

MEMORIAS  
DE LA  
REAL ACADEMIA DE CIENCIAS  
EXACTAS, FISICAS Y NATURALES  
DE  
MADRID

---

SERIE DE CIENCIAS NATURALES

---

TOMO XXIII

MEMORIAS  
DE LA  
REAL ACADEMIA DE CIENCIAS  
EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES  
DE  
M A D R I D

---

SERIE DE CIENCIAS NATURALES  
TOMO XXIII

El macizo batolítico de Los Pedroches

POR  
RAFAEL CABANÁS

(Memoria galardonada con el Premio Castellarnau de 1964)



M A D R I D  
DOMICILIO DE LA ACADEMIA:  
VALVERDE, 22. — TELEFONO 221-25-29

1968.

---

ES PROPIEDAD DE LA REAL ACADEMIA DE CIENCIAS  
EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES DE MADRID

---

Depósito Legal M. 3.566-1968

---

Talleres Gráficos Vda. de C. Bermejo.—J. García Morato, 122.—Teléf. 233 06 19.—Madrid

*DEDICATORIA*

*Al profesor F. Hernández-Pacheco, a  
cuyo estímulo y ayuda se debe la realización  
de este trabajo.*

*Con admiración y afecto sinceros,*

EL AUTOR



## CAPITULO PRIMERO.—GEOGRAFIA FISICA

### I-I. LOS PEDROCHES; EL NOMBRE Y SITUACIÓN

La comarca cordobesa de más acusada personalidad es sin duda la de Los Pedroches; un conjunto de circunstancias geológicas, morfológicas, fisiográficas y climáticas, se han conjugado aquí para dar como resultado la formación de un territorio con características tan particulares que le confieren categoría de verdadera comarca natural, diferenciándolo netamente del resto del conjunto provincial.

El nombre actual de la comarca aparece por primera vez en los escritos de los geógrafos musulmanes; el Edrisi llama Betrús a la actual villa de Pedroche y «Al balalit» a la comarca; Yakub la denomina «Bitraws» y en la crónica del Moro Rasis aparece con el nombre de «Fahs-al-Bel-lut», equivalente a Campo de las bellotas o de las encinas, pues, como hemos podido observar en Marruecos, los moros llaman «al-bel-lot» o «al-bal-lut», indistintamente a la encina y a su fruto.

Para Conde, Betrús puede ser Pedroche o Pedriza, despoblado del partido de Antequera; sin embargo, no es posible esta localización si se tiene en cuenta que con Betrús y de la misma comarca, citan aquellos autores los nombres de lugares bien identificados, tales como Gafiq (Gahete, hoy Belalcázar), Dar-Albacr (El Vacar) y Calaat-Rabah (Castillo cuadrado, hoy Calatrava), indicando las distancias que los separaban, las cuales coinciden con gran aproximación con las actuales.

Otro nombre de aquella época es el de Al Sahla, la llanura, que hace referencia a la plana topografía, especialmente de la zona granítica y que tan fuertemente contrasta con lo áspero y abarrancado de las zonas cuarcitosas y pizarreñas que la encuadran.

Los nombres de Betrús y Bitraws, son sin duda transformaciones de la raíz latina *petra*, en la que la inicial se sonoriza como es normal en árabe, en cuyo idioma el sonido de la *p* no existe, ni su grafía; al pasar al romance se hace Pedroc o Pedroch.

El nombre latino, los árabes y, finalmente el romance, hacen clara referencia a la constitución geológica del territorio, cuyos granitos en ocasiones forman canchales y la roca aparece en superficie tan pronto se limpian los pocos centímetros de arenas que la cubren.

Se encuentra situada esta comarca en el extremo N. de la provincia de Córdoba, lindando con las de Badajoz, Ciudad Real y Jaén. En cualquier otro caso, una situación análoga podría haber dado lugar a una zona de transición, sin personalidad, de esas que tanto abundan, pero en Los Pedroches los factores geográficos y geológicos se han impuesto creando contrastes tajantes; si acaso, se aprecian algunas analogías con la inmediata región extremeña (fig. 1).

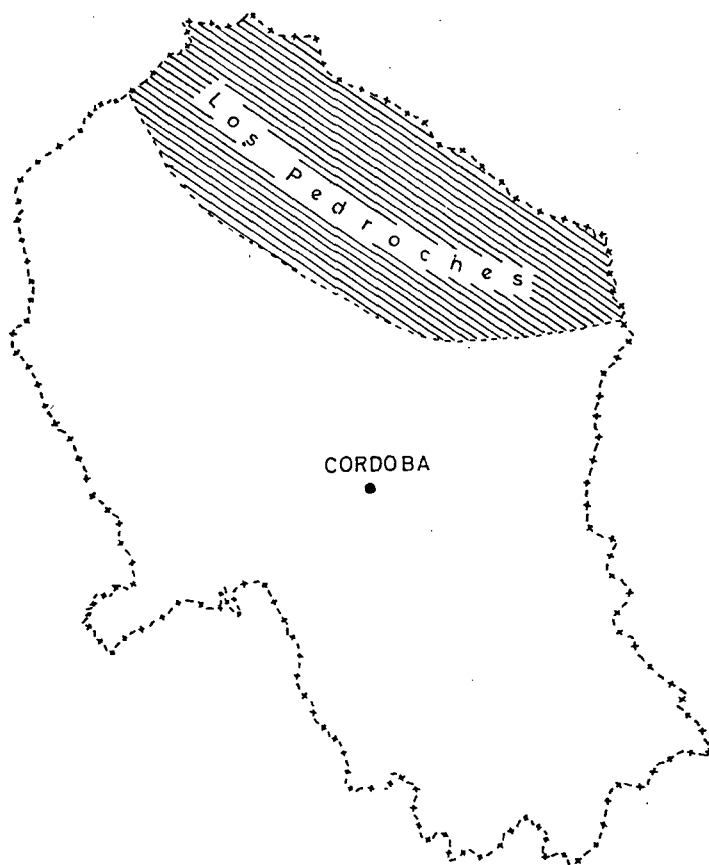


Fig. 1.—Situación de la comarca de Los Pedroches en el conjunto provincial.

Los límites del territorio vienen dados por accidentes naturales perfectamente definidos; los cursos de los ríos Zújar, Guadalmez y Yeguas, por el W., N. y E., y por el S. las serrezuelas del Toro, Cuartanero y Alcornocosilla y los valles altos de los ríos Cuzna, Gato, Matapueras, que al unirse forman el Guadalmellato.

Todavía más que los accidentes físicos reseñados contribuye a delimitar la comarca la Geología; en efecto, son los granitos que le dan nombre, el material que forma el solar pedrocheño, que se extiende un tanto por las orlas pizarreñas que lo encuadran al N. y S.

El contorno afecta una forma groseramente trapezoidal que se orienta en su mayor longitud de NW. a SE., cubriendo una superficie de algo más de 3.000 kilómetros cuadrados.

En la obra de Revenga Carbonell, *Comarcas Geográficas de España*, recién aparecida, se asigna a ésta una extensión equivalente a menos de la mitad de la que en realidad tiene, reduciéndola a los términos de las Siete Villas y excluyendo los territorios correspondientes a los antiguos condados de Santa Eufemia y Belalcázar; sin embargo, dada la identidad fisiográfica, geológica y étnica existente, es lógico considerar a las tres zonas como partes de una misma unidad. De esta misma opinión son Dantín y Hernández-Pacheco (F.); éste último dice: «esta zona forma parte de la Sierra Morena; pero el predominio de las rocas graníticas y la mayor extensión de las zonas de topografía relativamente suave, hace que este país pueda muy bien individualizarse y constituir una comarca con características propias».

En la antigüedad la extensión asignada a Los Pedroches era mucho mayor que la actual, pues según el historiador cordobés Ramírez de las Casas-Deza, bajo este nombre quedaba comprendida toda la zona situada en el interior de la Sierra de Córdoba, desde Villanueva de Córdoba y Conquista hasta Fuente Obejuna y sus aldeas.

## I-II. EL VALLE DE LOS PEDROCHES, UN ERROR TOPONÍMICO

El nombre que actualmente lleva la comarca es el de Valle de Los Pedroches, que carece por completo de sentido, siendo uno de los pocos casos en que la fina intuición geográfica del pueblo falla.

No es de extrañar lo erróneo del topónimo si tenemos en cuenta la imprecisión con que se aplica este nombre en bastantes ocasiones. Thornbury, refiriéndose a estas formas topográficas dice: «Los valles son tan comunes en la superficie de la Tierra, que pocas veces nos ocupamos de definirlos. Esta carencia de definición conduce a la aplicación del término a caracteres que en realidad no son valles. Valles verdaderos están presentes en toda la superficie de la Tierra. Son conocidos con nombres como cárcava, barranco, cañada, quebrada, hoyada, torrentera, arroyo, garganta, o desfiladero, o cañón, o con términos más poéticos, tales como val, hocino, vallecico, pero todos tienen una cosa en común, y es que fueron labrados por el agua corriente. Son formas de relieve negativas.

de tamaño y aspecto variable, ocupadas por ríos permanentes o transitorios. El término valle debe ser restringido a los caracteres que tienen dicho origen».

En este mismo sentido se pronuncia P. Macar, cuando dice: «... todo el mundo sabe que, salvo casos excepcionales, el valle es resultado de la erosión del río».

En Los Pedroches no hallamos la clásica morfología de valle ni menos el río que pudiera haberla originado; la simple observación de los perfiles de la figura 2, trazados perpendicularmente al eje mayor de la comarca, demuestran la inexistencia de una forma negativa, siendo por el contrario la prueba de que nos hallamos ante una forma positiva, especie de loma suave o plataforma que actúa como interfluvio entre el Guadalmez por el N. y los valles del Cuzna y sus afluentes por el S. Muy acertadamente el profesor Hernández-Pacheco (E.), al referirse a esta comarca, la llama «divisoria granítica de Los Pedroches». El mismo Carbonell, que conocía bastante bien esta comarca y que siempre la llamó el Valle, al referirse a ella en un trabajo de responsabilidad, la denominó penillanura-granítica del Valle de Los Pedroches, nombre que nos resulta de una gran incongruencia, pero con el que sin duda quiso el autor expresar la morfología verdadera y la caprichosa que el vulgo le asigna.

Los únicos valles importantes son los de los ríos que la limitan, los cuales se encuentran fuera de ella, flanqueándola por todos sus rumbos, según ya quedó dicho, y la divisoria entre los cursos del N. y S. coincide sensiblemente con el eje de la comarca, que de este modo viene a ser una arista chata y rebajada en lugar de una depresión.

Cruzando la comarca de SE. a NW. se encuentran las corrientes del Guadarramilla, Guadalmatilla, Guadamora y otros arroyos y riachuelos de escasa consideración y caudal intermitente, cuya acción demoledora sobre el substrato granítico carece por completo de significación morfo-genética, representando apenas un ligero detalle en el conjunto.

El hecho de encontrarse la comarca encuadrada al N. por los relieves cuarcitosos de las sierras del Pajonal, Bonales, Llana y Fuencaliente, contrafuertes de los anticlinales silúricos de las de Alcudia y Madrona, y al S. por los cordales de la Chimorra y los Chivatiles que hacen de ella un fondo de saco de topografía sencilla y plana, extendida longitudinalmente entre los citados relieves, es lo que ha dado lugar a que se la denomine valle, aunque por su morfología y por la inexistencia de un río longitudinal tal nombre no encuentra justificación.

Estimamos, en vista de los hechos enunciados, que es mucho más exacto llamarla simplemente, comarca de Los Pedroches, ya que posee todas las características que definen a estas unidades geográficas y si se

# Perfiles topograficos de los Pedroches

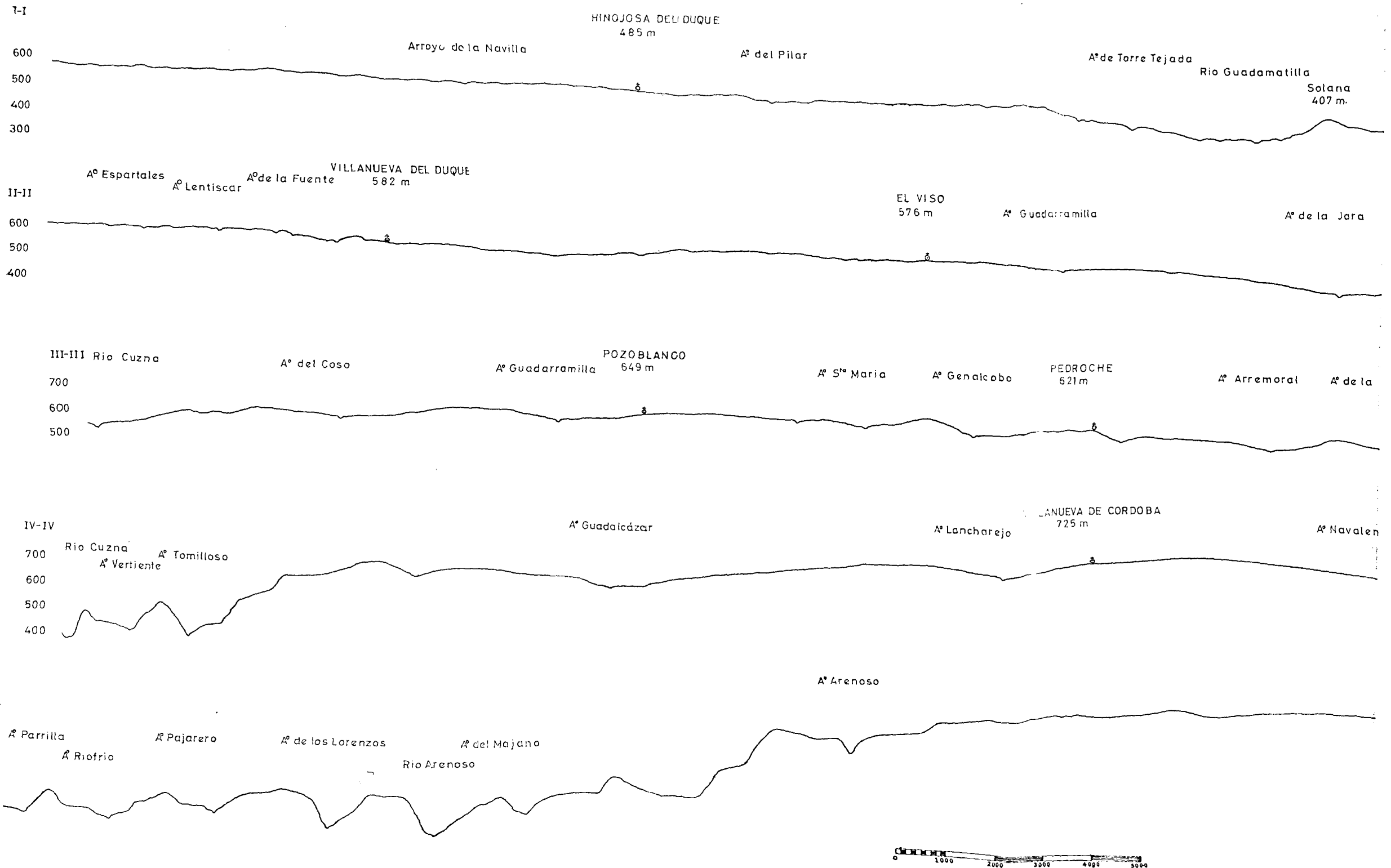


Fig. 2.

atiende a la morfología el nombre adecuado sería el de Penillanura pedrocheña. El agudo sentido geográfico de los autores árabes no dejó de captar esta realidad morfológica, y por eso le dieron el nombre de Sahla o llano.

### I-III. MORFOLOGÍA

El análisis morfológico de la comarca pedrocheña lo realizamos a base de los perfiles de la figura 2, trazados sobre la cartografía a escala 1:50.000, que en este caso, dada la sencillez de la topografía, resulta suficientemente detallada.

En el perfil I-I, el más occidental, trazado desde el S. de Hinojosa del Duque hasta el Collado de Tres Mojones, límite de Ciudad Real-Córdoba y Badajoz, se puede apreciar una morfología de llanura cuyos desniveles apenas rebasan los 20 metros y en la que los arroyos de la Navilla y del Pilar, al N. y S. respectivamente de Hinojosa del Duque, apenas si señalan una muesca en el terreno; los cursos del Guadalmitilla y sus afluentes los arroyos de Torre Tejada y del Torilejo dan lugar a dos ligeras muescas erosivas, fraguadas en el pizarral paleozoico que rodea el pequeño relieve residual de la loma de La Solana. Siguiendo hacia el N. la topografía se hace algo más movida, debido a la presencia en el terreno de las alineaciones de cuarcitas silúricas, plegadas en anticlinales o formando murallones enhiestos, de los contrafuertes orientales de la sierra de Cabeza del Buey.

Sensiblemente paralelo al anterior es el perfil II-II, que pasa por Villanueva del Duque, El Viso y Santa Eufemia. La morfología de llanura se conserva en general, observándose un ligerísimo abombamiento entre Villanueva del Duque y el Guadarramilla, donde comienza a descender el terreno hasta el vallecillo del arroyo de la Jara, para elevarse nuevamente en la serrezuela silúrica de Santa Eufemia. La discreta convexidad del perfil que culmina en El Viso delata la influencia del roquedo granítico.

En el perfil III-III se aprecia con toda claridad el aspecto de conjunto de la comarca; entre el arroyo del Coso y Torrecampo se extiende la zona granítica, de perfil convexo, disecada por los cursos de agua que le dan aspecto alomado, pero sin que las diferencias de altitud rebasen los 100 metros. La cúpula rebajada del plutón granítico queda encuadrada al N. y S. por los valles pizarrosos del Guadalmez y el Cuzna.

La influencia del plutón granítico en la morfología se acentúa en el perfil IV-IV; el valle del Cuzna se ha encajado en el pizarral, en tanto que, por erosión diferencial, el gran bloque eruptivo queda en relieve formando la amplia y panda cúpula de perfil convexo. Al N. de Con-

quista el valle alto del Guadalmez se presenta más abierto, como corresponde a su estructura sinclinal.

La altitud general de la zona representada en el perfil es mayor que en los anteriores, pero ofrece la misma uniformidad y falta de contrastes dentro de la zona eruptiva, sin que las diferencias de altura rebasen los 150 metros.

El perfil V-V es aún más demostrativo en apoyo de cuanto venimos diciendo; la comarca ofrece dos niveles en su modelado: el inferior, labrado en pizarras, es accidentado con barrancadas profundas entre las que quedan lomas y cerros; el nivel superior está modelado en granito y separado del anterior por las bruscas pendientes de los valles altos del Arenoso y sus afluentes, pendientes que por otra parte pudieran obedecer a influencias tectónicas.

La brusca caída que este nivel superior presenta hacia el valle del Yeguas, muestra igualmente un marcado carácter tectónico que, junto con la escarpa meridional, confiere a este sector oriental de la comarca aspecto de horst, en el que se aprecia una ligera basculación meridional.

Así, pues, la comarca se caracteriza morfológicamente por el predominio de la llanura en la zona occidental con altitud media entre 500 y 700 metros. Desde la carretera de Almadén hacia el E. se inicia un suave abombamiento, elevándose el terreno sensiblemente a la vez que los valles pizarrosos se encajan y la altitud de la zona granítica aumenta, contribuyendo todos estos factores a dar a la comarca el aspecto de una gran bóveda plana al W., que pasa gradualmente a una meseta u horts en su confin oriental.

Como vemos por el análisis anterior, no aparece por ninguna parte el pretendido valle de Los Pedroches, y en su lugar encontramos una comarca llana que se eleva de NW. a SE., actuando como divisoria entre los afluentes del Guadalquivir y Guadiana.

En toda la comarca no existen accidentes destacados y su topografía es de una gran sencillez; lomas suaves que separan vallejos anchos, rellenos por arenas graníticas que forman un potente manto que contribuye a borrar los contrastes y en el que se soterran los bolos de granito, que son raros y no forman los clásicos canchales de las zonas graníticas, sino en contadas ocasiones. Únicamente los diques y filones porfídicos diversos, más resistentes a la erosión, dan lugar a crestoncillos que forman ligeros salientes en el terreno.

En la orla sedimentaria que rodea al plutón, la morfología no es tan monótona; cuarcitas, grauwackas, areniscas y pizarras fuertemente plegadas y con gran frecuencia rotas por los esfuerzos tectónicos, han sido atacadas con intensidad muy desigual por los agentes atmosféricos,

resultando de ésto un conjunto laberíntico de valles y crestas que en la zona oriental especialmente son abundantísimas. Estas crestas cuando están fraguadas en el granito, presentan dorsos aplanados, recibiendo el nombre de lomas, y de ellas sólo en la zona de Villanueva de Córdoba hay más de veinte.

#### I-IV. LA RED FLUVIAL

La comarca pedrocheña, ya lo hemos dicho, presenta una topografía de suave penillanura, dividida de NW. a SE. por una embotada arista en dos semiplanos de pendientes opuestas; el más extenso, inclinado al NNE., y otro de menor amplitud de inclinación S. y SW.

Esta arista actúa de divisoria entre las cuencas del Guadiana y Guadalquivir y coincide muy aproximadamente con el eje del plutón granítico que, como quedó dicho, se presenta como una larga cúpula aplastada, orientada de NW. a SE.

