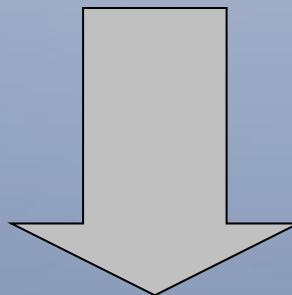


1- NIVELACION DE SUPERFICIES:

■ 1-1 GENERALIDADES:

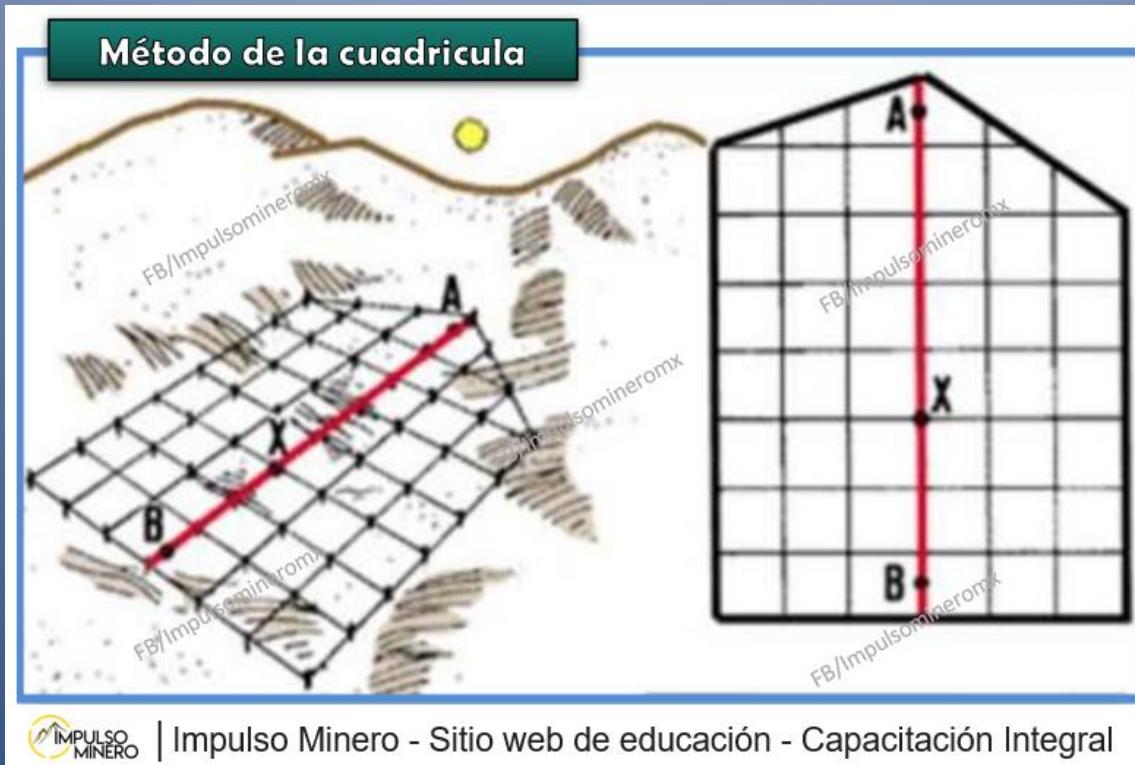
**Para proyectar un plano
y calcular los movimientos de suelos,
se debe conocer como es el terreno natural.**



RELEVAMIENTO PLANI-ALTIMETRICO

■ 1-2 OPERACIONES:

- Limpieza del terreno → basura, plantas
 - Mediciones sobre la superficie a nivelar.
- a) Cuadrícula en el Terreno → Tamaño del Terreno
Accidentes Naturales



■ 1-2 OPERACIONES:

b) Niveles → Cotas de todos los puntos.

