

**ESTUDIO NEOTECTONICO**

**HOJA DE BURGOS**

**(200) - (19/10)**

## I N D I C E

	<u>PAG.</u>
1.- <u>CONTEXTO GENERAL Y TECTONICA REGIONAL .....</u>	1
2.- <u>METODOLOGIA UTILIZADA .....</u>	4
3.- <u>DESCRIPCION DE LAS ESTRUCTURAS NEOTECTONICAS .....</u>	7
3.1. FALLAS OBSERVADAS .....	7
3.2. BASCULAMIENTO REGIONAL .....	8
4.- <u>ANOMALIAS GEOMORFOLOGICAS .....</u>	8
5.- <u>OTROS DATOS EN RELACION CON LA NEOTECTONICA .....</u>	9
6.- <u>SISMICIDAD Y FALLAS ACTIVAS .....</u>	9
7.- <u>RESUMEN Y CONCLUSIONES .....</u>	10
8.- <u>BIBLIOGRAFIA Y FUENTES DE INFORMACION .....</u>	14

## **1. CONTEXTO GENERAL Y TECTONICA REGIONAL**

La normativa contemplada en el Pliego de Condiciones Técnicas, para la realización del Plan MAGNA, aborda la realización de una serie de trabajos paralelos y complementarios de la propia realización de las hojas geológicas. Tal es el caso del estudio de la Neotectónica de cada Hoja, estudio que exponemos en los siguientes capítulos.

Situada en la Cuenca del Duero, depresión interior de la Meseta Septentrional o Submeseta Superior, la Hoja de Burgos se localiza en el extremo Nor-oriental, Fig. 1. La mayor parte de su superficie la ocupan formaciones terciarias, mientras que en parte del borde Norte, se localizan materiales de edad mesozoica pertenecientes a la Cordillera Cantábrica. En la Fig. 2, se reproduce un esquema geológico de la Hoja. Como es natural, el origen y posterior desarrollo de la Cuenca del Duero, está íntimamente relacionados con la evolución tectónica de la Cordillera Cantábrica, tanto en su configuración como en la naturaleza

