

Fig. 9. Objetivo de 28 mm. de distancia focal.

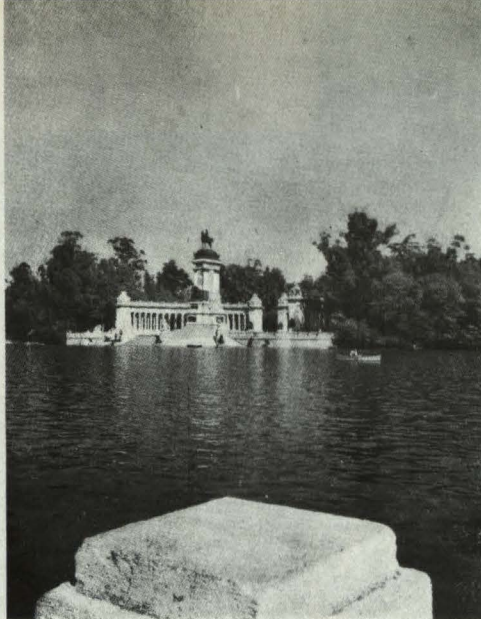


Fig. 10. Objetivo de 35 mm.

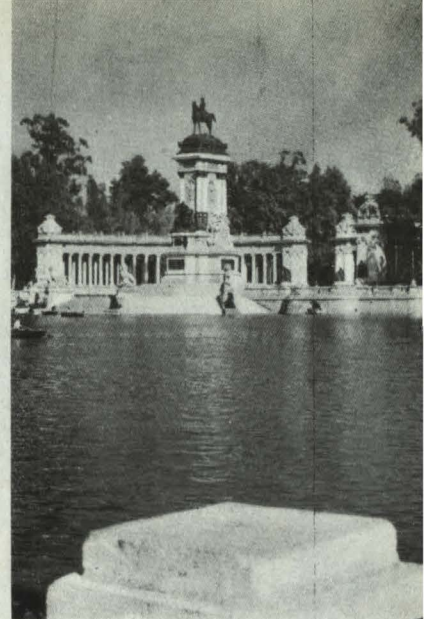


Fig. 11. Objetivo de 50 mm.

NOCIONES DE TECNICA FOTOGRAFICA

(Continuación.)

Ezequiel de SELGAS
Dr. en Ciencias

III

Al variar el ángulo de campo con la distancia focal del objetivo podremos fotografiar grandes sujetos, aun cuando la distancia máxima a la que podamos alejarnos no sea la suficiente para hacerlo con un objetivo de distancia focal normal: con un "gran angular", por ejemplo. La fotografía de la figura 19 nos muestra claramente este caso, en el que el fotógrafo no podía alejarse mucho de la fachada por existir enfrente de la iglesia una alameda de árboles.

Mediante los objetivos "gran angular" podremos fotografiar correctamente interiores abarcando un gran ángulo de campo. Además, en estos casos, la gran profundidad de campo de los objetivos de corta distancia focal, a poco que se cierre el diafragma, nos permitirá

tener correctamente enfocado todos los planos, como puede apreciarse en la fotografía de la figura 20.

