



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA

Escala 1:50.000

INFORME COMPLEMENTARIO DE

TELEDETECCION DE LAS HOJAS

Nº 529 (14-21) SANTA MARIA DEL BERROCAL

Nº 530 (15-21) VADILLO DE LA SIERRA

Nº 531 (16-21) AVILA DE LOS CABALLEROS

Nº 599 (13-24) JARIZ DE LA VERA

Nº 600 (14-24) VILLANUEVA DE LA VERA

E.N. ADARO

JULIO - 1991



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

INTERPRETACION DE LINEAMIENTOS MEDIANTE IMAGENES LANDSAT TM

SANTA MARIA DEL BERROCAL 529

VADILLO DE LA SIERRA 530

AVILA DE LOS CABALLEROS 531

JARAIZ DE LA VERA 599

VILLANUEVA DE LA VERA 600

AURENSA

Enero 1.991

INTRODUCCION

Para la realización de los mapas de lineamientos correspondientes a las hojas de SANTA MARIA DEL BERROCAL (529), VADILLO DE LA SIERRA (530), AVILA DE LOS CABALLEROS (531), JARAIZ DE LA VERA (599), y VILLANUEVA DE LA VERA (600), se han utilizado imágenes Landsat-TM de fechas de registro, procesado digital y escalas distintas.

Por un lado se ha utilizado el canal TM 3 (imágenes B/N), y por otro una combinación falso color de verano (LANDSAT TM) ambas 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 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 desapercibidas. 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:

- 1.- Los lineamientos de 1^{er} orden son los más conspicuos de la imagen, aquellos que sin lugar a dudas sería 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 segura.
- 2.- Los de 2^o 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.
- 3.- Finalmente, se consideran como lineamientos de 3^{er} 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 cultivo o 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 lineamien-

tos, 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.

HOJA 529 - SANTA MARIA DEL BERROCAL

La mayor parte de esta hoja está ocupada por rocas plutónicas y metamórficas del zócalo paleozóico del Sistema Central, a excepción de los materiales precámbricos, pizarras y filitas que aparecen en el extremo noroccidental de la hoja y el Terciario que rellena las depresiones interiores.

El sistema de lineamientos más importante de esta hoja es el de dirección $N70^{\circ} - 80^{\circ}E$. Se trata de lineamientos muy visibles en las imágenes de satélite y que se siguen a lo largo de decenas de km. Casi todos ellos corresponden a fallas y a grandes accidentes estructurales.

Dentro de este sistema NE-SW, el lineamiento más importante es el que sigue a lo largo de más de 30 km, recorriendo toda la hoja en dirección $N70^{\circ}E$ (1). Se trata de un gran accidente asociado seguramente a la falla de Alentejo-Plasencia. En la imagen se sigue a trazos que coinciden con arroyos, cambios de pendientes, etc..

La falla de Alentejo-Plasencia se observa en el extremo suroeste de esta hoja en un tramo de aproximadamente 8 km de longitud (2).

Dentro de este mismo sistema de lineamientos tenemos también la falla que constituye el límite Norte de la fosa tectónica de Corneja (3). Se trata de un lineamiento de unos 10 km de longitud que pasa por la localidad de Santa María de Berrocal y que en dirección $N70^{\circ}-80^{\circ}E$ limita esta depresión interna. Algo más al oeste, encontramos otra falla conspicua, de dirección E-O que limita también a esta depresión (4).

En esta hoja hay otros lineamientos de menor longitud y no tan aparentes en las imágenes de satélite y que representan otros sistemas. Entre ellos destacamos el sistema N-S representado en la zona al norte de Santa María del Berrocal (5) y el sistema E-W que ocupa el área centro oriental de la hoja.

Finalmente, destacar la importante estructura circular que aparece parcialmente en el extremo noreste de la hoja (6). Se trata de una estructura de unos 5 km de radio y que en la imagen se distingue por su tono y textura distintos. El cambio de uso de suelo es obvio y quizás pueda atribuirse a la presencia de una facies dentro del granito de composición distinta a la general.

