

IDEAS SOBRE FOTOGRAFÍA VERTICAL

Por el Capitán JOSE RODRIGUEZ

Desde tiempo inmemorial los Ejércitos en pugna han dedicado de su presupuesto guerrero fuertes sumas y abundante personal especializado para indagar los efectivos, propósitos y dispositivos enemigos.

Es claro que para conseguir tan valiosos informes, que hacen posible la "decisión" del Mando propio, no se haya regateado medio, que por añadidura diremos que estaban limitados hace escasos decenios a la labor exclusivamente personal de lo que se ha dado en llamar en todas las naciones "Servicio Secreto".

Sin embargo, actualmente, y sin que signifique abandono por esos recursos, ya tradicionales y siempre eficientes, se ha progresado mucho en este sentido informativo del Mando que nos ocupa, merced al impulso creciente que la técnica fotográfica ha tomado, y que ha venido a simplificar, y en cierto modo a corroborar, las versiones que del enemigo por otro conducto se posean.

Nuestra labor sería extraordinariamente simple si lo que pretendiésemos en este trabajo fuese resaltar la importancia de los documentos fotográficos desde el punto de vista bélico, que incluso de cualquier profano es bien conocido. En otro aspecto, tampoco nos sería difícil justificar las líneas que preceden, aunque sólo insinuásemos levemente la dependencia que tiene con Cartografía la materia que nos ocupa, dependencia de la que nos aprovechamos para poner al día las cartas.

No se trata de un tema encuadrado en un marco general, sino de algo más concreto: la fotografía vertical en su faceta estereoscópica, precisamente en cuanto se sugieran enseñanzas emanadas de la práctica, que para este servicio, más que para ningún otro, necesita su apoyo y es su más fiel auxiliar.

En efecto, si a un equipo de vuelo se le encomienda un servicio fotográfico, y éste es un itinerario o un mosaico, lo que la realidad se aparte del cálculo, dentro de ciertas constantes y límites, no tiene influencia sensible, ya que la condición necesaria es que haya solape, sea poco o mucho, no habiendo en este caso más objeción que una mayor o menor economía en el material sensible.

Pero veamos lo que ocurre en estereoscopia: para una base de 0,065 milímetros, que constituye la separación entre ojos, desaparece la impresión del relieve o percepción de imagen distinta a unos 300 metros aproximadamente, siendo debido este fenómeno a que

el cerebro no traduce a esa distancia los pequeños ángulos A y B (fig. 1.^a) con que se ve el objetivo desde la citada base.

Ahora bien: si hacemos que esos ángulos sean apreciables, lo que para una distancia dada puede hacerse aumentando la base, entonces el relieve se acusará y el único problema será el cálculo del intervalo de disparo o separación entre los centros de figura de las fotos correspondientes a la altura a que se vuela.

Teniendo en cuenta que la base es igual a la separación entre ojos por el denominador de la escala a que están hechas las fotografías: Base = $0,065 E$, que la escala es igual a la relación entre los tamaños de placa y terreno,

$1/E = \frac{ab}{AB}$ (fig. 2.^a), y que a su vez $\frac{ab}{AB} = \frac{f}{H}$, por proporcionalidad entre los triángulos boa y BoA , podemos calcular la base interesada.

$$\text{Base} = 0,065 \frac{H}{f}, \text{ siendo } H \text{ la altura y } f \text{ la distancia focal.}$$

Esta base OO' (fig. 3.^a), o camino recorrido por el avión entre cada dos fotos consecutivas, representa, a su velocidad V , respecto al suelo, un intervalo de tiempo t , que hay que comunicar a la máquina para que salgan solapadas en un 60 por 100 aproximadamente, solape que es imprescindible respetar si no se quiere deformar el relieve (lo que a veces se hace expreso por convenir para estudios tácticos).

