

Per poder-la aplicar, cal conèixer a més de les àrees g , compreses entre cada dues corbes de nivell, les longituds Λ d'aquestes; la qual cosa obliga a mesurar-les, amb un compàs o un curvímetre, sobre el mapa. Però si no cal utilitzar per a altres investigacions morfomètriques els valors d'aquestes longituds, hom pot estalviar la seva laboriosa determinació, de la manera següent, que proposem: Si substituïm en la fórmula (4b) les Λ per unes magnituds que els siguin proporcionals, la validesa de l'expressió subsistirà. En lloc de les Λ podem posar, doncs, les longituds C_1, C_2, \dots, C_n , de les circumferències que enclouen una àrea G_1, G_2, \dots, G_n , respectivament. Una d'aquestes longituds, C_m , determinada en funció de l'àrea G_m , del cercle hipotètic que li correspon serà

$$C_m = 2\sqrt{\pi G_m} = 2\sqrt{\pi} \sqrt{G_m}$$

Substituïnt aquests valors C en lloc dels Λ en la fórmula (4b), i simplificant, converteixen aquesta en la següent forma:

$$H = \frac{g_1}{G} \left[\frac{h_1 (2\sqrt{G_1} + \sqrt{G_2}) + h_2 (2\sqrt{G_2} + \sqrt{G_1})}{3(\sqrt{G_1} + \sqrt{G_2})} \right] + \left[\frac{g_2}{G} \frac{h_2 (2\sqrt{G_2} + \sqrt{G_3}) + h_3 (2\sqrt{G_3} + \sqrt{G_2})}{3(\sqrt{G_2} + \sqrt{G_3})} \right] \\ + \dots + \left[\frac{g_n}{G} \frac{h_n (2\sqrt{G_n} + \sqrt{G_{n+1}}) + h_{n+1} (2\sqrt{G_{n+1}} + \sqrt{G_n})}{3(\sqrt{G_n} + \sqrt{G_{n+1}})} \right] \quad (I)$$

en la qual, totes les quantitats que hi intervenen són àrees que ja coneixem, i no tenim així necessitat de prendre cap mida longitudinal. Hem comprovat l'exactitud de la seva aproximació, car la proporcionalitat entre les Λ i les C , pot demostrar-se en molts relleus.

Encara, si en lloc de conèixer els valors G ens fos donat el pendent mitg entre cada dues corbes hipsomètriques, podríem expressar les longituds de les circumferències C_1, C_2, \dots, C_n , en funció dels radis R_1, R_2, \dots, R_n , dels cercles hipotètics respectius; radis que calcularíem tenint en compte el R que correspon a la superfície total G . La substitució dels valors trobats, en la fórmula (4b) ens la donaria en funció, ara, de R i de les cotangents dels angles de pendent mitg; forma que no posem ací per tal de no allargar excessivament aquest tema.

El significat de les notacions en aquestes dues modificacions de la fórmula (4b) és el mateix que per a la determinació d'aquesta; els dona Penck en la seva obra citada.

JOSEP M.^a PUCHADES

(acabarà)