HOJA 550 - VADILLO DE LA SIERRA

La mayor parte de esta hoja está ocupada por rocas plutónica y metamórficas del zócalo paleozóico del Sistema Central y los materiales terciarios que rellena las depresiones interiores.

En la imagen de satélite correspondiente a esta hoja, destaca como elemento más conspicuo la fosa tectónica de valle de Amblés cuyo relleno Miocénico aparece con coloraciones más claras.

En esta hoja, así como en la anterior (529), encontramos varios lineamientos del sistema $N70^{\circ} - 80^{\circ}E$ que son los más visibles en la imagen. Entre ellos destaca la falla de Alentejo-Plasencia (1) que en esta hoja se sigue a lo largo de más de 30 km. En muchos puntos aparece formando resaltes que pueden señalar la presencia de diques intrusivos asociados al accidente.

Paralelamente a esta estructura y unos pocos km hacia el noroeste, se encuentra un lineamiento de 2º orden señalado como una alineación de cumbres en esta misma dirección (2).

El sistema de dirección N-S aparece en esta hoja también representado por lineamientos importantes, claros en la imagen y que suelen controlar la dirección del drenaje. Destacan el grupo situado en sector centro norte de la hoja (3) y el situado en el sector centro sur (4).

En el límite centro norte de la hoja aparece un sistema de diques que forman resaltes longitudinales, muy largos y de dirección variable $N90^{\circ} - 110^{\circ}E$ (5). Este sistema aparece cortado por los sistemas anteriores que claramente los desplazan. Se trata pues de una dirección anterior.

En dirección aproximada E-O encontramos varios lineamientos que corresponden a fallas de distensión. Destaca el accidente que limitan la fosa de Amblés (6) y la falla que controla el curso del río Adaja (7).

Finalmente, destacar la importante estructura circular que aparece parcialmente en el extremo noroeste de la hoja (8). Se trata de una estructura de unos 5 km de radio y que en la imagen se distingue por su tono y textura distintos. El cambio de uso del suelo es obvio y quizás pueda atribuirse a la presencia de una facies dentro del granito de composición distinta a la general.

HOJA 531 - AVILA DE LOS CABALLEROS

La mayor parte de esta hoja está ocupada por rocas plutónicas y metamórficas del zócalo paleozóico del Sistema Central y el Terciario que rellena la fosa tectónica de Amblés.

El sistema de lineamientos más importante de esta hoja es el de dirección NE-SW. Se trata de lineamientos muy visibles en las imágenes de satélite y que se siguen a lo largo de decenas de km. Casi todos ellos corresponden a fallas y a grandes accidentes estructurales.

Dentro de este sistema NE-SW, destacan los siguientes lineamientos: (1) lineamiento del arroyo de la Gaznata, situado en el sector centro oriental de la hoja, tiene una longitud de más de 20 km y una clara expresión topográfica; (2) en la zona de Riofrío se encuentra otro lineamiento importante de unos 10 km de longitud; (3) dentro de la fosa de Amblés, se distingue un lineamiento que controla el cauce del río Adaja y que tiene menos expresión que los anteriores seguramente por tratarse de una estructura cubierta de materiales terciarios blandos.

Otro sistema importante expresado en esta hoja es el sistema E-W. Se trata de lineamientos que afectan exclusivamente a materiales plutónicos y comprende las alineaciones más antiguas de la zona. Dentro de este sistema aparecen dos grupos: (4) sistema de diques situados en el extremo suroeste de la hoja, aparecen en la imagen como una red de alineaciones ligeramente curvilíneas expresión de la alternancia de crestas y arroyos que caracterizan la zona; (5) sistema de fallas que condicionan la fosa de Amblés, se trata de un sistema conjugado con el sistema N-S, que de forma muy conspicua aparecen en la imagen de satélite limitando la fosa tectónica. Estos lineamientos son claramente de edad alpina y por tanto mucho más recientes que los del grupo anterior.

Finalmente, tenemos el sistema N-S muy bien representado por lineamientos muy largos, bien señalados y frecuentes tanto al Norte como al Sur de la fosa de Amblés aunque no se distinguen dentro de ella.