Dedicándonos a continuación a la

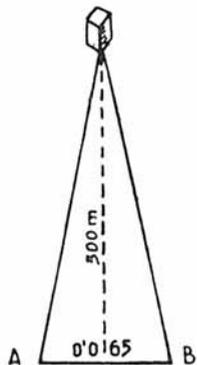
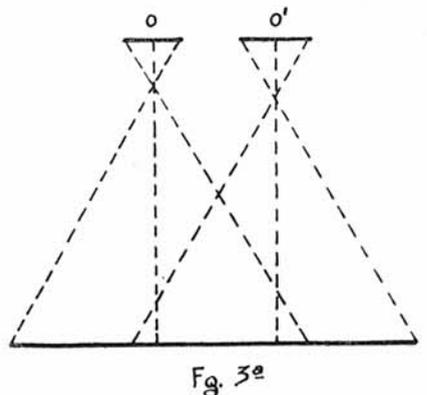
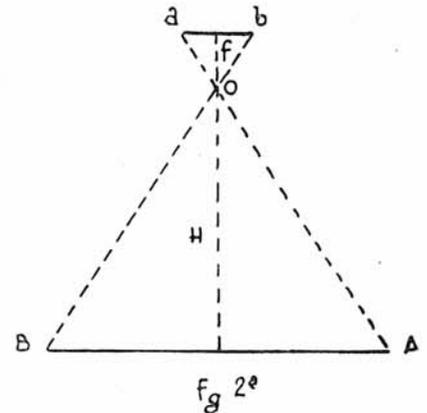


Fig. 1.^a

Fig. 3.^a

máquina fotográfica en sí, expondremos que el objetivo es de gran abertura útil, y, por consiguiente, de luminosidad lo suficientemente grande como para permitir tiempos de exposición relativamente cortos, pero que hay que agrandar por la necesidad de usar filtro, derivado del hecho de que las placas sensibles lo sean diferentemente para los colores que la Naturaleza nos presenta.

Así ocurre, que en tanto que los llamados colores actínicos, azul y violeta, impresionan fuertemente incluso a las placas ortocromáticas, los inactínicos, amarillo y verde, necesitan una exposición mucho más acentuada para conseguir equivalente acción; de ahí que en un paisaje con vegetación abundante sea conveniente emplear filtros amarillo-verdosos que nos atenúen la acción del azul y violeta, absorbiéndolos, y permita el fácil paso del verde y amarillo.

Respecto al coeficiente de filtro, puede ser 2 más que suficiente para obtener una buena corrección cromática y no afectar sensiblemente al tiempo de exposición, que no nos conviene exceda de cierto límite para evitar que salga la foto movida o trepidada.

Y para no aumentar más dicho tiempo de exposición, apenas se usará el diafragma, dado que los objetivos de estas máquinas son lo suficientemente perfectos como para considerarlos exentos de aberraciones, al mismo tiempo que por ser siempre la distancia o altura de vuelo mayor que la hiperfocal, pierde interés el reducir ésta.

Decididos ya estos detalles preliminares de elaboración personal, nos enfrentamos con la verdadera labor, y que generalmente nos viene impuesta, como son el número y dirección de las pasadas de la zona a cubrir, y que hay que estudiar en cuanto a qué accidentes o particularidades del terreno nos sirven de referencia precisa para entrar en la vertical, conocer la salida de la pasada y comprender que en el transcurso de la misma no nos hemos desviado.

Hay zonas de terreno perfectamente identificables que no exigen poner la menor atención para seguir la ruta marcada y comprender asimismo cuándo ha finalizado la misma; pero hay regiones (y casi siempre a ellos se refieren los trabajos) en que por carecer de dichos accidentes hay que recurrir a algún artificio que nos allane esta dificultad, y nada mejor en estas condiciones que calcular teniendo en cuenta la velocidad del avión respecto al suelo, el tiempo que se ha de tardar en recorrer la pasada e ir en ese caso pendiente del reloj.

Es contraproducente conceder demasiada importancia a la brújula; quizá sea insustituible para aproar la dirección; pero ya en ella es preferible abandonarla y recabar del piloto que precisamente en esa dirección observe y persiga una referencia lejana, en la seguridad de que es la que menor error produce, máxime si el observador al mismo tiempo, pendiente del suelo, corrige ligerísimamente los desvíos que se puedan producir.

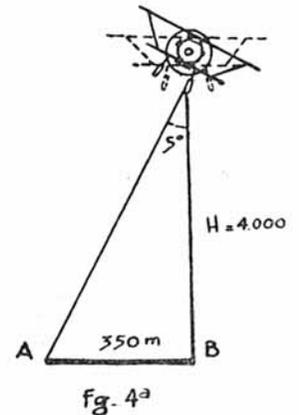
El seguir la dirección de la pasada con la brújula, o bien con el compás (en aparatos provistos de este instrumento), expone en pasadas de algunos kilómetros a frecuentes "eses" y a que por ir el piloto fijo en los instrumentos incline el aparato con la repercusión que luego veremos.

De ahí que este trabajo necesite, es más, exija un piloto experimentado, deduciéndose en este caso una economía apreciable en la gasolina, como se deriva del hecho de que al no ser las entradas en la vertical accidentes perfectamen-

te limitados como lo sería un pueblo, sino terrenos o cotas más o menos parecidas, haya que tener cierta habilidad para "derrapar" y evitar el tener que virar y repetir de nuevo la entrada cuando por esa misma falta de puntos de referencia no se vaya en la dirección debida.

