



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

**INFORME DE GEOMORFOLOGÍA
HOJA N° 754 (MADRIGALEJO)**



SECRETARIA GENERAL DE LA ENERGIA Y RECURSOS MINERALES
MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

INDICE

Págs.

1.- FISIOGRAFÍA	- 1 -
2.- ANÁLISIS GEOMORFOLÓGICO	- 1 -
2.1.- ESTUDIO MORFOESTRUCTURAL	- 1 -
2.2.- ESTUDIO DEL MODELADO	- 3 -
3.- FORMACIONES SUPERFICIALES	- 7 -
4.- EVOLUCIÓN DINÁMICA (HISTORIA GEOMORFOLÓGICA)	- 8 -
5.- MORFOLOGÍA ACTUAL Y RECIENTE	- 10 -

1.- FISIOGRAFÍA

La Hoja se ubica en el eje de la cuenca alta del Guadiana, situada al Norte de la comarca de la Serena y al Sur de los relieves de Zorita.

El extremo SO de la misma es el lugar de confluencia de los ríos Guadiana y Zújar y de reunión, en una única llanura aluvial, de los ríos Rucas y Gargáligas con los anteriores.

Las extensas llanuras de inundación, que llegan a cubrir la tercera parte del área de estudio, se sitúan entre cotas de 250 en el punto más bajo y 275 m en diversas localidades situadas aguas arriba.

Por encima de este plano, se extiende un relieve de plataformas labradas sobre los depósitos terciarios que se escalonan hasta los 350 m de altitud.

Sobre el sustrato preordovícico una antigua llanura se eleva hasta los 404 m en Orellana La Vieja. Al Norte de esta localidad la falda occidental de la Sierra de Pela da lugar a la máxima cota de la Hoja: 600 m.

2.- ANÁLISIS GEOMORFOLÓGICO

La morfoestructura del área presenta rasgos bastante sencillos, aunque el modelado fluvial llega a enmascarar algunos de ellos.

2.1.- ESTUDIO MORFOESTRUCTURAL

Esta Hoja geológica, al aparecer cruzada por la cuenca del Guadiana, presenta la morfoestructura propia del relleno de dicha cuenca, así como de las estructuras de borde que la configuran. A lo anterior, se suman las características propias del zócalo aflorante al Norte y al Sur de esta cuenca y en diversos relieves residuales que, a modo de isleos, emergen sobre las llanuras aluviales.

El zócalo de los sectores suroriental y centro septentrional del área, aparece con un relieve alomado en el que los puntos más elevados enrasan al nivel de lo que debió de

ser la superficie fundamental SOLE SABARIS, (1952) y BIROT y SOLE, (1954). Término introducido por dichos autores en sus investigaciones sobre el Sistema Central y Meseta Norte. Esta misma superficie ya había sido designada en Extremadura, como penillanura extremeña HERNANDEZ PACHECO, (1947).

Aunque en el entorno de la Hoja se encuentra muy alterada por la incisión fluvial posterior, en el extremo SE puede reconocerse como un plano general que rodea la falda de la Sierra de Pela, donde aparece tapizada por diversas generaciones de glaciares y finalmente queda enterrada bajo los depósitos de la cuenca. En ésta, los datos de los sondeos recopilados muestran que se prolonga como un plano con pendiente dirigida hacia el borde norte de los depósitos terciarios. Al NO del río Rucas, reaparece en un umbral en el que dicha superficie de erosión, muy degradada e incidida, se prolonga por la comarca de Zorita hasta el escarpe de la Sierra de Montánchez-Las Villuercas.

La disposición anterior corresponde a una semifosa con un borde sur atectónico y un borde norte que podría corresponder con el viejo accidente tardihercínico, reactivado en el alpino y situado bajo la llanura aluvial del río Rucas. De esta manera, el límite norte de la cuenca coincidiría con dicho accidente, en tanto que su límite sur viene a representar el actual borde de exhumación del zócalo bajo la cobertera.