Desde Alcornocosa, en el término de Valsequillo, la divisoria se define (Hoja 858, El Viso) por los cerros de los Riscuales, Alcornocosilla y Castillejos, siguiendo el límite del término municipal de Espiel, en dirección SE. por una serie de lomas con cotas entre 720 y 800 metros; se inclina al NE., pasando por la cota cerrada 640 al S. de Villanueva del Duque, continuando por una zona de topografía panda, sin accidentes destacados, al S. de Alcaracejos, cerca de la Laguna del Campo y Puntal del Cuerno.

Desde este lugar continúa por el cerro de la Virgen de Luna, casa del Torno y carretera de Pozoblanco a Villanueva de Córdoba, rodeando el casco urbano de este último pueblo por el N. hacia su estación férrea y ganando nuevamente la carretera a Venta de Cardena, que sigue (Hoja 882, Cardena) hasta su kilómetro 52, en donde se arrumba al N. por la loma de Matas Puercas, cerro de Cañadillas (Hoja 860, Fuencaliente), para penetrar finalmente en Ciudad Real.

La tectónica de fracturas, que afectó al plutón granodiorítico, ha influido y condicionado en gran parte la orientación de los cursos de agua.

Por todos los rumbos la comarca está limitada por otros tantos cursos de agua; al NW., N. y E. por el Zújar, Guadalmez y Yeguas, los dos primeros afluentes del Guadiana y el tercero del Guadalquivir. Por el Sur el Cuzna, afluente también del Guadalquivir, que con su red de cabecera constituye el límite comarcal.

Los cuatro valles fluviales que encuadran la comarca ofrecen características muy diferentes, por lo que haremos su descripción sumaria.



El valle del Zújar, al W., corta normalmente el plutón y las alineaciones pizarrosas que lo flanquean, orientándose al NE. El valle es relativamente amplio y el cauce del río poco encajado en los materiales litológicos. Desde que rebasa la serrezuela del Torozo hasta la estación de Zújar, el curso es bastante sinuoso por aserrar materiales de dureza diferente y diversamente orientados, que obligan al río a describir frecuentes curvas. Sigue un tramo sensiblemente rectilíneo hasta rebasar la confluencia del arroyo Malagón, correspondiente al paso por los granitos, en los que el cauce está apenas insinuado, estrechándose un tanto el valle al pasar nuevamente a los materiales pizarrosos frente el cerro de Armijo, donde se presentan buenas condiciones topográficas para la ubicación de una presa de embalse.

El tramo final en la provincia, desde la cerrada de Armijo hasta la confluencia con el arroyo de la Cañada, junto al límite interprovincial, vuelve a ser sinuoso y más o menos encajado en las pizarras.

El Zújar es un río de pequeño caudal y escasa pendiente. Su régimen es muy irregular, con fuertes variaciones de caudal determinadas por las precipitaciones; en invierno y primavera, coincidiendo con las épocas de lluvia, lo hemos visto ancho y pomposo, desbordado a veces sobre su cauce, al que rebasa en más de dos metros. En tales ocasiones los caminos locales que por vados y puentes rudimentarios lo cruzan, quedan cortados y el tráfico entre las provincias de Córdoba y Badajoz limitado al que se puede hacer por ferrocarril.

En verano, por el contrario, su corriente se interrumpe en muchos lugares, se forman charcas y tablas de agua separadas por tramos en que el cauce seco aparece cubierto por masas de arena y canturreal rodado, por bajo de las cuales se mantiene una débil circulación subálvea.

Al NE. la comarca queda limitada por los cursos opuestos del Guadalmez y Yeguas; el primero se orienta al NW., yendo a confluir con el Zújar aguas arriba de Capilla, en la provincia de Badajoz.

El valle del Guadalmez es de origen tectónico y presenta una asimetría bastante marcada, con una vertiente derecha abrupta que culmina en las sierras de la Garganta, del Mochuelo, Llana, de los Bonales y del Pajonal, que son estribaciones de las de Alcudia y Fuencaliente en la provincia de Ciudad Real.

La vertiente izquierda, por el contrario, es tendida y de topografía suave, ensanchándose de E. a W. y culmina en una superficie ligeramente alomada, que con altitudes entre 680 y 720 metros, se orienta de E.-W. jalonando el eje del plutón granodiorítico y estableciendo la divisoria Guadalquivir-Guadiana.

La cabecera del Guadalmez en nuestra comarca está formada por el



Fot. 1.—La penillanura granítica al Norte de Torrecampo. Al fondo las sierras silúricas de Alcañiz

(Fot. Cabanás.)



Fot. 2.—Otro aspecto de la penillanura pedrocheña. Cercas de piedra, pastizales y relictos de viñedo.

(Fot. Cabanás.)

arroyo de Buenas Hierbas y algunos regajos afluentes de mínima importancia; al unirse con el de las Sierras, que viene de la provincia de Ciudad Real, orienta su curso al NW., conservando tal dirección hasta confluir con el Zújar, ya fuera de la provincia de Córdoba. El curso es poco accidentado, con tramos rectilíneos de consideración y únicamente en los lugares en que los paquetes verticales de cuarcitas atraviesan el cauce, se forman curvas más o menos amplias.

El caudal y régimen son semejantes a los del Zújar, quizá algo más constante, según hemos podido apreciar en nuestras frecuentes visitas. Los estiajes son poco menos acentuados debido a las aportaciones de los arroyos y riachuelos afluentes, que son numerosos, y entre ellos los de la margen derecha, de caudal regular, por la influencia de la vegetación que cubre las serratas de aquella vertiente y por el efecto regulador del roquedo cuarcitoso.

Aunque muy disminuido, siempre hay en los meses de verano un caudal fluyente superior al del Zújar. También presenta el valle algunos lugares con buenas condiciones topográficas y geológicas para la construcción de presas, de las que hay dos proyectadas, y un pequeño embalse, ya construido, con destino a riegos.

Una de estas cerradas es la de Solana Capilla, al SW. del pueblo de San Benito, que consiste en una zona encajada al atravesar el río un potente paquete de estratos de cuarcita que forman los altos crestones de las Lanchas, corriendo a 95°, con pizarras intercaladas, todo ello subvertical. Estos materiales de edad silúrica quedan en este lugar en contacto por el S. con una interesante formación de arenisca «Old-red» del Devónico, muy fosilífera.

El río Yeguas constituye el límite oriental de la comarca; tiene una amplia cuenca de cabecera que se extiende por las provincias de Ciudad Real y Jaén, drenando un conjunto laberíntico, de ásperas serratas coronadas por cuarcitas silúricas, mediante los afluentes Pradillo, Cereceda, Tablillas, Montoro, Valmayor, Navalmanzano y Navalajeta.

La divisoria con el Guadalmez viene determinada por la aplastada loma de Matas Puercas, desde cuyo lugar el Yeguas se arrumba al Este, hasta la confluencia con el Valmayor, donde se dirige al S., si bien con bruscas variaciones locales.

En todo este tramo el valle se encaja profundamente en el terreno, aprovechando una línea de fractura que corta el plutón granítico en el límite entre las provincias de Córdoba y Jaén. Por el S., las aguas son avenadas por una tupida red de arroyos y riachuelos, de aspecto dendrítico, que confluyen para formar el Guadalmellato; el más importante

es el Cuzna, seguido del Gato y Matapuercas. El Arenoso y el Arenosillo, forman una cuenca independiente y se unen al Guadalquivir entre Montoro y Pedro Abad.

Las cuencas altas de estos ríos se desarrollan en plena zona granítica y, en consecuencia, sus valles aquí son relativamente amplios, sus cauces poco encajados, con escasa pendiente; cuando pasan a la zona marginal de pizarras metamórficas, grauwackas, cuarcitas y demás rocas del complejo paleozoico, presentan valles más estrechos y encajados y cauces profundos, a la vez que sus cursos se hacen más sinuosos.

Los cuatro ríos que rodean la comarca actúan como colectores para las precipitaciones caídas sobre ella; el reparto se hace mediante divisorias locales que coinciden en parte con la ya descrita del Guadiana-Guadalquivir.

La línea N.-S., que sigue casi exactamente el trazado de la carretera de Córdoba a Almadén, por Alcaracejos, El Viso y Santa Eufemia, deja al W., la cuenca del Zújar, equivalente a casi un tercio de la extensión total de la comarca. En ella, además de los arroyos de la Patuda, del Pozo de la Torre, del Boquerón y otros menores, se encuentran dos riachuelos de cierta importancia: el Malagón, formado a corta distancia al N. de Belalcázar, mediante la unión de los arroyos del Cohete, de la Dehesa y Caganchas. Los tres presentan sus cursos sensiblemente paralelos y orientados más o menos al N. en la zona granítica y al penetrar ya unidos en las pizarras, pasado Belalcázar, junto al Molino de las Monjas, se arrumba al W. en busca del Zújar.

Un notable fenómeno morfológico es el meandro encajado del arroyo Caganchas, entre el casco urbano de Belalcázar y el castillo. Al E. del pueblo, entre éste y la carretera a Cabeza del Buey, el arroyo lleva un curso rectilíneo de S. a N. hasta rebasar la altura del castillo, describiendo entonces una apretada curva que invierte totalmente su rumbo a lo largo de un tramo de unos 300 metros de longitud, para, seguidamente, describir otro meandro en sentido inverso rodeando el cerro del castillo; de esta manera, la hermosa fortaleza queda circundada por el profundo foso natural del cauce del arroyo, que en este corto recorrido experimenta un encajamiento de alrededor de 20 metros.

Más importante es el Guadalmatilla, con su afluente el Guadarramilla, que drenan una amplia superficie por los términos de Belalcázar, Hinojosa, Fuente la Lancha, Villanueva del Duque, Alcaracejos, Pozoblanco, Añora y El Viso. Se originan ambos cerca del límite S. de la comarca, en unas modestas elevaciones de poco más de 700 metros de altitud, que marcan la divisoria con el Cuzna. Esta línea de reparto de aguas es muy indecisa; por su constitución blanda pizarrosa y por la fuerte actividad

erosiva de los afluentes del Cuzna, se encuentra en pleno retroceso y algunos de los cursos que se dirigen al N. están amenazados de captura.

En el plutón granítico los dos riachuelos presentan valles relativamente amplios, por entre lomas suaves cubiertas de encinar. En algunos tramos sus márgenes están pobladas de álamos y hay algunos huertos que utilizan sus aguas.

Al pasar a las pizarras encajantes, los valles se angostan y se arrumban al NW.

Desde Alcaracejos hasta el Km. 52 de la carretera de Villanueva del Duque a Andújar, la divisoria es la general entre Gadiana y Guadalquivir. Por su vertiente N. discurren los afluentes del Guadalmez, Cigüeñuela, Santa María, Guadamora, Navalengua, Pedro Moro y Buenas Hierbas; en casi todos ellos se observa el cambio de rumbo al NW., al pasar de los granitos a las pizarras. Ninguno tiene la importancia de los dos últimos afluentes del Zújar.

Aunque en la comarca esta cuenca, vertiente al Guadalmez, está separada de la del Zújar, en realidad forma parte de la de este último río al que el Guadalmez afluye.

La vertiente S. de esta divisoria se desarrolla en su mayor parte en los materiales más blandos, pizarrosos, del Carbonífero; la red de arroyos y riachuelos afluentes del Cuzna presenta un marcado carácter dendrítico, con numerosas ramas, muy encajadas en el terreno, que ofrece una topografía muy movida.

La loma de Matas Puercas, divisoria entre Guadalmez y Yeguas, se prolonga, al E. por la carretera de Cardeña, y desde este pueblo continúa hacia el S., siguiendo sensiblemente la carretera de Montoro por Venta del Charco. Al E. de la línea indicada se forma una pequeña cuenca que vierte al Yeguas y que en nuestra zona comprende los arroyos del Endrinal, la Anguijuela, del Fraile y del Zocorejo, todos ellos de corto curso y caudal intermitente.

No hay en la comarca lagunas ni colecciones líquidas de importancia; las pequeñas charcas que en algunos lugares se forman en épocas de lluvia, son temporales y generalmente debidas a las excavaciones de las canteras para la extracción de piedra; a veces se usan como balsas en los tejares.

De los cuatro ríos que circundan la comarca, sólo dos son medianamente conocidos en cuanto a su régimen; el Zújar, que con su afluente el Guadalmez, vierte al Gadiana, y los de la cabecera del Guadalmellato, que afluyen al Guadalquivir.

De ambos existen datos de aforo que fueron utilizados por Masachs para estudiar su régimen.

Entre los factores que condicionan el régimen fluvial, la precipitación nos es bastante bien conocida; aumenta gradualmente de W. a E., desde el límite con Badajoz y cabecera del Guadiato, donde se registran medias de 400 mm., hasta Cardaña, en la cuenca del Yeguas, con precipitaciones de 750 mm. Según esto, es lógico que el Zújar sea un río de caudal escaso. Su cuenca está casi por completo deforestada, excepto algunos relictos de monte bajo en la cabecera y algunas manchas de encinar menos denso que el del resto de la comarca, por ser esta zona occidental más agrícola que ganadera y estar la mayor parte del terreno dedicado a labores.

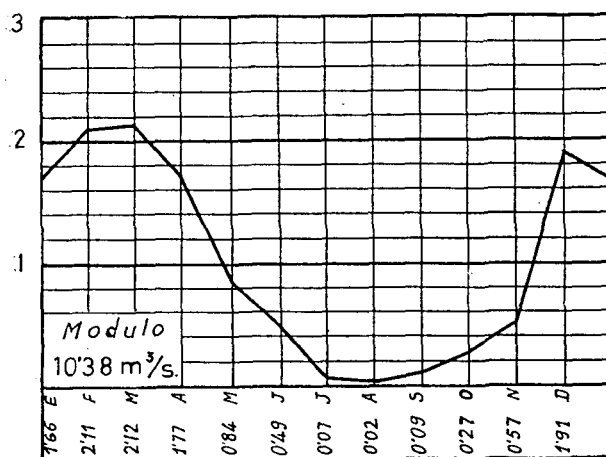


Fig. 3.—Gráfica de coeficientes de caudal del río Zújar en Puebla de Alcocer.

La cuenca de este río es de topografía sencilla y su pendiente escasísima; su cabecera se encuentra hacia los 700 metros de altitud y su nivel de base en la confluencia con el Guadiana a unos 400 metros, por lo cual su pendiente es de sólo 0,0033. Resulta que el Zújar es de caudal muy pobre, con un módulo de 10,38 m³/seg., carece de regulación subterránea, presentando crecidas equivalentes a casi 25 veces el módulo, mientras que en los estiajes éste reduce 0,03 m³/seg. Su gran irregularidad es manifiesta, cifrándose, según Masachs, en 5,60 (fig. 3).

Su afluente, el Guadalmez, es de características muy semejantes, si bien su caudal relativo es algo mayor, así como su regularidad, debido a los aportes de los arroyos de su cabecera que, sobre tener mayores precipitaciones, son más regulares por el influjo de la vegetación que cubre las serratas en que se desarrollan.

El Yeguas en su cabecera presenta características semejantes a las del Guadalmez; también aquí la vegetación es más abundante, y, por consiguiente, su efecto regulador, por lo que los estiajes son menos acentuados, a lo que contribuye en alto grado la mayor precipitación que en esta zona se registra, sin duda por efecto orográfico, ya que en ella se encuentran las mayores altitudes que, como las sierras de Fuencaliente, Madrona, del Rey, y Valdoró, actúan como pantalla condensadora para las nubes que pasan sobre la gran llanada de la comarca pedrocheña, sin dar lugar a precipitaciones.

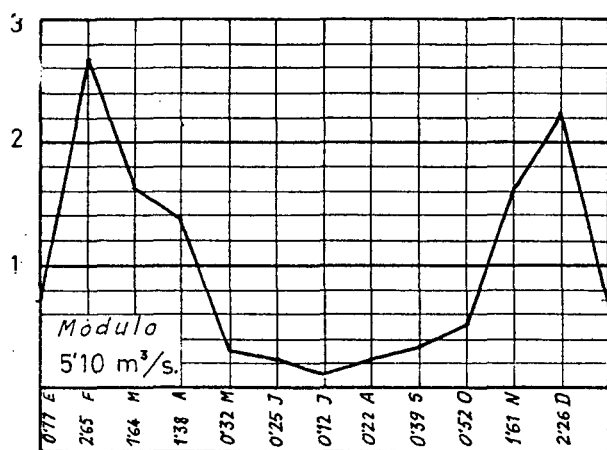


Fig. 4.—Gráfica de coeficientes del caudal del río Guadalmellato en el embalse.

El Cuzna y sus afluentes tienen cuencas en parte deforestadas; su pendiente es mayor, como también la del Yeguas, y, según Masachs, del orden de 0,012; su cabecera se encuentra a la misma altitud de 700 metros, pero su nivel de base en la confluencia con el Guadalquivir se halla a sólo 110 metros, por lo que su actividad erosiva es mucho más intensa y ello explica la lenta y constante invasión de sus cabeceras en la cuenca del Guadiana.

Como consecuencia, los arrastres son muy abundantes. La impermeabilidad del terreno y las características ya apuntadas comunican a estos ríos una gran irregularidad, con variaciones estacionales que oscilan entre los 0,00 m³ en estiaje hasta los 3.431/m³ en las grandes crecidas (fig. 4).

Los riachuelos y arroyos que drenan la zona central granítica de la comarca y afluyen a los cuatro ríos estudiados son, como éstos, de régimen simple pluvial, pues la innivación es insignificante; sus pendientes

tes son muy pequeñas en general y, dada la naturaleza geológica de sus cuencas, sus aguas son de notable limpidez y sus arrastres están constituidos por arenas silíceas y feldespáticas.

En resumen, el régimen de los cursos de agua de la comarca se caracteriza por la gran irregularidad, con acentuados estiajes y fuertes crecidas; la sequía veraniega, de caudales mínimos en agosto y primera quincena de septiembre; las aguas altas, son de otoño y primavera, con un máximo otoñal variable que suele registrarse en noviembre, un mínimo secundario bastante acusado en invierno, y un pico secundario de primavera.

La red fluvial es bastante densa, como corresponde a una zona constituida por materiales impermeables. En general es de aspecto dendrítico, si bien en los cursos que atraviesan el plutón granodiorítico, la influencia de las fracturas se advierte en la orientación predominante al N.-E. y N.-W. que presentan, y en que los cambios de rumbo se hacen mediante ángulos bastante vivos en lugar de en curvas.

El Guadalmez y el Guadalbarbo presentan un claro carácter consecuente; el primero se acomoda al eje de un pliegue fallado con rumbo hercínico, y el segundo sigue un sinclinal hercínico. Por tratarse de una red vieja, está profundamente evolucionada; los perfiles de equilibrio se acercan mucho a la curva ideal, sin que aparezcan accidentes que los alteren de modo perceptible. Las pendientes en la zona granítica son muy débiles, por lo que la erosión es mínima; por el contrario, en el borde meridional los afluentes del Guadalbarbo presentan pendientes más acusadas, y, como consecuencia, una mayor agresividad que les lleva a invadir las cuencas vecinas.

Los arroyos y riachuelos que cruzan de S. a N. la banda hipogénica, a la salida de ésta y penetrar en las pizarras, tuercen bruscamente al N.-W., afluyendo al Guadalmez tras de recorrer paralelamente a este río un trecho más o menos largo; el fenómeno se puede apreciar con particular claridad en los arroyos Santa María, Guadamora y Navalengua.

#### I-V. ASPECTOS CLIMÁTICOS

Las escasas alusiones que por algún autor se han hecho al clima de Los Pedroches son poco dignas de crédito, unas veces por vagas y generales, y otras por excesivamente subjetivas y basadas únicamente en la observación personal de algunos fenómenos meteorológicos, ya que no podían hacerlo apoyándose en datos instrumentales. Así, García Rodríguez, por ejemplo, nos dice que «el clima es muy benigno, algo seco y



sin temperaturas extremadas». Lo asimila al de la submeseta meridional, destacando su continentalidad en la llanura granítica, con fuerte insolación y ambiente claro y despejado, mientras que en los valles encajados del borde S. es más caluroso en verano y algo más templado en invierno.

Los datos de Madoz tienen menos valor aún y se advierte en ellos numerosas contradicciones; en todos los casos pretende poner de relieve la influencia del clima en la salubridad de la población y así encontramos descripciones tales como «clima saludable, clima frío y propenso a tercianas... etc.». Coinciden sus descripciones en lo general de la claridad y transparencia del ambiente, en el predominio de los vientos del N., NW., SW., y sitúa al S. y SE. la zona de clima más frío, aplicando el calificativo de templado al núcleo central de la comarca con excepción de Villaralto.

No es fácil hacer un estudio rigurosamente exacto del clima pedrocheño; Hessinger hace notar que «las observaciones regulares de las circunstancias climáticas y los registros cuidadosos de las precipitaciones y otros fenómenos meteorológicos, son tardíos en la península ibérica», y nosotros hemos podido, en éste, como en tantos otros casos, comprobar su veracidad.

