

LECTURA

INTRODUCCIÓN A LA VISIÓN ESTEREOSCÓPICA – ELEMENTOS FOTOGRAFÍAS AÉREAS

1 FUNDAMENTACION

1.1 Visión estereoscópica:

La visión estereoscópica es una facultad físico - psicológica que posee el ser humano, que le permite ver en tercera dimensión aquellos objetos que contempla mediante su visión binocular. Sobre cada una de las retinas de ambos ojos, se forma una imagen perspectiva del mismo objeto, las cuales difieren entre sí, debido a la distinta posición de los puntos de vista, produciendo el efecto de relieve.

La distancia entre estos dos puntos de vista, es decir, la separación entre los órganos receptores del ser humano, tiene un valor promedio de 65 mm y se conoce como *distancia interpupilar*.

El proceso desarrollado durante la observación de un punto P, situado en el espacio objeto (Fig. 1), cada uno de los ejes ópticos de los cristalinicos rotan en el interior de su órbita, hasta que sus direcciones cruzan el punto P en cuestión, este proceso se denomina *convergencia*.

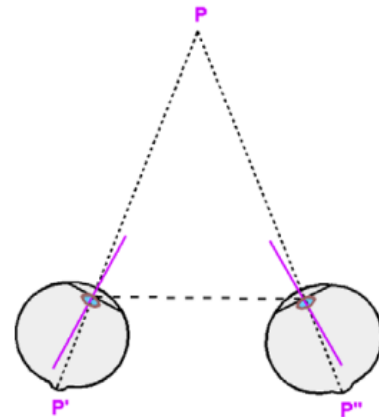


Fig 1. Observación punto espacialmente ubicado

1.2 Estereoscopio de espejos:

Son dispositivos ópticos cuya función es permitir que cada ojo observe, en forma separada, imágenes diferentes. Esto es posible ya que la observación se realiza a través de lentes en cuyo plano focal se encuentran las imágenes, haciendo la visión cómoda para el observador. Si las imágenes pertenecen a dos vistas perspectivas de un mismo objeto, el cerebro combinará ambas imágenes, dando al observador la impresión de ver al objeto real.

Los instrumentos de este tipo son especialmente útiles para trabajo en la oficina, permitiendo una observación cómoda y descansada. Las desventajas que pueden indicarse radican en su tamaño, imposibilidad de uso en el campo (para lo cual no están diseñados) y su costo, por lógica mucho más elevado que el de los estereoscopios de bolsillo.

1.3 Traslape longitudinal u horizontal:

Todo vuelo aerofotogramétrico para fines cartográficos no debe tener menos del 53% ni más de 65% en el sentido longitudinal, manteniendo un promedio general de toda la línea de 56%. En áreas donde existen enormes variaciones de elevación de terreno, no debe haber un valor máximo para el traslape a lo largo del borde delantero.

En la figura, el solape longitudinal es la distancia entre los puntos A-B (Color rojo).

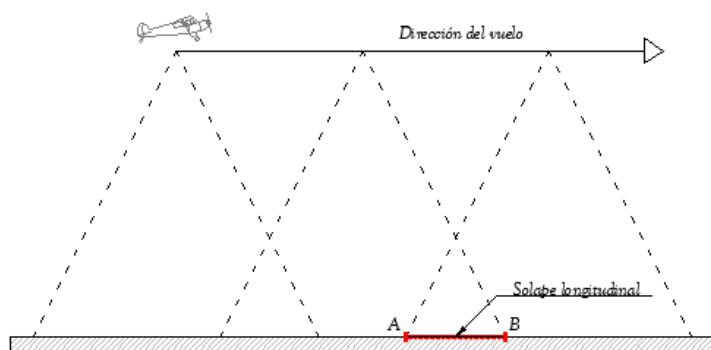


Fig 2. Solape longitudinal

1.4 Traslape transversal:

Para fotografiar una amplia zona del terreno es necesario volar una serie de bandas paralelas; éstas deben solaparse lateralmente para asegurar que ninguna zona entre ellas queda sin fotografiar. Para cubrir un área en la cual se necesitan dos o más líneas de vuelo, estas deben cubrirse lateralmente en un 30%, permitiendo en algunos casos específicos un mayor traslape lateral, no pudiendo aceptar menos de un 10%. En la figura, el solape transversal es la distancia entre los puntos A-B (Color rojo).

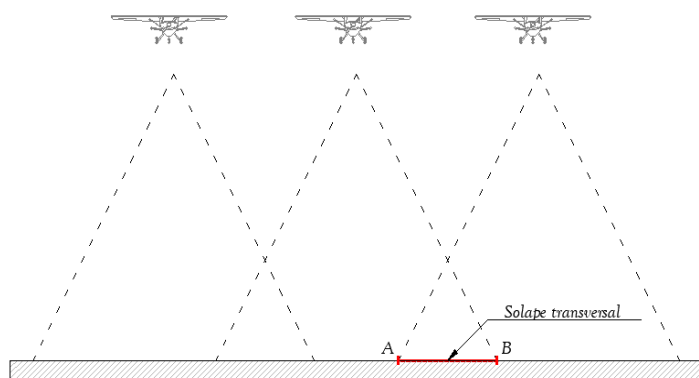


Fig 3. Solape transversal

1.5 Exageración vertical:

La sensación de relieve que se obtiene a través de las fotografías aéreas no se ajusta a la realidad, quedando muy exagerada. Las imágenes de los objetos y accidentes en la superficie de la tierra aparecen en estéreo como si fueran de 3 a 5 veces más altos de lo que en realidad son.