Los relieves que se elevan sobre las llanuras aluviales del extremo SO, vienen a ser equivalentes a todos los relieves cuarcíticos del Macizo Hespérico y que normalmente se elevan entre 200 y 300 m sobre la superficie fundamental. Dado que en este lugar la cima de la Sierra de Rena, por ejemplo, se sitúa a unos 160 m sobre la llanura aluvial, la superficie fundamental debe encontrarse a unos 100 m bajo dicha llanura, suponiendo que dichas cumbres no hayan experimentado un rebajamiento importante.

Los sedimentos blandos que rellenan la cuenca (arcosas y arcillas de la Formación Madrigalejo), presentan niveles de gravas cuarcíticas, que al ser exhumadas por la incisión fluvial, configuran plataformas o superficies estructurales, en las que pueden observarse algunos débiles basculamientos que atestiguan una cierta movilidad de la cuenca posterior al depósito de dichos niveles. Estos se distribuyen en tres niveles

escalonados, con descenso desde el Este hacia el Oeste, tanto al lado Norte como al Sur del río Gargáligas.

2.2.- ESTUDIO DEL MODELADO

Sobre la morfoestructura anterior se han elaborado diversas unidades geomorfológicas, en su mayoría de origen fluvial y poligénico.

Formas estructurales

La mayor parte de las formas con este origen son las derivadas de la morfoestructura de la cuenca.

Las superficies o plataformas estructurales presentan una notable extensión, especialmente sobre las facies arcósicas, donde los niveles de gravas que las producen son más abundantes. Dichas plataformas tienen un desarrollo areal limitado y lateralmente desaparecen, y en su lugar suele desarrollarse otra plataforma de gravas, a distinto nivel. Dicha disposición hace pensar en antiguas terrazas fluviales, encajadas sobre la serie arcósica, que posiblemente fueron cubiertas por sedimentos más recientes para ser exhumadas en tiempos recientes por el encajamiento de la red hidrográfica. Durante este proceso, algunas de ellas presentan indicios de retrabajamiento fluvial reciente, especialmente sobre las plataformas más bajas, de forma que ha podido producirse una superposición de depósitos recientes sobre un depósito y una morfología anterior semejante. Tal es el caso de la llanura que se extiende en torno a Zurbarán.

Cuando no es así, estas superficies son fácilmente distinguibles de una terraza reciente, ya que aparecen degradadas (superficie estructural degradada) e incluso débilmente basculadas, en cuyo caso se ha representado su buzamiento.

Algunos de sus bordes dan lugar a escarpes característicos de sedimentos subhorizontales.

Sobre los niveles cuarcíticos de la Sierra de Pela y de Rena, se pueden identificar líneas de cresta en capas subverticales y en series monoclinales.

Sobre los relieves del ángulo SO de la Hoja se identifican algunas fallas con desplazamiento en la horizontal de las capas cuarcíticas. En algunas plataformas estructurales del Terciario, la fotointerpretación muestra líneas que pueden corresponder a fracturas sin desplazamiento.

Formas fluviales

Como ya se ha indicado, las llanuras de inundación ocupan hasta una tercera parte de la superficie de la Hoja y aparecen constituidas por limos y arcillas de decantación muy fértiles para el cultivo. En ellas se encajan diversos cauces o lechos menores, que en ocasiones se prolongan, aguas arriba y fuera ya de la llanura como fondos de valle.

Algunos de dichos canales aparecen abandonados o bien anastomosados entre porciones de la llanura aluvial en la que son reconocibles cicatrices de acreción lateral.

Los conos de deyección sólo aparecen representados en el borde oeste de la zona de estudio, donde se extienden hacia la Hoja contigua de Navalvillar de Pela, así como en la desembocadura de algunos tributarios, por la izquierda, del río Gargáligas.

La forma fluvial más antigua y producida por depósito es el nivel de terraza baja situado a sólo 5 m sobre el río Ruecas y entre 10 y 20 m en la confluencia del Ruecas con el Gargáligas.

Las formas fluviales erosivas más frecuentes son las líneas de incisión (thalwegs) y las divisorias de aguas o culminaciones en interfluvios, que en el borde occidental de la hoja aparecen como culminaciones en interfluvios poco definidos.

