



Instituto Tecnológico  
GeoMinero de España

## MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA

Escala 1:50.000

### INTERPRETACION DE LINEAMIENTOS MEDIANTE IMAGENES LANDSAT TM

- 750 - GALLINA/BOTOA
- 781 - VILLAR DEL REY
- 857 - VALSEQUILLO
- 858 - EL VISO
- 859 - POZOBLANCO
- 860 - FUENCALIENTE
- 881 - VILLANUEVA DE CORDOBA
- 898 - PUEBLA DEL MAESTRE



## INTRODUCCION

Para la realización de los mapas de lineamientos correspondientes a las hojas de BOTOA (750), VILLAR DEL REY (781), VALSEQUILLO (857), EL VISO (858), POZOBLANCO (859), FUENCALIENTE (860), VILLANUEVA DE CORDOBA (881) y PUEBLA DEL MAESTRE (898) se han utilizado imágenes Landsat-TM de fechas de registro, procesado digital y escalas distintas.

Por un lado se ha utilizado el canal TM 7 (imágenes B/N) sin corregir geométricamente correspondiente al 2 de agosto de 1987 (201-33-4 y 201-33-3) y por otro varias combinaciones falso color de fecha distinta (LANDSAT TM 4, 5, 3 de 5 de julio de 1989) corregidas geométricamente. La escala de trabajo ha sido a 1:50.000 tal y como se había solicitado. Sin embargo, como complemento se han realizado, además, también ampliaciones de las imágenes a escala 1:200.000.

La interpretación se ha hecho utilizando calcos transparentes sobre las distintas imágenes a escala 1:50.000, consultando simultáneamente las escalas menores. Como imagen de referencia se ha tomado la imagen color

corregida geoméricamente. Desde ella se han pasado al mapa topográfico 1:50.000 todos los lineamientos, consultando con el resto de las imágenes a fin de garantizar la perfecta ubicación de los mismos.

La escala 1:50.000 corresponde al límite a que se pueden ampliar las imágenes Landsat TM sin que se pierda definición. Es por esto que nos ha parecido adecuado realizar otras ampliaciones menores que permiten mejorar la visión regional del área y por tanto garantizan el poder situar los lineamientos en un contexto estructural regional. En concreto, mediante las ampliaciones 1:200.000 hemos podido identificar lo que llamamos grandes estructuras, es decir, rasgos que en la imagen se siguen a lo largo de más de 20 Km y cuya interpretación geológica hay que hacerla en un contexto regional. Las ampliaciones a escala 1:50.000 han permitido distinguir pequeños rasgos que en otras ampliaciones de menor detalle podrían pasar desapercibidos. En general, nuestra experiencia muestra que es imprescindible esta variabilidad de escalas y procesados ya que la información que contienen las imágenes de distinta fecha, escala y procesado digital es complementaria.

Para la asignación de los lineamientos, hemos preferido no consultar ninguna información aparte de la imagen, con el fin de no sesgar la interpretación de las estructuras. Por tanto, todas las atribuciones se han realizado en el gabinete y son meramente especulativas.

La asignación de grados en los lineamientos se refiere a la claridad e intensidad con que se ven en la imagen. En general, la delineación de lineamientos se considera tarea un tanto subjetiva y mapas de lineamientos de una misma área difieren considerablemente de un intérprete a otro. Para evitar esto, hemos clasificado los lineamientos en tres órdenes:

A.- Los lineamientos de 1<sup>er</sup> orden son los más conspicuos de la imagen, aquellos que sin lugar a dudas serían dibujados por cualquier observador, normalmente tienen una expresión morfológica importante y una longitud de varios Km y corresponden a rasgos de conocida o supuesta significación estructural.

B.- Los lineamientos de 2º orden tienen una buena expresión en la imagen, pero no tan clara como los anteriores, suelen ser más cortos, y en muchos casos coinciden con escarpes o cursos de arroyos.

C.- Finalmente se consideran como lineamientos de 3º orden aquellos que aparecen de forma muy ténue en la imagen, de interpretación dudosa y desconocido significado geológico, no suelen tener una expresión morfológica clara y en muchos casos corresponden a rasgos de vegetación.

Además de la asignación de los órdenes, hemos añadido algunos símbolos en los mapas que señalen las características morfológicas de los lineamientos cuando sea posible. Así hemos indicado cuando coinciden con drenajes, escarpes, rupturas de pendientes y elementos de cultivo (ver leyenda). Cuando un lineamiento no lleva asociado ningún símbolo, significa que su asignación morfológica es dudosa y requiere otro tipo de información complementaria además de las imágenes.