Destaca de este grupo el lineamiento de Herradón, que se sigue a través de esta hoja y de la hoja de Navaluenga (566) hasta más al Sur del embalse del Alberche, se trata de una gran falla de más de 20 km de longitud. De forma menos conspicua se distinguen al Sur de Riofrío tres lineamientos de dirección N10°E. En el sector al Norte de la fosa de Amblés (8), aparecen también varios lineamientos de 2° orden, de dirección N10° - 20°E que desaparecen abruptamente en el límite de la depresión.

HOJA 599 - JARAIZ DE LA VERA

La mayor parte de esta hoja está ocupada por rocas plutónicas y metamórficas del zócalo paleozóico del Sistema Central y el Terciario que rellena la fosa del valle del Tiétar que ocupa la parte meridional de la hoja.

La imagen de satélite de esta hoja revela importantes lineamientos que pueden agruparse en dos sistemas según su dirección. El sistema predominante es el de dirección NE-SW con lineamientos muy largos y conspicuos. el otro grupo de lineamientos menos representados lo constituyen los de dirección WNW - ESE.

Destaca en la hoja el gran lineamiento curvilíneo que se sigue en dirección NE-SW a lo largo de la Garganta del Jaranda (1) que vierte sus aguas hacia el Sur, y el Arroyo de Matamoros (2) que vierte hacia el Norte. En esta última zona, el lineamiento se inflexiona suavemente hasta situarse en dirección N110° - 120°E siguiéndose en la hoja adyacente (hoja 600) como una falla límite de la fosa del Tiétar. En total esta estructura circular se sigue a lo largo de 33 km configurando una interesante anomalía de drenaje cuyo significado geomorfológico es desconocido.

Paralelamente a la estructura anterior, aparece en el extremo noroccidental de la hoja una alineación de cumbres curvilínea y en la misma dirección siguiendo la línea de crestas de la Sierra de Tormantos (4).

Dentro del sistema NE-SW destaca el lineamiento que configura el límite de parte de la fosa del Tiétar (5). Este lineamiento corresponde a un cambio de pendiente abrupto y a un cambio de uso de suelo. Atravesando la población de Jaraiz de la Vera (6) aparece un lineamiento de 2º orden que se sigue a trazos en dirección N40° - 50°E a lo largo de unos 15 km cruzando varias hojas. Este lineamiento junto con el lineamiento de Jarandilla de la Vera (7) de dirección N110°E y el ya descrito límite de la fosa del Tiétar (5), configuran un gran bloque hundido morfológicamente y posiblemente petrológicamente distinto. En la imagen, los materiales del bloque aparecen con relieves mucho más suaves y mayor abundancia de suelos lo que indica un grado de erosionabilidad mayor.

Dentro del sistema WNW-ESE encontramos el lineamiento de Jarandilla de la Vera (7) de dirección N110°E, ya citado, que con gran continuidad sigue coincidiendo hacia el Este con al estructura 3.

HOJA 600 - VILLANUEVA DE LA VERA

La mayor parte de esta hoja está ocupada por rocas plutónicas y metamórficas del zócalo paleozoico del Sistema Central y el Terciario que rellena la fosa del valle del Tiétar que ocupa la parte meridional de la hoja.

Dentro de esta hoja aparecen dos sistemas importantes de lineamientos. Dentro del sistema NE-SW destaca el lineamiento que limita la fosa del Tiétar por el Norte (1). Se trata de un lineamiento de unos 10 km de longitud, muy rectilíneo y de dirección $N50^{\circ}E$, representa el contacto entre los materiales plutónicos de la Sierra de Gredos y el Terciario del valle del Tiétar. En el borde Sur del valle, aparecen limitando la fosa dos lineamientos de dirección $N40^{\circ}E$ (2) y $N60^{\circ}E$ (3). Estas tres fallas configuran el extremo nororiental de la fosa del Tiétar en dirección general $N50^{\circ}E$.

Esta dirección también aparece representada dentro de los materiales plutónicos y metamórficos de la Sierra de Gredos. Destaca el sector noroccidental de la hoja de lineamientos 4, 5 y el grupo 6 que coinciden con drenajes rectilíneos y pueden corresponder a fracturas o diaclasas.

