

Figura 18.- Esquema Geológico Generalizado de la Configuración del Basamento y Relleno Sedimentario y su Asociación con Valores de Densidad Obtenidos por Diferencias de Contrastes.

VII. MODELADO DE PERFILES

VII.1 Anomalía Residual

El procedimiento directo en la interpretación cuantitativa de las anomalías residuales, se basa en la suposición de que el sustratum o basamento es de densidad uniforme. Esto es particularmente relevante cuando la interfase entre dos materiales de diferente densidad ha sido identificada por medio de técnicas ajenas a la gravimetría. El objetivo en estos casos es determinar el relieve del basamento comparado con las variaciones observadas en los valores de las anomalías residuales. El método usual es calcular el sustratum equivalente a determinada profundidad y reemplazarlo por la superficie topográfica (Grant y West, 1965). Para ello se utiliza la siguiente ecuación:

$$G_{RES} = 2 \pi G \Delta\rho h$$

Donde:

G_{RES} : anomalía residual

G: constante de gravitación universal (6.67×10^{-8} dinas cm^2 / g^2)

$\Delta\rho$: contraste de densidad

h: elevación de la estación

VII.2 Separación de Anomalías

Las anomalías observadas contienen el efecto de los cuerpos someros, intermedios y profundos, que se manifiestan en la respuesta gravimétrica como suma de cortas, medianas y largas longitudes de onda. En este caso se trata de filtrar el efecto sedimentario de una cuenca con sierras paralelas. Para el modelado de los perfiles se utilizó la separación de efectos residuales del método superficies de tendencia (polinomio de segundo grado). Este método consiste en efectuar prolongaciones ascendentes de la señal observada hasta la altura del punto en que se filtran los efectos gravimétricos superficiales (W.M. Telford, L.P. Geldart, R.E Sheriff, D.A. Keys, 1976).

En este sentido, cuando hablamos de la interpretación cuantitativa de anomalías residuales, nos referimos a que éstas representan el relieve del basamento de densidad uniforme a determinada profundidad, el cual está sobreyacido por una capa de materiales con características físicas diferentes (densidad), por lo que existe un contraste entre ambas unidades. Con el propósito de tener una perspectiva general de las tendencias gravimétricas alrededor de la zona de estudio se realizó un mapa de carácter regional para ver el comportamiento de las anomalías, apreciándose las mismas tendencias gravimétricas y continuidad del área seleccionada (Figura 19). También se aprecian intervalos máximos y mínimos de anomalías que coinciden con otros trabajos de caracterización realizados en la zona.

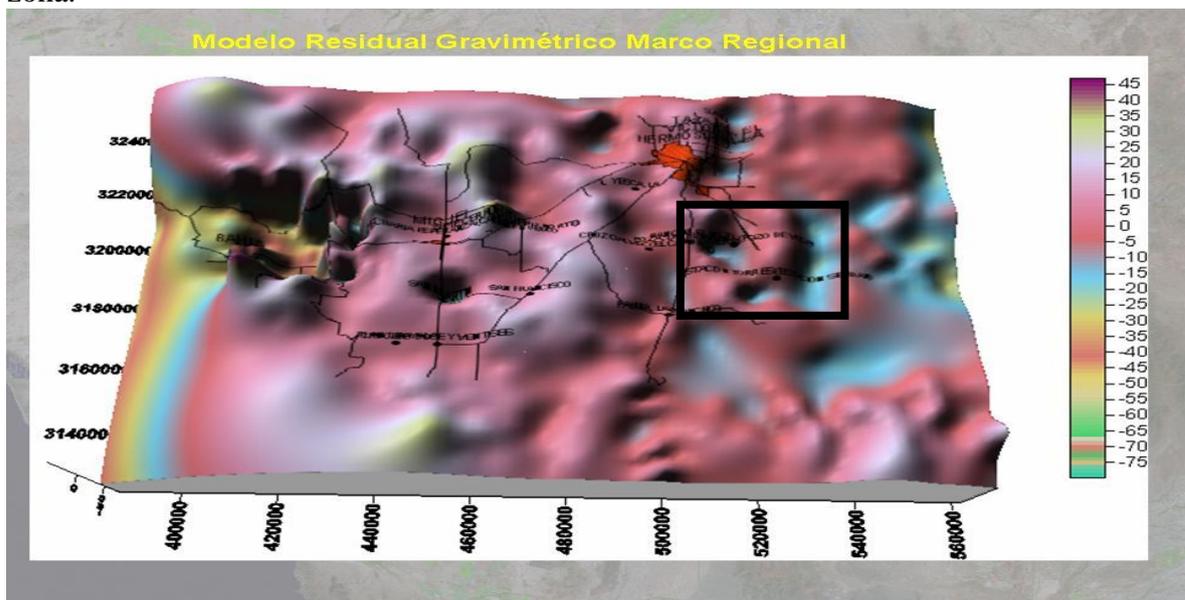


Figura 19.- Mapa Tridimensional de Anomalías Residuales Regionalizado en el Área de Estudio (Enmarcada).

Para la elaboración del proyecto se levantaron 307 estaciones gravimétricas conformadas por 8 perfiles, cinco paralelos al cauce del arroyo La Poza y dos transversales (Figura 20, Mapa con perfiles gravimétricos la poza), las cuales se reprocesaron y ajustaron los datos a la base gravimétrica con gravedad absoluta georreferenciada al Datum IGNS71 (Red internacional para la estandarización de la gravedad), ligadas al punto de control ubicado en el Aeropuerto Internacional de Hermosillo y que fueron los puntos de inicio y cierre para cada uno de los perfiles levantados en este proyecto.

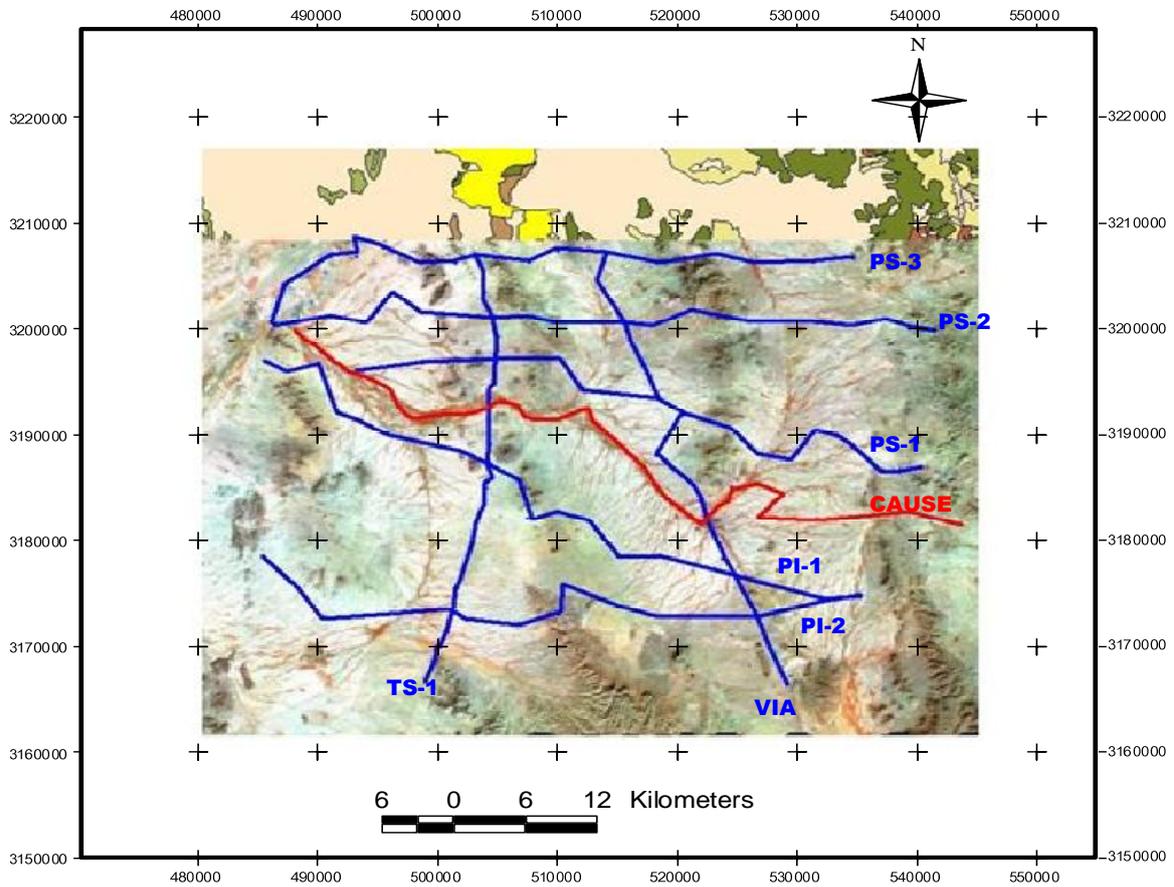


Figura. 20.- Mapa con Perfiles Gravimétricos La Poza.

VII.3 Perfil La Poza

Este perfil inicia en el Cerro el Chivato considerando el cause del arroyo La Poza, continua en el Cerro Los Pazos y Santa Cruz y termina en los afloramientos del Cerro El Gorguz. Presenta una orientación Este-Oeste con una longitud aproximada de 75 Km. y está constituido por 28 estaciones gravimétricas separadas entre 1 a 1.5 Km. A lo largo del perfil se manifiestan tres mínimos gravimétricos importantes (Figura 21, Grafica de anomalías residuales para el Perfil Cause la Poza.), el primero se localiza entre las estaciones 25 y 90 en el tramo entre Cerro el Gigante y el Cerro La Puerca con una anomalía de -61.33 mgal en la estación 14; el segundo con mayor significancia está localizado entre las estaciones 101 y 57 en el Rancho el Aguaje reduciéndose hasta el Rancho La Colonia con un valor de -64.10 mgal en la estación 91 y el tercero se tiene entre las estaciones 57 y 30 en los alrededores de los Ranchos el Jagüey y los Pozos con un valor de -48.42 mgal en la estación 43.

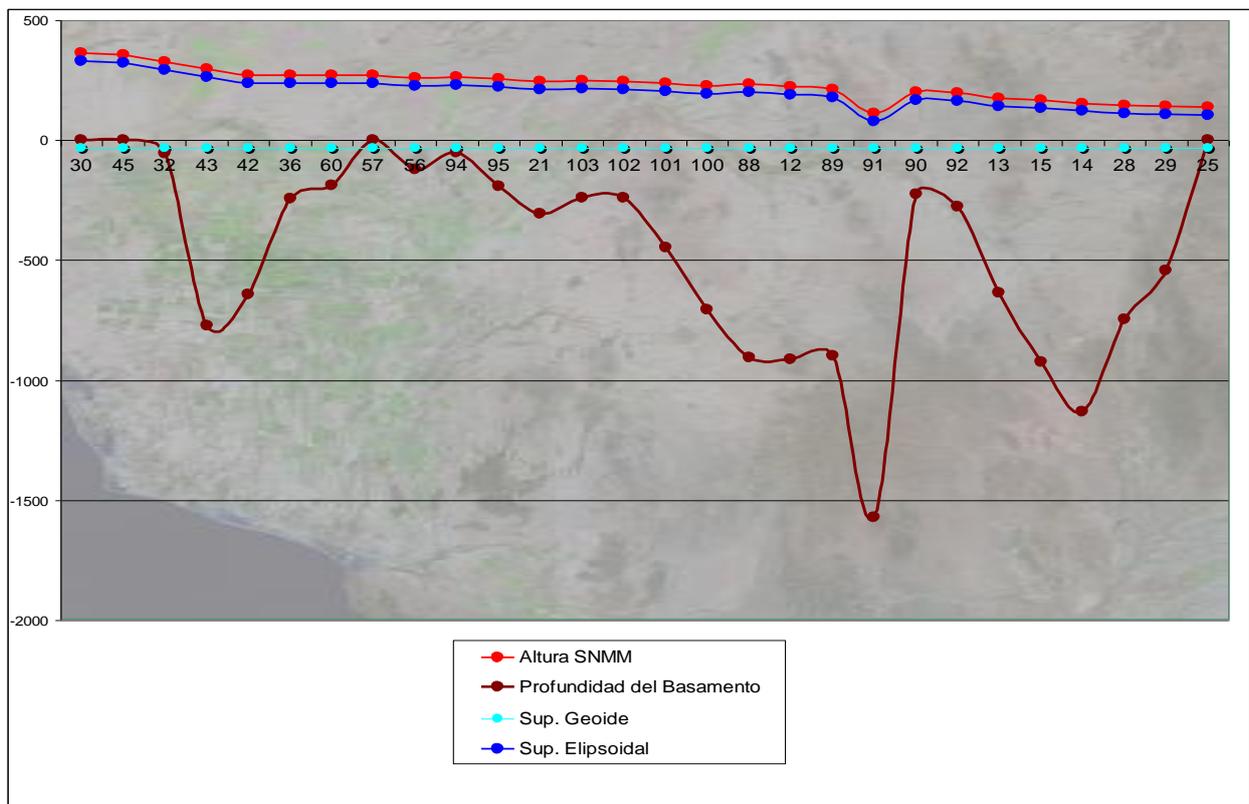


Figura 21.- Grafica de Anomalías Residuales para el Perfil La Poza.

