manipular las copias con facilidad. El revelado de varias copias será más uniforme con tiempos de revelado relativamente prolongados (de 5 a 6 minutos), lo cual reducirá al mínimo el efecto de las ligeras variaciones en la manipulación de cada copia. Si el tiempo de revelado de la copia piloto era breve (menos de 3 minutos), incremente la dilu-

ción del revelador y determine el nuevo tiempo utilizando el factor original multiplicado por el nuevo tiempo de emergencia. Con un tiempo de revelado prolongado, debe siempre tener en cuenta la posibilidad de que aparezca velo por la luz de seguridad.

3. Exponga la primera partida de 4 a 8 copias, reservándolas en una caja hermética o una bolsa opaca hasta haber expuesto todas. Antes de empezar a revelar, marque una de las copias, que será la primera o la última en ir al revelador, de manera que pueda pasar la partida de copias al baño de paro en el mismo orden; yo suelo rasgar una esquina de la última copia que va al revelador. Sumerja las copias rápidamente pero con cuidado en el revelador, una por una. Cuando la última copia esté en el revelador ponga en marcha inmediatamente el temporizador. Haga rotar las copias, haciendo pasar la copia del fondo a la parte superior continuamente, lo más deprisa posible, pero sin dañarlas. Anote el tiempo de emergencia de la última copia sumergida. Multiplique el tiempo de emergencia por el factor de revelado para determinar el tiempo de revelado total.

4. Una vez completo el revelado, escurra las copias durante unos pocos segundos y páselas al baño de paro, empezando por la primera copia en entrar en el revelador. Agite las copias separándolas unas de otras al menos un par de veces para asegurar la completa neutralización del revelador.

5. Escurra las copias y páselas al primer baño fijador, y agite continuamente durante 3 minutos.

6. Después del fijado, pase las copias a una cubeta con agua limpia y aclárelas bien. A continuación colóquelas en una cubeta con agua. Asegúrese de que esta cubeta recibe un flujo de agua adecuado, y de que las copias reciben agitación frecuente. Si se colocan simplemente en agua, sin aclarar, o no se agitan y separan, el fijador continuará en su actividad.

7. Proceda con las partidas de copias adicionales, empleando revelador nuevo cuando se detecte un incremento obvio en el llamado tiempo de emergencia o de aparición de la imagen. El baño de paro y el fijador deben renovarse asimismo con regularidad. Es recomendable comprobar cada partida en conjunto comparándola con la copia *piloto* en cuanto a calidad y profundidad tonal; mantenga la copia piloto cerca, en una cubeta con agua para utilizar como referencia constante. Además, examine con atención la última copia de cada partida para tratar de detectar cualquier defecto físico evidente (tal como una mota de polvo en el negativo) que pueda persistir en partidas subsiguientes.

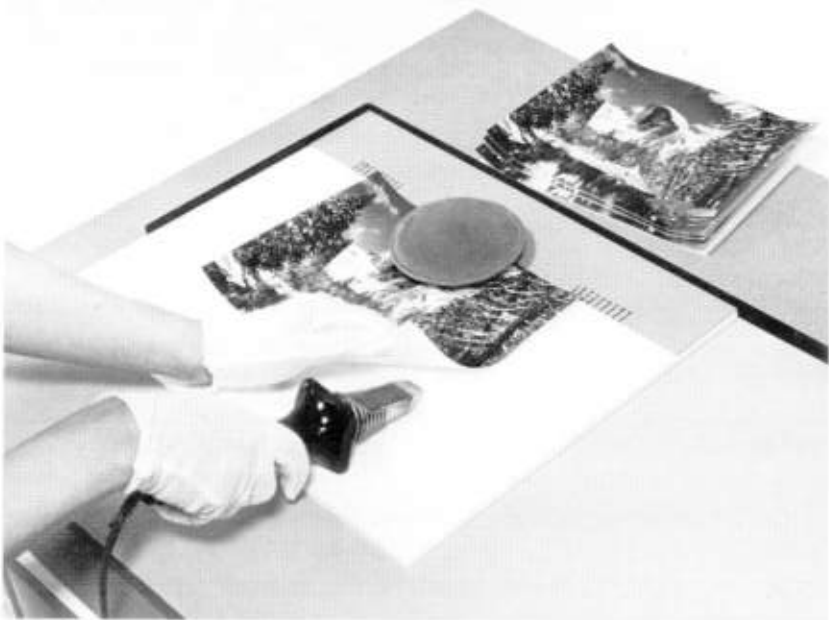
8. Una vez hechas todas las copias, deseche todas las soluciones. Si las copias van a ser viradas al selenio, prepare un baño fijador simple de hipo,^c la solución de virado, y el baño eliminador de hiposulfito. Puede perfectamente procesar hasta 12 copias a la vez en estas soluciones. Después de un aclarado a fondo, deje las copias 3 minutos en el segundo fijador, *sumergiéndolas* a continuación en el baño de virado; la dilución del virador debería ajustarse para permitir un proceso de virado de 4 a 10 minutos si fuera posible, de manera que las copias puedan vigilarse

atentamente y retirarse sin virar en exceso. Luego pase las copias directamente al baño eliminador de hiposulfito durante 3 minutos con agitación continua. Aclare las copias con cuidado y resérvelas en agua corriente, separándolas con frecuencia hasta haber tratado todas las copias.

Figura 8-2. *Guía de colocación de la copia.* La cartulina gris es un dispositivo de "auto-centrado". Al alinear los dos bordes de la copia con el mismo número de la escala, la copia está centrada. El ancho de esta escala sitúa a la copia a una distancia específica del borde superior, y la escala se utiliza luego para centrarla. Una escala como ésta puede facilitar considerablemente el montaje de un buen número de copias.



Figura 8-3. *Pegado utilizando la guía de colocación.* Una vez que la copia se encuentra en su sitio, se utiliza un pisapapeles para sujetarla mientras se pegan las esquinas.



9. A continuación, coloque las copias en la lavadora. Deles al menos una hora de lavado total. Escurra y llene de nuevo la lavadora cada 5 ó 10 minutos, a no ser que utilice una lavadora de archivo y esté seguro de que proporciona el suficiente flujo de agua limpia alrededor de cada copia.

10. Después de lavar, aclare, escurra las copias y póngalas a secar. Yo suelo proceder colocando las copias boca arriba sobre la base de escurrido. Enjugo la copia de arriba con una rasqueta y la coloco a continuación boca abajo en otra parte de la base de escurrido para enjugar el reverso. La copia siguiente puede colocarse sobre ellas hasta haber tratado todas. [Puede utilizar el fondo de una cubeta plana como superficie de escurrido, suponiendo que esté *limpio*]. A continuación levanto cada copia con cuidado del montón y la coloco boca abajo sobre la rejilla de secado, eliminando el agua del reverso con un paño limpio o una esponja.

11. Una vez completamente secas, las copias deberían amontonarse con cuidado (asegúrese de que no hay polvo o suciedad entre ellas) y someterlas a presión ligera para aplanarlas.

El recorte, montaje, y punteado de una cierta cantidad de copias requiere una cierta planificación de "trabajo en cadena". En primer lugar, monte la copia piloto, y anote las dimensiones del cartón y la posición de la copia. Si es preciso, recorte la cantidad necesaria de cartón de montaje según su tamaño. Pegue el papel de montaje en seco a las copias, y luego, justo antes de montarlas, recorte cada una conforme a la copia piloto.

Puede ahorrar un tiempo considerable en el montaje en seco si prepara primero un cartón guía, como se muestra en la ilustración. De esta forma debería poderse colocar y pegar una copia mientras otra está en la prensa de montaje.

COPIAS DE GRANDES DIMENSIONES

La realización de copias de grandes dimensiones o murales puede resultar incómoda, y requiere por tanto de cierta planificación y equipo especializado. Antes de abordar los aspectos mecánicos, sin embargo, deben considerarse los estéticos. Dado que las instalaciones para murales suelen ser permanentes, le recomiendo, antes de ampliar, que examine el lugar en que vaya a exhibirse la copia. En caso de que la iluminación sea tenue, puede evitar hacer una copia demasiado rica; si es probable que el reflejo de las ventanas o el cielo constituya un problema, podrá elegir un papel semimate o mate. Por otra parte, el "color" de la copia puede elegirse en relación con el ambiente: suele bastar con hacer la copia con una tonalidad ligeramente "cálida" o "fría" si el tono general de la habitación sugiere una calidad determinada. La relación de color puede realizarse ade-

más por la elección del enmarcado. Puede también aplicar un fondo de color especial que sirva de transición entre la copia y el ambiente; lo normal, sin embargo, es que la copia se corresponda con el ambiente, en lugar de con el marco alrededor.

Por lo general, el papel utilizado debería tener una superficie semimate sin textura evidente (suponiendo que la copia no vaya a ser enmarcada tras un cristal o material acrílico). Sin embargo, para murales que vayan a observarse a gran distancia, la ilusión de definición puede realizarse empleando un papel de textura fina. Las superficies brillantes son difíciles de procesar en grandes dimensiones debido a que son susceptibles de sufrir roturas y abrasiones. Evitar el uso de papeles brillantes le ayudará asimismo a conseguir una imagen algo más suave para la copia de tamaño mural que para una copia menor del mismo negativo; una copia brillante de escala tonal completa puede resultar excesivamente dominante, especialmente en una localización en que vaya a ser vista con frecuencia. El papel Kodabromide se puede conseguir normalmente en rollos de 1,01 m por 30 m (Kodak también fabrica un papel denominado Mural, pero es de peso sencillo y no me interesan sus cualidades).

La elección de la imagen en cuanto al contenido debería hacerse teniendo en cuenta el lugar y las circunstancias en que la copia será visionada. En aquellos casos en que la copia se ubique en una instalación permanente, debería tenerse en cuenta su efecto a largo plazo sobre los espectadores. He comprobado que un sujeto "semi-abstracto", un diseño a base de hojas, formas naturales o mecánicas, etc.,— resulta mucho mejor, con menos probabilidad de fatigar visualmente, que los sujetos habituales de naturaleza representativa. Por descontado, el gusto personal debería determinar la selección final. En una casa puede que sea apropiado un sujeto bastante tranquilo, mientras que una zona de trabajo o un edificio público donde los espectadores circulan ante la imagen, pueden requerir unas tonalidades y un diseño más vigorosos.

Para espacios muy grandes, se puede considerar copiar una imagen en paneles múltiples. Podemos tratar de encajar con precisión las hojas separadas de manera que se articulen con un borde invisible, pero es extremadamente difícil e incierto. La alternativa consiste en montar cada panel separadamente con sus propios bordes, definidos por una moldura estrecha en forma de "T" de tonalidad apropiada. Por extraño que parezca, dividir la imagen en secciones no destruye la ilusión de continuidad; al contrario, incrementa la ilusión de profundidad. Las estrechas tiras de división son aceptadas por el observador como una "ventana" que existe en el espacio antepuesta a la imagen. He realizado paneles de esta forma para apoyar sobre el suelo, a modo de biombo, con los paneles unidos por bisagras. El ancho de estos paneles estará limitado por el ancho disponible del papel de ampliación o por las limitaciones de procesado.

Para proyectos de este tipo, convendría preparar un modelo a escala (podría ser de 40 x 50 cm) con objeto de evaluar el efecto general y determinar el encaje final y la disposición de la imagen. Suele llevar mucho tiempo y experimen-

tación decidir cómo cortar la imagen en secciones, de manera que mantenga su efecto compositivo. Con paneles múltiples, las líneas divisorias deben estar cuidadosamente colocadas en relación con las formas y líneas del motivo, para evitar un conflicto, por ejemplo, entre los bordes y las líneas verticales del sujeto. La separación de los paneles por las tiras de la moldura no deberían expandir la composición de la imagen; al contrario, las separaciones deberían ser simples "interrupciones" de la imagen. Los bordes del panel requerirán un ligero recorte para mantener intacto el diseño general al ensamblar los paneles enmarcados.

Procedimientos

Las condiciones necesarias en el cuarto oscuro incluyen un espacio de proyección suficiente y un gran marginador, así como un objetivo de longitud focal adecuada y alta calidad. La ampliadora debe ser muy robusta, y permitir la proyección horizontal. Los efectos de una alineación defectuosa de la ampliadora o del marginador resultarán particularmente evidentes; cuanto mayor sea la imagen, tanto más precisos son los requerimientos mecánicos.

Para los efectos más suaves, prefiero la ampliadora de luz difusa, implica una exposición considerablemente larga —varios minutos o más— pero evita la exageración del grano y los defectos del negativo inherentes a la iluminación por condensador. ◁ Recuerde que con tiempos de exposición prolongados la sensibilidad del papel se reduce por efecto de la ley de reciprocidad. ▷

Preste mucha atención a todas las fuentes que puedan ocasionar velo en el cuarto oscuro, en particular las luces de seguridad; se emplea un tiempo considerable en el manipulado, de manera que cualquier fuente potencial de velo puede constituir un problema. Necesitará cubetas adecuadas para el procesado, pilas de lavado y bastidores de secado. Suele ser mejor procesar el papel en una pila que intentarlo en una cubeta muy grande. Para copias muy grandes yo he utilizado tres pilas de fibra de vidrio, cada una de ellas de 1,27 cm de largo, 30 cm de ancho, y aproximadamente 23 cm de profundidad. De esta forma puedo manejar los rollos de papel normales de ancho 101 cm, de doble peso, cortado en longitudes de 203 cm (el límite que permite mi marginador). Cada cubeta necesita al menos 10 litros de solución. Las cubetas se disponen de esta forma con revelador, baño de paro [fórmula estándar] y fijador endurecedor convencional para el primer baño de fijado.

Un tiempo largo de revelado es una ventaja para acomodarse al tiempo necesario para enrollar y desenrollar el papel en el revelador. Por tanto se requiere una solución reveladora bastante diluida o de acción lenta, tal como el Dektol a una dilución de 1:6 a 1:8. El tiempo de revelado puede establecerse mediante tiras de prueba. Luego debe normalizarse, ya que resultará difícil apreciar el tiempo de aparición de cualquier área específica de la copia mientras la copia se enrolla en el

Véase página 21

Véase página 48

revelador. Por esta razón es muy importante que el revelador sea siempre nuevo para cada ampliación, y que esté a temperatura constante.

El enfoque es un auténtico problema, ya que la imagen es bastante débil. Una lupa de enfoque resulta esencial, y necesitará la ayuda de un ayudante para ajustar el enfoque mientras inspecciona la nitidez del grano sobre el marginador. Trabajando solo, a menudo he hecho pruebas de enfoque separadas sobre papel rápido para examinar la nitidez del grano. Recuerde que a distancias largas de proyección, la distancia del objetivo a la película resulta más crítica que la distancia del objetivo al papel.◁ Por tanto, cualquier curvatura del negativo es probable que eche a perder la nitidez de la imagen, y puede que sea preciso un portanegativos de vidrios (vigile la presencia de polvo o la formación de anillos de Newton◁). Cerciórese de que el cuarto oscuro tiene una humedad bastante baja y uniforme; el papel absorbe la humedad, y es susceptible de combarse durante la exposición si la humedad es elevada.