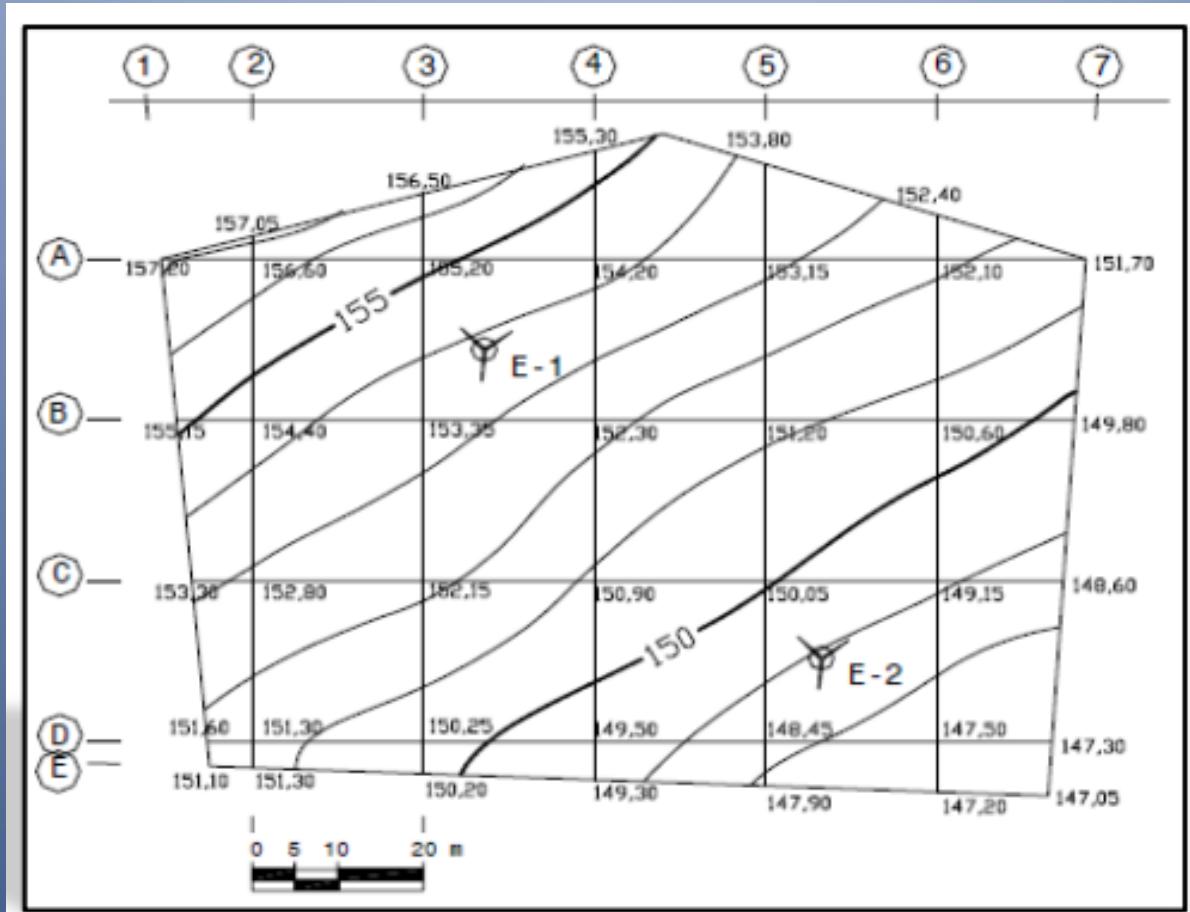


Figura 5.26: Método de la cuadricula

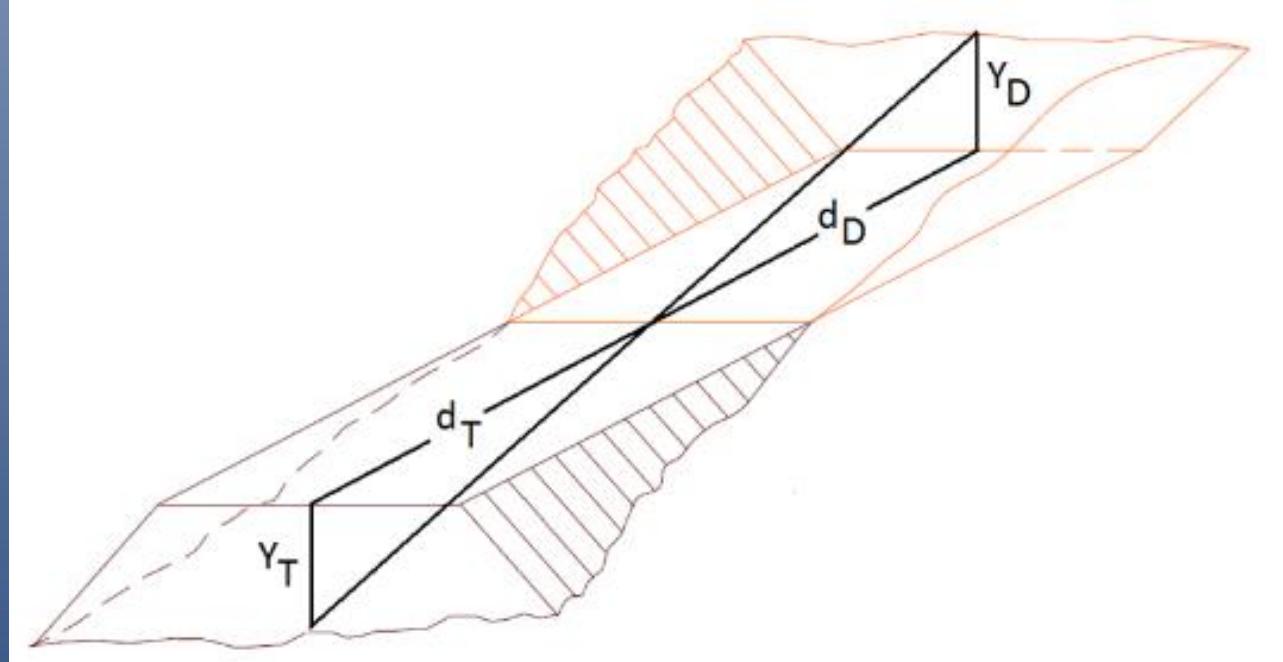
■ 1-2 OPERACIONES:

c) Determinación Coordenadas Baricentro.