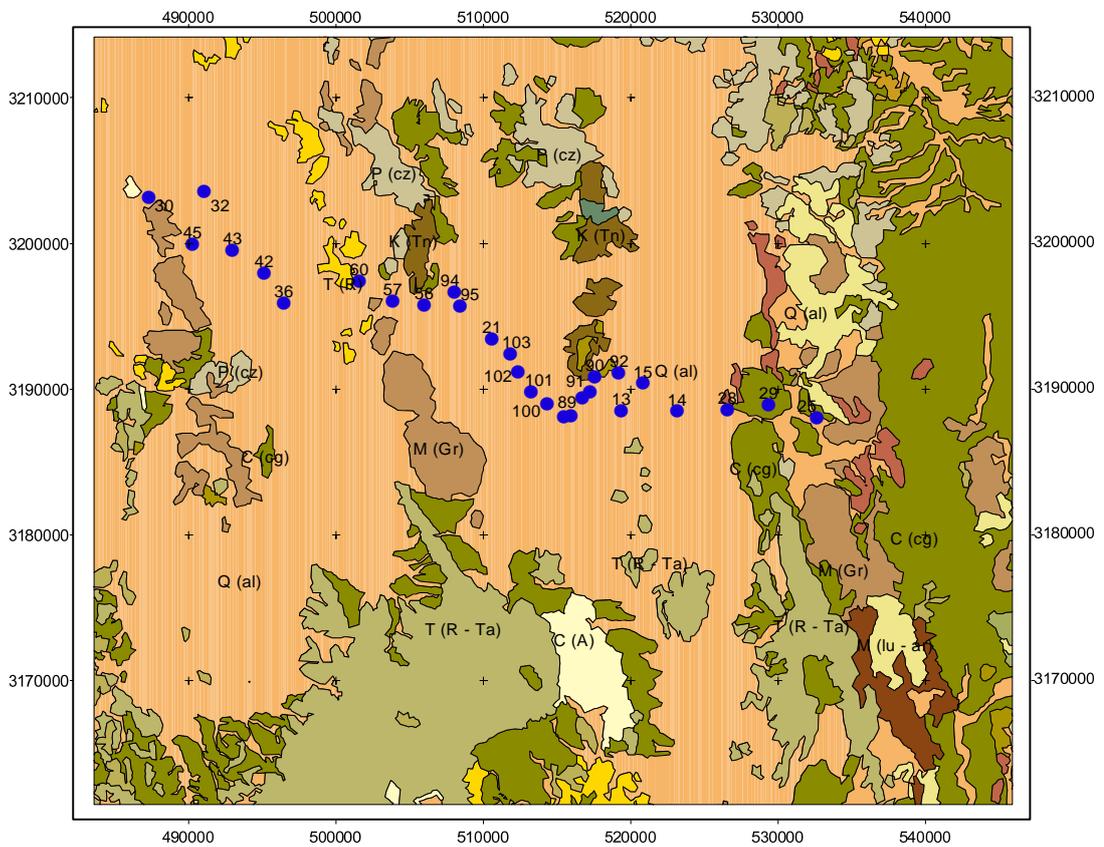


Figura 22.- Grafica de Perfil La Poza sobre Plano Geológico.

A partir de las anomalías residuales y utilizando esta técnica indirecta (Losa de Bouguer) se detectaron tres depresiones con orientación Norte-Sur. De los datos obtenidos sobre el perfil se prevé una mayor potencia de sedimentos en las estaciones 42, 91 y 14, en los cuales se pueden inferir profundidades aproximadas que fluctúan entre los 500 y 1500 metros (Figura 23)

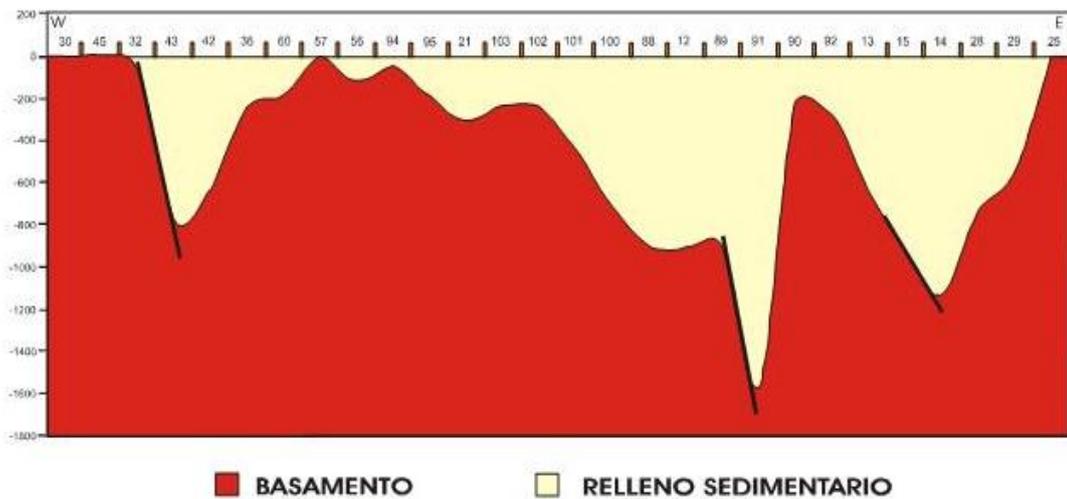


Figura 23.- Anomalía Residual y su Asociación Geológica del Basamento en el Perfil La Poza.

La interpretación propuesta en base a los datos obtenidos es que estas tres depresiones dentro de la cuenca se encuentran limitadas por fallas normales con orientación Norte-Sur y buzamientos preferentemente hacia el Oeste (Figura23).

Las anomalías mínimas obtenidas después de la reducción de datos fueron del orden de -64.10 mgal y máximas de -48.42 mgal. Las máximas se manifiestan a medida que nos acercamos a las zonas serranas en los afloramientos litológicos donde se inició cada levantamiento gravimétrico. El perfil resultante de gradientes direccional indica la presencia de cambios abruptos en los límites occidental y oriental que se extiende a lo largo del perfil. Este cambio abrupto se interpreta o permite proponer o tal vez inferir la presencia de estructuras sepultadas con orientación general Norte-Sur que podrían corresponder a fallas normales como se menciona en el párrafo anterior, las cuales delimitan el límite occidental de una cuenca formada dentro del área de estudio en el subsuelo (Figura 23).

VII.4 Perfil PI-1

Este perfil inicia en el afloramiento del Cerro La Paloma atraviesa el Cerro El Gigante y termina en el afloramiento Cerro La Puerca, orientación Noroeste-Sureste con una longitud aproximada de 55 Km., conformada por 14 estaciones gravimétricas separadas entre 2 a 3 Km., a lo largo del perfil se manifiestan tres gradientes mínimos, el primero localizado entre las estaciones 11 y 8 en los alrededores de la zona urbana del ejido Cruz Gálvez con un gradiente de -54.71mgal en la estación 12, el segundo entre las estaciones 13 y 2 con mayor significancia en la estación 10 ubicado en el Rancho la Poza con un valor de -46.05 mgal y el tercero entre las estaciones 4 y 3 alrededor de la localidad de Estación Torres en la estación 6 con un valor de -27.08 mgal.

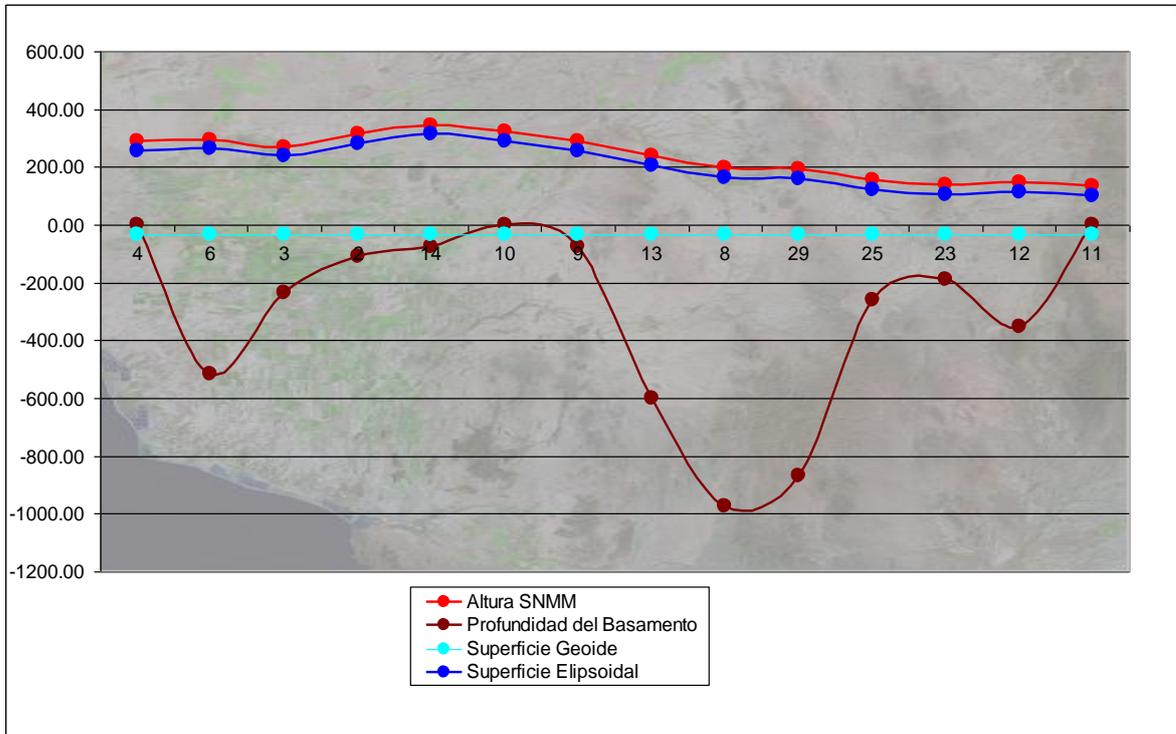


Figura 24.- Grafica de Anomalías Residuales para el Perfil PI-1.

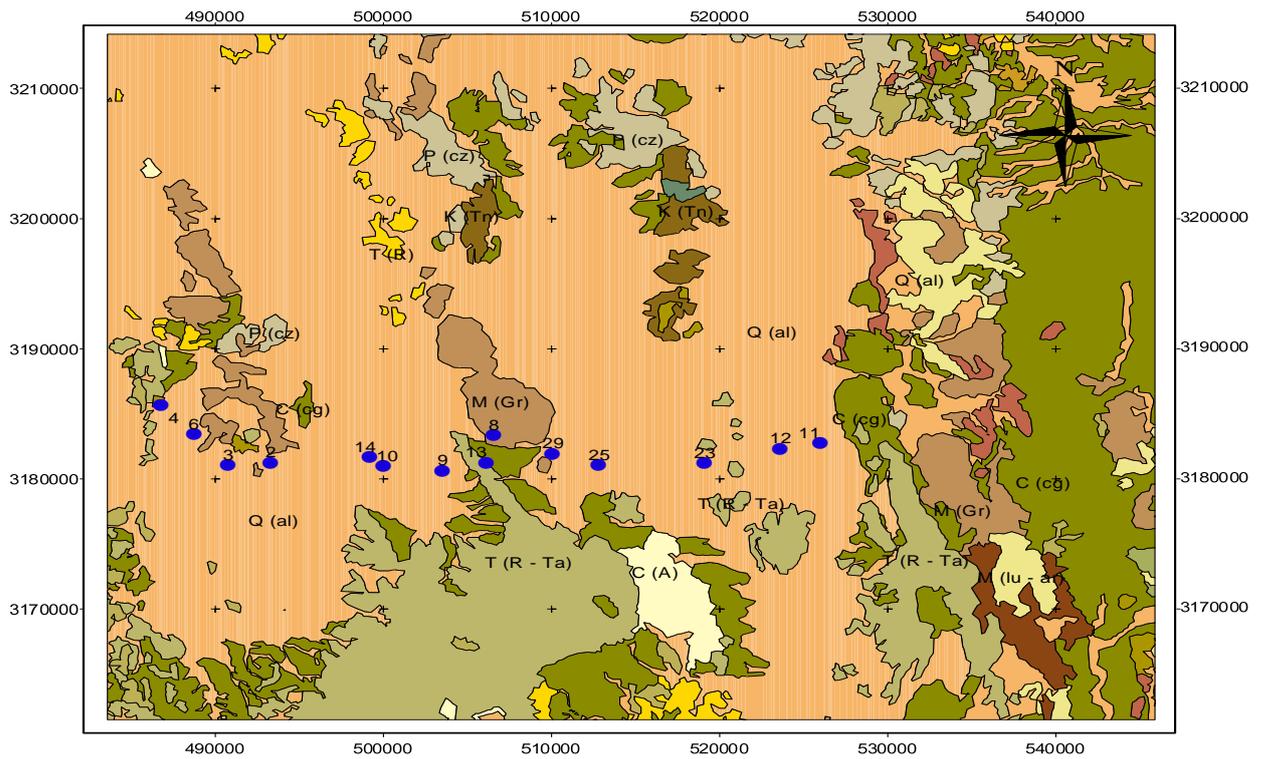


Figura 25. -Gráfica de Perfil PI-1 sobre Plano Geológico.

A partir de las anomalías residuales y utilizando esta técnica indirecta (Losa de Bouguer) se detectaron tres depresiones con orientación Norte-Sur. De los datos obtenidos sobre el perfil se prevé una mayor potencia de sedimentos en las estaciones 6, 2 y 12 en los cuales se pueden inferir profundidades aproximadas que fluctúan entre los 300 y 900 metros (Figura 26).

