

C. CONESA GARCÍA\*  
L. SOLÍS GARCÍA-BARBÓN\*\*  
R. SÁNCHEZ MEDRANO\*\*  
F. CABEZAS CALVO-RUBIO\*\*\*

## APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE PROSPECCIÓN GEOELÉCTRICA AL ESTUDIO DE LA EVOLUCIÓN DE FORMAS DE DRENAJE Y FACIES SEDIMENTARIAS DEL CUATERNARIO EN EL VALLE ALTO DEL GUADALENTÍN

### RESUMEN

Con este trabajo se trata de ofrecer una primera idea acerca de la modificación de la morfología y trayectoria del drenaje, así como de la evolución de las facies sedimentarias del Cuaternario en el Valle Alto del Guadalentín (Murcia), partiendo para ello de la interpretación de varias campañas de geofísica que realizan en la zona una prospección geoelectrica mediante S.E.V.

El territorio estudiado (205 Km<sup>2</sup>, comprendidos entre los núcleos de Lorca y Puerto Lumbreras) se ubica sobre una fosa tectónica que cobija importantes espesores de materiales marinos del Mioceno medio y superior, y, en menor proporción, del Plioceno y Cuaternario continental. Este último, cuya caracterización nos ocupa, reposa discordante sobre los materiales anteriormente indicados, y presenta espesor variable que puede llegar a alcanzar los 200 metros. La ausencia de cortes estratigráficos profundos, debido a la topografía llana del territorio, pone además de manifiesto la utilidad de las técnicas ya mencionadas en la exploración de las características de este importante relleno cuaternario, cuya evolución ha estado netamente condicionada por los aportes de las ramblas de Nogalte y Béjar, y los propios del río Guadalentín.

*Palabras clave:* Geofísica, cortes geoelectricos, prospección, Cuaternario, Alto Guadalentín, facies sedimentarias, sistemas de drenaje, ramblas, evolución.

### ABSTRACT

This study provides an approach to the modification of the morphology and drainage direction. The evolution of sedimentary facies of the Quaternary in the south east fringe of the upper Guadalentín (Murcia) is also studied starting from the interpretation of several geophysic prospections carried out following the electrical resistivities method (S.E.V.).

---

\* Departamento de Geografía Física. Universidad de Murcia

\*\* ENADIMSA

\*\*\* Confederación Hidrográfica del Segura

The study area (205 km<sup>2</sup> comprised between the towns of Lorca and Puerto Lumbreras) is located on a tectonic graben having significant marine sediments of the Pliocene and the Middle/Upper Miocene, and, to a lesser extent, of the continental Pliocene and Quaternary. This latter, on which this study is focused, lies discordantly on the aforementioned materials, and has a variable thickness reaching up to 200 metres. The absence of deep soil profiles, due to the topographical plain of the area, shows the usefulness of aforementioned method in exploring the characteristics of this significant Quaternary formation whose evolution has clearly been conditioned by sediments both the ephemeral channels of Nogalte and Béjar and from those of Guadalentín river.

Key words: Geophysics, geoelectric sections, prospection, Quaternary, Upper Guadalentín, sedimentary facies, drainage patterns, ephemeral channels, evolution.

## 1. ENCUADRE GEOLÓGICO

El área estudiada se localiza en el dominio interno de las Cordilleras Béticas, asentándose sobre una gran fosa tectónica limitada al N y S por fallas longitudinales de dirección predominante ENE-OSO. Éstas constituyen los límites externos de una importante y compleja zona de debilidad cortical, asociada a la cual se encuentra la franja límite de separación entre los Complejos Alpujárride (al Norte) y Nevado-Filábride (al Sur).

Los movimientos tectónicos que dieron origen a la fosa se iniciaron durante el Mioceno inferior-medio, pero no se restringieron al «climax» compresivo bético, sino que han continuado hasta la actualidad con diverso carácter e intensidad (RODRÍGUEZ ESTRELLA y ALMOGUERA, 1986; IBARGUEN SOLER *et al.*, 1989).

El cobijamiento estructural que queda dibujado en la parte central de esta zona del Alto Guadalentín, merced a dichos movimientos, ha permitido la conservación de importantes espesores de materiales del Mioceno medio-superior y, en menor medida, del Plioceno y Cuaternario, que en la actualidad recubren el valle. La estructura interna de la fosa es la de un horst central, flanqueado por dos subfosas, Esparragal-Villaespesa, al N, y Bujércal-Los Chaparros, al S.

## 2. METODOLOGÍA

Mientras que los sondeos mecánicos ofrecen una información puntual, la interpretación de los datos que proporciona la geofísica se atribuye a una zona más extensa del subsuelo. En realidad, se trata de una información volumétrica que se refiere al entorno del punto donde se efectúan las medidas.

Diversas técnicas de prospección geoelectrica por corriente continua permiten estudiar, por medio de mediciones en superficie, la distribución en profundidad de la resistividad de las rocas, entendida como medida de la dificultad que la corriente eléctrica encuentra a su paso por un determinado tipo de material. Entre estas técnicas, la más utilizada en investigación hidrogeológica, es el Sondeo Eléctrico Vertical (S.E.V.), dada su versatilidad y economía. Básicamente consiste en la introducción artificial de una corriente en el terreno entre dos electrodos (electrodos de corriente) y la medición de la diferencia de potencial que se produce entre los electrodos de potencial. Por aplicación de formu-