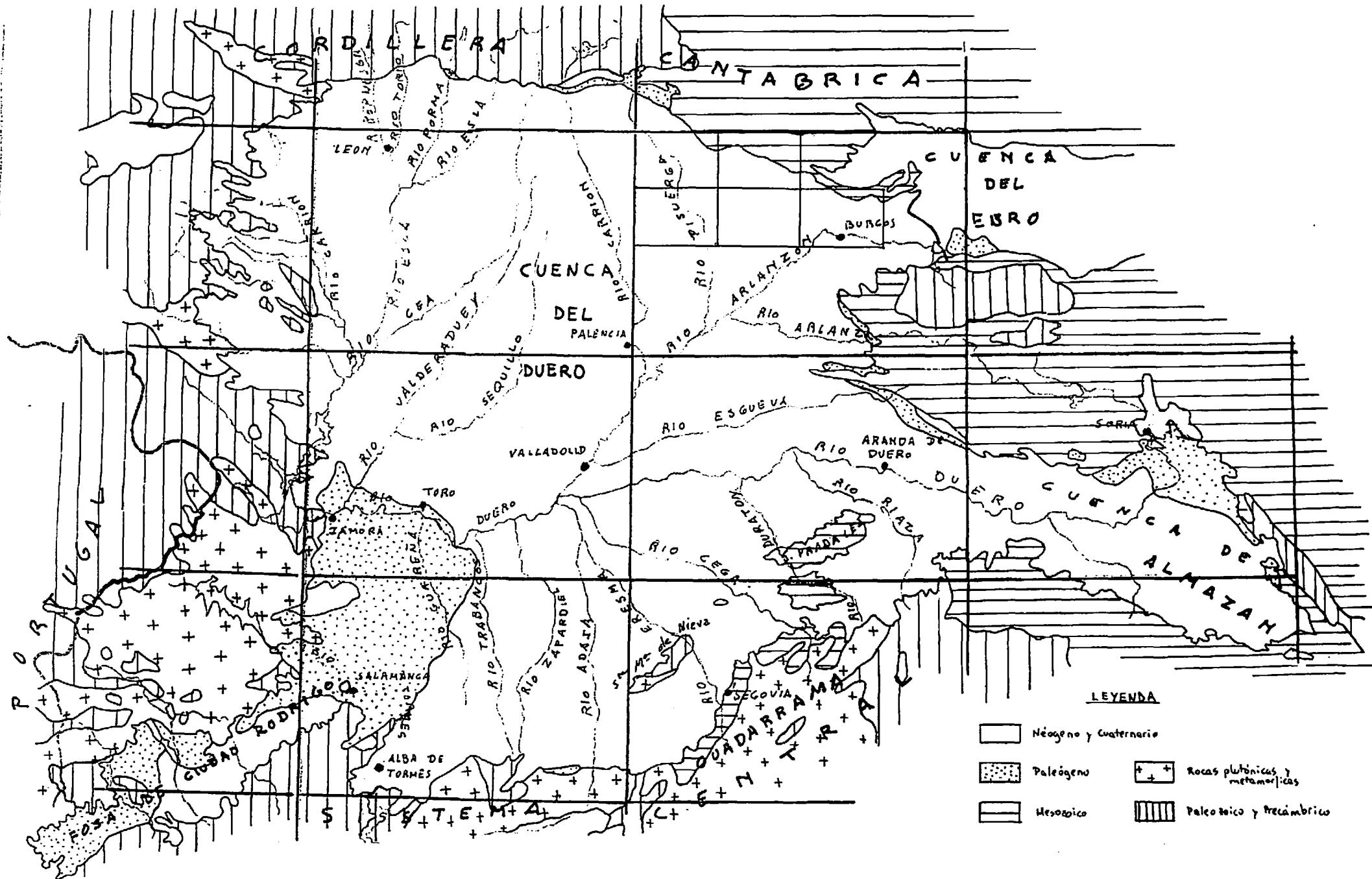
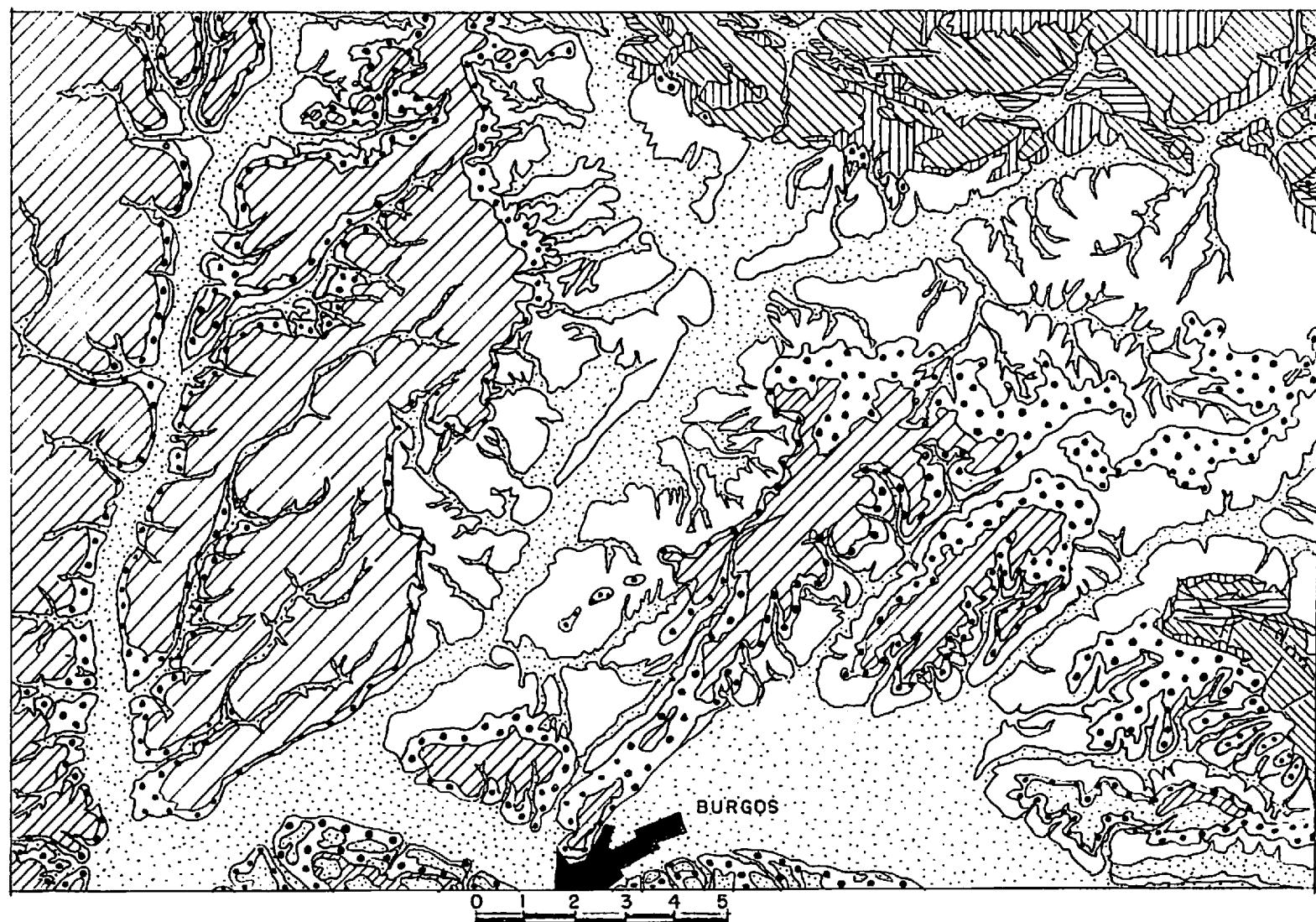


