

Resumen fisiográfico y geológico de la Serranía de Cuenca

por

Félix Cabañas Ruesgas

(Presentado en la sesión de Naturales de 15 de diciembre de 1948 por el Académico numerario Excmo. Sr. D. Eduardo Hernández Pacheco).

INTRODUCCIÓN

Definición.—Se ha llamado así, tradicionalmente, el accidentado país que corresponde a la mitad oriental de la provincia de Cuenca. En contra de lo que parece indicar su nombre, no está formada por un conjunto de *sierras*, es decir, elevaciones terminadas en una cresta dentada, sino que consiste en una reunión de mesetas, más o menos horizontales, cuya primitiva superficie ha sido fragmentada por valles muy encajados en multitud de muelas aisladas. A esta red de hoces se debe la complicada topografía del país, que por su tectónica sería de un relieve muy sencillo.

Extensión.—La comarca así definida ocupa, como acaba de decirse, la mitad oriental de la provincia de Cuenca, aunque en realidad se continúan las mismas características, en sus grandes rasgos, sobre una comarca mucho mayor, dentro ya de las provincias de Guadalajara y Teruel. Nosotros reduciremos nuestro estudio al país comprendido entre la Alcarria, los Montes Universales y Albarra-cín, la sierra de Mira y la Mancha. Más concretamente, estos límites son: por el Norte, el curso del Tajo; por el Este, este mismo río y los Montes Universales; por el Sur, la sierra de Mira, y por el Oeste, una línea de dirección Noroeste-Sureste que pasa por Cuenca.

DESCRIPCIÓN FISIOGRÁFICA

Rasgos generales.—Ya hemos anticipado, al definirla, cuáles son los rasgos fundamentales de la serranía de Cuenca.

La llanura manchega es interrumpida al Este de un modo brusco, por un escarpe que se eleva casi verticalmente, pasándose con rapidez de los 950 ó 1.000

metros de altitud de la llanura inferior, a más de 1.100 metros al Este de dicho escarpe, al cual puede considerarse como el límite occidental de la serranía, atravesando toda la provincia con dirección NO.-SE.

Al Este de dicho accidente se extiende una gran meseta caliza de relieve y características muy uniformes. Al norte de la capital la meseta comienza más al este, y entre ella y el borde de la serranía, que aquí corresponde a la sierra de Bascuñana, se extienden unos llanos situados a nivel inferior al de la meseta serrana, pero superior al de la llanura manchega. Dichos llanos, más o menos accidentados por redondeadas colinas, están formados por materiales detríticos, arcillas areniscas, conglomerados y margas yesíferas.

Los ríos que circulan por la meseta citada, van extraordinariamente encajados, sobre todo al acercarse al borde occidental, el cual es tajado por hoces profundas hasta alcanzar el nivel del llano inferior. Estos ríos, que fragmentan de un modo total la meseta serrana, atravesándola de Este a Oeste, son el Júcar, el Escabas, el Guadiela con el Cuervo y el Tajo.

La meseta de la serranía es fundamentalmente caliza, y en ella se presentan fenómenos cársticos (1), en ocasiones muy desarrollados, como las Torcas de Los Palancares.

Dicha comarca se continúa hacia el Norte hasta alcanzar el Tajo, sin más accidente de importancia que la depresión triásica de las lagunas del Tobar. Hacia el Este, termina bruscamente la meseta a la latitud de Cuenca (Buenache, Valdecabras) por un rápido desnivel, cayendo en aquella dirección. En otros puntos, esta terminación oriental de la meseta no es tan marcada.

Vienen a continuación las sierras de Valdemeca y de Tragacete. Entre éstas y el borde oriental de la meseta descrita va un surco de dirección NO.-SE., seguido por las cabeceras de los ríos Cuervo, al N., y Guadazaón, al S., y un tramo de dirección N.-S. del alto Júcar, en el centro.

La sierra de Valdemeca termina al Este en un colosal acantilado, al pie del cual circula el Júcar, que corre aquí de SE. a NO. Al este de la sierra de Tragacete va el Alto Tajo, de dirección SE.-NO., también separando dicha sierra de la de Albarracín y los Montes Universales.

El país presenta un aspecto extraordinariamente pintoresco, a lo que contribuyen armoniosamente lo accidentado del relieve, con colosales formas en hueco (cañones, hoces, torcas), enormes paredones cortados a pico, los inmensos bosques de pinos que lo cubren y las azuladas aguas de sus ríos y bellísimos

(1) Creo mejor emplear esta palabra, de *Carso*, denominación italiana de aquel país, en lugar de «kárstico», de *Kárst*, denominación alemana, más extraña en su fonética y en su ortografía a nuestro idioma.

Por otra parte no hay ninguna preferencia de Karst sobre Carso, ya que ninguna de las dos es la designación auténtica, la autóctona, la cual es intrascrible no sólo al castellano, sino a cualquier otro idioma no eslavo.

embalses, artificiales, contruídos sobre el Tajo y Júcar y sus afluentes, o naturales, como el de Uña o los del Tobar. Todo ello unido a un clima de veranos secos y frescos, hace al país merecedor de un mayor interés turístico por parte de los amantes de la naturaleza. Este turismo, en la actualidad, sólo se dirige, esporádicamente, a determinados lugares donde se presentan «curiosas» formas del terreno, como Las Torcas de Los Palancares, la Ciudad Encantada o las hoces del Júcar y el Huécar, en la capital, con sus famosas Casas Colgadas.

Orografía.—La posición de la serranía de Cuenca dentro de la orografía peninsular es la siguiente:

Los pliegues que dieron origen al Sistema Ibérico, abriéronse en abanico al montar sobre la penillanura paleozoica, pues mientras que su progresión fué detenida en el Norte por el antiguo pilar de la cordillera Central, nada detenía este avance en el Sur.

La «varilla» más oriental de este abanico se inicia con las Parameras de Molina y la Menera, que se continúan con los Montes Universales y la sierra de Albarracín. Al oeste de éstos se formó la ancha alineación de la *serranía de Cuenca*, de la que es una rama desprendida aún más al oeste de la sierra de Bascuñana. Todavía más al Oeste se encuentra la sierra de Altomira, cuya alineación, prolongada idealmente, coincide con las anteriores a la altura de Sigüenza; esta sierra no forma parte, desde luego, del conjunto de la serranía.

Aunque hayan sido ya descritas a grandes rasgos las características orográficas de la serranía, indicaremos aquí la toponimia usada:

El borde de la serranía, entre Priego y Cuenca, correspondiente a un anticlinal calizo, es lo que se llama *sierra de Bascuñana*. El acantilado que cae sobre la orilla izquierda del Tajo en el tramo N.-S. de éste corresponde a la *sierra de Tragacete*, con el *cerro de S. Felipe*, la más alta cumbre de la serranía (1.834 metros). Al sur de esta sierra viene la *de Valdemeca*, divisoria del alto Júcar y el Guadazaón. La divisoria del Júcar medio y el Escabas es la *sierra Canales*. La meseta caliza que contiene las famosas Torcas, y que forma la divisoria del Júcar medio y el Guadazaón, recibe el nombre de *Los Palancares*. Al sur de la sierra de Valdemeca, y entre los ríos Laguna y Guadazaón, destaca una alineación, un abombamiento, en el que se encuentran *La Mucla* y la *Cabeza de Don Pedro*, al norte de Cañete.

Más al Sur, y limitando la serranía propiamente dicha, se encuentra la *sierra de Mira*, con *Pico Ranera*, divisoria entre los ríos Cabriel y Guadaquivar, la cual por necesidades del dibujo queda fuera del bloque-diagrama adjunto, dentro del cual se señalan todos los relieves que acaban de ser citados.

Hidrografía.—Dos cuencas se reparten las aguas de la serranía: la del *Tajo* y la del *Júcar*.

El alto Tajo y todos sus afluentes llevan en su recorrido por la serranía la

dirección SE.-NO., que cambian bruscamente al ir a salir de aquélla, por la de Este-Oeste. Inmediatamente de alcanzar el borde de la serranía toman la dirección NE.-SO., para ir confluyendo unos en otros. Entre estos ríos están el Gallo y el Cabrilla, que llegan al Tajo por la derecha y tienen su curso fuera de la zona a estudiar, y el *Guadiela-Cuervo*, y el *Escabas*, con el *Trabaque*, que afluyen por la izquierda.

Nace el *Júcar* al este de la sierra de Valdemeca, marchando al principio del SE. al NO. Se dobla después para bordear dicha sierra, pero antes recibe al *Chorreras*, que viene con la misma dirección, aunque en sentido contrario, es decir, de NO. a SE. Continúa el *Júcar* en esta última dirección un cierto trecho al oeste de la sierra de Valdemeca, tomando después la de Este a Oeste, para atravesar la meseta caliza de la serranía, y al llegar al borde occidental de ésta cambia aquella dirección por la de N.-S., saliendo por una profunda hoz a la llanura manchega, por la que camina al principio de NE. a SO. paralelamente a los ríos de la cuenca alta del Guadiana, hasta que entre Valverde y Honrubia tuerce definitivamente hacia el Mediterráneo.

Pequeños y sin importancia son los afluentes del *Júcar*, por la derecha. El primero que recibe por su izquierda es el *Huécar*, que se desarrolla por completo dentro de la meseta serrana, marchando de E. a O., según la inclinación general del país; el valle es al principio muy amplio, pero después, para alcanzar el nivel del valle del *Júcar*, ha de encajarse en una profunda hoz. El otro afluente de importancia es el *Cabriel*, del cual únicamente la parte alta se desarrolla dentro de la serranía, con sus afluentes *Laguna* y *Guadazaón*, por la derecha, y *Moya* y *Narboneta*, con el *Castillejos*, por la izquierda. La dirección de estos ríos al principio de su curso es la de NNE.-SSO., casi perpendicular a la del alto *Júcar* y alto Tajo y sus afluentes, lo que indica una evolución distinta a la de aquéllos. Sin embargo, antes de salir de la serranía toman aquella dirección con sentido NO.-SE.

Para completar la descripción hidrográfica de la región, hay que añadir que además de los ríos superficiales descritos es muy intensa la circulación subterránea, siendo muy numerosos los manantiales, algunos de enorme caudal, verdaderas *resurgencias*. Un relieve cársico, aunque sea de carácter muy elemental, sólo se da en aquellos lugares donde se reúnen las apropiadas circunstancias. Tal sucede en Los Palancares, en los que el terreno está formando un amplio sinclinal, en cuya charnela se reúnen las aguas filtradas. Sobre ese eje se produjeron las Torcas y allí se encuentra también la interesante Nava de Reillo, cuyo origen es quizá el mismo de las Torcas.

A una erosión cársica responde además la existencia de numerosas *simas*, *pozos* y *cavernas*, algunas de gran tamaño y profundidad, e inexploradas, y los *lapiaces*, en las superficies calizas superiores cretácicas y jurásicas.

Se comprende que estos ríos, que recorren un país tan marcadamente calizo, han de ir cargados de sales cálcicas, principalmente en la forma soluble de bi-

carbonato. Al circular estas arguas por ambiente en que la presión parcial correspondiente al CO_2 , es pequeña, el bicarbonato se descompone, dando anhídrido carbónico, que se desprende, y carbonato, que por ser insoluble, precipita. Así se originan los depósitos de *toba* que, en menor o mayor cantidad, se encuentran siempre en los cauces de los ríos serranos. Dichos depósitos pueden llegar a cerrar estos cauces, si se trata de arroyos o ríos pequeños, originando embalses naturales, como el famoso de Uña, e incluso rellenar éstos después de formados, como está sucediendo con las actuales lagunas del Tobar, restos de otras más numerosas y más extensas.