En el territorio que estudiamos, con sus tres mil quinientos kilómetros cuadrados, hay establecidas unas veinte estaciones pluviométricas y cuatro termopluviométricas; esta cantidad da una densidad de observaciones para estos fenómenos teóricamente aceptable, pero hay dos circunstancias adversas: una la falta de continuidad en las observaciones en la mayoría de ellas, y otra lo reciente del establecimiento de algunas. De este modo no podemos contar con series suficientemente dilatadas, que son las que tienen valor en esta clase de estudios. A estas desdichadas circunstancias hay que añadir la de que dentro del período que nos ha sido posible estudiar, se han sucedido varios años realmente anormales por su extremada sequía, lo cual introduce en los valores medios fuertes variaciones.

Dadas las características de las estaciones meteorológicas, sólo hemos podido obtener datos de precipitación, innivación y temperatura; de esta última, de sólo cuatro estaciones y por un corto período, faltando los correspondientes valores de evaporación, régimen de vientos, presión atmosférica, etc.

Algunos de estos fenómenos los reseñamos tomando como base los datos que nos han sido facilitados por personas aficionadas o directamente interesadas en ello; aunque no son oficiales, nos merecen garantía por la preparación y solvencia de los observadores.

Las series de observaciones más dilatadas que hemos podido obtener,

se remontan sólo a 1945, lo que supone un período máximo de catorce años. Ante la irregularidad del funcionamiento de algunas estaciones, hemos tenido que prescindir de sus datos total o parcialmente, de otro modo habría sido preciso interpolar y éste procedimiento no nos parece muy científico.

Los datos obtenidos, lo han sido consultando los Boletines del Servicio Meteorológico Nacional y los de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, para las estaciones comprendidas en esta última cuenca. De haber podido disponer de los de la Confederación del Guadiana, hubiéramos podido completar las series de algunas estaciones de aquella cuenca.

Las estaciones, cuyos datos exponemos a continuación, son las siguientes:

Alcaracejos, Añora, Belalcázar, Cardena, Conquista, Dos Torres, El Guijo, El Viso, Fuentes La Lancha, Hinojosa del Duque, Pedroche, Pozoblanco, Torrecampo, Venta del Charco, Villanueva de Córdoba, Villanueva del Duque y Villaralto.



Fot. 3.—Pedroche, en el centro de la zona granítica; al fondo los relieves silúricos de las Sierras de Alcudía. (*Fot. Cabanás.*)



Fot. 4.—La gran llanura granítica en Añora. (*Fot. Cabanás.*)



Fot. 5.—El Guadamatilla a su paso por la zona granítica. (*Fot. Cabanás.*)



Fot. 6.—Confluencia Zújar-Guadamatilla. (*Fot. Cabanás.*)

## TABLAS DE PRECIPITACIONES

ESTACIÓN DE ALCARACEJOS

Situación: 1°, 16', 50'' W. 38°, 23', 13'' N.

Altitud: 609 m. c. c.

Período observado: de 1945 a 1958. Total 14 años.

Precipitación				
Años	Precipitación total	Medias mensuales		
		Mes	Precipitación	Días
1945	231,8	Enero	41,3 mm.	5,4
1946	345,7	Febrero	45,6 »	5,5
1947	720,0	Marzo	58,6 »	6,8
1948	440,4	Abril	41,2 »	7,0
1949	365,5	Mayo	44,6 »	6,2
1950	378,9	Junio	15,3 »	2,0
1951	601,5	Julio	3,3 »	0,7
1952	591,3	Agosto	6,7 »	1,0
1953	365,3	Septiembre	13,9 »	2,5
1954	201,3	Octubre	43,3 »	5,2
1955	497,9	Noviembre	41,9 »	5,5
1956	352,1	Diciembre	63,6 »	5,7
1957	330,5			
1958	461,1			

Precipitación media en 14 años = 419,7 mm.

Intensidad media en 14 años = 7,7.

Media anual de días de lluvia en igual período = 54 días.

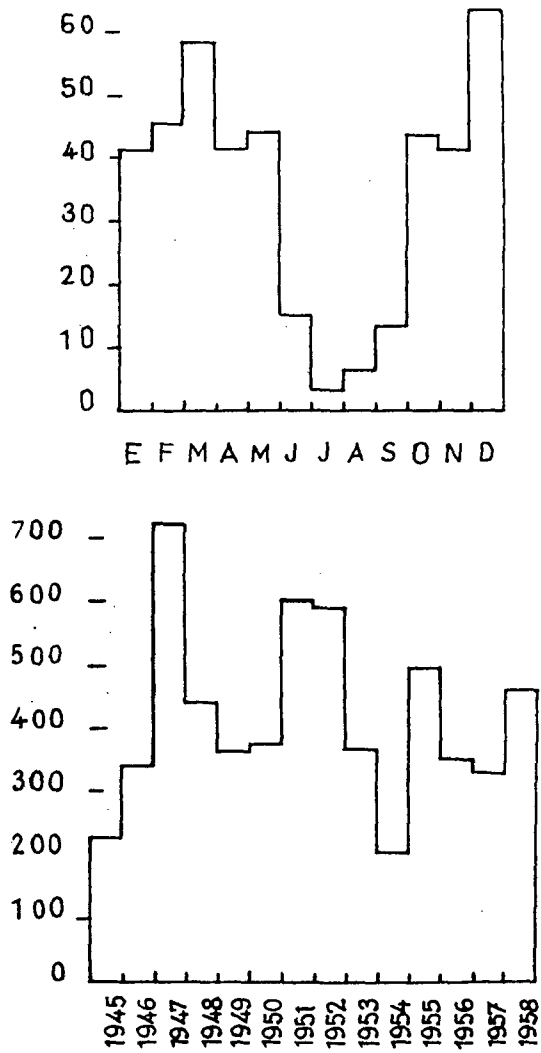


Fig. 5.—Gráficas de precipitación en la estación de Alcaracejos.

ESTACIÓN DE AÑORA

Situación: 1°, 12', 37'' W. 38°, 24', 42'' N.

Altitud: 624 m. c. c.

Periodo observado: de 1945 a 1958. Total 14 años.

Precipitación				
Años	Precipitación total	Medias mensuales		
		Mes	Precipitación	Días
1945	253,3	Enero	45,6 mm.	7,2
1946	375,2	Febrero	46,2 »	6,7
1947	607,5	Marzo	55,2 »	7,8
1948	467,0	Abril	51,7 »	8,0
1949	359,8	Mayo	50,4 »	7,2
1950	382,2	Junio	20,0 »	2,4
1951	634,2	Julio	3,1 »	0,7
1953	346,6	Septiembre	13,5 »	2,8
1954	201,5	Octubre	41,4 »	5,4
1955	522,1	Noviembre	43,9 »	6,6
1956	375,6	Diciembre	63,6 »	7,3
1957	440,6			
1958	539,9			

Precipitación media en 14 años = 442,0 mm.

Intensidad media en 14 años = 6,9.

Media anual de días de lluvia en igual periodo = 63,5 días.



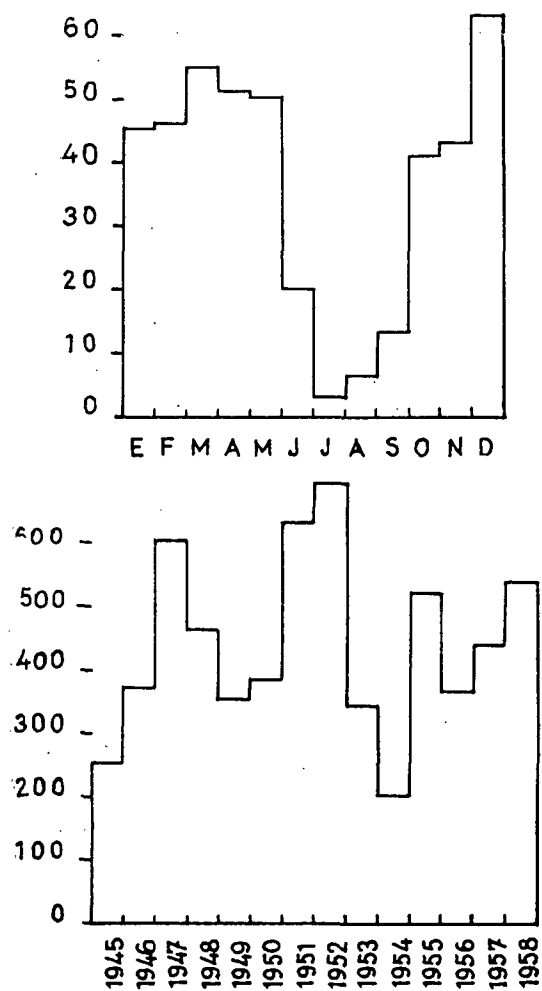


Fig. 6.—Gráficas de precipitación en la estación de Añora.

# ESTACIÓN DE CONQUISTA

Situación: 0°, 48', 48" W. 38°, 24', 33" N.

Altitud: 596 m. c. c.

Período observado: Año 1950 (1). Total un año.

	Precipitación total	Días de lluvia
Enero... ..	20,0 mm.	7
Febrero... ..	38,4 »	7
Marzo... ..	38,4 »	11
Abril ... ..	29,5 »	4
Mayo ... ..	63,5 »	9
Junio ... ..	—	—
Julio ... ..	—	—
Agosto ... ..	2,5 »	1
Septiembre ... ..	32,0 »	2
Octubre ... ..	33,5 »	6
Noviembre ... ..	51,7 »	6
Diciembre ... ..	84,5 »	10
Precipitación total del año = 391,0 mm.		
Intensidad anual = 6,2.		
Días de lluvia = 63 días.		

(I) NOTA: Unico año completo que hemos hallado en los boletines meteorológicos consultados; se incluye, no obstante, por corresponder a un año de precipitación de tipo medio.

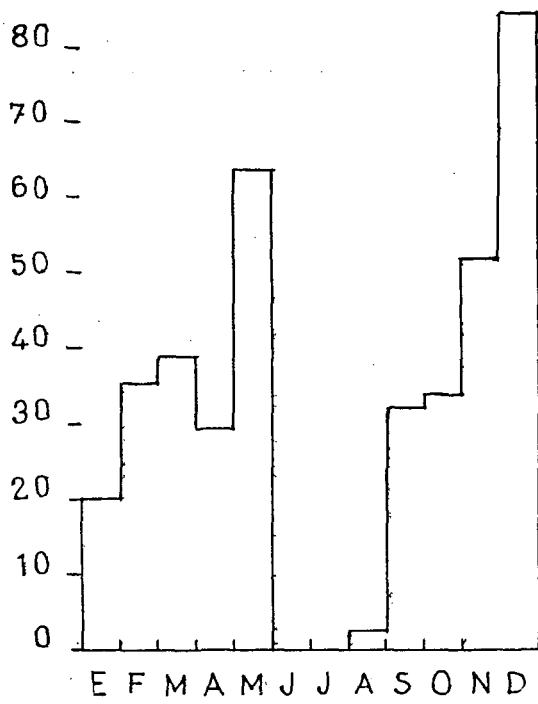


Fig. 7.—Gráfica de precipitación en la estación de Conquista.

ESTACIÓN DE DOS TORRES

Situación: 1°, 12', 27" W. 38°, 26', 41" N.

Altitud: 585 m. c. c.

Período observado: de 1950 a 1958. Total 9 años.

Precipitación				
Años	Precipitación total	Medias mensuales		
		Mes	Precipitación	Días
1950	339,4	Enero	41,7 mm.	5,6
1951	551,3	Febrero	35,7 »	4,7
1952	593,6	Marzo	63,8 »	7,6
1953	293,5	Abril	48,1 »	5,9
1954	184,7	Mayo	39,1 »	4,7
1955	475,9	Junio	14,3 »	1,5
1956	430,4	Julio	—	—
1957	433,9	Agosto	9,2 »	0,4
1958	568,0	Septiembre	15,2 »	1,8
		Octubre	53,3 »	4,6
		Noviembre	41,9 »	5,0
		Diciembre	71,8 »	6,9

Precipitación media en 9 años = 432,2 mm.

Intensidad media en 9 años = 8,7.

Media anual de días de lluvia en igual período = 49,2 días.

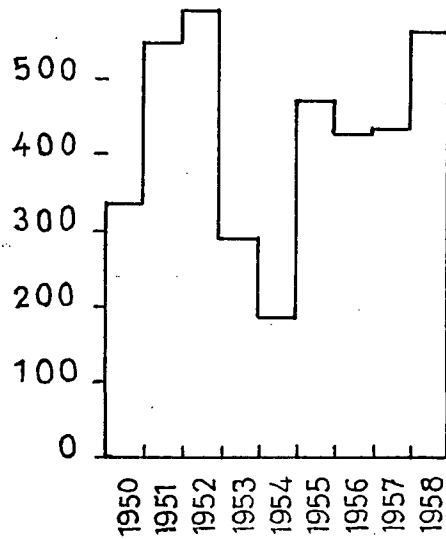
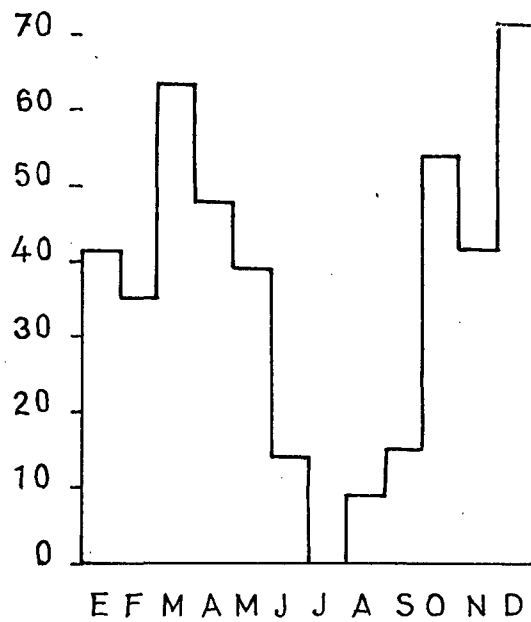


Fig. 8.—Gráficas de precipitación en la estación de Dos Torres.

ESTACIÓN DE BELALCÁZAR

Situación: 1°, 28', 47'', W. 38°, 34', 41'' N.

Altitud: 482 m. c. c.

Período observado: de 1947 a 1958. Total 12 años.

Precipitación				
Años	Precipitación total	Medias mensuales		
		Mes	Precipitación	Días
1947	534,7	Enero	40,2 mm.	7,1
1948	473,2	Febrero	43,8 »	7,8
1949	473,8	Marzo	46,8 »	9,2
1950	384,4	Abril	40,9 »	7,4
1951	506,4	Mayo	53,9 »	7,5
1952	635,3	Junio	19,3 »	2,6
1953	238,6	Julio	4,4 »	0,6
1954	212,5	Agosto	7,1 »	0,7
1955	480,9	Septiembre	20,4 »	2,4
1956	365,8	Octubre	42,2 »	5,4
1957	395,9	Noviembre	37,1 »	6,2
1958	494,1	Diciembre	65,2 »	9,0
Precipitación media de 12 años = 421,9 mm.				
Intensidad media de 12 años = 6,3.				
Media anual de días de lluvia en igual período = 66,3 días.				

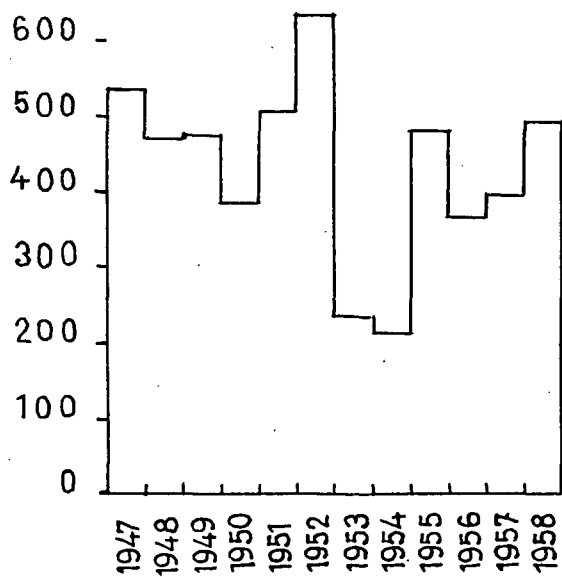
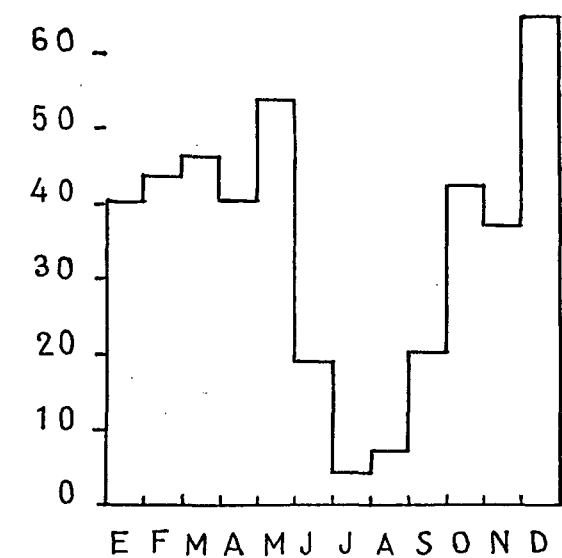


Fig. 9.—Gráficas de precipitación en la estación de Belalcázar.

ESTACIÓN DE CARDEÑA

Situación: 0°, 38', 12'' W. 38°, 16', 15'' N.

Altitud: 747 m. c. c.

Período observado: de 1945 a 1958. Total 14 años.

Precipitación				
Años	Precipitación total	Medias mensuales		
		Mes	Precipitación	Días
1945	418,8	Enero	84,0 mm.	7,2
1946	579,0	Febrero	80,7 »	7,5
1947	1.006,5	Marzo	89,9 »	8,1
1948	711,8	Abril	60,6 »	7,6
1949	514,4	Mayo	58,7 »	7,9
1950	499,4	Junio	12,6 »	2,9
1951	978,9	Julio	1,5 »	0,3
1952	815,2	Agosto	7,2 »	0,7
1953	404,0	Septiembre	22,9 »	2,7
1954	416,8	Octubre	52,0 »	5,7
1955	1.101,5	Noviembre	67,7 »	6,1
1956	492,7	Diciembre	109,5 »	7,7
1957	498,2			
1958	642,4			

Precipitación media en 14 años = 644,9 mm.

Intensidad media en 14 años = 9,9

Media anual de días de lluvia en igual período = 64,8 días.



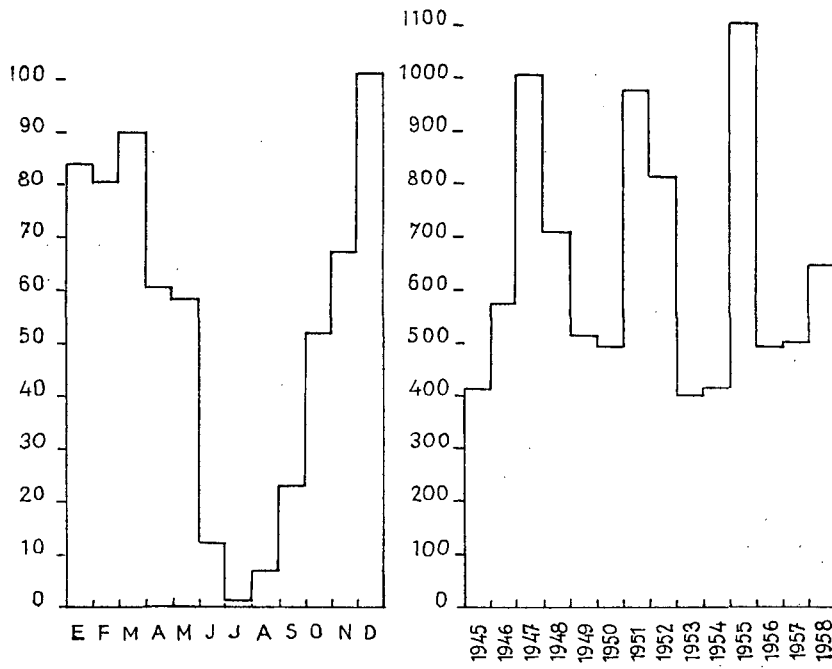


Fig. 10.—Gráficas de precipitación en la estación de Cardena.

ESTACIÓN DE EL GUIJO

Situación: 1°, 05', 27'' W. 38°, 29', 45'' N.

Altitud: 567 m. c. c.

Período observado: Año 1950 (2). Total un año.

	Precipitación total	Días de lluvia
Enero... ..	26,6 mm.	5
Febrero... ..	39,9 »	8
Marzo ... ..	35,9 »	10
Abril. ... ..	26,4 »	5
Mayo ... ..	71,0 »	8
Junio ... ..	—	—
Julio ... ..	4,5 »	1
Agosto ... ..	5,6 »	1
Septiembre ... ..	28,5 »	2
Octubre ... ..	55,5 »	4
Noviembre ... ..	28,1 »	4
Diciembre ... ..	72,9 »	6

Precipitación total del año = 394,9 mm.

Intensidad anual = 7,3.

Días de lluvia = 54 días.

(I) NOTA: Como en el caso de Conquista, es el único año completo en los boletines meteorológicos.