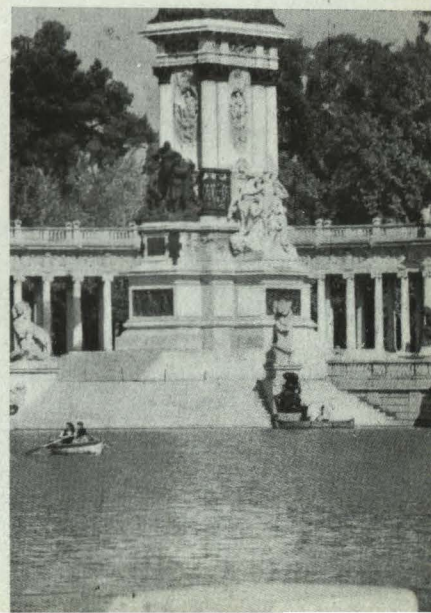
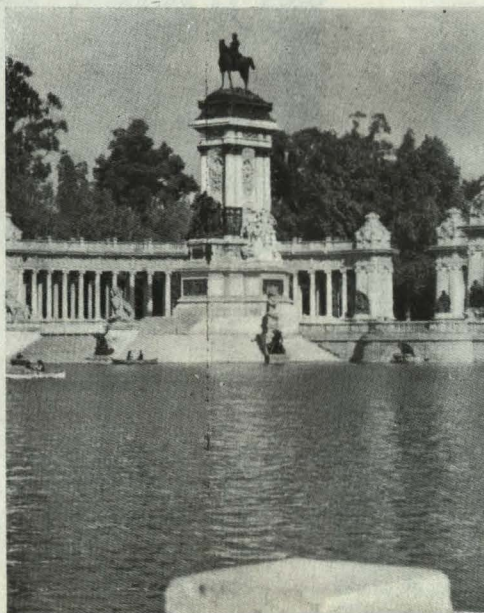
Con los objetivos de larga distancia focal, los "teleobjetivos", podremos, sin acercarnos, fotografiar a gran tamaño sujetos relativamente lejanos. La fotografía de la figura 21 nos muestra un claro ejemplo de ello. Se ha fotografiado la escultura de la fachada de la iglesia de la figura 19, sin andamiaje alguno, desde el suelo delante de la iglesia.

Sentado, pues, el principio de que los objetivos de corta distancia focal *aumentan la perspectiva*, y los de gran distancia focal la *disminuyen*, lo tendremos presente para su juicioso empleo en cada caso. Por ejemplo: si queremos hacer un retrato, un primer plano de la cabeza, tendremos que situarnos muy cerca del sujeto, aun cuando le hagamos con un objetivo de distancia focal normal, y por ello obtendremos una perspectiva acentuada, que tendrá como consecuencia el que la nariz sea algo más larga que la normal; si lo hacemos con un "gran angular", tendremos que situarnos muy cerca, y la perspectiva, al ser enormemente acentuada, obtendremos, en lugar de un retrato, una caricatura: la nariz, enorme; las orejas, muy atrás...; y el disgusto con la modelo, si es guapa, más acentuado que

Fig. 12. Objetivo de 90 mm.

Fig. 13. Objetivo de 135 mm.

Figs. 9, 10, 11, 12 y 13. Fotografías tomadas con los objetivos indicados al pie de cada una de ellas. Se ha fotografiado el monumento a Alfonso XII, en el parque del Retiro, desde la orilla opuesta del estanque. Obsérvese la enorme variación de la anchura del estanque desde el primer plano de un sillar de la barandilla, que se ha procurado conservar a la misma escala, hasta el citado monumento.



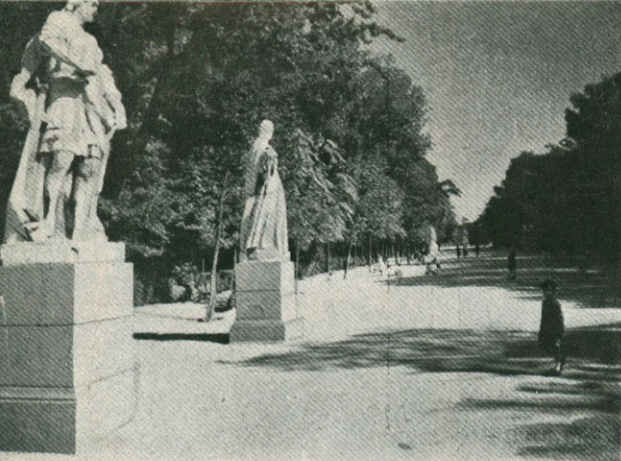


Fig. 14. Objetivo de 28 mm. de distancia focal.