El régimen de estos ríos se caracteriza por no tener un estiaje de verano muy acentuado, al menos dentro de la Serranía, debido a las considerables reservas subterráneas, cuya cuenca de recepción es enorme, que los alimentan. Sin embargo, su régimen no es regular, porque las crecidas, tanto en la cuenca del Tajo como en la del Júcar, son muy grandes, presentándose éstas en las épocas de lluvia, otoño y primavera, acentuadas estas últimas por el derretimiento de las nieves, acumuladas durante el invierno en gran cantidad. Resulta de un gran interés el poder retener estas aguas, sobre todo en la cuenca del Júcar, que es intensamente aprovechado para el riego al circular por la plana levantina, donde, además, son posibles inundaciones capaces de causar daños inmensos. Las cerradas dentro de la Serranía son buenas y numerosas, tanto para el Tajo como para el Júcar y sus afluentes serranos, aunque ha de hacerse un cuidadoso estudio geológico previo cuando estas cerradas tienen lugar en calizas.

ESTRATIGRAFÍA Y TECTÓNICA

Los terrenos que forman la serranía son fundamentalmente secundarios, como es lo general para todo el borde oriental de la Meseta.

La facies de la mayor parte de estos terrenos no es propicia a la fosilización, y en general no abundan los restos orgánicos, por lo que el reconocimiento de un piso puede hacerse muy difícil. La exacta cronología de estos terrenos es en ocasiones muy discutida.

Describiremos brevemente, con su situación y características, cada uno de los períodos reconocidos en este país, citando de paso los rasgos tectónicos que presentan.

Paleozoico

Silúrico.—Forman estos terrenos la alineación montañosa de Albarracín, al margen de la serranía. Don Clemente Sáenz ha descrito como silúrica la mancha de pizarras y cuarcitas de Boniches, consideradas hasta entonces como devónicas.

Devónico.—Se presenta en tres localidades del sur de la serranía: Higueruelas, Garaballa y el arroyo de Castillejos. Sólo en la primera encontráronse fósiles, típicos del Devónico inferior; los otros emplazamientos se refieren al mismo período por semejanza de facies. Las rocas son calizas cristalinas, areniscas, cuarcitas y filadíos, estos dos últimos alternando repetidamente entre sí. Todas estas rocas son de formación marina, y están intensamente plegadas con una dirección media, que se acerca a la NO.-SE., es decir, según los plegamientos hercynianos.

Dichos islotes pertenecen indudablemente a una formación continua, enlazándose entre sí subterráneamente y aflorando sólo en el fondo de vallonadas. (Véase el bloque-diagrama, en el ángulo SE. de éste.) Constituyen todos ellos núcleos anticlinales.

Carbonífero.—Se encuentra en la localidad del arroyo de Castillejos sobre el Devónico. Está formado por pudingas, areniscas y pizarras carbonosas, discordantes con los estratos devónicos; la dirección es, según Cortázar, la de Este 20° Norte a Oeste 20° Sur.

S e c u n d a r i o

Triásico.—Ocupa ininterrumpidamente gran extensión en el O. y S. de la serranía, aflorando, además, en el N. en islotes aislados. Sus estratos están siempre plegados, siendo la dirección más frecuente, en opinión de Cortázar, la de N. 20° O.-S. 20° E.

El *Bunter* presenta un nivel de pudingas de cantos silíceos en Boniches, Garaballa y el arroyo de Castillejos. Viene a continuación un gran espesor de areniscas rojas típicas, las cuales forman protuberancias alargadas en el sur de la serranía, mientras que en el centro forman casi siempre mesas más o menos horizontales cortadas por acantilados, que corresponden a fallas, al pie de las cuales se encuentran las *margas irisadas*, en contacto anormal con las areniscas. Tal es el caso de la sierra de Valdemeca, en la que las areniscas se levantan en la ladera Oeste, con un buzamiento inicial de 30°, que va disminuyendo hasta quedar casi horizontales en la cumbre; ésta queda cortada bruscamente al Este, según la orientación ya citada de N. 20° O.-S. 20° E., coincidiendo con una gran falla.

El *Muschelkalk* está formado por margas y calizas dolomíticas absolutamente concordantes con las areniscas. La erosión diferencial hace destacar estas calizas, formando acantilados que bordean las elevaciones areniscosas del *Bunter* (O. de la sierra de Valdemeca, arroyo de Castillejos), o forman su cobertera (sierra de Mira).

El *Keuper* es muy característico, estando formado por margas irisadas con yesos rojos y depósitos salinos. Suelen estar muy plegadas, siendo la dirección

más frecuente la ya citada NNO.-SSE. Su extensión es menor que la de los dos pisos anteriores, apareciendo principalmente en bandas estrechas a lo largo de los ríos o en pequeñas ventanas tectónicas; la primera disposición es más frecuente en el sur de la serranía; la segunda, en el Norte. Se presenta en el valle del Tobar, en el del alto Júcar, bordeando la sierra de Valdemeca, en el valle del Laguna, desde Salvacañete hasta Boniches, y, por último, en el del Cabriel hasta Enguñados y Minglanilla, y en el barranco de los Castillejos.

Jurásico.—Los terrenos de este período forman una ancha banda ininterrumpida, orientada de NO. a SE., es decir, paralelamente a la banda cretácica, y que va desde más allá del Tajo hasta la sierra de Valdemeca, a la que rodea totalmente, continuando después por el Este a la derecha del Cabriel, y por el Oeste hasta la Cabeza de Don Pedro. El valle del río Escabas, intercalado en la banda cretácica, que describiremos a continuación, es también jurásico.

Consisten estos terrenos en un gran banco de calizas grises muy regularmente estratificadas, en lechos muy finos, y que se conocen generalmente con la denominación de «librerías». Estas calizas dan escarpes como las del Muchel y por la misma razón. A ellas suelen añadirse margas, a veces fosilíferas. Cuando las calizas forman la superficie del terreno, van cubiertas constantemente por una capa de arcilla roja de decalcificación.

Cretácico.—Aunque ha sido citado el *Wealdense* (lignitos de Uña), la base de esta formación corresponde generalmente a unas areniscas de espesor muy variable, silíceas y de color rosado, y que corresponden al *Albense*. Sobre estas areniscas van margas, a veces con fósiles, coronando el conjunto un gran espesor de calizas. Estas últimas son de composición muy variada, habiendo algunas más resistentes que forman altos acantilados en las hoces del Júcar. Entre estas calizas hay unas silíceas, más resistentes que las demás, por lo que sobresalen en forma de cornisa o ceja en lo alto de aquellos acantilados. Cuando estas mismas calizas forman la superficie del terreno, son cortadas en bloques por la erosión; las paredes de estos bloques son al principio verticales, pero después la erosión fluvial e incluso quizá la denudación meteórica hace destacar las capas correspondientes a la caliza silícea en forma de cornisa, resultando las conocidas rocas en seta de la Ciudad Encantada (Valdecabras).

Los afloramientos cretácicos son apreciablemente paralelos a los del Jurásico. Ambos terrenos forman frecuentemente, sobre todo en el norte de la región, mesetas o páramos, en los que, sin transición, se pasa insensiblemente de las calizas jurásicas a las cretácicas y viceversa. La concordancia entre ambos terrenos es perfecta o casi perfecta, siendo ambas formaciones horizontales o casi horizontales en general.

Aparece el Cretácico en las divisorias entre el Júcar y el alto Tajo (Sierra de Tragacete y Montes Universales) y en las partes altas del Cabriel y del La-

guna. Corresponden estas alturas a mesetas, formadas casi exclusivamente por calizas jurásicas y cretácicas, poco inclinadas, en las que es absorbida y retenida la mayor parte de las aguas que precipitan en esta zona, tanto en forma de lluvia como de nieve, ésta última muy abundante todos los inviernos. Estas aguas brotan después en potentes resurgencias, de las que nacen en todas direcciones los mayores ríos de la Serranía (Tajo, Júcar, Cabriel y Guadalaviar)).

Todo el frente oeste de la Serranía corresponde a una ancha banda cretácica que corre del NE. al SE., sólo interrumpida por afloramientos jurásicos a lo largo de los ríos Tajo, Guadiza y Escabas. Esta banda corresponde al acantilado y a la meseta caliza del oeste de la serranía que hemos descrito al tratar de los *Rasgos fisiográficos generales* de ésta. Los estratos que forman esta meseta son casi horizontales, y únicamente se levantan un poco hacia el Este, con buzamiento hacia el SO. La plataforma estructural cretácica termina entonces bruscamente o bien se continúa con las calizas jurásicas. El borde occidental consiste en un pliegue monoclinal o flexión, al cual sigue un sinclinal enterrado por los sedimentos terciarios.

Vuelve a aflorar el Cretácico en la sierra de Bascuñana, que consiste en un anticlinal cuyo eje, ondulado según un plano vertical, coincide siempre con la línea de crestas de dicha sierra.

Otro anticlinal se repite más al Oeste, en la interesante alineación de la sierra de Altomira, con características propias, es decir, que no debe incluirse en el sistema montañoso de la serranía.

Dentro de la banda cretácica descrita se encuentran en el norte de la provincia algunos depósitos terciarios, que describimos a continuación.

Terciario.—Estas manchas terciarias intercaladas en el Cretácico son las del Recuenco, Santa Cristina, Poyatos-Fuertescusa y lo que Cortázar llamó el «Campichuelo de Ribatajada», entre Cuenca al Sur y el Escabas al Norte.

El Terciario de Fuertescusa va en lo alto de colinas cretácicas, demostrando ser un resto de formaciones más extensas. Las demás manchas corresponden a depresiones.

Las rocas, posiblemente de edad *paleogena*, son, sobre todo, pudingas y maciños. Solamente al norte del Campichuelo de Ribatajada aparecen arcillas y margas yesosas (seguramente *oligocenas*), en las que se entierran algunos arroyos, con lo que se explica la formación de torcas como la que apareció bruscamente en Fresneda de la Sierra en el año 1927.

En todo el borde occidental de la serranía se encuentran las areniscas y conglomerados descritos en contacto con las calizas cretácicas y concordantes con ellas, es decir, buzando hacia el SO. Por ir a continuación del Cretácico y en concordancia con él, es indudable que pertenecen al *Paleogeno*, como hemos dicho, siendo seguramente oligocenos.

Más al Oeste, estos terrenos aparecen cubiertos por margas yesíferas, que po-

drían ser las mismas de Ribatajada, y, por tanto, oligocenas, o bien iguales a las que, mucho más al Oeste, aparecen bajo la caliza de los páramos, y que en ese caso pertenecerían al Vindoboniense.

Cuaternario.—Tiene poca importancia dentro de la serranía, pues los cauces, muy encajados, no depositan aluviones, ocupando éstos exclusivamente el lecho de avenidas. Tienen, en cambio, un gran interés los depósitos tobáceos, que a veces alcanzan gran espesor, como sucede en el Júcar, en las cercanías de Uña.