Fig.- 1 ENMARQUE REGIONAL DE LA ZONA EN ESTUDIO



#### LEYENDA

- [Dotted pattern] Cuaternario y depósitos asociados
- [Cross-hatch pattern] Mioceno sup.- Plioceno
- [Dots pattern] Mioceno medio
- [White space] Mioceno inferior
- [Vertical lines pattern] Oligoceno - Mioceno
- [Horizontal lines pattern] Cretácico superior
- [Vertical and horizontal lines pattern] Cretácico inferior

Fig. 2. Esquema geológico de la hoja en estudio

de los procesos sedimentarios, consecuentes con la reactivación del borde, en este caso el conjunto de materiales de edad mesozoica, que configuran dicha Cordillera.

A grandes rasgos, la Cordillera Cantábrica representa una cordillera de "tipo intermedio" (ausencia de magmatismo, de metamorfismo regional, etc), quedando localizada el área de estudio en las estribaciones meridionales del Dominio Vasco-Cantábrico, más concretamente en la banda que limita con la Cuenca del Duero y que se conoce como Banda Plegada. En la Fig. 3 se adjunta un esquema estructural del Dominio Vasco-Cantábrico, según A.SERRANO OÑATE et al (1988) modificado.

## **2. METODOLOGIA UTILIZADA**

Para la realización del mapa neotectónico se ha seguido la metodología elaborada por el I.T.G.E. para la ejecución del mapa neotectónico de España 1:200.000, con algunas rectificaciones impuestas por el cambio de escala.

Este mapa es síntesis de los mapas de Infraestructura Geológica, Geomorfológico y Morfométrico.