Véase Libro 1, página 48

Véase página 24

Exposición y procesado

Para determinar la exposición, haga con cuidado unas copias de prueba empleando trozos cortados del rollo de papel y fijados al marginador con alfileres, imanes o cinta adhesiva. Considero que es más conveniente colgar el rollo entero de papel en la parte superior del marginador con una barra rígida de acero, y desenrollar la longitud precisa tirando hacia abajo, como si de un toldo se tratara; yo fijo luego el papel al marginador, procediendo de arriba a abajo para asegurar su planeidad. Una vez que el papel está seguro, corto el papel por arriba y guardo el rollo en la caja para protegerlo de la luz.

Haga la exposición, incluyendo las reservas y los quemados necesarios. Asegúrese de que la ampliadora y el marginador están completamente inmóviles y libres de vibraciones durante el tiempo de exposición. Retire el papel separándolo primero por la parte de abajo y enrollándolo despacio hacia arriba. Debe tener cuidado para no marcar el rollo. Para procesarlo, sumerja el rollo en el revelador y comience inmediatamente a desenrollarlo y a formar un nuevo rollo al otro lado de la cubeta.◁ Cuando la hoja entera haya pasado por el revelador, ponga en marcha el temporizador e invierta la dirección de enrollado.

Este enrollado en uno y otro sentido prosigue a lo largo de todo el revelado y en los baños sucesivos. Se necesita algo de práctica para llevar a cabo este movimiento suave y uniformemente. No se alarme por la evidente falta de uniformidad y las bandas de la imagen a medida que comienza a revelarse. Si el enrollado es uniforme y el tiempo de revelado relativamente largo, los valores de la copia serán completamente uniformes al finalizar el revelado. Al hacer varios paneles para ensamblar, el tiempo de revelado debe controlarse con cuidado, y debe utilizarse la misma cantidad de revelador *fresco* a la misma temperatura con agitación uniforme de cada copia.

Véase figura 8-6

Figura 8-4. *Soporte para papel en rollo.* El soporte abisagrado que se muestra permite deslizar el rollo de papel sobre la barra con facilidad. La barra va roscada a un soporte por el otro extremo. Una vez cortada la cantidad necesaria de papel, el rollo debe guardarse de nuevo en su caja hermética, de modo que la facilidad para manejar rollos grandes y pesados es importante.



Figura 8-5. *Cómo cortar papel para una copia mural.* Dispongo de unos imanes montados en dos largas escuadras en T, que sujetan los bordes superior e inferior del papel. A lo largo de los bordes se han colocado imanes adicionales. Mi ayudante, John Sexton, está cortando el papel por el borde de arriba. Yo dejo al menos unos 5 cm de papel por fuera de los bordes superior e inferior de la imagen, y centro la imagen horizontal en el ancho de 1,01 metros del papel. Con un margen amplio, las grandes ampliaciones están algo más protegidas durante el procesado. Si aparece un trozo rasgado por los bordes, debería pegarse con cinta adhesiva por ambos lados para evitar que siga rompiéndose y llegue a afectar a la imagen.



A medida que se aproxima el final del revelado, haga el último enrollado un poco más apretado que los anteriores. Coloque ambas manos bajo el rollo y levántelo *lenta y suavemente*, inclinándolo un poco de manera que escurra el revelador sobrante que contenga. Un movimiento brusco puede ocasionar un daño serio; el peso de la solución es casi seguro que "romperá" el rollo.

Una vez libre de la solución, el rollo puede sostenerse con una mayor inclinación y escurrirse durante unos 15 segundos antes de colocarlo en el baño de paro (el tiempo requerido para escurrir la copia debe incluirse como parte del tiempo total de revelado). Debería luego enrollar y desenrollar enseguida la copia en el baño de paro. Tenga el mismo cuidado al pasar la copia al fijador, en el que el procedimiento de enrollado prosigue durante 3 minutos, y luego en la pila de lavado. El procesado de los rollos puede efectuarlo una persona, aunque de los rollos en el baño de paro y el fijador puede encargarse un ayudante mientras se revela un nuevo rollo.

Enrolle la copia en uno y otro sentido varias veces en agua para eliminar la solución de fijado de la superficie; si su pila es lo bastante grande como para mantener la copia plana, puede enjuagarla con una manguera varias veces, vaciando la pila después de cada aclarado. Es importante eliminar la mayor cantidad posible de hipo de la superficie, ya que si se permite que las copias enrolladas retengan fijador, pueden aparecer manchas de blanqueo. Reserve todas las copias, sea planas o enrolladas, sin apretar en agua corriente hasta finalizar el copiado. Para encargos importantes, he comprobado que resulta económico hacer dos copias idénticas o más de cada imagen o sección de una imagen; la posibilidad de perder una de ellas por accidente durante el procesado y el montaje no debe pasarse por alto.

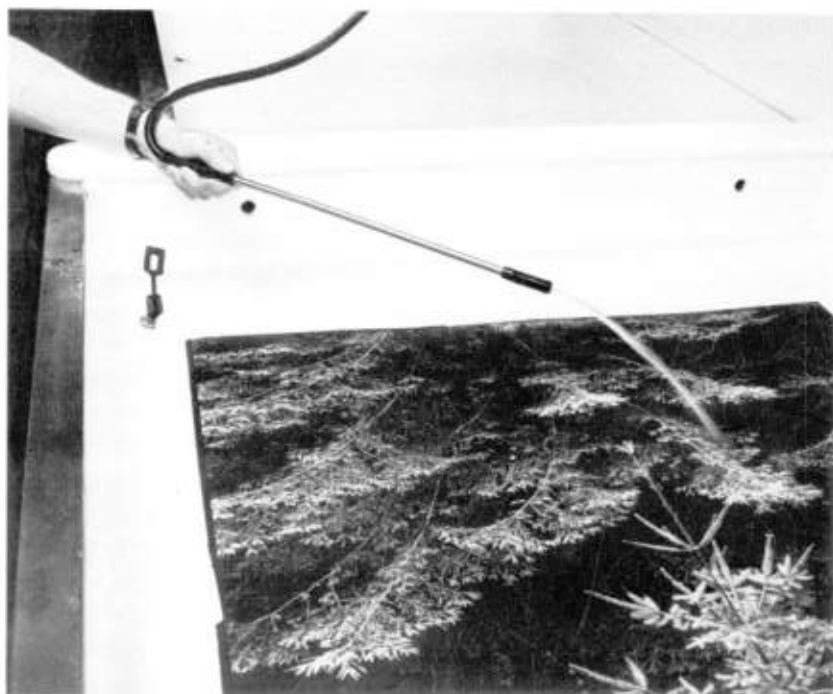
Una vez realizados y aclarados *a fondo* todos los paneles, pueden enrollarse por separado y puestos de pie sobre un lado para que escurran un momento. A continuación, uno por uno, se pasan a un baño fijador no endurecedor, seguido del virado y el eliminador de hiposulfito. Si las copias no van a virarse, deberían recibir el segundo fijado y varios minutos de aclarado cuidadoso seguido del aclarado de hipo. Después del baño eliminador de hiposulfito, pase las copias a una pila separada de lavado (*no ponga de nuevo las copias tratadas en la pila de lavado que contiene copias impregnadas de hipo*). Las copias deberían lavarse durante una hora al menos. Enrolle las copias continuamente 4 ó 5 veces en agua, y vacíe y vuelva a llenar la pila 8 ó 10 veces durante el lavado. Este es sin duda un procedimiento largo y pesado, pero debemos recordar que las copias de este tipo están expuestas normalmente a la luz en un expositor, y *deben* tener la máxima permanencia posible. Yo recomiendo encarecidamente el virado al selenio para obtener una seguridad de archivo.

Cuando haya terminado el lavado, enrolle las copias por separado y póngalas de pie sobre un lado para que escurran. Desenrolle con cuidado cada ampliación y colóquelas boca arriba en una superficie de escurrido plana y uniforme de tamaño suficiente, y enjague con delicadeza la superficie con un paño limpio o una espon-

Figura 8-6. Cómo agitar un rollo de papel en el revelador. Utilizando cubetas de este tipo, el papel puede enrollarse en uno y otro sentido. Suponiendo que el tiempo de revelado no sea demasiado breve, este método garantiza una agitación adecuada. Hay que tener cuidado de no dejar que el papel se doble durante la manipulación. No hay que permitir tampoco que permanezca "quieto" un instante, ya que pueden aparecer bandas de procesado.



Figura 8-7. Cómo aclarar una copia mural. Las ampliaciones murales deberían aclararse con cuidado una por una en una pila grande, si se dispone de ella. La alternativa consiste en utilizar el procedimiento de enrollado en una cubeta con agua limpia, cambiando el agua varias veces.



ja de viscosa. No se deberían dejar gotas de agua sobre la superficie de la copia, ya que podrían deformar el papel en esas zonas, lo que podría ser evidente al montar la copia. Cuando esté completamente seca, la copia se puede enrollar al revés, con la superficie hacia el interior, para su almacenamiento. Si se procede con cuidado, es posible enrollar varias copias juntas y guardarlas en la caja original del rollo de papel. El enrollado hacia afuera tiene una menor tendencia a combar el papel que el enrollado con la superficie hacia el interior, lo que facilita su aplanamiento para el montaje.

Montaje y presentación

¡La técnica del montaje es muy importante, y requiere una gran delicadeza! Cuanto más grande sea la copia, tanto mayor es la dificultad potencial. Mi consejo debería ser el de dejar que un experto lo hiciera. Un buen especialista en marcos para cuadros puede encargarse normalmente de todo el trabajo de montaje y presentación; no permita que lo haga nadie sin la suficiente destreza. La copia debería montarse sin roturas ni dobleces, manteniendo exactamente el corte y la alineación determinados en el modelo pequeño.

Sin embargo, debe tomar primero una serie de decisiones teniendo en cuenta la presentación final. El montar la imagen simplemente plana sobre la pared no suele ser aceptable, física o estéticamente. Una fotografía implica por lo general espacio y profundidad, y este efecto necesita de un cierto realce físico en la presentación. Yo siempre he preferido tener montadas las grandes ampliaciones sobre un panel rígido (he utilizado contrachapado de 1,3 cm— lijado con cuidado para conseguir una superficie suave como base posterior a un material de archivo). Los bordes se cubren con una moldura de aluminio fino que se superpone a la imagen aproximadamente 0,64 cm. El panel completo se cuelga luego de la pared, separado de la misma de 5 a 10 cm utilizando soportes ocultos, dando así una gran sensación de profundidad y "presencia". La copia debería retocarse o puntearse después de montada (pero antes de aplicar cualquier tipo de laca o recubrimiento) ya que entonces está plana y resulta menos vulnerable a sufrir cualquier daño que si se tratara de la ampliación solamente.

Un recubrimiento fino de laca incolora protegerá la superficie de la copia y facilitará la limpieza. La calidad de archivo de las lacas y barnices es una cuestión discutida, y resulta difícil hacer una recomendación en la actualidad. Sin embargo, para una copia que no vaya protegida con cristal o plástico, puede que decida que la protección proporcionada por un recubrimiento de laca es más importante que la posibilidad de que la laca pueda acortar la permanencia a largo plazo. Con una superficie de laca, la copia puede limpiarse con un paño ligeramente húmedo.

Si es posible, proporcione una iluminación uniforme con lámparas de tungsteno sobre la imagen. Las lámparas deberían ir dirigidas hacia abajo sobre la



Véase página 162-164

Figura 8-8. *Nieve reciente, biombo*. Se hicieron tres grandes ampliaciones separadas con segmentos ligeramente solapados a partir de un único negativo de 20 x 25 cm, equilibrando cuidadosamente los valores tonales; para cada segmento de la imagen se preparó una solución nueva de revelador. Estas copias se montaron sobre madera de aglomerado sellada y se enmarcaron con moldura de aluminio unidas por bisagras de piano.

[Por gentileza del Minneapolis Institute of Arts, de la exposición "Ansel Adams y el Oeste", 1980. Fotografía de la instalación de Gary Mortensen.]

superficie de la copia, a distancia suficiente para iluminar la copia con uniformidad.⁴

Compruebe la iluminación para cerciorarse de que el reflejo no constituirá un problema para los espectadores; dadas las grandes dimensiones de la copia, el reflejo puede ser difícil de controlar. Asegúrese de que la copia no se exponga directamente a la luz del sol ni al calor; la expansión y contracción producida por el calor puede hacer que la copia se despegue del material de montaje en zonas irregulares

En una gran área de exposición, pueden dirigirse sobre la copia luces potentes puntuales con el ángulo adecuado para proporcionar una iluminación uniforme, sin reflejos. Unas máscaras recortadas geométricamente sobre las luces pueden proporcionar un rectángulo preciso de luz sobre la copia, aislándola del ambiente.

COPIADO PARA REPRODUCCIÓN

Las condiciones actuales de los procesos de reproducción hacen posible interpretar fotografías originales de alta calidad con sorprendente precisión. Debemos recordar, sin embargo, que una reproducción en tinta de impresión es sólo una simulación de la imagen de plata de la copia fotográfica. Los factores que conducen a una buena reproducción fotomecánica son numerosos, y bastante diferentes de los de la fotografía en sí. Se requiere una considerable experiencia por parte de los técnicos de la fotomecánica y de la imprenta para simular el efecto visual y emocional de una fotografía. Al someter las copias a un proceso de reproducción, debería primero conocer lo más posible acerca de los medios de reproducción.

El proceso de medio tono se utiliza casi universalmente para la reproducción de fotografías. En este proceso la imagen se forma por puntos sólidos de tinta de tamaño variable; desde una distancia normal de observación los puntos no son resueltos por el ojo, sino que tienden a simular valores de gris. Tenga en cuenta que el gris no está presente en absoluto, sino sólo puntos sólidos y espacios blancos entre ellos; los puntos en sí son todos de la misma densidad de "negro". La proporción de puntos sólidos y espacios blancos en un área determinada determina el valor de gris que simula.

Con los medios tonos, los puntos se ordenan de forma regular, lo que se conoce como "trama". Una trama gruesa de menos de 100 líneas por pulgada (40 líneas/cm) es común en la reproducción para prensa, donde el papel es de inferior textura y superficie. Para reproducciones de alta calidad se emplean mejores papeles y tramas más finas; las tramas pueden tener 200 o incluso 300 líneas por pulgada (¡una trama de 200 líneas tiene 40.000 puntos por pulgada cuadrada!). Las tramas más finas dan una resolución más alta y simulan con mayor realismo el efecto de una fotografía, pero existe siempre un límite marcado por los métodos de impresión y por el papel; la utilización de una trama demasiado fina tiene la tendencia de borrar la textura en los valores bajos y ocasiona una pérdida de uniformidad en los altos.

Mi primera experiencia con el grabado de calidad fue con la Walter Mann Co. de San Francisco, en la que Raymond Peterson era grabador jefe; no he encontrado hasta la fecha un técnico más excelente. El proceso de impresión empleado entonces era el tipográfico, en el que las planchas de impresión son de metal y los puntos de la imagen sobresalen en la superficie de la plancha. Con este sistema de impresión, considerábamos una trama de 133 líneas como óptima en cuanto a claridad; las tramas más finas producían un efecto sucio en los valores inferiores de la reproducción. Este resultado se producía debido al impacto de la plancha de metal directamente sobre el papel, lo que tendía a diseminar los puntos ligeramente. Por esta importante razón, sin embargo, la impresión en litografía podía

proporcionar una reproducción bastante suave, incluso con una trama de 133 líneas solamente.