El sistema E-W está representado por un lineamiento de dirección $N100^{\circ} - 110^{\circ}E$ que aparece (7) como límite Norte del embalse del Rosarito y que controla parte del cauce del Tiétar.

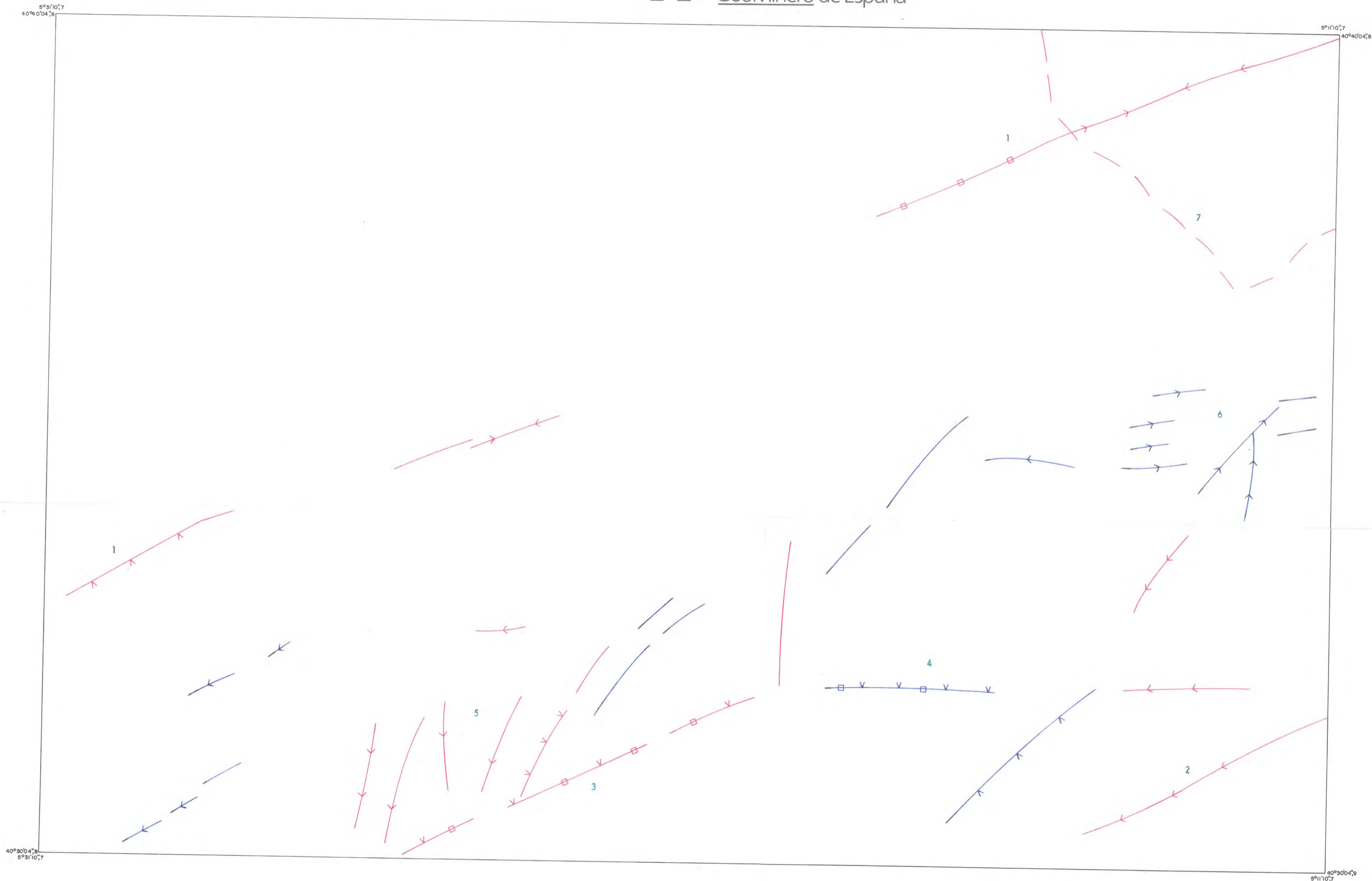
Finalmente, dentro del sistema NW-SE encontramos el límite Este de una gran estructura circular que aquí aparece como falla importante en dirección $N130^{\circ}E$ que limita parte de la fosa del Tiétar. Este lineamiento en la hoja adyacente (560)a se sigue a lo largo de la Garganta del Jaranda-Arroyo de Valdeparra, constituyendo una gran estructura curvilínea que se sigue a lo largo de 33 km configurando una interesante anomalía de drenaje cuyo significado geomorfológico es desconocido.