Esto se conoce como exageración estereoscópica y es de gran ayuda para la detección e identificación de objetos bajos o rasgos tenues del terreno, como pueden ser pequeños diques, capas, etc. que de otro modo pasarían inadvertidos.

2 ELEMENTOS DE FOTOGRAFÍAS AÉREAS

2.1 *Marcas fiduciales:*

Son elementos distinta configuración (cuadrada, circular, geometrías compuestas) ubicadas en los bordes o esquinas de las fotos. La unión de estas marcas permite determinar el punto principal de la foto.

2.2 *Punto principal:*

Es la intersección del eje óptico de la cámara con la foto. Es el centro geométrico de la fotografía. Cruz de color rojo en la imagen.

2.3 *Punto homologo:*

Al estar solapadas las fotografías el punto principal de una foto aparecerá también en el lateral de la foto adyacente, donde recibe el nombre de punto principal transferido o punto homologo. Por lo tanto, una foto tendrá tres puntos principales: uno central y dos transferidos. Cruz de color verde en la imagen.

2.4 *Línea de vuelo:*

Es aquella línea que une el punto principal y los dos transferidos. En el caso que apareciese quebrada, indica que el avión no llevó un rumbo constante durante la toma de las fotografías. Esta línea describe la trayectoria del avión al momento de la captura de las fotografías. Línea de color magenta en la imagen.

2.5 *Altura de vuelo*

Es la altura de vuelo en el momento de la toma referida al nivel del mar. Se la puede leer en el altímetro fotografiado en el margen de la fotografía.

2.6 Altura de vuelo sobre el terreno

Es la diferencia entre la lectura del altímetro y la cota del punto central de la fotografía.

2.7 Distancia focal (cámara):

Es la distancia entre el foco de la lente y el negativo de la película. Comúnmente, se halla comprendida entre 53 y 500 mm y puede leerse en el borde de la foto.

2.8 Hora de toma:

Este dato puede leerse en el reloj fotografiado en el margen de la foto. Las fotografías para el análisis de los recursos naturales se deben tomar en horas cercanas al mediodía, a fin de minimizar las sombras, ya que éstas oscurecen el campo visual. Existen casos específicos (exploración arqueológica, reconocimiento de suministros de agua, control de polución) en los que las sombras pueden acentuar rasgos u objetos extremadamente bajos por lo cual es recomendable realizar las fotografías muy temprano por la mañana, cuando el aire es normalmente más claro.

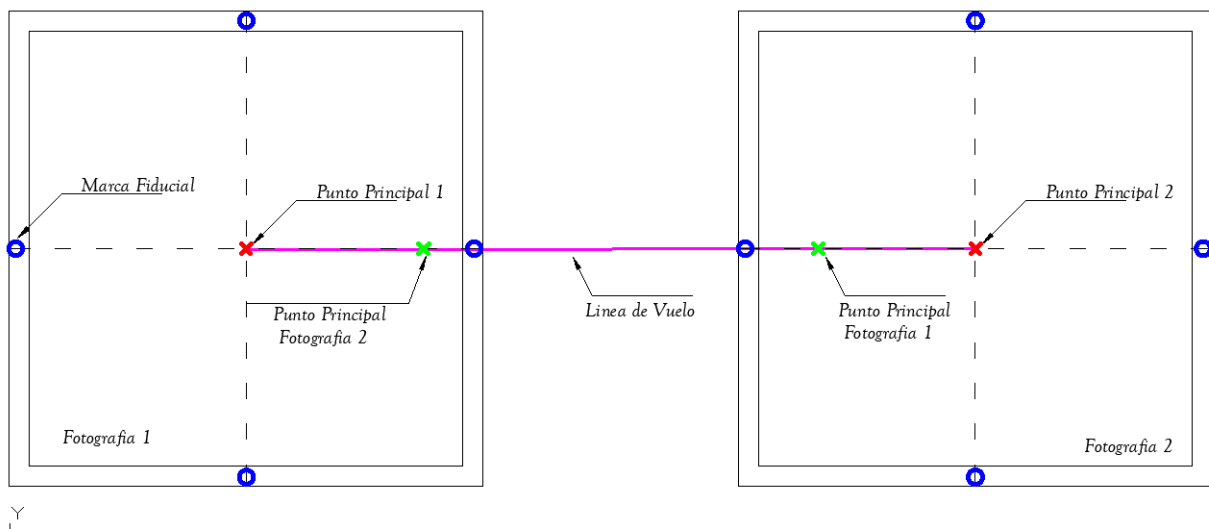


Fig 4. Elementos básicos de las fotografías aéreas.

3 REFERENCIAS

- Cárdenas Quiroga, E. A.; Morales Martín, L. Y.; Ussa Caycedo, A. (2015, julio-diciembre). La estereoscopia, métodos y aplicaciones en diferentes áreas del conocimiento. Rev. Cient. Gen. José María Córdova 13(16), 201-219
- Reuter, F., 2006. Orientación De Pares Fotográficos En Un Estereoscopio De Espejos. Carpeta de Trabajos Prácticos: Teledetección Forestal. UNSE.