Se han tomado cinco fotografías del paseo de las Estatuas, del Retiro, con objetivos diferentes de las distancias focales indicadas. Se ha procurado conservar el mismo tamaño de la estatua situada a la izquierda de la fotografía, que sirve de referencia común a todas ellas. Nótese la enorme variación de la perspectiva por la distancia aparente entre las dos primeras estatuas y entre el grupo de las dos primeras estatuas y el grupo



Fig. 16. Objetivo de 50 mm.

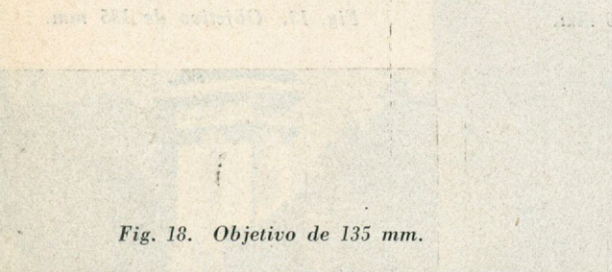


Fig. 18. Objetivo de 135 mm.

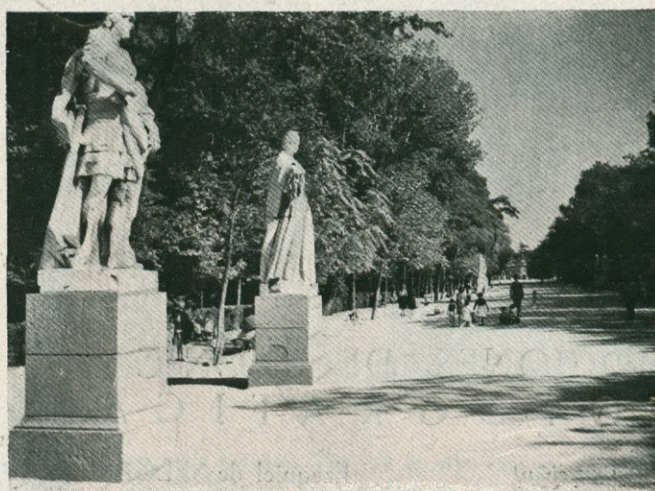


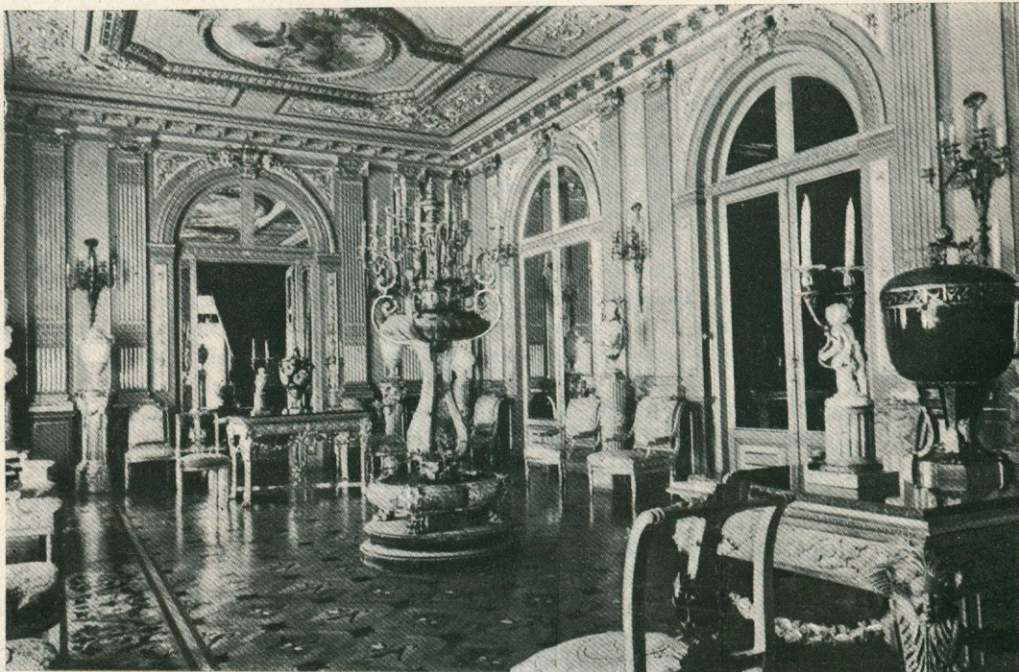
Fig. 15. Objetivo de 35 mm.

