

DIBUJO DEL MAPA DE COLOMBIA Y SU PROCESO CARTOGRAFICO

El mapa es la imagen sobre un plano de una parte de la superficie terrestre. En el caso de la tierra, cuya superficie es convexa, al proyectarla sobre un plano se opera una deformación. Es de todos conocido el ejemplo de la corteza de naranja que al presionarla sobre una mesa o se distorsiona o se rompe y en ambos casos pierde su forma original. Análogo es el problema de la Cartografía: no se puede conservar la forma esferoidal en una superficie plana sin afrontar la consiguiente deformación.

Se han ideado multitud de sistemas de proyección cartográfica, sin que ninguno pueda resolver la cuestión en forma absoluta. Lo más que se consigue es minimizar el problema reduciendo cuanto es posible las deformaciones inherentes a la transformación de la superficie curvilínea de la tierra en la superficie plana del mapa, en forma tal que no afecte los fines que debe llenar la carta, subordinando el sistema a normas matemáticas definidas. La forma y posición del territorio determinan cuál de los sistemas de proyección resulta más adecuado. En el caso de Colombia, dada la configuración del perímetro de su territorio y los valores extremos de su latitud geográfica, después de un cuidadoso estudio efectuado por los ingenieros del Instituto Geográfico Militar se encontró que el sistema de proyección cartográfica más apropiado para construir nuestro mapa es el conocido con el nombre de Sistema Conforme de Gauss.

Una vez elegido éste, vale decir, conocida la ley de las deformaciones, se calculan las coordenadas planas de las intersecciones de meridianos y paralelos. Uniendo entre sí estos puntos se forma una cuadrícula, llamada "canevás", representativa de los meridianos y paralelos, y sobre ella se sitúan los puntos de control producidos por las redes de triangulación a los que previamente se les ha calculado sus coordenadas en el mismo sistema de proyección. A la red de puntos así obtenida se ajustan las aerofotografías durante el proceso de restitución estereoscópica.

En la actualidad los levantamientos simples que sería necesario efectuar (poligonales, triangulaciones menores, etc.), para ligar cada uno de los detalles del terreno (ríos, puentes, edificaciones, etc.) se han reemplazado con el empleo de la aerofotografía. Con ésta basta identificar sobre las vistas la posición de los puntos del sistema de control y luego, en visión estereoscópica o tridimensional, mediante instrumentos óptico-mecánicos de alta precisión,

hacer la delineación de los detalles del terreno. Esta última etapa es la que se conoce con el nombre de restitución fotogramétrica y una vez cumplida se adiciona con la nomenclatura y clasificación de vías para obtener el mapa.

Las fotografías, aunque muy fieles, constituyen un documento mudo. Se hace necesario un reconocimiento en el terreno, para lo cual se envían comisiones de personal especializado, provisto de copias fotográficas, que identifican los accidentes e investigan los nombres para consignarlos en dichas copias. Con estas reproducciones ilustradas, en la sala de restitución se transcribe a los planos la nomenclatura y demás información.

La representación de los elementos del terreno, casas, ríos, puentes, etc., debe hacerse mediante símbolos, dibujos y colores que sugieren las más de las veces la cosa representada.

El Instituto ha adoptado el sistema de "zip-a-tone" para el dibujo de la nomenclatura. Se obtiene así economía, rapidez y uniformidad.

El levantamiento de los "zip-a-tons" requiere un cajista que arma los letreros de acuerdo con el tamaño de la fuente escogida y en una máquina especial los imprime, sobre un papel celophan blanco, con buena transparencia. Luego pasa a una máquina que lo encera por el respaldo, para hacerlo adhesivo.

Obtenido así el zip-a-tone el dibujante lo pega y lo recorta sobre el plano en elaboración.

Terminado el plano prototipo se procede a calcarlo en hojas de material transparente indeformable, cada color en una hoja separada y luego, por procedimientos fotográficos, con cada una de tales hojas se impresionan sendas planchas de zinc fotosensibles, las que son utilizadas en las prensas rotativas del sistema litográfico Offset para hacer la impresión sucesiva de los colores. Para que cada detalle del terreno aparezca en la posición que realmente le corresponde en el mapa y con el correspondiente color adecuadamente encuadrado es preciso efectuar continuos ajustes de las planchas. Es esta una operación en extremo delicada y severa.

El mapa de la República no se improvisa. Es una labor de esfuerzo y tiempo y pasarán años antes de realizarlo. Sin embargo cada día su presencia es más urgente, pues el ritmo de progreso en que ha entrado el país lo requiere con apremio y es grande el desconocimiento de nuestro territorio. Al lado de esta labor fundamental deben elaborarse mapas

provisionales para atender las necesidades del momento. El Instituto Geográfico Militar está haciendo compilaciones del material cartográfico que se halla disperso, tanto en entidades particulares como oficiales con el fin de utilizarlo para la publicación de esas cartas provisionales. Estas, deficientes en precisión y fidelidad por la composición de aportes de diversa naturaleza, pueden por algún tiempo suplir ciertas necesidades del país.

La Cartografía no es independiente de la Geografía. Esta y las demás ciencias, Geodesia, Geomorfología, Oceanografía proporcionan su materia prima. Constituye una disciplina cuyo estudio y ejercicios prácticos capacitan para representar clara y atractivamente los elementos del mapa. Erwin

Raisz dice: "que un cartógrafo tiene un 50 por ciento de geógrafo y un 30 por ciento de artista, un 10 por ciento de matemático y otro 10 por ciento de todo lo demás".

El cartógrafo —hombre de ciencia y artista— ha de tener el discernimiento suficiente para juzgar cuáles detalles deben aparecer en el mapa según sea la proyección, la escala y el objeto del trabajo.

En las siguientes páginas se presentan algunos modelos de trabajos cartográficos realizados por el Instituto Geográfico Militar de Colombia sobre una misma región y a diversas escalas.

Además se presenta un sector del plano de una ciudad a escala grande.