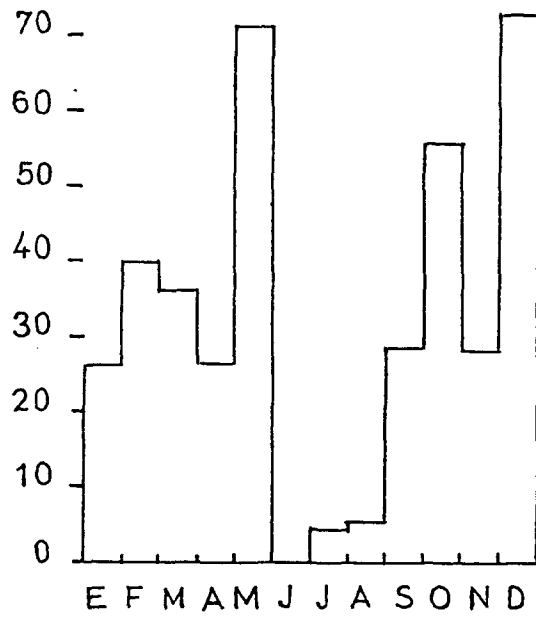


Fig. 11.—Gráfica de precipitación en la estación de El Guijo.

ESTACIÓN DE EL VISO

Situación: 1°, 16', 05'' W. 38°, 29', 05'' N.

Altitud: 576 m. c. c.

Período observado: de 1947 a 1958. Total 12 años.

Precipitación				
Años	Precipitación total	Medias mensuales		
		Mes	Precipitación	Días
1947	570,3	Enero	45,7 mm.	5,5
1948	364,6	Febrero	49,7 »	5,5
1949	325,4	Marzo	59,2 »	7,2
1950	384,7	Abril	50,2 »	6,0
1951	482,2	Mayo	49,8 »	4,9
1952	669,4	Junio	15,2 »	1,8
1953	274,5	Julio	4,8 »	0,8
1954	182,9	Agosto	10,1 »	0,5
1955	523,8	Septiembre	18,9 »	1,8
1956	508,4	Octubre	40,9 »	4,8
1957	511,8	Noviembre	36,3 »	3,7
1958	613,3	Diciembre	69,4 »	6,0

Precipitación media en 12 años = 450,6 mm.

Intensidad media en 12 años = 9,2.

Media anual de días de lluvia en igual período = 48,6 días.

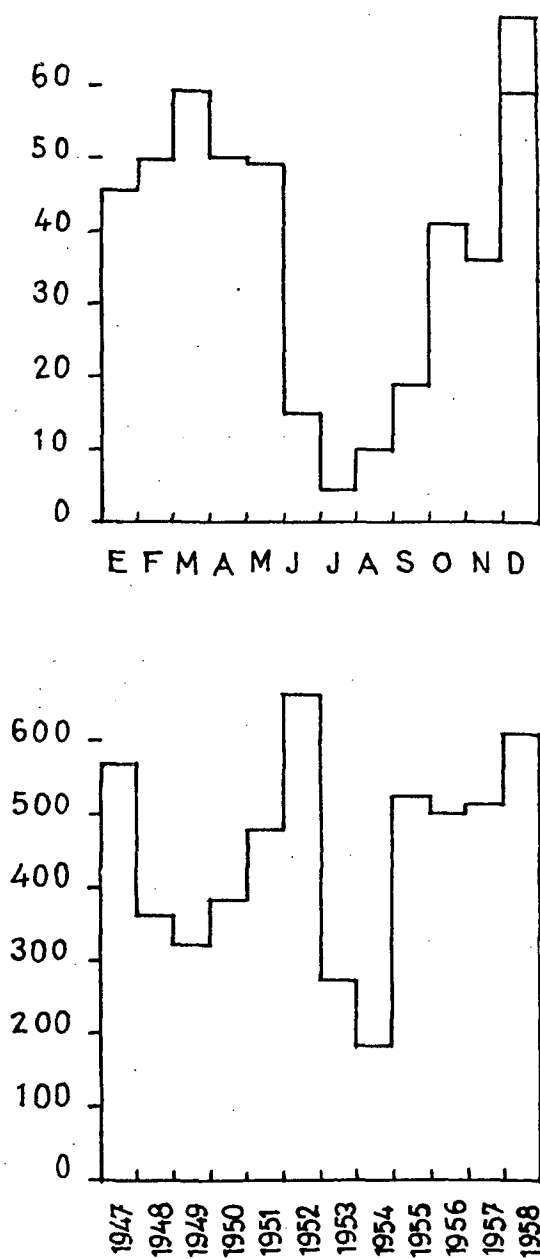


Fig. 12.—Gráficas de precipitación en la estación de El Viso.

ESTACIÓN DE FUENTE LA LANCHAS

Situación: 1°. 21', 42" W. 38°, 25', 25" N.

Altitud: 558 m. c. c.

Período observado: de 1952 a 1958. Total 7 años.

Precipitación				
Años	Precipitación total	Medias mensuales		
		Mes	Precipitación	Días
1952	657,2	Enero	36,2 mm.	5,5
1953	305,7	Febrero	25,7 »	4,1
1954	176,8	Marzo	67,7 »	8,0
1955	429,1	Abril	44,9 »	6,8
1956	317,9	Mayo	28,2 »	3,4
1957	344,2	Junio	13,4 »	2,0
1958	475,3	Julio	1,3 »	0,4
		Agosto	11,3 »	0,5
		Septiembre	11,6 »	2,0
		Octubre	51,2 »	5,0
		Noviembre	23,5 »	3,7
		Diciembre	71,3 »	7,4

Precipitación media en 7 años = 378,8 mm.

Intensidad media en 7 años = 7,7.

Media anual de días de lluvia en igual período = 49,1 días.

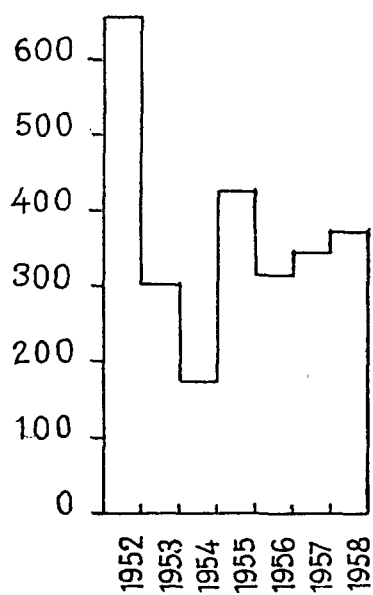
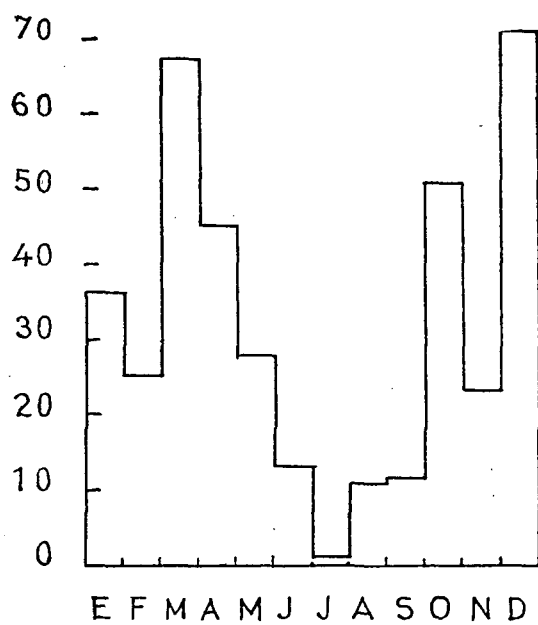


Fig. 13.—Gráficas de precipitación en la estación de  
Fuente La Lancha

ESTACIÓN DE HINOJOSA DEL DUQUE

Situación: 1°, 27', 35" W. 38°, 30', 00" N.

Altitud: 485 m. c. c.

Período observado: de 1950 a 1958. Total 9 años.

Precipitación				
Años	Precipitación total	Medias mensuales		
		Mes	Precipitación	Días
1950	378,6	Enero	44,0 mm.	6,6
1951	584,2	Febrero	38,0 »	6,0
1952	677,2	Marzo	57,2 »	7,6
1953	250,5	Abril	41,1 »	6,4
1954	210,3	Mayo	43,7 »	5,4
1955	491,8	Junio	11,4 »	2,0
1956	330,5	Julio	2,2 »	0,4
1957	366,4	Agosto	11,4 »	0,7
1958	542,6	Septiembre	13,9 »	2,2
		Octubre	45,3 »	5,5
		Noviembre	45,8 »	5,5
		Diciembre	71,3 »	7,2

Precipitación media en 9 años = 425,8 mm.

Intensidad media en 9 años = 7,6.

Media anual de días de lluvia en igual período = 56 días.



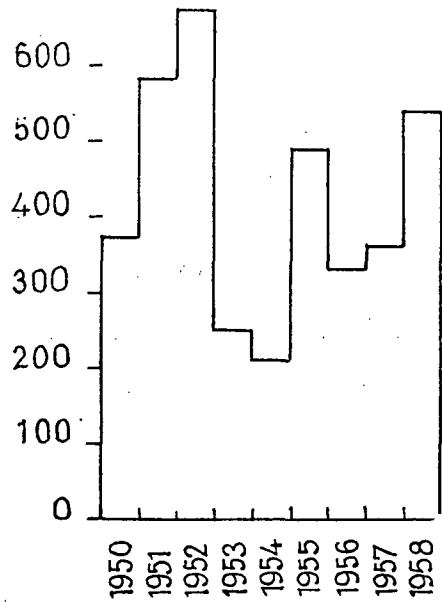
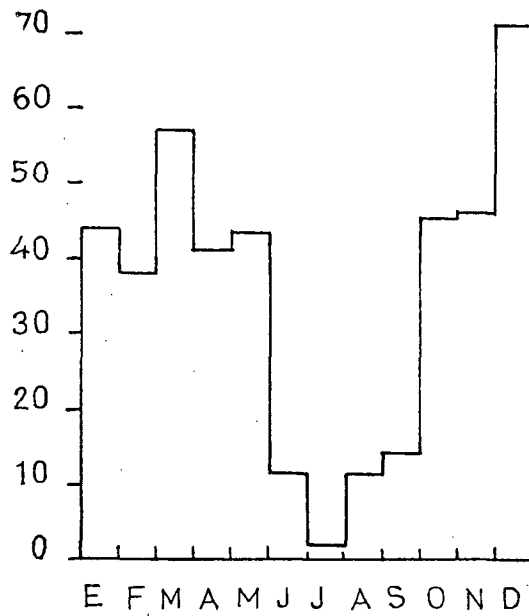


Fig. 14.—Gráficas de precipitación en la estación de Hinojosa del Duque.

ESTACIÓN DE PEDROCHE

Situación: 1°, 04', 35'' W. 38°, 25', 43'' N.

Altitud: 621 m. c. c.

Periodo observado: de 1950 a 1958. Total 9 años.

Precipitación				
Años	Precipitación total	Medias mensuales		Días
		Mes	Precipitación	
1950	366,3	Enero	41,2 mm.	5,7
1951	539,6	Febrero	33,2 »	6,1
1952	552,1	Marzo	59,9 »	8,2
1953	315,1	Abril	39,4 »	6,1
1954	203,6	Mayo	42,6 »	5,6
1955	562,9	Junio	17,9 »	2,2
1956	366,0	Julio	3,4 »	0,4
1957	397,7	Agosto	7,4 »	1,0
1958	506,8	Septiembre	15,9 »	2,2
		Octubre	45,3 »	5,2
		Noviembre	46,0 »	4,8
		Diciembre	70,1 »	8,1

Precipitación media en 9 años = 423,4 mm.

Intensidad media en 9 años = 7,5.

Media anual de días de lluvia en igual período = 56 días.

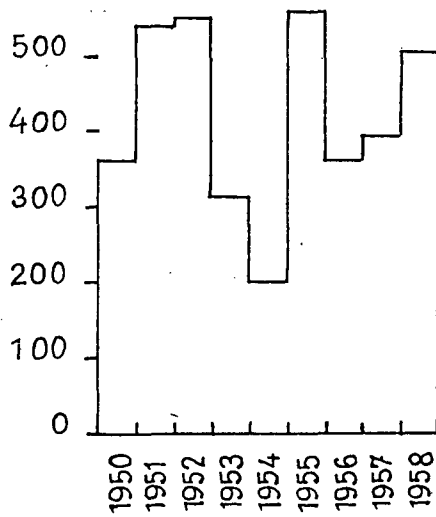
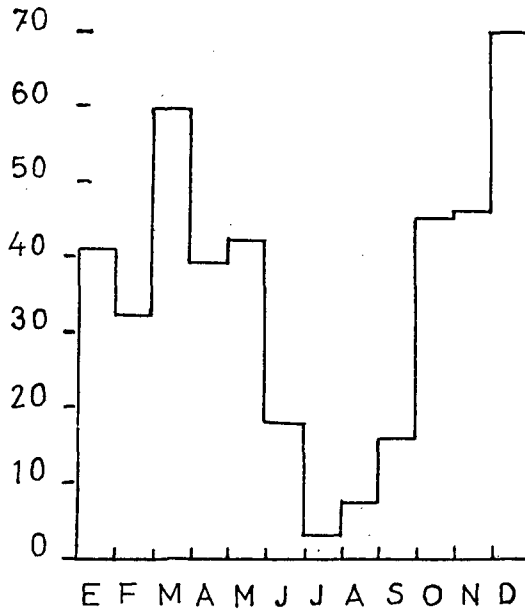


Fig. 15.—Gráficas de precipitación en la estación de Pedroche.

ESTACIÓN DE POZOBLANCO

Situación: 1°, 09', 40'' W. 38°, 22', 41'' N.

Altitud: 649 m. c. c.

Periodo observado: de 1945 a 1958. Total 14 años.

Precipitación				
Años	Precipitación total	Medias mensuales		Días
		Mes	Precipitación	
1945	261,6	Enero	42,0 mm.	5,7
1946	377,2	Febrero	41,6 »	5,5
1947	623,4	Marzo	60,4 »	7,3
1948	456,1	Abril	41,7 »	6,5
1949	397,3	Mayo	49,1 »	6,2
1950	450,9	Junio	19,1 »	2,1
1951	554,0	Julio	2,3 »	0,7
1952	595,8	Agosto	6,7 »	0,6
1953	281,0	Septiembre	17,6 »	2,3
1954	187,5	Octubre	45,4 »	4,5
1955	586,1	Noviembre	42,6 »	5,4
1956	387,3	Diciembre	63,3 »	7,1
1957	373,6			
1958	501,8			

Precipitación media en 14 años = 417,5 mm.

Intensidad media en 14 años = 7,7.

Media anual de días de lluvia en igual período = 55,2 días.

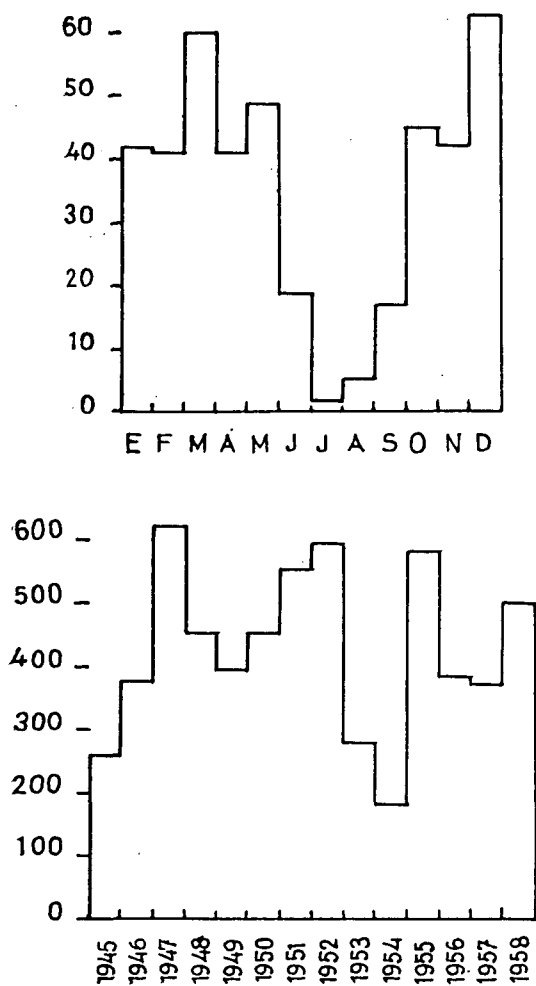


Fig. 16.—Gráficas de precipitación en la estación de Pozoblanco.

ESTACIÓN DE TORRECAMPO

Situación: 0°, 59' 28" W. 38°, 28', 28" N.

Altitud: 573 m. c. c.

Período observado: de 1950 a 1958. Total 9 años.

Precipitación				
Años	Precipitación total	Medias mensuales		
		Mes	Precipitación	Días
1950	422,8 mm.	Enero	46,5 mm.	6,4
1951	541,8 »	Febrero	34,9 »	5,4
1952	563,7 »	Marzo	54,1 »	9,0
1953	311,5 »	Abril	46,3 »	7,1
1954	234,6 »	Mayo	46,6 »	6,3
1955	506,8 »	Junio	15,1 »	2,4
1956	408,2 »	Julio	2,2 »	0,5
1957	387,2 »	Agosto	8,2 »	0,3
1958	462,8 »	Septiembre	17,0 »	2,2
		Octubre	50,5 »	5,4
		Noviembre	44,2 »	5,4
		Diciembre	60,2 »	6,9

Precipitación media en 9 años = 426,3 mm.

Intensidad media en 9 años = 7,3.

Media anual de días de lluvia en igual período = 57,6 días.

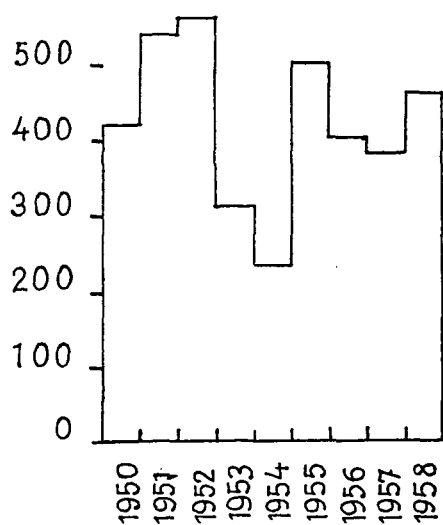
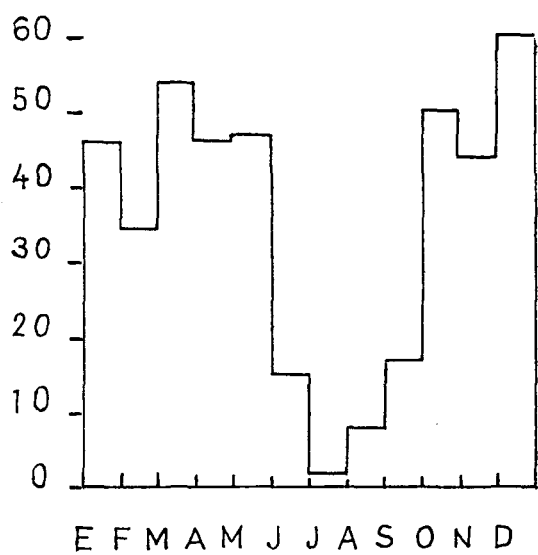


Fig. 17.—Gráficas de precipitación en la estación de Torrecampo.

ESTACIÓN DE VENTA DEL CHARCO

Situación: 0°, 35', 31" W. 38°, 12', 21" N.

Altitud: 720 m. c. c.

Período observado: de 1945 a 1958. Total 14 años.

Precipitación				
Años	Precipitación total	Medias mensuales		
		Mes	Precipitación	Días
1945	378,8 mm.	Enero	94,2 mm.	7,5
1946	540,2 »	Febrero	91,3 »	7,3
1947	1.358,9 »	Marzo	120,2 »	8,1
1948	775,0 »	Abril	63,9 »	7,4
1949	496,3 »	Mayo	57,2 »	7,4
1950	505,3 »	Junio	10,8 »	1,8
1951	1.020,1 »	Julio	0,7 »	0,3
1952	886,8 »	Agosto	6,4 »	0,9
1953	342,9 »	Septiembre	24,3 »	3,1
1954	430,9 »	Octubre	47,9 »	5,1
1955	948,7 »	Noviembre	75,4 »	6,2
1956	673,3 »	Diciembre	121,7 »	7,1
1957	655,9 »			
1958	988,9 »			
Precipitación media en 14 años = 714,2 mm.				
Intensidad media en 14 años = 11,3.				
Media anual de días de lluvias en igual período = 62,9 días				



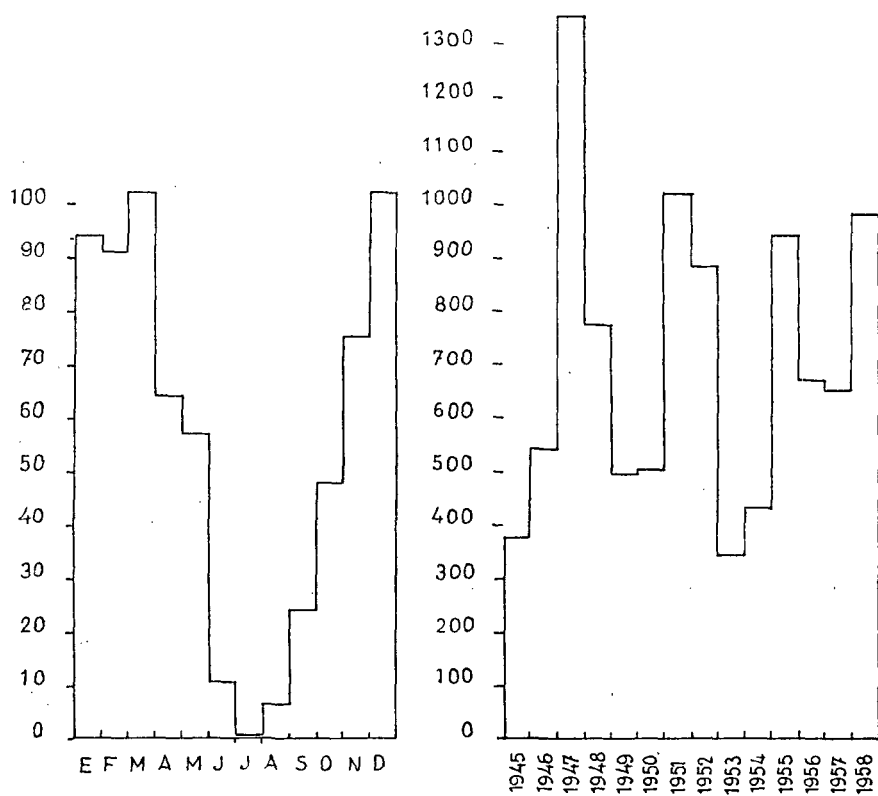


Fig. 18.—Gráficas de precipitación en la estación de Venta del Charco.