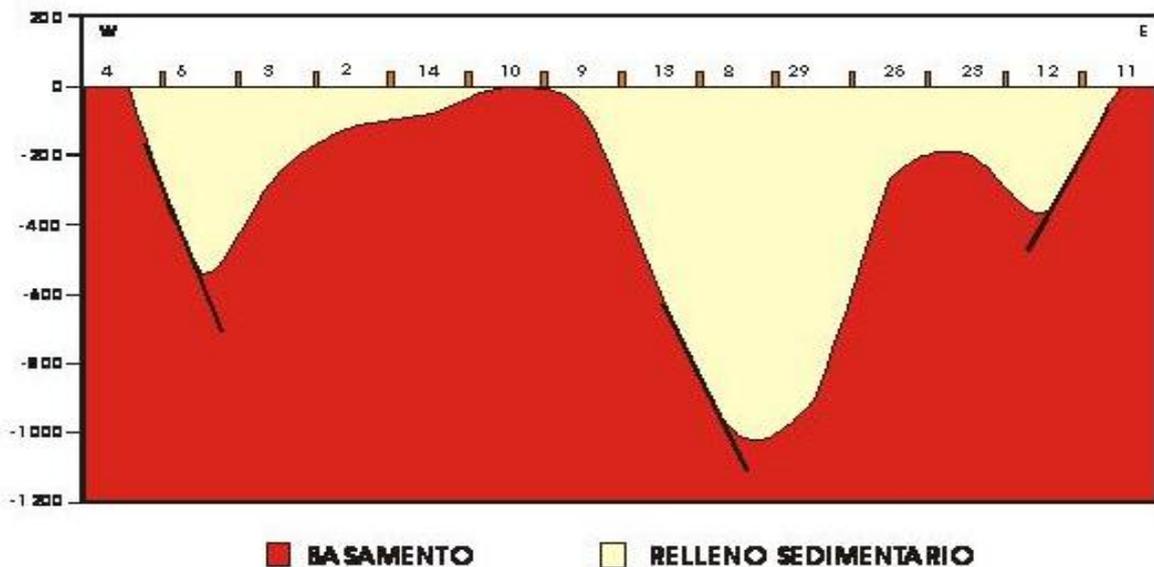


Figura 26.- Anomalía Residual y su Asociación Geológica del Basamento en el Perfil PI-1.

La interpretación propuesta en base a los datos obtenidos es que estas tres depresiones dentro de la cuenca se encuentran limitadas por fallas normales con orientación Norte-Sur y buzamientos preferentemente hacia el Oeste (Figura 26).

Las anomalías mínimas obtenidas después de la reducción de datos fueron del orden de -54.71 mgal y máximas de -27.08 mgal. Las máximas se manifiestan a medida que nos acercamos a las zonas serranas en los afloramientos litológicos donde se inició cada levantamiento gravimétrico. El perfil resultante de gradientes direccional indica la presencia de cambios abruptos en los límites occidental y oriental que se extiende a lo largo del perfil. Este cambio abrupto se interpreta o permite proponer o tal vez inferir la presencia de estructuras sepultadas con orientación general Norte-Sur que podrían corresponder a fallas normales, las cuales delimitan el límite occidental de una cuenca formada dentro del área de estudio en el subsuelo (Figura 26).

VII.5 Perfil PI-2

Este perfil inicia en el afloramiento del cerro Cerro el Chivato, atraviesa el Cerro Colorado y termina en el afloramiento del La Perinola. Perfil con orientación Este-Oeste con una longitud aproximada de 61km, conformada por 18 estaciones gravimétricas separadas entre 2.5.a 3 Km., a lo largo del perfil se manifiestan tres gradientes mínimos, el primero ubicado entre las estaciones 16 y 27 en los alrededores del rancho Santa Eduwiges con un valor de -35.98 mgal en la estación 28, el segundo entre las estaciones 27 y 50 entre la intermediaciones del rancho La Palma con un valor de -38.67 mgal en la estación 34 y el tercero entre las estaciones 34 y 46 en los alrededores del rancho el Pilar con un valor de -25.84 mgal en la estación 26.

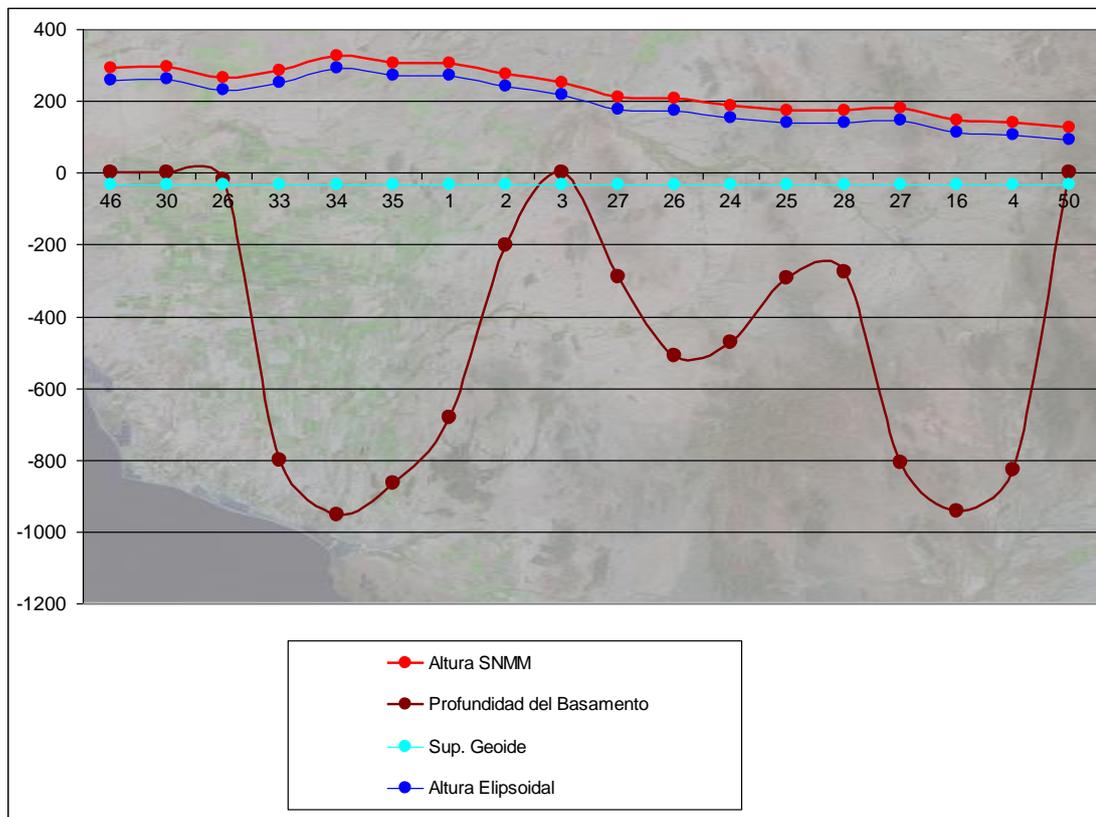


Figura 27.- Grafica de Anomalías Residuales para el Perfil PI-2.

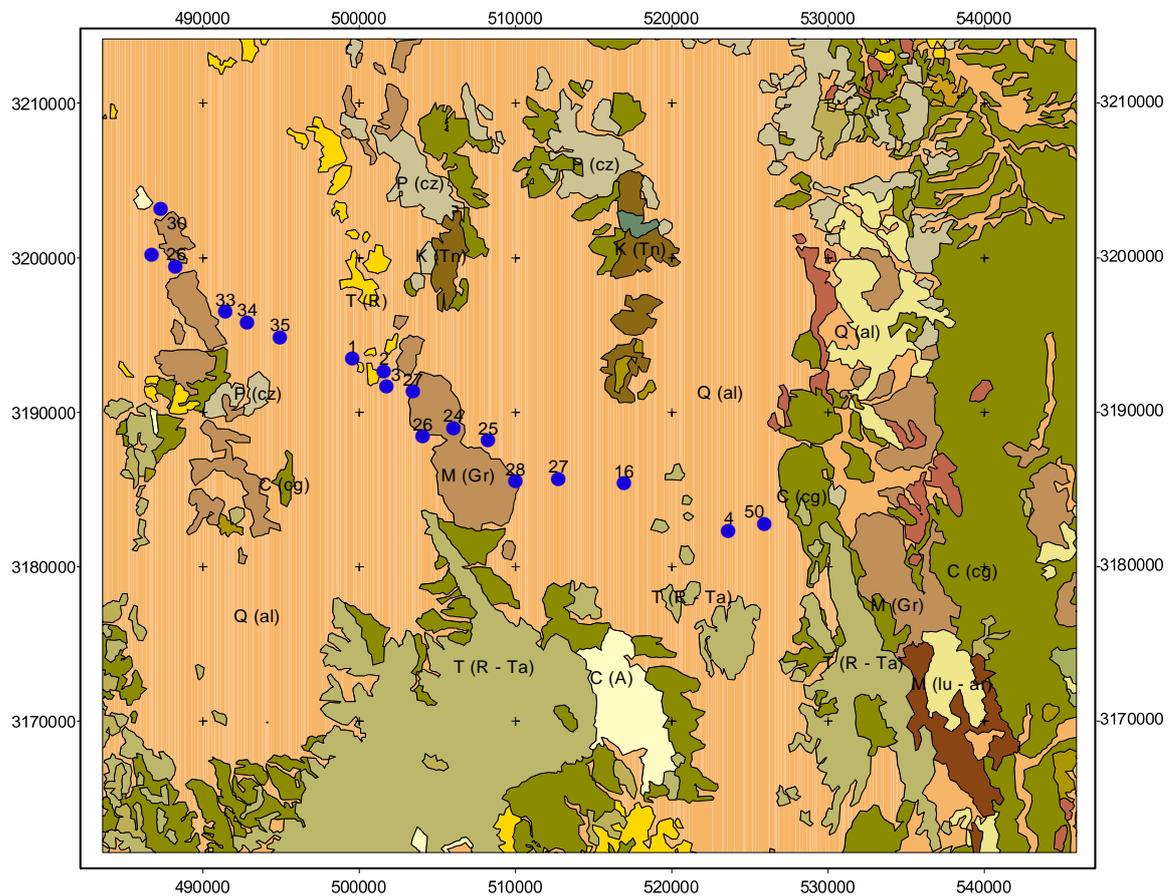


Figura 28. -Gráfica de Perfil PI-2 sobre Plano Geológico.

A partir de las anomalías residuales y utilizando esta técnica indirecta (Losa de Bouguer) se detectaron tres depresiones con orientación Norte-Sur. De los datos obtenidos sobre el perfil se prevé una mayor potencia de sedimentos en las estaciones 34, 4 y 16 en los cuales se pueden inferir profundidades aproximadas que fluctúan entre los 500 y 900 metros (Figura 29).

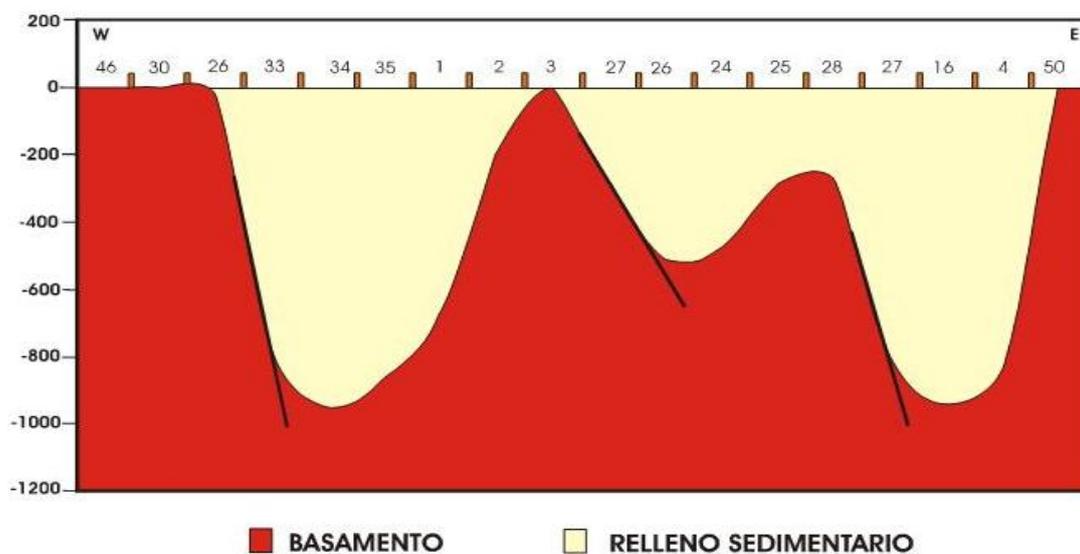


Figura 29.- Anomalía Residual y su Asociación Geológica del Basamento en el Perfil PI-2.

La interpretación propuesta en base a los datos obtenidos es que estas tres depresiones dentro de la cuenca se encuentran limitadas por fallas normales con orientación Norte-Sur y buzamientos preferentemente hacia el Oeste (Figura 29).

Las anomalías mínimas obtenidas después de la reducción de datos fueron del orden de -38.67 mgal y máximas de -25.84 mgal. Las máximas se manifiestan a medida que nos acercamos a las zonas serranas en los afloramientos litológicos donde se inició cada levantamiento gravimétrico. El perfil resultante de gradientes direccional indica la presencia de cambios abruptos en los límites occidental y oriental que se extiende a lo largo del perfil. Este cambio abrupto se interpreta o permite proponer o tal vez inferir la presencia de estructuras sepultadas con orientación general Norte-Sur que podrían corresponder a fallas normales, las cuales delimitan el límite occidental de una cuenca formada dentro del área de estudio en el subsuelo (Figura 29).