Baricentro: Punto en el espacio que tiene la propiedad de que cualquier plano que pase por él, determinará:

Vol. Terraplén = Vol. Relleno

El movimiento sea mínimo.

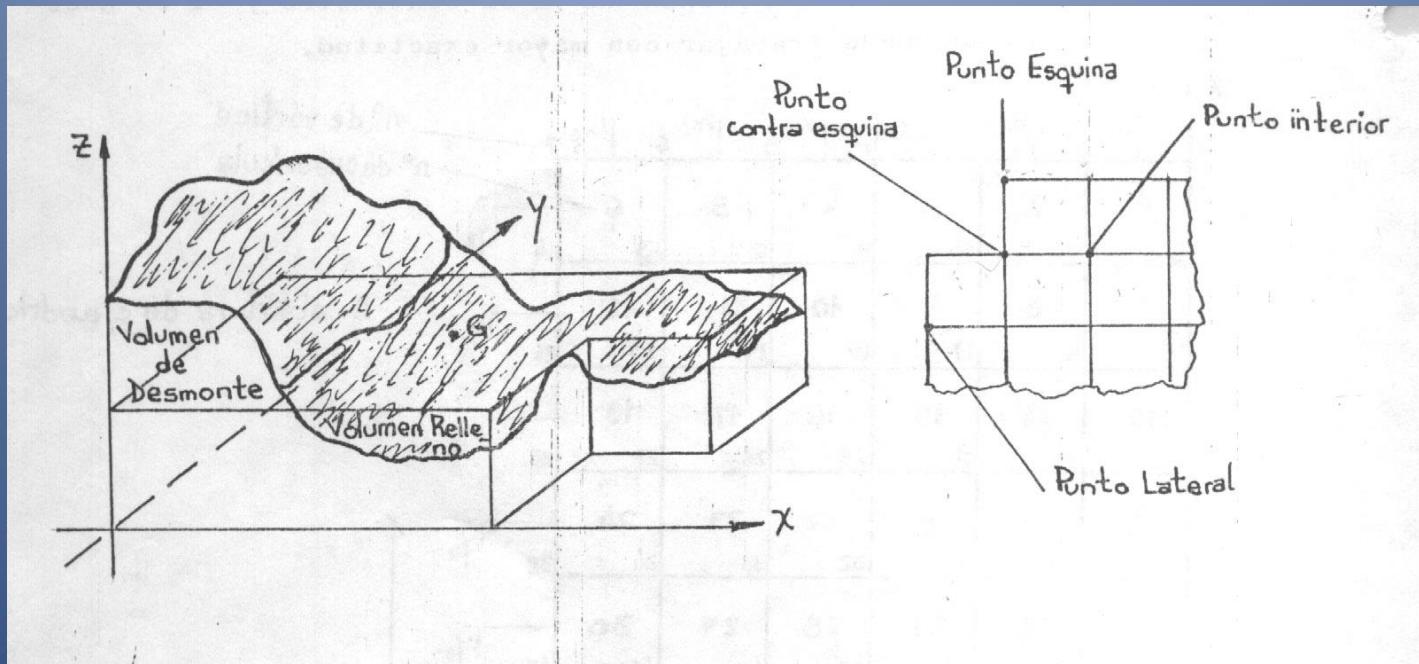


Aplicando Varignon:

