

NOTA BREVE

ANOMALIAS DE BOUGUER EN LA PENINSULA ANTARTICA

Sergio Barrientos P.

René Robertson A.

1. INTRODUCCION.-

Tres trabajos resumen prácticamente la mayoría de las observaciones de la aceleración de gravedad, presentadas en forma de anomalías de Bouguer, en la Península Antártica (Tierra de O'Higgins, Palmer Land, Graham Land) e islas adyacentes.

Estos trabajos son los de: I) Davey y Renner (1969), II) Burns (1974), III) Behrendt (1964).

Otros trabajos que presentan observaciones de igual manera (isoanómalas de Bouguer) a nivel más local, no por ello menos importantes, son los de Kenett (1965, 1966a, 1966b), Smith (1973a, 1973b) y Butler (1975). También Cohen (1962) aporta algunas observaciones puntuales.

2. DESCRIPCION DE LA INFORMACION.-

En el trabajo de Davey y Renner (1969), que muestra las anomalías de Bouguer desde los 68° 30'S hacia el Norte hasta las Islas Shetland del Sur, se reunieron datos de levantamientos marítimos y terrestres en la costa occidental de la Península hasta la isla Stonington, incluyendo parte o la totalidad de las Islas Shetland del Sur, Anvers, Biscoe y Adelaida. La parte oriental de la Península ha sido reconocida con mayor densidad de información desde su extremo Norte hasta la ensenada Mobiloil, pasando por la costa occidental de la Isla James Ross, Seal Nunataks, Península Jason, Península Churchill, y Three Slice Nunataks. También se puede apreciar la información derivada de un par de perfiles que cruzan la península de costa a costa, desde la Isla Stonington hasta la ensenada Mobiloil.

Davey y Renner (1969) estiman que el error asociado a las mediciones realizadas en la costa a nivel del mar, es de ± 1.5 mgal. Por otra parte, a las mediciones en la misma península se les asocia un error que varía entre ± 6 mgal y ± 8 mgal asumiendo roca o hielo respectivamente bajo la estación

Para las estaciones ubicadas sobre el Glaciar Larsen, los errores que se pueden introducir al considerar un incorrecto espesor de hielo y profundidad de basamento alcanzan 3.4 mgal por una variación de 50 m.

Debido a la falta de mapas que revelen con detalle la topografía del terreno, no se ha realizado la corrección topográfica, lo que induciría en algunos casos a errores del orden de ± 3 mgal en el cálculo de la anomalía de Bouguer (Griffiths et al. 1964).

En general el error absoluto es grande, pero los errores relativos entre estaciones cercanas es mucho menor.

También en esta zona existe información de otros autores que han llevado a cabo levantamientos gravimétricos locales, tales como: Smith (1973a) en la Isla Herradura, al norte de Bahía Margarita, Smith (1973b) en la misma zona, pero abarcando además la parte sur de la Isla Adelaida, Isla Blacklock, Isla Porquoi Pas, Isla Herradura e Isla Stonington, Kenett (1966a) presenta un recorrido desde la Isla Stonington hasta el Cabo Disappointment cruzando la Península Antártica a la latitud de la Isla Stonington, Kenett (1966b) realiza unos perfiles en los glaciares Starbuck y Stubb (Lat. $65^{\circ} 40'S$ y Long. $62^{\circ} 20'W$).

Reuniendo toda la información recopilada hacia el norte de los $69^{\circ} 30'S$ (aproximadamente la latitud de la Isla Stonington) se concluye que existen vacíos de información, especialmente en la parte central de la Península Antártica, y en la costa Occidental de ella, frente a las Islas Biscoe y Adelaida, que tampoco tiene información.

Burns (1974) presenta la información de la Península Antártica e islas adyacentes a partir de los $69^{\circ}S$ hasta aproximadamente los $73^{\circ}S$. Se destaca en este trabajo principalmente un levantamiento gravimétrico de la Isla Alejandro, canal Jorge VI y parte de la zona central de la Península Antártica. No se presenta información en la zona oriental de la Península. La densidad de la información es grande, al igual que el número de recorridos, pero la mayoría de las estaciones no están ubicadas sobre roca.

Los errores totales en distintas zonas son calculados considerando errores parciales en el cómputo de la corrección de latitud, en la corrección de aire libre, en la corrección de Bouguer, en la corrección topográfica y debido a la deriva instrumental. Los resultados son: en la Isla Alejandro, parte norte: desde + 5.0 a - 11.0 mgal, en la parte sur, desde + 3.0 a - 8.0 mgal, en el Canal Jorge VI desde + 3.0 mgal hasta - 6.0 mgal y en el interior de la Península desde + 10.0 mgal, siendo los factores más importantes, la corrección topográfica, la corrección por altura y en algunos casos también la corrección de Bouguer.