La arroyada en regueros cambiantes corresponde a una leve incisión lineal producida sobre llanuras con cierta pendiente y todavía inundables. Tal es el caso de los glaciares actuales, terraza baja y llanura de inundación del extremo Norte del río Ruecas.

Por último, dentro del lecho menor de los cursos principales, el canal de estiaje suele realizar una erosión lateral que produce socavación y un escarpe del borde de la llanura o de la terraza colindante.

Formas poligénicas

Más características de las áreas de zócalo, cuya morfología ha experimentado una lenta evolución; por ello predominan en el ángulo SE del área.

En este sector se han diferenciado hasta tres niveles, muy próximos entre sí en cuanto a su distancia vertical. Su definición se basa no tanto en su escasa representación dentro de la Hoja, como en su mayor desarrollo en la hoja contigua de Navalvillar de Pela.

La más alta y antigua (S1) corresponde a una única y pequeña hombrera situada a unos 500 m en la ladera de la Sierra de Pela, donde el zócalo cuarcítico aparece fuertemente rubefactado.

En la Loma del Jaroso, en Orellana La Vieja y al Oeste de esta localidad, puede identificarse un nivel de aplanamiento resultante de un retoque y retrabajamiento de la superficie anterior, ya que puede presentar todavía una cierta rubefacción o bien haber sido desprovista de ella. Por ello se designa como S1'. Se sitúa entre cotas de 420 y 380 m.

En el resto de la Hoja sólo se ha podido identificar otro aplanamiento (S₂) con pendiente dirigida hacia los cauces, descendiendo desde los 360 hasta los 320 m en el borde septentrional de la Hoja. Sobre esta superficie se conserva lo que debe corresponder a las "raíces" de la alteración ocre y su génesis parece estar relacionada con el encajamiento reciente de la red.

Entre las formas poligénicas producidas por depósito destaca la existencia de cuatro generaciones de glaciares junto con un último episodio de glaciares recientes actuales, que todavía son funcionales y enlazan con las llanuras aluviales o bien con los fondos de valle.

La primera generación de glacis sólo aparece representada dentro de la Hoja por un único afloramiento, constituido por un debris de fango rojo con cantos y bloques cuarcíticos rubefactados, que por su cota (480 m) y coloración puede relacionarse con la hombrera de la superficie S1, identificada a sólo medio kilómetro al Sur.

La segunda generación corresponde al techo de piedemonte, glacis extenso (G_2), que orla el relieve residual de la Sierra de Pela. Se trata de un delgado canturral cuarcítico que corona un tramo limo-arcilloso de unos pocos metros de espesor y coloración ocre, que a su vez cubre un zócalo pizarroso con una alteración ocre característica.

Por debajo de este plano se encaja otra generación de glacis (G_3) que presentan tonalidades rojizas (menos intensas que la rubefacción asociada al glacis (G_1)).

Cerca del eje de los valles actuales se sitúan los puntos más bajos de otra generación de glacis (G_4), con coloraciones más claras.

Extensas áreas del interior de la cuenca terciaria aparecen con morfología de pendientes variables y no regularizadas y cubiertas por depósitos considerados de origen aluvial-coluvial.

Formas de ladera

Alcanzan su máximo desarrollo cubriendo, como coluviones, las laderas regularizadas de los relieves cuarcíticos de las Sierras de Pela y Rena, así como algunos escarpes producidos por las superficies estructurales de los sedimentos terciarios.

Formas eólicas

Tan sólo se trata de un delgado (102 m) recubrimiento de limos y arenas, con este origen, que cubren el terciario arcósico del ángulo SO de la Hoja y que se extiende con mayor desarrollo hacia la zona de Villanueva de Serena.

Formas lacustres

Sobre los materiales terciarios y especialmente sobre las mesetas de las superficies estructurales labradas sobre las capas de gravas, existen diversas lagunas estacionales, en su mayoría desecadas para su uso agrícola.

