

## ESTRUCTURA EN PROFUNDIDAD DEL GRANITO DE POZO DE LA SERNA (CIUDAD REAL), EN BASE A DATOS GRAVIMETRICOS

J. F. Bergamín y G. de Vicente (\*)

### RESUMEN

Se ha realizado un perfil gravimétrico de 16 kilómetros con dirección este-oeste y 44 lecturas de gravedad, sobre el afloramiento granítico de Pozo de la Serna (al oeste de Valdepeñas), en la provincia de Ciudad Real.

De este modo se obtiene el perfil de anomalías de Bouger correspondiente, sobre el cual se calculan una serie de modelos bidimensionales cuantitativos de la estructura en profundidad de dicho cuerpo granítico.

Posteriormente son discutidas las distintas posibilidades de emplazamiento.

**PALABRAS CLAVE:** Gravimetría, Granitoides, Ciudad Real.

### ABSTRACT

It has been done a 16 Km length gravimetric outline with E-W trend and 44 gravity readings above granitic outcrop of Pozo de la Serna (W from Valdepeñas), Ciudad Real province.

It is obtained the suitable Bouguer anomaly profile from which we calculate a serie of twodimensional quantitative models of the structure in depth of such granitic body.

Different summons possibilities are discussed subsequently.

**KEY WORDS:** Gravity, Granite, Ciudad Real.

### Introducción

El afloramiento granítico del Pozo de la Serna (seis kilómetros al este de Valdepeñas) (fig. 1) se halla ubicado en el núcleo de un sinclinal de primera fase hercínica en el que llega a aflorar hacia el este, el Devónico. Su forma cartográfica resulta imprecisa dada la existencia de un amplio recubrimiento terciario, aunque de escasa potencia, por lo que no es posible apreciar directamente los contactos granitoide-Paleozoico. Por ello se hace necesario recurrir a métodos geofísicos, en nuestro caso la gravimetría, para intentar indagar tanto la forma superficial como su estructura en profundidad.

La zona estudiada se sitúa en el borde suroriental de la extensión de bajo grado metamórfico de la Zona Centroibérica. Afloran en ella materiales paleozoicos que abarcan desde el Ordovícico inferior hasta el Devónico, si bien el mayor desarrollo

superficial lo alcanza la serie detrítica del Llandeilo-Caradoc. Estructuralmente, se aprecia la presencia de una primera fase tectónica que produce esquistosidad y pliegues de dirección este-oeste retocada por otra posterior dando interferencias del tipo 2-1. La fracturación tardihercínica está muy desarrollada. La componen desgarres de direcciones NW-SE (N 30 y N 70) y NE-SW (N 120 y E-W), que en algunos casos presentan importantes saltos en la vertical.

El recubrimiento terciario y pliocuaternario es muy variable, si bien se aprecia un aumento de potencia del conjunto hacia el norte de la zona estudiada con espesores máximos en el flanco sur del anticlinal de la Sierra de Alhambra.

### Métodos y técnicas

Teniendo en cuenta el contraste de densidad entre las rocas graníticas y el encajante paleozoico, plan-

(\*) Cátedra de Geodinámica Interna. Fac. Cienc. Geológicas. Univ. Comp., Madrid.

teamos la realización de un perfil gravimétrico a lo largo de la carretera C-415 entre los puntos kilométricos 60 (situado en Valdepeñas) y 76, cubriendo una banda de unos dos kilómetros de anchura que pasa sobre el afloramiento del granitoide que nos ocupa. Sobre esta zona se distribuyen 44 estaciones de medida, utilizando como base la estación 812/23 (348) del levantamiento que para la provincia de Ciudad Real tiene el Instituto Geo-

la región. Así se logra el perfil de Anomalías Residuales de Bouguer que se muestra en la parte superior de las figuras 2 y 3.

### Interpretación, discusión y conclusiones

Toda anomalía gravimétrica, al ser considerada desde el punto de vista teórico, puede estar genera-

