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

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

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 imágen de referencia se ha tomado la imágen 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 imágen 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 imágen, 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 imágen. En general, la delineación de lineamientos se considera tarea un tanto subjetiva y mapas de lineamientos de una misma area difieren considerablemente de un intérprete a otro. Para evitar esto, hemos clasificado los lineamientos en tres órdenes:

A.- Los lineamientos de 1er orden son los más conspicuos de la imágen, 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 imágen, 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 3er orden aquellos que aparecen de forma muy ténue en la imágen, 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.

BOTOA - 750

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

En esta hoja se distinguen en la imágen 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 imágen por la taextura 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-ordovicicas plegadas que se distingue por su relieve y la cubierta de vegetación.

La estructura más importante de esta hoja es, sin lugar a dudas, la falla de Alentejo-Plasencia. Este corredor tiene una dirección general N30º-40ºE y se sigue en esta hoja desde el paraje de Dos Hermanas, al Norte, hasta la

población de Capo Maior ya en Portugal. Donde esta gran estructura corta los materiales Paleozóicos (1), se ve como un sólo lineamiento muy notorio pudiéndose identificar claramente su componente de desgarre senestro. Sin embargo en la Cuenca Neógena, la falla de Alentejo-Plasencia se sigue muy tenuemente en forma de un corredor de lineamientos de 2º orden (2) que seguramente corresponde a fallas originadas por la reactivación posterior de la estructura.

En el sector centro-oriental de la hoja, aparecen varios lineamientos (3) de dirección algo oblícua a la anterior N60ºE cuyo significado geológico es desconocido.

En la zona centro-sur de la hoja destaca un importante grupo de lineamientos N130º-140ºE más o menos paralelos al curso de río Gévora, al que localmente controlan. Estos lineamientos parecen corresponder a fallas recientes que condicionaron la sedimentación en la cuenca.

VILLAR DEL REY - 751

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

En esta hoja se distinguen en la imágen 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 imágen 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 imágen 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 cuacíticos 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 imágen 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.

VALSEQUILLO - 857

En la imágen LANDSAT TM correpondiente a la hoja de VALSEQUILLO (202-33-4) aparecen extensas áreas de cultivos de cereales ocupando las zonas llanas, mientras que los relieves más acusados los constituyen los cerros cuarcíticos que forman en la imágen masas alargadas de color rojo oscuro por la presencia de vegetación densa, probablemente matorrales y pinos.

En la hojas se encuentran varios cursos poco importantes, apenas señalados por algo de vegetación de ribera, vertiendo todos ellos hacia el Norte. Destaca como más importante el río Zújar del que se encuentra un tramo en el extremo noroeste de la hoja.

En cuanto a materiales, la imágen revela la presencia de capas de cuarcitas de dirección N 130-14º E, que es la dirección general de las estructuras. En el centro de la hoja se observa un gran pliegue cuyo cierre suroeste se halla en la Sierra de la Alcornosilla. En el sector noroeste de la hoja, un potente nivel de pizarras destaca por su

coloración azulada en la imágen falso color (la coloración azulada en esta combinación de canales TM, indica la presencia de materiales con abundante materia carbonosa diseminada).

Los materiales afectados por metamorfismo de contacto asociados a la intrusión de los Pedroches y que se identifican en la imágen por su peculiar coloración azulada-liliácea, se han señalado en el extremo NE de la hoja (A). Destacan unas pequeñas manchas en el resto de la hoja (B) con características tonales similares que pudieran atribuirse un metamorfismo regional de grado más alto (o quizás también de contacto). Esta cartografía de las aureolas es indicativa ya que se ha hecho manualmente sobre un falso color y convendría realizar el proceso digital correspondiente más las verificaciones de campo.