El primero de ellos, de infraestructura geológica, se ha confecionado a partir del mapa geológico, agrupando los materiales de la siguiente manera:

- Terrenos ante y sin-orogénicos, que incluye todos los materiales mesozoicos de las estribaciones meridionales de la Cordillera Cantábrica y las zonas Occidentales de la Sierra de Atapuerca.
- Terrenos post-orogénicos y anteneotectónicos que, para esta Hoja, incluyen todos los materiales comprendidos entre el Paleógeno inferior y el Mioceno superior.
- Terrenos Neotectónicos. Abarcan los materiales comprendidos entre el Mioceno superior y la actualidad.

Para el mapa geomorfológico, dado que su realización era necesaria para el proyecto MAGNA, éste ha sido el que se ha tomado como base para la elaboración del mapa de síntesis neotectónica.

El mapa morfométrico se ha elaborado tratando la superficie "fundamental" finimiocena (superior del Páramo) y se han resaltado puntualmente las cotas a las que se localiza. Una vez obtenida la red de puntos se han trazado las morfoisohypsas sirviéndose del mapa topográfico y eliminando las irregularidades del relieve, tanto erosivas como deposicionales.

Con estos tres mapas se ha elaborado el mapa neotectónico.

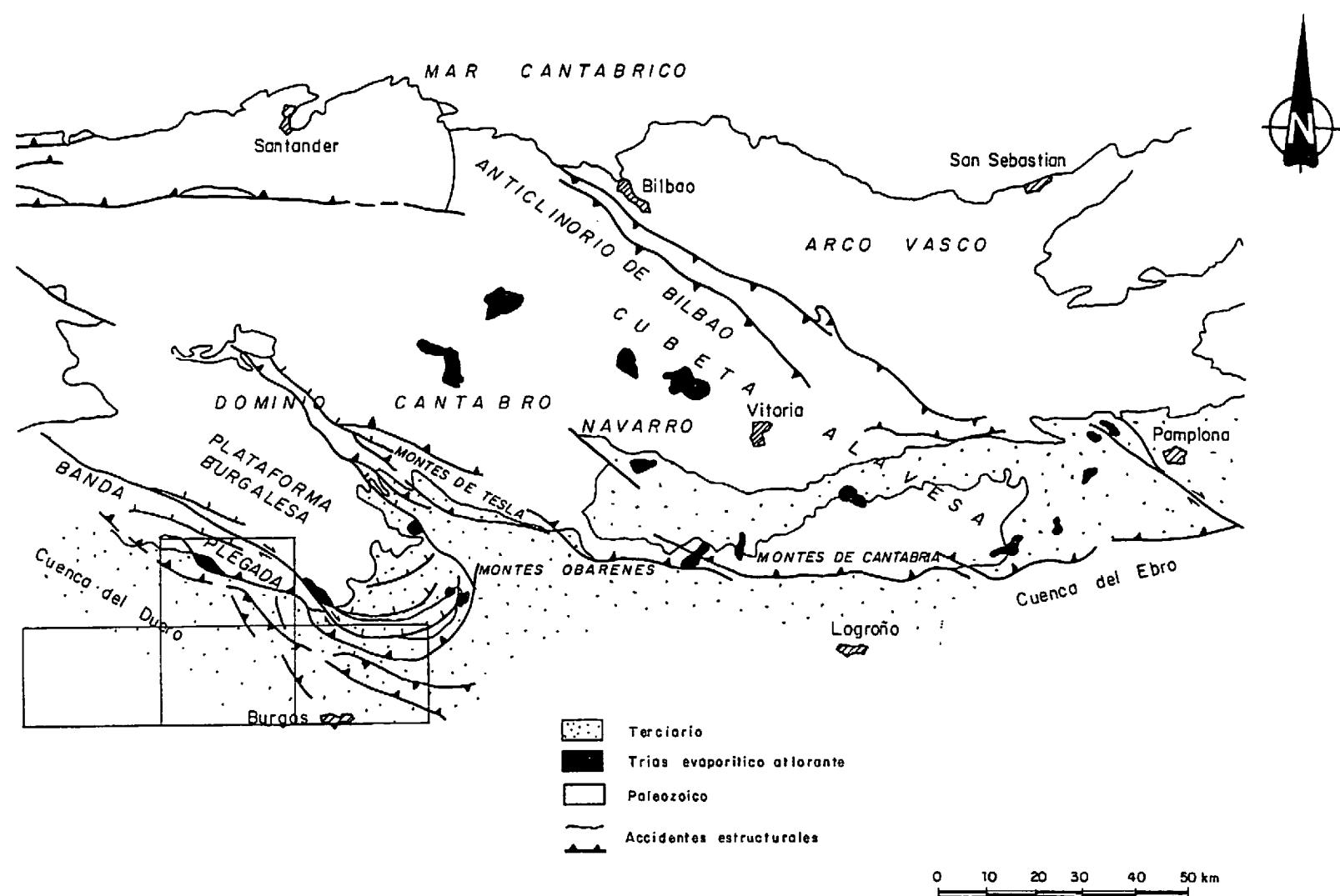


Fig. 3. Localización estructural del área en estudio  
Según A.Serrano Oñate et al (1988) modificado

### **3. DESCRIPCION DE LAS ESTRUCTURAS NEOTECTONICAS**

En este apartado se describirán las distintas estructuras observadas, plasmadas en el mapa neotectónico escala 1:50.000 de Burgos.

#### **3.1. FALLAS OBSERVADAS**

Se han observado cuatro fallas que afectan a sedimentos terciarios, todas ellas localizadas en formaciones de edad post-orogénicas y anteneotectónicas. Dado que donde se han observado no afloran, por estar erosionados, los materiales más recientes no se puede saber con certeza si son o no neotectónicos. Sólo se conoce con seguridad que afectan a materiales citados anteriormente.