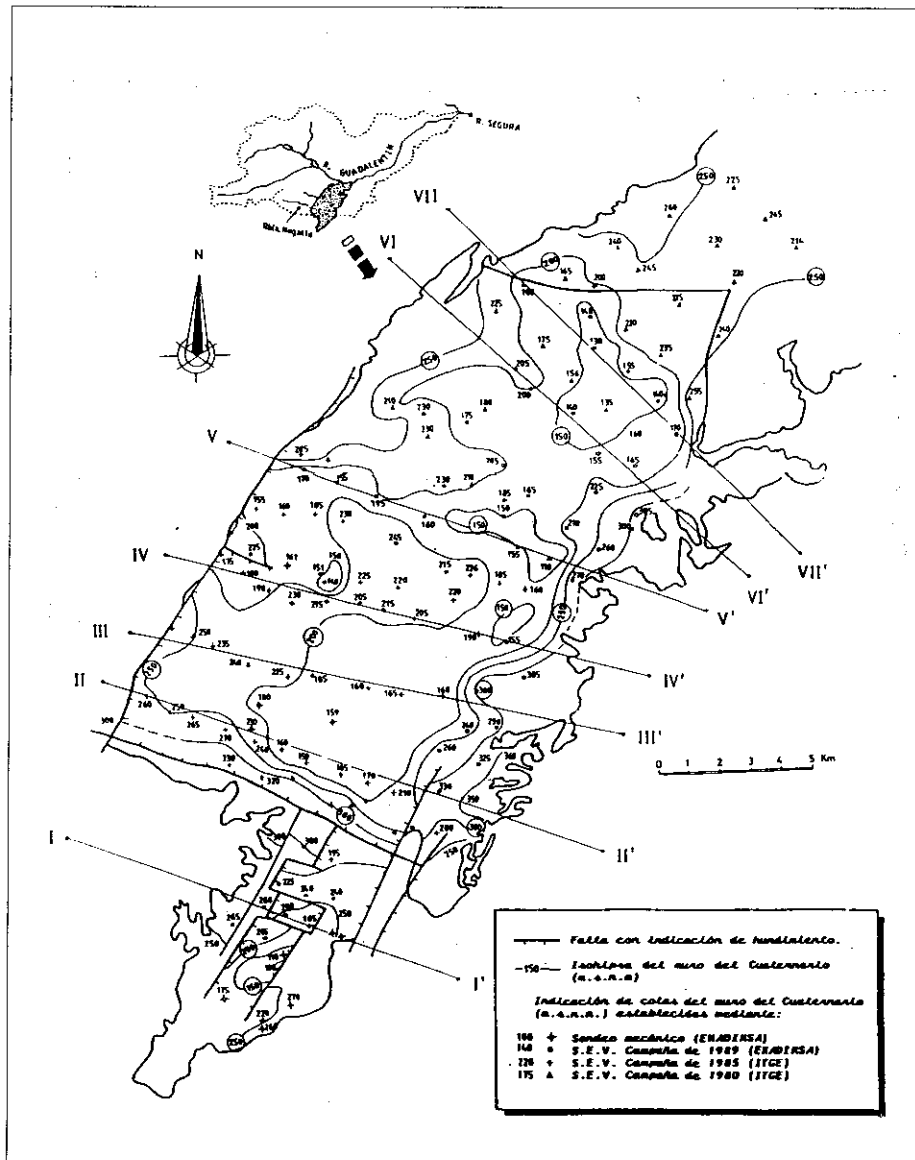


Fig. 1. Isohipsas del muro del Cuaternario y posición de cortes geológicos realizados a partir de S.E.V.

laciones que recogen la función de la disposición y separación de los cuatro electrodos y del volumen del subsuelo por donde circula la corriente eléctrica, se calcula la resistividad aparente del terreno. La posición geométrica de los electrodos entre sí se denomina configuración o dispositivo. Manteniendo fijos los electrodos de potencial y moviendo simétricamente los de corriente respecto al centro del dispositivo (punto medio de los electrodos de potencial), se van realizando medidas de intensidad de corriente y diferencias de potencial para distintas distancias entre los electrodos de corriente (apertura de alas). De este modo, se obtienen pares de valores que relacionan, para el centro del dispositivo, la resistividad aparente con la apertura de alas. A mayor apertura de alas, mayor profundidad de investigación (penetración). Con métodos interpretativos adecuados se obtiene en la vertical del centro del dispositivo la sucesión de capas, su espesor y la resistividad real.

Este tipo de prospección geofísica es muy adecuado para identificar estructuras geológicas, así como para diferenciar entre materiales permeables e impermeables. Proporciona excelentes resultados cuando en el subsuelo existen terrenos con fuertes contrastes de resistividad.

Su aplicación al caso que nos ocupa (IGME, 1974-75; ENADIMSA, 1988) ha permitido una mejor definición de la geometría de los contactos del Plio-Cuaternario, Mioceno y sustrato bético. Las profundidades de investigación requeridas para ello (más de 1.000 m en algunos casos) no son las más adecuadas para establecer diferenciaciones precisas entre las capas más superficiales. En éstas la metodología aplicada proporciona una información integrada, asimilable a una caracterización representativa de la heterogeneidad del conjunto. No obstante, si bien resulta difícil concretar las diferentes facies identificadas dentro del relleno cuaternario, los S.E.V. se han mostrado muy útiles a la hora de delimitar el contacto entre las formaciones miocenas y béticas y los terrenos cuaternarios (fig. 1). De esta forma, se ha podido definir, con las limitaciones propias del método, la disposición de antiguos sistemas de drenaje y la trayectoria de paleoflujos correspondientes al muro del Cuaternario.

El análisis conjunto de los cortes geológicos y de ambas figuras permite hacer las siguientes consideraciones:

– Las aportaciones de sedimentos procedentes del sector occidental del área de estudio han sido, en el transcurso del Cuaternario, más elevadas que las del sector oriental. Prácticamente en la totalidad del borde cuaternario occidental se desarrollan corrientes esporádicas de flujo alto, gracias a las cuales se forman depósitos detríticos de gran energía, pero al mismo tiempo muy homogéneos a lo largo de la citada vertiente.

– Las granulometrías detríticas están más desarrolladas en el sector occidental que en el oriental. Los mayores espesores de material aluvial reconocidos en dicho sector se localizan entre Llano de Terrer y Bejércal. Este área puede haber experimentado los acarreos y deposiciones más importantes de la Rambla de Nogalte durante el Cuaternario. De acuerdo con ello, el tramo bajo de dicha rambla tendría a lo largo de este período una dirección E-O.