VII.6 Perfil PS-1

Este perfil inicia en el afloramiento del Cerro La Colorada, atraviesa el Cerro la Piedra y el Represo y termina en el afloramiento El Gorguz. Perfil con orientación Este-Oeste con una longitud aproximada de 61 Km., conformada por 18 estaciones gravimétricas separadas entre 2.5 a 3 Km., a lo largo del perfil se manifiestan tres gradientes mínimos, el primero ubicado entre las estaciones 26 y 22 el tramo del Cerro Grande y Cerro La Puerca con un valor de -50.67 mgal en la estación 86, el segundo entre las estaciones 05 y 31 localizado en la inmediaciones del Rancho Pozo de Lugo con un valor de -45.13 mgal en la estación 17 y el tercero entre las estaciones 31 y 44 y el mas significativo localizado en las inmediaciones del Rancho Palo Verde con un valor de -34.74 mgal específicamente en la estación 2.

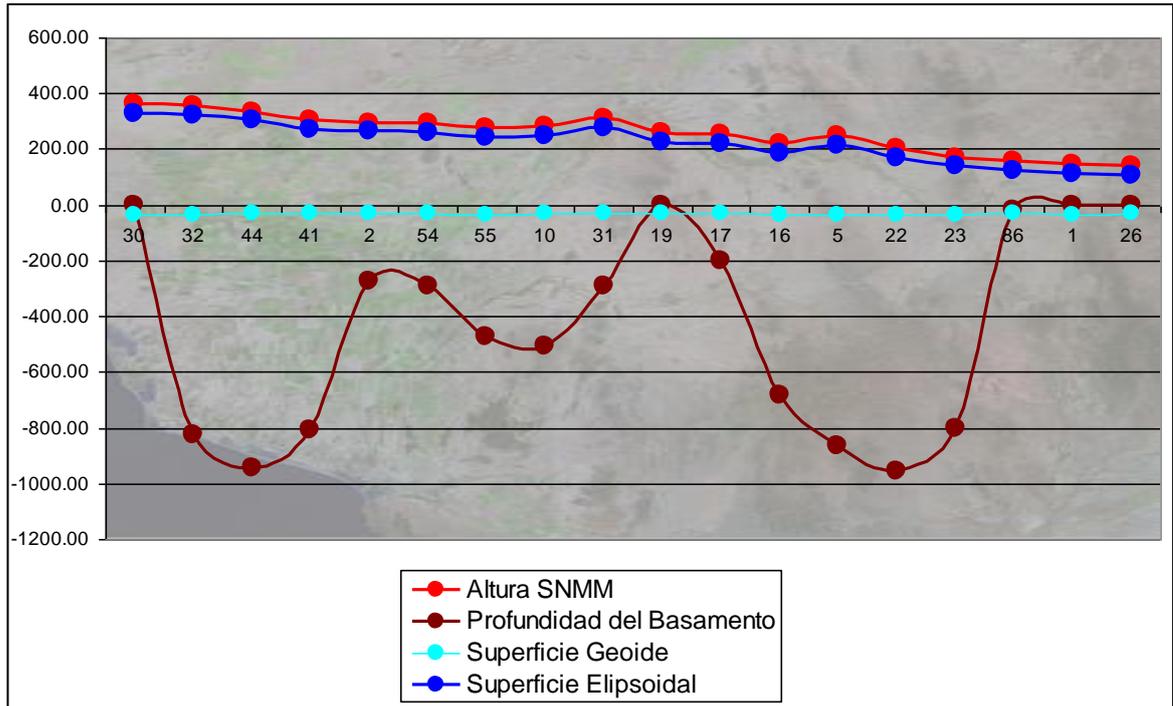


Figura 30.- Grafica de Anomalías Residuales para el Perfil PS-1.

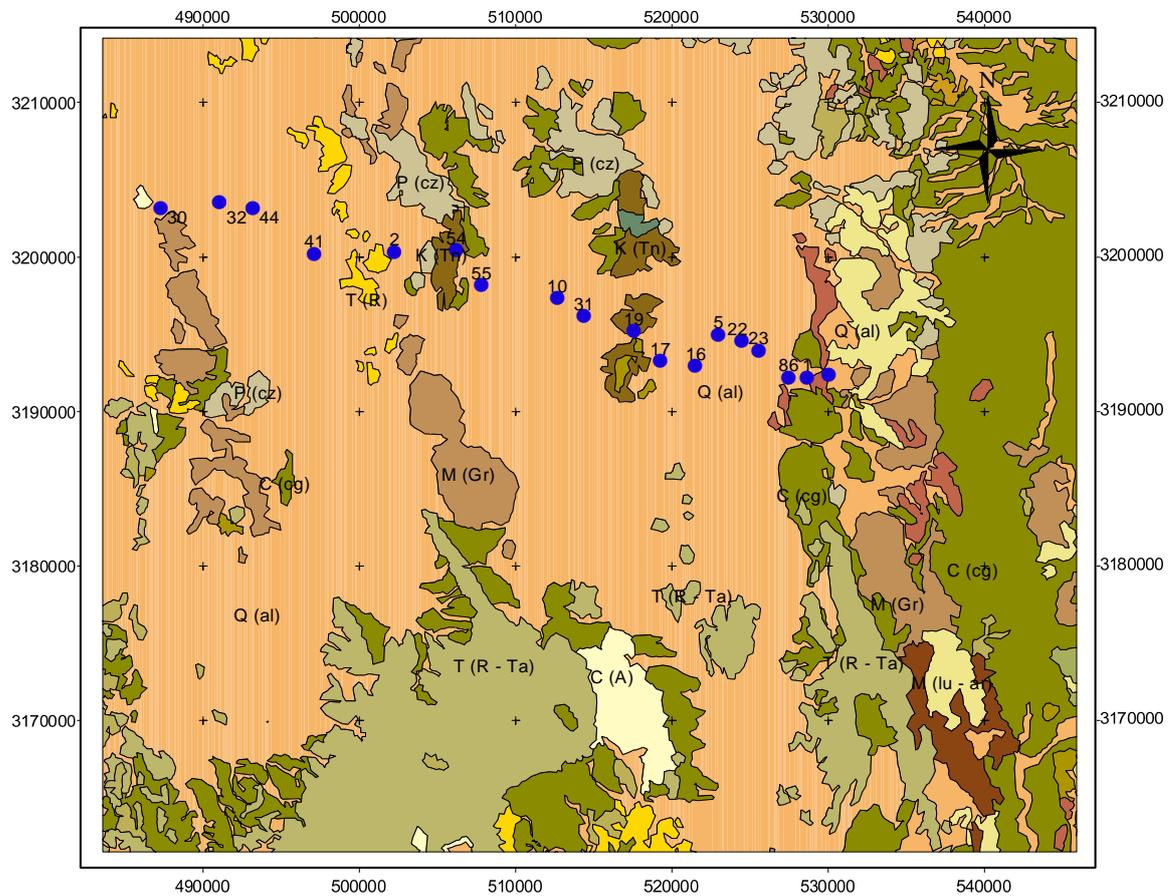


Figura 31. -Gráfica de Perfil PS-1 sobre Plano Geológico.

A partir de las anomalías residuales y utilizando esta técnica indirecta (Losa de Bouguer) se detectaron tres depresiones con orientación Norte-Sur. De los datos obtenidos sobre el perfil se prevé una mayor potencia de sedimentos en las estaciones 44, 10 y 22 en los cuales se pueden inferir profundidades aproximadas que fluctúan entre los 400 y 1000 metros (Figura 32)

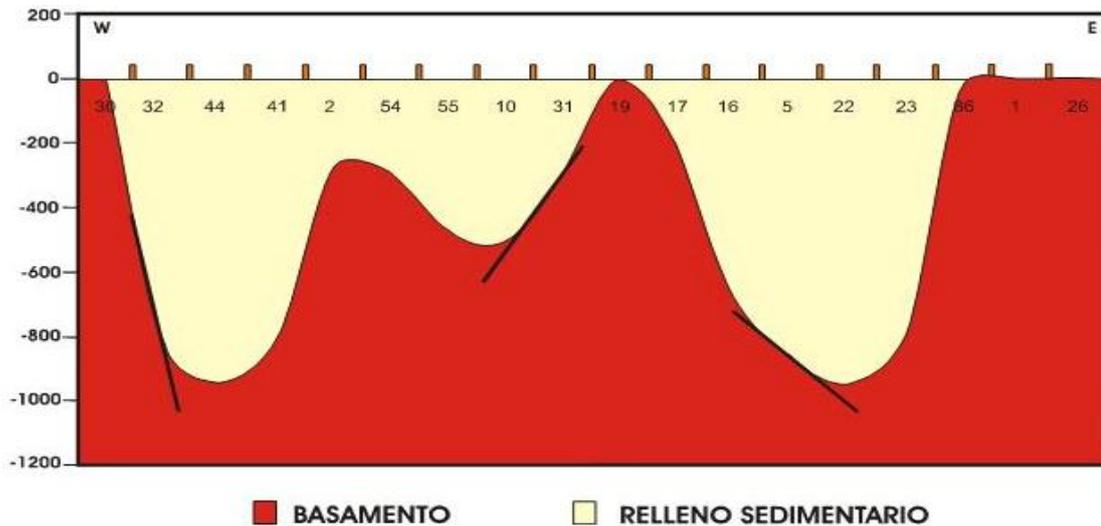


Figura 32.- Anomalia Residual y su Asociación Geológica del Basamento en el Perfil PS-1.

La interpretación propuesta en base a los datos obtenidos es que estas tres depresiones dentro de la cuenca se encuentran limitadas por fallas normales con orientación Norte-Sur y buzamientos preferentemente hacia el Oeste (Figura 32).

Las anomalías mínimas obtenidas después de la reducción de datos fueron del orden de -50.67 mgal y máximas de -34.74 mgal. Las máximas se manifiestan a medida que nos acercamos a las zonas serranas en los afloramientos litológicos donde se inició cada levantamiento gravimétrico. El perfil resultante de gradientes direccional indica la presencia de cambios abruptos en los límites occidental y oriental que se extiende a lo largo del perfil. Este cambio abrupto se interpreta o permite proponer o tal vez inferir la presencia de estructuras sepultadas con orientación general Norte-Sur que podrían corresponder a fallas normales, las cuales delimitan el límite occidental de una cuenca formada dentro del área de estudio en el subsuelo (Figura 32).

VII.7 Perfil PS-2

Este perfil inicia en el afloramiento del Cerro San Francisco, atraviesa el Cerro Agua Lurca y termina en el afloramiento del Cerro El Gorguz. Perfil con orientación Este-Oeste con una longitud aproximada de 57 Km., conformada por 16 estaciones gravimétricas separadas entre 3.a 4 Km., a lo largo del perfil se manifiestan tres gradientes mínimos de gran importancia, el primero entre las estaciones 04 y 64 ubicado entre el tramo del Cerro Agua Lurca y el Cerro el Gorguz con un valor de -62.62 mgal en la estación 02, el segundo entre las estaciones 64 y 52 en la inmediaciones del Rancho San Francisco con un valor de -48.76 en la estación 03 y el tercero entre las estaciones 11 y 30 localizado en los alrededores del Rancho la Presa con un valor de -37.79 mgal en la estación 40.

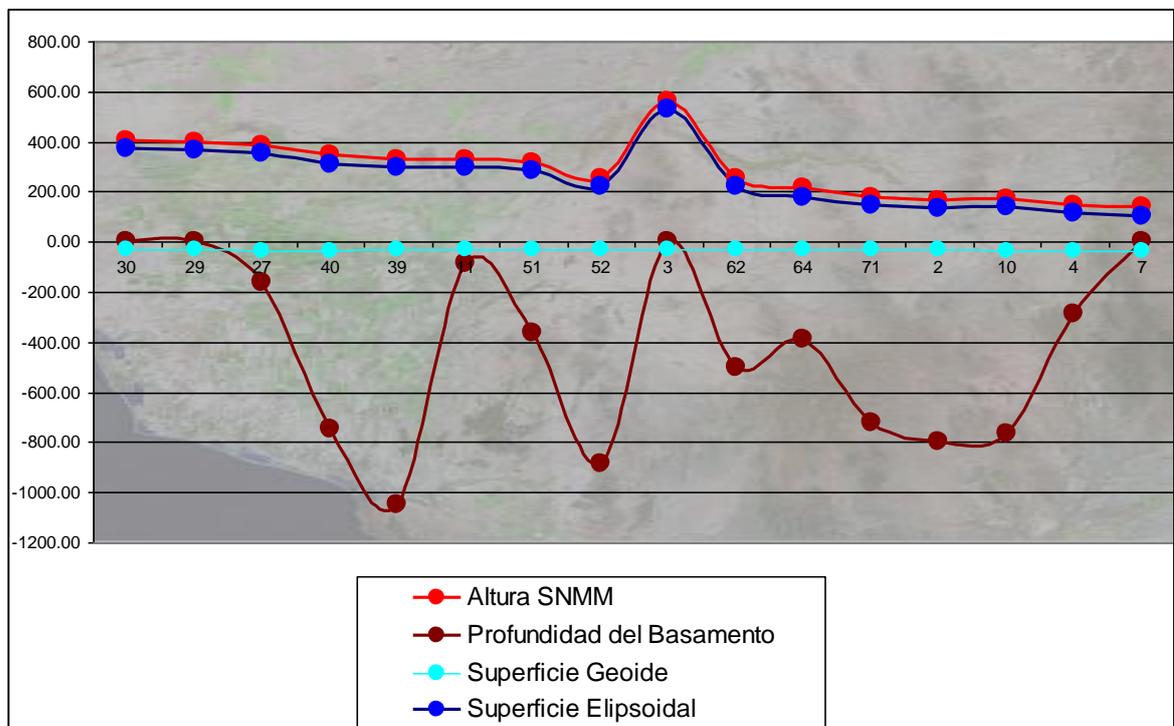


Figura 33.-Gráfica de Anomalías Residuales para el Perfil PS-2.