En el Júcar, al salir de la Serranía, siete kilómetros al Norte de la capital se presenta un conglomerado de cantos silíceos con cemento calizo que correspondería a una terraza.

Son también terrenos recientes los que forman el suelo de las grandes torcas o navas, como la interesante Nava de Reñlo.

Hay que señalar que algunos de los depósitos, considerados hasta ahora como cuaternarios dentro de la serranía, son quizá de edad pliocena.

OROGENIA

La orogenia de la serranía, si puede ser complicada en detalle, es, en cambio, muy sencilla, al menos para su parte más occidental, en rasgos generales, que son los que hemos descrito para los estratos de cada período.

El Paleozoico aparece intensamente plegado, como ya vimos, presentando estos pliegues una orientación media que se acerca a la NO.-SE., más o menos paralelos a los afloramientos de la sierra de Albarracín, y que es la dirección general de los pliegues *hercínianos* en nuestra Patria.

El Triás resultó afectado por un plegamiento ocurrido antes de sedimentarse los estratos jurásicos, pues es evidente su discordancia con éstos; corresponderían estos trastornos al movimiento *paleokimmérico*. Dicho movimiento dió lugar a dos alineaciones, una de dirección NNO.-SSE., la más importante, y que aparece en el norte y centro de la serranía, y otra orientada de ONO. a ESE. en el sur. Como el Triás constituye en realidad la base de la estructura orogénica de la serranía, es posible que a esta diferencia tectónica se deba la diferenciación morfológica del sur de la serranía con el resto de ella.

Con el movimiento paleokimmérico tuvo lugar una transgresión, por la que se pasa del régimen continental del Keuper al marino del Lías.

Los restantes sedimentos, desde el Lías inferior al Oligoceno son concordantes, lo que indica una gran tranquilidad orogénica durante tan largo período. Las facies corresponden a un régimen marino, interrumpido por pulsaciones regresivas en el Jurásico, las cuales se repiten en el comienzo del Cretácico (¿facies Wealdense?); el mayor avance marino del Secundario tendría lugar en el Cretácico superior.

Ya desde el comienzo del Terciario cesa el régimen marino, levantándose sobre las aguas pequeñas islas. Este levantamiento coincide con la sedimentación de un conglomerado de base. Tiene lugar a continuación el *plegamiento alpino*, que afecta, concordantemente, a todo el enorme paquete de terrenos que van desde el Liásico hasta el Paleogeno. Como este movimiento alcanza, al parecer, al Mioceno inferior, pero no al Mioceno medio, correspondería a las fases *pirenaicas*, *sábrica* y quizá *estábrica*.

Sigue, durante el Mioceno medio y superior, una intensa fase erosiva que excava el actual relieve, y cuyos sedimentos se depositan fuera de la serranía, lo que indica que ésta se encontraba más elevada que las comarcas limítrofes.

Al terminar el Terciario, la decompresión que sigue a los plegamientos ocurridos durante aquel período fractura el país, dando lugar a que los pliegues más acentuados, principalmente los pliegues-falla o flexiones, que son tan frecuentes en la serranía, se estiren y rompan, dando lugar a grandes fallas, las cuales llevan generalmente la dirección NO.-SE. de los pliegues. Además de esta dirección media general hay que señalar un posible pliegue-falla o falla transversal, es decir, perpendicular a dicha dirección. Su labio superior coincidiría, en parte al menos, con la sierra de Canales, a cuyo pie circula el Júcar al atravesar la meseta serrana.

EVOLUCIÓN GEOLÓGICA Y MORFOLOGÍA

Los sedimentos secundarios y paleógenos cubrieron todo el borde oriental de la penillanura hespérica paleozoica. El país quedó así convertido, hacia la mitad del Terciario, en una gran llanura de acarreo, con una red fluvial indecisa y sin valles señalados.

Al llegar los movimientos alpinos, grandes pliegues avanzan desde el Este. Estos pliegues afectan, en grandes rasgos, y prescindiendo de detalles, a una disposición en gradería. Ascendiendo de Oeste a Este, el primer escalón de esta gradería correspondería a lo que hoy es el borde cretácico de la serranía; el escalón siguiente coincidiría con los actuales afloramientos triásicos alineados con la sierra de Valdemeca; el último escalón, el más alto, estaría sobre la alineación de los actuales afloramientos paleozoicos de la sierra de Albarracín. Desde aquí la escalinata descendería hacia el Este, aunque según un esquema mucho más complicado. Puede observarse cómo dichas alineaciones convergen hacia el Norte, por lo que puede suponerse que aquellos escalones tenderían a reunirse en un accidente único, hacia el NE. de la provincia de Guadalajara.

La altura de cada escalón era mayor por el Norte que por el Sur, pues allí los estratos fueron más intensamente comprimidos contra el batolito granítico de lo que es actualmente el Sistema Central, y que ya entonces constituía un importante pilar en relieve, dentro del macizo hespérico. Por esta misma razón,

los pliegues fueron detenidos en el Norte y avanzaron más hacia el Oeste por el Sur, justificándose así la disposición en abanico de estos pliegues, tal como ya la hemos descrito.

Al formarse este relieve, la erosión fluvial le atacó intensamente durante el Mioceno medio y superior, descarnando y arrastrando los materiales paleógenos, que posiblemente cubrían en gran parte los actuales afloramientos secundarios de la serranía.

Los ríos que saliesen de este macizo, en unión de los procedentes del Guadarrama, entonces rejuvenecido, marcharían hacia el SO. a una cuenca única, hasta que ésta fué colmatada con los materiales detríticos finos del Mioceno medio, época en que estos fenómenos tendrían lugar. Como toda la meseta basculó entonces al Oeste el desagüe de esa cuenca se haría en esa dirección, posiblemente sobre el actual valle medio del Guadiana hacia las depresiones «Augustana» y «Sereniana», de Hernández-Pacheco (E), cuyo relleno fué más posterior.

La decompresión que sigue a los movimientos terciario da origen a fallas a lo largo de los escalones mencionados, principalmente en los dos últimos, y al mismo tiempo tiene lugar un brusco rehundimiento de la ya antigua fosa del Tajo. Las plataformas entre cada uno de aquellos escalones se hunden, tendiendo a igualar su altura; sin embargo, ésta se mantiene creciente hacia el Norte y hacia el Este. En la parte Norte de estos macizos, por ser mayor la altura, era también más intensa la acción erosiva remontante de los ríos, tanto por el Este, de los que iban a la depresión ibérica, como por el Oeste, de los que iban a la cuenca Tajo-Guadiana. Como al mismo tiempo el macizo tiene aquí menor desarrollo transversal, es decir, es más estrecho, la divisoria, atacada desde ambas vertientes, fué rápidamente alcanzada y rebajada, formándose allí collados y valles transversales con una altura menor de la que el macizo tenía más al Sur. A este resultado contribuye un brusco descenso del nivel de base casi al pie del primer escalón, y precisamente en su parte más septentrional; nos referimos al ya citado rehundimiento de la fosa del Tajo.

A lo largo de las fallas mencionadas se establecieron valles longitudinales, en los que las aguas correrían, al principio, de NO. a SE. Pero estos valles fueron decapitados por aquella depresión transversal, desaguando por ella, para lo cual invirtieron la dirección de su curso, que a partir de entonces fué de SE. a NO. Es decir, que durante algún tiempo la serranía de Cuenca desaguó hacia aquella depresión sobre los actuales valles altos del Tajuña y del Henares, en donde pueden encontrarse a veces depósitos de cantos rodados del Mioceno superior o Plioceno inferior. Materiales de esta época rellenan parcialmente aquella cuenca transversal.

Se produce después en el Plioceno medio un nuevo rehundimiento de la fosa madrileña, pero de menor extensión superficial, restringido al borde meridional de la antigua fosa, lo que pudiera llamarse «subfosa de Toledo». Prevalece entonces, sobre la de los demás ríos, la acción erosiva remontante del afluente más

meridional de esta fosa, el que había de ser el actual Tajo, el cual, por sí mismo o por sus afluentes, cortó uno a uno, sucesivamente, todos aquellos ríos seranos paralelos, los cuales dejaron de verter en la cuenca Tajuña-Henares para hacerlo, según valles consecuentes, sobre el Tajo.

Quizá entonces, con este rejuvenecimiento de la subfosa del Tajo, tuvo lugar la separación definitiva de las cuencas del Tajo y del Guadiana. De esta última seguirían formando parte durante algún tiempo todavía el Júcar y sus afluentes manchegos. Sólo más adelante, cuando la erosión remontante de la vertiente mediterránea alcanzó la Mancha albaceteña fué capturado el Júcar y su cauce, que seguiría hacia el actual del Rus (afluente del Guadiana), se dobló hacia Levante, cortando el ángulo SE. de la Meseta en un profundo valle. El tramo del Júcar a través de la meseta de la Serranía, en dirección Este a Oeste, tendría un origen semejante al de los tramos similares de los afluentes del Tajo, es decir, que se debería al avance hacia el interior del macizo de la cabecera de un río que corría por la llanura inferior, avance que estaría aquí facilitado por la presencia de otro pliegue-falla perpendicular a los ya descritos; esto es, transversal a la dirección general de los plegamientos que formaron la Serranía.

La formación de la «subfosa de Toledo» determinó la aparición de un nuevo nivel de base local dentro de la ya rellenada fosa madrileña, con lo cual los sedimentos miocenos fueron arrasados durante el Plioceno medio y superior. A este arrasamiento correspondería el nivel postpontiense de los páramos o alcóres de la Alcarria. Nivel M_2 de Schwenzer [13].

Continuando este arrasamiento con predominio erosivo del Tajo sobre el Tajuña y el Henares, como ya dijimos, la penillanura postpontiense fué tajada durante el Plioceno superior hasta formarse los más altos niveles de las terrazas del Henares o de los alrededores de Madrid, con los consiguientes depósitos de tal edad.

Al ser descarnada la llanura entre la fosa madrileña y la serranía, son puestos al descubierto los sedimentos paleógenos y cretácicos de la sierra de Altomira, que hasta entonces había estado totalmente enterrada por los sedimentos neógenos. Dicha sierra y su cobertura son tajadas por valles epigénicos, es decir, producidos por ríos que habían estado circulando por la llanura superior, y que se encajaron en ella al descender su nivel de base en Aranjuez o Toledo. Tal es el caso de los meandros encajados con que el Tajo y el Guadiza atraviesan el citado anticlinal cretácico en la sierra de Buendía.

También epigénicamente es cortada la sierra de Bascañana por el río Trabaque, afluente de Escabas. Los sedimentos terciarios que forman el llano de Ribatajada estarían al final del Mioceno a igual nivel que la meseta central de la Serranía, como lo prueba el que dichos sedimentos se hallen sobre esta meseta en Fuertescusa. Al elevarse la Serranía en bloque se elevaron con ella dichos sedimentos terciarios. La diferencia de nivel entre el macizo serrano y la llanu-

ra manchega hizo que la erosión en el borde de aquél, la sierra de Bascuñana, fuese muy intensa y los ríos que, como el Trabaque, caían por él, se encajasen rápidamente. La cuenca terciaria intercalada en el Cretácico, por ser de materiales más deleznales, fué rebajada en seguida a un nivel inferior al de la sierra de Bascuñana y la meseta caliza que la encuadran. Sólo algunas colinas quedaron a altura igual a la de los sedimentos cretácicos, e incluso, aisladamente, por encima de éstos, como las colinas de Fuertescusa.