- Los cambios de facies más acusados se detectan lateralmente.

### 3. ESTUDIO DE LA SEDIMENTACIÓN CUATERNARIA POR S.E.V.

La suave morfología actual impide la observación de potencias apreciables de materiales cuaternarios, por lo que para su estudio ha de acudir a técnicas de prospección tales como los sondeos mecánicos y eléctricos (S.E.V.).

La información disponible es abundante, aunque no siempre con la calidad y detalle más aconsejable para este tipo de estudio. Los orígenes y causa última de la investigación del subsuelo en el área de estudio radican en que la zona alberga un importante acuífero, Alto Guadalentín, cuya explotación ha beneficiado a amplios sectores de los municipios de Lorca, Puerto Lumbreras, Aguilas y Pulpí. Las obras de captación realizadas por la iniciativa privada han sido abundantes, pero en cambio resultan escasas las columnas litológicas levantadas, y de ellas se conservan muy pocas en la actualidad.

Las campañas geofísicas realizadas por la Empresa Nacional ADARO S.A. para el entonces Instituto Geológico y Minero de España (actual ITGE) y para la Comunidad de Usuarios del Alto Guadalentín proporcionan una excelente radiografía de la distribución de los materiales en la fosa. Por ser el menos profundo, el contacto que mejor se detecta es la discordancia cuaternaria sobre los terrenos miocenos o béticos (Paleozoico-Triásico). Una dificultad especial con que se encuentra este trabajo es el situar de un modo preciso el límite entre el Plioceno y el Cuaternario. Ha de reconocerse que *s. str.* resulta imposible, dada la total ausencia de testigos de sondeos sobre los que realizar las oportunas determinaciones. Atendiendo a la naturaleza de los afloramientos del Plioceno en zonas próximas, el contraste de resistividades entre los conglomerados pliocenos y los materiales sueltos del Cuaternario parecen garantizar su localización. No obstante, no pueden descartarse transiciones más graduales en algunos sectores del área que sean irreconocibles eléctricamente, en cuyo caso aparecerían englobados ambos términos.

A continuación se realiza una breve descripción de los cortes geológicos elaborados a partir de las mencionadas campañas de prospección (figs. 2 a 4).

– **Corte I-I'**: Se sitúa en el sector más meridional del valle (Rambla de Almendricos). Puede apreciarse un fuerte componente estructural que condiciona la sedimentación cuaternaria, posibilitando una subsidencia diferencial y una mayor conservación en la zona de fosa con respecto a los límites de bordes pasivos. La base del Cuaternario se localiza a profundidades comprendidas entre 60 y 180 metros. Los materiales de fosa son más detríticos que los superficiales, fenómeno que puede asociarse al proceso de destrucción del relieve en los bloques levantados de la fosa. Dentro de los niveles más superficiales la influencia de los bordes activos es menor, actuando la red de drenaje con dirección hacia el NE como el principal agente de transporte de sedimentos.

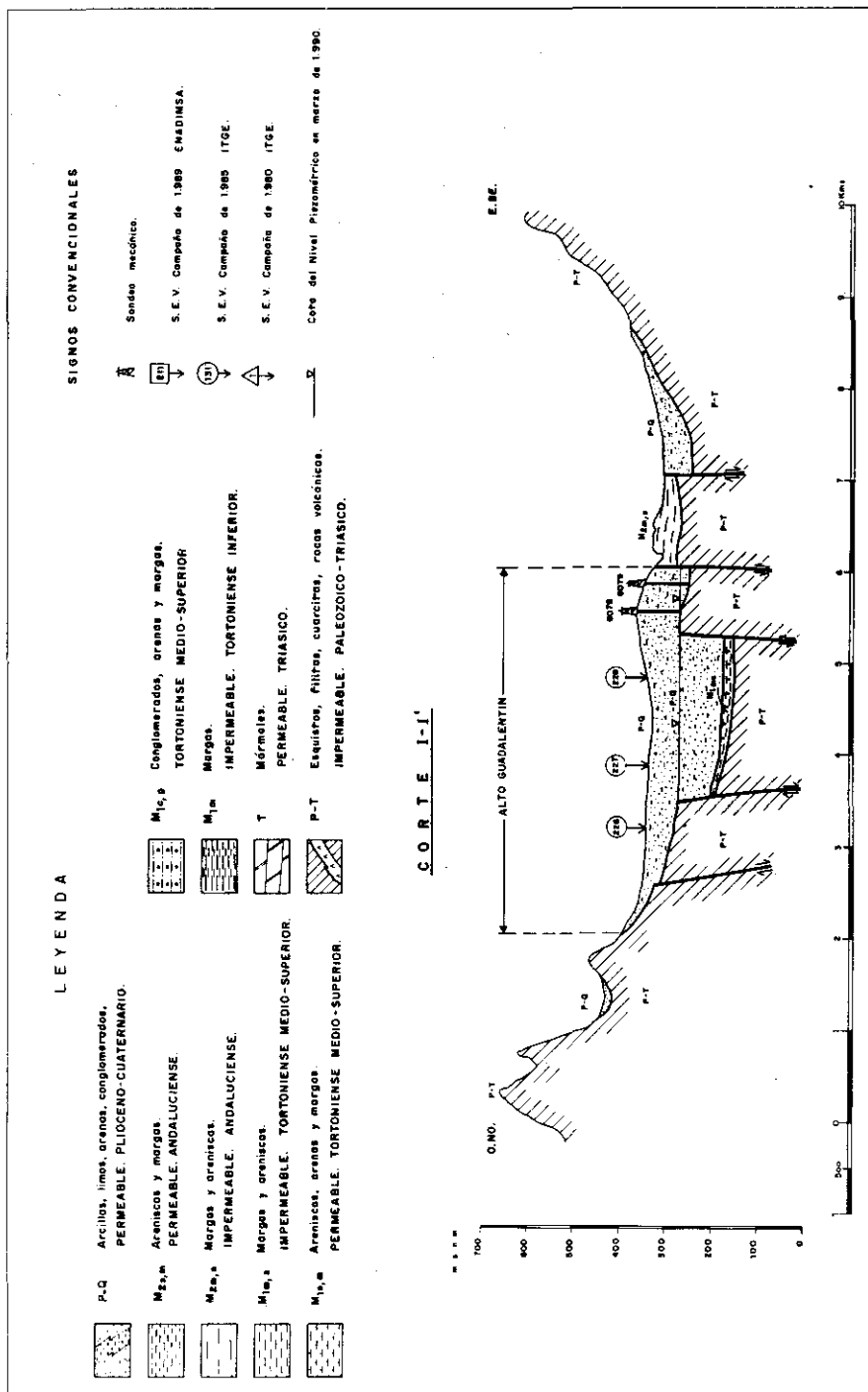


Fig. 2. Corte geológico I-I' a partir de S.E.V. (Extremo Sur del Valle)