ESTACIÓN DE VILLANUEVA DE CÓRDOBA

Situación: 0°, 56', 26'' W. 38°, 00', 21'' N.

Altitud: 725 m. c. c.

Período observado: de 1945 a 1958. Total 14 años.

Precipitación				
Años	Precipitación total	Medias mensuales		Días
		Mes	Precipitación	
1945	331,5 mm.	Enero	51,4 mm.	6,4
1946	437,2 »	Febrero	54,2 »	7,1
1947	778,1 »	Marzo	74,0 »	8,2
1948	484,9 »	Abril	46,6 »	7,4
1949	406,5 »	Mayo	49,8 »	7,0
1950	354,0 »	Junio	16,0 »	2,2
1951	632,6 »	Julio	3,9 »	0,5
1952	659,9 »	Agosto	6,9 »	0,7
1953	366,1 »	Septiembre	17,2 »	2,5
1954	296,5 »	Octubre	51,6 »	5,2
1955	720,4 »	Noviembre	52,2 »	6,2
1956	479,0 »	Diciembre	78,0 »	7,7
1957	545,7 »			
1958	542,8 »			

Precipitación media en 14 años = 502,3 mm.

Intensidad media en 14 años = 8,0.

Media anual de días de lluvias en igual período = 62 días.

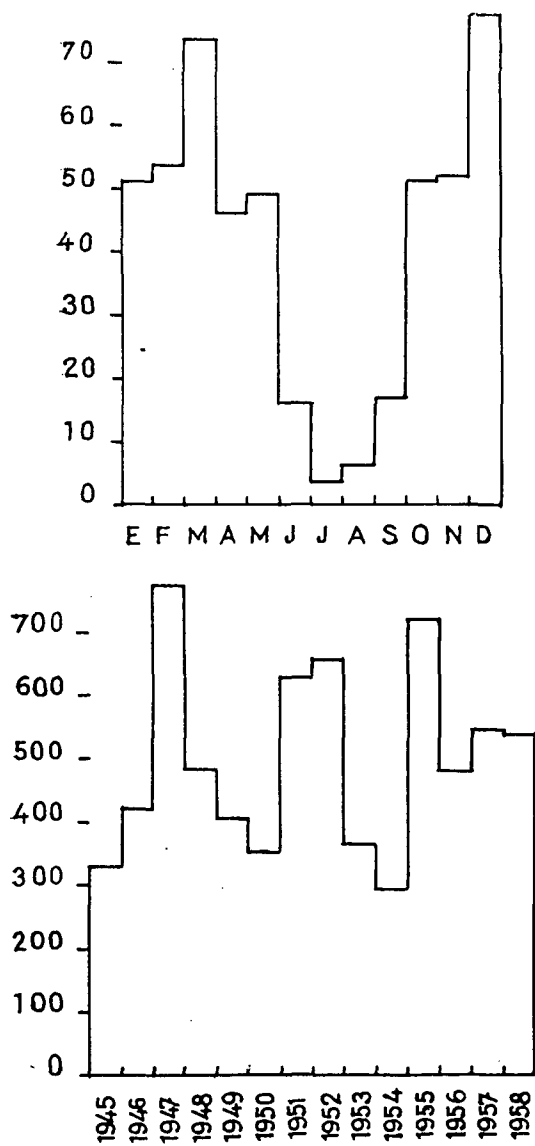


Fig. 19.—Gráficas de precipitación en la estación de Villanueva de Córdoba.

ESTACIÓN DE VILLANUEVA DEL DUQUE

Situación: 1°, 18', 43'' W. 38°, 23', 35'' N.

Altitud: 582 m. c. c.

Período observado: de 1945 a 1958. Total 14 años.

Precipitación				
Años	Precipitación total	Medias mensuales		Días
		Mes	Precipitación	
1945	200,4 mm.	Enero	49,3 mm.	4,2
1946	337,0 »	Febrero	41,7 »	4,3
1947	632,6 »	Marzo	60,3 »	5,4
1948	445,5 »	Abril	39,6 »	5,6
1949	281,5 »	Mayo	34,9 »	5,5
1950	369,5 »	Junio	12,0 »	1,7
1951	643,8 »	Julio	2,1 »	0,4
1952	861,3 »	Agosto	2,0 »	0,1
1953	301,3 »	Septiembre	13,8 »	1,7
1954	142,3 »	Octubre	39,4 »	3,5
1955	506,8 »	Noviembre	42,5 »	4,4
1956	420,8 »	Diciembre	61,2 »	5,8

Precipitación media en 14 años = 399,2 mm.

Intensidad media en 14 años = 9,2.

Media anual de días de lluvias en igual período = 43 días.

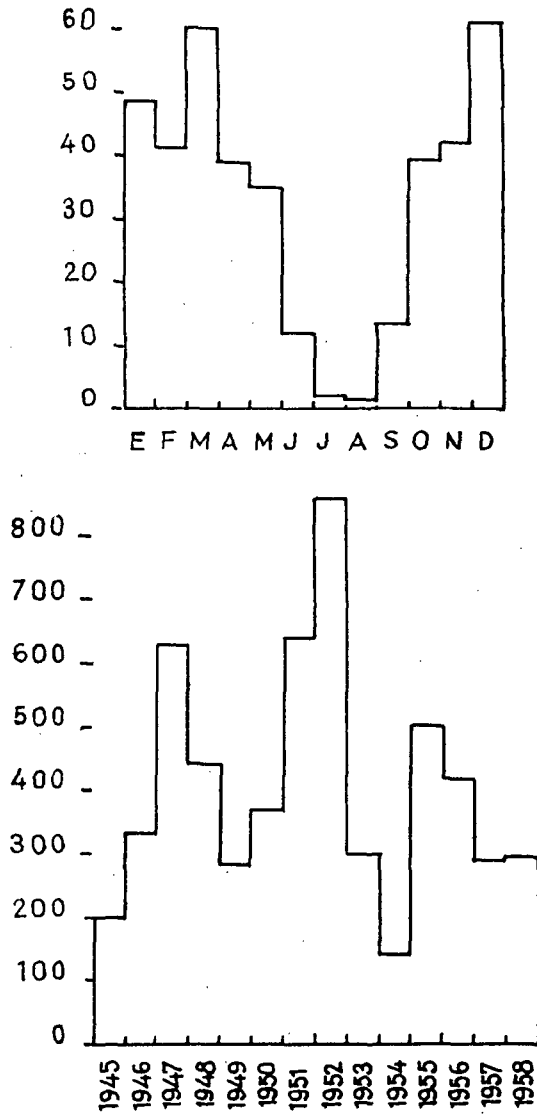


Fig. 20.—Gráficas de precipitación en la estación de Villanueva del Duque.

ESTACIÓN DE VILLARALTO

Situación: 1°, 17', 46'' W. 38°, 27', 20'' N.

Altitud: 598 m. c. c.

Período observado: de 1950 a 1957. Total 8 años.

Precipitación

Años	Precipitación total	Medias mensuales		
		Mes	Precipitación	Días
1950	390,0 mm.	Enero	43,5 mm.	7,6
1951	572,8 »	Febrero	42,9 »	6,2
1952	692,4 »	Marzo	58,9 »	8,0
1953	274,0 »	Abril	53,0 »	7,7
1954	242,0 »	Mayo	49,1 »	6,8
1955	518,4 »	Junio	10,5 »	2,0
1956	448,8 »	Julio	2,8 »	0,6
1957	463,2 »	Agosto	12,5 »	0,5
		Septiembre	20,7 »	2,3
		Octubre	40,7 »	5,2
		Noviembre	52,5 »	7,1
		Diciembre	61,8 »	6,7

Precipitación media en 8 años = 450,2 mm.

Intensidad media en 8 años = 7,3.

Media anual de días de lluvias en igual período = 61,8 días,

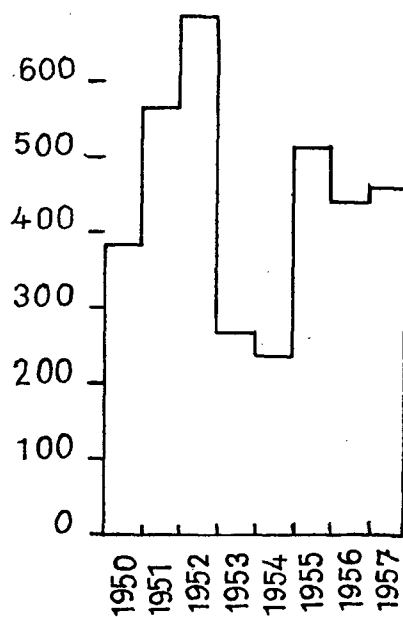
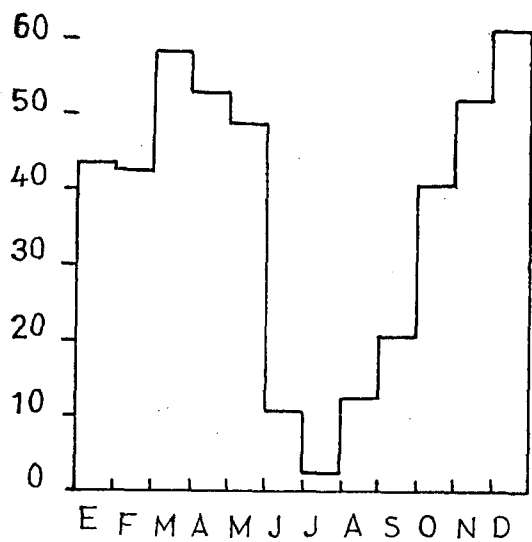


Fig. 21.—Gráficas de precipitación en la estación de Villaralto.

En las figuras 5 a 21 se expresan, gráficamente, los valores de la precipitación consignados en los cuadros anteriores, y a base de éstos se ha confeccionado el mapa de isoietas de la figura 22.

A la vista de las gráficas citadas es fácil darse cuenta de las características del fenómeno ; en primer lugar, de las 17 estaciones estudiadas, 14 presentan alturas de lluvias muy semejantes, y de éstas las de Alcaracejos, Belalcázar, Dos Torres, Hinojosa del Duque, Pedroches, Pozoblanco y Torrecampo tienen valores casi idénticos, difiriendo tan solo en 25 mm. las de valores extremos. Las otras siete acusan diferencias algo mayores pero siempre discretas, habiendo cuatro cuyas precipitaciones medias no alcanzan los 400 mm. Esta acentuada semejanza contribuye a caracterizar el clima de la comarca.

Muy diferentes resultan los valores que proporcionan las de Villanueva de Córdoba, Cardena y Venta del Charco, particularmente estas dos últimas ; las tres se encuentran en la zona oriental, cerca del límite de la comarca. Todas pertenecen a la cuenca del Yeguas, y por el N. y NE. se encuentran próximos los relieves de las sierras de Fuencaliente y Quintana, que forman parte de la Sierra Madrona (fig. 23).

Las mismas precipitaciones forman una banda al SW. en las cabeceras del Cuzna y sus afluentes, que penetra entre Fozoblanco y Villanueva de Córdoba con dirección NE. inclinándose, al llegar del valle del Guadalmez hacia el NW. envolviendo a Torrecampo, El Guijo y Santa Eufemia, hasta salir de la comarca por la confluencia Guadalmez-Zújar. Esta banda circunscribe un núcleo de 10 estaciones con precipitaciones muy semejantes y en su centro las de El Viso y Villaralto rebasan en unas décimas los 450 mm.

Hacia el E. la precipitación aumenta rápidamente, las isoietas se encuentran próximas y, en Venta del Charco se rebasan los 700 mm. de media anual.

En el trazado del mapa de isoietas hemos tenido en cuenta no sólo los valores que nos proporcionan las estaciones estudiadas, sino los mapas de isoietas anuales trazados para el estudio de las aportaciones en algunos embalses de esta zona y de las limitrofes, levantados por los servicios correspondientes de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir en su Sección de Córdoba. El «aire» de las curvas coincide casi en absoluto.

La precipitación se distribuye en tres cuatrimestres, de octubre a mayo húmedos y de junio a septiembre seco ; este último presenta una sequía total en el mes de julio y a veces muy acentuada también en agosto. En septiembre recomienza la temporada de lluvias, intensificándose el régimen tormentoso y alcanzándose precipitaciones entre



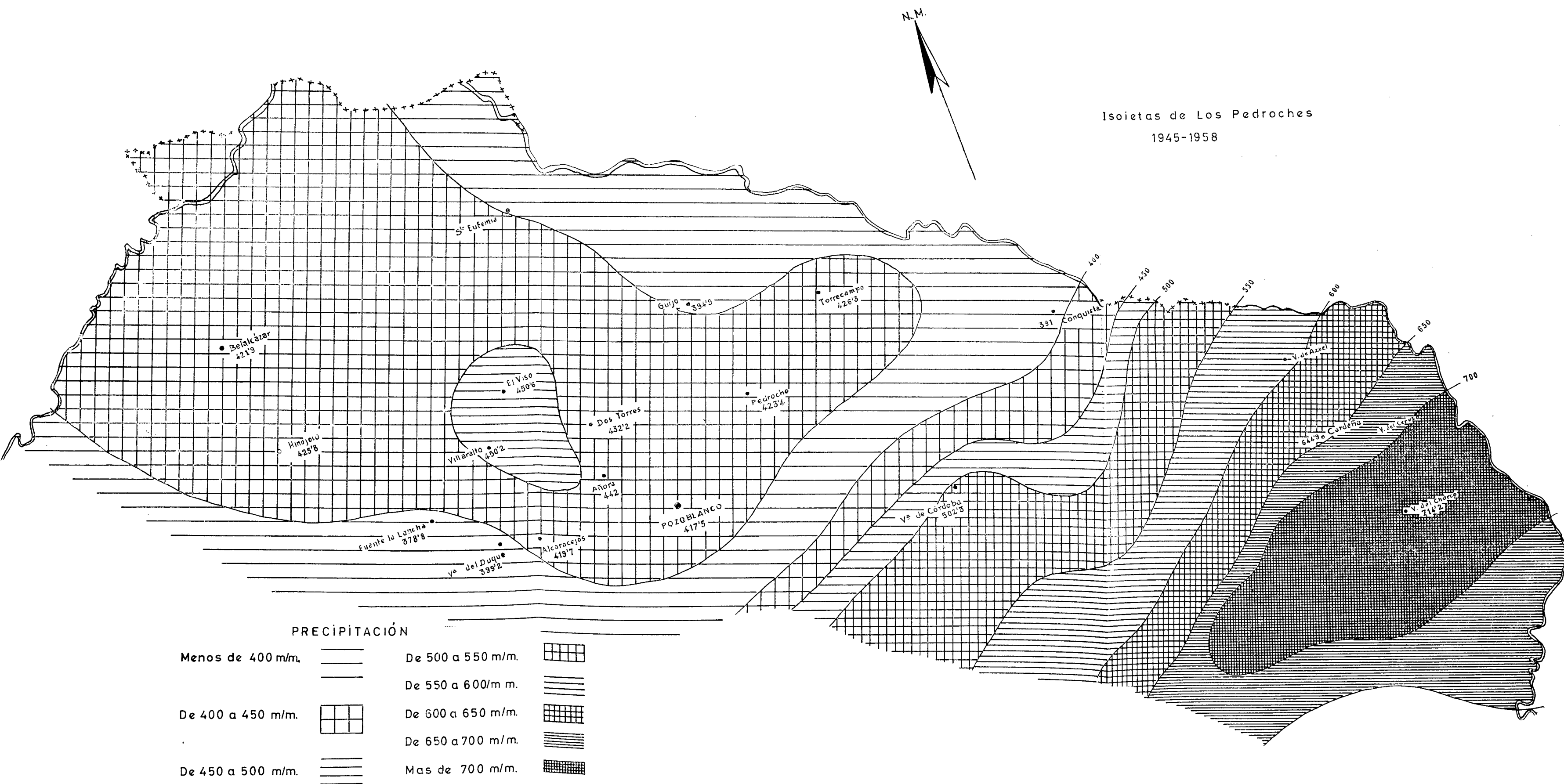


Fig. 22.

10 y 23 mm. También las tormentas, de las que más adelante me ocuparé, son las responsables de las precipitaciones estivales y de mayo.

Los dos cuatrimestres húmedos registran, sensiblemente, los mismos valores; en el de octubre-enero la precipitación más alta corresponde a diciembre, que es en toda la comarca el mes más lluvioso con valores

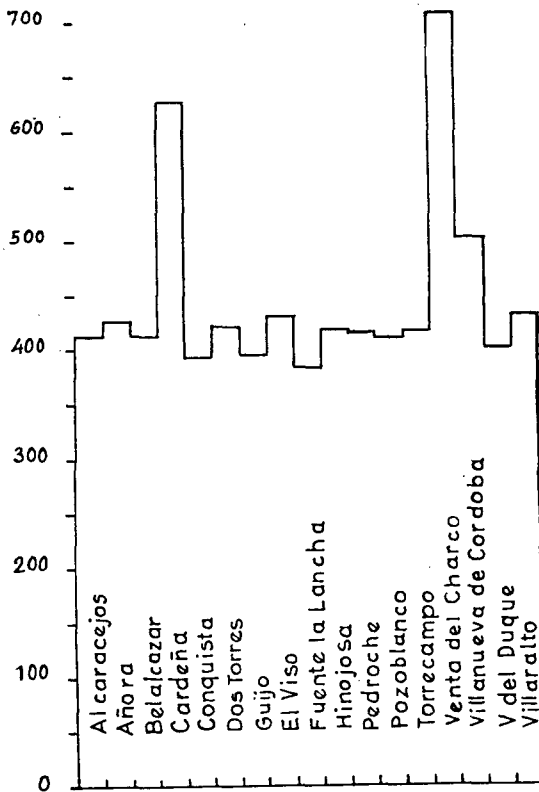


Fig. 23.—Gráfica comparativa de la precipitación en las estaciones de la comarca.

en todas las estaciones superiores a 60-70 mm. y a 100 mm. en las de Cardaña y Venta del Charco. En el segundo cuatrimestre, febrero a mayo, la máxima precipitación corresponde a marzo y excepcionalmente a mayo en un par de estaciones.

En general, el paso del segundo cuatrimestre húmedo al seco tiene lugar de modo brusco; de precipitaciones entre 40 y 60 mm. en mayo, se descende, bruscamente, a valores próximos a 10 mm.; por el contrario, el paso del cuatrimestre de verano, árido, al primero húmedo

es gradual con valores crecientes que se acusan en las gráficas indicadas por un marcado escalonamiento de las ordenadas correspondientes.

Excepto en Cardeña y Venta del Charco, y algo menos en Villanueva de Córdoba, la pluviosidad es menos que mediana; no obstante, desde el punto de vista agrícola es suficiente siempre que la lluvia se produzca en los momentos necesarios según el ciclo biológico de las plantas cultivadas. La escasez de precipitaciones y el número relativamente elevado de días de lluvia hace que la intensidad sea baja, oscilando sus valores entre 6 y algo más de 9, exceptuando, naturalmente, a Venta del Charco que registra 11,3, por lo que se puede tomar como índice medio de este aspecto del fenómeno para toda la comarca el valor 7,5. En tales condiciones el efecto erosivo de la lluvia es de muy escasa significación.

La precipitación sólida es relativamente frecuente, siendo los meses de diciembre, enero y febrero los más abundantes en nieves; excepcionalmente se registran algunas nevadas en marzo, más en abril y tan solo una en noviembre. En los períodos observados en las diferentes estaciones la innivación alcanza los siguientes valores: diciembre con 23 nevadas, enero con 52, febrero con 72, marzo con 4 y abril con 11. En Alcaracejos y Villaralto, con 14 y 8 años de observación respectivamente, se registran 17 nevadas en cada una de ellas. Siguen Cardeña con 16, Venta del Charco y Pedroche con 13, Belalcázar y Torrecampo con 12, Hinojosa del Duque y Villanueva de Córdoba con 11, Pozoblanco con 9 y Añora con 8. Las restantes estaciones con innivación inferior, no nos ofrece garantías, dado al corto período de observaciones que hemos podido estudiar. El Viso y Villanueva del Duque cuyos períodos forman una serie de 12-14 años, registran 7 y 4 nevadas solamente.