RESUMEN

Al oeste de la serranía destaca como elemento morfológico una meseta de calizas, cretácicas al Oeste y jurásicas al Este, que coincide en gran parte con una plataforma estructural. En ella se han encajado profundamente ríos que la cortan en mesetas aisladas. Donde mejor se conserva esta meseta como tal plataforma estructural es en Los Palancares, al este de la capital.

Dicha plataforma tiene una suave pendiente general hacia el Oeste, terminando en esta dirección por un descenso brusco de un pliegue en rodilla. El límite oriental corresponde a otro pliegue en rodilla, totalmente descarnado por la erosión. Al pie del pliegue-falla circularon ríos longitudinales, los cuales excavaron un surco casi continuo que separa la meseta caliza de las sierras orientales. La plataforma estructural queda así limitada al Este por una típica «cuesta monoclinal». La ladera occidental de aquel valle longitudinal corresponde al flanco del pliegue monoclinal, cuya parte más elevada está constituida actualmente por la sierra de Tragacete, los Montes Universales y la cuerda sobre la que se encuentra la Cabeza de Don Pedro. De este pliegue se individualiza, por falla, la sierra de Valdemeca, en la cual la erosión ha hecho desaparecer la cobertera caliza, cretácica y jurásica, que se conserva en Tragacete y los Montes Universales. Al pie de la falla de la sierra de Valdemeca, es decir, al este de ella, el alto Júcar formó un valle que separa esta sierra de los Montes Universales.

Los ríos que circulaban por los llanos terciarios, principalmente aquellos que circulaban por la fosa del Tajo, avanzaron sus cabeceras hacia la serranía, excavando ésta y rellenando aquélla. Cuando estas cabeceras llegaron al interior de la serranía, la erosión remontante continuó a lo largo de alineaciones longitudinales prefijadas por la tectónica. Queda así explicado el cambio de dirección de estos ríos, que van primero de SE. a NO. y luego de NE. a SO.

El típico encajamiento de los ríos conquenses se debe a las características litológicas y a la tectónica del país.

Para los ríos de la mitad norte de la serranía, el casi continuo proceso de hundimiento de la fosa del Tajo, nivel de base de estos ríos, produjo un paulatino e ininterrumpido descenso del cauce de éstos, sin que una detención en este progresivo fenómeno diese lugar a un predominio de la erosión lateral con ensan-

chamamiento de los valles. Quizá el detenido análisis de sus perfiles ha de enseñarnos cómo fué realizándose este proceso de ahondamiento de los cauces.

La conservación del encajamiento se debe fundamentalmente a la constitución litológica de la comarca. Las calizas (tanto jurásicas como cretácicas, o las del Muschel, aunque éstas tienen mucho menor papel), o las areniscas del Rodeno, son compactas y coherentes, es decir, que no se desmoronan; y la erosión fluvial se realiza por eso de modo fundamental en la vertical y no lateralmente. Se crean así las hoces que pueden parecer, por la aspereza de sus formas, de origen reciente, aunque en realidad comenzarían a constituirse, por lo menos, desde el Terciario medio.

A la formación de hoces contribuiría eficazmente una red fluvial cársica preexistente; se formaría una hoz a lo largo del curso de un río subterráneo por hundimiento del techo de una caverna. Tal circunstancia me ha parecido observar en el río Cuervo, aguas arriba de Solán de Cabras, donde he creído ver los restos de un puente natural, como el tan conocido de la garganta del Rummel, en Argelia.

Existen, además, curiosas formas locales de erosión, como las Torcas y la Ciudad Encantada, cuyo conocimiento, en su génesis y desarrollo, puede proporcionar quizá datos fundamentales para el conocimiento de la morfología de la Serranía. Sin embargo, su descripción y estudio detenido no pueden hacerse en este trabajo preliminar, que ha de ser sintético y abarcar los aspectos más generales de la geomorfología del país.

Madrid. Noviembre de 1948.

*Laboratorios de Geografía Física.
Universidad Central.*

BIBLIOGRAFÍA

- 1.—VERNEUIL Y COLLOMB: *Coup d'oeil sur la constitution geologique de plusieurs provinces de l'Espagne*. «Bull. Soc. Géol. France», 2.^a serie, T. X, pág. 61. París, 1852.
- 2.—JACQUOT: *Esquisse geologique de la serranía de Cuenca*. «Anns. des Mines», 6.^a serie, T. IV, pág. 391.—París, 1866.
- 3.—CORTÁZAR: *Memoria de la Comisión del Mapa Geológico. Provincia de Cuenca*.—Madrid, 1875.
- 4.—ROYO Y GÓMEZ: *Excursión geológica por las provincias de Guadalajara y Cuenca*. «Bol. R. Soc. Esp. H. N.», T. XVII, pág. 506.—1917.
- 5.—ROYO Y GÓMEZ: *La sierra de Altonira y sus relaciones con la submeseta del Tajo*. Trabajos del Museo Nac. Cs. Ntrs., Serie Geol., núm. 27.—Madrid, 1920.
- 6.—JIMÉNEZ DE AGUILAR: *Las Torcas de Cuenca*. «Bol. R. Soc. H. N.», T. XVII, página 400.—Madrid, 1917.
- 7.—HERNÁNDEZ-PACHECO (F.): *Características geográfico-geológicas del territorio del Alto Tajo*. Publicaciones de la Soc. Geográf. Nacional.—1933.

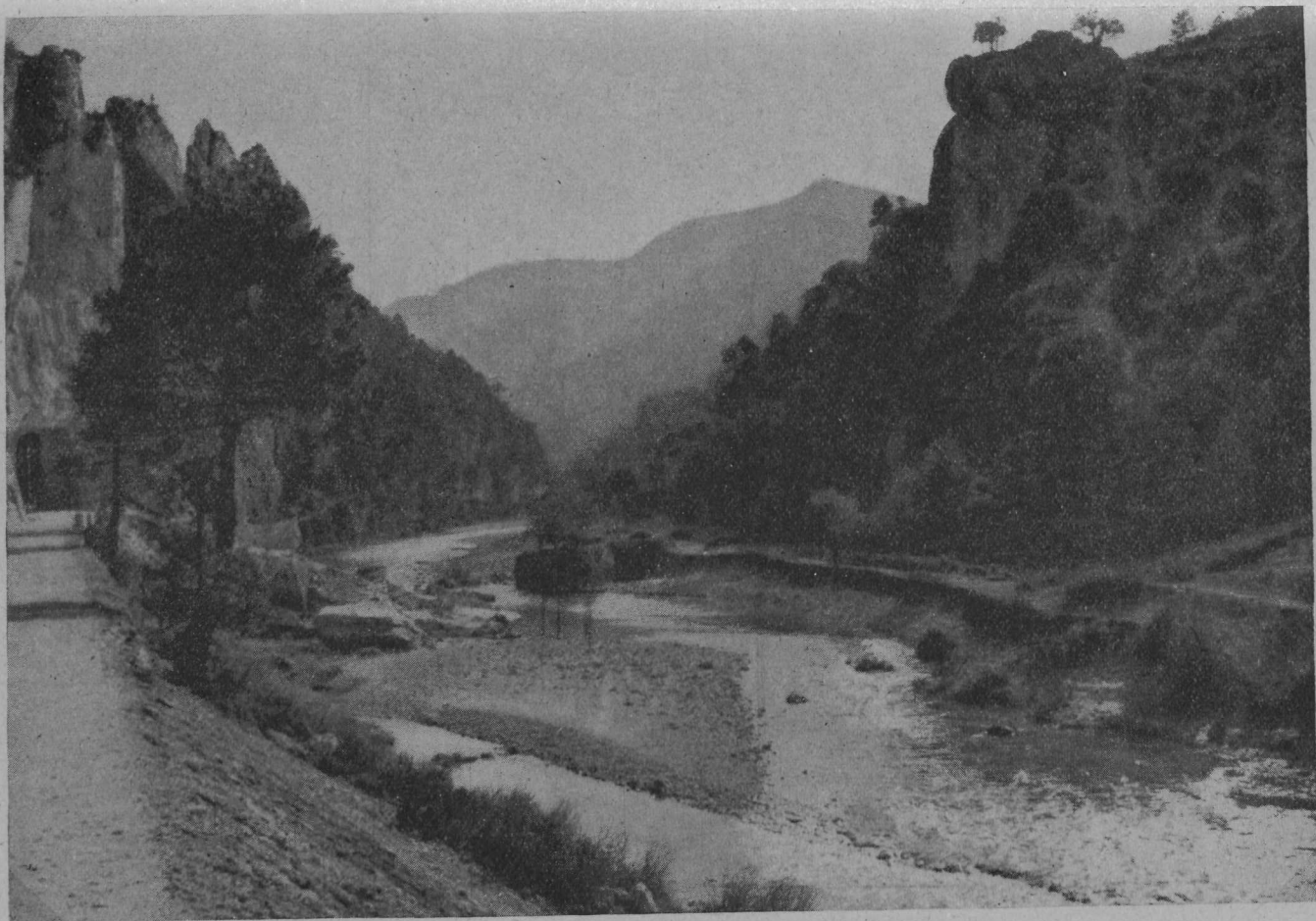
- 8.—SÁENZ (Clemente): *El pantano de la Toba y la estratigrafía de la serranía de Cuenca*. «Rev. Obras Públicas», núm. 2.408.—Madrid, julio 1924
- 9.—SÁENZ (Clemente): *Datos para la diferenciación de la mancha paleozoica del alto Gabriel*. «Bol. R. S. Voc. H. N.», T. XLII, pág. 489.—Madrid, 1944.
- 10.—SÁENZ (Clemente): *El origen de las torcas de los Palancares (Cuenca) y su relación con un fenómeno hidrogeológico notable*. «Bol. R. Soc. H. N.», tomo XLIX, pág. 113.—Madrid, 1946.
- 11.—LAUTENSACHS: *Excursión morfológica de Cuenca a la Ciudad Encantada*. «Bol. Soc. Geográf. Nac.», T. LXXII, pág. 67.—Madrid, 1932.
- 12.—RÍOS, ALMELA Y GARRIDO: *Reconocimiento geológico de una parte de las provincias de Cuenca y Guadalajara*. «Bol. R. Soc. H. N.», T. XLII, página 107 y pág. 263.—Madrid, 1944.
- 13.—SCHWENZNER (J.): *Zur Morphologie des Zentralspanischen Hochlandes*.—Stuttgart, 1937.—Traducción manuscrita del doctor Carlos Vidal Boix.
- 14.—MASACHS ALAVÉDRA: *Régimen hidrográfico de los derrames fluviales del nudo de los Montes Universales*. «Miscelánea Almera».—Barcelona, 1948.
- 15.—BIRUT (P.).—*Sur la morphologie de la Sierra del Guadarrama Occidentale*. «Ann. de Geographie», núm. 259.
- 16.—VIDAL BOIX (C.).—*La edad de la superficie de erosión de Toledo y el problema de sus Montes-islas*.—Madrid, 1944.
- 17.—SCHRÖDER (E.).—*Zona limítrofe del Guadarrama y las cadenas Hispéricas*. Traducción de M. San Miguel de la Cámara. «Publicaciones extranjeras sobre Geología de España», T. IV.
- 18.—HANNE (C.).—*La cadena celtibérica al Este de la línea Cuenca-Teruel-Alfambra*. Traducción de S. Miguel de la Cámara. «Publicaciones extranjeras sobre Geología de España», T. II.
- 19.—HANNE (C.).—*Investigaciones estratigráficas y tectónicas en las provincias de Teruel, Castellón y Tarragona*. Traducción de S. Miguel de la Cámara. «Publicaciones extranjeras sobre Geología de España», T. II.