Para "aclarar los blancos" y realzar la separación de los valores altos más sutiles, las planchas eran grabadas en ácido. Este proceso era complicado y en cierta forma intuitivo; excederse en el grabado implicaba hacer la plancha de nuevo. De ahí que la presencia de un encargado jefe de grabado fuera de la máxima importancia. [Buenos ejemplos pueden verse en *My Camera in Yosemite Valley*, y *My Camera in The National Parks*, ambos por el autor*, y en otros libros de ese período].

El fotograbado fue el preferido durante muchos años. Las magníficas reproducciones en la revista *Camera Work* de Alfred Stieglitz [editada desde 1902 hasta 1917] dan fe de su calidad. Un cierto estilo de imagen se vio favorecido por este proceso, pero yo lo encuentro difícil e incierto en ocasiones, bastante complejo de controlar con imágenes de tono continuo. Por ejemplo, había un salto claro en la escala de valores alrededor de los Valores IV a VI. El moderno proceso de huecograbado está emparentado, pero se emplea normalmente con grandes prensas que trabajan a velocidades extremadamente altas, excesivas para una reproducción de la más alta calidad.

La reproducción de fotografías se hace hoy normalmente mediante fotolitografía offset. Con este proceso, los puntos de los medios tonos no aparecen físicamente en relieve, sino que aparecen separados por el principio de "hidrofilia-hidrofobia": los puntos aceptan tinta y no agua, en tanto que los espacios entre ellos rechazan la tinta y aceptan el agua. Así pues, sólo los puntos llevan tinta. El término "offset" significa que la imagen es transferida desde la plancha a una "mantilla" en la prensa, y la mantilla luego transfiere la tinta al papel (en el trabajo de tipografía, la plancha de impresión entra en contacto directo con el papel). La litografía normal reproduce las imágenes con una plancha simple, pero una impresión de alta calidad de escala de valores completa requiere al menos dos planchas impresas en registro, lo que se conoce como bitono o litografía "de gama extendida".⁴

Los factores generales que influyen en la calidad de la reproducción son (1) la manera de exponer las películas empleadas para realizar las planchas; (2) el tipo de litografía (plancha simple o bitono); y (3) factores relativos como la elección de tinta y papel, así como la aplicación o no de un barniz. Una cuestión fundamental en todos los aspectos de la impresión es el coste; los métodos preferidos para una reproducción de alta calidad incrementan invariablemente el coste del proyecto.

Fotograbado

La fotografía original que vaya a ser reproducida debe imprimirse en película, normalmente en puntos de medio tono. El negativo del fotograbador se expo-

Véase página 185

* Publicado por Virginia Adams and Houghton Mifflin Co., Boston 1949 y 1950.

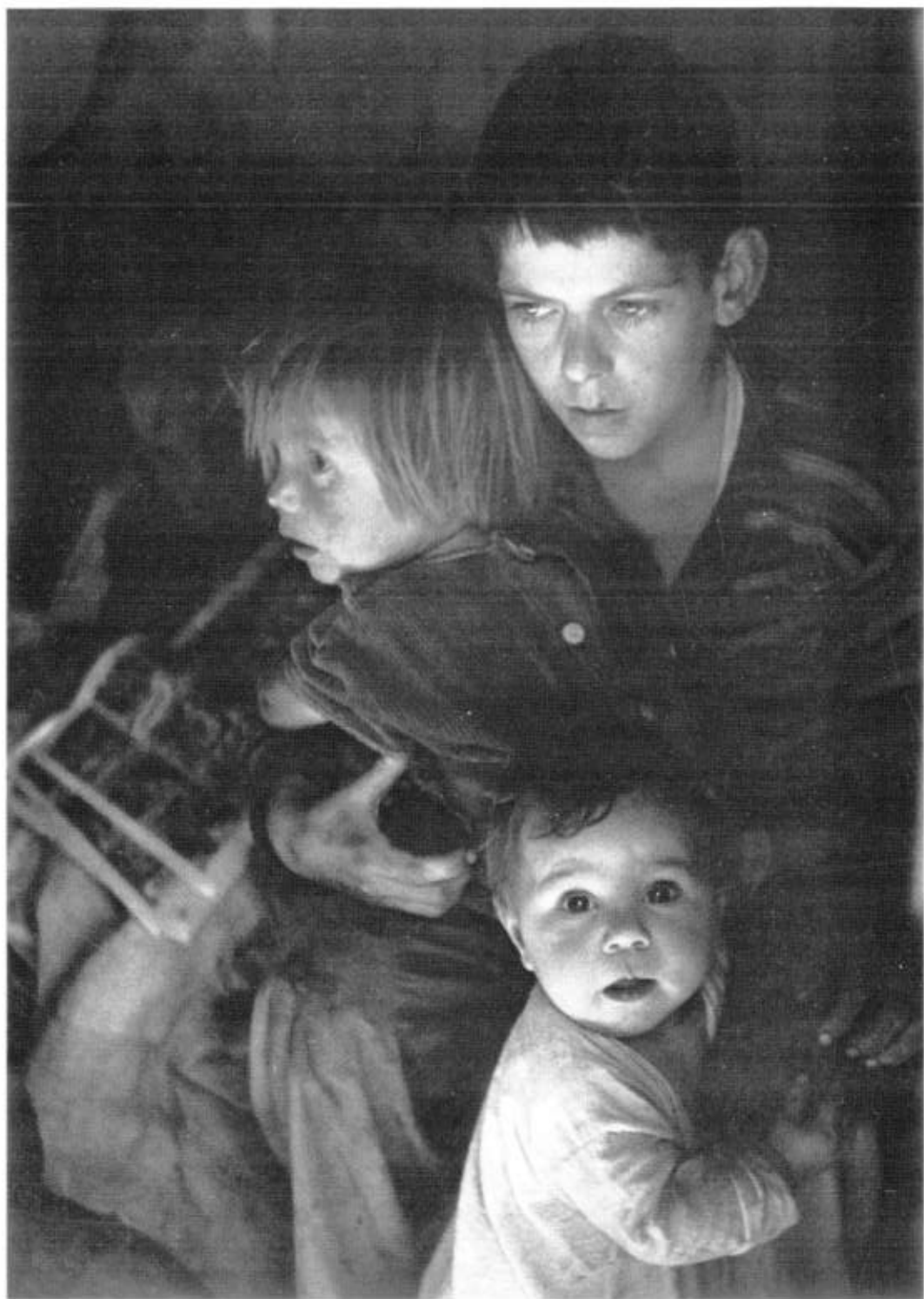


Figura 8-9. Niños de un campamento de caravanas, Richmond, California (1944). Esta fotografía fue realizada en los astilleros de Richmond dentro de un proyecto que nos fue encargado durante la segunda guerra mundial, y en el que trabajamos Dorothea Lange y yo. El muchacho cuidaba de sus hermanas mientras su padre y su madre trabajaban en los astilleros. Le estaban entrevistando y se mostraba obviamente afectado. En aquel momento yo utilizaba sólo mi cámara de placas, para esta fotografía, tomé prestada la Rolleiflex de doble objetivo de Dorothea e hice este negativo (sólo uno, ya que ella necesitaba la cámara). Es un negativo difícil de copiar. El objetivo de la cámara no estaba revestido (y probablemente tenía algo de polvo) y el negativo muestra un velo general considerable. La iluminación era bastante poco uniforme y tanto el encuadre realizado como la aplicación de reservas durante el copiado resultaron fundamentales.

El contraste del negativo varía enormemente. Los rostros requieren una reserva cuidadosa con una varilla pequeña. Otras áreas, —ciertas partes de la ropa, las manos, los brazos, el pasador de la puerta próximo— se encontraban en manchas de luz solar directa junto a áreas de sombra profunda, y requieren por tanto un quemado preciso. Este es un buen ejemplo de cómo corregir un negativo incontrolado. En realidad, ¡tuve suerte de conseguir siquiera algún negativo (o alguna copia aceptable)! El sujeto era vital para la historia, así como la rapidez; la visualización fue sólo "general".

ne en una cámara de reproducción a través de una trama de contacto que introduce los puntos. Este negativo se emplea luego para exponer la plancha de la prensa, que es la que transmite en última instancia la imagen de tinta positiva al papel.

En el pasado, los materiales de grabado tenían una gama de exposición excesivamente reducida para manejar la escala completa de una copia final. Siempre se ha discutido acerca de cuál debería ser la gama de densidades por reflexión que correspondiera a la escala del sistema del negativo/plancha de impresión. En fotografía de prensa, los valores de la copia óptima se describían como "blanco y negro, más dos o tres grises a lo sumo entre ellos". Los grabadores aprendían a exponer sus negativos para conservar el máximo detalle posible de las sombras existentes en la copia que fuera a reproducirse. Esto redundaba normalmente en una sobreexposición de los valores altos, que resultaban "quemados" en la reproducción.

Lo normal en el fotograbado de hoy en día es emplear un escáner láser, diseñado originalmente para la reproducción de imágenes en color, pero perfectamente adecuado para la reproducción en blanco y negro y la impresión en bitono. Para usar este dispositivo, la copia sin montar se fija sobre un tambor, que gira frente a un fino rayo de luz. El rayo de luz escanea la imagen, y la luz reflejada es traducida por medio de un ordenador como información de exposición para los negativos (uno por cada plancha), las cuales son expuestas a continuación automáticamente mediante haces de rayos láser.

El resultado es una imagen de resolución excepcional y un control superior de las tonalidades. El patrón de puntos creado por el haz de láser es notablemente más preciso que el de una trama de contacto en una cámara de reproducción. El escáner permite asimismo un realce selectivo de los valores en cualquiera de los extremos de la escala, ¡lo cual puede incluso superar el conseguido por el fotógrafo en la copia original! Por supuesto el resultado depende de la habilidad y el gusto del técnico, y, en lo posible, el fotógrafo debería estar disponible para sugerir los controles de valores apropiados durante el grabado y la impresión.

Bitono

Resulta imposible tener un control total de la tinta depositada sobre el papel con una plancha litográfica única. Con una sola plancha la imagen presentará valores bajos débiles y valores altos duros. Por tanto, para reproducir la escala completa de las fotografías puede emplearse una segunda plancha, principalmente para reforzar las áreas oscuras. La tinta empleada en la segunda plancha de impresión puede ser diferente también de la tinta aplicada con la primera plancha con objeto de proporcionar un control más sutil del "color" de la imagen. Las técnicas empleadas en la reproducción en bitono tienen relación con las aplicadas en la impresión en color, en la que se emplean no menos de cuatro planchas, si bien un impresor con un buen dominio de la impresión en cuatricromía no tiene nece-



Figura 8-10. *Nube de atardecer, Sierra Nevada, California, c. 1936*. Esta es una muestra de una gama extrema de luminancias. Empleé un filtro amarillo oscuro (Wratten G, Nº 15) para disminuir los valores del cielo, lo que hizo destacar los rayos de luz de la nube inferior. El filtro redujo también los valores de la ladera de la montaña oscura que se encontraba en sombra (aparecía iluminada por la luz azul del cielo). Las nubes que reciben luz del sol están "hloqueadas". Revelé el negativo normalmente en D-76; obviamente, un revelado en dos baños o con baño de agua habría preservado mejor las texturas de los valores extremos. La copia se realizó sobre papel de Grado 1. Dado que hay poco o nada que mostrar en cuanto a delicadeza de los valores altos de las nubes, el hacer simplemente una copia más suave habría reducido la sensación de luz, conservada en cierto modo en esta imagen.

sariamente por qué tener experiencia en la reproducción de alta calidad en blanco y negro.

La impresión en bitono se denomina a veces litografía "de dos pasos", ya que puede efectuarse utilizando una prensa de plancha simple alimentándola dos veces con el mismo papel, empleando planchas diferentes que impriman en registro. Es mucho más normal utilizar una prensa de dos o cuatro colores, en la que el papel pasa directamente de una impresión a la siguiente; esto garantiza un registro óptimo de las impresiones, y constituye un ahorro en cuanto a tiempo de impresión y manejo de papel.

Papel y tinta

La selección del papel implica determinar el *peso* del papel (un papel demasiado ligero puede llegar a transparentarse por el reverso), el *color*, y el *revestimiento*. Los papeles revestidos son los mejores para la reproducción de alta calidad, y el color del papel debería seleccionarse junto con el color de la tinta para conseguir un buen equilibrio que represente adecuadamente la imagen.

Además de esto, el "brillo" tanto del papel como de la tinta deberían encajar. Si se emplea una tinta de alto brillo sobre un papel mate, los valores altos resultarán relativamente monótonos y los bajos bastante brillantes, creando un efecto molesto. En el caso contrario —cuando el brillo del papel es superior al de la tinta— los valores bajos resultarán monótonos comparados con los valores altos y la base del papel.

He comprobado que utilizar un papel semibrillo con una tinta de máximo brillo produce una reflectancia bastante uniforme y elimina la necesidad de realizar un "barnizado selectivo". Ha sido una práctica común aplicar un barnizado sobre la imagen impresa (utilizando una plancha separada de impresión) para proporcionar un "brillo" uniforme. Sin embargo, parece ser que *todos* los barnices tienden a amarillear con el tiempo; la decoloración puede reducirse utilizando un recubrimiento de barniz muy fino, pero la utilización de tinta y papel de brillo semejante puede eliminar frecuentemente la necesidad del barnizado.

Mis recientes monografías y libros han sido escaneados con láser e impresos en bitono por la Pacific Litho Co. de San Francisco, bajo la dirección de George Waters, y por la Gardner/Fulmer Lithograph de Los Ángeles, bajo la dirección de Dave Gardner; los resultados han sido extraordinarios.

Copias para reproducción

Para el fotograbado convencional mediante cámara de reproducción, siempre me ha parecido mejor hacer una copia ligeramente "suave", asegurándose de mantener *algo más* de detalle en los valores altos y bajos más delicados de lo que espero mantener en la reproducción final. Durante mi trabajo con George Waters en San Francisco (imprimiendo, por ejemplo, *Images 1923-1974**) estuvimos de

acuerdo en una gama de densidades por reflexión de 1,50 para la gama de textura de la copia de reproducción (excluyendo los negros más profundos y los blancos puros). Por tanto estas copias para reproducción tenían una escala ligeramente más corta que las copias finales para exposición. Las planchas y la impresión se realizaron luego sirviéndose de auténticas copias finales como referencia de comparación.

Con el método de escaneado por láser he comprobado que la gama de densidades de la copia para reproducción puede ser más elevada, alrededor de 1,80. Así pues, es posible con frecuencia utilizar copias finales sin montar para reproducir con escáner. Sin embargo, el técnico del escáner puede que tenga una idea diferente del sujeto, y es mejor consultar con él y con el impresor antes de hacer las copias. El tamaño de copia máximo para escaneado suele ser de 40 x 50 cm, aunque hay unas pocas máquinas que admiten copias mayores. El área real de la imagen necesaria puede que sea algo menor, dado que se requiere un espacio para fijar la copia al cilindro.