Las imágenes estudiadas correspondientes a esta hoja muestran varias estructuras importantes. En primer lugar, destaca el gran lineamiento de dirección N 130º E que se sigue a lo largo de más de 70 Km (1). Se trata de una alineación de diversas estructuras (tramos de drenajes,

pequeños escarpes, rupturas de pendientes, alineaciones de crestas, etc...) que se distingue por su notoria rectilineidad y longitud, por lo que consideramos que se trata de una gran estructura. Sin lugar a dudas, corresponde a un contacto litológico y probablemente por falla. Podría tratarse del importe accidente tectónico que limita los dominios de la zona Centro-Ibérica y la Ossa Morena. Carecemos de más información que ratifique este punto.

En el extremo noroccidental de la hoja, el rio Zújar exhibe ciertos tramos alineados constituyendo un lineamientos (2) cuya extensión excede la hoja y que alcanza unos 16 km de longitud. Se trata de un lineamiento transversal a las estructuras (N 50º E) y cuyo significado geológico es desconocido.

También en el sector central de la hoja, la imágen exhibe otro lineamiento transversal que corta en dirección N 40º E (3) al pliegue central. Este lineamiento se manifiestan de forma muy ténue en el núcleo del pliegue y de forma algo más manifiesta en los flancos cuarcíticos. En algunos puntos la imágen indica un movimiento de desgarre senestro.

Se recomienda verificar en campo la significación de estos lineamientos transversales (2,3 y 4), concretamente allá donde se expresan con mayor nitidez.

EL VISO - 858

En la imágen falso color LANDSAT TM correspondiente a la hoja (imágen 202-33-4) destacan a simple vista tres grandes unidades:

a) En el sector NE aparece en tonos claros las grandes extensiones de cultivos de cereales que ocupan las llanuras del batolito de los Pedroches.

b) Una franja central en la hoja, de tonos más oscuros, cuyo uso de suelo también son cultivos de una parcela media de menor tamaño que en los Pedroches y que corresponde a un potente nivel de pizarras.

c) En el extremo suroeste de la hoja aparecen los relieves más altos de la zona y que asignamos a niveles cuacíticos plegados.

En esta hoja hemos interpretado varios lineamientos importantes. El más notorio de todos ellos corresponde a un cambio de coloración brusco en la imágen (1) que con gran con-

tinuidad, atraviesa toda la hoja en dirección N 130º E. Este lineamiento es la manifestación del contacto sur entre el batolito de los Pedroches y el encajante. Este límite también se ha señalado en el contacto norte y con las correspondientes áreas de metamorfismo de contacto.

Paralelamente y algo más al Sur que el anterior, se ha señalado otro gran lineamiento de 1er orden (2), muy rectilíneo que es la continuación del descrito en la hoja de Valsequillo (875, lineamiento 1). Se tratan de un contacto litológico probablemente por falla, y que podría estar asociado al accidente tectónico profundo que limita los dominios de la zona Centro-Ibérica del de Ossa-Morena. Este lineamiento creemos pertenece a una gran estructura de dirección general N 130º E, muy rectilínea que principalmente asignamos como falla y que se sigue a lo largo de más de 70 Km de longitud.

Con esta misma dirección N 130º E, es viable un sistema de lineamientos (3) en la zona sur y suroeste de Villanueva del Duque. Se trata en muchos casos de pequeños arroyos paralelos. Es posible que este haz de lineamientos sea una

expresión de la estratificación o de la esquistosidad de las pizarras presentes en esta área.

La estructura circular de Villaralto (4) ocupa de forma ostensible la parte centro-norte de la hoja, en pleno batolito de los Pedroches. El límite de esta estructura es muy nítido y separa zonas de tono y textura totalmente distintas en la imágen LANDSAT TM falso color. Atribuimos el origen de esta estructura a la presencia de una intrusión más reciente y de distinta facíes dentro del batolito aunque este hecho debe corroborarse con datos de campo y petrológicos.

Otras dos estructuras ovaladas se han interpretado al Sur de Villanueva del Duque (5 y 6), fuera ya del batolito. Las más ostensible de ellas es la más meridional que denominamos estructura circular de Morrás de Guzma (6). Esta estructura aparece rodeada de un intenso halo de materiales de metamorfismo de contacto, lo que induce a pensar que esta estructura, y quizás también la anterior, corresponden a apuntamientos graníticos. Esta idea explicaría, además, el engrosamiento de la aureola de metamorfismo en esta dirección.