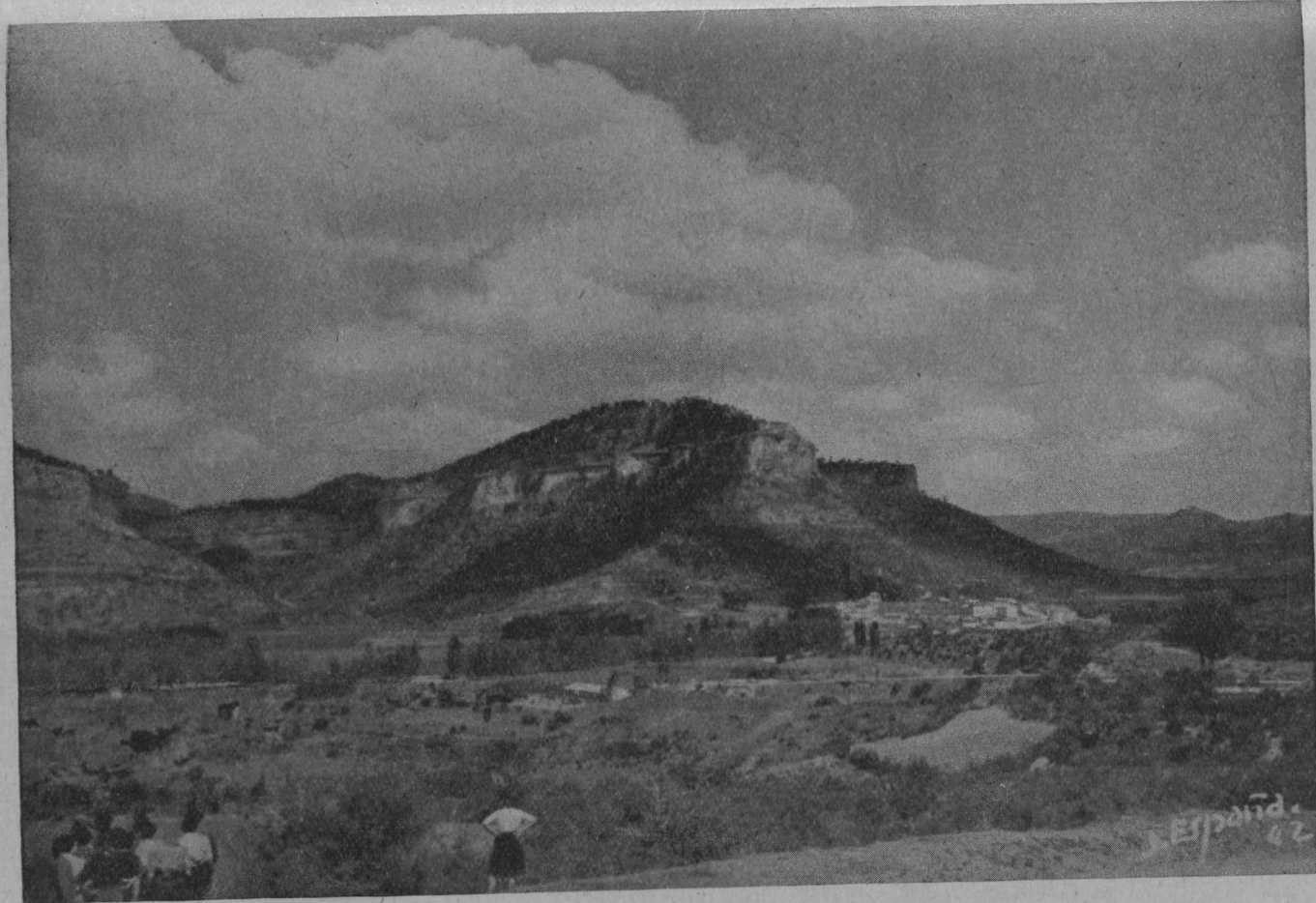
Fot. 1.—Uno de los mayores manantiales de la Serranía. Manantial de El Campillo (Zaorejas, Guadalajara). El escarpe por donde caen las aguas está formado casi exclusivamente por materiales tobáceos.



Fot. 2.—Embalse de Santa Cristina, en el río Guadiela. Las rocas que forman la cerrada son calizas, como puede reconocerse, por su típico aspecto, en la fotografía. La construcción del embalse fué posible porque un detenido estudio geológico previo descubrió que estas rocas están respaldadas por unas margas impermeables.



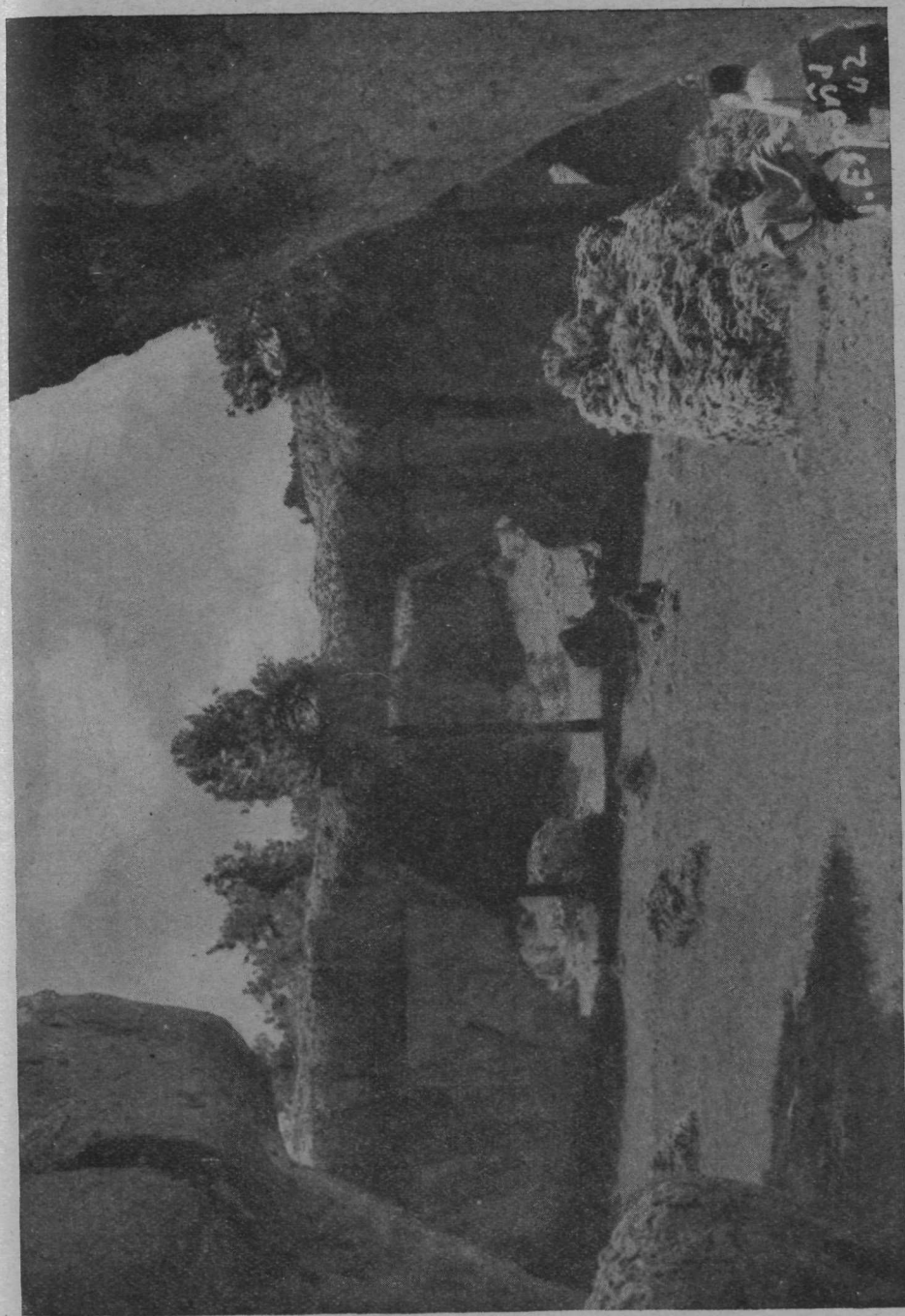
Fot. 3.—Cañón del Escabas, en las proximidades de Fuerteescusa. Estratos cretácicos casi verticales a consecuencia de un pronunciado pliegue en rodilla.



Fot. 4.—«Rincón de Uña». El cerro es la Muela de la Madera, en cuyas laderas se presenta el corte natural más completo del Secundario de la Serranía. La alineación de chopos señala el contorno de la famosa laguna, sólo visible en parte en la fotografía.



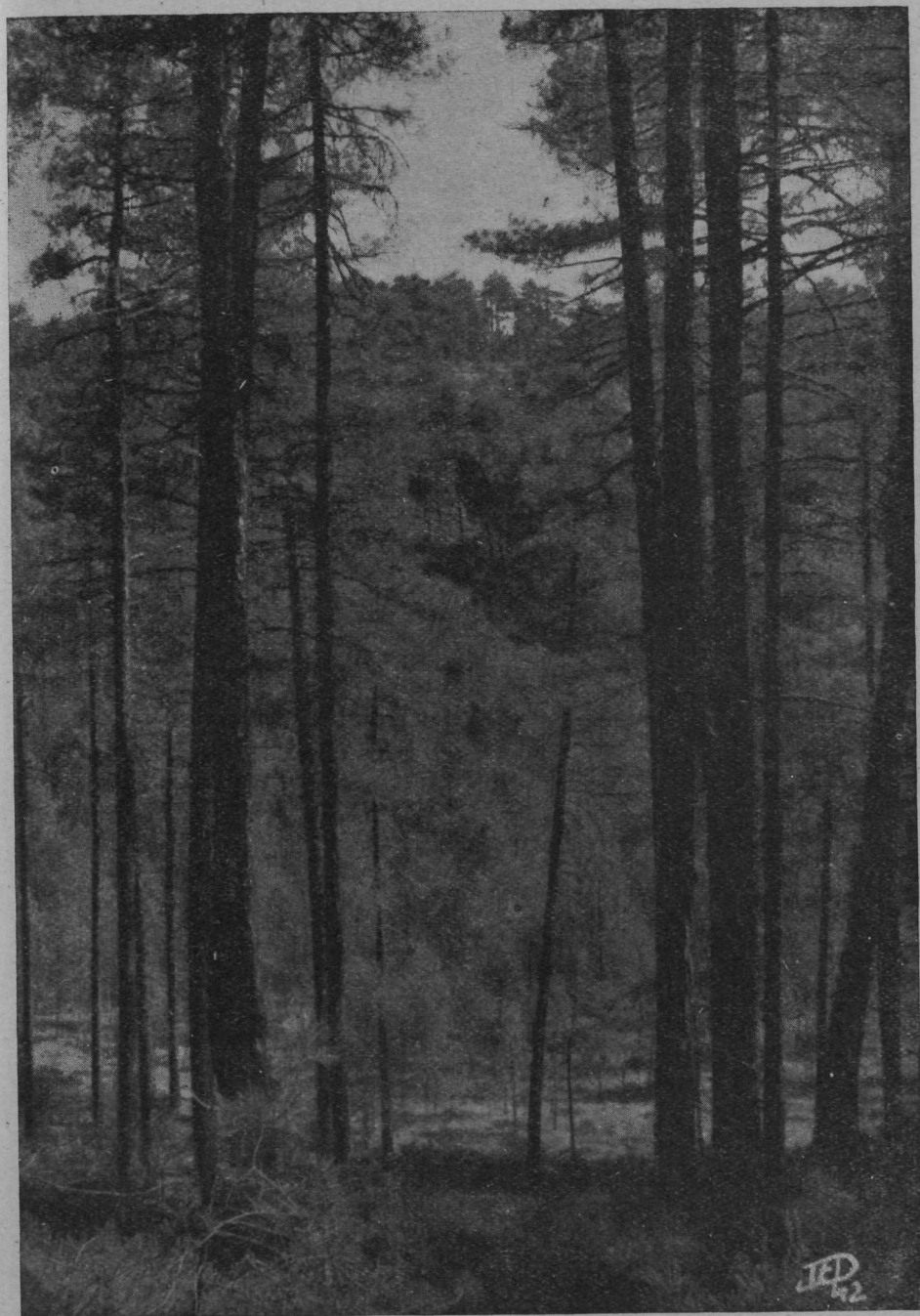
Fot. 5.—Un típico aspecto de la Ciudad Encantada.