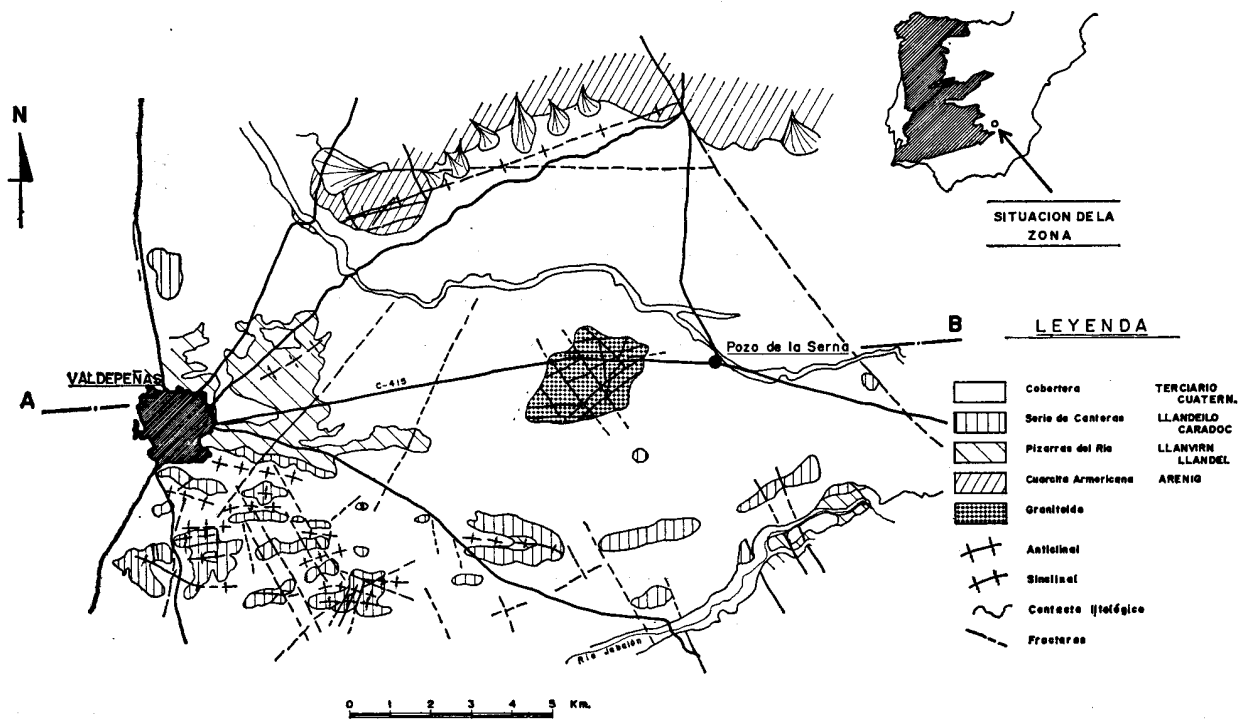


Fig. 1.—Mapa geológico.

gráfico. Dicha estación presenta un valor de gravedad observada de: 979 859.62 miligales y está unida a la Red Fundamental, lo cual implica que la totalidad de los puntos observados por nosotros quedan automáticamente unidos a dicha Red.

Para la reducción de estas observaciones, se ha utilizado el procedimiento estándar que señala la Norma Gravimétrica propuesta por IGME - AITEMIN, efectuándose correcciones de: deriva y fecha común, latitud, aire libre, lámina de Bouguer (densidad = 2.7 g./cc) y topográfica (hasta la zona H de Hammer).

A partir de estos datos se obtiene el perfil medio de Anomalías de Bouguer, del cual se elimina la tendencia regional, mediante la consideración de diversos aspectos geológicos y analíticos, unidos a la experiencia que aportan trabajos realizados en

da por un número indefinido de distribuciones de masa. La reducción de este número a unos pocos modelos posibles se basa en considerar los distintos aspectos de la geología regional, así como en el conocimiento de las densidades de los cuerpos que intervienen.

De la observación de la anomalía obtenida se desprende una característica fundamental: su longitud de onda respecto de la amplitud máxima (-16 miligales).

Si comparamos esta anomalía con la obtenida por Santa Teresa *et al.* (1983) en la región de Orgaz y con otros trabajos realizados por nosotros en zonas próximas a ésta, debemos concluir que la anomalía negativa que genera el cuerpo del granitoide es de valor inferior a las estudiadas por Bergamín (1985) al menos en cinco miligales, lo cual nos in-

dicaría un volumen mayor que aquéllos. Si unimos esta idea al análisis de la forma (en U con fondo plano) y teniendo en cuenta que aflora en superficie, deberemos considerar que pueda tratarse de un cuerpo de grandes dimensiones, tanto horizontales como verticales.