Cabe hacer notar que en este trabajo no existe una interpretación cualitativa ni cuantitativa de las anomalías encontradas.

Finalmente Behrendt (1964) presenta los resultados de los estudios gravimétricos, magnéticos y sísmicos en la zona comprendida entre las longitudes 66°W y 95°W, y desde la latitud 73°S hasta los 77°S aproximadamente, ya en el interior del continente.

La incertidumbre de la altura de la estación aparece aquí nuevamente como la mayor fuente de error, estimándose como error total ± 50 mts., equivalentes a ± 15 mgals. en la corrección de aire libre, con la salvedad de que para dos estaciones adyacentes, el error relativo no supera los ± 7 mgal.

La ubicación de la profundidad del basamento, mediante sísmica de refracción, ha sido de gran importancia para reducir errores en el cálculo de la anomalía de Bouguer, ya que se conoce el espesor de la cubierta de hielo.

En este trabajo, algunos perfiles son interpretados y se concluye que la corteza bajo la Península Antártica es varios kilómetros más gruesa que en la tierra de Ellsworth. Otro resultado interesante es la no existencia de un basamento continuo entre la Península Antártica y la Montañas Ellsworth, permitiendo la presencia de un canal que conecta los mares de Ross y Wedell.

3. DISCUSION.-

En la figura que presenta las anomalías de Bouguer se ha vaciado toda la información de gravedad disponible en el presente para esa región.

De esta figura y de los antecedentes aportados anteriormente se puede concluir que :

- I) Existen vacíos de información, especialmente en el interior de la Península (Tierra de O'Higgins).
- II) Hay lugares en la costa en que el número de observaciones no es suficiente para trazar las curvas de anomalías de Bouguer (zona de Bahía Margarita).
- III) No se han realizado interpretaciones cuantitativas de las anomalías de Bouguer en forma regional, sólo se han interpretado zonas a nivel local.
- IV) Se pueden distinguir dos tipos de observaciones, las realizadas a nivel del mar, sobre roca, con errores bastante pequeños y otras sobre roca o hielo pero no a nivel del mar con errores de consideración, especialmente en el interior de la Península.

4. BIBLIOGRAFIA

- BEHRENDT J. C., 1964: Crustal geology of Ellsworth Land and Southern Antarctic Peninsula from gravity and magnetic anomalies. Jour. Geoph. Res. 69 N°1, 2047-63.
- BUTLER P. F., 1975: A linear Bouguer anomaly in central Alexandre Island. B. A. S. N° 41 y 42 pp. 147 - 150.
- BURNS F. M., 1974: Regional Bouguer anomaly map of Alexander Island and Palmer Land. B. A. S. N° 39, pp. 61 - 66.
- COHEN T., 1963: Gravity Survey of Chilean Antarctic Bases. J. Geoph. Res. 68 N° 1, 263 - 66
- DAVEY F. J., RENNER-R. G. B. , 1969: Bouguer Anomaly map of Graham Land. B. A. S. N° 22 pp. 77-82.
- GRIFFITHS D. H., RIDDIHOUGH R. P., CAMERON H. A. D. y KENETT, 1964: Geophysical investigation of the Scotia Arc. B. A. S. Scientific Reports N° 46.
- KENETT P., 1965: Revision of Gravity Links between South America and the Antarctic. B. A. S. N° 7 pp. 25-28.
- KENETT P., 1966 (a): Reconnaissance Gravity and Magnetic Surveys of Part of the Larsen Ice Shelf and Adjacent Mainland B. A. S. N° 8 pp. 49-62.
- KENETT P., 1966 (b): Gravity and Magnetic Measurements on Starbuck and Stubb Glaciers, Graham Land. B. A. S. N° 9 pp. 45-54.
- SMITH I. F., 1973 (a): Gravity survey on Shoemith Glacier, Herseshoe Island, Graham Land. B. A. S. N° 33 y N° 34 pp. 77-82.
- SMITH I. F., 1973 (b): Gravity survey in northern Marguerite Bay, Graham Land. B. A. S. N° 36.
- SMITH B. M. E., 1973 (c): Airborne radio echo sounding of Glaciers in the Antarctic Peninsula. B. A. S. Scientific Reports N° 72.