



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 geométricamente. 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 tenue 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.

VILLAR DEL REY - 751

Para el estudio de esta hoja se han utilizado una imagen Landsat TM falso color, de verano, y una imagen TM 7 del 26 de enero de 1986. En esta zona de escaso relieve, la imagen en color ha resultado dar mucha más información acerca de lineamientos que la imagen de invierno en un solo canal.

En esta hoja se distinguen en la imagen dos unidades muy distintas. Por una parte, el Neógeno de la cuenca del Guadiana que ocupa la mayor parte de la hoja y se diferencia en la imagen por la textura de campos de cultivo, característica de los materiales blandos. Por otra parte, en el sector norte de la hoja, aparece un potente nivel de cuarcitas y pizarras cambro-ordovícicas, plegadas que se distingue por su relieve y vegetación.

La imagen correspondiente a esta hoja revela pocas estructuras de interés: un sistema de lineamientos N30º-50ºE aparece en los flancos de los pliegues apretados cambro-ordovícicos al norte de la hoja (1). Se trata de lineamientos cortos, que cortan a los niveles cuarcíticos y no tienen

continuidad en la cuenca. Entre ellos destaca el lineamiento situado al Oeste de La Roca de la Sierra (2). En estos materiales destaca alguna fractura longitudinal expresada también como lineamiento.

En el sector centro-oriental de la hoja se han interpretado importantes lineamientos N40º-60ºE (3) cuya prolongación hacia el noroeste, fuera de la hoja, determina el límite de los materiales paleozóicos y el inicio de los depósitos raña hacia el sur. Se trata de lineamientos bien marcados que encajan con arroyos o pequeños escarpes.

En la localidad de La Roca de la Sierra (4), se conserva una pequeña estructura ovalada que corresponde a un apuntamiento granítico en cuyo límite norte muestra en el encajante materiales de metamorfismo de contacto.

En toda esta aparecen pequeñas manchas azuladas en la imagen falso color que indican una fuerte absorción en el infrarrojo. Esta absorción es propia de materiales muy carbonosos o con efectos de metamorfismo térmico u otras causas.