Transversalmente al batolito, se descubren dos lineamientos paralelos de 2º orden del sistema N 170º E (7), que en su prolongación SW parecen estar asociados con el accidente tectónico que controla los apuntamientos graníticos del Sur de Villanueva del Duque. Estos lineamientos y los apuntamientos graníticos antes descritos pertenecen a una gran estructura que en la imágen se sigue a lo largo de casi 50 Km.

El haz de lineamientos que aparece en el sector oriental de la hoja (8) en dirección aproximada N120º alcanza su mayor desarrollo en la hoja adyacente (POZOBLANCO, 859). En la zona Norte de Pozoblanco y alrededor de Dos Torres aparecen dos sistemas, uno N 135º E y el otro N 110º E, ambos representados con igual frecuencia.

Es muy difícil asignar estos últimos lineamientos a rasgos geomorfológicos concretos: muchos de ellos coinciden con pequeños arroyos inactivos, otros con límites de usos de suelo, muchos coinciden con tapias de campos, otros parecen dar algo de resalte topográfico. En general se trata de

lineamientos poco notorios (2º orden)=, cortos pero con continuidad, algo curvados de trayectoria, muy densos y oblícuos entre sí con una diferencia de hasta 20º, lo que induce a pensar que no se trata de fracturas. Estos lineamientos corresponden probablemente a diques de cuarzo o de pórfido dentro del intrusivo.

POZOBLANCO - 859

La imágen de satélite LANDSAT TM correspondiente a esta hoja (201-33-3) muestra dos unidades claramente separables. El batolito de los Pedroches ocupa la mayor parte de la hoja y muestra en la imágen la típica textura de extensos campos de cultivo, con suelos arenosos de tonos claros, muy reflectivos indicando el predominio de cuarzo y feldespatos.

En el extremo noroeste de la hoja, aparece el Paleozóico encajante (Carbonífero 7) con un predomínio de pizarras que presentan mayor relieve y vegetación, escasos campos de cultivo y drenajes más marcados. El contacto entre ambas unidades aparece marcado por un lineamiento muy notorio, suavemente curvado (1).

En el mapa se ha señalado a modo indicativo la extensión de la aureola de metamorfismo tal y como se observa en la imágen falso color. La cartografía de detalle requeriría un tratamiento digital específico tal y como hemos mecionado anteriormente.

Las imágenes estudiadas de esta zona, revelan todas ellas dos estructuras importantes. En primer lugar, el haz de lineamientos que cruza la hoja en dirección aproximada N 120º E. Hemos señalado como lineamientos de 1er orden los envolventes de este haz (2 y 3) marcando sólo algunos de los lineamientos encerrados entre estas. En la zona entre los Pedroches y Villanueva de Córdoba, este haz consiste en dos sistemas: el más importante por su frecuencia y densidad es el N 135º E: el otro sistema menos frecuente es el N 110º E. En la zona Norte de Pozoblanco y alrededor de Dos Torres (hoja 858) los dos sistemas aparecen igualmente representados.

Es muy difícil asignar estos lineamientos a rasgos geomorfológicos concretos: muchos de ellos coinciden con pequeños arroyos inactivos, otros con límites de usos de suelo (muchos coinciden con tapias de campos) otros parecen dar algo de resalte topográfico. En general se trata de lineamientos poco notorios (2º orden), cortos pero con continuidad, algo curvados de trayectoria, muy densos y oblícuos entre si con diferencia de hasta 20º lo que induce a pensar que no se trata de fracturas. Estos lineamientos

corresponden a diques que cortan al granito (diques de cuarzo o de pórfidos probablemente).