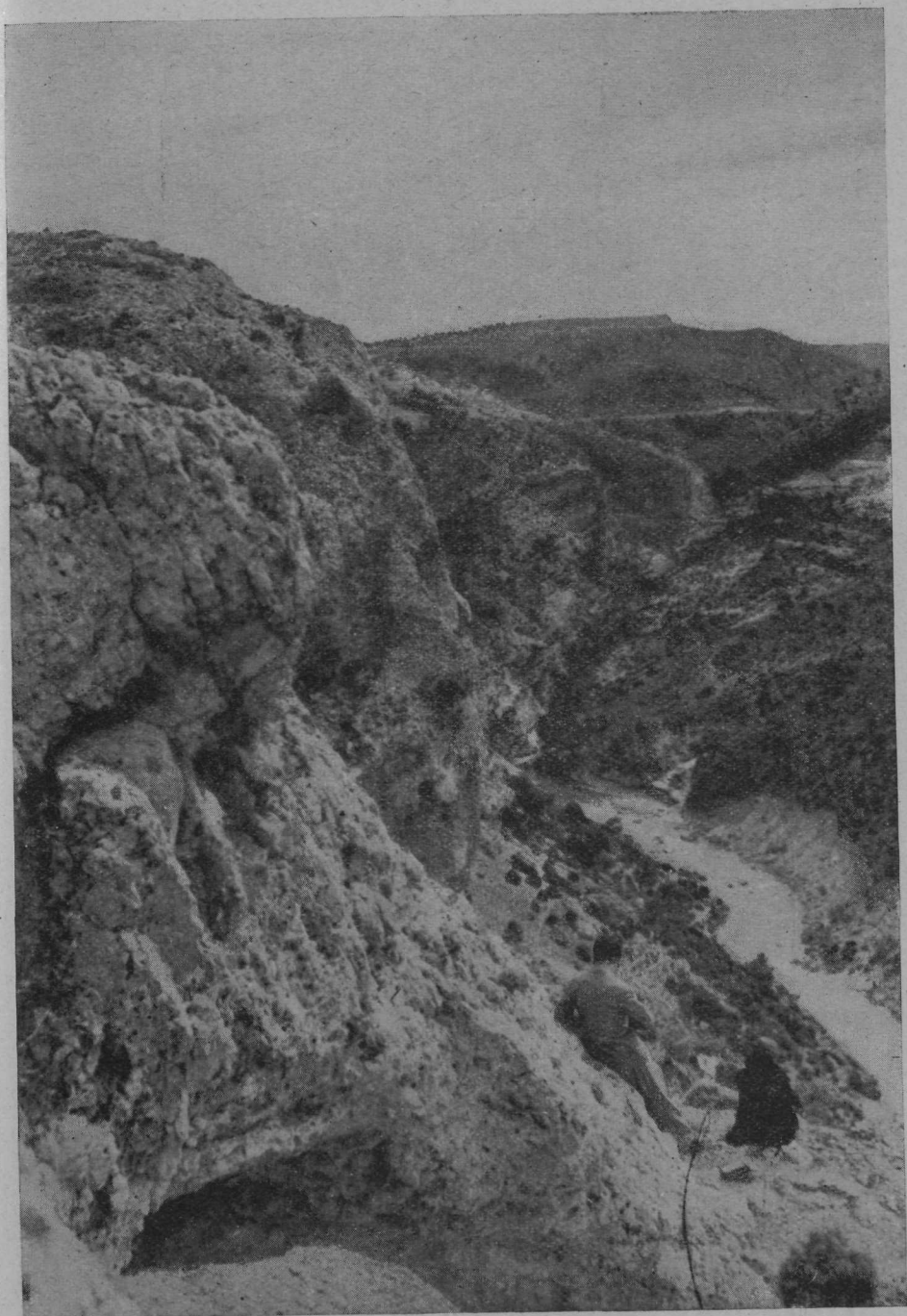
Fot. 6.—Otra muestra de la erosión cársica de la Ciudad Encantada.



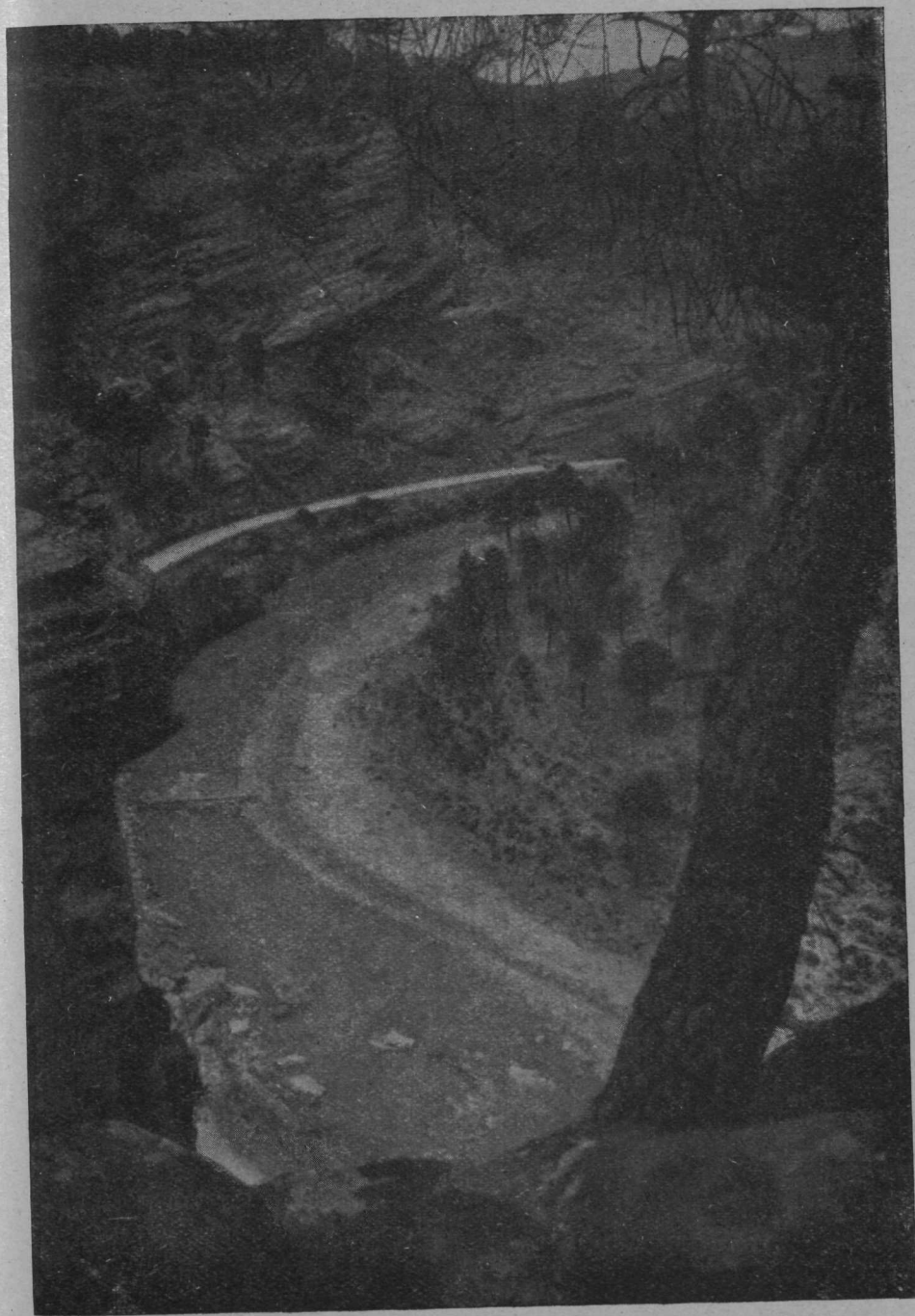
Fot. 7.—Torca de la Novia (Los Palancares).



