



Trabajo Práctico N°2

Determinación de la densidad

Generales

1. Investigar sobre los rangos y las características de la densidad en minerales y rocas. ¿Por qué razón la mayoría de las rocas muestran un “rango” de variación de densidad y no un valor determinado? ¿Qué clase de rocas presenta mayor variabilidad?
2. Repase sus apuntes teóricos y las referencias pertinentes a fin de indagar sobre el origen de utilizar el valor de $\sigma = 2670 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$ en la corrección de Bouguer y a las limitaciones de asumir este valor como representativo para todas las zonas de interés de la prospección.

Específicos

3. Calcule con qué precisión, $\Delta\sigma$, debe conocerse la densidad de la placa en la corrección de Bouguer, ΔCB , para que el error en el cálculo de ΔCB sea menor a 0,01 mGal. Considere $h = 1 \text{ m}$ y $h = 10 \text{ m}$. Comente los resultados.
4. Pruebe que las anomalías de aire libre AAL y de Bouguer AB están correlacionadas con la altura de la estación. ¿Cómo se vincula la pendiente de la AAL con la densidad del terreno?



5. Determinar la densidad para el juego de datos del cuadro 1, donde A_{AL} es la anomalía de aire libre: $A_{AL} = g_{obs} + C_{AL} - \gamma$, según:
- a) El método gráfico de Nettleton: Evalúe el coeficiente de correlación $r_j(z, CB(\sigma_j))$ entre la topografía z y el valor de la anomalía obtenida de Bouguer para valores de la densidad σ_j entre $1500 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$ y $3000 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$. Grafique los valores de la correlación obtenidos r_j en función de la densidad σ_j . Finalmente, observando el gráfico, determine un valor para la densidad del rasgo topográfico.
 - b) El método analítico del cálculo de la densidad que minimiza el coeficiente de correlación entre la anomalía de Bouguer y la topografía. Compare con el resultado del análisis anterior de Nettleton. Parta del valor inicial $\sigma = 2670 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$.
 - c) El método de la anomalía de aire libre. Deduzca el valor de la densidad a partir de calcular la pendiente a de la regresión lineal entre los valores de la anomalía de aire libre y la topografía z . Recuerde que $\sigma = a/(2\pi G)$, donde G es la constante de gravitación de Newton.

Estación	$X[\text{m}]$	$Z[\text{m}]$	$A_{AL}[\text{mGal}]$
1	0.0	421.0	51.35
2	106.6	431.0	52.40
3	180.0	434.5	52.72
4	260.0	426.5	51.39
5	593.3	409.0	50.13

Cuadro 1: Valores para la determinación de la densidad.