Una vez se sienta satisfecho con la adecuación de sus copias al proceso, cerciórese de que están bien retocadas con material neutro negro/gris. Los defectos mayores deben confiarse a un retocador profesional, disponible a menudo a través de la imprenta. Las copias deben estar libres también de defectos tales como roturas o arañazos en la superficie. Asegúrese de dejar algo de margen alrededor de toda la imagen; si recorta la copia exactamente conforme al tamaño final que desee, puede estar seguro de que perderá algo de imagen a cada lado a causa de la "ventana" empleada al hacer las planchas. Marque las líneas de corte con precisión en el borde con una regla y una escuadra. Si es posible, proporcione también una copia de prueba cortada *exactamente* según las dimensiones con que desea aparezca en la reproducción. He comprobado el disgusto que puede suponer el definir los bordes de la imagen con el mayor cuidado, sólo para comprobar que en la fotomecánica han pasado por alto las instrucciones. Adjuntando una prueba cuidadosamente recortada puede haber poca excusa para el error.

Apéndices

A lo largo de los años se han dado a conocer numerosas fórmulas de reveladores y otras soluciones. Facilitamos aquí las que consideramos de mayor utilidad potencial con los materiales de hoy en día, para aquellos que gusten de experimentar. En todos los casos recomiendo encarecidamente probar cada fórmula antes de utilizarla para cualquier trabajo importante.

Hemos facilitado las unidades de las fórmulas tanto en el sistema "avoirdupois" como en el sistema métrico cuando ello puede ser de utilidad. Creo que el sistema métrico será aceptado universalmente en un futuro próximo; la mayor parte de las fórmulas está ya en unidades métricas, y resulta altamente eficaz.

Para aquellos que no estén familiarizados con la preparación de soluciones en porcentajes, una solución al 10 por ciento contiene 10 gramos de químico seco por cada 100 ml de *solución preparada*. Tenga en cuenta que no es lo mismo que añadir 10 gramos de químicos a 100 ml de agua. Normalmente los productos químicos secos se añaden a tres cuartos de la cantidad de agua, y una vez mezclados, se añade más agua hasta completar el volumen total necesario.

La ventaja de utilizar soluciones en tantos por ciento consiste en que un *peso* concreto de una sustancia puede medirse utilizando el *volumen* de solución, suponiendo que se dispone de instrumental de precisión para medir pequeñas cantidades. De modo que si necesitamos 5 gramos de bromuro potásico y el bromuro está en una solución al 10 por ciento, deberíamos emplear 50 ml de solución, dado que el 10 por ciento de 50 ml proporciona los 5 gramos requeridos de bromuro. En unidades del sistema "avoirdupois" se pueden obtener aproximadamente las mismas proporciones, disolviendo una onza de químico seco en el agua suficiente para hacer 10 onzas de fluido de *solución preparada*.

Reveladores para papel

Kodak D-72

Agua (52° C, 125° F)	750 ml	64 oz.
Metol	3 gramos	175 granos
Sulfito sódico (anhidro)	45 g	6 oz.
Hidroquinona	12 g	1 oz, 260 gr.
Carbonato sódico (monohidratado)	80 g	10 oz., 290 gr.
Bromuro potásico	2 g	115 gr.
Agua fría hasta completar	1 litro	1 galón

Esta fórmula es muy similar al Dektol. Es una solución de reserva que se emplea normalmente diluida entre 1:2 y 1:4, con tiempos de revelado que suelen oscilar entre 1,5 y 3 minutos. Tenga en cuenta que puede ser conveniente utilizar el bromuro potásico mezclado de antemano en una solución al 10 por ciento, en cuyo caso habría que añadir 20 ml por litro, ó 2,7 onzas de líquido por galón.

Anscó 120

Agua (52° C, 125° F)	750 ml	100 oz.
Metol	12,3 g	1 oz., 280 gr
Sulfito sódico (anhidro)	36 g	4 oz., 350 gr
Carbonato sódico (anhidro)	30 g	4 oz.
(O monohidratado, 36 g, 4 oz., 350 gr)		
Bromuro potásico (solución al 10%)	18 ml	2,3 fl. oz.
Agua fría hasta completar	1 litro	1 galón

Se trata de un revelador muy suave, que utiliza tan sólo metol y que proporciona un color adecuado a la copia. De hecho es muy similar al revelador Kodak Selectol-Soft. Normalmente, cuando se suele utilizar en la proporción 1:2 o más, con tiempos de revelado entre 1 minuto y 30 segundos y tres minutos, aunque también se puede usar sin diluir.

Anscó 130

Agua (52° C, 125° F)	750 ml	100 oz.
Metol (Elon)	2,2 g	130 gr.
Sulfito sódico (anhidro)	50 g	6 oz., 300 gr.
Hidroquinona	11 g	1,5 oz.
Carbonato sódico (anhidro)	67 g	9 oz.
(O monohidratado, 78 g, 10,5 oz)		
Bromuro potásico (solución al 10%)	55 ml	7 fl. oz.
Glicina	11 g	1 oz., 205 gr.
Agua fría hasta completar	1 l	1 galón

Mi variación personal respecto a esta fórmula era la siguiente: omitir la hidroquinona y el bromuro, y reducir el sulfito a 35 gramos por litro (4 oz., 305 gr. por galón). Luego, añadir bromuro en la cantidad imprescindible para prevenir la formación de velo. Este era un ajuste estrictamente personal, pero proporcionaba un bello color de copia. Si comprobaba que el contraste era demasiado bajo, añadía en la proporción necesaria la siguiente solución de hidroquinona (que ocasiona, sin embargo, un enfriamiento del color de la imagen):

Solución de hidroquinona

Agua (52° C, 125° F)	750 ml	100 oz.
Sulfito sódico (anhidro)	25 g	3 oz., 150 gr.
Hidroquinona	10 g	1 oz., 145 gr.
Agua hasta completar	1 litro	1 galón

Fórmula de Beers en dos soluciones

(La incluyo como fórmula clásica en fotografía durante largo tiempo, si bien la combinación de Dektol y Selectol-Soft en diversas proporciones ofrece prácticamente el mismo control del contraste; ver página 93.)

Solución A

Agua (52° C, 125° F)	750 ml	100 oz.
Metol (Elon)	8 g	1 oz.
Sulfito sódico (anhidro)	23 g	3 oz., 30 gr.
Carbonato sódico (anhidro)	20 g	2 oz., 295 gr.
(O monohidratado, 23,4 g, 3 oz., 55 gr.)		
Bromuro potásico (solución al 10 %)	11 ml	1,5 fl. oz.
Agua fría hasta completar	1 litro	1 galón

Solución B

Agua (52° C, 125° F)	750 ml	100 oz.
Metol (Elon)	8 g	1 oz., 30 gr.
Sulfito sódico (anhidro)	23 g	3 oz., 30 gr.
Carbonato sódico (anhidro)	27 g	3 oz., 265 gr.
(O monohidratado, 31,5 g, 4 oz., 96 gr.)		
Bromuro potásico (solución al 10 %)	22 ml	2 3/4 fl. oz.
Agua fría hasta completar	1 litro	1 galón

Éstas son soluciones de reserva, que se mezclan en las siguientes proporciones para proporcionar una gama progresiva de contrastes. Las soluciones con numeraciones más bajas pueden diluirse aún más con agua para resultados muy suaves y tiempos de revelado normales, con largos intervalos de agitación; sin embargo, el color de la copia resultante puede no ser bueno con determinados papeles. Las fórmulas de Beers originales llevaban carbonato potásico en lugar de carbonato sódico. El carbonato potásico se encuentra con mayor dificultad y es más costoso, y he comprobado que no ofrece en la práctica ninguna ventaja.

Contraste	Bajo		Normal				Alto
	1	2	3	4	5	6	7
Número de solución							
Partes de A	8	7	6	5	4	3	2
Partes de B	0	1	2	3	4	5	14
Partes de agua	8	8	8	8	8	8	0

Revelador de amidol

Agua (52° C, 125° F)	800 ml	20 fl. oz.
Amidol	10 g	120 gr.
Sulfito sódico	30 g	365 gr.
Ácido cítrico (cristalizado)	5 g	60 gr.
Bromuro potásico (solución al 10 %)	30 ml	3/4 fl. oz.
Benzotriazol (solución al 1 %)	20 ml	1/2 fl. oz.
Agua fría hasta completar	1200 ml	1 cuarto de galón

Esta fórmula nos fue amablemente facilitada por Henry Gilpin. Sustituye a la fórmula de Edward Weston de mis textos anteriores, que contenía "compuesto B-B", que ya no se comercializa, pero que aparentemente consistía en su mayor parte en benzotriazol. Esta fórmula debería proporcionar unos resultados bastante similares.

Baño de paro

Agua (a temperatura ambiente)	750 ml	100 oz.
Ácido acético (solución al 28%)	48 ml	6 oz.
Agua hasta completar	1 litro	1 galón

Para preparar el ácido acético al 28%, añade tres partes de ácido acético glacial a 8 partes de agua. El ácido acético glacial daña la piel y el tracto respiratorio. No inhale las emanaciones ni permita que entre en contacto con la piel.

Fijadores

El Fijador Kodak (Kodak Fixer) en polvo ya envasado es un fijador ácido endurecedor, adecuado para la mayor parte de las aplicaciones. Las siguientes fórmulas se han hecho habituales en fotografía; véase que la F-6 es comparable a la F-5, pero sin el intenso olor ácido. Las fórmulas se facilitan para ser usadas sin dilución adicional. Las cantidades de tiosulfato corresponden a la forma pentahidratada (cristal).

Kodak F-5

Agua (52° C, 125° F)	600 ml	80 oz.
Tiosulfato sódico (hipo)	240 g	32 oz.
Sulfito sódico (anhidro)	15 g	2 oz.
Ácido acético (solución al 28%)	48 ml	6 oz.
Ácido bórico (cristalizado)	7,5 g	1 oz.
Alumbre potásico	15 g	2 oz.
Agua fría hasta completar	1 litro	1 galón

La fórmula F-5 puede memorizarse fácilmente: la proporción de hipo es de 2 libras por galón, con dos onzas de sulfito sódico y alumbre potásico, 1 onza de ácido bórico y 6 de ácido acético (en solución al 28%). *Mezcle siempre los ingredientes en el orden indicado en la tabla.* Si se añade el ácido antes de disolver completamente el sulfito sódico, la solución formará un precipitado y perderá toda efectividad.

Kodak F-6

Agua (52° C, 125° F)	600 ml	80 oz.
Tiosulfato sódico (hipo)	240 g	32 oz.
Sulfito sódico (anhidro)	15 g	2 oz.
Ácido acético (solución al 28%)	48 ml	6 oz.
Kodalk	15 g	2 oz.
Alumbre potásico	15 g	2 oz.
Agua fría hasta completar	1 litro	1 galón

Yo empleo la fórmula F-6 para todos mis trabajos. El F-6 es un fijador inodoro que elimina el ácido bórico de la fórmula F-5, reemplazándolo por Kodalk. Yo modifiqué además la fórmula utilizando la mitad de endurecedor (alumbre potásico) de la

cantidad indicada en la fórmula. Esto facilita el virado y el lavado de las copias, al igual que el retoque y no tiene contraindicaciones siempre que la temperatura de la solución y del secado no sea excesiva. Al igual que con la F-5, los ingredientes deben mezclarse *en el orden indicado*.

F-24

Agua (52° C, 125° F)	500 ml	64 oz.
Tiosulfato sódico (hipo)	240 g	32 oz.
Sulfito sódico (anhidro)	10 g	1 oz., 145 gr.
Bisulfito sódico (anhidro)	25 g	3 oz., 150 gr.
Agua fría hasta completar	1 litro	1 galón

Este es un fijador no endurecedor. Algunos fotógrafos piensan que mejora el color de imagen. La ausencia de endurecedor puede reducir el tiempo necesario para completar el lavado. Mantenga todas las soluciones por debajo de los 22° C (70° F) al emplear este fijador.

Fijador de hipo simple

Agua (52° C, 125° F)	800 ml	80 oz.
Tiosulfato sódico (hipo)	240 g	32 oz.
Sulfito sódico (anhidro)	30 g	4 oz.
Agua hasta completar	1 litro	1 galón

El sulfito sódico reduce al mínimo la posibilidad de oxidación y evita la formación de tiocianatos en el fijador. Utilícelo a 20° C (68° F).

Otras fórmulas

Solución protectora al oro (Kodak GP-1)

Agua (a temperatura ambiente)	750 ml	24 fl. oz.
Cloruro de oro (solución de reserva al 1%)	10 ml	1/3 fl.oz.
Tiocianato sódico (o potásico)	10 g	145 gr.
Agua hasta completar	1 litro	1 cuarto de galón.

Añada la solución de cloruro de oro al agua. Disuelva el tiocianato *por separado* en 125 ml (6 4 fl. oz.) de agua. A continuación añada esta solución a la de cloruro de oro agitando rápidamente. Puede que se forme un ligero precipitado; si es así, haga decantar la solución.

Para emplearla, sumerja la copia perfectamente lavada durante unos 10 minutos o más. Vigile cómo se produce un cambio perceptible en el color de la imagen; se volverá gradualmente de un negro azulado. Finalizado el tratamiento, lave la copia a fondo durante 15 minutos al menos, escurra, aclare y seque de la manera habitual. Esta solución debería bastar para tratar unas 8 copias de 20 x 25 cm por litro (30 copias de 20 x 25 cm por galón). Para conseguir los mejores resultados, la solución debería prepararse inmediatamente antes de su empleo.

Esta fórmula proporciona una protección de archivo a las copias que *no* han sido viradas al selenio, al tiempo que enfría la tonalidad de una copia demasiado cálida. Incluyo esta fórmula como referencia; considero mucho más práctico y económico el virado al selenio (ver página 130) por lo que se refiere a protección de archivo y tonalidad de imagen.

Baño de virado y fijado para papel de positivado directo*Solución A*

Agua hirviendo	500 ml	20 oz.
Tiosulfato sódico (hipo)	125 g	7 oz.
Alumbre potásico	7,5 g	185 gr.
Acetato de plomo	1 g	25 gr.
Agua hasta completar	600 ml	1 cuarto de galón

Disuelva el hipo y el alumbre, deje enfriar la solución, fíltrela, y añada el acetato de plomo disuelto en un poco de agua destilada. Maneje el acetato de plomo con mucho cuidado; es altamente tóxico.

Solución B

Agua destilada (a temperatura ambiente)	100 ml	4 oz.
Cloruro de oro	1 g	18 gr.

Para su empleo, añada 6 ml de B a 100 ml de A y deje reposar la mezcla durante 24 horas. Copie para las altas luces degradadas, y luego, con luz muy tenue, lave las copias hasta que el agua de lavado pierda su apariencia lechosa. A continuación, sumerja la copia en el virador. El virado debe proseguir durante 10 minutos al menos. Utilice una cubeta muy limpia —de porcelana o cristal— y mantenga la temperatura a unos 18° C (65° F). Las copias en papel de imagen directa poseen una calidad peculiar que mucho fotógrafos consideran gratificante. El papel es comercializado por Kodak como *Studio Proof*, y se desvanece enseguida si no se vira.

Reductor

Con ciertas copias, un ligero blanqueo general servirá para aclarar los blancos y dar brillantez a la imagen. Para este propósito, recomiendo la siguiente fórmula, por su escasa tendencia a causar manchas.