Ordovícico medio, a los que se asigna una densidad de 2.82 g./cc; los del Ordovícico inferior con densidad 2.7 g./cc y los correspondientes al Precámbrico y resto de la parte superior de la corteza, a los que se asigna una densidad media de 2.81 g./cc. En este modelo se muestra un polígono central co-

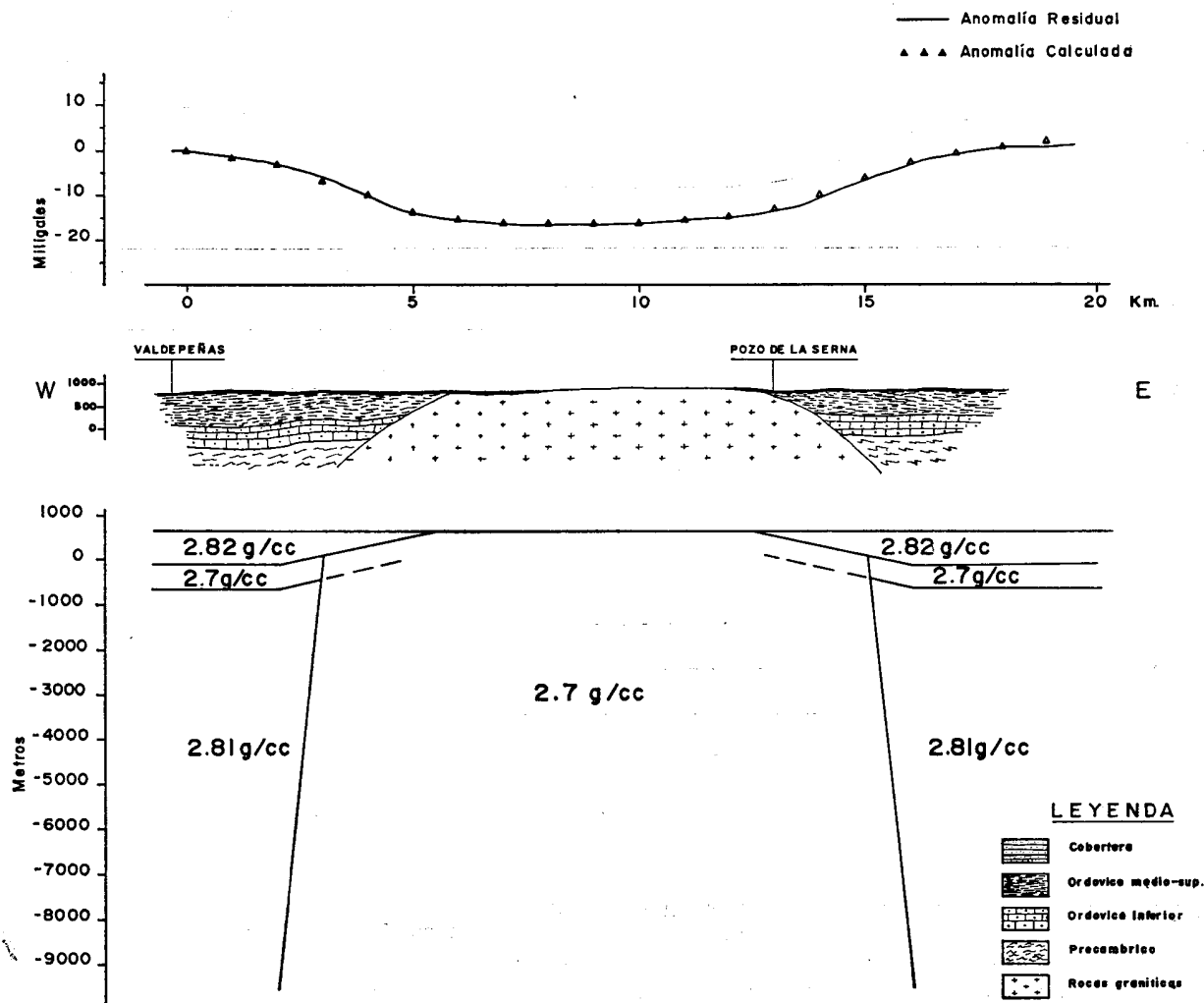


Fig. 2.—Modelo de contactos convergentes.

Teniendo en cuenta estas circunstancias, planteamos una serie de modelos, como indican las figuras 2 y 3, que comentaremos a continuación. El procedimiento de cálculo está basado en el algoritmo de Talwani *et al.* (1959), desarrollado por Carbo (inédito).

En la figura 2 se muestra un posible modelo, en el que intervienen los polígonos correspondientes al

respondiente al cuerpo del granitoide (2.7 g./cc), que presenta contactos laterales convergentes hacia la superficie. Como puede apreciarse, el ajuste de la anomalía calculada y la real, resulta aceptable.

En la figura 3 se indica otra posible configuración, en la cual se plantea un modelo de contactos divergentes (trazo continuo). La diferencia entre este modelo y el mostrado en la figura 2, estriba

en el valor de la densidad media de la corteza utilizada en la comparación. Por esta circunstancia, puede resultar difícil discriminar entre uno u otro modelo, aunque nos inclinamos por la configuración mostrada en la figura 3, puesto que implicaría que

### Bibliografía

- BERGAMÍN, J. F.  
1985. *Interpretación geotectónica del área del Campo de Calatrava (Ciudad Real) basada en determinaciones gravimétricas*. Tesis doctoral. U. C., Madrid.