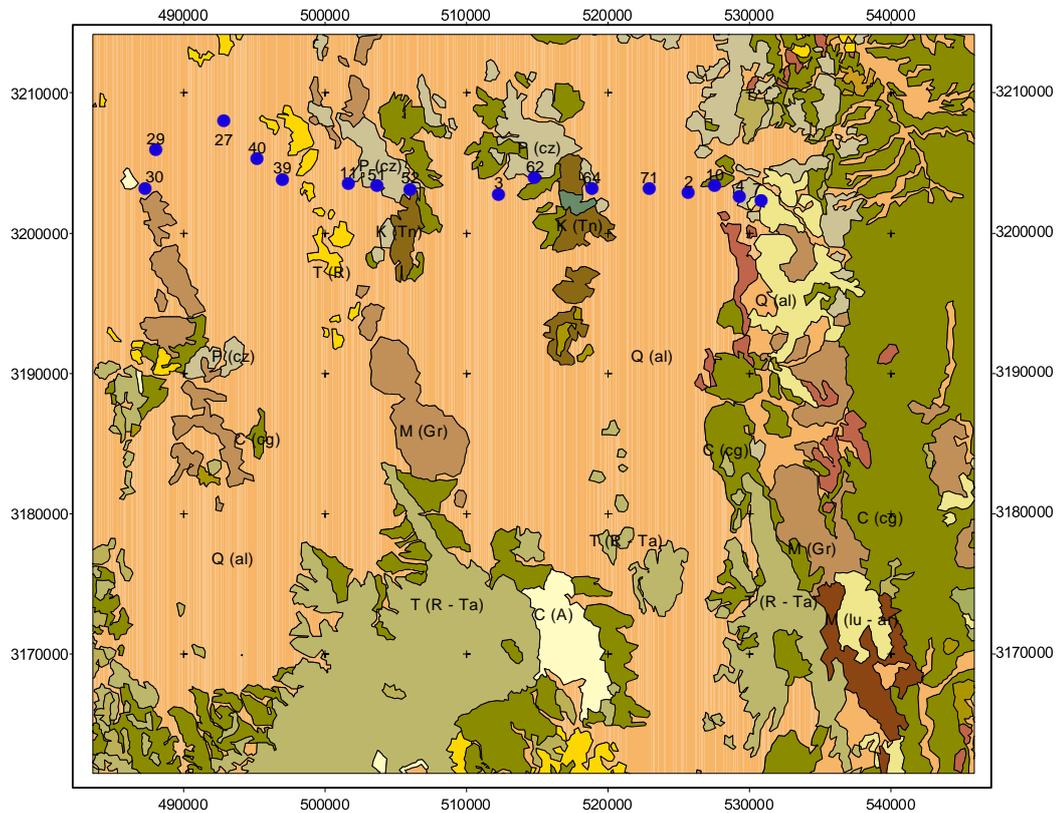


Figura 34. -Gráfica de Perfil PS-2 sobre Plano Geológico.

A partir de las anomalías residuales y utilizando esta técnica indirecta (Losa de Bouguer) se detectaron tres depresiones con orientación Norte-Sur. De los datos obtenidos sobre el perfil se prevé una mayor potencia de sedimentos en las estaciones 39, 52 y 2 en los cuales se pueden inferir profundidades aproximadas que fluctúan entre los 600 y 1200 metros (Figura 35).

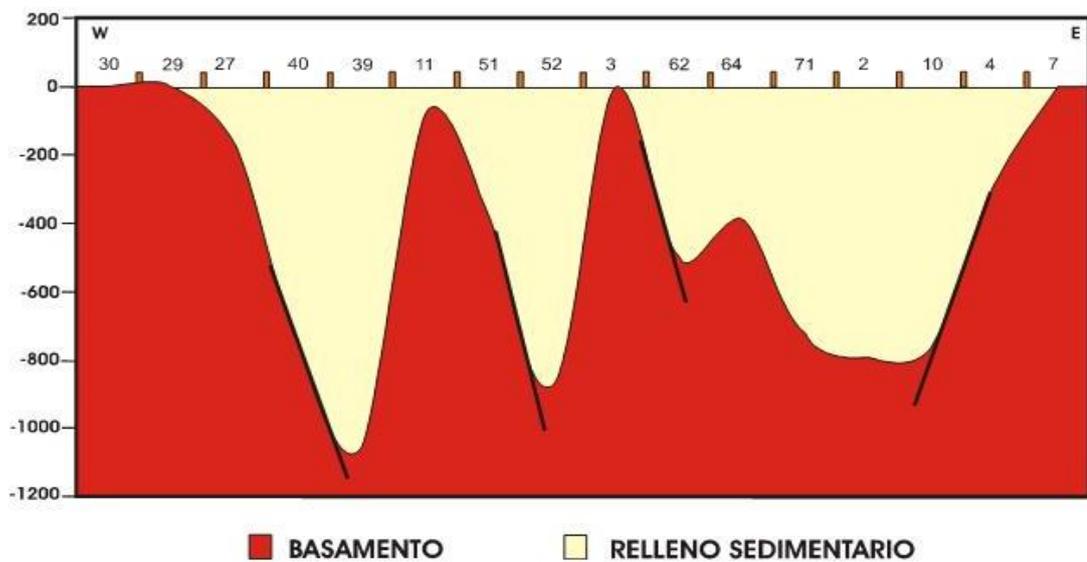


Figura 35.- Anomalía Residual y su Asociación Geológica del Basamento en el Perfil PS-2.

La interpretación propuesta en base a los datos obtenidos es que estas tres depresiones dentro de la cuenca se encuentran limitadas por fallas normales con orientación Norte-Sur y buzamientos preferentemente hacia el Oeste (Figura 35).

Las anomalías mínimas obtenidas después de la reducción de datos fueron del orden de -62.62 mgal y máximas de -37.79 mgal. Las máximas se manifiestan a medida que nos acercamos a las zonas serranas en los afloramientos litológicos donde se inició cada levantamiento gravimétrico. El perfil resultante de gradientes direccional indica la presencia de cambios abruptos en los límites occidental y oriental que se extiende a lo largo del perfil. Este cambio abrupto se interpreta o permite proponer o tal vez inferir la presencia de estructuras sepultadas con orientación general Norte-Sur que podrían corresponder a fallas normales, las cuales delimitan el límite occidental de una cuenca formada dentro del área de estudio en el subsuelo (Figura 35).

VII.8 Perfil PS-3

Este perfil inicia en el afloramiento del Cerro La Sonora, atraviesa por la Sierra La Flojera y termina en el afloramiento del Cerro El Gorguz. Perfil con orientación Noreste-Este con una longitud aproximada de 50 Km., conformada por 16 estaciones gravimétricas separadas entre 3.a 4 Km., a lo largo del perfil se manifiestan tres gradientes mínimos, el primero se ubica entre el tramo del Cerro el Gorguz y el Cerro Colorado con un valor de -58.65 mgal, el segundo entre el tramo del Cerro Agua Lurca y el Rancho Bojórquez con un valor de -48.55 mgal y el tercero localizado muy cercano con dirección este del Rancho Bojorquez con un valor de -40.01 mgal.

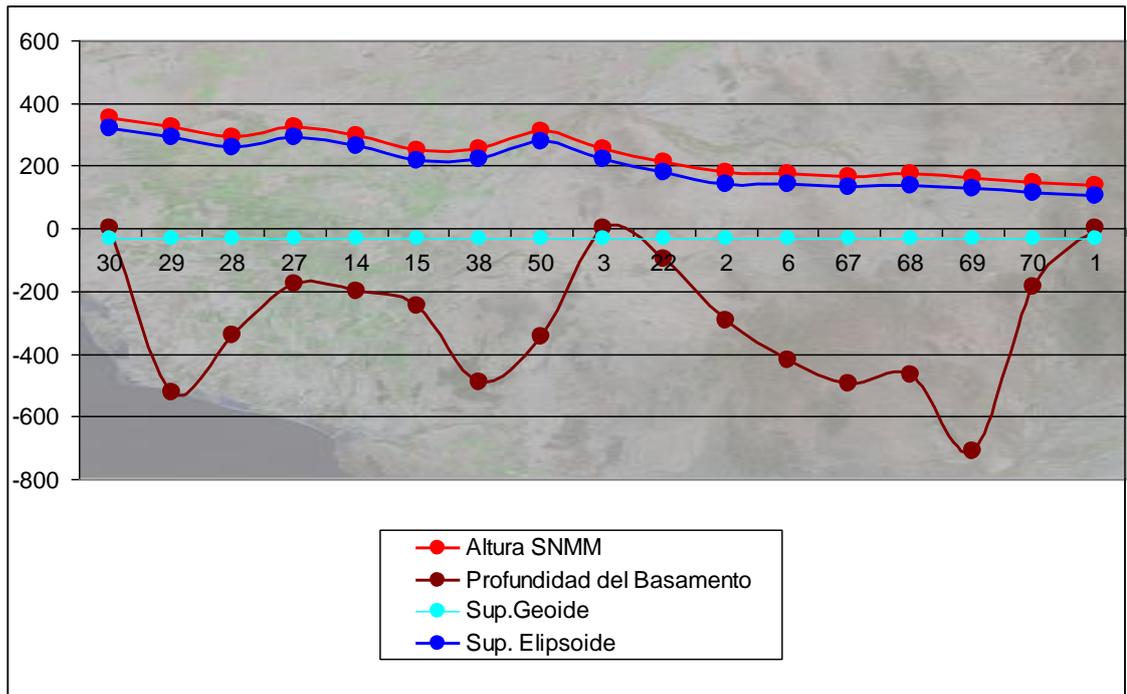


Figura 36.-Grafica de Anomalías Residuales para el Perfil PS-3.

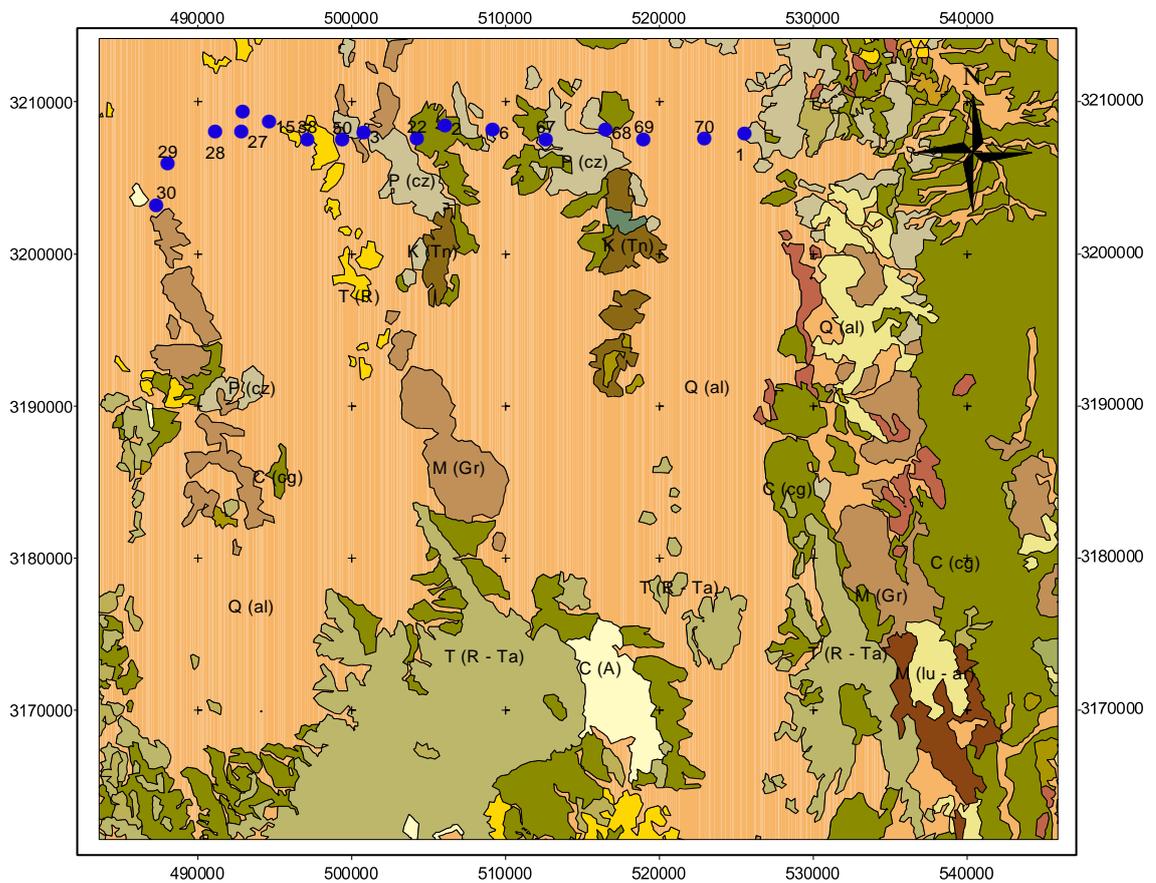


Figura 37. -Gráfica de Perfil PS-3 sobre Plano Geológico.