Solución A

Agua (a temperatura ambiente)	300 ml	12 fl., oz.
Ferricianuro potásico	62,5 g	2 oz., 40 gr.
Metabisulfito potásico (o bisulfito sódico)	4,2 g	60 gr.
Agua hasta completar	500 ml	1 pinta

Solución B

Agua (a temperatura ambiente)	600 ml	24 fl., oz.
Tiocianato amónico	330 g	11 oz.
Bromuro potásico	30 g	1 oz.
Agua hasta completar	1 litro	1 cuarto de galón

Mezcle 1 parte de A, 2 partes de B, y de 10 a 15 partes de agua. Sumerja la copia seca boca arriba, con agitación intensa de 5 a 10 segundos. Colóquela inmediatamente en agua y agite hasta eliminar la solución de blanqueo de la superficie de la copia. Examine la copia, y vuelva a sumergirla de nuevo en el baño de blanqueo si es preciso (durante unos pocos segundos). Si la copia está húmeda inicialmente, o si la solu-

ción está demasiado diluida, los tonos medios y bajos pueden reaccionar a la acción del blanqueador, debilitando en consecuencia los valores de la copia en general.

Reductor de Farmer (R-4a)

Solución A

Ferricianuro potásico	37,5 g	1 1/4 oz.
Agua hasta completar	500 ml	1 pinta

Solución B

Tiosulfato sódico	480 g	16 oz.
Agua (52° C, 125° F) hasta completar	2 litros	2 cuartos de galón

Este es el mismo reductor que el indicado en el Libro 2 para emplear con negativos. Para su empleo con copias, sin embargo, se recomienda una dilución muy débil:

Solución A	3 ml	0,1 fl., oz.
Solución B	12 ml	0,4 fl., oz.
Agua hasta completar	1 litro	1 cuarto de galón

Para una reducción general proporcional, Kodak recomienda poner la copia seca en remojo durante 10 minutos antes de aplicar la solución. La copia se sumerge luego en el reductor entre 5 y 10 segundos con agitación constante, aclarando a continuación con agua corriente. Repita la operación si es preciso hasta alcanzar la reducción deseada. La copia debería lavarse luego durante 1 minuto, fijada 5 minutos, y recibir el lavado completo, el aclarado de hipo y el ciclo de lavado (ver páginas 137—139). En caso de desear utilizar esta fórmula para aclarar los valores altos, le aconsejo que no ponga antes la copia en remojo.

Para una reducción local, la solución puede aplicarse con un pincel o una torunda de algodón; deje que actúe sobre la copia entre 5 y 10 segundos, y luego aclare con agua corriente. Repita la operación si es necesario, y dé luego un fijado y un lavado completos.

El Reductor de Farmer Kodak, que se comercializa ya empaquetado, puede utilizarse diluido para la reducción de copias.

Soluciones para retoque

Los tintes del tipo Spot-Tone se emplean casi universalmente y por lo general dan buen resultado. Edward Weston empleaba una fórmula para el retoque selectivo o punteado a base de tinta formada a partes iguales (en peso) de tinta china (barra) y goma arábiga. Disuelva en agua suficiente para cubrirlas, y mezcle. Deje secar y dele la forma que desee. Para emplearlo, humedezca un pincel en agua (a la que puede añadirse un humectador, tal como el Kodak Photo-Flo), toque el compuesto de tinta con el pincel, pruebe en un papel hasta conseguir el gris que desee, y luego aplíquelo a la copia. Un pincel "seco" va mucho mejor que uno demasiado húmedo. La cantidad de goma arábiga puede incrementarse 2 ó 3 veces para aumentar el brillo aparente del área retocada de la copia.

El punteado de la mayor parte de las copias se efectúa con los tintes normales Spot-Tone. El color apropiado se consigue utilizando principalmente el tinte #3 (neutro), mezclado con una pequeña cantidad del #2 (selenio) en una paleta.

La interpretación de las curvas sensitométricas puede resultar desconcertante al principio. Para el ojo experimentado las curvas permiten una apreciación inmediata de las características de la película o el papel. La gama de densidades, el contraste y la respuesta en las regiones de los valores bajos y altos pueden apreciarse a simple vista. Al igual que ocurre con las curvas de negativos, las curvas de papel resultan quizás más útiles al compararlas con las curvas de otros papeles que examinadas aisladamente.

Recuerde que las curvas de papel son curvas *positivas*. Las *altas* densidades en la copia son áreas oscuras (valores bajos) representados por las áreas de *baja* densidad del negativo. Hay una gran confusión acerca de este aspecto: la relación no es difícil de recordar si se piensa en términos de densidad. La alta densidad siempre significa un depósito intenso de plata, y se relaciona con el hombro de la curva; en el caso de un negativo las altas densidades representan luminancias *altas* del sujeto, y en una copia las altas densidades representan luminancias *bajas* del sujeto.

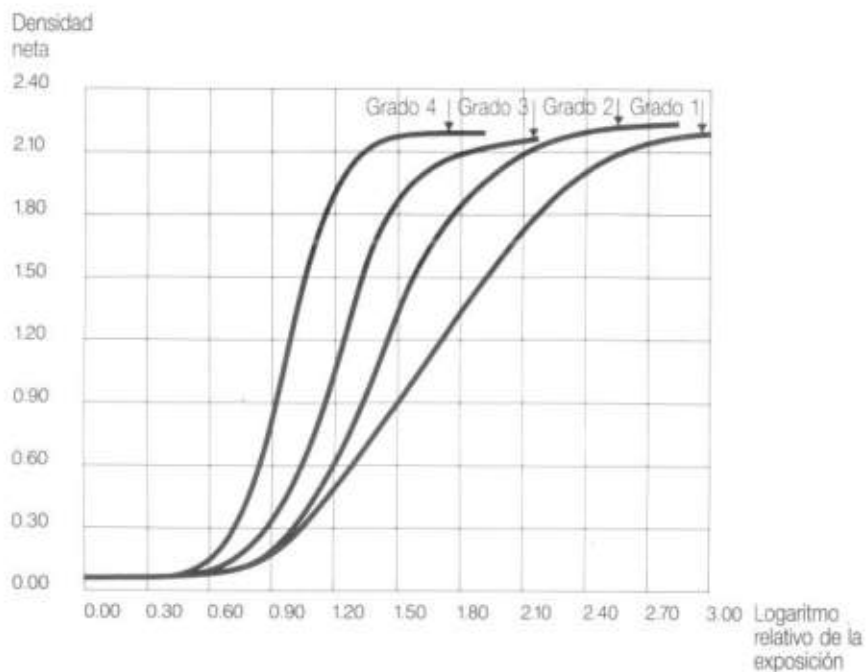
Las curvas para papeles se representan aquí con el hombro de la curva del papel a la derecha. A veces las curvas están invertidas, mostrando las altas densidades a la izquierda; nosotros seguimos esa forma de representación, por ejemplo, en mi *Polaroid Land Photography* (páginas 288 y 290), dado que nos permitía mostrar la relación de los valores de la copia y el negativo en las películas Polaroid positivo/negativo.

Tenga en cuenta también que los valores de exposición reflejados en el eje horizontal son valores *relativos*. Un cambio de 0,30 unidades en este eje representa duplicar o reducir la exposición a la mitad, pero no se dan valores concretos de exposición en unidades específicas. Los papeles probados se expusieron por contacto a una cuña de 31 pasos con una ampliadora de luz fría. Se revelaron en Dektol diluido a 1:3 durante 3 minutos a 21° C (70° F), salvo indicación en contrario.

Estas curvas son el resultado de las pruebas cuidadosas de mi colega John Sexton. Las curvas sensitométricas originales fueron trazadas a ordenador por Rod Dreser con un programa diseñado por él mismo, a partir de los datos proporcionados por John Sexton. Hemos confirmado los resultados en la práctica, y los consideramos fiables. Debe recordarse, sin embargo, que las características de todos los materiales fotográficos están sujetos a modificaciones, y estos resultados pueden no ser aplicables específicamente a materiales posteriores. Resultan, sin embargo, muy elocuentes en cuanto a las cualidades de los diferentes materiales, y sugieren relaciones importantes. Para datos específicos más actualizados, sugiero contactar con los fabricantes.

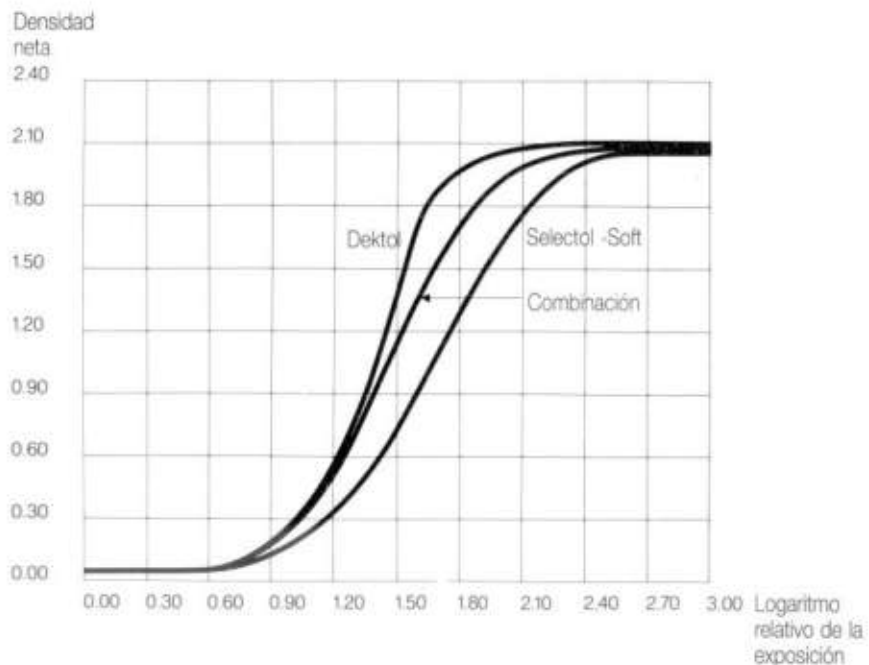
Grados del papel

Las curvas muestran el incremento de la pendiente (contraste) a medida que avanzamos desde el Grado 1 al Grado 4, en este caso con Ilford Gallerie.



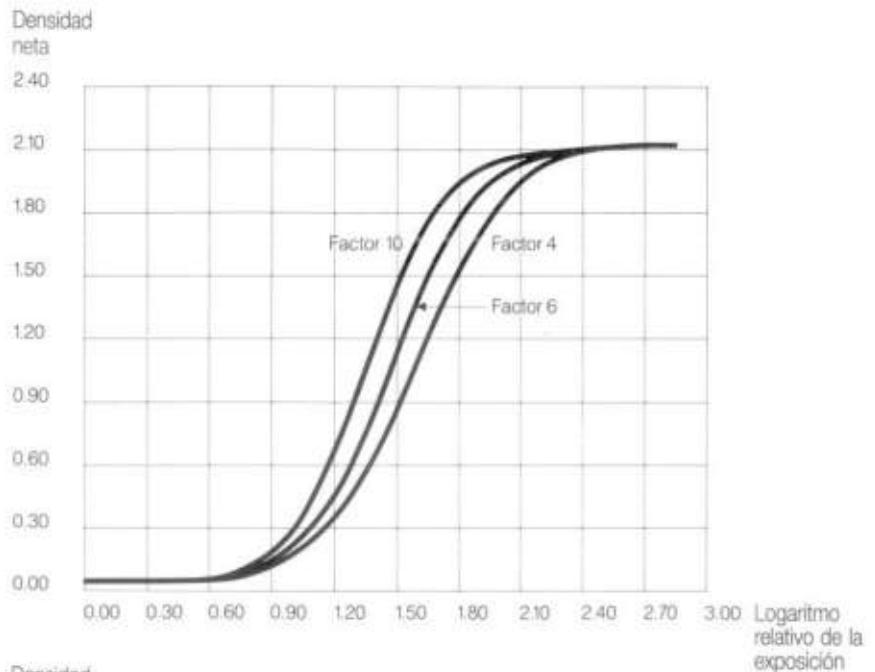
Reveladores Dektol y Selectol-Soft

Estas pruebas se copiaron sobre Oriental Seagull Grado 2, y se procesaron todas durante 3 minutos a 21° C (70° F). La curva A representa el revelado en una solución de Dektol a 1:3. La curva B corresponde a un revelado en Selectol-Soft combinado con Dektol (1000 ml de solución de reserva de Selectol-Soft con otros tantos de agua, y 100 ml de solución de reserva de Dektol). La curva C muestra el efecto del Selectol Soft sólo, diluido en una proporción de 1:1.



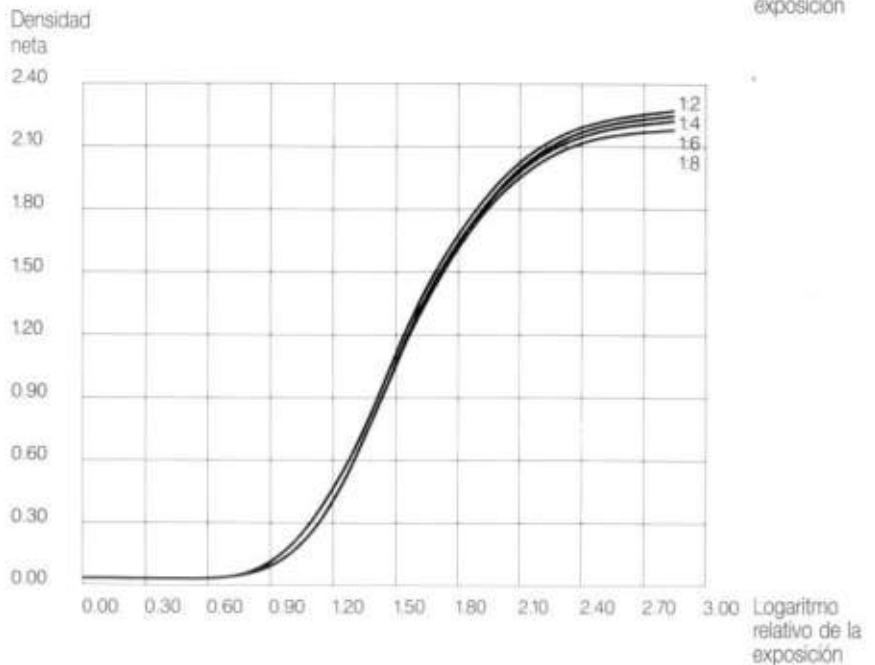
Efecto del cambio en el factor de revelado

Como se vio en el texto [página 95], un incremento del factor origina a su vez un incremento del contraste con la mayoría de los papeles. Con este papel —Oriental Seagull Grado 2— la diferencia es comparable a la de un grado completo de papel.