De estas cuatro, dos de ellas, las situadas en la zona Nororiental de la Hoja (a 1,5 Km al Suroeste de Temiño), son fallas normales de direcciones N 100ºE y N 90ºE, con desplazamiento de orden métrico y siendo su labio hundido el del Sur.

En la zona Centro-oriental de la Hoja y a unos 2 Km al NE de Mijara das aparece otra falla de dirección N 144ºE, también afectando a calizas y margo-calizas de la F. Dueñas. En ella no se ha observado desplazamiento.

Por último existe una falla discontinua en la zona Nororiental de la Hoja y a 1,7 Km al NO de Riocerezo. Tiene una dirección N 80ºE y no

se ha observado desplazamiento. Afecta, también, a calizas y margo calizas de la F. Dueñas.

### **3.2. BASCULAMIENTO REGIONAL**

A partir del trazado de las marfoisohypsas se ha podido observar cómo la superficie del techo de las Calizas del Páramo presenta un basculamiento generalizado hacia el SO, como respuesta a un posible levantamiento de pequeña magnitud de la Cordillera Cantábrica.

Para la obtención de este basculamiento se trazaron las morfoisohypsas cada 10 m y como consecuencia de su representación se ha observado este basculamiento con una pendiente muy suave, aproximadamente 0,2 °/oo.

No se ha identificado ninguna posible falla que pudiera afectar a esta superficie ni a los materiales de edad neotectónica.

### **4. ANOMALIAS GEOMORFOLOGICAS**

Las únicas anomalías geomorfológicas detectadas en esta Hoja son las lineales, cuya causa y origen no están aun claramente definidas.

En su mayor parte son trazas de ríos o arroyos notablemente rectilíneas, de varios Km de longitud.

En concreto, se han detectado tres. La primera de ellas está si-

tuada en el ángulo Noroccidental de la Hoja, cuya traza coincide aproximadamente con el Arroyo de las Rebolledas. Tiene una dirección aproximada N 47°E y su longitud es de unos 10 Km.

Otra está situada en el ángulo SO siguiendo el cauce del Río Vena, tiene una dirección N 47°E y su longitud es de unos 5,5 Km. La última de ellas, también situada en el ángulo Suroriental de la Hoja, sigue el discurrir del Río de Morquillos y tiene una dirección N 40°E. Su longitud es de aproximadamente 24 Km.