– **Corte II-II'**: Entre éste y el corte anterior existe una importante falla de dirección NO-SE que produce un hundimiento importante hacia el NE. Puede apreciarse la existencia de un borde activo muy acusado al NO y un borde pasivo al SE. Existe una gradación de granulometrías asimétrica desde los bordes hacia una zona central situada entre los S.E.V. 150 y 152. Ello parece obedecer a un mayor nivel energético en las aportaciones procedentes del NO, condicionadas por causas tectónicas y de escorrentía. La importancia que ha tenido la tectónica en la sedimentación del Cuaternario puede constatarse claramente cuando se comparan los espesores de relleno al NO (en torno a 200 metros) y los correspondientes al SE (apenas una decena de metros). En el sector central del corte existe una sedimentación fundamentalmente arcillosa.

– **Corte III-III'**: En sus líneas básicas mantiene la situación tectosedimentaria puesta de manifiesto en el corte II-II'. Sin embargo, pueden distinguirse dos rasgos diferenciadores: 1.- los sedimentos son más arcillosos, e incluso predominan sobre los detríticos en un tramo más amplio, el comprendido entre los S.E.V. 131 y 135; 2.- el sector con mayor contenido en arcilla se desplaza hacia el centro del valle con respecto a la misma facies detectada en el corte II-II'. Resulta, por lo tanto, evidente un menor nivel energético en las aportaciones de sedimentos, especialmente en las provenientes del borde occidental. Las potencias de materiales detríticos son máximas (unos 200 metros) en el sector de menor arcillosidad.

– **Corte IV-IV'**: Pone de manifiesto la presencia de dos pequeñas fosas separadas por una vasta zona comprendida entre el S.E.V. 10 y el sondeo 2090. Sin embargo, se detecta exclusivamente un sector con marcado predominio de arcillas, ubicado en la parte más oriental del corte (en torno al S.E.V. 123), y otro con mayor abundancia de detríticos en la franja occidental.

– **Corte V-V'**: Puede comprobarse que en el sector oriental se localiza una falla que convierte en tectónicamente activos ambos bordes de la cuenca cuaternaria. Es un corte en el que los materiales detríticos (gravas y arenas) son predominantes sólo en las proximidades del borde occidental. A partir del S.E.V. 198, y en dirección hacia el Este, abundan los tamaños finos, llegando a alcanzar su mayor representatividad en la zona central del valle. Los espesores de materiales cuaternarios registran un máximo de 150 metros.

– **Corte VI-VI'**: La falla occidental se atenúa, jugando un menor papel el componente estructural como condicionante de la sedimentación cuaternaria. El espesor de sedimentos conservados alcanza un máximo de 150 metros, integrado por sucesivas capas de arcillas, arenas y gravas. Los niveles más superficiales son relativamente más arcillosos, especialmente en el centro del corte.

– **Corte VII-VII'**: Se confirma el suavizado de las fallas de borde en el nivel superficial del Cuaternario (en profundidad siguen desempeñando un papel muy activo). Predominan los materiales finos, arenas, limos y arcillas, con espesores variables comprendidos entre 130 y más de 150 metros. Esta menor presencia relativa de detríticos está condicionada por la naturaleza de los bordes de cuenca, ambos formados por margas del Andaluciense.