Máxime cuando aun con pilotos diestros es fácil inclinar de alabeo o profundidad hasta 5° , y a esa pequeña inclinación corresponde ya un desplazamiento del centro de figura de la foto de 350 metros, una cota media, H , de 4.000 metros (fig. 4.^a). $AB = H \operatorname{tg} 5^\circ = 350$ metros, desplazamiento que hace variar el solape en más de un 10 por 100 y que es necesario evitar por todos los medios en estereoscopia.

Y todavía economizaremos más, atenuaremos errores y suprimiremos radicalmente el que pudiera emanar de la a veces difícil comunicación piloto-observador, cuando sea este último en ciertos trabajos quien conduzca el aparato; siendo entonces el mecánico o radio quien nivele en vuelo la máquina y quien a una indicación suya abra o cierre al paso por la vertical el circuito de funcionamiento de la misma.



Los aparatos modernos, aun sometidos a la acción del viento, no están influenciados sensiblemente por este agente para velocidades medias del mismo. Sin embargo, ateniéndonos a la rigidez con que las cámaras fotográficas se hacen solidarias al eje del avión, impidiendo orientarlas con un derivómetro, nos debemos abstener de efectuar vuelos con deriva y, por el contrario, tratar de buscar el lecho del viento cuando no nos predeterminen la dirección de la pasada.

Y para tocar, aunque sea en modesta medida, cuanto lleve consigo el desarrollo de un servicio fotográfico, no silenciaremos lo frecuente y antieconómico que es comprobar al regreso que no se ha tirado una sola foto.

Una causa concreta puede ser el origen, y lo es repetidas veces: se trata de la rotura de la transmisión que une el motorcito eléctrico con la máquina, casi siempre debida a que por la longitud de las piezas y al pretenderlas montar en reducido espacio, se formen "codos" que deforman y sufren la tracción de la transmisión al intentar ésta mandar el disparo.

Efectivamente, como confirmando este aserto, cuando se ha montado la máquina con ausencia de codos en las transmisiones, ha funcionado en estas condiciones hasta el final del servicio.

En otro caso menos frecuente no funciona la máquina estando intacta la transmisión, debiendo buscarse esta anomalía en que por estar mal enrollada la película en el almacén, es superior la resistencia que ofrece el material sensible a desenrollarse que la tracción ejercida por la transmisión; y para terminar, como regla general en todos los casos, cuidar que el vástago de mando de la máquina entre en la cavidad correspondiente del almacén para tener la seguridad de que a cada disparo pasa la cantidad proporcionada de película.

Independientemente de las precauciones tomadas en los casos con anterioridad relatados, es aconsejable que el mecánico o radio se desplace con alguna frecuencia hasta la parte posterior del aparato, donde está asentada la máquina, para que, comprobando el normal funcionamiento de la misma, evite sean engañosas las lucecitas de señales que el observador tiene a la vista y que denotando funcionamiento persiste en su iluminación aun con averías, que de otro modo no se descubrirían hasta finalizar el servicio, con la consiguiente pérdida de tiempo y gasolina.

Y para dar fin a este continuo detallar de facetas fotográficas, no por simples más previstas, voy a citar un caso curioso que revela hasta qué punto cualquier coyuntura puede malograr las previsiones más justamente esperanzadoras.

Como dijimos antes, se aconsejaba un desplazamiento del mecánico para comprobar si la máquina funcionaba; pues bien: en este ir y venir a comprobar, que en la mayor parte

de los aparatos se hace en condiciones precarias, es facilísimo rozar el mando o dial en que se coloca el intervalo de disparo en las máquinas rusas, de modo que variando dicho tiempo de intervalo varía en la misma medida el solape, anulándose la labor fotográfica desde ese momento efectuada.

Es el inconveniente que presenta dicho dial frente al sistema alemán, de teclas sólidas que hay que pulsar, si bien puede evitarse colocándolo donde cualquier movimiento de alguien no lo pueda afectar.

Por el contrario, presenta la ventaja de ser más simple al poder colocar directamente los segundos de intervalo calculados, en comparación con el más complejo alemán de ver mediante una tabla (siempre fácil de perderse) qué tecla y qué velocidad corresponde a determinados segundos.

Y este es, en síntesis, el trabajo modesto y a todas luces incompleto que vulgariza, con carácter práctico, temas tan interesantes como el fotográfico.