#### **5. OTROS DATOS EN RELACION CON LA NEOTECTONICA**

En esta Hoja y 1 Km aproximadamente al Este de la Cárcel de Burgos, existe un sondeo geotérmico (Villalonquéjar) que fue realizado hace años por ENADIMSA para el I.T.G.E. Dicho sondeo alcanzó la profundidad de 2.542 m, obteniéndose agua a 80°C. Su relación con la neotectónica no está clara pero no se encuentra muy lejos de la anomalía geomorfológica lineal del Río Morquillas, anteriormente descrito.

En el resto de la Hoja no existe ningún otro dato que pudiera tener alguna relación con la neotectónica.

#### **6. SISMICIDAD Y FALLAS ACTIVAS**

Las intensidades sísmicas máximas esperables dentro de la cuenca del Duero varían desde un mínimo de III (escala MKS), en la zona Central y Sur, hasta un máximo de VI en los bordes Este y Oeste de la

Cuenca (Fig. 4). Para la superficie de esta Hoja de Burgos la intensidad esperada es de V, no habiendo registro de ningun sismo en toda ella (Fig. 5).

Por lo que se refiere a fallas activas no existe ningun dato que pudiera revelar la actividad actual de ninguna de las fallas descritas en el apartado 3.1.

#### **7. RESUMEN Y CONCLUSIONES**

En esta Hoja no se ha registrado ninguna estructura neotectónica de importancia.

Como ya se ha comentado en el apartado 6 la sismicidad máxima esperada en esta Hoja es de V (escala MKS) (Fig. 4), no habiéndose registrado ningun sismo en toda la extensión de la Hoja.

Por lo que respecta al frente Cantábrico no se ha registrado ninguna actividad del mismo en épocas recientes. Por el contrario en la Sierra de la Demanda se ha interpretado un posible rejuvenecimiento de la misma a partir de los depósitos de rañas por ella generados.

Como ya se ha comentado en el Capítulo 4 se han identificado 3 anomalías geomorfológicas lineales de dirección N -40ºE a N 50ºE que se identifican siguiendo los cauces del Arroyo de las Rebolledas, Río Vena y Río Morquillas. Su origen no está claro pero podría atribuirse a fallas de zócalo de tipo Plasencia.