Cómo utilizar el revelado factorial para contrarrestar los cambios en la dilución del revelador

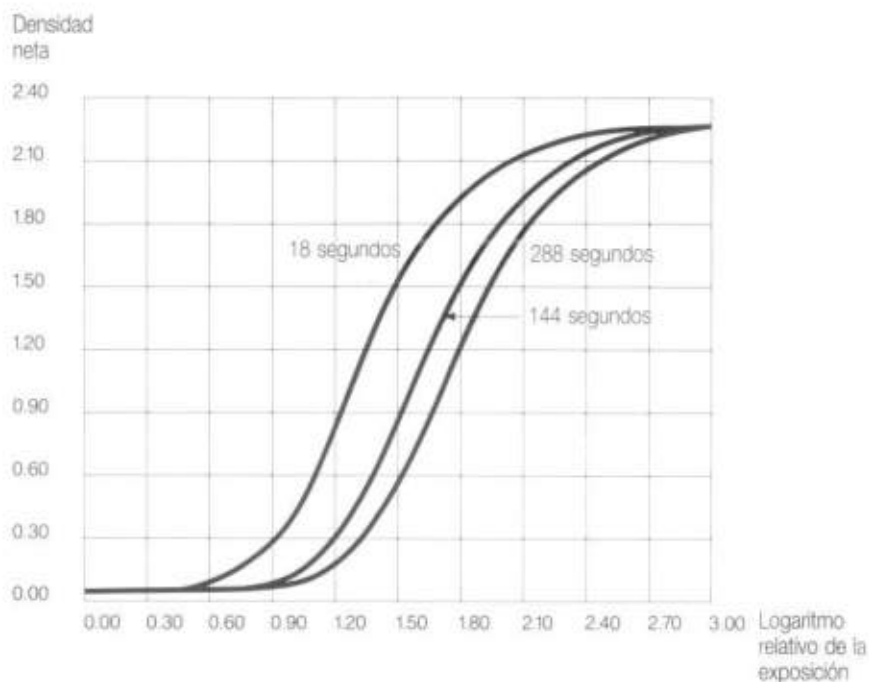
Estas cuatro curvas representan copias de prueba (sobre Ilford Gallerie Grado 2) expuestas del mismo modo y reveladas en Dektol diluido entre 1:2 y 1:8. Si todas las copias hubieran recibido el mismo tiempo de revelado, sus curvas habrían sido notablemente diferentes. Sin embargo, aplicando el revelado factorial (ver página 95) la diferencia de dilución puede contrarrestarse, y se obtienen copias prácticamente idénticas. El tiempo de emergencia de cada copia se anotó mientras se revelaba, y este tiempo de aparición se multiplicó por el factor para determinar el tiempo total de revelado de cada copia. Los tiempos de revelado abarcan por tanto desde alrededor de 2 minutos hasta 5 minutos y medio, como se indica más abajo.



		Tiempo de emergencia	Factor	Tiempo de revelado
Dektol	1:2	21 segundos	6	126 segundos
	1:4	32 segundos	6	192 segundos
	1:6	42 segundos	6	252 segundos
	1:8	55 segundos	6	330 segundos

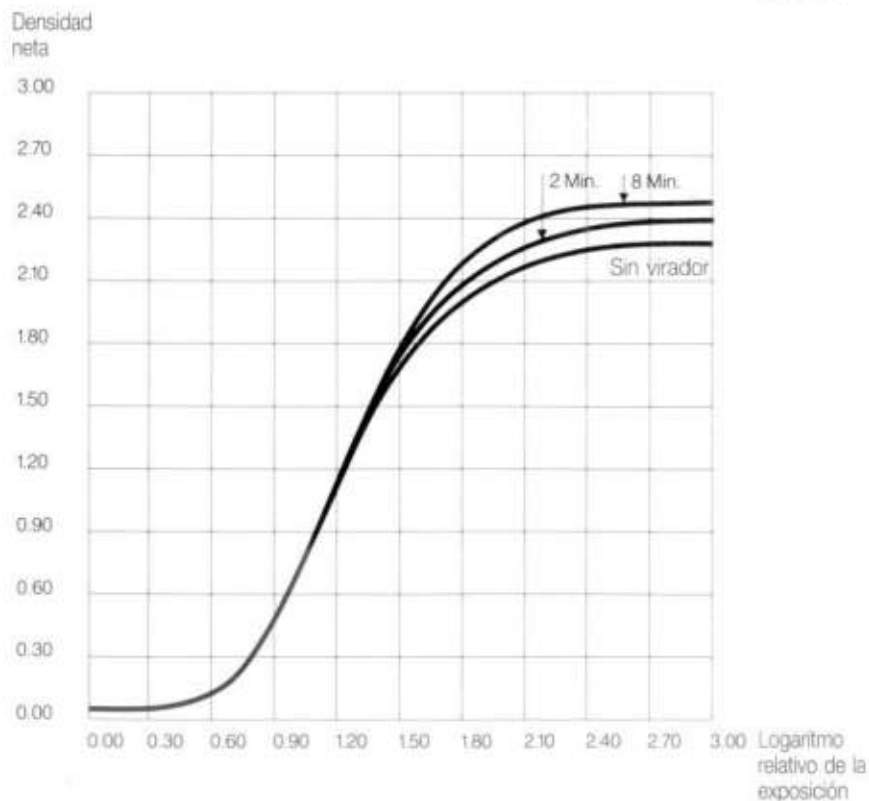
Efecto de reciprocidad

Al comprobar los efectos de las exposiciones muy largas, nuestros datos mostraron una pérdida significativa de sensibilidad de la emulsión. Sin embargo, no se detectó ningún cambio mensurable en el contraste. Las exposiciones aplicadas para esta prueba fueron de 18 segundos, 144 segundos con un filtro ND neutro de densidad 0,90, y 288 segundos con ND 1,20. Se utilizaron filtros calibrados de densidad neutra en vez de variar la abertura, para garantizar la mayor precisión posible. El papel era Ilford Gallerie Grado 2.



Efecto del virado al selenio

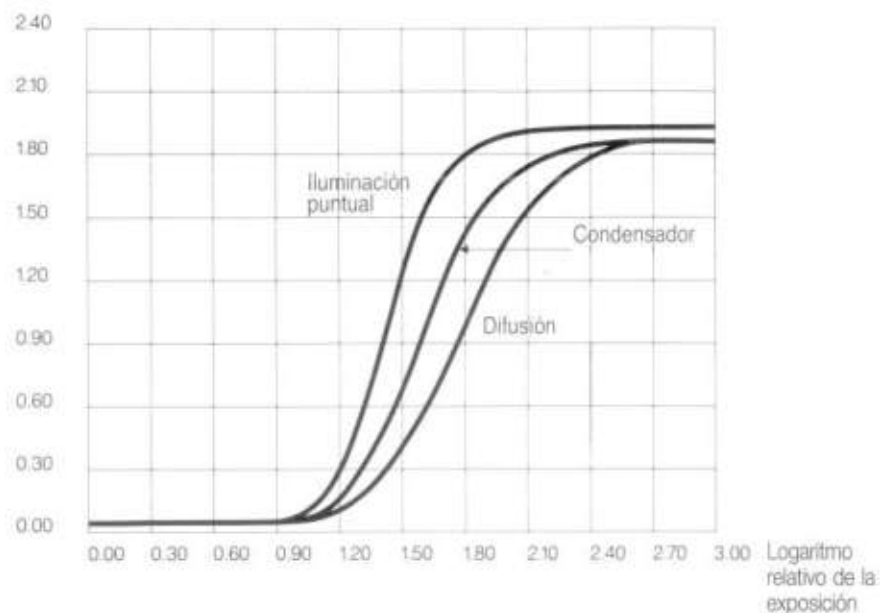
Idénticas copias de prueba se viraron en Virador Kodak Rápido al Selenio—Kodak Rapid Selenium Toner—diluido a 1:10 con Agente Kodak eliminador de hiposulfito—Kodak Hypo Clearing Agent—en solución de trabajo, sin dilución). Véase que la escala se ha extendido (los valores inferiores son más oscuros—por efecto del virado. El papel era Ilford Gallerie Grado 2.



Comparación de las fuentes de luz de la ampliadora

Las tres curvas representan ampliadoras con sistemas de iluminación puntual, de condensador y de luz difusa. Véase el incremento de contraste y el talón más abrupto con la ampliadora de condensadores en comparación con el sistema de luz difusa. La fuente puntual, la más contrastada de todas, se usa en muy raras ocasiones en la actualidad. Las muestras de la prueba se proyectaron sobre papel Ilfobrom Grado 2.

Densidad
neta



Prueba de lavado de copias

Es importante hacer pruebas con periodicidad con objeto de determinar si las copias reciben un lavado a fondo, señalado por la ausencia de tiosulfato residual del fijador. La prueba más usual es el Test Kodak HT-2, pero dado que este procedimiento evalúa sólo un punto reducido, puede proporcionar resultados erróneos y con los años pueden aparecer resultados desastrosos. Con algunas lavadoras puede que se lave muy bien un área de la copia mientras que otra se lava a fondo con dificultad. Si usted decide utilizar el test puntual de Kodak, compruebe al menos las cuatro esquinas de la copia, además del centro.

El test descrito aquí* simplifica sumergir la copia por completo en la solución de prueba, eliminando así la posible inexactitud de la prueba puntual. Yo sugiero aplicar esta prueba con cuidado y a fondo una vez, para establecer su procedimiento óptimo de lavado. Luego puede probar con alguna hoja periódicamente para controlar el lavado.

Aplique primero su procesado normal (revelador, baño de paro, fijado en dos baños, aclarado de hipo, virado, etc.) a varias hojas *sin exponer*. Antes de pasarlas a la lavadora identifique cada hoja por el reverso con lápiz blando el tiempo tras el que la retirará para aplicarle la prueba. Pruebe con intervalos de 10 minutos empezando por 30 minutos, si se ha utilizado eliminador de hiposulfito. Guarde una hoja marcada como referencia, que será lavada pero no probada, para comparar con ella las manchas a que pueda dar lugar la prueba. Anote la temperatura del agua de lavado; si se deja que descienda por debajo de los 18° C (65° F) el proceso de lavado será significativamente más lento.

A lo largo de todo el procedimiento, debería llevar guantes *limpios* de goma para evitar mancharse las manos. Tenga cuidado de no dejar que el nitrato de plata salpique la ropa, etc., ya que se manchará también. Guarde la solución en una botella de cristal de color ámbar lejos de la luz directa. Deseche la solución si aprecia un oscurecimiento evidente en su coloración.

Solución de nitrato de plata/ácido acético

Agua destilada o desionizada (a temperatura ambiente)	750 ml	20 fl. oz.
Ácido acético glacial	30 ml	1 fl. oz.
Nitrato de plata [ATENCIÓN: VENENO]	10 g	145 gr.
Agua destilada o desionizada hasta completar	1 litro	1 cuarto de galón

* Este procedimiento está basado en la norma PH4.8-1978 del American National Standards Institute (ANSI).

Cuando se encuentre listo para probar una copia, sáquela de la lavadora y sumérgala en la solución de prueba de nitrato de plata durante 4 minutos, bajo luz *tenué* de tungsteno, agitándola con regularidad. Compare esta copia (tanto por el lado de la emulsión como por el soporte) con la muestra de referencia para ver si hay alguna presencia de manchas (tenga cuidado de no dejar que la solución de nitrato de plata entre en contacto con la muestra de referencia, o de lo contrario, también ésta aparecerá con manchas).

Continúe comprobando las muestras de la lavadora cada 10 minutos hasta que *no resulte visible ninguna muestra de manchas* en las copias de prueba. Puede que resulte más fácil comparar las pruebas con la muestra de referencia si utiliza el procedimiento opcional de aclarado y fijado de nuevo para hacer que las manchas resulten permanentes, y comparar las muestras una vez secas.

Yo recomendaría lavar de 20 a 30 minutos más del tiempo aplicado a la primera copia que no muestre mancha alguna. Éste parece que es un buen margen de seguridad. Tenga en cuenta también que no todos los compartimientos de las lavadoras lavan en la misma intensidad. Para cerciorarse de que todas las copias están adecuadamente lavadas, sería conveniente aplicar la prueba a una partida completa de muestras lavadas durante el tiempo habitual.

Quiero también hacer hincapié en que es de la mayor importancia lavarse *conienzudamente* las manos con jabón y agua tibia antes de manipular copias de prueba si han estado en el fijador. Resulta increíblemente difícil eliminar las últimas trazas de hipo de los dedos, y las huellas dactilares aparecerán en las copias de prueba si no tiene cuidado. Debería también limpiar al chorro la parte superior de la lavadora después de cargar las copias para eliminar el hipo que pueda haber caído sobre la superficie de la lavadora, ya que puede pasar a las copias al sacarlas.

Si desea guardar de forma permanente la muestra con manchas como registro de la prueba, deberá tratarla en las siguientes soluciones:

Solución de cloruro sódico

Agua destilada o desionizada (a temperatura ambiente)	750 ml	20 fl., oz.
Cloruro sódico*	50 g	1 oz., 300 gr.
Agua destilada o desionizada hasta completar	1 litro	1 cuarto de galón

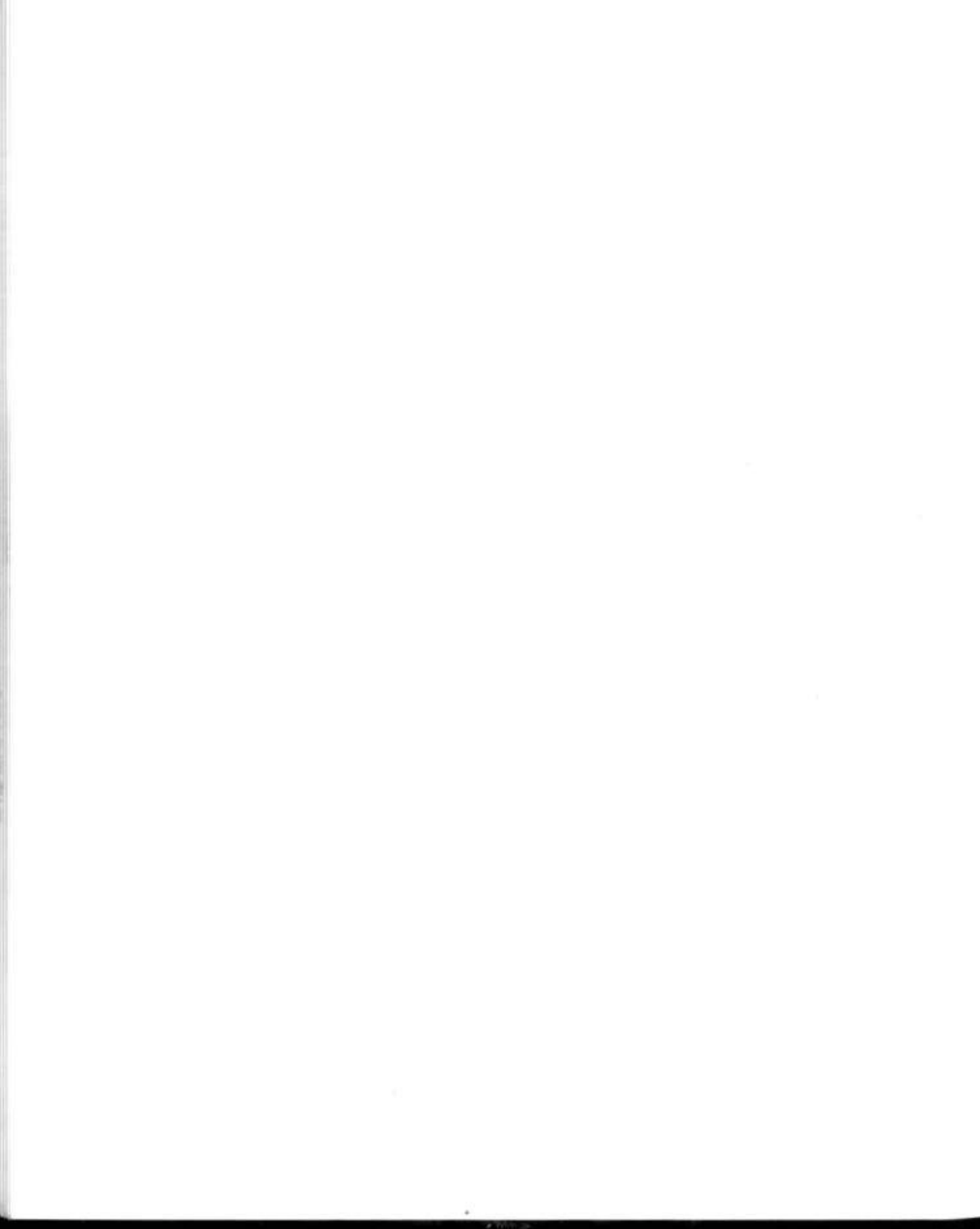
*La sal de mesa común se puede usar para esta solución.