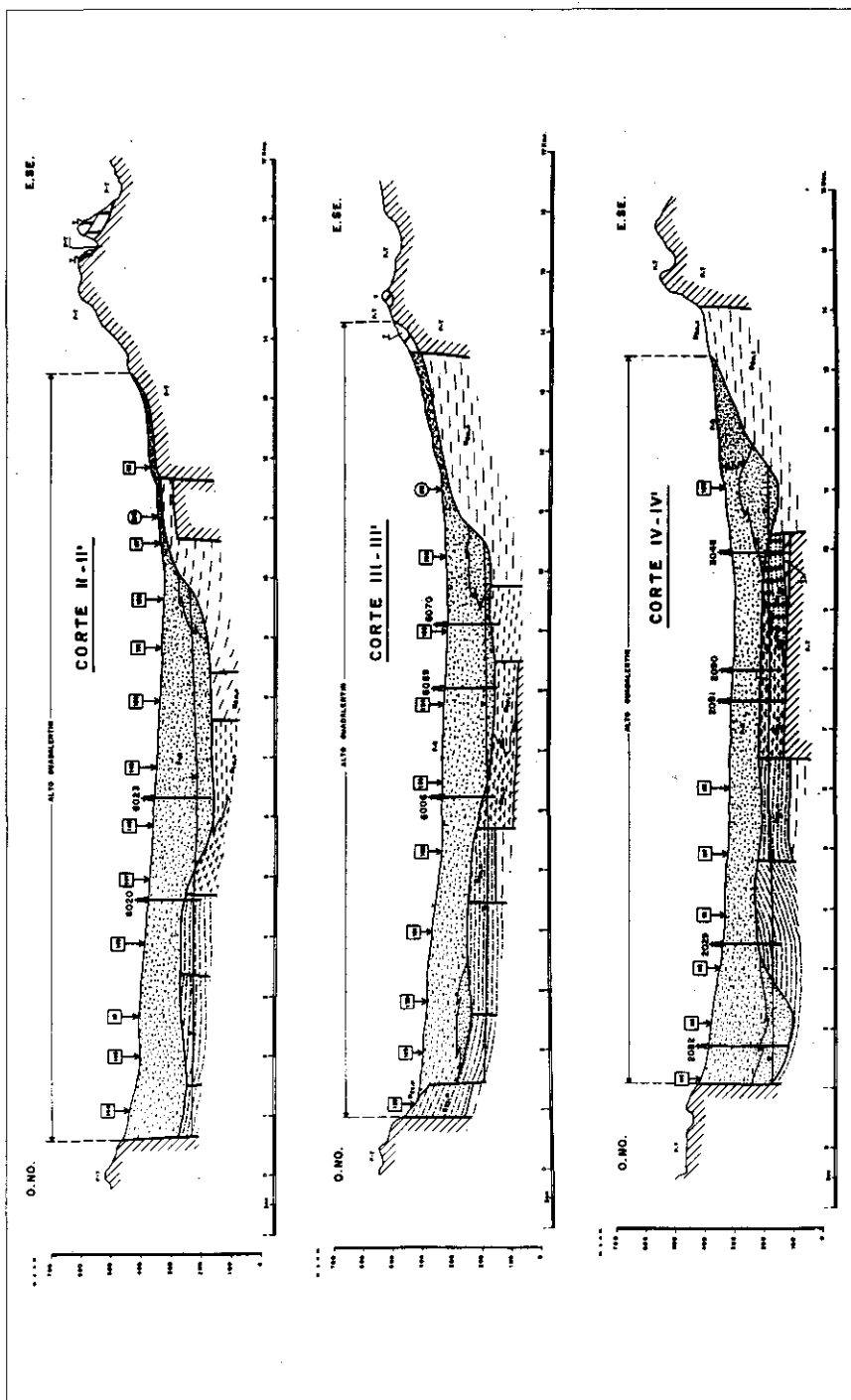


Fig. 3. Corte geológico II-II' (Sur del Valle), III-III' y IV-IV' (Centro del Valle) a partir de S.E.V.



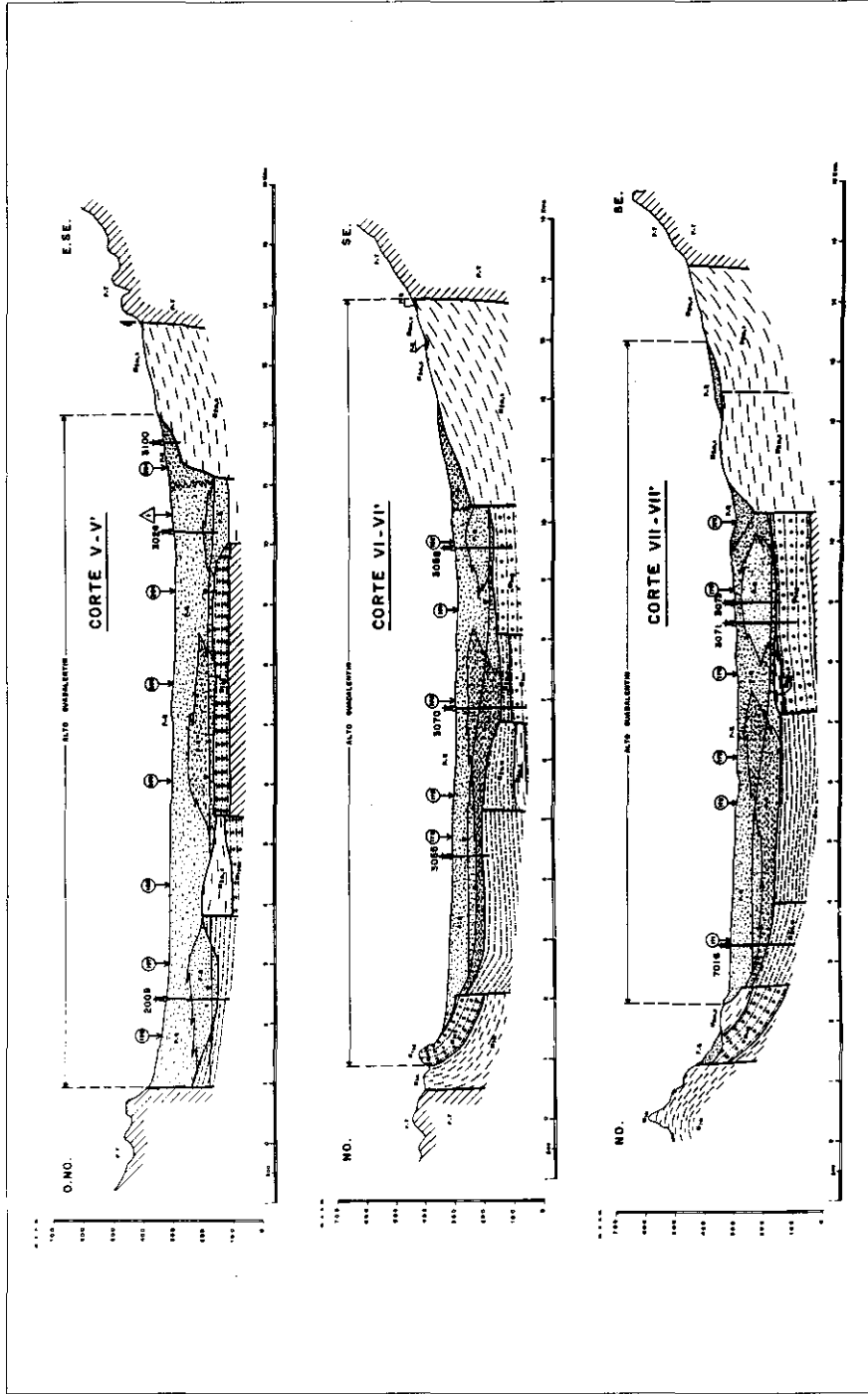


Fig. 4. Corte geológico V-V' (Centro del Valle), VI-VI' y VII-VIII' (Norte del Valle) a partir de S.E.V.