El régimen tormentoso es interesante en la comarca y es de lamentar que los datos proporcionados por los observadores no sean más rigurosos; de los que hemos obtenido se deduce que las tormentas se inician, ordinariamente en abril, coincidiendo con las variaciones térmicas de la meseta, la ruta seguida por estos fenómenos es de S. a N., alcanzando las estaciones del confín meridional y propagándose tan pronto saltan los bajos puertos hacia el N., en dirección a Almadén o algo al NW., hacia Cabeza del Buey. Personalmente, hemos podido observar estas rutas en diversas ocasiones, viendo cómo el fenómeno va ganando las sucesivas estaciones con retraso creciente, según las distancias; entre Alcaracejos y El Viso hemos medido diferencias de 4-6 horas y con Santa Eufemia de hasta 10.

En mayo y junio la secuencia es mayor (37 en los años observados

en total en todas las estaciones), decreciendo en julio y agosto para presentar un ligero máximo en septiembre, al que tampoco es ajeno el cambio térmico de la meseta.

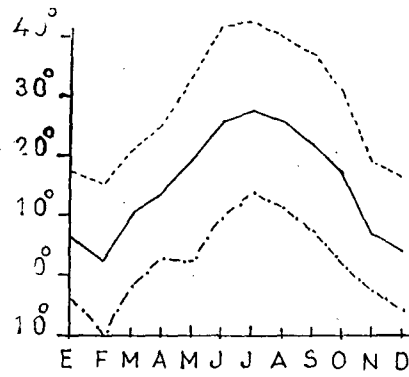
Las tormentas en esta comarca son violentas, con gran aparato eléctrico, y dan lugar, frecuentemente, a intensos aguaceros, por lo que los meses correspondientes al cuatrimestre árido no lo son tanto como en otras comarcas de la provincia, incluso en ocasiones estas lluvias de tormentas son más abundantes que las temporales de los meses húmedos; a tal respecto recordamos la tormenta de 28 de agosto de 1952, que afectó a toda la comarca y en la que la altura de lluvia osciló entre 50 y 60 mm., rebasando los 77 mm. en la estación de Villaralto, y Carbonell cita la del 25 de diciembre de 1907, que arrastró en Cardeña los carros a los barrancos y transportó peñones de más de un m<sup>3</sup>.

Las tormentas de primavera son justamente temidas, pues lo normal es que vayan acompañadas de fuertes granizadas que ocasionan grandes daños en los cultivos y arbolado.

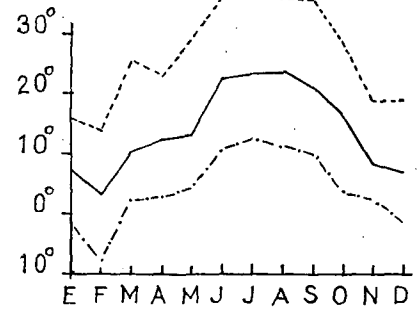
### *Temperaturas*

Los datos que poseemos sobre temperaturas son más escasos y fragmentarios; las estaciones termopluviométricas de la comarca son: Belalcázar, Pedroche, Pozoblanco y Villaralto, que por su situación no cubre la totalidad del territorio sino solamente el centro y NW.; además, su funcionamiento es muy irregular y aunque comenzaron a funcionar en 1952 ó 1953, faltan los datos de varios meses en cada año; únicamente el de 1956 está completo en las cuatro. Con él intentaremos hacer un estudio comparativo aproximado (fig. 24).

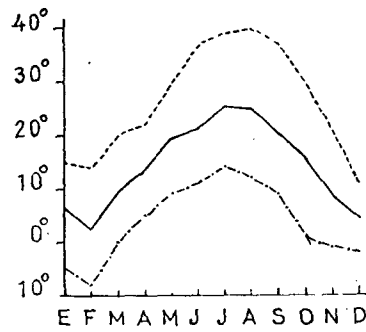
De Villanueva de Córdoba disponemos de las temperaturas mínimas absolutas de los meses fríos entre los años 1939 y 1947, que fueron registradas por un vecino de aquella localidad; no es posible con tales datos intentar el estudio serio del clima pero, aunque poco, algún valor tienen.



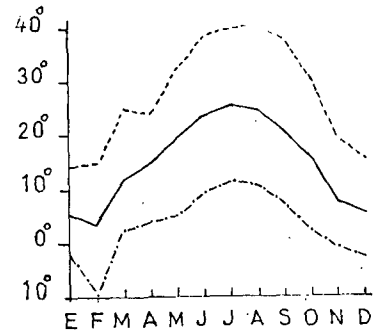
Estación: Belalcázar.



Estación: Pedroche.



Estación: Pozoblanco.



Estación: Villaralto.

Fig. 24.—Gráficas térmicas de la comarca durante el año 1956.

Los datos recogidos en las estaciones citadas son los siguientes :

ESTACIÓN DE BELALCÁZAR. AÑOS 1952 y 1956.

Año 1952

M e s e s	Máxima	Mínima	Med. máxima	Med. mínima	Med. mensual
Enero... ..	18,6	— 4,5	12,4	— 0,5	5,9
Febrero ... ..	22,0	— 4,0	16,5	0,8	8,6
Marzo.. ... ..	28,0	0,0	20,9	5,2	13,0
Abril ... ..	30,0	0,5	21,6	6,1	13,8
Mayo ... ..	31,5	4,0	25,0	9,2	17,1
Junio ... ..	32,0	12,0	29,8	15,0	22,4
Julio ... ..	41,0	13,5	34,7	18,9	26,8
Agosto ... ..	39,0	14,0	37,4	17,7	24,5
Septiembre ... ..	32,5	9,0	26,4	13,5	19,9
Octubre ... ..	29,5	5,0	22,3	11,1	16,7
Noviembre ... ..	19,5	0,0	15,7	5,1	10,4
Diciembre. ... ..	16,0	— 2,5	10,9	3,2	7,1

Año 1956

M e s e s	Máxima	Mínima	Med. máxima	Med. mínima	Med. mensual
Enero... ..	17,6	— 3,7	11,5	2,2	6,9
Febrero ... ..	15,5	— 9,8	8,4	— 3,1	2,6
Marzo.. ... ..	21,5	— 1,7	17,1	4,2	10,5
Abril ... ..	25,8	3,1	20,4	7,4	13,9
Mayo ... ..	33,5	2,6	28,2	10,6	19,4
Junio ... ..	42,0	10,0	35,3	16,1	25,7
Julio ... ..	42,7	14,0	37,2	18,2	27,7
Agosto ... ..	40,5	11,8	34,7	18,0	26,4
Septiembre ... ..	37,2	7,7	29,6	14,4	22,0
Octubre ... ..	31,0	1,8	23,5	10,9	17,2
Noviembre ... ..	19,0	— 2,6	13,1	1,3	7,2
Diciembre. ... ..	16,4	— 5,6	10,4	— 1,9	4,3

ESTACIÓN DE PEDROCHE. AÑOS 1956 y 1957.

Año 1956

M e s e s	Máxima	Mínima	Med. máxima	Med. mínima	Med. mensual
Enero... ..	16,0	— 1,5	11,4	4,0	7,7
Febrero ... ..	14,0	— 7,5	8,2	— 1,3	3,4
Marzo.. ... ..	25,5	2,5	15,5	5,4	10,4
Abril ... ..	23,0	3,0	17,2	7,7	12,5
Mayo ... ..	29,5	4,5	24,2	10,7	13,4
Junio ... ..	36,5	11,0	29,9	15,7	22,8
Julio ... ..	36,5	12,5	29,3	17,8	23,5
Agosto ... ..	36,5	11,5	30,6	17,2	23,9
Septiembre ... ..	36,0	10,0	27,8	14,8	20,9
Octubre ... ..	28,5	4,0	21,6	11,8	16,7
Noviembre ... ..	19,5	2,5	13,5	3,5	8,5
Diciembre. ... ..	19,5	— 1,0	12,7	1,8	7,2

Año 1957

M e s e s	Máxima	Mínima	Med. máxima	Med. mínima	Med. mensual
Enero... ..	19,5	— 5,0	10,7	0,4	5,5
Febrero ... ..	22,5	1,5	14,8	4,9	9,9
Marzo.. ... ..	25,0	3,0	19,2	8,0	13,6
Abril ... ..	25,5	4,0	17,9	7,0	12,4
Mayo ... ..	29,5	6,0	20,5	10,6	15,5
Junio ... ..	36,5	9,0	26,9	13,9	20,4
Julio ... ..	39,0	15,0	34,9	20,0	27,4
Agosto. ... ..	41,0	15,0	34,9	20,0	27,4
Septiembre ... ..	37,0	15,0	29,9	17,7	23,8
Octubre ... ..	25,5	6,0	21,3	10,7	16,0
Noviembre ... ..	21,1	2,0	14,2	5,6	9,9
Diciembre ... ..	12,5	1,0	11,6	3,7	7,6

ESTACIÓN DE POZOBLANCO. AÑOS 1956 y 1958.

Año 1956

M e s e s	Máxima	Mínima	Med. máxima	Med. mínima	Med. mensual
Enero... ..	15,0	— 5,0	10,9	2,7	6,8
Febrero ... ..	14,0	— 8,0	6,4	— 1,0	2,7
Marzo.. ... ..	20,0	0,0	12,9	5,6	9,2
Abril ... ..	22,0	5,0	18,3	8,3	13,3
Mayo ... ..	30,0	9,0	24,4	14,6	19,5
Junio ... ..	37,0	11,0	28,8	13,7	21,2
Julio ... ..	39,0	14,0	33,5	18,0	25,7
Agosto. ... ..	40,0	12,0	32,3	17,8	25,0
Septiembre ... ..	37,0	9,0	27,5	13,0	20,3
Octubre ... ..	30,0	1,0	21,5	9,4	15,5
Noviembre ... ..	21,0	— 1,0	14,4	2,4	8,4
Diciembre. ... ..	11,0	— 2,0	9,2	0,6	4,9

Año 1958

M e s e s	Máxima	Mínima	Med. máxima	Med. mínima	Med. mensual
Enero... ..	15,0	— 3,0	9,4	2,5	6,0
Febrero ... ..	20,0	— 2,0	14,4	4,8	9,6
Marzo.. ... ..	22,0	0,0	14,3	5,9	10,1
Abril ... ..	26,9	0,0	18,1	9,6	13,8
Mayo ... ..	30,0	11,0	25,5	13,3	19,4
Junio ... ..	35,0	10,0	19,4	13,1	21,3
Julio ... ..	41,0	10,0	35,0	18,2	26,6
Agosto. ... ..	40,0	12,0	33,5	19,2	26,4
Septiembre ... ..	36,0	16,0	33,0	18,2	25,6
Octubre ... ..	33,0	7,0	23,6	12,8	18,2
Noviembre ... ..	26,0	2,0	15,8	6,0	10,9
Diciembre. ... ..	18,0	0,0	12,2	4,7	8,4



ESTACIÓN DE VILLARALTO. AÑO 1956.

M e s e s	Máxima	Mínima	Med. máxima	Med. mínima	Med. mensual
Enero... ..	14,6	— 2,0	10,5	0,1	5,3
Febrero ... ..	15,6	— 9,2	8,7	— 1,7	3,5
Marzo.. ... ..	25,4	2,2	17,7	6,0	11,9
Abril ... ..	24,4	4,0	21,8	8,1	14,9
Mayo ... ..	32,6	5,0	27,3	11,4	19,4
Junio ... ..	38,6	9,4	32,2	14,2	23,2
Julio ... ..	40,0	11,6	34,6	16,4	25,5
Agosto. ... ..	40,2	10,6	33,6	16,0	24,8
Septiembre ... ..	38,0	7,0	28,7	11,8	20,7
Octubre ... ..	30,2	2,0	23,7	7,4	15,5
Noviembre ... ..	19,8	— 1,0	14,2	1,0	7,6
Diciembre. ... ..	15,7	— 2,4	11,5	1,3	5,4

El aumento de las temperaturas desde enero hasta julio-agosto, no sigue un ritmo tan regular como el descenso de estos meses hasta diciembre; las mínimas inferiores a  $-10^{\circ}$  no se conocen y las inferiores a  $0^{\circ}$  son muy frecuentes, comienzan en noviembre y se prolongan hasta febrero.

El mes más cálido es julio, no siendo raras temperaturas superiores a  $40^{\circ}$  ( $44,7^{\circ}$  en Belalcázar, 1954) y el más frío febrero con frecuentes temperaturas de varios grados bajo cero; la oscilación térmica es acusadísima como se ve. En este mes son frecuentes las heladas, a las que en la comarca llaman «pavas». Las nieblas se producen en diciembre, enero y primera quincena de febrero, siendo más frecuentes y densas en los valles de la pizarra.

Aunque las mínimas de enero son muy bajas, las medias, especialmente al final de mes suelen ser bastante benignas, floreciendo en estos días los almendros y haciendo su aparición la cigüeña. La llegada de estos animales es en la comarca presagio de buen tiempo, que recoge el dicho local de: «Si en enero la cigüeña para, la nieve será rara».

Los vientos dominantes son los del tercero y cuarto cuadrantes, que son los que traen la lluvia; esta circunstancia se recoge en los refranes en uso en la comarca, que dicen: «Barra en el Guadiana, agua ma-



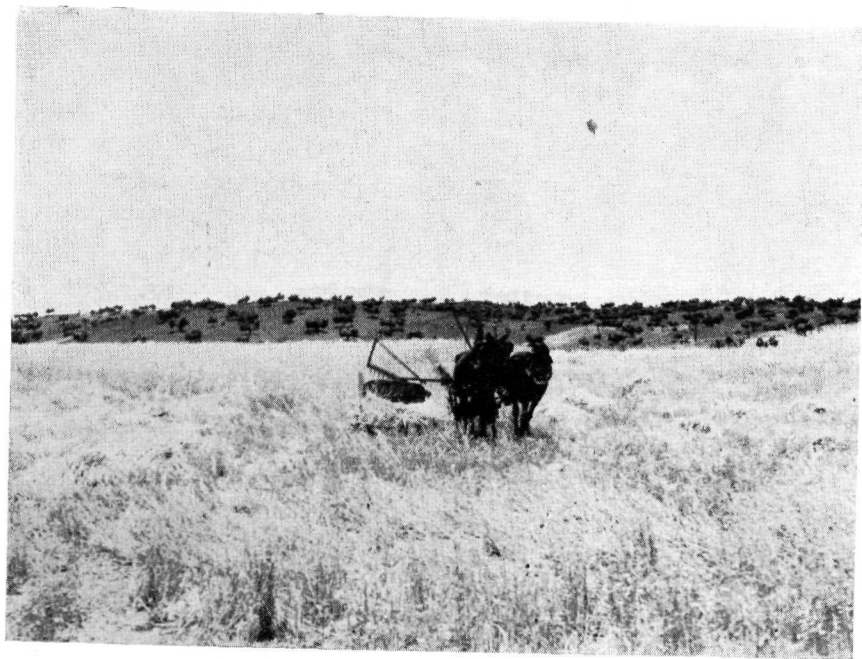
Fot. 7.—El encinar de los Pedroches entre Pozoblanco y Villanueva de Córdoba.  
(Fot. Cabanás.)



Fot. 8.—Encinar abierto con sotobosque de retama y vegetación herbácea de compuestas. (Fot. Cabanás.)



Fot. 9.—Ganado lanar en una dehesa. Vegetación de gramíneas. (Fot. Cabanás.)



Fot. 10.—Cultivo cerealista en los suelos de alteración de las pizarras, Hinojosa del Duque. (Fot. Cabanás.)

ñana»; «Ceja en poniente, deja la yunta y vente»; «Santa Eufemia con capirote, no salgas de casa sin capote»; «El cordobés las mueve y con el ábrego llueve», y otros análogos.

Al viento del S. le llaman «cordobés», y «gallego» al del NW., que es frío y húmedo en invierno y fresco en verano. El del N., llamado calabrés, por proceder de Santa Eufemia (La Calabria), es frío y bo-rrascoso; también le llaman cierzo. Al que sopla del E. le llaman «solano»; es cálido y seco y un verdadero azote para la vegetación, pues cuando sopla en la alta primavera quema las plantas. En la comarca dicen: «Ni aire solano, ni mujer de Torremilano», aludiendo además de al viento, al genio poco placentero de las hembras de aquella población.

El régimen de vientos está condicionado por las alternativas térmicas y barométricas de la meseta, que en invierno actúa como núcleo anticiclónico, enviando vientos fríos (calabrés), que se acusan en el clima, especialmente desde mediados de diciembre hasta mediados de marzo.

En primavera, el desplazamiento del anticiclón de las Azores y el mayor calentamiento de la meseta que hace retroceder la zona de las altas presiones, introducen fuertes perturbaciones en el régimen anemométrico, cambiando los vientos bruscamente de dirección e intensidad y soplando de todos los rumbos.

En verano se invierte el papel de la meseta que, fuertemente calentada, se convierte en un área ciclónica a la que afluyen los vientos y en otoño comienza de nuevo la inestabilidad con vientos predominantemente del W.-SW.

Con respecto a la nubosidad, no disponemos de observaciones en la comarca, pero en general el número de días de cielo cubierto no es superior a la tercera parte del año.

El índice de aridez que hemos calculado para las estaciones termopluiométricas, según la conocida fórmula de Martonne, oscila entre 16 y 18, correspondiendo, por tanto, a un país seco.

Los datos y observaciones instrumentales que acabamos de exponer, nos permiten dar una visión sintética del tiempo en las diferentes estaciones.

Resalta en primer lugar el influjo de dos factores fundamentales: la meseta y el Atlántico, y el carácter continental del clima. pese al último de los factores citados.

Los inviernos son bastante rigurosos, con mínimas inferiores a 0°; a últimos de diciembre y primera quincena de enero suele reinar una corta temporada de sequía, con días despejados de cielo intensamente azul y temperaturas máximas relativamente altas; a esta sequía y a su

benéfica influencia en los cultivos. Alude el refrán que dice: «Enero mojado, bueno para el campo y malo para el ganado», y éste otro: «El mal año entra nadando».

Las nieblas matinales son frecuentes en esta estación y las nevadas no son raras, permaneciendo la niebla sobre el terreno durante varios días y acompañadas de heladas. La nieve se recibe con agrado, pues aunque durante estos días el ganado ha de permanecer estabulado, las aguas de fusión de la nieve aseguran las cosechas y los pastos de primavera; el refrán de: «Cuando nieva en enero, todo el año ha tempero», es muy significativo.

La sequilla de diciembre-enero va seguida del retorno de las precipitaciones, y en febrero es frecuente un retroceso de la temperatura, por lo que este mes resulta ser el más frío del año; este retroceso se repite en otros meses algunos años, incluso a principios de primavera, ocasionando entonces grandes quebrantos a la ganadería, especialmente a las crías de ovinos nacidas por este tiempo; la rica paremiología de la comarca recoge este hecho en los siguientes refranes: «Cuando marzo vuelve el rabo, no queda oveja con pelleja ni pastor enzamarrado»; «abriles y caballeros, pocos son buenos» y «si no fuera por abril, no habría ningún año vil».

La transición del invierno al verano tiene lugar con una irregularidad térmica muy acusada; la curva de temperaturas muestra retrocesos y bruscas subidas. En abril se han registrado nevadas y poco después, en mayo, el termómetro alcanza los 30°.

La precipitación en mayo suele ser abundante y en junio desciende hasta valores próximos a 10 mm.

Como consecuencia de este aire espasmódico de los fenómenos, la primavera prácticamente no existe en la comarca, pasándose rápidamente al verano con los fuertes calores de junio; la vegetación herbácea, sobre todo, acusa con su fugaz período de floración la brevedad de esta estación.

El verano es relativamente riguroso, con temperaturas máximas de julio próximas o superiores a los 40°; casi esas mismas temperaturas registran los meses de junio y agosto, por lo que esta estación se caracteriza térmicamente por su uniformidad; las mínimas son bajas y la oscilación por ello más fuerte que en las restantes épocas del año.

Las altas temperaturas y la sequía estival, se conjugan, dando a los campos el tonó amarillento característico de la hierba reseca; a fines de la estación tiene lugar un corto período de régimen inestable, con tormentas y descenso de la temperatura, pero dura poco, restableciéndose la normalidad pronto. Las lluvias de tormenta de este período suelen

ser copiosas y en la comarca se expresa mediante el refrán: «Septiembre, o se lleva los puentes o se secan las fuentes».

El otoño es apacible y de gran serenidad; la temperatura desciende muy gradualmente, como se puede apreciar por las gráficas correspondientes; las temperaturas son agradables, los días despejados, y la oscilación térmica mucho más discreta; las lluvias de septiembre reavivan la vegetación herbácea y el tono amarillo de los campos es sustituido por el verde de la hierba nueva; los rebaños que pasaron el verano en el fondo de los vallejos y cañadas aprovechando la vegetación de las orillas de los arroyos, se extienden nuevamente por todo el terreno; en algunas parcelas aparecen las yuntas y se inician las labores preparatorias de la sementera.