A partir de las anomalías residuales y utilizando esta técnica indirecta (Losa de Bouguer) se detectaron tres depresiones con orientación Norte-Sur. De los datos obtenidos sobre el perfil se prevé una mayor potencia de sedimentos en las estaciones 28, 50 y 70 en los cuales se pueden inferir profundidades aproximadas que fluctúan entre los 500 a 700 metros (Figura 38).

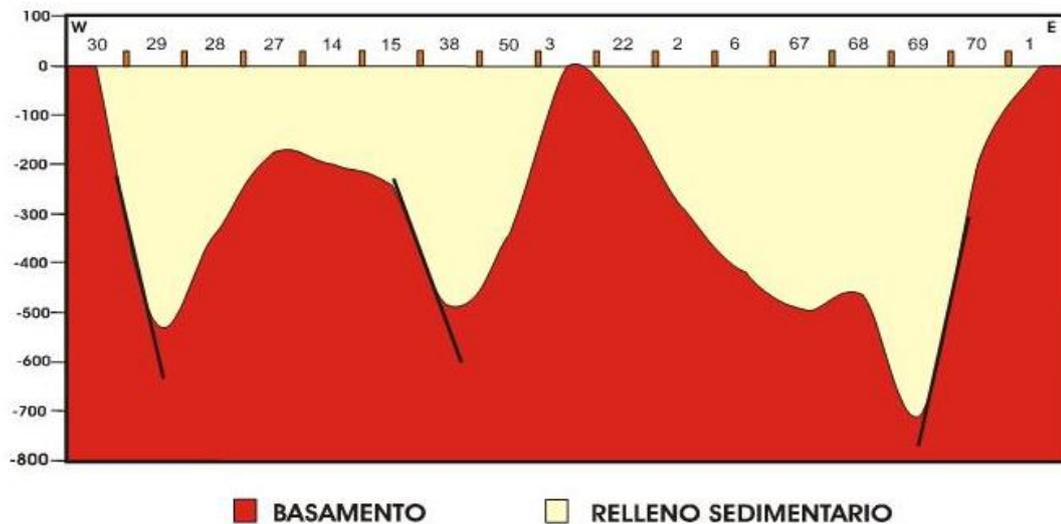


Figura 38.- Anomalia Residual y su Asociación Geológica del Basamento en el Perfil PS-3.

La interpretación propuesta en base a los datos obtenidos es que estas tres depresiones dentro de la cuenca se encuentran limitadas por fallas normales con orientación Norte-Sur y buzamientos preferentemente hacia el Oeste (Figura 38).

Las anomalías mínimas obtenidas después de la reducción de datos fueron del orden de -58.65 mgal y máximas de -40.01 mgal. Las máximas se manifiestan a medida que nos acercamos a las zonas serranas en los afloramientos litológicos donde se inició cada levantamiento gravimétrico. El perfil resultante de gradientes direccional indica la presencia de cambios abruptos en los límites occidental y oriental que se extiende a lo largo del perfil. Este cambio abrupto se interpreta o permite proponer o tal vez inferir la presencia de estructuras sepultadas con orientación general Norte-Sur que podrían corresponder a fallas normales, las cuales delimitan el límite occidental de una cuenca formada dentro del área de estudio en el subsuelo (Figura 38).

VII.9 Perfil TS-1

Este perfil inicia en el afloramiento del Cerro Colorado, atraviesa los Cerros los chinos, Santa Cruz y termina en el afloramiento del Cerro Agua Lurca. Perfil con orientación Norte-Sur con una longitud aproximada de 41km, conformada por 34 estaciones gravimétricas separadas entre 1 a 2 Km., a lo largo del perfil se manifiestan ocho gradientes mínimos, el primero entre las estaciones 6 y 12, se ubica entre el tramo del Cerro Colorado y Rancho La Palma con un valor de -49.47 mgal en la estación 10, el segundo entre las estaciones 12 y 14 en el tramo Rancho La Palma y Rancho San Luis con un valor de -48.4 mgal en la estación 13, el tercero entre las estaciones 14 y 16 entre el tramo Rancho San Luis y Rancho La Poza con un valor de -47.56 mgal en la estación 15, el cuarto entre las estaciones 17 y 19 entre Rancho La Poza y Cerro Santa Cruz con valor de -46.19 mgal en la estación 18, el quinto entre las estaciones 20 y 23 en el tramo Cerro Santa Cruz y Cerro Los Chinos con un valor de -45.66 mgal en la estación 21, el sexto entre las estaciones 23 y 26 en el tramo cerro los Chinos y Cerro Grande con un valor de -39.37 mgal en la estación 24, el séptimo entre las estaciones 27 y 30 en el tramo entre Cerro Grande y Cerro Agua Lurca con un valor de -38.64 mgal en la estación 29 y el octavo ubicado entre las estaciones 30 y 32 en el tramo Cerro Agua Lurca y Cerro Colorado con un valor de -41.97 mgal en la estación 31.

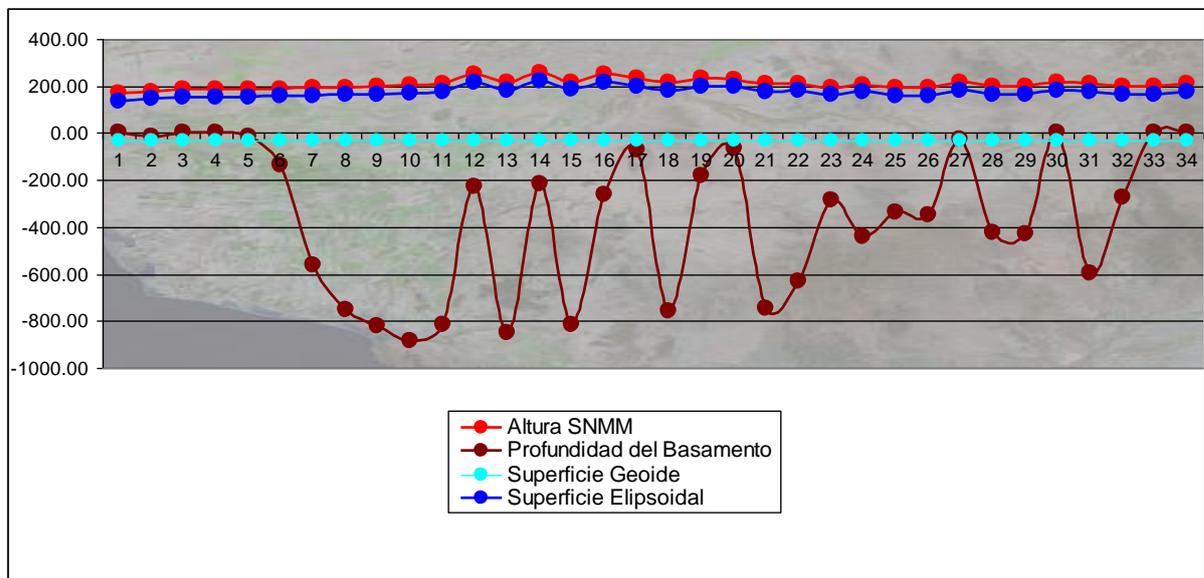


Figura 39.-Grafica de Anomalías Residuales para el Perfil TS-1.

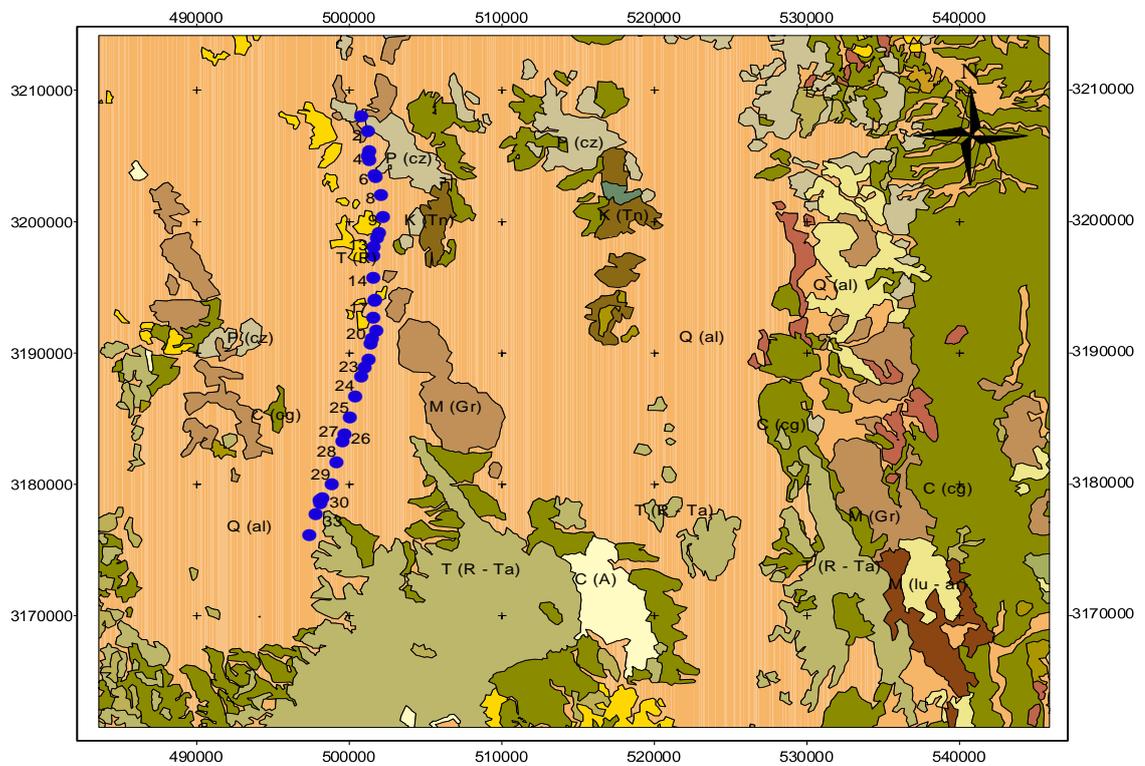


Figura 40. -Gráfica de Perfil TS-1 sobre Plano Geológico.

A partir de las anomalías residuales y utilizando esta técnica indirecta (Losa de Bouguer) se detectaron tres depresiones con orientación Norte-Sur. De los datos obtenidos sobre el perfil se prevé una mayor potencia de sedimentos en las estaciones 10, 13, 15, 18, 21, 24, 29 y 31 en los cuales se pueden inferir profundidades aproximadas que fluctúan entre los 400 a 900 metros (Figura 41).

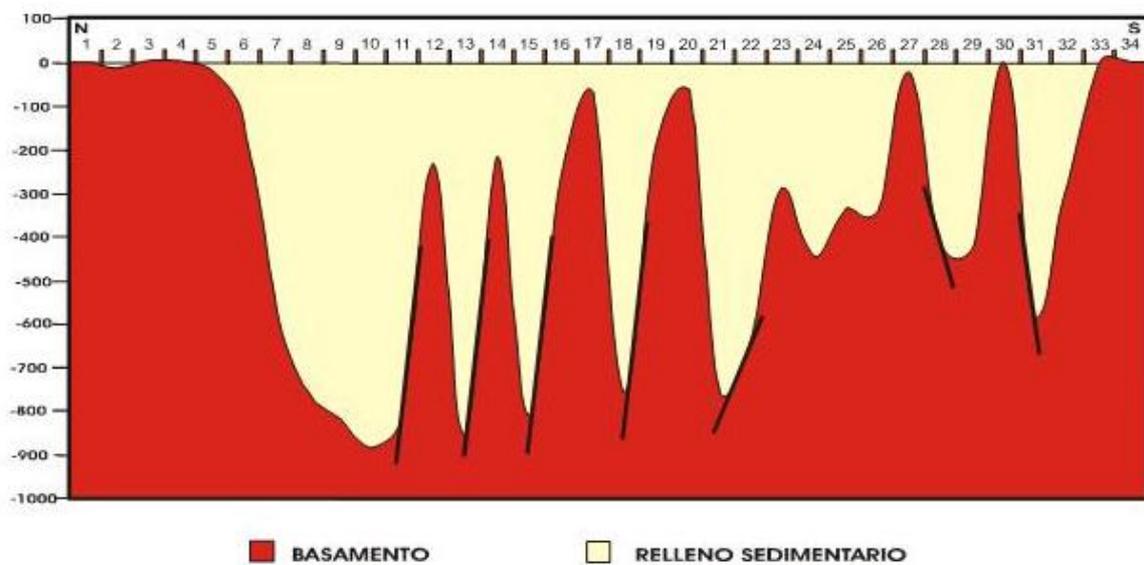


Figura 41.- Anomalia Residual y su Asociación Geológica del Basamento en el Perfil TS-1.

La interpretación propuesta en base a los datos obtenidos es que estas ocho depresiones dentro de la cuenca se encuentran limitadas por fallas normales con orientación Norte-Sur y buzamientos preferentemente hacia el Oeste (Figura 41).

Las anomalías mínimas obtenidas después de la reducción de datos fueron del orden de -49.47 mgal y máximas de -38.64 mgal. Las máximas se manifiestan a medida que nos acercamos a las zonas serranas en los afloramientos litológicos donde se inició cada levantamiento gravimétrico. El perfil resultante de gradientes direccional indica la presencia de cambios abruptos en los límites occidental y oriental que se extiende a lo largo del perfil. Este cambio abrupto se interpreta o permite proponer o tal vez inferir la presencia de estructuras sepultadas con orientación general Norte-Sur que podrían corresponder a fallas normales, las cuales delimitan el límite occidental de una cuenca formada dentro del área de estudio en el subsuelo (Figura 41).