#### 4. RECONSTRUCCIÓN DE LAS FORMAS Y TRAYECTORIAS DE DRENAJE DURANTE EL CUATERNARIO

A través del análisis espacial de los cortes presentados puede hacerse una reconstrucción de las direcciones de los gradientes de energía durante la sedimentación cuaternaria y, por tanto, realizar una aproximación satisfactoria a las formas y trayectorias de drenaje desarrolladas desde su primitiva configuración en la base del Cuaternario hasta la actualidad.

En la fig. 1 se han representado las isohipsas del muro del Cuaternario, lo que puede aproximarse razonablemente a la paleomorfología del área al principio de dicho período. A partir de ella, pueden trazarse los principales ejes colectores, canalizadores de la escorrentía superficial, reconocibles dentro de este Cuaternario basal, de carácter continental, discordante y erosivo sobre un basamento bético, mioceno e incluso plioceno (fig.5), mientras que la evolución en el tiempo es gradual y poco violenta. La sucesión de capas detríticas poco diferenciadas en profundidad es una característica bastante común en buena parte del relleno cuaternario, lo que parece estar asociado a ambientes sedimentarios próximos al actual.

-Existe un eje directriz de endorreísmo o semiendorreísmo que se sitúa en la parte centro-oriental del valle.

-La concentración de la arroyada superficial está mejor definida en la vertiente occidental del valle, donde se insinúan una serie de vaguadas longitudinales subparalelas que afluyen a los sectores centrales más deprimidos.

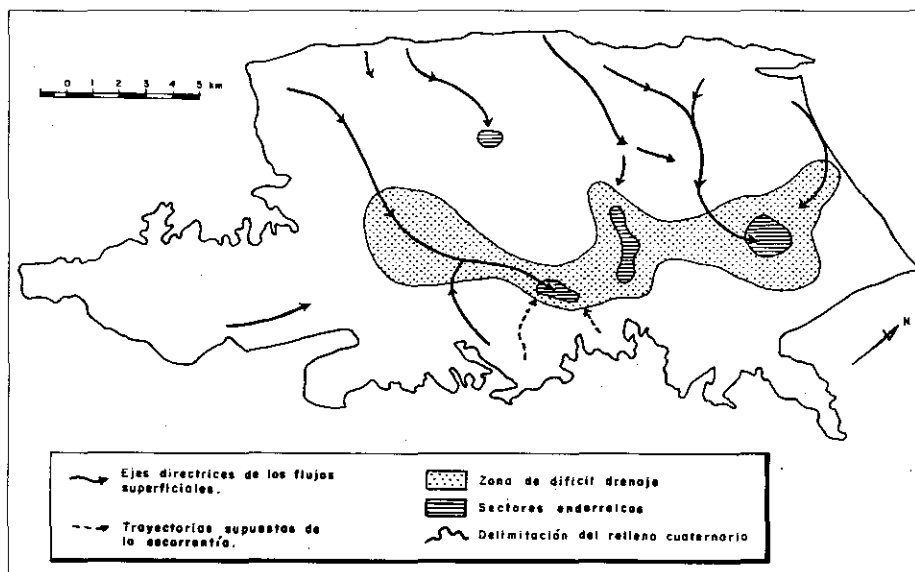


Fig. 5. Trayectoria de los flujos superficiales en la base del Cuaternario

-Las trayectorias predominantes de los paleoflujos superficiales del Cuaternario son O-E y OSO-ESE (paleocorriente entre Apiche y Chaparros, en el sector norte del valle; Rambla de la Torrecilla, Rambla de Béjar y Rambla de Nogalte). Aparece también la dirección NO-SE y N-S desde el E del emplazamiento de Lorca hasta la zona endorreica más septentrional, y la trayectoria S-N en la parte meridional de la depresión.

##### 5. CARACTERIZACIÓN GEOMORFOLÓGICA DE LOS SISTEMAS ACTUALES DE DRENAJE. COMPARACIÓN CON LA MORFOLOGÍA DE LA BASE DEL CUATERNARIO

La sedimentación cuaternaria del territorio viene determinada por los importantes aportes laterales de un extenso sistema de ramblas de funcionamiento autónomo (Rambla de la Torrecilla, Rambla Alta, Rambla de Béjar, Rambla de Nogalte, Rambla de Madroña...), que establecen su nivel de base local entre las isohipsas de los 400 y 460 m, isolíneas que marcan el contacto de estos materiales con los del sustrato bético y neógeno, a la vez que coinciden con una acusada ruptura de pendiente (fig. 6). Este cambio brusco de pendiente asociado, en ambos flancos de la depresión cuaternaria, a fallas de dirección NE y ENE, contribuye al desarrollo de potentes abanicos aluviales. Una vez rebasadas estas cotas, las distintas ramblas entran en un sector central semiendorreico, cuyo desagüe, en épocas de fuertes avenidas, encuentra un nivel de base común, la fosa tectónica recorrida por el río Guadalentín, al que llega a través de la Rambla de Viznaga. En la base del Cuaternario, en cambio, dicho sector tenía un carácter más endorreico, hallándose formado por tres pequeñas depresiones cerradas, separadas por umbrales cuya altura estaba comprendida entre 50 y 200 metros. Su conexión con el antiguo río Guadalentín plantea serios problemas. Es muy probable que parte de las aguas y aportes sólidos de dicho río se concentraran en esta zona, pero las isohipsas cerradas de los 150, 200 y 250 metros del muro del Cuaternario (fig. 1) prácticamente descartan la idea de un posible drenaje hacia el citado río.