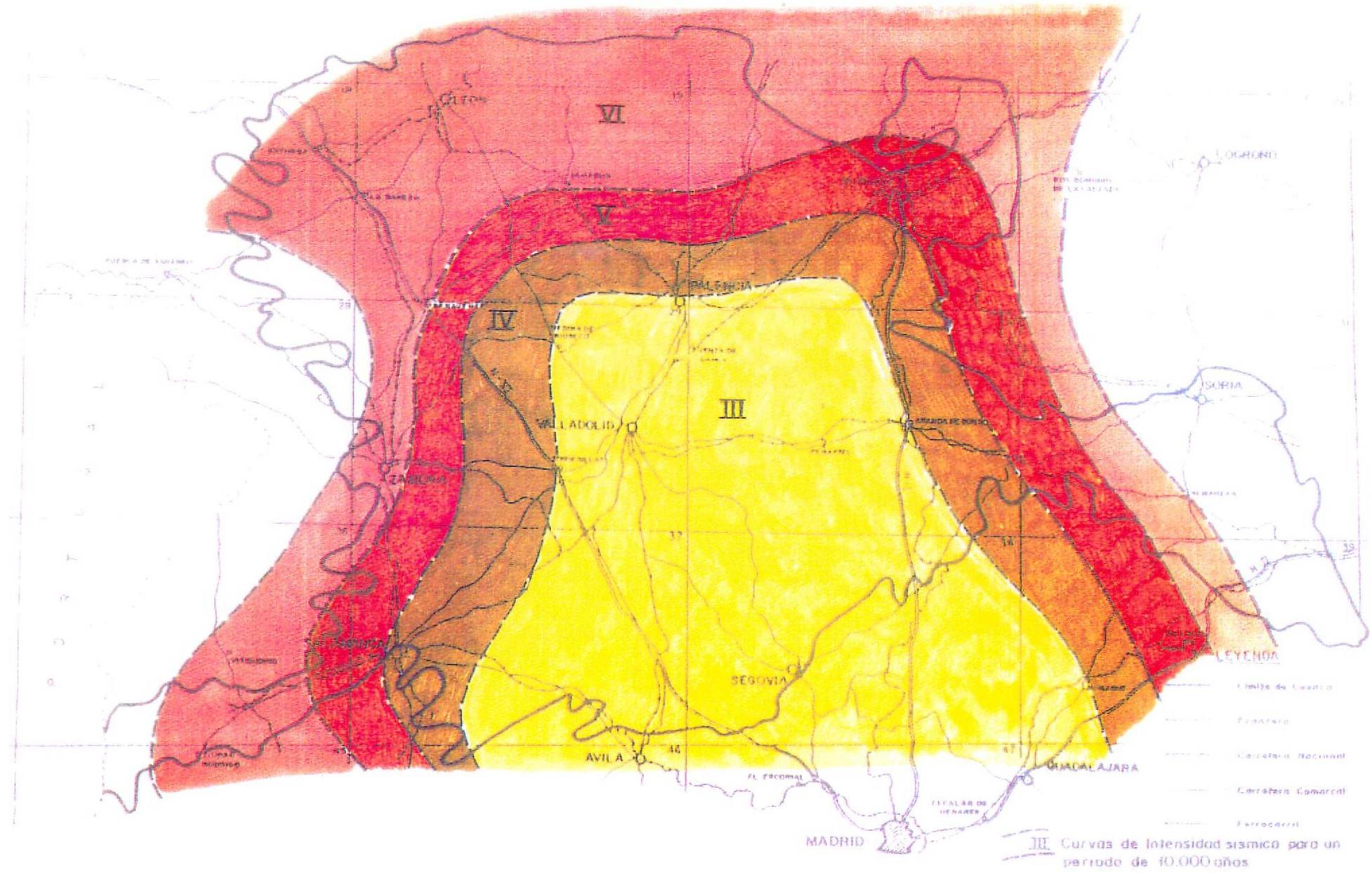


Fig. 4. MAPA SISMOLOGICO DE LA CUENCA DEL DUERO

## BURGOS

Herrera de Pisuerga (165) (17/9)	Villadiego (166) (18/9)	Montorio (167) (19/9)	Briviesca (168) (20/9)
Osorno (198) (17/10)	Sasamón (199) (18/10)	Burgos (200) (19/10)	Belorado (201) (20/10)
Astudillo (236) (17/11)	Catrogeriz (237) (18/11)	Villagonzalo (238) Pedernales (19/11)	Pradoluengo (239) (20/11)
Torquemada (274) (17/12)	Santa María del Campo (275) (18/12)	Lerma (276) (19/12)	Salas de los Infantes (277) (20/12)

Simb.	E.S	Num.
◊	I	
◊↓	II	
▽	III	
▽↓	IV	
	V	
	VI	
+	VII	
+	VIII	
☒	IX	
☒	XI	
☒	XII	
☒	XIII	
☒	?	5

Fig. 5. Distribución de sismos en la hoja escala 1:200.000 de Burgos.

En cuanto a las fallas, no se ha identificado ninguna de clara actuación en la época neotectónica; aunque como se indica en el apartado 3.1. la no existencia, donde afloran, de materiales neotectónicos impide asegurar su no actuación en épocas recientes.

Ya se ha comentado en el Capítulo 3.2 la existencia de un basculamiento generalizado hacia el SO de la superficie del techo de las calizas de los Páramos. Este podría ser la respuesta de un levantamiento de pequeña magnitud de la Cordillera Cantábrica.