siguiente. La fotografía de la figura 16 nos da la perspectiva real, tomada con un objetivo de 50 mm. de distancia focal (ángulo de campo: 47°); la número 14, con un objetivo de 28 mm. de distancia focal (ángulo de campo: 75°), nos aumenta enormemente la perspectiva, alejando entre sí las estatuas. Contrariamente, en la fotografía de la figura 18, tomada con un teleobjetivo (135 mm. de distancia focal y 18° de ángulo de campo), se disminuye la perspectiva hasta quedar en la fotografía casi únicamente las dos estatuas del primer término.



Fig. 17. Objetivo de 90 mm.

Fig. 20. Objetivo de 28 milímetros de distancia focal. Nótese el perfecto enfoque del primer plano (pata de la mesa y respaldo de la silla) y de los términos más lejanos. Diafragma $f:11$, que para el objetivo con que fué tomada ("Oplar", de la casa "Foca") tiene una profundidad de campo a esta abertura desde 1,1 m. hasta casi infinito, hallándose enfocado para una distancia de 2 m.



la "perspectiva". Si, al contrario, empleamos un objetivo de mayor distancia focal que la normal, aun sin llegar a ser un teleobjetivo, tendremos que situarnos más lejos del sujeto, y obtendremos una proporcionalidad de líneas de perspectiva aun superior a la conseguida con un objetivo normal.

Consecuentes con estos principios, si queremos obtener una silueta esbelta en un retrato situaremos la cámara siempre más baja de la cintura del modelo, em-

pleando un objetivo normal, o, en todo caso, de una distancia focal ligeramente inferior a la normal.

Abertura.—Indica la luminosidad del objetivo, y se expresa por la relación entre el diámetro de la lente frontal y la distancia focal; esto es:

$$\text{Abertura} = \frac{\text{diámetro de la lente frontal.}}{\text{distancia focal.}}$$

Fig. 19. Objetivo de 35 mm. de distancia focal.



Fig. 21. Detalle de la fachada de la iglesia de la figura 19, tomado desde el suelo con un teleobjetivo de 135 mm. de distancia focal.



Se enuncia mediante un quebrado; por ejemplo: $1/4,5$, $1/8$; o bien: $1 : 4,5$, $1 : 8$, o precedido de una f . Así: $f/4,5$, $f/8$.

Se comprende fácilmente que, cuanto mayor sea el diámetro de las lentes y, por tanto, la relación menor, el objetivo dejará pasar una mayor cantidad de luz, siendo más "luminoso", logrando, con la misma iluminación del objeto, obtener un negativo con menor exposición.

Cuando la abertura es muy grande, los objetivos de $f/1,9$ ó $f/2$ son muy difíciles de construir; las correcciones mediante vidrios ópticos de diferente índice de refracción, y la precisión del tallado de sus caras, es causa de que su precio sea muy elevado, reservándose su utilización para aquellos trabajos de reportaje en condiciones difíciles de luz, y en los que asimismo se impone la realización de instantáneas.

Para los restantes trabajos fotográficos, los objetivos de aberturas $1 : 3,5$ son suficientes; más baratos y, generalmente, mejor corregidos.

Entre las lentes del objetivo se encuentra situado el diafragma, el cual, mediante unas láminas deslizantes, va disminuyendo su orificio central, eliminando los rayos periféricos del objetivo, aminorando de esta forma su abertura y transformándole, si vale la frase, en objetivos similares, pero de menor luminosidad.

Para cerrar o abrir el diafragma se hace girar un anillo situado en la cara anterior del objetivo o cerca de ella. Unas veces, el anillo lleva grabados los números indicativos de las distintas aberturas y un índice fijo en la montura del objetivo, y otras es al contrario: el anillo lleva el índice y los números van grabados en la montura fija.