#### I-VI. VEGETACIÓN Y FAUNA

El paisaje vegetal de Los Pedroches ha experimentado una profunda modificación a partir de mediados del siglo pasado. Desde dicha fecha se intensificó la deforestación y el descuaje del matorral, dedicando al cultivo y a la plantación de olivares extensas zonas. De esta transformación nos ha dejado Ocaña un cuadro acabado en su estudio de la dehesa de la Jara.

Las descripciones de Plinio en su *Historia Natural*, y de otros autores modernos, coinciden en señalar en toda esta comarca la existencia de un denso estrato vegetal.

Fernando Colón, en su *Descripción y Cosmografía de España*, al referirse a Los Pedroches, habla de «cerros e montes de encinares e xarales», y las mismas alusiones encontramos en otros autores. El Edrisi denominó a la comarca «Fahs al Bel-lut», equivalente a campo de las bellotas o de las encinas; el moro Rasis dice igualmente en su crónica: «Et lo demás de esta tierra no hay otros árboles sino encinas, et por ello le llaman el llano de las bellotas et son dulces que cuantas ha en Espanya».

De lo que sería la vegetación de esta comarca en tiempos pasados, podemos juzgar por la existente en las dehesas de Lugar Nuevo, La Centenera, La Colonia, Fuencaliente y en las cabeceras de los ríos Montoro, Frío, Sardinilla y Yeguas, en el límite de las provincias de Córdoba, Jaén y Ciudad Real. En todos estos lugares de clima y suelo análogos a los de Los Pedroches, se desarrolla una espesa vegetación de cupulíferas y monte bajo, siendo posible caminar bajo las altas matas de lentiscos, madroños y cornicabras, sin ver el sol. Asilo de las hordas de los golfinos y de otros malhechores, fue en todo tiempo zona privi-

legiada de caza mayor, citada por Alfonso XI en su libro de las monterías.

El crecimiento demográfico de los pueblos de Los Pedroches impuso, andando el tiempo, un mejor y más intenso aprovechamiento de la tierra y el azadón, y las rozas fueron abriendo claros en el bosque en los que se fueron estableciendo cultivos cerealistas y olivares.

Las rozas y desmontes no terminaron, sin embargo, con el arbolado: el monte bajo desapareció en su mayor parte, y muchos árboles fueron carboneados, pero los que se conservaron, limpios del matorral que los ahogaba, podados y labrado el terreno, han dado origen al hermoso y cuidado encinar, que es sin duda la mayor riqueza de la comarca.

El desmonte se hizo de modo racional, guiando las matas de encina y chaparro y plantando olivo e injertando los acebuches hasta crear las ricas manchas de olivar que por miles de hectáreas cubren las laderas y vertientes de los ríos Guadalbarbo, Cuzna, Gato, Varas y Matapuercas, que hoy son una de las más importantes fuentes de riqueza.

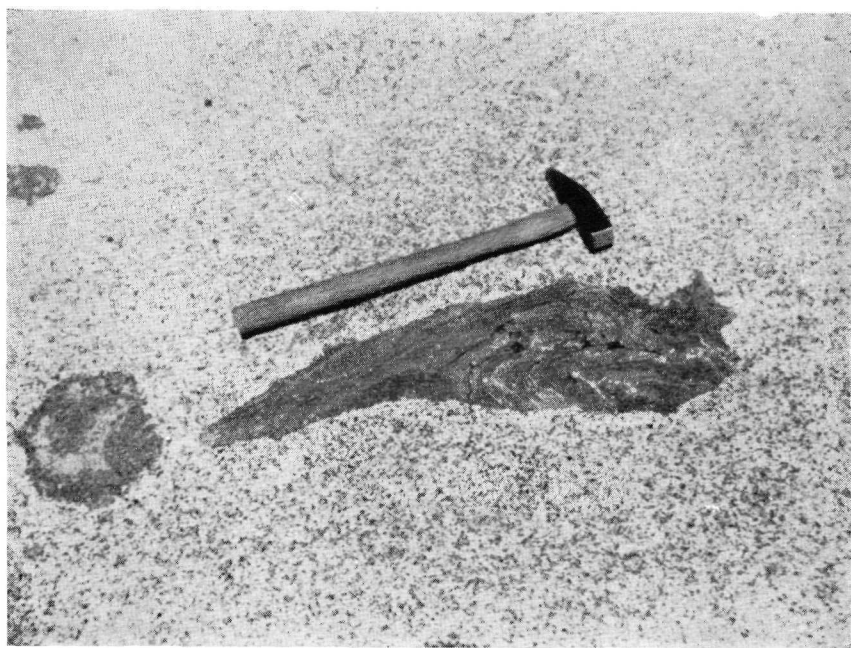
Las catastróficas consecuencias que según Jiménez de Gregorio produjo la roturación y desmonte de la Jara toledana, no se han repetido aquí afortunadamente, sino que, por el contrario, la labor inteligente de las gentes de Los Pedroches ha hecho que los montes, que apenas servían para el sostenimiento de una mediana ganadería de cabrío, rindan hoy excelentes cosechas de cereales, aceite y bellota.

La vegetación espontánea de especies arbóreas, tanto en la zona granítica como en los pizarrales, está constituida predominantemente por cupulíferas, entre las que destaca la encina (*Q. ilex* L.) y menos abundantes los alcornoques (*Q. suber* L.), robles (*Q. robur* L.) y quejigos (*Q. lusitanica*). Menos importancia aún tienen los pequeños rodales o individuos aislados de mestos (*Q. pseudosuber*) y melojos (*Q. Toza*), que son más abundantes al S. de Villanueva de Córdoba y Cardeña, hacia el cortijo de los Lázaros.

Los suelos silíceos de destrucción de granitos y pizarras, la altitud entre 400 y 700 metros y el clima frío-templado de la comarca, hacen de ella un habitat óptimo para estas especies y, en consecuencia, aquí encontramos los ejemplares más corpulentos, hasta de 15 y 18 metros de altura y un desarrollo tal de ramazón que a su sombra sesteá todo un rebaño.

A orillas de los cursos de agua crecen fresnos (*F. excelsior* L.), álamo blanco (*P. alba* L.) y grandes ejemplares de tarajes (*T. gallica* L.), y en las laderas y barrancos de orientación meridional de la banda pizarrera del Sur, viven los acebuches (*O. oleaster* L.).

El matorral ha sido descuajado completamente en la zona granítica,



Fot. 11.—Enclave enalógeno. Pizarras digerida en las granodioritas de Fuente la Lancha. (*Fot. Cabanás.*)



Fot. 12.—Berrocal granodiorítico junto al Guadarramilla. (*Fot. Cabanás.*)





Foti. 13.—Dique de pórfido felsítico encajado en granodioritas. Belalcázar.  
(*Fot. Cabanás.*)



Fot. 14.—Aureola de contacto al Norte del Guijo. Granodiorita (1). Gneiss  
turmalinífero (2). (*Fot. Cabanás.*)

quedando únicamente retamas (*R. sphaerocarpa*), y en las lindes, escarpes y orillas de los barrancos, escasos ejemplares de jaras (*Cistus*) y matas de coscoja (*Q. coccifera* L.).

Las zarzas (*R. discolor* W.), tamujos (*C. buxifolio* Reut.), adelfas (*N. oleander* L.), juncos (*S. sylvatica* L.), arrayanes (*M. communis* L.), juncias (*Cyperus* sp. L.), poléo (*M. pulegium* L.), orégano (*O. vulgare* L.) y berros (*N. officinalis* D. C.), flanquean los cursos de arroyos y ríos.

En los pizarrales el matorral leñoso está representado por lentiscos (*P. lentiscus* L.), cornicabra (*P. terebinthus* L.), brezo (*C. vulgaris*), tomillo (*T. vulgaris* L.), romero (*R. officinalis* L.), cantuesco (*L. pedunculata* Car.), espliego (*L. Spica* L.), torvisco (*D. gnidium* L.), aulaga (*G. scorpius*), hiniestas (*S. junceum* L.), y algunos *cutysus*; los matagallos (*Oh. purpurea*), la ruda (*R. angustifolia* Per., *R. montana* Cl. y *R. graveolens* L.). En las grietas y fisuras de las rocas viven los candiles (*A. vulgare* L.).

Las cistáceas contribuyen en elevada proporción a formar el matorral, hasta el punto de que la mejor y más extensa dehesa de la comarca a cuyo amparo se desarrollaron las Siete Villas de los Pedroches, y cuyo nombre estuvo unido y aún lo sigue estando con el de Villanueva de Córdoba, se llama La Jara.

Además de jara común (*C. ladaniferus* L.), abundan el jarón o jara macho (*C. populifolius*), el juagarzo (*C. salviifolius*), la jara estepa (*C. mospeliensis*), la jara blanca (*C. albidus*) y los magníficos ejemplares de gran talla de la jara de cinco llagas (*C. ladaniferus maculata*), de bellísimas flores blancas, con una mancha roja en la base.

Los madroños (*A. unedo* L.), de hojas bronceadas y rojas bayas, el durillo (*V. tinus* L.), la labierna (*Ph. angustifolia* L.), cubren las umbrías y fondo de los barrancos.

Mejorana (*O. mejoran* L.), almoradux (*M. hortensis*), orégano (*O. vulgare*) y mastranzo (*M. rotundifolia* L.), representan a las labiadas.

Las especies herbáceas, en los encinares principalmente, dan lugar a finos pastos de gran valor nutritivo para la ganadería. Si a principios de otoño se producen lluvias, el campo se cubre de un apretado tapiz herbáceo corto y fino que persiste durante todo el otoño e invierno; en primavera, sin embargo, es cuando alcanza su mayor desarrollo, y a principio de verano, o antes, si la primavera ha sido corta en aguas, la hierba se agosta y el paisaje cambia; el verde jugo de la hierba es sustituido por los tonos amarillos del pastizal reseco y quebradizo; el valor nutritivo, sin embargo, apenas varía, pues con el pajonal quedan numerosas semillas de gramíneas y leguminosas, que el ganado aprovecha.

La flora herbácea de la comarca está constituida, entre otras especies, por: ballico (*L. perenne* L.), poa (*P. annua*), avena loca (*A. fatua*), fleos (*Ph. pratensis*), alopercus (*A. pratensis*), cebadilla de ratón (*H. murinum*), grama (*Cynodon dactylon* P.), trigo moro (*T. Cevallos* Lag.), mielga (*T. pratense*) y otras gramíneas.

Diversos tréboles (*T. incarnatum*, *T. arvense*, *T. pratense*, *T. repens* L.), alfalfa (*Medicago* sp. L.), alverja (*L. aphaca* L.), alverjana (*L. ochrus* L.), pie de pájaro (*Ornithopus*, sp.), correguela (*C. arvensis* L.), altramuz bravío (*Latirus* sp.), garbanza (*A. Lusitanicus* Lam.), carretón (*M. hispida* All.), entre las leguminosas.

Cardillos (*S. hispanicus* L.), cardo cuco (*C. arborescens* Hook.), alcauciles (*C. cardunculus* L.), cardo borriquero (*O. acantium* L.), manzanilla (*M. chamomilla* L.), hierba cana (*S. vulgaris* L.), llantén (*P. major* L.) y otras, son las compuestas más comunes.

Ortigas (*U. urens* y *U. dioica* L.), alcaparreras (*C. spinosa* L.), rabanetas (*R. raphanistrum* L.), jaramagos (*Diplotaxis* sp.), amapola (*P. rhoeas* L.), collejas (*S. inflata* L.), vinagreras (*R. acetosa* L.), clavel silvestre (*Dianthus* sp.), ajo porro (*A. porrum* L.), cebolla albarraña (*U. maritima*), gamones (*A. albus*), dientes de león (*T. vulgaris*), colchico (*C. autumnale*), cohombro amargo (*E. elaterium*), amór de hortelano (*G. aparine*), alfileres (*E. cicutarium* L. H.), hierba de la golondrina (*Ch. majus* L.), hinojo (*F. vulgaris* G.), beleño (*H. niger* L.), malva (*M. silvestris* L.), esparraguera (*A. officialis*), alacraneras (*C. scorpiodes* L.), sangre de Cristo (*F. officinalis* L.), y otras especies, completan el cuadro florístico de la comarca, al que hay que añadir algunas talofitas, como *licoperdon* sp., *amanitas* y *agaricus*, y diversos líquenes y helechos.

Entre las especies cultivadas hay que citar el olivo (*O. europea*), algunos frutales como la higuera (*F. carica*), melocotón (*P. persica*), almendro (*A. communis* L.), ciruelo (*P. domestica* L.), peral (*P. communis* L.), y árboles maderables, como los chopos (*P. nigra* L.) y eucaliptus (*E. globulus* Lab.).

La vid se encuentra en franca regresión; su cultivo, que en épocas pasadas ocupaba amplias zonas, está hoy limitado a pequeñas parcelas que dan frutos escasos de menos que mediana calidad.

Entre las herbáceas, las más importantes son cebada (*H. vulgaris*), trigo (*T. vulgare*), avena (*A. sativa*), y el centeno (*C. cereale*), entre las gramíneas, y de las leguminosas, las habas (*F. vulgaris*), garbanzo (*C. arietinum*).

Desde hace algunos años se está realizando una activa campaña de repoblación forestal que afecta, sobre todo, a las zonas de suelos piza-

reños o graníticos, de mala calidad, en el término de Cardena y en el N. de Belalcázar, plantándose coníferas, y en los lugares húmedos eucaliptus. Actualmente las zonas repobladas suman 1.100 Has. y está proyectada la repoblación de varios miles más.

Las tres especies citadas —arbolado, matorral y vegetación herbácea—, independientes o asociados, constituyen algunos paisajes vegetales característicos de la comarca.

El encinar es el más importante y típico, con ejemplares de buen porte y con una densidad media por Ha. de 40-45 árboles; con frecuencia se le asocian cultivos, y entonces la densidad es menor, y lo mismo sucede cuando se aprovecha el pastizal; aparece entonces la dehesa con arbolado disperso y apretada cobertura herbácea, de tonos cambiantes, según las estaciones.

De la dehesa, por disminución del arbolado impuesto por los cultivos, se pasa al encinar labrado y a la tierra de labor deforestada, como ocurre en Hinojosa y Belalcázar.

La vegetación herbácea caracteriza a las zonas de pastizal en los granitos, con gramíneas, leguminosas y compuesta, y abundantes retamas; el paisaje es monótono y únicamente durante unos días en las cortas primaveras y en otoño con las primeras lluvias se anima; es el área de ganadería ovina.

El matorral leñoso se extiende por los terrenos quebrados del Sur, principalmente; se le asocian algunos ejemplares de encina, quejigo o acebuche, descuidados y maltratados por el ganado. Apenas si hay vegetación herbácea, y en las laderas de fuerte inclinación la desaparición del suelo origina calveros que rompen la cerrazón de la formación vegetal.

### F a u n a

Las especies venatorias que, según el *Libro de Monterías* de Alfonso XI, poblaban la comarca de Sierra Morena, han desaparecido casi totalmente en la de Los Pedroches. De la abundancia de la fauna da idea el hecho de que Carlos III, por Real privilegio de 12 de marzo de 1773, autorizó a los vecinos de las Siete Villas de Los Pedroches para que en todo tiempo pudieran usar escopetas en atención a los perjuicios que causaba la caza.

A finales del siglo pasado, coincidiendo con los desmontes, rozas y roturaciones a que ya nos hemos referido, la fauna cinegética comenzó a disminuir rápidamente al desaparecer el matorral que le servía de alimento y refugio.

En la actualidad las especies salvajes de la comarca han quedado reducida a lobos (*C. lupus* L.), que se están multiplicando de modo considerable en las dehesas repobladas de pinos, en las que por no penetrar los ganados y estar prohibida la caza, encuentran estas fieras unas condiciones de vida inmejorables; ya la presencia de estos peligrosos vecinos se está notando bastante por los ganados, que pagan anualmente una contribución no despreciable.

El zorro (*V. vulpes* L.) es más abundante, especialmente en las zonas pizarrosas del N. y S. de la comarca; el gato montés (*F. sylvestris* Schr.), que habita en los mismos lugares que el anterior.

En el término de Cardena, que es de lo más accidentado de la comarca y en el que existen algunos cotos y vedados, van aumentando los jabalies (*S. scrofa baeticus* Th.) y venados (*C. elaphus* L.) y, simultáneamente los lobos, zorros, lince (*L. pardellus* Mill.), garduñas (*M. foina* Schr.), ginetas (*G. genetta* L.), turón (*P. putorius* L.), tejón (*M. taxus* Pall.) y comadreas (*M. nivalis* L.).

El conejo (*O. cuniculus* L.), muy escaso en estos últimos años a consecuencia de la epidemia de mixomatosis, y la liebre (*L. timidus* L.), completan el grupo de los mamíferos.

Las aves más abundantes son: perdiz (*P. perdix* L.), sisón (*O. tetrax* L.), avutarda (*O. tarda* L.), urraca (*P. pica* L.), arrendajo (*G. glandarius* L.), mojino (*C. cianea* L.), graja (*P. pyrrhonorax* L.), cuervo (*C. corax* L.), gorrión (*P. domesticus* y *P. montana* L.), oropéndola (*O. oriolus* L.), tordo (*T. musicus* L.), mirlo (*T. merula* L.), cogujada (*G. cristata* L.), alondra (*A. arvensis* L.), pico carpintero (*P. viridis* L.), ruiseñor (*E. luscinia* L.), jilguero (*C. carduelis* L.), verderón (*Ch. chloris* L.), chotacabras (*C. europeus* L.), abubilla (*U. epops* L.), camacho (*P. pyrrhula* L.), vencejo (*A. apus* L.), avión (*Ch. urbica* L.), corneja (*P. scops* L.).

Las rapaces están representadas en primer lugar por los «ilustres gavilanes de Pedroche» (*P. aviporus* L.), tan estimados en cetrería; el buho (*B. buho* L.); el cernícalo (*T. tinnunculus* L.); el mochuelo (*G. noctua* Retz.); el cárabo (*S. aluco* L.), y la lechuza (*S. flammea* L.).

Temporalmente viven en la comarca los siguientes emigrantes: codorniz (*C. coturnix* L.), paloma torcaz (*C. palumbus* L.), tórtola (*T. tur* L.), estornino (*S. vulgaris* L.), zorzal (*T. philomelus* L.), cigüeña (*C. ciconia* L.), grulla (*G. cinerea* L.), golondrina (*H. rustica* L.), avefría (*V. vanellus* L.), triguero (*M. calandra* L.), cuco (*C. canorus* L.), pitorra (*S. rusticola* L.), lavandera o fifita (*M. alba* L.), y otras.

La fauna herpetológica es muy poco variada, reduciéndose a especies vulgares de tropidonótidos (*Z. gemonensis*, Gthr., *T. natrix* L., *T.*

*viperinus* L.), vipéridos (*V. berus* L., y *V. Latastei* Boscá), no muy abundantes por fortuna, y algunos lacértidos (*L. ocellata* Daud.).

Entre los anfibios sólo se encuentra el sapo (*B. vulgaris* L.), la rana (*R. sculenta* y *R. temporaria* L.), y raros ejemplares de salamandra (*S. maculosa* Laur.).

En los ríos Zújar y Guadalmez abundan los barbos (*B. fluviatilis* L.), carpas (*C. carpio* L.) y lucios (*E. lucius* L.), que aumentan en el último de los ríos citados, especialmente por haberse construido en él recientemente un pequeño embalse. Su pesca constituye, además de un deporte que cada día cuenta con más adeptos, una fuente de ingresos de relativa importancia.

La fauna entomológica no presenta particularidades de interés, únicamente hay que señalar por los daños que ocasionan, las plagas de lagarta peluda (*L. dispar*), lagarta rayada (*M. neustria*), colorada (*C. fulgínea*), y la oruga (*T. viridana*). Estas especies constituyen un verdadero azote para los encinares, a los que defolian, y han de ser enérgicamente combatidas para evitar la total ruina del arbolado.

## CAPITULO II. GEOLOGIA

Aunque la zona más extensa y característica de Los Pedroches, a la que la comarca debe su nombre, es la constituida por el gran plutón granodiorítico, encuadrando a éste por el NE. y SW., se encuentran unas amplias bandas de materiales sedimentarios, metamorfizados en parte, que siguen el arrumbamiento clásico de los pliegues hercínicos.

Estos depósitos sedimentarios están formados en su gran mayoría por pizarras, grauwackas, areniscas y delgados estratos de conglomerado de elementos finos, y algunos calizos pertenecientes al Culm; en su contacto con el hipogénico, se muestran intensamente metamorfizados, formando una aureola cuya anchura no baja de los 500 metros, pudiendo en algunos lugares rebasar ampliamente los 1.000, y en la que se pasa desde los gneíses fajeados, en contacto con las pegmatitas turmaliníferas del borde del plutón, hasta los sedimentos normales, atravesando las micacitas pardo-rojizas o amarillentas, con estratos de corneanas intercalados y las pizarras andalucítico-cordieríticas, con abundante grafito y partículas carbonosas.

El conjunto pizarroso carbonífero se presenta fuertemente tectonizado, replegado y fracturado, atravesado por numerosos filoncillos de cuarzo, diques de pórfidos diversos que se hacen más frecuentes cuanto más nos acercamos al borde del plutón, y perforado por emisiones diabásicas y de otros materiales básicos, algunos de los cuales representan erupciones submarinas como los espectaculares afloramientos de «pillow-lavas», espiliticas del valle del Guadalbarbo.