## 8. BIBLIOGRAFIA Y FUENTES DE INFORMACION

- AEROSERVICE LTD (1967). Mapa Geológico de la Cuenca del Duero. Escala 1:250.000. Instituto Nacional de Colonización e Instituto Geológico y Minero de España. Madrid.
- AGUIRRE, E.; DIAZ MOLINA, M. y PEREZ GONZALEZ, A. (1976). Datos paleomastológicos y fases tectónicas en el Neógeno de la Meseta Central Española. Trabajos Neógeno-Cuaternario 6, pp. 7-29. I.L.M. C.S.I.C.
- ARAGONES, E. (1978). Mapa Geológico de España a E 1:50.000. Memoria de la hoja 16-09 (Saldaña). IGME. Ministerio de Industria. Madrid.
- ARCE, M.; PINEDA, A. (1990). Hoja Geológica a escala 1:50.000. (MAGNA) de Burgos (200) (9/10). Instituto Tecnológico y Geominero de España (I.T.G.E). En prensa.
- CARRERAS, F. (1978). Mapa Geológico de España E 1:50.000. Memoria de la hoja 16.10 (Carrión de los Condes) IGME. Ministerio de Industria. Madrid.
- GARCIA PRIETO, J.F.; NOZAL MARTINM F.; PINEDA VELASCO, A. y WOUTERS DE VRIES, P.F. Superficies de erosión neógenas y neotectónicas en el borde NE de la Cuenca del Duero. Geogaceta nº 7, pg. 38-40. 1980.

- IGME (1970). Mapa Geológico de España a E 1:200.000, 1<sup>a</sup> serie. Burgos (nº 20). Ministerio de Industria. Madrid.
- MANJON, M.; COLMENERO, J.R.; G. RAMOS, C. y VARGAS, I. (1979). Génesis y distribución espacial de los abanicos aluviales siliciclásticos del Terciario Superior en el borde N. de la Cuenca del Duero (León-Palencia), 1<sup>a</sup> Reunión Geológica Cuenca del Duero. Temas Geológico Mineros IGME (1982), 6 (1), pp. 357-370.
- MANJON, M.; RAMOS, L.C.; COLMENERO, J.R. y VARGAS, I. (1979). Procedencia, significado y distribución de diversos sistemas de abanicos aluviales con clastos poligénicos en el Neógeno del borde N. de la Cuenca del Duero. 1<sup>a</sup> Reunión Geológica Cuenca del Duero. Temas Geológico Mineros. IGME.(1982), 6 (1), pp. 373-388.
- OLIVE DAVO, A.; PORTERO GARCIA, J.M.; DEL OLMO ZAMORA, P.; ARAGONES VALLS E.; CARRERAS SUAREZ, F.; MOLINA E.; GUTIERREZ ELORZA. El sistema de terrazas del río Carrión I Reunión sobre la Geología de la Cuenca del Duero, pg. 451-463. Salamanca 1979.
- PEREZ GONZALEZ, A.(1979).El límite Plioceno pleistoceno en la submeseta meridional en base a los datos geomorfológicos y estratigráficos. Trabajos Neógeno Cuaternario 9, pp.19-32.I.L.M. C.S.I.C.
- PORTERO GARCIA, J.M.; OLMO ZAMORA, P. del; RAMIREZ DEL POZO, J. y VARGAS ALONSO, I. (1979). Síntesis del Terciario Continental de la Cuenca del Duero. IGME, 1<sup>a</sup> Reunión sobre la Geología de la Cuenca

del Duero, Salamanca, Temas Geológico Mineros, Parte 1<sup>a</sup>: 11-37.

- SANCHEZ DE LA TORRE, L. (1978). Planteamiento provisional de la distribución de facies de la Cuenca del Duero. Proyecto MAGNA. IGME (Inédito).
- SERRANO OÑATE, A. et al (1988). Diapirismo del Tríásico salino en el dominio Cántabro-Navarro.