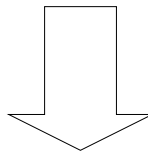


1- NIVELACION DE SUPERFICIES:

■ 1-1 GENERALIDADES:

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



RELEVAMIENTO PLANI-ALTIMETRICO

Ing. Civil Daniel Videla

■ 1-2 OPERACIONES:

- Limpieza del terreno → basura, plantas
- Mediciones sobre la superficie a nivelar.
 - a) Cuadrícula en el Terreno → Tamaño del Terreno
Accidentes Naturales
 - b) Niveles → Cotas de todos los puntos.
 - c) Determinación Coordenadas Baricentro.

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

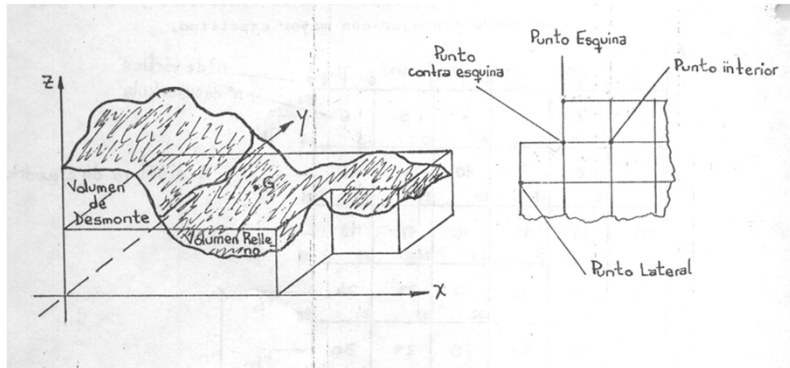
**Vol. Terraplén = Vol. Relleno
El movimiento sea mínimo.**

Aplicando Varignon:

$$XG = \frac{\sum(x_i \cdot A_i)}{\sum A_i}$$

$$YG = \frac{\sum(y_i \cdot A_i)}{\sum A_i}$$

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:

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

b) Plano de menor Movimiento de Suelos:

Pendientes Naturales.

Pasa por el baricentro.

c) Determinar las pendientes promedios en X e Y.

$$i_{xprom} = \frac{\sum i_{xi}}{n_x}$$

$$i_{yprom} = \frac{\sum i_{yi}}{n_y}$$

$$Z_{ip} = ZG + (x_i - x_g) \cdot i_{xprom} + (y_i - y_g) \cdot i_{yprom}$$

Si $(Z_{it} - Z_{ip}) > 0 \rightarrow$ Hay desmante (volumen)

Si $(Z_{it} - Z_{ip}) < 0 \rightarrow$ Hay terraplén (volumen)

- 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: $V_{desmonte} = V_{terraplen}$