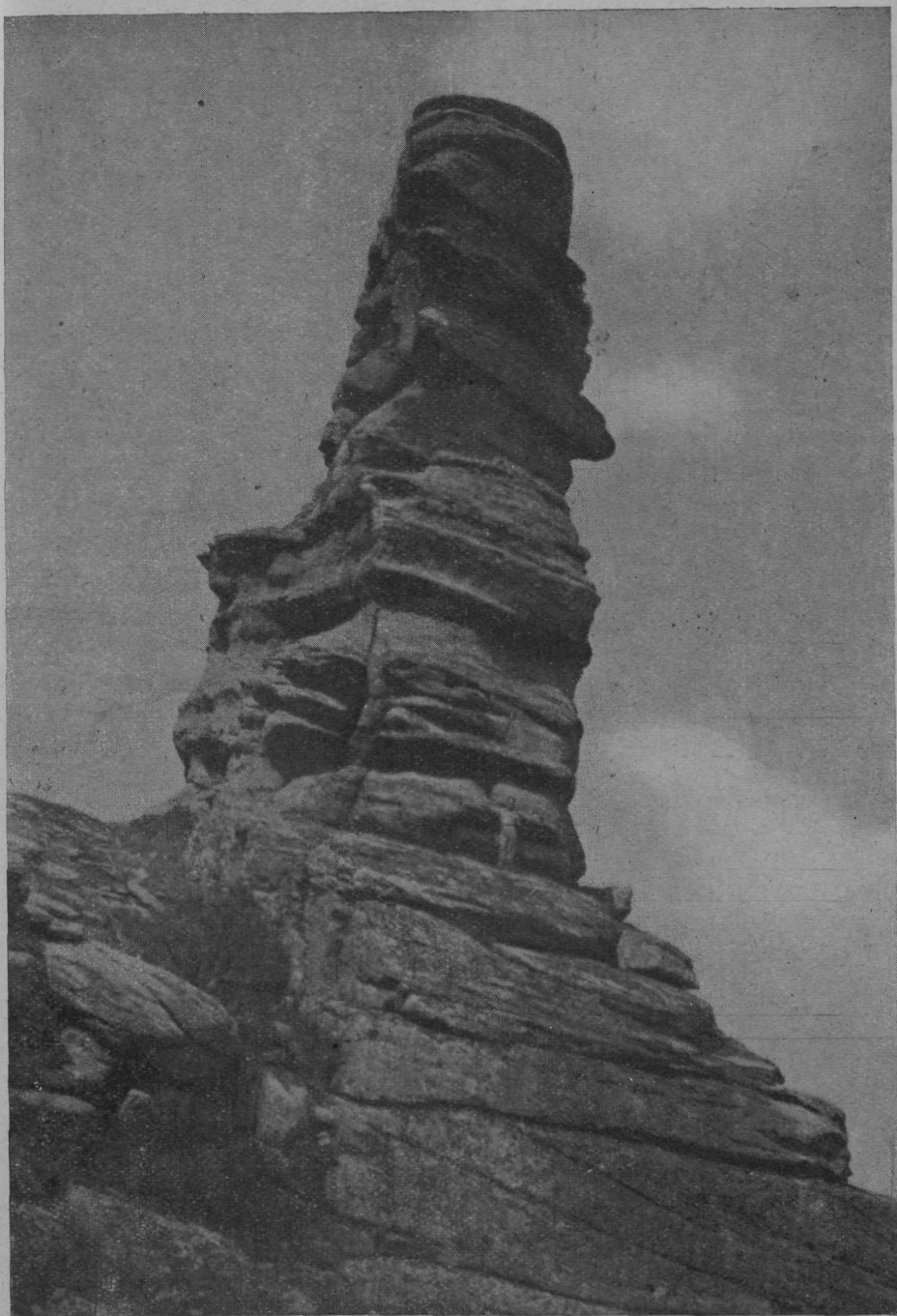
Fot. 8.—Torca del Agua. Los pinos del último término se alzan ya en el borde superior de la torca. (Los Palancares.)



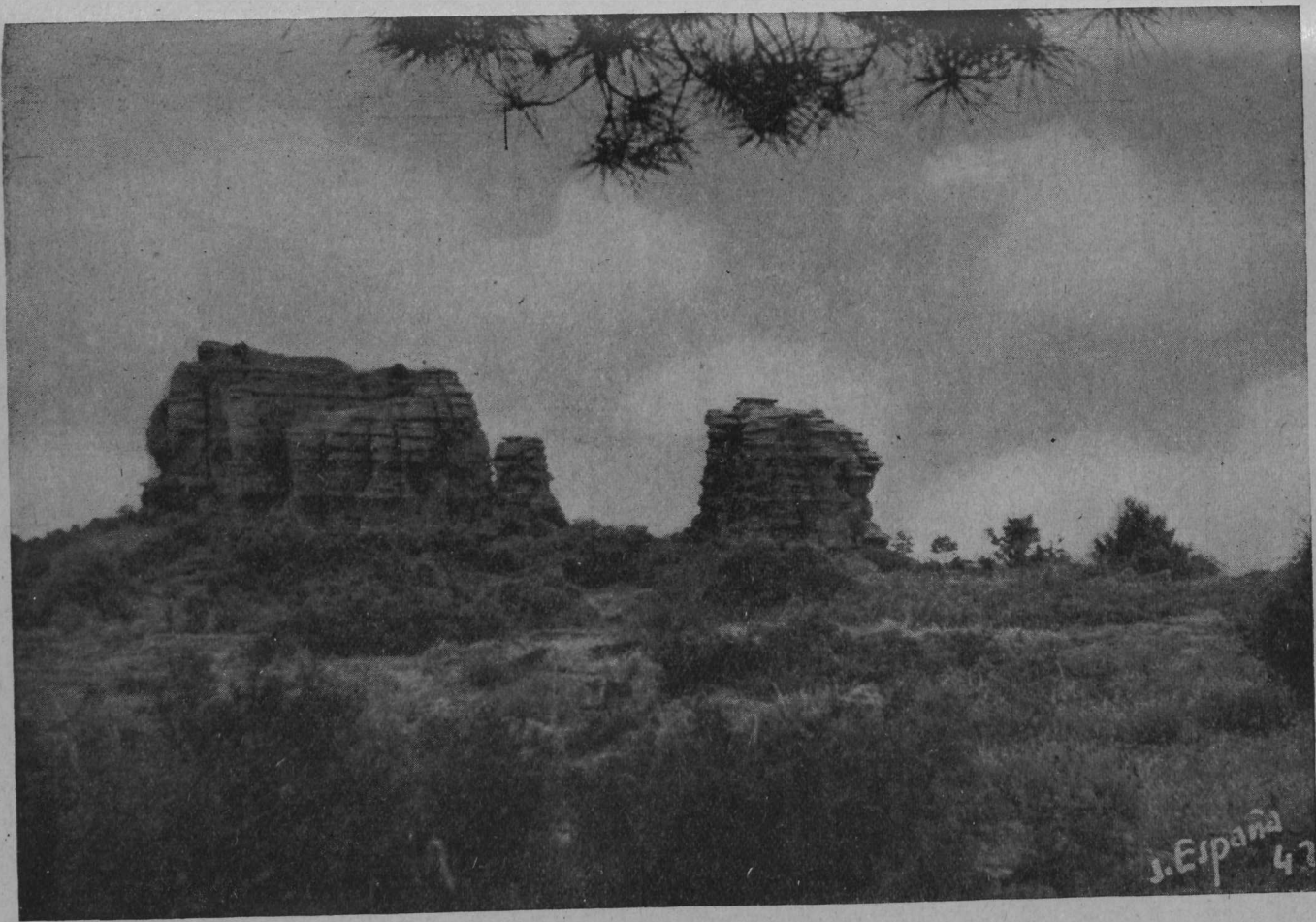
Fot. 9.—Hoz del Júcar, aguas arriba de Villalba de la Sierra. Materiales jurásicos y cretácicos.



Fot. 10.—Garganta del Cabriel en las areniscas del Rodeno, cerca de la Casilla del Saladar.



Fot. 11.—Curioso mogote de arenisca, aislado erosivamente del Castil del Rey.



Fot. 12.—«Castil del Rey», típica muestra de las formas erosivas con que se presentan las areniscas del Triás inferior.
(Fotografías de España, del Amo y Hernández Pacheco (F.); dibujos del autor.)

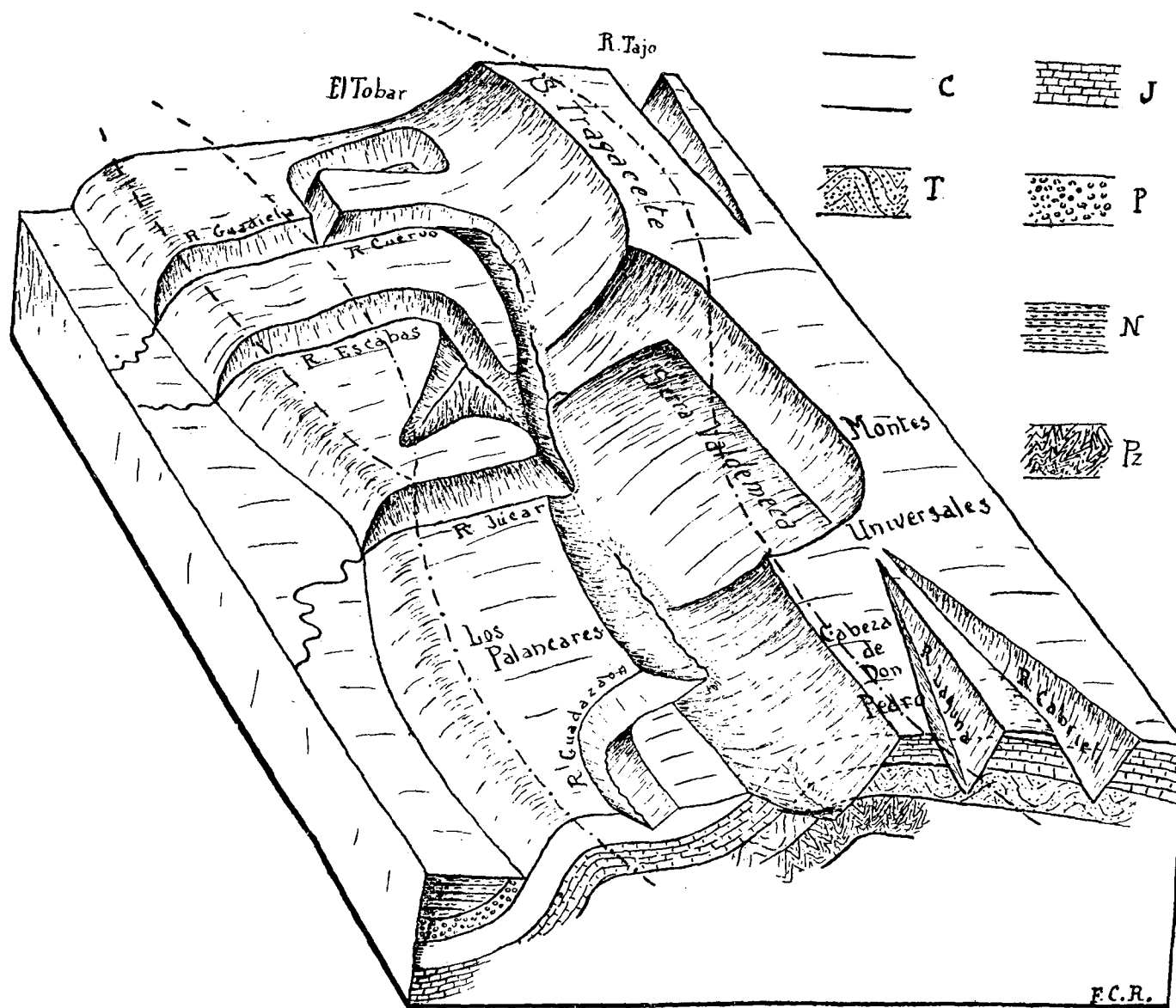


Fig. 1.—Bloque diagrama mostrando esquemáticamente los grandes rasgos de la tectónica de la Serranía: C, cretácico; J, jurásico; T, triásico; P, paleógeno; N, neógeno y Pz, paleozoico. Para su mejor comprensión compárese con el de la figura siguiente.

