

Prospección Geofísica

Segundo Cuatrimestre - 2014

Apellido y Nombre:.....

TRABAJO PRÁCTICO N° 5

Respuesta magnetométrica de cuerpos simples

El programa PDYKE calcula el efecto anómalo que un dique magnético produce en el campo magnético terrestre principal (CMTP). Para eso evalúa cómo se distribuyen los polos libres en las caras del dique, de acuerdo, con su orientación relativa al CMTP; calcula el campo magnético inducido en ellos por el CMTP, y suma el CMTP con ese campo anómalo. Por último, representa el perfil resultante del campo magnético, tal como se mediría con un magnetómetro protónico (es decir, intensidad del campo magnético total).

Calcular las anomalías generadas por un dique vertical de rumbo E-O, utilizando el programa PDYKE. Examine las variaciones en amplitud y forma de la anomalía, considerando las situaciones que se enumeran a continuación. Describa las anomalías en términos de: amplitud, simetría, posición de máximos y mínimos relativos. En todos los casos, observe cómo varía la respuesta al cambiar el ancho, la profundidad, la inclinación del cuerpo, la extensión del cuerpo en profundidad, y su orientación con respecto al norte magnético.

a) En el polo sur (inclinación del campo magnético $\sim -90^\circ$, intensidad ~ 56000 nT).

b) En el Ecuador (inclinación del campo magnético $\sim 0^\circ$, intensidad ~ 30000 nT).

c) En latitud intermedia en el Hemisferio Sur (por ejemplo, en Buenos Aires: inclinación del campo magnético $\sim -35^\circ$, intensidad ~ 23000 nT).

2) ¿Cuál es la diferencia entre las anomalías observadas en el Polo Norte y en el Polo Sur?

3) ¿Cuál es la diferencia entre las anomalías observadas en latitudes intermedias del Hemisferio Norte y del Hemisferio Sur?

4) Se suministran gráficos que ilustran en forma aproximada el modo en que la susceptibilidad magnética de las rocas es controlada por a) su contenido en volumen de minerales ferromagnéticos, o b) su contenido en peso de Fe + Mn (expresados como óxido), en el caso de que no existan minerales ferromagnéticos en la roca. Utilizando estos gráficos responda:

a) Considere dos paquetes de rocas metamórficas; el primero formado por gneises félsicos con un contenido de 3 % en peso de hierro (expresado como óxido), y el segundo, formado por gneises máficos que contienen un 12 % en peso de FeO. Ninguno de los dos gneises contiene magnetita ni pirrotina. ¿Cuál sería la susceptibilidad magnética aproximada de cada uno de los paquetes, de acuerdo a su contenido de FeO?

Prospección Geofísica

Segundo Cuatrimestre - 2014

Apellido y Nombre:.....

b) ¿Cuánta magnetita debería contener el gneis máfico para multiplicar su susceptibilidad por 10?

c) Considere un basalto con un contenido de 1,3 % en volumen de magnetita.

¿Cuál sería su susceptibilidad magnética aproximada? Compare su valor con el del gneis máfico sin magnetita.

Bibliografía

Cantos Figuerola, J., 1974. Tratado de geofísica aplicada. Librería Ciencia Industria S.L., Madrid.

Cook, K.L., 1950. Quantitative interpretation of vertical magnetic anomalies over veins. Geophysics, 15: 667-686.

Dobrin, M., 1960. Introducción a la prospección geofísica. Ed. Omega, Barcelona.