MAPA DE LINEAMIENTOS

ESCALA 1:50000



L	SANTA MARIA DEL BERROCAL	14-21 (529)
---	--------------------------	----------------



LEYENDA

SEGUN SU NOTORIEDAD

- Lineamientos de 1º orden
- Lineamientos de 2º orden
- Lineamientos de 3º orden

SEGUN SU EXPRESION MORFOLOGICA

- Escarpes
- Crestas, alineaciones de cumbres
- Drenajes
- Rupturas de pendientes
- Rasgos de cultivos
- Desconocida

		DIBUJADO:
		FECHA:
PROYECTO: LINEAMIENTOS INTERPRETADOS DE IMAGENES LANDSAT. TM		ESCALA: 1:50.000
		PLANO Nº:

MAPA DE LINEAMIENTOS

ESCALA 1:50000



LEYENDA

SEGUN SU NOTORIEDAD

- Lineamientos de 1º orden
- Lineamientos de 2º orden
- Lineamientos de 3º orden

SEGUN SU EXPRESION MORFOLOGICA

- Escarpes
- Crestas, alineaciones de cumbres
- Drenajes
- Rupturas de pendientes
- Rasgos de cultivos
- Desconocida

MAPA DE LINEAMIENTOS

ESCALA 1:50000



LEYENDA

- SEGUN SU NOTORIEDAD**
- Lineamientos de 1º orden
 - Lineamientos de 2º orden
 - Lineamientos de 3º orden
- SEGUN SU EXPRESION MORFOLOGICA**
- Escarpes
 - Crestas, alineaciones de cumbres
 - Drenajes
 - Rupturas de pendientes
 - Rasgos de cultivos
 - Desconocida

PROYECTO:	 AUXILIAR DE RECURSOS Y ENERGIA S.A.	DIBUJADO:
		FECHA:
LINEAMIENTOS INTERPRETADOS DE IMAGENES LANDSAT. TM	ESCALA:	
	PLANO Nº:	

MAPA DE LINEAMIENTOS

ESCALA 1:50000



LEYENDA

- SEGUN SU NOTORIEDAD**
- Lineamientos de 1º orden
 - Lineamientos de 2º orden
 - Lineamientos de 3º orden
- SEGUN SU EXPRESION MORFOLOGICA**
- Escarpes
 - Crestas, alineaciones de cumbres
 - Drenajes
 - Rupturas de pendientes
 - Rasgos de cultivos
 - Desconocida

PROYECTO:	 AUXILIAR DE RECURSOS Y ENERGIA, S.A.	DIBUJADO:
		FECHA:
		ESCALA: 1:50.000
		PLANO Nº:

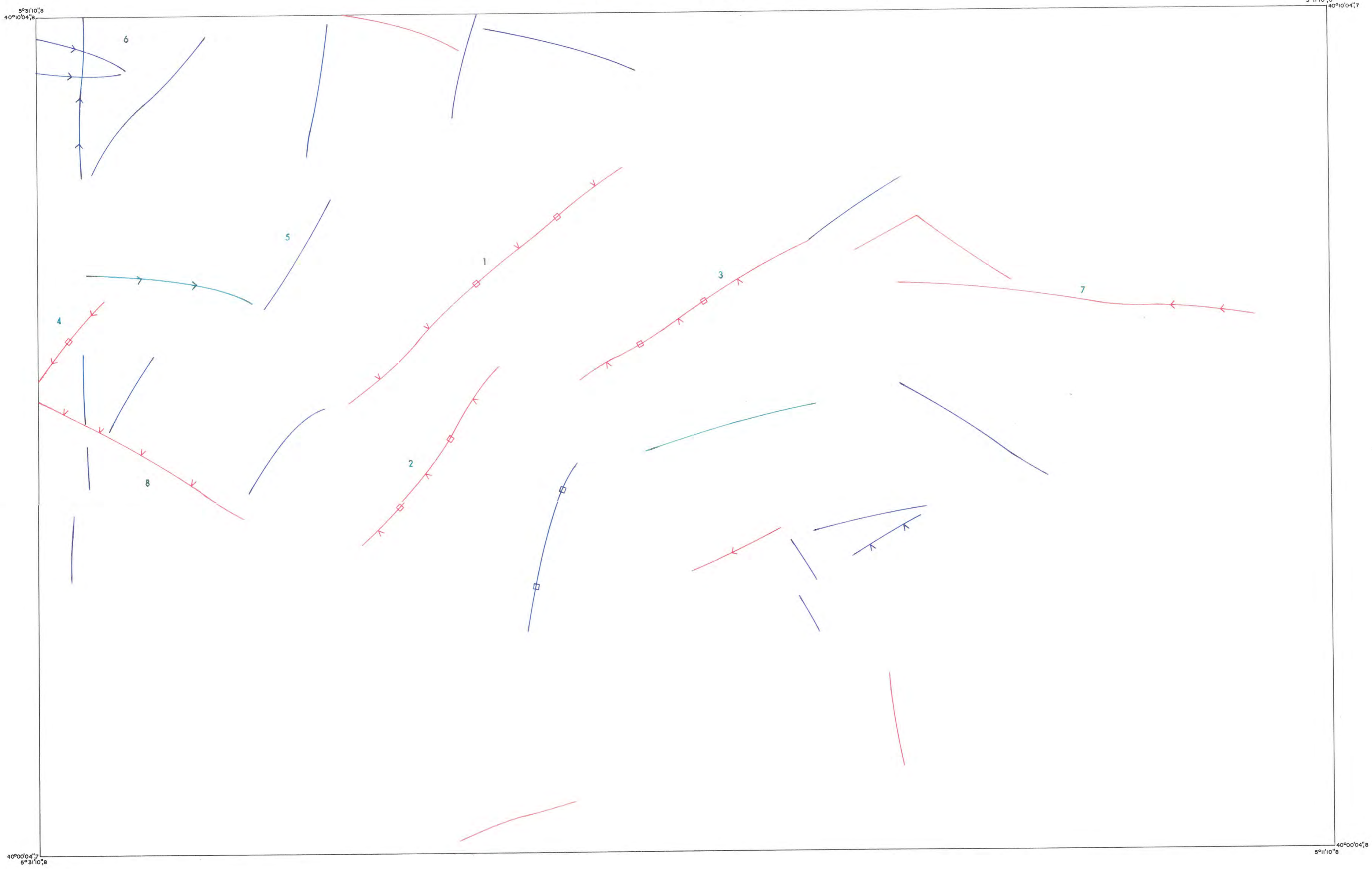
**LINEAMIENTOS INTERPRETADOS DE
IMAGENES LANDSAT. TM**

MAPA DE LINEAMIENTOS

ESCALA 1:50000



L VILLANUEVA DE LA VERA 14-24 (600)



LEYENDA

- SEGUN SU NOTORIEDAD**
 - Lineamientos de 1º orden
 - Lineamientos de 2º orden
 - Lineamientos de 3º orden
- SEGUN SU EXPRESION MORFOLOGICA**
 - Escarpes
 - Crestas, alineaciones de cumbres
 - Drenajes
 - Rupturas de pendientes
 - Rasgos de cultivos
 - Desconocida

PROYECTO:	DIBUJADO:	AURORADA	FECHA:
		AUXILIAR DE RECURSOS Y ENERGIA S.A.	
LINEAMIENTOS INTERPRETADOS DE IMAGENES LANDSAT. TM	ESCALA:	1: 50.000	
	PLANO Nº:		