

Todas las variadas formas del terreno que en la realidad se presentan no son, en último término, más que el resultado más o menos complejo de las formas elementales de entrantes y salientes que minuciosamente hemos descrito. No obstante, en la lámina VIII se presentan algunos ejemplos de formas variadas que completan la comprensión del sistema de representación del relieve por medio de las curvas de nivel.

Hay ciertas formas de relieve terrestre para cuya representación no es apropiado el método de las isohipsas o curvas de nivel; son las dunas y toda otra forma de acumulación de arenas, sujetas, por la naturaleza del material de que están formadas, a posibles cambios de situación, configuración y altura por la acción del viento. Su representación se hace por medio de punteados, conforme se indica en la lámina.

En algunos mapas en los que interesa especialmente el relieve de la zona representada, suele darse en un recuadro marginal una muestra del "corte del terreno", es decir, de cuál sería la configuración del suelo si se diera un imaginario corte vertical a la corteza terrestre. La construcción de este corte basado en una representación plana con curvas de nivel es relativamente fácil, y su explicación aparece claramente en la figura 27.

19.—*El sombreado.*—La representación del relieve del suelo por medio del sombreado se debe al cartógrafo alemán Lehmann, en 1799, y se basa en

la siguiente experiencia: si una superficie cualquiera recibe un haz de rayos luminosos normalmente, dicha superficie está iluminada en su máximo; pero si la superficie se inclina más y más respecto al rayo, la luminosidad va siendo menor, y cuando la superficie sea paralela a los rayos, aquélla quedaría sumida en la sombra. De este modo, la persona que observe un paisaje montuoso desde un avión en un día de sol, notará perfectamente las anfractuosidades del terreno por los diversos grados de iluminación. Cubriendo, pues, el terreno que representa un mapa con sombreados más o menos intensos, se obtendrá una imagen fiel del relieve del mismo, de acuerdo con el principio expuesto.

En la práctica cartográfica, el sombreado se hace por medio de un rayado; pero el grueso de los trazos y la separación entre los mismos están sujetos a reglas fijas, con objeto de que los matices, según la inclinación, ofrezcan el debido contraste. La inclinación práctica de los terrenos varía entre 0 y 45°. La proporción de la parte rayada o sombreada con respecto a la parte que debe quedar en blanco, según la inclinación del terreno, es muy sencilla de obtener, pues es la misma que existe entre el número de grados de inclinación del terreno y 45 menos dichos grados. Ejemplo: en un terreno de 5° de inclinación con respecto al sol, la proporción será 5 : 40, ó lo que es igual, 1 : 8, es decir, una parte negra por ocho blancas. Si la inclinación es de 10°, tenemos

10 : 35 = 2 : 7, o sea dos partes negras por siete blancas. He aquí la escala, de 5 en 5° hasta 45°:

En 5°, la relación es 1 : 8, es decir, 1 parte negra por 8 blancas.				
En 10°,	"	2 : 7,	"	2 " " 7 "
En 15°,	"	3 : 6,	"	3 " " 6 "
En 20°,	"	4 : 5,	"	4 " " 5 "
En 25°,	"	5 : 4,	"	5 " " 4 "
En 30°,	"	6 : 3,	"	6 " " 3 "
En 35°,	"	7 : 2,	"	7 " " 2 "
En 40°,	"	8 : 1,	"	8 " " 1 "
En 45°,	"	9 : 0,	"	todo negro,

Véase en la figura 26 una representación gráfica de los diversos matices de sombreado (Diapasón de Lehmann).



Fig. 26.

El rayado se hace siempre en dirección a la parte de mayor pendiente, y las rayas son siempre normales a las curvas de nivel (1).

En la figura 27 se reproduce la representación por los métodos de curvas de nivel y de normales de un mismo terreno, cuyo corte vertical, según la línea ABC aparece en la parte superior de dicha figura.

(1) De aquí que este sistema de representación del relieve se denomine "por normales".

El método del sombreado proporciona una plasticidad de gran efecto a los mapas que representan terrenos montañosos. Para que el procedimiento alcance su máxima eficacia se hace necesario un sistema de impresión bueno, y precisamente hoy que los procedimientos de las artes gráficas aplicadas a la confección de mapas alcanzan un grado de perfección suma, ciertos mapas de orografía accidentada son verdaderas obras de arte, avalorados con el discreto empleo de ciertas tintas coloreadas. Véanse, por ejemplo, algunos buenos mapas de Suiza.

20.—*El mapa en el arte y la pedagogía.*—El ideal de perfección de un mapa sería dar una imagen lo más fiel posible del terreno que representa; pero en la realidad, esta aspiración tropieza con tan gran número de obstáculos, que, dentro de una serie de convencionalismos, hoy el mapa tiende a presentarse como una verdadera obra de arte. Tómese, por ejemplo, el excelente mapa de España de Vogel y compárese con cualquier mapa escolar de nuestra Península de los impresos hace años por editores de escasa o nula garantía científica. Los chafarrinones de colores, los trazos gruesos, los rótulos destacados y los tonos chillones tendían a fijar la atención del escolar en las divisiones provinciales, accidentes geográficos y otros detalles del mapa. Pero a lo que verdaderamente contribuyen estas desdichadas creaciones pedagógicas es a dar al observador poco educado una imagen falsísima del terreno representado,