Finalmente, creemos necesario recomendar que estos lineamientos, sobre todo los más importantes y descritos en estas memorias, sean interpretados a la luz de los datos de campo pues pueden aportar considerable información geológico-estructural de la zona. No todos los lineamientos observados en las imágenes de satélite pueden ser interpretados por un reconocimiento convencional de campo y con criterios cartográficos estructuralistas. Algunos lineamientos, y particularmente los más largos, pueden tener interpretaciones variadas reagrupando elementos estructurales diversos. Así, un mismo lineamiento puede a lo largo de su desarrollo incluir fracturas, depresiones topográficas, límites de dominios estructurales, etc... En muchos casos habrá que recurrir a datos geofísicos, magnéticos o geoquímicos para determinar el verdadero alcance de las estructuras, como es el caso de la alineación 1 de la hoja de VALSEQUILLO que se sigue a lo largo de unos 70 Km y cuyo significado geológico hay que situarlo en un contexto tectónico regional.

FUENCALIENTE - 860

Para el estudio de esta hoja se han utilizado dos imágenes LANDSAT TM a saber: TM 4, 5, 3, 201-33-3 y TM 4, 5, 7, 201-33-4.

La estructura más obvia que el estudio de estas imágenes revela, es el lineamiento (1) que señala el contacto entre el batolito de los Pedroches y el Paleozóico encajante. Este contacto cruza la hoja en dirección general N 120° E, aquí, no se trata de un contacto rectilíneo sino que presenta suaves ondulaciones que parecen estar asociadas a la presencia de varios lineamientos transversales (2 y 3) de dirección N 40° - 50° E.

En el sector suroeste de la hoja se encuentran las llanuras de los Pedroches en las que se han señalado varios lineamientos importantes. El más destacado de ellos aparece al Sur de la población de la Conquista (4) y se sigue en dirección E-W a lo largo de unos 8 km. continuándose en el contacto con el granito.

En la zona en que el contacto coincide aproximadamente con el curso del río Guadalmaz, la aureola de metamorfismo tal y como se ve en la imagen falso color LANDSAT TM 4, 5, 3 se estrecha notablemente llegando a desaparecer en algunos tramos. Estos tramos es justamente dónde el contacto coincide con la prolongación del lineamiento 4 y que por tanto parece estar actuando como una estructura cabalgante o una falla inversa.

Más hacia el Este, la aureola de metamorfismo del granito no ha sido posible indicarla ya que la imagen color adecuada solo cubre parcialmente la hoja.

Otro lineamiento conspicuo de dirección N 100 E, transversal a las estructuras, es el que coincide con el arroyo de Las Buenas Hierbas (5) y su embalse. Prácticamente todos los lineamientos aquí descritos desaparecen en el contacto con el granito.

En dirección paralela al contacto, aparecen en el granito un sistema de varios lineamientos (6) aproximadamente en dirección N 130 E de 1º y 2º orden que coinciden la mayoría



con arroyos y otros con pequeños resaltes. Creemos que estos lineamientos corresponden a facturación o a la presencia de diques.

Destacan en dirección transversal a los anteriores, el lineamiento de Conquista (7) de dirección N 20° E y el de Torribia (8) de dirección N 30° E, ambos lineamientos dan resaltes topográficos y corresponden seguramente a diques de pórfidos o de cuarzo. El dique de Conquista se sigue en la hoja de Pozoblanco a lo largo de 7 u 8 km.

Hemos marcado la envolvente de una estructura (9) que en la imagen aparece con tonos y texturas distintos y que creemos podría representar una facies distinta dentro del mismo granito.

Al Norte del contacto entre el batolito y el encajante, se encuentra un nivel potente de pizarras que dan relieves suaves en la imagen, áreas de cultivos y tonos claros en general. Hacia el Noroeste, la imagen muestra relieves muy acusados, con abundante vegetación y estructuras de plegamiento importantes. Se trata de una alternancia de

materiales más competentes (cuarcitas y calizas (7)). En esta zona destaca como estructura el gran anticlinal de Valmayor cuyo eje se ha marcado en el mapa (10). En el núcleo afloran materiales Cámbricos y Precámbricos claramente cartografiables en la imagen. En los flancos de este pliegue se han marcado varios lineamientos oblicuos que deben corresponder a fallas.

Finalmente, señalar el lineamiento (11) que corta todo este pliegue en dirección N-S y que por la disposición de los materiales en la imagen parece indicar un movimiento de desgarre destro.