En la actualidad la Rambla de Viznaga presenta un trazado anastomosado y se encuentra prácticamente desconectada de los sectores de cabecera. Dicha desconexión se debe a la progresiva acumulación de sedimentos que ha experimentado recientemente la Depresión Prelitoral, y que ha terminado por borrar parte del cauce que en el pasado uniría este colector con las ramblas de Nogalte y Béjar. Una prueba fehaciente de la importancia que, en este sector, tiene el acarreo de sedimentos y las modificaciones de los cauces es el aspecto que presentan algunas edificaciones abandonadas, así como el extraordinario caudal sólido generado en determinadas avenidas históricas (GIL OLCINA, 1967). Entre ellas destaca la excepcional crecida de la Rambla de Nogalte (139 Km<sup>2</sup>) en Octubre de 1973, en la que, según datos de la Comisaría de Aguas del Segura, se registró, a la altura de Puerto Lumbreras, un caudal máximo instantáneo en torno a 2.000 m<sup>3</sup>/s). Esta avenida tiene un carácter excepcional, si se consultan las fuentes

documentales, pero los caudales máximos estimados para períodos de retorno inferiores a 100 años son también bastante significativos (RUIZ GARCÍA, 1983).

Ligado a la progresiva acumulación, y consiguiente pérdida de pendiente, de este área de transición hacia el fondo de la depresión, y a la gran capacidad erosiva de los sectores de cabecera, es de preveer que los abanicos aluviales desarrollados al pie de los relieves montañosos adquieran en un futuro no muy lejano una mayor extensión y un mayor grado de coalescencia, que provoquen la migración, por procesos de avulsión, de algunos cauces ligeramente encajados. La pendiente de estos conos de derrubios oscila entre 3,5 y 7 por ciento, según los casos, alcanzando desarrollos longitudinales especialmente importantes en el abanico de Nogalte (7 Kms) y en el de Purias (4,5 Kms). Entre ambos se extiende un sector prácticamente llano (pendiente de 0,1 a 0,6 por ciento), de difícil drenaje y suelos halomorfos.

Este sector semiendorreico no desagua al Guadalentín salvo cuando se produce el funcionamiento conjunto del sistema o de parte del mismo, con capacidad suficiente para simultanear ondas de crecida de cierta magnitud. Este semiendorreísmo superficial se detecta no sólo topográficamente sino también por la propia toponimia de algunos lugares: «El Salar» o «Los Salobres», situados en el sector de confluencia de las aguas procedentes esporádicamente de las ramblas de Nogalte y de Béjar, tienen este carácter, puesto además de manifiesto por la presencia de suelos altamente salinos y vegetación halófila.

En la base del relleno cuaternario, el carácter endorreico fue más acusado, pero, a pesar de ello, el área nunca funcionó como un medio lacustre o de aguas estancadas. El análisis de los cortes geoelectrónicos, completado con el de los sondeos mecánicos, no revelan en ningún caso la existencia de niveles evaporíticos importantes ni tampoco la presencia de capas ricas en lignito. La acumulación sucesiva de importantes aportes de material detrítico, dotado de capacidad de percolación suficiente para asimilar en su interior las aguas de escorrentía superficial, parece ser la causa principal de la ausencia de niveles límnicos y de la constitución de un sistema acuífero cuaternario, cuya máxima profundidad coincide con el primitivo eje endorreico.

La importante evolución de la morfología de drenaje y de sus facies asociadas, en el área de sedimentación cuaternaria, guarda gran relación con el aspecto «macrocefálico» de las cuencas en las que ésta se ha desarrollado (fig. 6). Estas cuencas están constituidas por inmensas cabeceras, cuyos terrenos, predominantemente filitas, conglomerados y areniscas, presentan un elevado grado de jerarquización de cauces (densidad de drenaje superior a 9 Kms/Km<sup>2</sup> –RUIZ GARCÍA, 1983–; número de cursos de primer y segundo orden en torno a 2.400 y 300 respectivamente –NAVARRO HERVÁS, 1985–), que contrasta con los tramos bajos, donde se verifica el relleno cuaternario. En estos últimos, los sucesivos cambios de facies sedimentarias de los sistemas de rambla dan muestra de las frecuentes migraciones experimentadas por su cauce, y de la desconexión remontante de diversos cauces primitivos respecto a otros de mayor orden, que los unirían con la Rambla de Viznaga. Apenas queda algún vestigio de estos

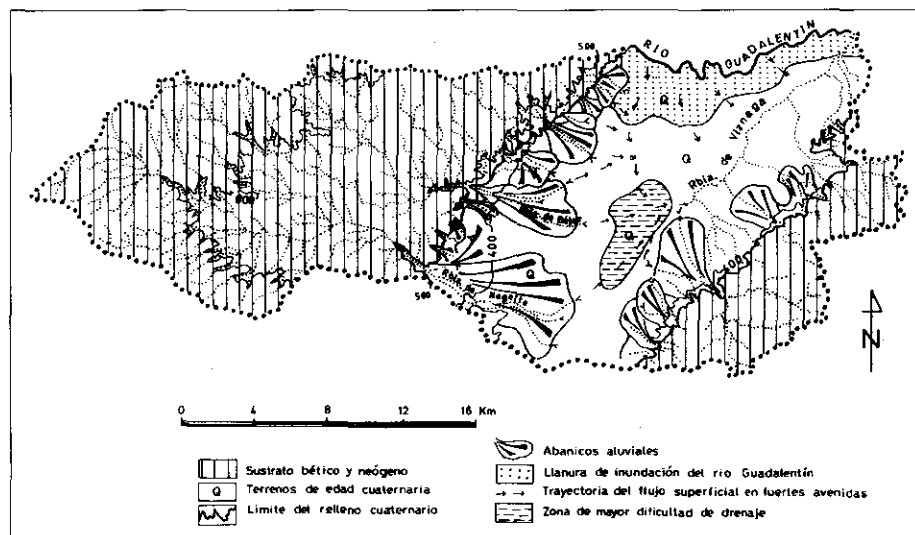


Fig. 6. Distribución actual de unidades hidrogeomorfológicas en el sistema de drenaje de Nogalte-Béjar-Viznaga

cauces intermedios, siendo muy probable que terminen por desaparecer si los procesos de relleno de la fosa continúan actuando al ritmo actual.