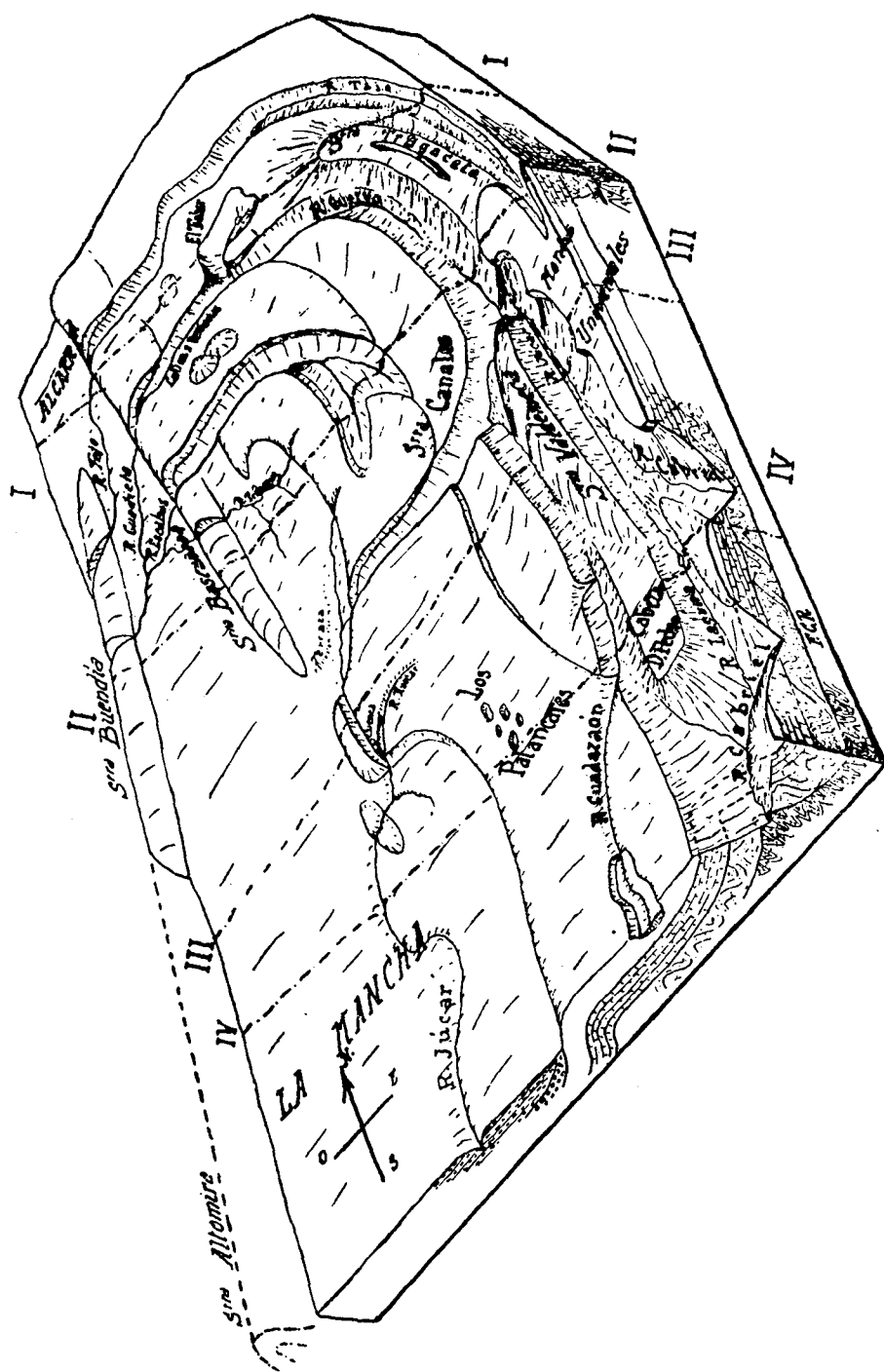


Fig. 2.—Bloque diagrama en el que se han destacado los principales elementos morfológicos y características fisiográficas de la Serranía.

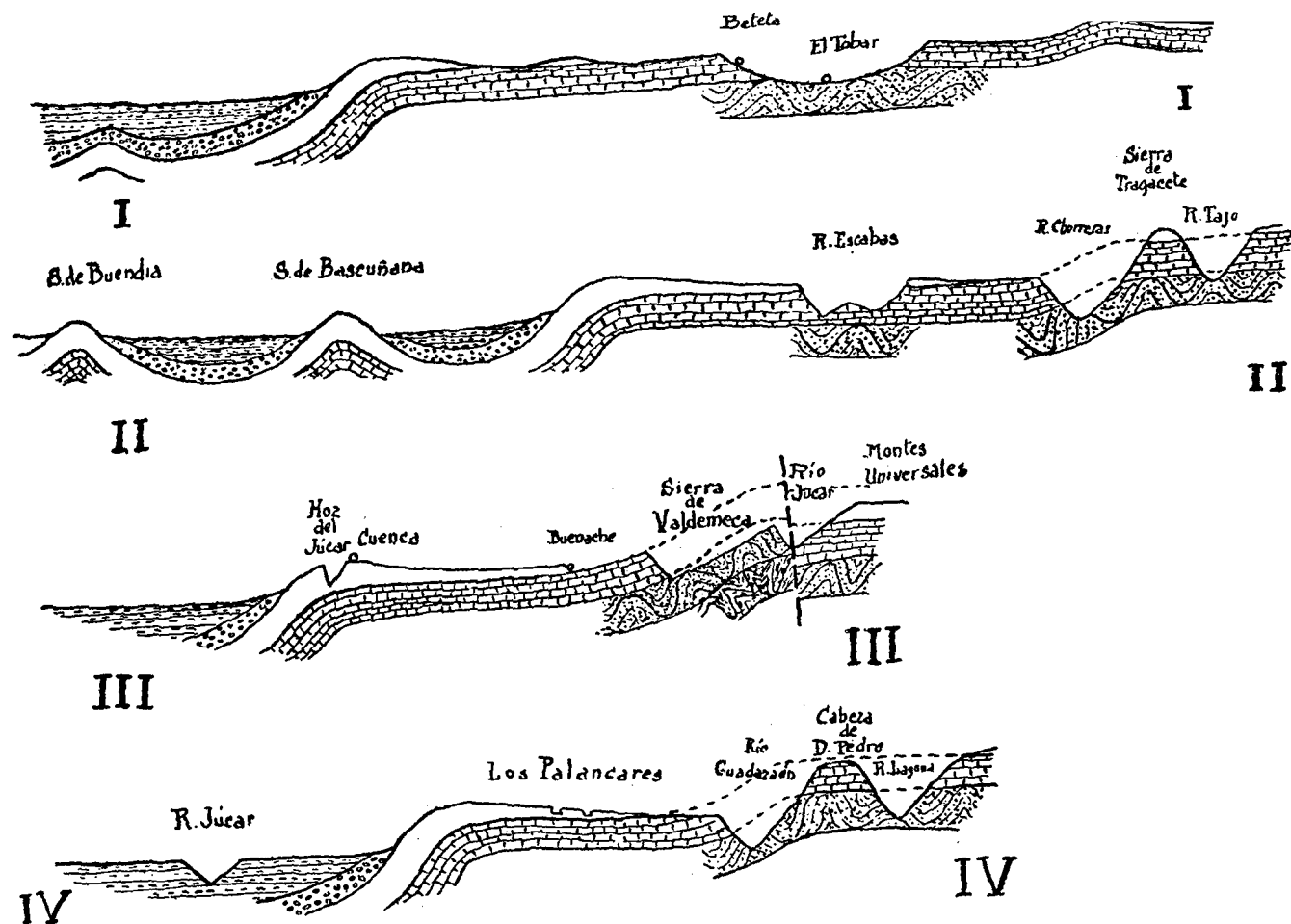


Fig. 3.—Perfiles según las rectas indicadas en el anterior bloque diagrama (I-I, II-II, III-III, IV-IV). Los terrenos tienen la misma representación que en la figura 1.

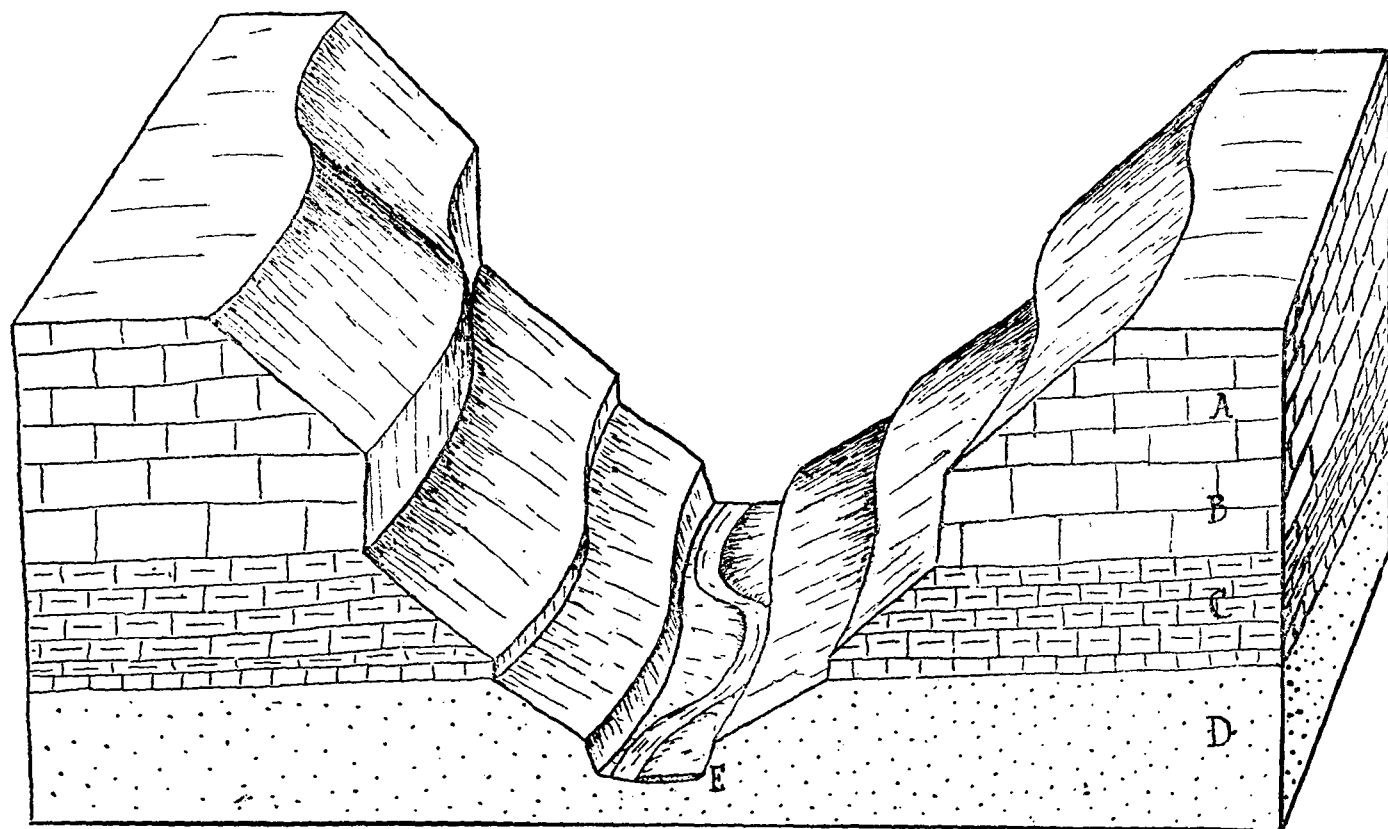


Fig. 4.—Constitución de la plataforma estructural cretácica (cañón del Júcar): *A*, calizas cavernosas; *B*, calizas compactas; *C*, calizas y margas; *D*, areniscas y *E*, aluviones y tobas cuaternarios.