Formas antrópicas

Todas las obras realizadas para el plan Badajoz han supuesto una notable modificación de la morfología, hidrografía e incluso de la distribución de los núcleos de población y de las vías de comunicación. El gran canal de Orellana y diversos canales secundarios, han dado lugar a importantes movimientos de tierras.

Sobre las llanuras de inundación la intrincada red de acequias y las zanjales de drenaje, han transformado antiguas zonas montañosas en vegas muy productivas.

Existen numerosas explotaciones de graneros sobre estas mismas llanuras, especialmente en la zona de confluencia de los ríos Guadiana y Zújar.

3.- FORMACIONES SUPERFICIALES

Las formaciones superficiales debidas a depósito han sido relacionadas en los apartados anteriores con las unidades geomorfológicas correspondientes. Su composición y espesor también aparecen descritos en el capítulo de Estratigrafía. Por ello, en este apartado se describen solamente las formaciones superficiales producidas por alteración.

Las alteritas diferenciadas en la zona de estudio se restringen a las ferruginizaciones y carbonataciones del Mioceno inferior y a la alteración caolínica del Mioceno superior-Plioceno.

Las primeras se detectan como una rubefacción del zócalo o bien como delgados niveles de encostramiento por carbonato, presentes en el ángulo suroccidental de la Hoja, a cotas elevadas de algunas pequeñas elevaciones que aparecen coronadas por gravas rojizas de cantos cuarcíticos. Estos depósitos aparecen a una altura similar a la del nivel de gravas

más alto y situado ya sobre las arcillas de la Formación de Madrigalejo, corroborando así la interpretación, ya apuntada anteriormente, según la cual, las mesas estructurales de la Cuenca del Guadiana corresponden a depósitos fluviales del Mioceno inferior.

La segunda alteración (alterita ocre) produce una transformación más intensa de la roca, con caolinización y lixiviación hasta una profundidad superior a los 10 m. Se extiende fundamentalmente bajo la superficie del glacis G₂ situado en el lado occidental de la Sierra de Pela.

4.- EVOLUCIÓN DINÁMICA (HISTORIA GEOMORFOLÓGICA)

La evolución geomorfológica del área de estudio se inscribe dentro de la evolución general del Macizo Hespérico en tiempos alpinos.

Dicha evolución se inició durante el Mesozoico con el desarrollo de una superficie de erosión (superficie inicial), de la cual sólo perdura lo que se designa como nivel de cumbres.

Sobre dicha superficie se produjo un importante perfil de alteración de varias decenas de metros de espesor, bajo un clima tropical. Sin embargo, las capas cuarcíticas no experimentaron cambios mineralógicos importantes, de forma que, ya durante el Mesozoico, la alterita de los materiales pizarrosos y grauváquicos fue progresivamente erosionada a la par que en profundidad continuó el avance del frente de alteración. De esta manera las capas cuarcíticas no alteradas y resistentes a la erosión comenzaron a destacar sobre el relieve (nivel de cumbres) en tanto que la superficie fundamental proseguía su encajamiento, hasta configurarse los relieves apalachianos tan característicos de algunos sectores del Macizo Hespérico GARCIA ABAD y MARTIN SERRANO, (1980).

Esta superficie encajada -esencialmente sobre el Complejo Esquisto Grauváquico- fue designada como superficie fundamental en la Meseta Norte SOLE SABARIS, (1952); BIROT, (1952) y SOLE SABARIS, (1954) y como penillanura extremeña en la Meseta Sur (HERNANDEZ PACHECO, 1974). Con los movimientos alpinos fue desnivelada y basculada en distintos bloques tectónicos, generándose las distintas cuencas terciarias del Macizo Hespérico.

En la Hoja de Madrigalejo este basculamiento se produjo hacia el NNO hasta las fallas del borde Norte de la Cuenca del Guadiana.

Las tectofacies, en abanicos asociados a fallas activas, y los materiales terrígenos procedentes del desmantelamiento paulatino de la alterita fundamental en la superficie basculada, fueron rellenando la semifosa y cubriendo sectores cada vez más meridionales de dicha superficie, en muchos casos ya desprovista de la alterita fundamental.