$$XG = \sum(x_i * A_i) / \sum A_i$$

$$YG = \sum(y_i * A_i) / \sum A_i$$

Cota (ZG): se determina como el promedio de las cotas de sus vértices. $ZG = (HE + 2HL + 3HC + 4HI) / 4 NC$



- PROYECTO DEL NUEVO PLANO:

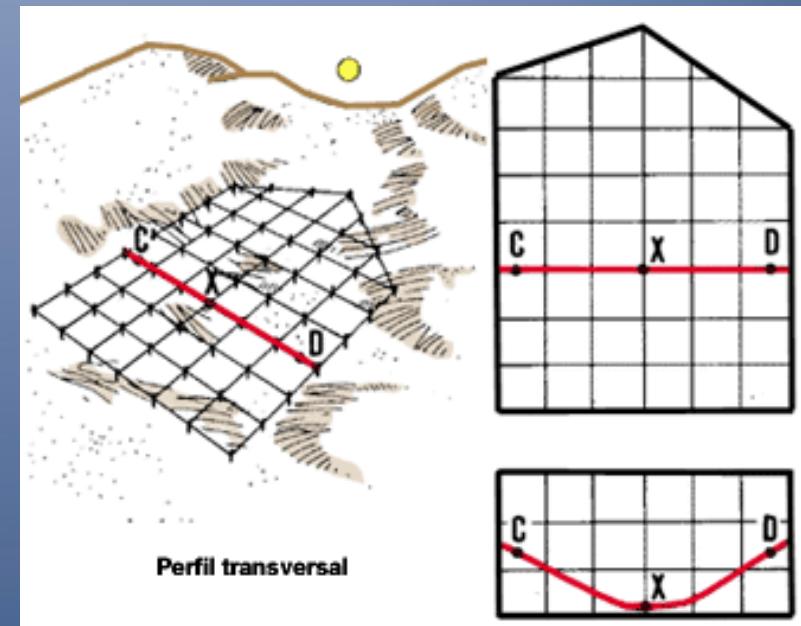
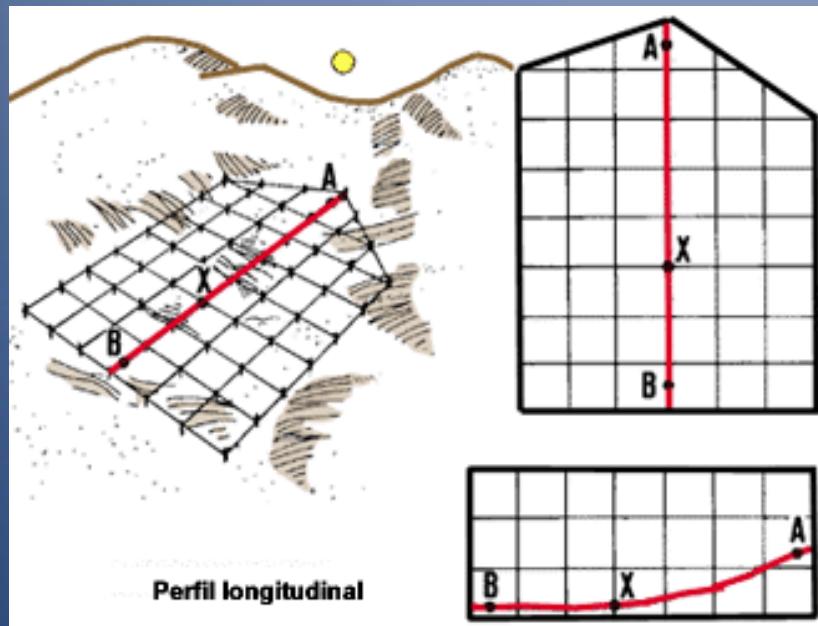
a) Tener fijas 2 pendientes:

$$C_p = ZG + \Delta x * p_x + \Delta y * p_y$$

b) Plano de menor Movimiento de Suelos:

Pendientes Naturales.