Pdyke v. 1.05.1. Geophysical Software Solutions. www.geoss.com.au

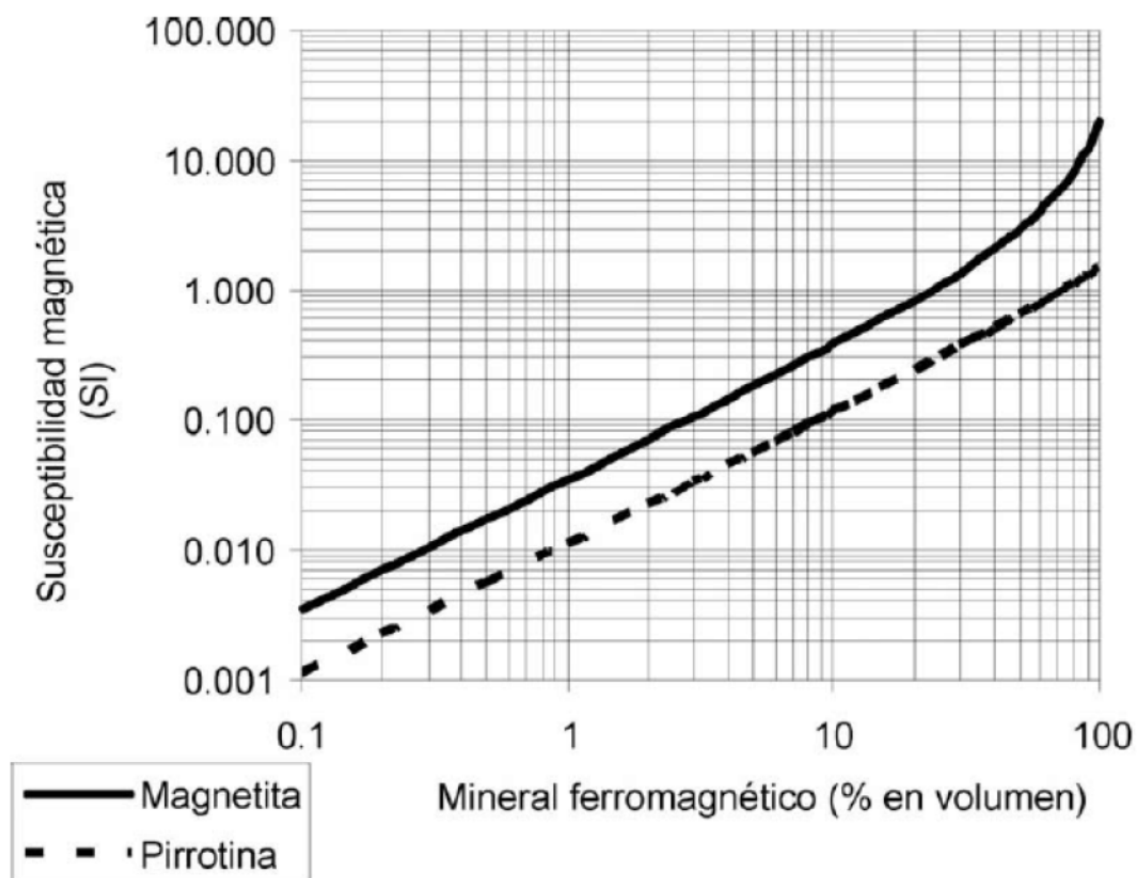
Reynolds, J.M., 1997. An introduction to applied and environmental geophysics. Wiley & Sons, 796 pp.

Telford, W.M., Geldart, L.P., Sheriff, R.E. y Kays, D.A., 1976. Applied Geophysics. Cambridge University Press, Londres.

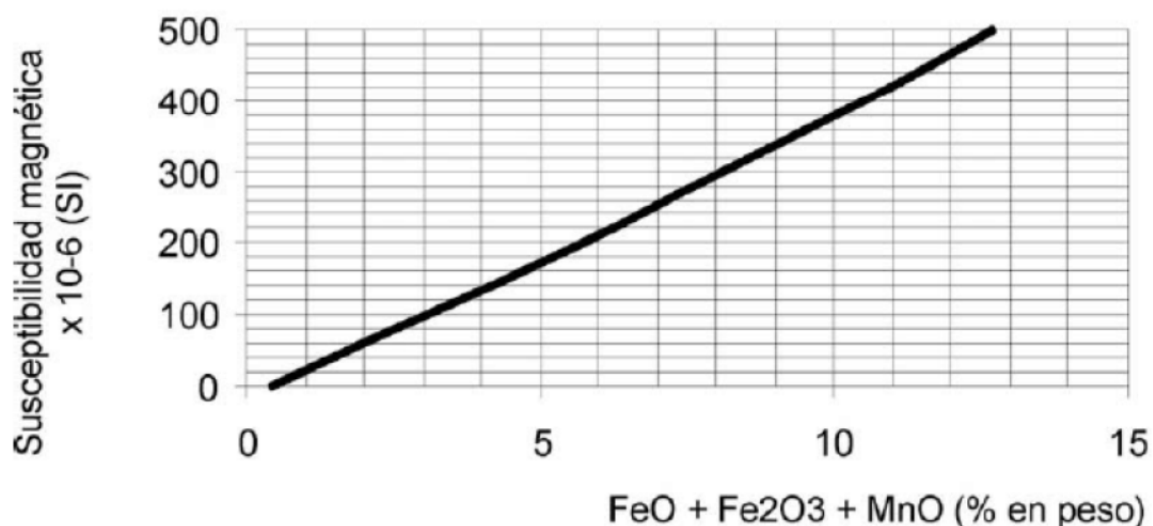
Prospección Geofísica

Segundo Cuatrimestre - 2014

Apellido y Nombre:.....



En ausencia de minerales ferromagnéticos



Relaciones teóricas aproximadas de acuerdo a Rochette et al. (1992) y Clark (1999). El gráfico superior asume un aumento gradual de la densidad de la roca con el aumento del contenido de Fe.