La segunda estructura importante de la hoja, es el lineamiento transversal que corta todo el batolito en dirección N 55-65º E (4). Se trata de una alineación de diversos rasgos que separa dentro del batolito dos áreas de distintas características geomorfológicas. El sector oriental muestra un relieve más acusado y una vegetación muy densa con menos campos de cultivos que en el sector occidental. La posible significación geológica de este límite geomorfológico nos es desconocida. Es importante constatar que esta dirección transversal es frecuente en la imágen y que paralelamente y algo oblícuo al anterior, hay otros lineamientos (5 y 6).

El lineamiento 6, juntamente con la prolongación NE del 4, parecen ser los responsables del engrosamiento de la aureola de metamorfismo de la hoja en dirección E-W (8).

En la zona de la población de Pedroches, se ha marcado a trazos discontínuos una estructura muy visible en la imágen

cuyo significado ignoramos (9). La línea señalada encierra una zona que en la imágen presenta tono y textura muy distintos. Se recomienda verificar la facies presente por si es distinta al resto.

Por último, destacar el lineamiento de 2º orden que aparece en el extremo sureste de la hoja y que corresponde a un tramo del lineamiento de Conquista también descrito en la hoja de FUENCALIENTE (860). Este lineamiento se sigue a lo largo de varios kilómetros en forma de resalte topográfico y creemos corresponde a la presencia de un dique de cuarzo, pórfido u otro material.

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 120º E, aqui, 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 40º - 50º 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 Guadalmez, la aureola de metamorfismo tal y como se ve en la imágen 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 imágen color adecuada solo cubre parcialmente la hoja.

Otro lineamiento conspícuo de dirección N 10º 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 130º 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 presentcia de diques.

Destacan en dirección transversal a los anteriores, el lineamiento de Conquista (7) de dirección N 20º E y el de Torribia (8) de dirección N 30º 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 imágen aparece con tonos y testuras distintos y que creemos podría representar una facíes 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 imágen, areas de cultivos y tonos claros en general. Hacia el Noroeste, la imágen 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 imágen. 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 imágen parece indicar un movimiento de desgarre destro.

VILLANUEVA DE CORDOBA - 881

Para el estudio de esta hoja se han interpretado varias imágenes Landsat TM en falso color (TM 4, 5, 3) y un sólo canal (TM7), referencia 201-33-3. La imágen falso color ha resultado ser óptima para la interpretación ya que en ella aparecen varios rasgos de origen tonal que corresponden a interesantes estructuras geológicas.

La imágen revela la presencia de dos unidades principales: en la mitad nororiental aparecen los relieves suaves correspondientes al batolito de los Pedroches; en la mitad suroccidental se observan los relieves acusados atribuibles a un paquete de pizarras y cuarcitas del Carbonífero. El límite entre ambas unidades está señalado por un lineamiento de 1er orden (1) que marca el contacto litológico.

Este contacto cruza la hoja en dirección general N120º; 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) de dirección N40º - 50ºE.

Morfológicamente este contacto se ve como un cambio brusco de la pendiente en algunos tramos, y en otros, simplemente como un cambio brusco de tono: los materiales pizarrosos dan una coloración azulada que contrasta con el verde de los graníticos. La coloración azulada en esta combinación de canales TM 4, 5, 3, indica la presencia de materiales con abundante materia carbonosa diseminada.

En el mapa, se ha señalado a modo indicativo de la aureola de metamorfismo tal y como se observa en la imágen falso color. La cartografía de detalle requiriría un tratamiento digital específico tal y como hemos mencionado anteriormente.

Las imágenes estudiadas de esta zona, revelan todas ellas dos estructuras importantes. En primer lugar, el haz de lineamientos que cruza la hoja en dirección aproximada N 120º E (3). Hemos señalado como lineamientos de 1er orden las envolventes de este haz marcando sólo algunos de los lineamientos encerrados entre stas. En la zona alrededor de Villanueva de Córdoba este haz corresponde a un sistema de

dirección preferente N 135º E: el otro sistema menos frecuente es el N 110º E, poco representado en esta hoja.