Pasa por el baricentro.



- PROYECTO DEL NUEVO PLANO:

c) Determinar las pendientes promedios en X e Y.

$$ixprom = \Sigma ixi / nx$$

$$iyprom = \Sigma iyj / ny$$

$$Zip = ZG + (xi-xg) . ixprom + (yi-yg) . iyprom$$

Si $(Zit - Zip) > 0 \rightarrow$ Hay desmonte (volumen)

Si $(Zit - Zip) < 0 \rightarrow$ Hay terraplén (volumen)

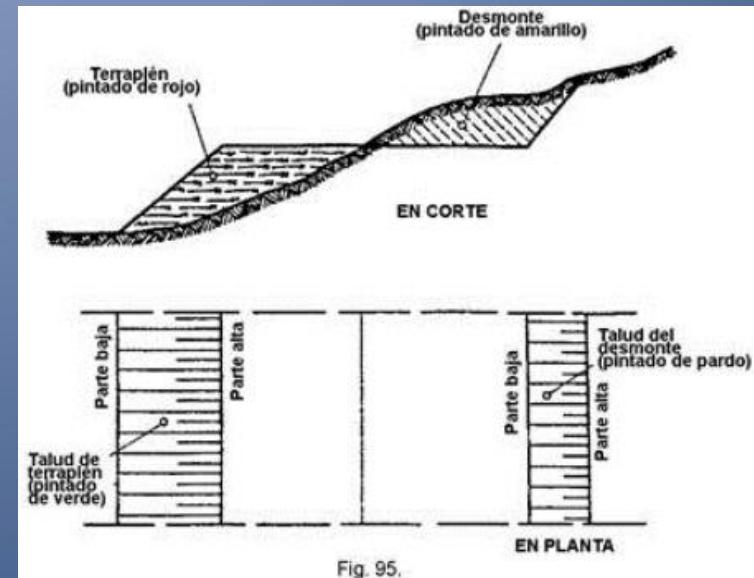
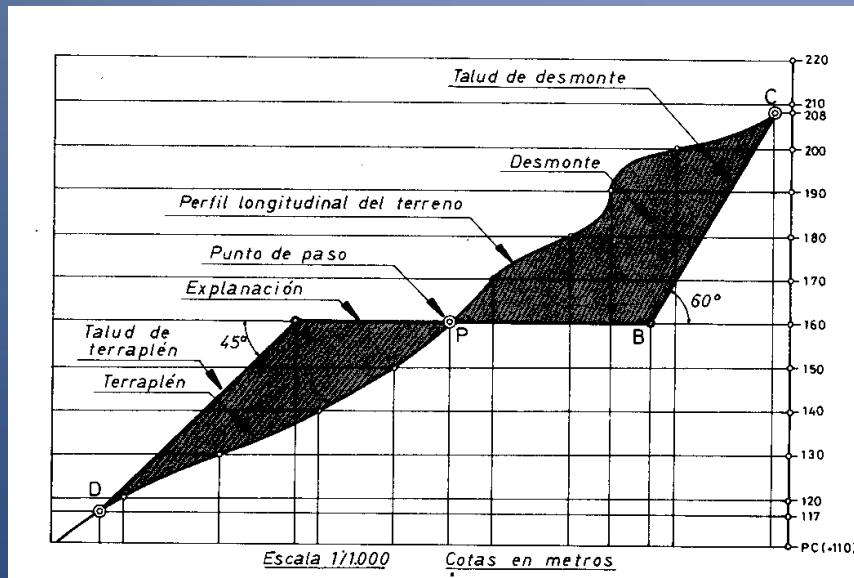


Fig. 95.

- CALCULO DEL MOVIMIENTO DE SUELO:

a) Croquis promedios de cotas reales de vértices.

Promedios cotas de Proyecto de vértices.

Diferencias entre ambas cotas.

b) Volumen total de Desmonte:

$$V_{td} = \sum (Z_{it} - Z_{ip}) \cdot A_i \text{ donde } (Z_{it} - Z_{ip}) > 0$$

c) Volumen total de Terraplén:

$$V_{tt} = \sum (Z_{it} - Z_{ip}) \cdot A_i \text{ donde } (Z_{it} - Z_{ip}) < 0$$

Tiene que ser:

$V_{desmonte} = V_{terraplen}$