La muestra debería pasarse de la solución de nitrato de plata a esta solución, y tratada durante 4 minutos con agitación. No deje que el cloruro sódico salpique o caiga sobre la solución de nitrato de plata, o de lo contrario se formará un precipitado que echará a perder la solución de prueba de nitrato de plata.

Baño fijador

Agua caliente (52° C, 125° F)	750 ml	20 fl., oz.
Sulfito sódico	19 g	280 gr.
Tiosulfato sódico	50 g	1 oz., 295 gr.
Agua hasta completar	1 litro	1 cuarto de galón

Trate la muestra durante 4 minutos con agitación, aclare luego y seque de la forma habitual.



Índice temático

- Acabado, 145-146, 147, 156, 157
 - Acelerador, en reveladores, 54
 - Ácido acético, 58, 66-67
 - Ácido cítrico
 - Acrílico, 162, 167
 - Adhesivos, 148
 - Kodak, 148
 - prueba de montaje en seco, 153
 - Agfa Vario-XL (película de revelado cromógeno), 64
 - Agfa, papel de copiado, 49
 - Brovira, 50
 - Portriga, 51
 - Agitación, de las copias de prueba, 75, 76, 77
 - Agua, calidad de, 52
 - Alcalí, 54, 120
 - Almacenamiento
 - copia, 67
 - cuarto oscuro, 15
 - sala de trabajo, 16
 - y envío, 165-167
 - Alto volumen, copiado de, 169-171
 - procedimiento, 170-173
 - Alumbre potásico, 58
 - American National Standards Institute (ANSI), 47
 - Amidol, 53, 54-55, 75
 - comparado con Dektol, 117
 - Ampliación, fotómetros de, 35
 - Ampliación, objetivos de, 29-30
 - Ampliaciones, ampliación, 71-72
 - posibles problemas en la, 74
 - intensidad de la luz de ampliación, 74
 - reflejos, 75
 - vibración, 74
 - problema definición y grano en la, 72
 - procedimiento, 72-74
 - Amplificadora-s, 17
 - 4 x 5, 17, 18, 26
 - 8 x 10, 17, 26-29, 27, 28
 - Beseler, 17, 26, 28, 124
 - capacidad de la, 17
 - condensador, 21-22
 - construcción de la, 17-18
 - de luz difusa, 22-23, 48
 - Durst Laborator, 17
 - estructura y alineación de la, 24-25
 - fuentes de luz, 21, 28
 - horizontal, 13, 26
 - iluminación, 18-24
 - portanegativos, 24
 - tamaño de la, 17
 - vertical, 12-13, 18
 - y vibración, 25-26
- Anomalías geométricas, 123-124
 - Anso, revelador
 - 120, 55
 - 130, 54, 170
 - Antivelo, en reveladores, 55, 118-119
 - Antivelo, soluciones, 118-119
 - Kodak Nº 1, 55, 118-119
 - Archivo, procesado de, 139-140, 140, 145
 - Aristo, cabezal de luz fría, 26
 - Artes Gráficas, objetivos para, 29
 - ASA, sensibilidades, 47
 - ASAP, código, 47

- Baño de agua y dos baños, revelado en, 119-120
 Baño María, 35, 65
 Barita, 43, 148
 Barnices, 180-181
 Bastidores, para el secado de copias, 15, 137
 Beckman, Modelo 3560 Digital (medidor de pH), 37-39
 Beers, fórmulas de, 52, 94, 117
 Benzotriazol, 55, 117, 118-119
 Beseler, ampliadora, 17, 26, 28, 124
 Bisulfito sódico, 58
 Bitono
 litografía "de gama extendida", 183
 copiado en, 185-187
 Blanqueadores ópticos, 43
 Blanqueo, 137-139
 Bórax, reveladores que lo emplean, 47, 54
 Bordes, quemado de los, 20, 110-116, 112, 116
 Véase también Quemado y reserva,
 procedimientos de
 Brady, Matthew, 41-42
 Brandt, Bill, 5
 Brillantez, frente a contraste, 5
 Bromocloruro, 46, 131
 Bromuro potásico (KBr), 54, 55, 118-119
 Bromuro, 46, 131-132
- Calidad degradada de la copia, 30
 California, Universidad de, 6
 Callier, efecto, 19, 21, 22
 Camera Work (revista), 183
 Campo plano, para objetivos de ampliación, 29
 Carbonato sódico, 54, 119-120
 Carbonato, reveladores que lo contienen, 47
 Carga, 25
 Cartón de Montaje de Museo, 147
 Clorobromuro, 46, 131
 Cloruro de plata, papeles al, 46-47
 Cloruro, 131
 Codelite, Ferrante, 26
 Colocación, guía de, para copias, 172, 173
 Condensador, sistema de (ampliadoras), 19-20,
 21-22
 Conservador, en reveladores, 54-55
 Contacto, pruebas y copias por, 67-69
 exposición de una copia de prueba
 Contraste contra brillantez, 5
 Contraste variable, papeles de, 26, 30, 31, 48,
 121-123
 separación de tonos con, 133
 Convergencia, 123-124, 124
 Copia piloto, 169, 170, 171
 Copias de prueba y por contacto, 67-69
 exposición de la tira de prueba, 69-70
 Copias finales (o expresivas), 3, 5, 7, 81
 control de los valores de las, 89, 126-127
 Copias sobredimensionadas. *Véase* Murales,
 Cuarto oscuro, 14
 diseño, 11-15
 distribución de la superficie, 13
 Cubetas, 12, 15, 35
 Curva característica, 141-143, 142
 Curva del papel, hombro de la, 93, 143
 Curva del papel, talón de la, 143
 Curvatura de campo, 73
- D-72 (revelador). *Véase* Kodak D-72 (revelador)
 Dahle, cizalla para papel, 36-37
 Definición, problema de la,
 en la ampliación, 72
 Dektol, revelador, 47, 50, 52, 53, 54, 65-66
 debate acerca de, 55-57, 93-95
 en comparación con otros
 reveladores, 117-118
 para copiado de alto volumen, 170
 para grandes ampliaciones, 176
 Densitómetro, 7, 15, 16, 17
 de reflexión, 37, 142
 almacenamiento del, 15
 "Deslizamiento" —"Creeping"—, 150, 153
 Difusión, sistema por (ampliadoras de luz
 difusa), 19-21, 22-23, 48
 Dos baños y baño de agua, revelado en, 119-120
 Du Pont, papeles de copiado, 49
 Durst Laborator (ampliadora), 17
- Edwal G (revelador), 54, 117-118
 Elon. *Véase* Metol
 Emulsión
 características, 46-47
 efecto de reciprocidad, 48-49
 grados del papel, 47-48
 haluros de plata, 42-43, 46
 Enmarcado, 162
 Envío, almacenamiento y, 165-167
 Equipo y químicos, preparación de, 65
 baño de paro, 66-67
 baño de reserva, 67
 fijador, 67
 revelador, 65-66
 Véase también Químicos para el procesado
 Escaneado, 72
 Estabilización, procesadores de, 37
 Estabilizador de emisión luminosa, 23
 Ethol LPD (revelador), 118
 Evans, Frederick, 5
 Experiencia emocional-estética en fotografía
 creativa, 5-6

- Exposición, 162, 163
 Exposición, escalas de, 42, 48
 y grados del papel, 90-93
 Exosímetros
 de ampliación, 35
 de pH, 37-39
- Fenidona
 Fenidona-hidroquinona, revelador, 182
 Ferricianuro, 137, 138
 Ferrotipo, 45
 Fijador, fijado, 58-59, 129
 Ilford, 59
 Kodak, 58, 67, 132
 F-5, 58, 67, 132
 F-6, 58, 59, 67, 132
 F-24, 58
 lavado y virado al selenio, 130-134
 preparación del, 67
 y lavado de copias sin virar, 130
- Filtros
 ámbar claro OC, 31
 de copiado en color, 17
 Wratten, 30
- Foco, variación de, 29-30
 Fotograbado, 185, 187
 Fotómetro, 81
- Gardner, Dave, 187
 Gardner/Fulmer Lithograph, 187
 Glicina, 53-54
 Grabado de alta calidad, 182-183
 Grabado, proceso de, 182
 Grados, del papel, 47-48
 cambio de, 81
 escalas de exposición y, 90-93, 91
 Grano, problema del, en ampliación, 72
- Harvard, Universidad de, 23
 Hidrofilia-hidrofobia", principio de, 183
 Hidroquinona, 52-53, 54, 57, 93-94
 en las fórmulas de Beers, 117
 Hidróxido sódico (sosa cáustica), 54, 117
 Hiposulfito, agente eliminador de, 59-61
 Kodak, 59-61, 130, 132, 138
 Hipo-metabisulfito, 58
 Hipo. Véase tiosulfato sódico
 Horowitz, Paul, 22-23, 74, 169
 HP Film Proofer, 68
 Huecograbado, proceso de, 183
- Identificación de las copias, 156
 Ilfobrom, 50
 Multigrade, 30, 48, 121
- Ilford XP-1 (película cromógena), 64
 Ilford, fijador, 59
 Ilford, papeles de copiado, 47, 49
 Gallerie, 49-50, 92
 Iluminación, 162-165
 para grandes ampliaciones, 182
 Iluminación, ampliadora, 18-24
 Imagen, gestión de la, 2, 123
 Impresión, 182-183
- Kodabromide, 50, 174
 Kodak, adhesivo de montaje, 148
 Kodak, agente eliminador de hiposulfito (Hypo
 Clearing Agent) o Heico Perma Wash, 59-61,
 130, 132, 138
 Kodak, Anti-Velo Nº 1, 55, 118-119
 Kodak, Eliminador de estática, 39
 Kodak, Eliminador de hiposulfito (HE-1), 61
 Kodak, Fijador, 58, 67, 1332
 F-5, 58, 67, 132
 F-6, 58, 59, 67, 132
 F-24, 58
 Kodak, papeles fotográficos para copias en
 papel, 47, 49, 50
 Azo, 42, 50, 132
 Kodabromide, 50, 174
 Mural, 174
 Panalure, 30
 Polycontrast, 30, 48, 50, 121-123
 Kodak, *Preservation of Photographs*, editado
 por, 139
 Kodak, reveladores, 52
 D-72, 54, 55, 93
 Ektonol, 47, 54
 Véase también Dektol revelador, Selectol-
 Soft revelador
 Kodak, sifón para cubetas
 Kodak, viradores,
 Rápido al Selenio, 131, 132
 Solución Protectora de Oro, 61, 140
 Kodalith, 30
 Kodalk, 58, 132
 Kutrimmer, cizalla para papel, 36, 37
- Lacas, 180-181
 Láser, escáner, 185, 187, 188
 Lavado, 134
 copias sin virar, fijado y, 130
 fijado y virado al selenio, 130-134
 final, 134-135
 Lavadores, copia, 36
 Litografía, 183
 Lupas de enfoque, 34, 73, 176
 Omega, 24, 34, 73

- Lupas de enfoque, 34, 73, 176
 Omega, 24, 34, 73
- Luz fría, tubos de [estabilizador], 22-23, 74, 169
- Luz(es) de seguridad, 30-31, 48
 prueba, 32
 velo, 31-33, 55, 118
- Marginadores, 72, 73, 156
 inclinación, 123-125
 para utilizar con ampliadoras verticales, 33
 Saunders, 33
 vertical, 27, 28-29
- Medio tono, proceso de, 182
- Mercurio, lámparas de vapor de, 19
- Mesa de trabajo, cuarto oscuro, 12, 13-15
 tamaño de, 16
- Metol [Elon]52-53, 54, 57, 93-94
 en las fórmulas de Beers, 117
- Metrónomo, 69
 sonoro, 34
- Microondas, horno, secado de copias
 de trabajo en, 84
- Model, Lisette, 5
- Montaje en seco, 148-156, 152
- Montaje en seco, prensa de, 15, 16, 36
 almacenamiento de la, 15
 para el montaje de copias, 148, 150, 151-152
 secado de las copias de trabajo con la, 84
 Tisú para montaje en seco, 148-149, 153-154
 vatios de electricidad consumidos por la, 17
- Montaje húmedo, 148
- Montaje, 145-148
 de copias, 148-156, 149, 151
 de grandes ampliaciones, 180-182
- Murales, 173-175
 aclarado, 178, 179
 corte del papel para, 177
 exposición y procesado, 176-180
 montaje y presentación, 180-182
 procedimientos, 175-176
- Museum of Modern Art [Museo de Arte
 Moderno], exposición *Matthew Brady and the
 American Frontier* en el, 42
- National Archives [Archivos Nacionales], 41
- Negativo(s)
 dispositivos para reducir el polvo en, 39
 en baño de agua, proceso de, 119
 escala y grados del papel, 91
 evaluación, 63-65
 medida de la densidad del, 37
 preexposición de, 123
 y la imagen acabada, 1-3, 9, 63
- Negativo, montante de, 40, 24
 colocación, 71
- Newton, anillos de, 24, 176
- Objetivo(s)
 basculamiento, 124-125
 de ampliación, 29-30
 de procesado, 29
 longitud focal de, 71
 "normal", de cámara, 29
- OC [filtro ámbar claro], 31
- Offset, fotolitografía, 183
- Olford, reveladores, 53
 Bromophen, 118
- Omega, lupas de enfoque, 24, 34, 73
- Oriental, papel de copiado, 49
 Seagull, 50, 92
- Ortrocromáticos, materiales de copiado, 30
- Pacific Litho Co., 187
- Pancromáticos, materiales de copiado, 30
- Papel para copiado fotográfico, 41
 Agfa, 49
 Brovira, 50
 Porriga, 51
 características de, 42-43, 46
 color de la imagen, 45-46
 material de soporte, 43
 peso, 44-45
 sección transversal del, 44
 superficie, 45
 copiado directo y revelado directo, papeles
 de, 41-42
 DuPont, 49
 Ilfobrom, 50
 Gallerie, 49-50, 92
 Ilford, 47, 49
 Multigrade, 30, 48, 121
- Kodak, 47, 49, 50
 Azo, 52, 50, 132
 Kodabromide, 50, 174
 Mural, 174
 Panalure, 30
 Polycontrast, 30, 48, 50, 121-123
- Oriental, 49
 Seagull, 50, 92
- Zone VI Studios, 49
 Brilliant, 51
Véase también Papeles actuales, Papeles de
 contraste variable
- Papel, cizalla [cortadora] para,
 36-37, 149-150, 150
 Dahle, 36-37
 Kutrimmer, 36-37