Es muy difícil asignar estos lineamientos a rasgos geomorfológicos concretos: muchos de ellos coinciden con pequeños arroyos inactivos, otros con límites de usos de suelo (muchos coinciden con tapias de campos) otros parecen dar alago de resalte topográfico. En genral se trata de lineamientos poco notorios (2º orden), cortos pero con continuidad, algo curvados de trayectoria, muy densos y oblicuos entre sí con una diferencia de hasta 20º lo que induce a pensar que no se trata de fracturas. Estos lineamientos corresponden a diques que cortan el granito (diques de cuarzo o de pórfidos probablemente).

En el sector suroccidental de la hoja aparecen varios lineamientos (4) de dirección longitudinal a las estructuras que coinciden seguramente con la dirección de la esquistosidad principal.

Finalmente, en el extremo noroeste de la hoja se ha marcado el límite (5) de una zona que en la imágen aparece con tono

y textura distinto. Puede tratarse de una facies distinta dentro del mismo granito. Este límite se sigue en la hoja de POZOBLANCO (859).

PUEBLA DEL MAESTRE - 898

Para el estudio de esta hoja, se han utilizado imágenes Landsat TM de verano TM 4, 5, 3 y dos imágenes Landsat TM de invierno (1), febrero 1985, 202-34 (1 y 2). Las imágenes de un sólo canal y de invierno han resultado ser excelentes para la interpretación de las estructuras debido a que el relieve está realazado por la iluminación oblícua. Las imágenes color, en contraposición, al ser de verano, el relieve prácticamente es inapreciable y sin embargo la vegetación enmascara la mayoria de los rasgos.

En esta hoja se han interpretado muchos lineamientos muy notorios la mayoría de ellos y que hemos agrupado por sistemas según su dirección:

- Sistema N110º - 140ºE.

  Es el sistema más importante de la hoja. Se trata de lineamientos conspícuos que corresponden a rupturas de pendientes y drenajes principalmente y se caracterizan

por su rectilineidad y continuidad. Interpretamos estos lineamientos como contactos litológicos, a veces por fractura. Uno de ellos destaca (1) por su longitud y recorrido. En efecto, este lineamiento se sigue a lo largo de 50 Km desde Fuente de Cantos hasta más allá del embalse del Pintado en la hoja de Almadén de la Plata. En su trayectoria del tramo noroeste, tiene dirección aproximada N140ºE y se inflexiona suavemente en las cercanías de Puebla del Maestre para pasar a una dirección N110ºE. Este importante lineamiento corresponde a una gran estructura, con toda seguridad un cabalgamiento importante que marca el límite de dominios estructurales. En la zona alrededor de la población de Puebla del Maestre se han señalado varios lineamientos de este sistema, muy tenues (3er orden) y que corresponden a líneas de capa.

- Sistema N25º - 55ºE.

Se trata de lineamientos bastante más cortos que los anteriores y menos notorios (1er y 2º orden) que cortan transversalmente las estructuras, alagunos de ellos son muy marcados (4 y 4) y claramente parecen corresponder a fracturas tardías. En el extremo noroeste de la hoja, se observa el tramo de un lineamiento de 2º orden con una longitud de 9 Km y que coincide con un brusco cambio de uso del suelo. El significado de este lineamiento transversal es desconocido.

- Sistema NOº - 10ºE.

Este sistema aparece sólo representado en un corredor de unos 6 Km de ancho situado entre esta hoja y la adyacentae (MONESTERIO 897). Se trata de un grupo de varios lineamientos (7) que se siguen a trazos durante varios Km y que son muy notorios en la imágen TM 7 de invierno, y casi inapreciables en la imágen color de verano. Esto es debido a que se trata de lineamientos topográficos: drenajes y alineaciones de cumbres. Des-

conocemos el significado de este haz de lineamientos pero su longitud acusada, distribución en forma de corredor y dirección muy distinta a las generales de la zona los hacen merecedores de estudio.

Finalmente mencionar dos estructuras semicirculares que coinciden con rupturas de pendientes (8 y 9) asociadas ambas a plegamientos, que se encuentran en el sector central de la hoja.