La serie de indicativos del diafragma comienzan por la abertura máxima correspondiente al objetivo, y los siguientes observan una proporción geométrica, cuya razón es 2; esto es: cada número indicativo corresponde a una luminosidad de la *mitad* que el anterior y del *doble* que el siguiente. Esto facilita grandemente el cálculo de la exposición, pues conocida la correspondiente a una abertura, nos bastará dar el doble si empleamos una abertura de un indicativo menor, o la mitad si empleamos la mayor, siguiente de la escala.

La relación de luminosidad entre dos aberturas cualesquiera se halla fácilmente obteniendo la relación de sus cuadrados. Por ejemplo, la diferencia de luminosidades entre $1 : 4$ y $1 : 5,6$ será:

$$\frac{4}{5,6} \times \frac{4}{5,6} = \frac{16}{31,36}$$

que en números redondos es $\frac{1}{2}$.

Si nosotros conocemos que la correcta exposición para una determinada fotografía es la de $1/100$ de segundo, con una abertura de $1 : 4$, para la abertura siguiente grabada en el anillo, que es $1 : 5,6$, la exposición será la de $1/50$, y para $1 : 8$, la de $1/25$, y así sucesivamente.

En las fotografías de primeros planos, cuando la distancia del sujeto al objetivo se aproxima a la distancia focal del mismo, la abertura varía algo, y deberá tenerse en cuenta para determinados trabajos de reproducciones. La fórmula matemática que nos permite calcular esta variación se encontrará más adelante al indicar someramente las fórmulas ópticas más útiles.

Círculo de confusión y profundidad de campo.—Teó-

ricamente, cuando una lente se halla enfocada para una distancia determinada, sólo los objetos situados en el plano enfocado darán imágenes nítidas sobre la placa. Los situados en planos anteriores o posteriores darán imágenes borrosas más o menos "fuera de foco", según la distancia que se aparten del plano enfocado. La imagen de un punto, situado fuera del plano enfocado, dará una imagen formada por un círculo borroso de más o menos diámetro, llamado "círculo de confusión".

El diámetro de éstos para el plano enfocado depende del cálculo matemático de las lentes, y para una buena definición no deberá de exceder, en la copia, de $0,2 \text{ mm.}$, contemplada a la distancia indicada en el párrafo dedicado a la reproducción de una perspectiva correcta (figura 22 A).

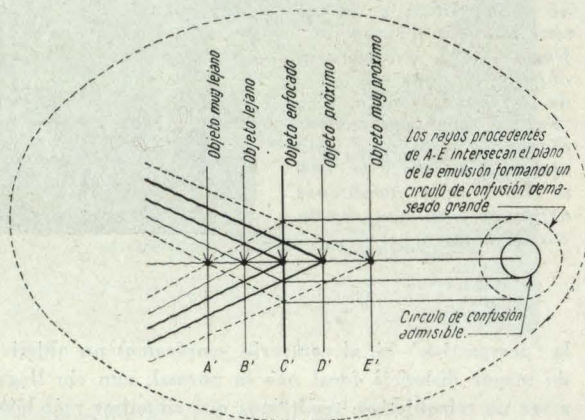


Fig. 22 A.

En la realidad, los objetos situados *algo* por delante del plano enfocado, y *algo más* por detrás, se hallan también perfectamente enfocados sobre la placa. A la distancia entre el plano más próximo y el más distante, ambos enfocados, se llama "profundidad de campo" del objetivo.

Esta profundidad de campo varía mucho, según tres factores: la distancia del objetivo al objeto, la abertura empleada y la distancia focal del objetivo.

Disminuye al acercarse el objeto al objetivo y aumenta al alejarse, al llegar el plano de enfoque a un determinado punto, marcado en las indicaciones de distancia con el signo ∞ (infinito), a partir del cual se hallan enfocados los objetos situados a cualquier distancia.

(Continuará.)