- Papel, grados del, 47-48
 cambio de, 81
 escalas de exposición y, 90-93, 91
- Papeles actuales, 49, 132
- Agfa Portriga, 51
 defectos en, 51
- Ilford
 Galleries, 49-50
 Ilfobrom, 50
 Kodak, 50
 Oriental Seagull, 50
 Zone VI Studios Brilliant, 51
- Parker, Olivia, 134
- Paro, baño de, 58
 preparación de, 66-67
- Partición tonal, 133-134
- Películas cromógenas, 64
 Ilford XP-1, 64
- Penumbra, 104, 107
- Peterson, Raymond, 182
- pH, medidor de, 37-39
 Modelo Beckman 3560 Digital, 37-39
- Pigmentos, punteado, 157-159
- Pilas, cuarto oscuro, 12, 13-15
 grifos de agua para, 15
- Pinceles
 antiestáticos, 39, 162 pequeños, 39
 para punteado, 159
- Piro, 64
- Pirocatequina, 64
- Pisapapeles, 151
- Plancha doméstica, montaje en seco
 con una, 36, 155
- Plata, haluro(s) de, 55, 58, 139
 emulsión, 42-43, 46
 reducción indeseada de, 118
- Plata, tiosulfato de, 139
- Plexiglass, 162
- Positivado directo, papeles de, 41-42
- Positivado directo, papeles de. *Véase* Papel para copiado fotográfico
- Preexposición, de negativos, 123
- Prevelado, 123
- Procesado
 de archivo, 139-140, 140, 145
 conclusión del, 86
 resumen de procedimientos para, 85
- Prueba, copias de
 conservación a corto plazo de, 129
 descarte de, 86
 evaluación, 79-81
 exposición, 69-70, 70
 procedimiento de realización, 74
 procesado, 75-78, 76, 77
- Punteado, 90, 139, 157-160, 158
- Quemados y reservas, procedimientos de, 35,
 65, 68, 69, 81
 comentados en, 102-110, 103-116 y otras
 páginas diversas
 quemado de borde, 110-116, 112, 116
- Químicos para el procesado
 fijador, 58-59
 viradores, 61
Ver también Revelador-es; Equipo y
 químicos, preparación de
- Raspado, 157, 160-161, 161
- Rasqueta, 136, 137
- Reciprocidad, efecto de, 28, 48-49
- Recubrimiento de resina (RC), papeles con, 43,
 44, 47, 118
- Reductor de Farmer, 137
- Reflectancia, 142, 164-165
- Reflexión(es)
 ampliadora, problemas de, 75
 densidades por, 48, 90-91, 141-142
 densitómetro de, 37, 142
 especular, 123
 problemas de la ampliadora, 75
- Reflexiones especulares, 123
- Registro de exposición, 64
- Reostato, 7
- Reproducción, copiado para, 182-183
 bitono, 185-187
 copias, 187-188
 fotograbado, 185
 papel y tinta, 187
- Reserva. *Véase* Quemado y reserva,
 procedimientos de
- Revelado factorial (método
 factorial), 34, 95-98, 170
 selección del área de emergencia, 98-99
 selección del factor, 99-101
- Revelado, en baño de agua y en
 dos baños, 119-120
- Revelador-es, 52
 acelerador en, 54
 agentes reveladores, 52-54
- Anscó
 120, 55
 130, 54, 170
 calidad del agua, 52
 cambios de, 54
 amidol, 117
 Beers, fórmulas de, 117
 otros reveladores, 117-118
- Edwal G, 54, 117-118

- efectos de la temperatura, 57
 Ethol LPD, 118
 fenidona, 53
 glicina, 53-54
 hidroquinona, 52-53, 54, 57, 93-94, 117
 Ilford, 53
 Bromophen, 118
 ingredientes, 54-55
 introducción del papel en el, 76
 Kodak, 52
 D-72, 54, 55, 93
 Ektonol, 47, 54
 Véase también Dektol, revelador; Selectol-Soft, revelador
 metol, 52-53, 54, 57, 93-94, 117
 preparación, 65-66
 Rollo, papel en, 176-180
 agitación en el revelador, 179
 soporte para, 177
- Sala de trabajo, 15-17, 16
 Sangrado y recorte de la copia, 89-90, 188
 Sangrado y recorte de la copia, 89-90, 188
 Saunders, marginadores, 33
 Seal Color Mount, 152
 Secado de las copias, 136, 136-137
 Secado, efecto de, 82-84, 95
 Selectol, 55
 Selectol-Soft, revelador, 50, 52, 65, 66, 92, 117
 discusión acerca de, 55-57, 93-95
 Selenio, virado al, 46, 54, 55, 61, 84-86
 fijado, lavado y, 130-134
 para procesamiento de archivo, 139-140
 Sensitometría, 140-143
 Sexton, John, 127
 Soluciones aplicadas localmente, 120
 agua caliente, 120
 álcali fuerte, 120
 revelador de reserva, 120
 Soporte de fibra, papeles con, 43, 47
 Spot-Tone, 157
 Staticmaster, 39
 Sulfato sódico, 59
 Sulfito sódico, 54-55, 59, 132
 Sumidero, en el suelo, 15
- Temperatura, coeficiente de, 57
 Temperatura, efectos en reveladores, 57
 Temporizadores, 34
 Thomas Instruments, 31
 Tintes, punteado, 157, 159
 Tiosulfato amónico, 58-59
- Tiosulfato sódico, 58
 Trabajo, copias de, 2, 8, 81-82, 89
 a corto plazo, conservación de, 129
 descarte de, 86
 efectos de virado, 84-86
 Secado, efecto de, 82-84, 95
 Tripodes, 18, 25
 Tungsteno, lámparas de, 19, 21, 23, 181
 sistema de ventilación para, 27
- Umbra, 104-107
- Vapor de sodio, lámparas de, 30, 31
 Variac, 7
 Velo óptico —"flare"—, 30, 110
 Velo, 55
 luz de seguridad, 31-33, 55, 118
 retardadores para evitarlo, 118-119
 Vibración, ampliadoras y, 26-27, 74
 Victoria and Albert Museum, 165
 Virado, virador, 46
 efectos, 84-86
 Kodak
 Rápido al Selenio (Rapid Selenium),
 131, 132
 Solución Protectora de Oro (GP-1), 61, 140
 procedimiento, 41, 61
 selenio, 46, 54, 55, 61, 84-86
 para procesamiento de archivo, 139-140
 fijado, lavado y, 130-134
 separación, 133-134
 sulfuro, 130, 139
 Visualización, importancia de la práctica en la, 2
 Voltaje, estabilizadores de, 23
- Walter Mann Co., 182
 Waters, George, 187, 188
 Weston, Brett, 5, 53
 Weston, Edward, 5, 53, 58, 68, 117
 adhesivos empleados en el montaje de copias
 por, 148
 solución de punteado de, 159
 Windsor and Newton Series 7, pincel, 159
 Wratten, filtros, 30
- Zonas, sistema de, 2
 Zone VI Studios, 23
 papel para copiado, 49
 Brilliant, 51.

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS *

- Río Merced, El Capitán, Parque Nacional de Yosemite, Xii
- Half Dome desde Glacier Point, Parque Nacional de Yosemite, 4
- Huerto al sur de San José, California, c. 1953, 8
- Sandor Salgo, director de orquesta, Carmel, California, 10
- Bodie, California, 22
- El Capitán, Parque Nacional de Yosemite, California, c. 1937, 38
- Ramas blancas, Lago Mono, California, 40
- Anuncio de carretera, 49
- Lava, Mauna Loa, Hawai, Hawai, 56
- Tocón de eucalipto, Olema, California, c. 1932, 60
- Molino de viento y nube de tormenta, Cimarrón, N. M., 62
- Escultura de madera, Templo Masónico, Mendocino, California, 66
- Carro primitivo, Museo Kit Carson, Cimarrón, N. M., 73
- Montañas desde la cumbre Conway, 78-79
- Cruz, enrejado de una tumba, Iglesia de los Trampas, N. M., 82-83
- Árboles quemados, Valle de Owens, California, c. 1936, 86
- Hojas, Parque Nacional Mount Rainier, Washington, 88
- Secoyas, llanura de Bull Creek, California, (c. 1960), 96-97
- Granero y valla, Cabo Cod, 100-101
- Tormenta invernal despejándose, Parque Nacional de Yosemite, 105-109
- Nube de tormenta, cerca de Cimarrón, Nuevo Méjico, 111
- Pino rabo de zorro muerto, Little Five Lakes, Sierra Nevada, c. 1929, 112
- Bosque de secoyas Richardson, California, 113
- Interior de iglesia, Mendocino, California, 114-115
- Cipreses en la niebla, Playa de Pebble, California, 116
- Iglesia de Los Trampas, Nuevo Méjico, 121
- Casa y helecho, Maui, Hawai (c. 1953), 122
- Alfred Stieglitz y pintura de O'Keeffe, Nueva York, 125
- Amanecer invernal, Sierra Nevada, California (1944), 126
- Half Dome, Nubes, Invierno, Valle de Yosemite, California, 128
- Rocas, Playa de Baker, 131
- Detalle de Tulla de Pájaro, Juneau, Alaska (1948), 138
- José Clemente Orozco, 141
- Tormenta despejándose, Colinas del Condado de Sonoma, California, 144
- Lago helado y acantilados, Sierra Nevada, California, 146
- Lago Tenaya, Monte Conness, Parque Nacional de Yosemite (c. 1946), 154
- Los Tetons y el río Snake, Parque Nacional Grand Teton, Wyoming, 164
- Monte Mc Kinley y lago Wonder, Alaska (1948), 166
- La "Golden Gate" antes del puente, San Francisco (1932), 168
- Niños de un campamento de caravanas, Richmond, California (1944), 185
- Nube de atardecer, Sierra Nevada, California, c. 1936, 186

* En la versión al español de los títulos de las fotografías se ha seguido el criterio de traducir solamente aquellos términos que ayuden a mejor entender el contenido o significado de la fotografía o a localizar el lugar desde donde se hizo la toma.



UNA EDICIÓN AUTORIZADA DEL ANSEL ADAMS PUBLISHING RIGHTS TRUST

En 1976, Ansel Adams seleccionó a Little, Brown and Company como editor en exclusiva de sus libros, calendarios y pósters. Al mismo tiempo, estableció el Ansel Adams Publishing Rights Trust con objeto de asegurar la continuidad y calidad de su legado artístico y medioambiental.

Como el propio Ansel Adams escribió, "Acaso la característica más importante de mi trabajo es la que podría denominarse calidad de copia. Es muy importante que las reproducciones tengan la más alta calidad que se pueda conseguir". Los libros, calendarios y pósters autorizados, publicados por Little, Brown and Company o por sus licenciatarios han sido rigurosamente supervisados por el Trust para asegurar el mantenimiento de los estrictos niveles de calidad de Adams.

Sólo las obras publicadas por Little, Brown and Company pueden ser consideradas auténticas representaciones del genio de Ansel Adams.

Frontispicio: Cascadas del Norte, Washington (luz solar velada), 1960.

Todos los derechos reservados en todos los países. Ninguna parte de este libro puede ser reproducida en forma alguna o por medios mecánicos o electrónicos, incluyendo el almacenamiento de información y sistemas de recuperación sin la autorización por escrito del editor, salvo en el caso en que un crítico precise hacer referencia a algún párrafo breve con objeto de una reseña.

Este es el tercer volumen de la Trilogía Fotográfica de Ansel Adams.

NT: 617979



Adq: 218777, Vol. 1, Ej: 2, C
La copia / Ansel Adams : con la colat
Adams, Ansel, 1902-1984
Biblioteca Vasconca

Trilogía Fotográfica* de Ansel Adams

La Cámara / Libro 1 (de próxima publicación)
El Negativo / Libro 2 (de próxima publicación)
La Copia / Libro 3

Otros libros de Ansel Adams

An Ansel Adams Guide: Basic Techniques of Photography, de John P. Schaefer
Ansel Adams: The American Wilderness
Ansel Adams: An Autobiography
Ansel Adams: Classic Images
Ansel Adams in Color
Ansel Adams: Letters and Images
Ansel Adams: Our National Parks
Examples: The Making of 40 Photographs
Our National Parks
Photographs of the Southwest
The Portfolios of Ansel Adams

* Los tres libros de la trilogía están también disponibles en su versión original en inglés y pueden ser adquiridos, al igual que el resto de los libros aquí mencionados, solicitándolos directamente a Omnicón, S. A., en la dirección abajo indicada.

EDICIÓN AUTORIZADA POR THE ANSEL ADAMS PUBLISHING RIGHTS TRUST

Sólo los libros, calendarios y pósters de Ansel Adams editados por Little, Brown and Company o sus licenciatarios están avalados por The Ansel Adams Publishing Rights Trust como auténticas representaciones del genio de Ansel Adams.

OMNICON, S. A.
Hierro, 9 - 3ª - 7
28045 MADRID (ESPAÑA)
<http://www.omnicon.es>

Ansel Adams (1902-1984) produjo algunas de las imágenes fotográficas más memorables de este siglo. Su dominio del arte de la fotografía, su exquisito dominio de su cámara y sus libros dedicados a las técnicas de los fotógrafos de aficionados y profesionales, sigue siendo un libro tan necesario e imprescindible como cuando se publicó por vez primera. Sin duda alguna, *La Cópia* debiera ocupar un lugar privilegiado en la biblioteca de todos los fotógrafos, aficionados y profesionales.

El libro está repleto de técnicas y consejos imprescindibles sobre el cuarto oscuro, a la vez que su autor demuestra cómo el positivado de negativos –la culminación del proceso creativo fotográfico– puede usarse decididamente para mejorar una imagen. Asimismo, encontrará sugerencias sobre el diseño e instalación del cuarto oscuro, y sobre el proceso de positivado para dominar las técnicas más avanzadas del laboratorio, desde la modificación de reveladores, al virado, blanqueo, quemados, reservas, etc. Todo lo que usted quería saber de la mano de un maestro.

NT: 617979 770 A32 1996R2



Adq: 218777, Vol:1, Ej: 2, General
La copia / Ansel Adams ; con la colab. de Robert B. Adams, Ansel, 1902-1984
Biblioteca Vasconcelos



“Una clase magistral impartida por un maestro reconocido por todos”
–Publishers Weekly

“El territorio cubierto por Adams es amplio tanto en concepto como en detalle. Sin embargo, la lucidez, lógica y gracia de su presentación... te lleva con tan aparente facilidad a través del mismo que resulta difícil apreciar la gran cantidad de información sólida y de calidad que habrás respirado a lo largo del camino.”

–Darkroom

“Adams es un escritor con una mente preclara cuyos conceptos no pueden sino ayudar a los fotógrafos exigentes.”

–New York Times

Próximamente disponibles en esta serie:
La Cámara (Libro 1) y *El Negativo* (Libro 2)

Portada: *Hojas, Parque Nacional Monte Rainier*
Contraportada: *Ansel Adams, por Mimi Jacobs*
Diseño de portada: Jean Wilcox

ANSEL ADAMS

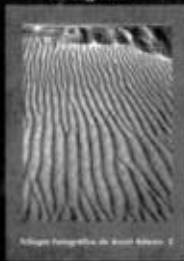
La Cámara



Fotografía Fotográfica de Ansel Adams 1

ANSEL ADAMS

El Negativo



Fotografía Fotográfica de Ansel Adams 2

NT: 617979
Adq: 218777
Vol: 1
Ej: 2
General



9 788488 914071

IMPRESO EN ESPAÑA