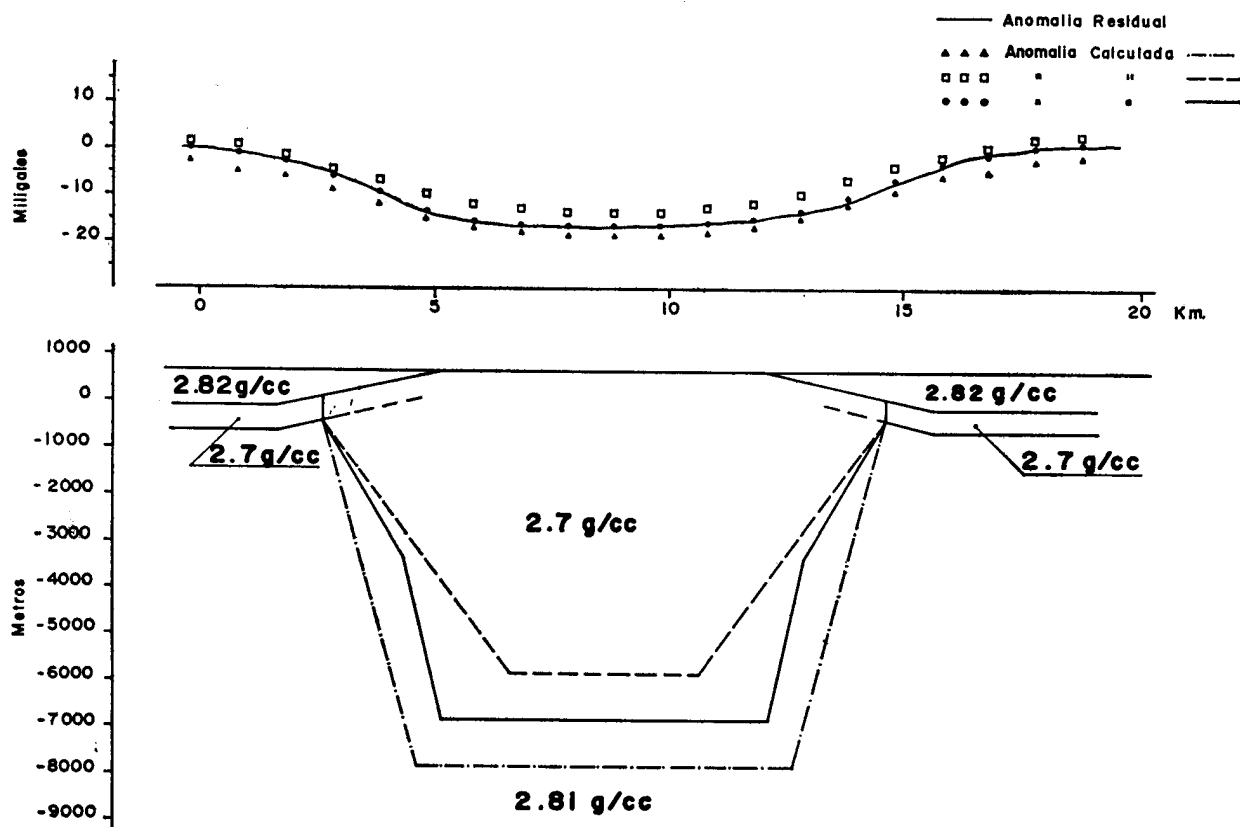


Fig. 3.—Modelos de contactos divergentes. Aproximaciones al modelo y sus ajustes correspondientes.

el emplazamiento del granitoide se realiza en niveles superiores del Paleozoico, lo cual resulta lógico si consideramos la geología regional. En esta figura también se muestran otras dos aproximaciones al modelo propuesto (con trazo discontinuo), cuyo ajuste a la anomalía residual es peor. La explicación de la configuración propuesta, estaría dada por haberse producido una expansión lateral al intruir los materiales graníticos en niveles más superficiales.

CARBÓ, A.

*Programa TALWO 580* (inédito).

SANTA TERESA, I.; CARBÓ, A.; CAPOTE, R. y CASQUET, C.  
1983. Geometría en profundidad del granito de Orgaz en base a datos gravimétricos. *Studia Geologica Salmanticensis*, XVIII, 237-250.

TALWANI, M.; WORZEL, J. L. y LANDISMAN, M.

1959. Rapid gravity computations for two-dimensional bodies with application to the Mendocino submarine zone. *J. Geophys. Res.*, 64, 49-59.

Recibido el 11 de octubre de 1985.  
Aceptado el 21 de noviembre de 1985.