En la cuenca baja del Guadiana y a falta de dataciones, dichos depósitos han sido asignados al Neógeno. En la cuenca alta, cuyos afloramientos llegan a cubrir 3/4 de la Hoja, tampoco existen dataciones. No obstante, y si se tiene en cuenta por un lado que la alteración roja, característica del Mioceno inferior, afecta a la Formación Madrigalejo, y por otro, que existen canales y depósitos afines con dicha alterita y como canales erosivos sobre la misma formación, puede pensarse que la edad de dicha Formación no sobrepasará el Mioceno inferior.

La etapa roja representa un período en el que se instaló un sistema fluvial, seguramente con régimen torrencial en clima cálido, que creó hombreras o escalones junto a los relieves residuales que enlazarían, mediante una pendiente regularizada, con la superficie fundamental del zócalo exhumado, o ya en vías de exhumación por dicho sistema fluvial. Hasta el escarpe del borde Norte de la Cuenca del Guadiana, la escorrentía debió de producirse a favor de la pendiente resultante del basculamiento anterior, es decir del SSE hacia el NNO.

Este proceso puede reconstruirse con gran claridad, especialmente en esta Hoja, donde las gravas cuarcíticas con matriz arcillosa roja se distribuyen en tres niveles de paleoterrazas, levemente encajadas desde el Este hacia el Oeste, situadas sobre los interfluvios actuales que separan los ríos Rucas, Gargáligas y Guadiana.

Observando la disposición en planta de este sistema de paleoterrazas, se deduce el drenaje de un curso fluvial dirigido hacia el NNO hasta el accidente del río Rucas.

La actividad simultánea de esta estructura, con hundimiento del bloque de la cuenca, provocó la migración lateral de dicho curso hacia el OSO y las terrazas escalonadas ya descritas.

En el ángulo NE de la Hoja y al menos al nivel de la paleoterraza más alta, debía de confluír otro paleozoico, similar al Ruedas actual, con dirección longitudinal al borde norte de la cuenca.

Por ello, la meseta o paleoterraza más alta corresponde a un conglomerado polimíctico, con numerosos clastos de pizarra, tomados de la tectofacies de dicho borde de cuenca, tal como aflora junto a la localidad de Madrigalejo.

Movimientos posteriores en relación con estos accidentes, produjeron leves basculamientos de las terrazas más altas e incluso variaciones en el nivel de base regional, ya que los glaciares y abanicos del ciclo ocre pudieron enterrar, al menos en parte, el dispositivo anterior hasta el momento (Pleistoceno inferior), en el que la red hidrográfica atlántica capturó de nuevo este sector, encajándose con sucesivas etapas de regularización de sus vertientes. Así se configuraron tres generaciones de glaciares G_3 , G_4 y glaciares actuales. Estos últimos enlazando ya con las extensas llanuras de inundación.

5.- MORFOLOGÍA ACTUAL Y RECIENTE

La Hoja de Madrigalejo presenta una morfología debida principalmente al encajamiento y desarrollo de un importante sistema fluvial, ya que en ella confluyen los ríos Ruedas, Gargáligas, Guadiana y Zújar. Sin embargo, también participan en el paisaje formas heredadas, y en algunos casos, exhumadas tras el desmantelamiento de la parte alta de la serie terciaria. Tal es el caso de los relieves residuales de la Sierra de Rena, del Aceuchal y Tamborrio, así como de las superficies estructurales correspondientes a la exhumación del sistema fluvial del Mioceno inferior.

Recientemente, las extensas llanuras aluviales han dejado de funcionar como llanuras de inundación, tanto por la disminución de las precipitaciones, como las obras hidráulicas y canalizaciones para el regadío. Todas estas obras han alterado notablemente la morfología actual de la cuenca incidiendo en el funcionamiento normal de lo que fueron canales encajados en la llanura, fondos de valle como colectores de la escorrentía, huellas de arroyada difusa sobre glaciares y llanuras, etc.