El dinamismo del flujo superficial y la extraordinaria capacidad erosiva que estas ramblas desarrollan en sus cabeceras terminan traducéndose, al penetrar en la Depresión Prelitoral, en un complejo sistema de acumulación, caracterizado por la yuxtaposición de facies sedimentarias de tipo proximal a distal. Esta disposición refleja en ocasiones la alternancia de montículos marginales de cauce, compuestos por material grueso –arenas y gravas–, y sectores de inundación formados por sedimentos de menor tamaño, interrumpidos por sucesivos lóbulos de derrame.

En el caso de los abanicos aluviales, éstos se caracterizan por cuerpos de perfil bastante convexo y amplias zonas de pie, que presentan sedimentos con una importante gradación de tamaños (material grueso en el ápice y cuerpo del abanico; gravillas y arenas en la zona interna del pie; granulometría fina y muy fina en el frente distal).

La sedimentación fluvial episódica es una característica presente en todo el relleno cuaternario. Las corrientes torrenciales tuvieron, en las primeras fases de dicho relleno, un papel decisivo en la formación de extensos abanicos aluviales, cuyo cuerpo central tenía una posición muy próxima a la actual. No obstante, algunas de estas unidades deposicionales han experimentado desde entonces una cierta migración, ligada a desplazamientos progresivos de corrientes generalmente poco confinadas en cauces. Así, la Rambla de Nogalte, al entrar en los terrenos cuaternarios, ha sufrido, al cabo de dicho período, un

desplazamiento hacia el S (entre 1 y 6 Kms según los puntos), tras el progresivo desarrollo de un amplio cono detrítico por su margen izquierdo y la menor competencia a la erosión de las margas del Tortoniense frente a sus propios aportes aluviales. En el mismo tramo, la Rambla de la Torrecilla y la de Béjar se han desviado hacia el S formando un ángulo de 25-30° con respecto a la trayectoria que tenían los primitivos colectores instalados en la base del Cuaternario. Finalmente puede constatarse que el antiguo eje colector correspondiente a la actual Rambla de Peña Rubia presentaba un mayor desarrollo longitudinal, llegando a prolongarse hasta la propia depresión de Chaparros.

## 6. CONCLUSIONES

La aplicación de sondeos eléctricos en esta zona del Alto Guadalentín ha contribuido a completar la información obtenida ya por sondeos mecánicos y a reconstruir la morfología de la base del relleno cuaternario. En la identificación de facies sedimentarias, las técnicas empleadas no han permitido establecer diferenciaciones precisas, pero sí han servido para reconocer los principales cambios laterales de facies y la discordancia del Cuaternario con los materiales béticos y miocenos.

En general, puede detectarse un fuerte componente estructural que condiciona la sedimentación cuaternaria, posibilitando una subsidencia diferencial en el conjunto de la fosa. El borde occidental de ésta es tectónicamente activo, generándose en torno a él las corrientes fluviales de más alta energía y los depósitos detríticos de mayor granulometría. Hacia el centro de la fosa, los materiales arcillosos se hacen más abundantes. Los sedimentos finos se encuentran igualmente representados en la parte oriental y septentrional, aunque esta vez, ello parece estar condicionado por la naturaleza litológica de los bordes más próximos, donde predominan los terrenos margosos. Otra conclusión que se deduce de los cortes analizados es la constatación de cambios laterales de facies bastante acusados mientras la sucesión vertical refleja una evolución en el tiempo gradual y poco violenta.

La morfología de la base del Cuaternario traduce respecto a la actual un mayor endorreísmo, concentrado en torno a un eje centrooriental formado por tres pequeñas depresiones cerradas. Por el NO parece existir una mayor contingencia a recibir aguas y sedimentos del primitivo río Guadalentín, pero, en cambio, por el NE el drenaje resulta mucho más problemático.

Por último, merece destacar la migración experimentada hacia el S de determinadas unidades deposicionales (particularmente abanicos aluviales) y de algunas trayectorias de flujo concentrado (25-30° de desviación en el caso de las Ramblas de la Torrecilla, Béjar y Nogalte), lo que pone una vez más de manifiesto el importante dinamismo hidrogeomorfológico que ha tenido este área durante el Cuaternario.

## BIBLIOGRAFÍA

- ENADIMSA (1988): *Campaña geofísica por el método eléctrico de resistividades para el mejor conocimiento del sistema acuífero Alto Guadalentín, Murcia, Informe interno.*
- GIL OLCINA, A. (1967): *El Campo de Lorca*, Tesis Doctoral, Univ. de Valencia, 771 pp.
- (1968): El régimen del río Guadalentín, *Cuadernos de Geografía*, 5, Univ. de Valencia, pp. 1-15.
- IBARGUEN SOLER, J.; RODRÍGUEZ ESTRELLA, T.; GARCÍA GARCÍA, R. P.; ARAGÓN RUEDA, R. (1989): *Medición del deslizamiento en la falla del Guadalentín (Murcia)*, Murcia.
- IGME (1974-75): *Prospección geofísica en el río Guadalentín (Lorca-Puerto Lumbreras)*, Murcia, Informe interno.
- NAVARRO HERVÁS, F. (1985): Morfoestructura y comportamiento hídrico de la Rambla de Nogalte, *IX Coloquio de Geografía*, T. I, Murcia, pp. 302-311.
- RODRÍGUEZ ESTRELLA, T. y ALMOGUERA LUCENA, J. (1986): La Neotectónica al NO de Lorca (Murcia) y su incidencia en el canal del Tránsito Tajo-Segura, *I Jornadas de estudio del fenómeno sísmico y su incidencia en la Ordenación del Territorio*. Murcia.
- RUÍZ GARCÍA, A. (1983): *Estructura y funcionamiento de las redes fluviales de la región de Murcia: El sistema de ramblas de Nogalte-Béjar-Viznaga*, Memoria de licenciatura (inédita), Univ. de Murcia, pp. 76-89; 91-106 y 112-122.