VII.10 Perfil VIA

Este perfil inicia en el afloramiento del Cerro El Sarpullido, atraviesa por el Cerro las Piedras y termina en el afloramiento de la Sierra La Flojera. Perfil con orientación suroeste-noreste con una longitud aproximada de 51 Km., conformada por 16 estaciones gravimétricas separadas entre 3.a 4 Km., a lo largo del perfil se manifiestan tres mínimos gravimétricos, el primero se ubica en la parte central del tramo del Cerro Sarpullido y la Localidad de Estación Torres con un valor de -52.03 mgal en la estación 70 y el segundo localizado en los alrededores del Rancho San Francisco con un valor de -49.47 mgal en la estación 2 y el tercero al antes de llegar a la sierra la flojera con un valor de -45.72 mgal en la estación 28.

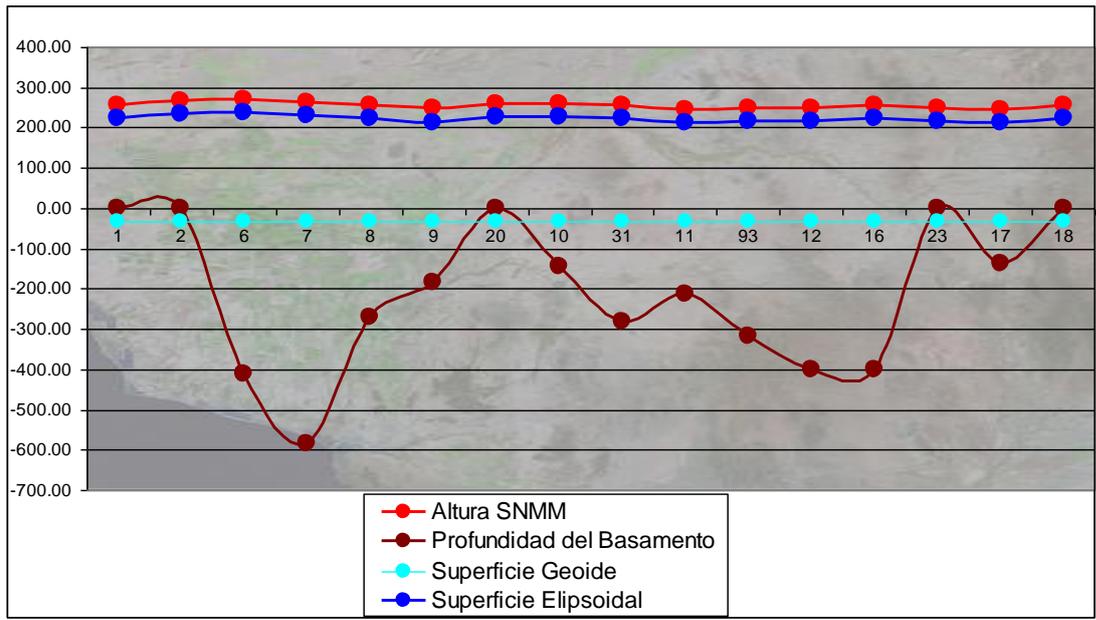


Figura 42.-Grafica de Anomalías Residuales para el Perfil VIA.

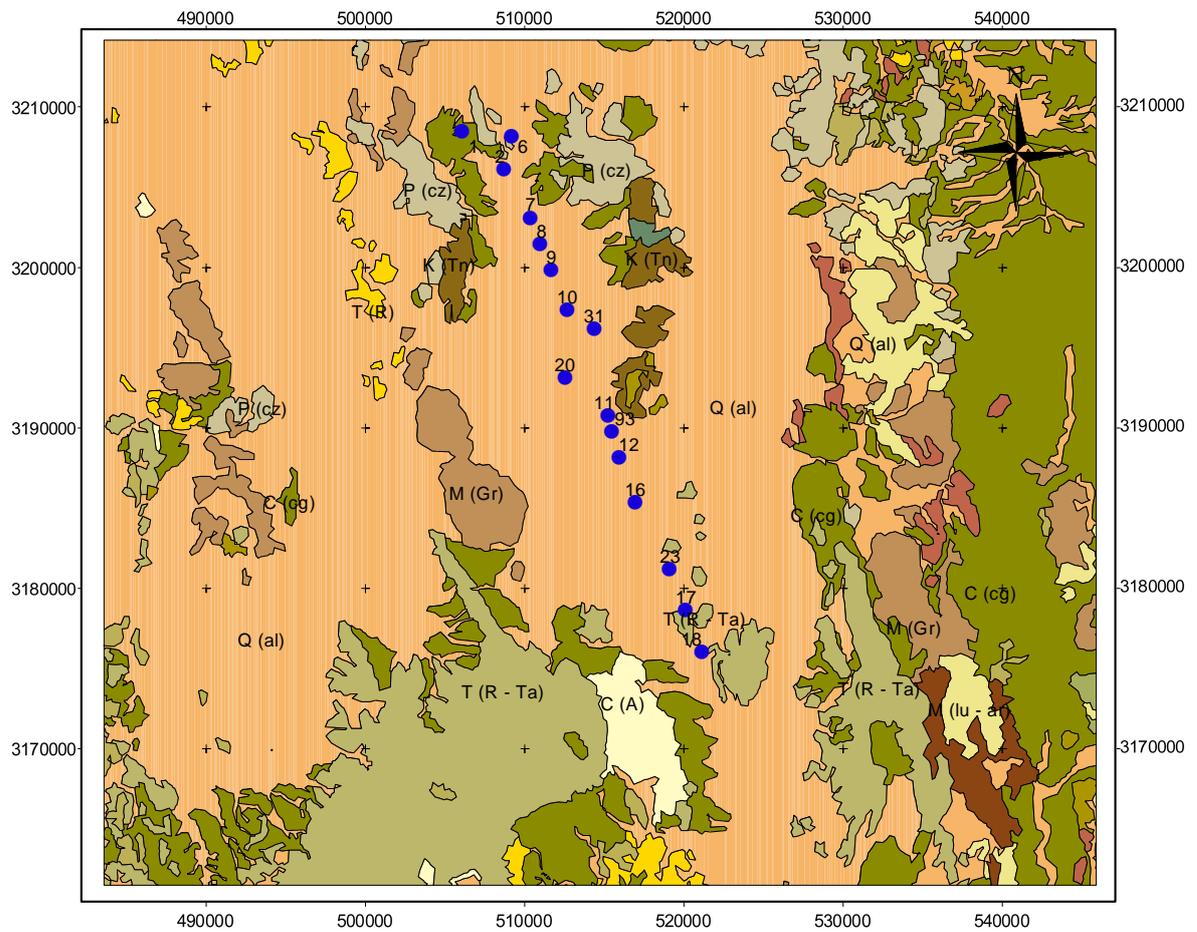


Figura 43. -Gráfica de Perfil VIA sobre Plano Geológico.

A partir de las anomalías residuales y utilizando esta técnica indirecta (Losa de Bouguer) se detectaron tres depresiones con orientación Norte-Sur. De los datos obtenidos sobre el perfil se prevé una mayor potencia de sedimentos en las estaciones 7, 16 y 17 en los cuales se pueden inferir profundidades aproximadas que fluctúan entre los 400 a 600 metros (Figura 44).

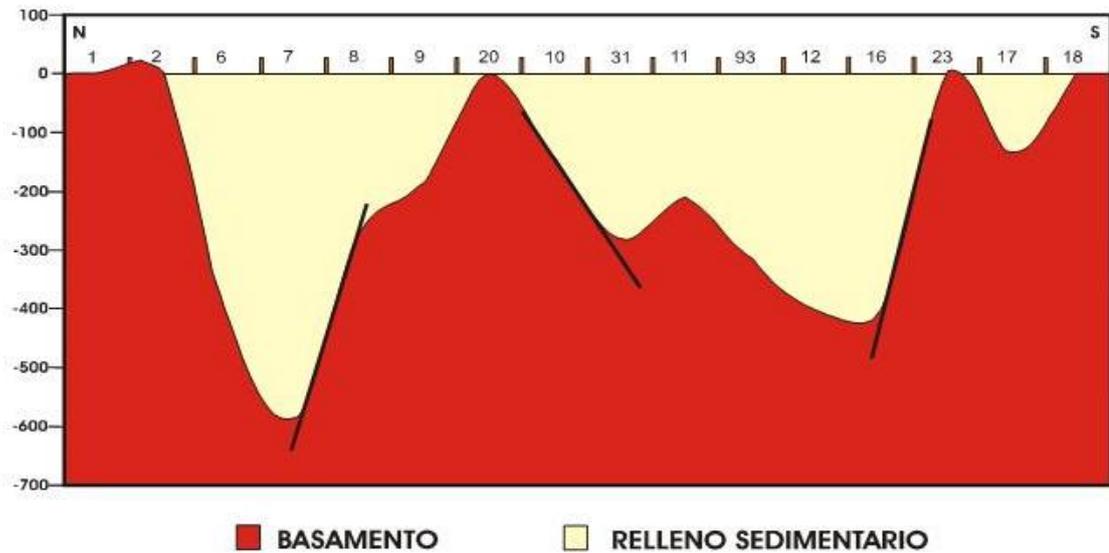


Figura 44.- Anomalía Residual y su Asociación Geológica del Basamento en el Perfil VIA.

La interpretación propuesta en base a los datos obtenidos es que estas tres depresiones dentro de la cuenca se encuentran limitadas por fallas normales con orientación Norte-Sur y buzamientos preferentemente hacia el Oeste (Figura 44).

Las anomalías mínimas obtenidas después de la reducción de datos fueron del orden de -52.03 mgal y máximas de -45.72 mgal. Las máximas se manifiestan a medida que nos acercamos a las zonas serranas en los afloramientos litológicos donde se inició cada levantamiento gravimétrico. El perfil resultante de gradientes direccional indica la presencia de cambios abruptos en los límites occidental y oriental que se extiende a lo largo del perfil. Este cambio abrupto se interpreta o permite proponer o tal vez inferir la presencia de estructuras sepultadas con orientación general Norte-Sur que podrían corresponder a fallas normales, las cuales delimitan el límite occidental de una cuenca formada dentro del área de estudio en el subsuelo (Figura 44).

VII.11 Método de Inversión

Existen dos métodos para interpretar los datos geofísicos y en particular, las de anomalías de gravedad de la tierra. Por un lado tenemos el denominado el problema directo, en el cual a partir de la información geológica y geofísica disponible en la zona de estudio, se construye un posible modelo de fuente anómala o distribución de masas considerada como responsable de la anomalía Gravimétrica registrada. Posteriormente se calcula el efecto gravimétrico de dicho modelo y se compara con la gravedad observada. Si estos dos conjuntos de valores de la gravedad no se ajustan de manera satisfactoria, se modifica el modelo fuente para conseguir un mejor ajuste entre ambos conjuntos. El otro método utilizado para realizar la interpretación de los datos de gravedad es el método inverso. Mediante este método se puede encontrar la distribución de masas responsable de una anomalía determinada, a partir de los valores de gravedad observados en la superficie de la tierra.

Se han realizado numerosos trabajos en los que se aborda tanto la metodología como la aplicación de problema directo para fuentes anómalas bidimensionales y tridimensionales, desde el trabajo clásico de Talwani et al (1959) para fuentes bidimensionales con densidad constante, el cual ha proporcionado hasta el momento el algoritmo más utilizado para la interpretación de las anomalías de gravedad.

Un problema que se plantea en teoría de inversión es que los problemas inversos en geofísica nunca poseen una solución única y que a la hora de interpretar los datos geofísicos hay que decidir entre una gran variedad de soluciones compatibles con los datos, por ello se tiene que apoyar con las condiciones físicas del medio para elegir la mejor opción.

Aplicando este método de inversión utilizando el software llamado grav 2dc se realizó el modelado del cauce arroyo La Poza y manifiestan características muy similares al realizado con por la losa de Bouguer, razón por la cual se decide aplicar este método en el resto de los perfiles. (Figura 45).

Modelo perfil cause Arroyo La Poza

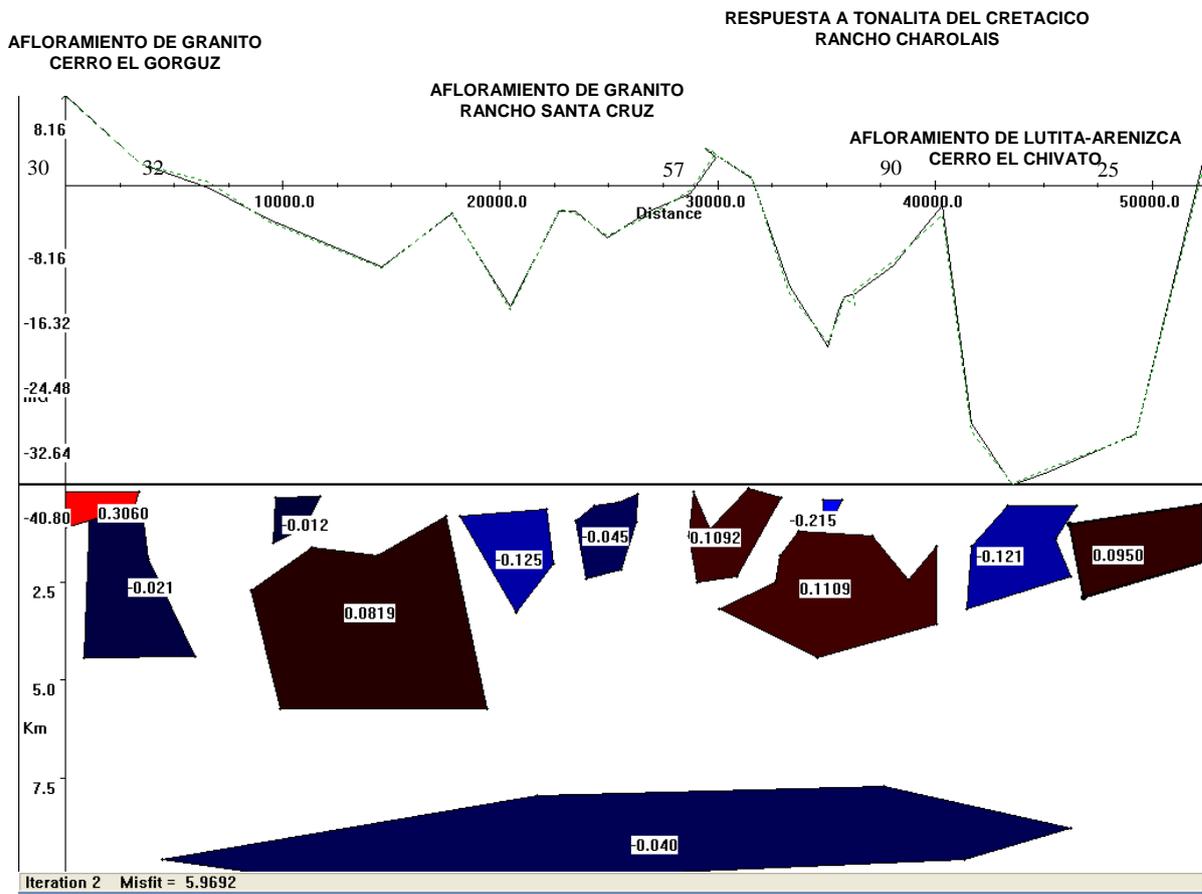


Figura 45.-Modelado de Inversión Perfil La Poza.

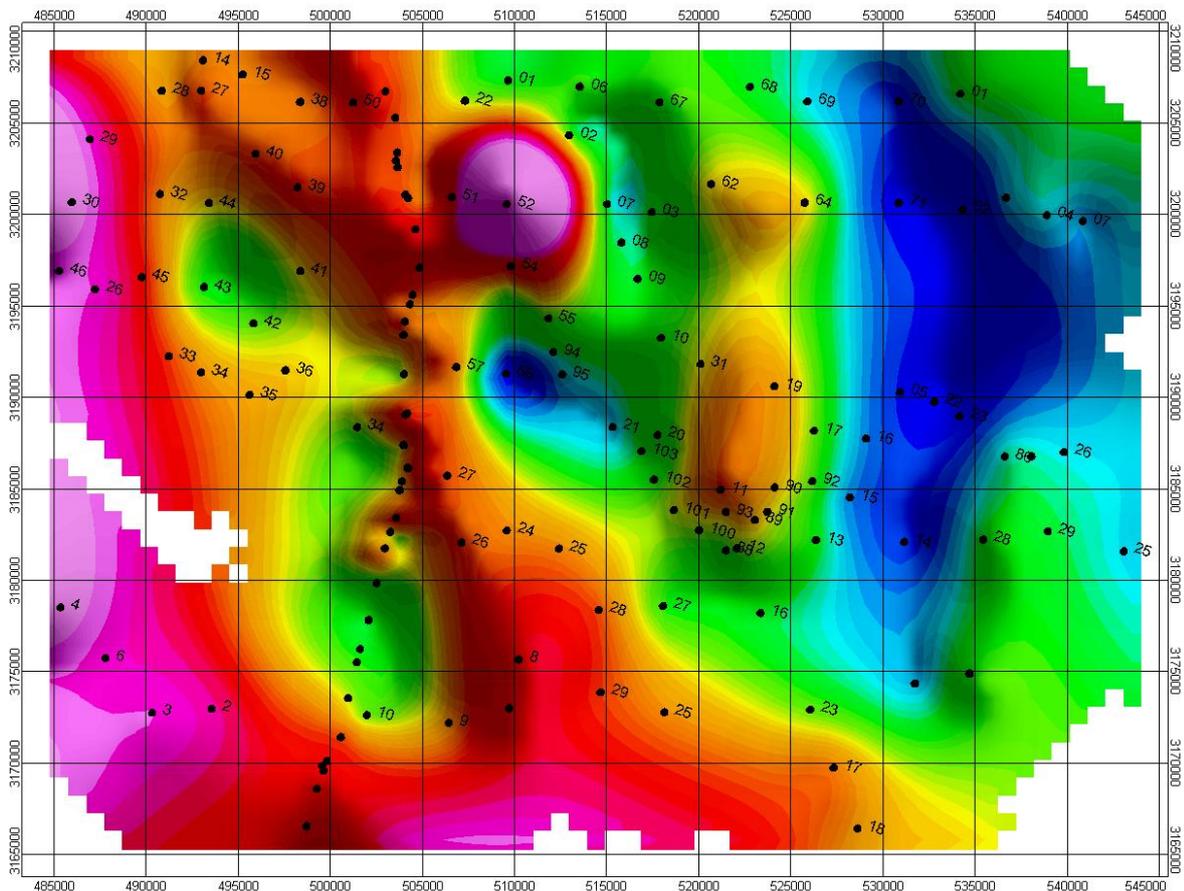


Fig. 46.- Mapa de Anomalías de Bouguer La Poza.

El mapa de anomalía de Bouguer tiene un rango de variación entre -64 y 18 mgal. Las zonas de mayor anomalía negativa se asocian a un defecto de masa que se puede relacionar a una cuenca, mientras que las zonas de anomalías positivas sugieren un exceso de masa que se puede asociar a un levantamiento. Regionalmente el mapa presenta un contexto regional de cuencas y sierras y un contexto residual, que se puede asociar a algún tipo de control estructural en la zona. La zona de anomalías negativas se asocian a la acumulación de sedimentos. Existe una zona de transición entre las anomalías negativas y las positivas que indican posiblemente una pendiente mayor del basamento, lo cual implica un adelgazamiento de la columna sedimentaria o espesor de cuenca. Finalmente, en la zona de anomalías positivas existe una diferencia de valores que pueden sugerir un cambio en el carácter de los sedimentos o un cambio estructural, lineamiento sugerido en la dirección Noroeste-Sureste.

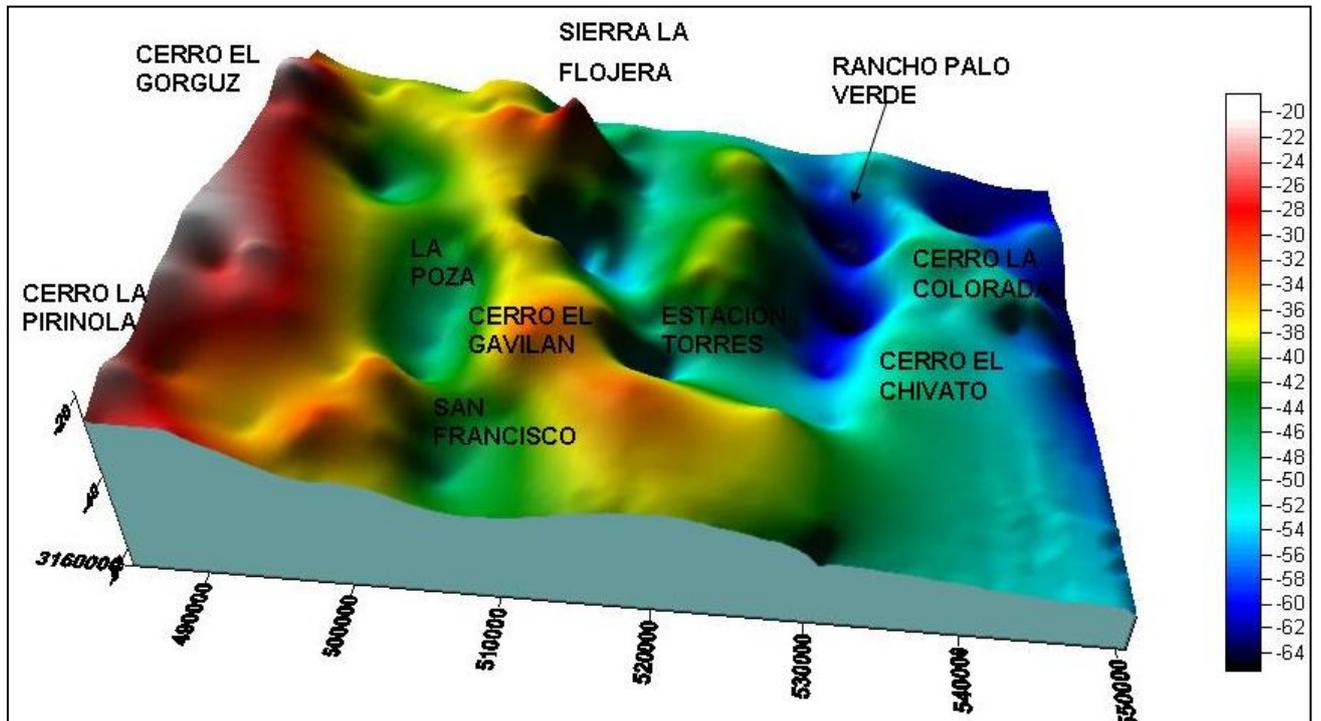


Fig. 47.- Mapa Tridimensional de Anomalías de Bouguer La Poza.

VII.12 Anomalía de Bouguer y la Derivada Vertical

Al mapa de anomalías de Bouguer se le aplicó el filtrado de la derivada vertical con el objeto de visualizar de mejor manera, las posibles estructuras en el subsuelo, lográndose identificándose algunas de estas estructuras, las cuales presentan una orientación Norte-Sur y se encuentran asociadas a las sierras la Colorada, La flojera, La Poza y La Puerca principalmente (Figura 47).

A todos los perfiles del área de estudio así como al mallado de la información Gravimétrica se les determino las anomalías de Bouguer y su mapa (Figuras 46 y 47). A partir de éste, dentro del área de estudio se pueden identificar 3 grandes depresiones asociadas a cuencas de relleno sedimentario, la primera se ubica en los alrededores del Rancho Palo Verde, la segunda entre el Rancho el Jagüey, la tercera en el Rancho La Poza, con gradientes de -64.10 al 18.61 mgal respectivamente.

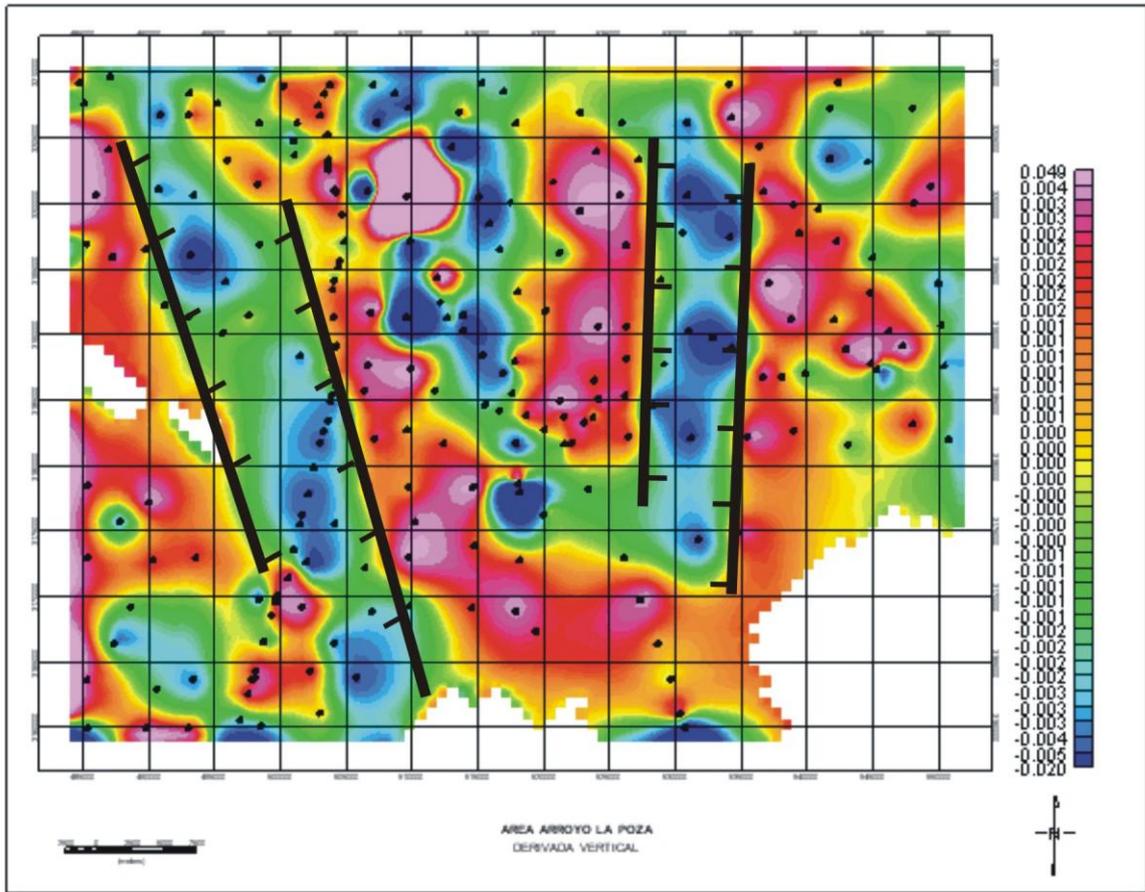


Figura 48.- Mapa de Derivada Vertical con Lineamientos Geológicos.