Paralelamente a estas bandas carboníferas, a N. y S. de las mismas, se encuentran otras constituidas por pizarras, cuarcitas y areniscas rojizas y calizas negruzcas, con vetas espáticas y abundantes fósiles pertenecientes al Devónico inferior y base del medio; la banda inferior forma en gran parte de su recorrido por las serrezuelas de Cuartanero, puerto del Calatraveño y cuerda de la Chimorra y Chivatiles, un largo y agudo anticlinal muy erosionado, que deja ver su núcleo constituido por las cuarcitas del Devónico inferior.

La banda septentrional es una estrecha alineación discontinua de pizarras y areniscas rojas fosilíferas que corre paralela en gran parte de su longitud al río Guadalmez.

Al N. de esta última y siguiendo también el valle del Guadalmez, se extiende el Silúrico con pizarras y potentes estratos de cuarcitas plegados, que forman una serie de anticlinales más o menos desmantelados, rotos por numerosas fracturas y que representan los contrafuertes de las sierras de Alcudia y Fuencaliente.

En opinión de Lotze, Los Pedroches y sus tierras aledañas constituyen la zona más variada, abigarrada y movida de toda la Meseta, y así, no tiene nada de extraño que su conocimiento haya sido y aún sea muy impreciso y que sus terrenos hayan cambiado de situación en la serie estratigráfica.

### *Antecedentes*

El primer estudio aparecido sobre esta zona fue el reconocimiento de Mallada, en 1878; aunque con un carácter muy general por abarcar el estudio toda la provincia de Córdoba, admira la enorme capacidad de trabajo del sabio geólogo y la ingente cantidad de datos y observaciones de primera mano que en su trabajo consigna y que hacen de él un valioso documento cuya consulta resulta indispensable para abordar el conocimiento de la comarca.

En el estudio que comentamos, las bandas que encuadran a la granítica, se datan como cámbricas, si bien el autor hace constar que tal atribución se funda únicamente en analogías estratigráficas y petrológicas, ya que no existen testigos paleontológicos.

Señala la existencia del Silúrico en la zona de Santa Eufemia y asimismo dos manchitas devónicas bien destacadas por su fauna fósil, que sitúa cerca de Santa Eufemia y en el límite con la provincia de Badajoz.

En 1914, J. Groth, gracias a sus hallazgos faunísticos, consigue datar con precisión la mancha de Santa Eufemia, que atribuye al Fameniense.

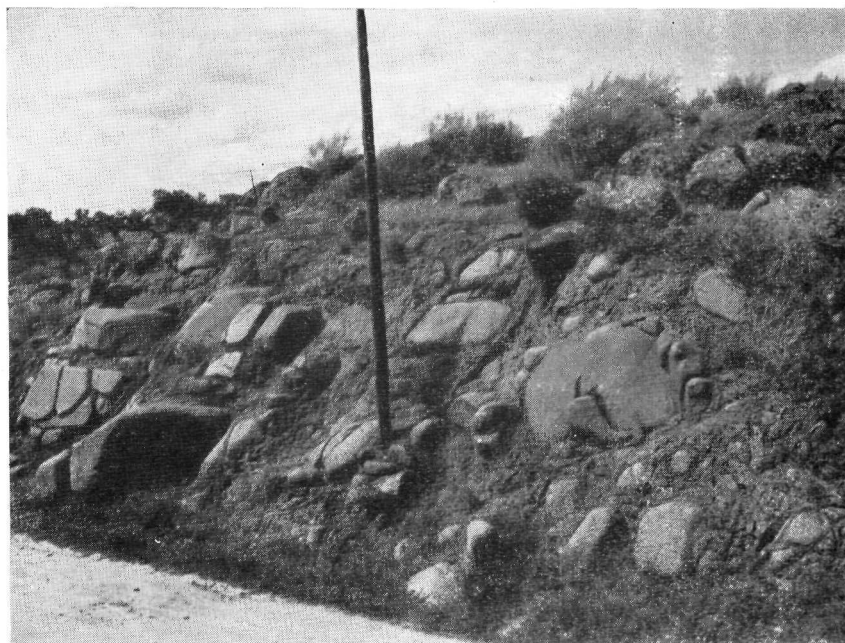
Hernández-Pacheco (E.), añade a las especies halladas en este Devónico algunas más, aclarando el problema de la edad de sus depósitos.

En tal estado queda el conocimiento de esta zona hasta el Congreso Geológico de 1926, y poco después Carbonell Trillo-Figueroa (A.), da a conocer algunos hallazgos paleontológicos que le llevan a modificar la concepción estratigráfica existente.

### II-I. EL PLUTÓN GRANÍTICO

En el centro de la comarca pedrocheña y orientado de NW. a SE., se extiende una banda de terrenos hipogénicos, a la que tantas veces nos hemos referido y a la que desde tiempos de Mallada se la viene atrib-

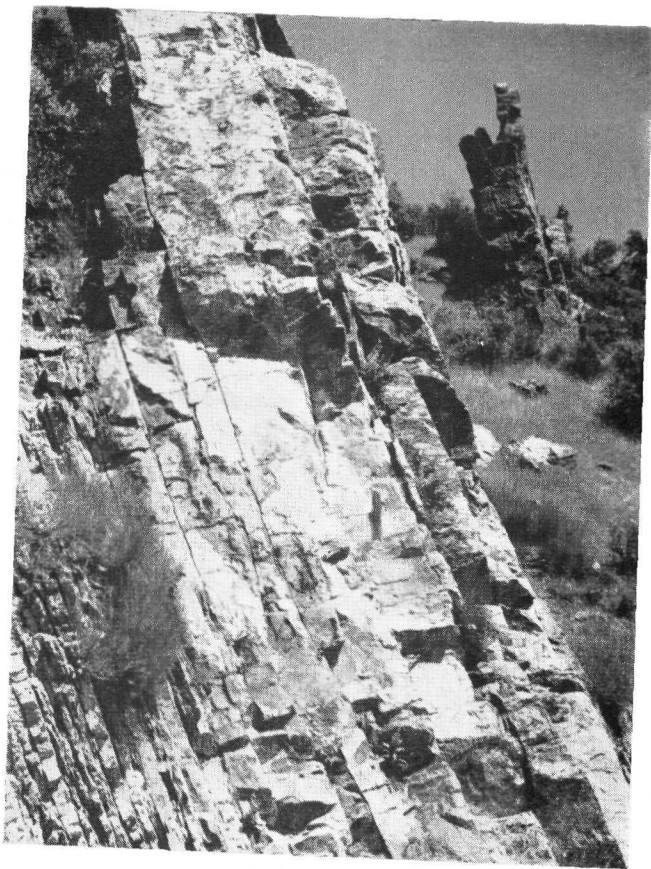




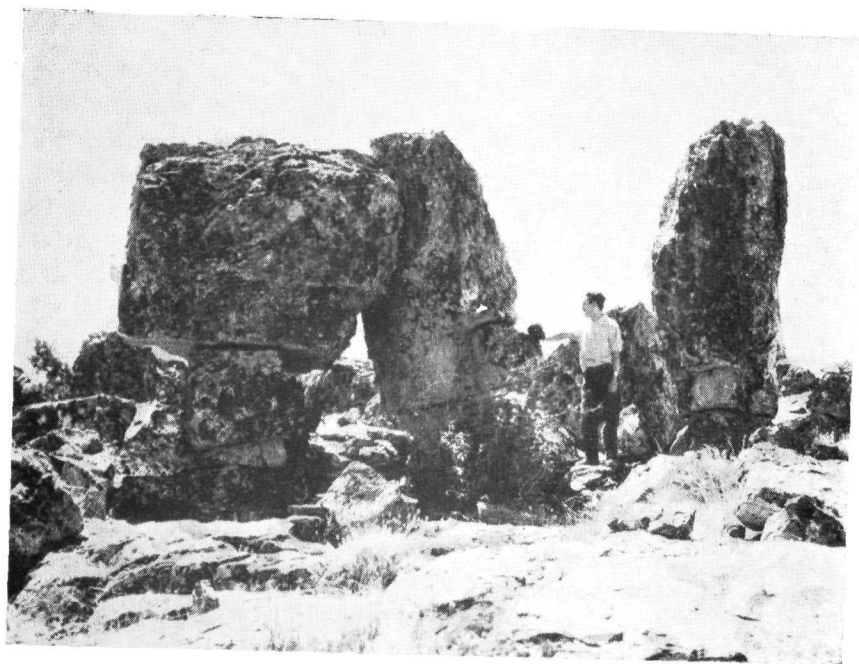
Fot. 15.—Dique de microdolerita. Kilómetro 9 de la carretera de Villanueva del Duque a Hinojosa del Duque. (Fot. Cabanás.)



Fot. 16.—Detalle de la disyunción bulbosa en las microdoleritas. (Fot. Cabanás.)



Fot. 17.—Flanco Sur del anticlinal silúrico de Santa Eufemia.  
Crestones de cuarcitas. (Fot. Cabanás.)



Fot. 18.—Conchal de cuarcitas silúricas en Peña Barreros. (Fot. Cabanás.)

buyendo constitución granítica. Aunque, como más adelante veremos, tal supuesto no corresponde a la realidad, por comodidad y para más fácil comprensión también aquí seguiremos empleando este nombre, advirtiéndolo, sin embargo, que lo tomamos en su sentido amplio y como término de campo únicamente; además de materiales de estructura granuda, hay en la banda numerosos diques y filones, de gran potencia, y larga corrida, a veces, de felsitas, granófidos y pórfidos diversos, que constituyen parte no despreciable de la extensión del plutón (fig. 25).

Esta zona hipogénica ocupa en nuestra provincia, según Mallada, unos 1.800 km<sup>2</sup> y mediciones que hemos llevado a cabo mediante el planímetro, utilizando la cartografía a escala 1:50.000, hacen subir esta superficie a 2.260 km<sup>2</sup>. Forman parte de un afloramiento longitudinal que con el rumbo anteriormente indicado se inicia en tierras portuguesas,

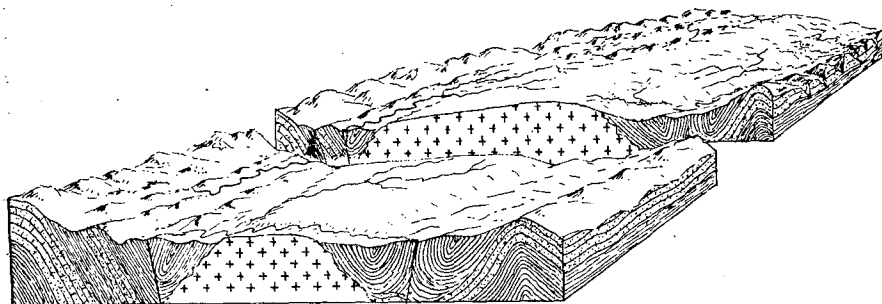


Fig. 25.—Bloque-diagrama de la comarca de los Pedroches.

cruza Extremadura, norte de la provincia de Córdoba, penetra en la de Jaén, donde forma, entre otras, las manchas de Linares, Santa Elena y Valle del Guadalén, viéndose sus últimos afloramientos en la cerrada de La Cabrera, en el río Guadalimar, donde la roca presenta grandes cristales de turmalina, típicos de una formación pneumolítica de borde, y en la Puerta de Segura, donde ha sido erróneamente clasificado como roca básica de tipo basáltico u ofítico, en la cartografía a escala 1:400.000.

La mayor extensión de la mancha hipogénica es la que se extiende por la provincia de Córdoba en la comarca pedrocheña; en el límite con Badajoz la hemos seguido en una anchura de 9 a 10 kilómetros a lo largo del cauce del Zújar, entre la estación de este nombre y las inmediaciones del Molino del Cencerrero. A medida que avanza hacia el SE. la mancha hipogénica se ensancha, y en los transversales de Villanueva de Córdoba y Cardena la anchura es superior a los 25 kilómetros.

Los límites de Plutón fueron establecidos por Mallada, con bastante

exactitud, habiéndose introducido de entonces acá sólo pequeñas modificaciones de detalle; según este ilustre geólogo, el contacto norte comienza en la provincia en la confluencia del arroyo Caganchas con el Zújar, sigue por la villa y castillo de Belalcázar, corta al Guadarramilla a 3 kilómetros al N. de El Viso, cruza entre Pedroche y Torrecampo; al norte de Conquista se acerca al Guadalmez y sigue hasta Azuel. Por el Sur comienza en el puente del ferrocarril sobre el Zújar, se dirige a Hinojosa del Duque, Fuente La Lancha, Villanueva del Duque y Alcaracejos; pasa a 4 kilómetros al S. de Pozoblanco y a 10 kilómetros al Sur, también de Villanueva de Córdoba; cruza el término de Montoro por Garci Gómez y La Chaparra, junto al Pico de la Onza, y pasa a la provincia de Jaén.

Nosotros hemos tenido ocasión de estudiar el contacto al N. de la mancha granítica, encontrando su límite en el lecho del arroyo Cagancha, entre el casco urbano de Belalcázar y el castillo, se dirige al E. atravesando la carretera a Cabeza del Buey y sigue el camino que va por la loma situada al N. del convento de San Francisco; desde aquí hasta El Viso, la línea de contacto se hace bastante sinuosa, presentando salientes y entrantes a consecuencia de la acción erosiva de los riachuelos Guadamatilla y Guadarramilla y sus afluentes, que han barrido en sus valles los materiales pizarrosos, dejando al descubierto los granitos.

Al N. de El Viso al contacto se encuentra en el kilómetro 87,800 de la carretera de Almadén, continuando al E. hasta alcanzar el casco urbano del Guijo en la alcantarilla del camino de este pueblo a la ermita de las Cruces; rodea el pueblo por el N., siguiendo una vereda de Mesta hasta el lecho del arroyo de la Matanza, alcanza el arroyo Santa María en la garganta inmediata al cruce del camino a Torrecampo, siguiendo esta vía hasta el pueblo citado, al que rodea en un amplio lóbulo, para continuar por el Camino Real de la Mancha hasta llegar al cortijo Carboneras Bajas.

Sigue desde aquí a Conquista, pasando a unos 50 metros al N. del cementerio y paralelamente al Guadalmez y luego al Yeguas, después de cruzar este último río, penetra en la provincia de Jaén.

Por el S. entra en la provincia por la estación de Zújar, cortando la carretera a Belalcázar en su kilómetro 13,800, se dirige en línea sensiblemente recta a Hinojosa, cortando la carretera de Valsequillo, a unos dos kilómetros de aquel pueblo, a la del Mármol, en el kilómetro 4,500 y a la de Bélmez en el kilómetro 27.

Entre Hinojosa y Villanueva del Duque el contacto sigue al SW. de la carretera, paralelamente a ésta y a distancia no superior a un kilómetro; en Fuente La Lancha, el contacto viene señalado por la margen:

izquierda del cauce del arroyo del Lanchar que sigue a Villanueva del Duque, y rebasado este pueblo tuerce al E., pasando al S. de Alcacerejos, junto a las últimas casas del pueblo.

De nuevo se orienta al SE., cruzando el término de Añora, y en el de Pozoblanco corta la carretera de este pueblo a Villaharta en el kilómetro 30,700; desde aquí hasta el límite de la provincia de línea de contacto fue descrita con suficiente detalle por Carbonell, lo que nos exime de repetirlo aquí.

### *Composición*

Este gran manchón hipogénico aparece constituido fundamentalmente por un material de estructura granuda en el que a simple vista se aprecia la presencia de cristales de cuarzo, feldespatos y mica-biotita. Su coloración es generalmente gris azulada, pero abundan las zonas y bandas en las que el color es rosado e incluso rojizo. En general, la roca es de grano medio, pero en ocasiones tiene estructura porfiroide con grandes cristales de feldespato, frecuentemente maclados, y en el borde septentrional, por el arroyo del Azuzunar y el cortijo de Carbonera, el grano es basto.

En la masa granuda se individualizan formando filoncillos y diques de escasa potencia, algunas variedades de grano fino referibles al tipo aplítico.

Las manifestaciones porfídicas son abundantísimas en todo el plutón, y presentan una gran variedad, dentro siempre del tipo ácido a que pertenecen estas familias granodioríticas y adamallíticas. Los filones y diques porfídicos cruzan todo el plutón, formando crestones a veces de larga corrida, que hacen saliente en el terreno y constituye, por su mayor resistencia, el armazón de las aplastadas lomas en cuyas crestas afloran.

Para el estudio petrográfico de la comarca, hemos realizado dos campañas sucesivas de recolección de muestras, cuyas preparaciones micro-petrográficas estudiamos en los Laboratorios de Petrografía del Museo Nacional de Ciencias Naturales, por gentileza del Prof. Dr. D. José María Fúster Casas, jefe de dichos Laboratorios y catedrático de Petrografía de la Universidad, quien nos dió toda clase de facilidades y orientaciones en nuestra labor, por todo lo cual le reiteramos aquí nuestro sincero reconocimiento.

Estas muestras son en su mayoría de material eruptivo, y sólo una pequeña parte de las aureolas de metamorfismo, en cuanto a los materiales sedimentarios encajantes, no ofrece interés su estudio, por tratarse de pizarras y grauwakas banales; únicamente de estos conjuntos sedimen-

tarios hemos recogido algunas muestras de cuarcita y de diques, y pitones volcánicos que lo perforan.

Aunque desde Mallada todo este batolito se ha venido considerando como granítico, los resultados de nuestro estudio petrográfico permite clasificarlo como granodiorítico con algunos tránsitos a adamellita, la composición mineralógica de las muestras estudiadas es bastante constante y su determinación modal se efectuó aplicando el método de Jung, mediante la platina integradora.

La roca está constituida por plagioclasas, cuarzo, feldespatos potásicos y biotita, como elementos fundamentales; los elementos accesorios son clorita, casi siempre producto de alteración de la biotita, zircón y apatito, y como minerales accidentales aparecen anfíbol, epidota, de alteración casi siempre, granate, moscovita rara; allanita, hornblenda y turmalina y algunos opacos que pudieran ser ilmenitas y magnetitas, y escasos elementos adiagnósticos.

Las proporciones centesimales en que se presentan los elementos citados varía para la plagioclasas, entre 38,5 por 100 y 36,37 por 100; para el cuarzo, entre 24,00 por 100 y 38,61 por 100; para el feldespato potásico, entre 9,23 por 100 y 21,01 por 100, y para la biotita entre 10,00 por 100 y 17,21 por 100.

La clorita, el zircón y el apatito oscilan entre 0,5 por 100 y 1,3 por 100 y los minerales accidentales tienen una representación porcentual del orden de la segunda cifra decimal.

La composición indicada encaja en la que Turner y otros petrógrafos dan para la granodiorita. Los cristales de plagioclasa, como estos mismos autores indican, son euhedrales, zonales en muchos casos, y muy aparentes en ellos las maclas polisintéticas; frecuentemente están sausrinizadas o sericitizadas y en ocasiones totalmente carbonatadas.

El feldespato potásico rara vez forma cristales bien desarrollados, siendo con frecuencia peritítico; el cuarzo presenta ordinariamente inclusiones y la biotita casi siempre está más o menos alterada en clorita y en sus plaquitas aparecen numerosos cristalitos de zircón con aureolas muy pleocroicas.

Por su textura y composición modal, hallada esta última por el método de Jung y Brousse, estas rocas son granodioritas más o menos micaceo-anfibólicas, y algunas de ellas por el predominio de elementos blancos pertenecen al grupo de las leuco-granodioritas.

El otro grupo, que, junto con las granodioritas forman la mayor parte del batolito, ofrece un notable aumento en el contenido en feldespato potásico que oscila entre 15,10 por 100 y 32,40 por 100; la biotita es poco más abundante; la hornblenda casi no existe y los accesorios y

accidentales son muy raros. La clasificación modal de esta roca permite incluirla en la familia adamellititas.

Diferenciaciones magmáticas locales dieron lugar a la formación de algunas variedades de grano fino que ocupan áreas muy pequeñas o forman venas y filones, tales son las aplitas, plagiaplitas, microdiabasas y el granito típico.

### *Formaciones filonianas*

En la masa del batolito se hallan estas formaciones en gran número, constituyendo las más de las veces, crestones bien patentes en el terreno que se pueden seguir a lo largo de varios kilómetros.

En general predominan tres rumbos en los crestones porfidicos, norteados los dos primeros con 10°-20° al E. y W. respectivamente, cruzando más o menos oblicuamente el eje del Plutón y el NW.-SE. muy frecuente. El arrumbamiento N.-S. es raro y mucho más el E.-W.

Las rocas características de estas formaciones son los pórfidos adamellíticos, granodioríticos, cuarzodioríticos, cuarcíferos y graníticos; dacítico hemos hallado uno y otro felsítico, pero las manifestaciones más abundantes son las felsíticas y granofídicas.

En muchas de estas formaciones la pasta presenta estructura esferulítica por disposición radial de cristalillos prismáticos alargados; los fenocristales de cuarzo se ofrecen casi siempre corroídos, con inclusiones frecuentemente y son comunes las secciones basales. Las plagioclases son hipidiomorfas, carbonatadas a veces; el feldespatos potásico alotriomorfo, con el característico anubarramiento de sus cristales; clorita rara, pseudomórfica siempre, y el zircón, apatito, etc., también muy escasos.

Macroscópicamente estas rocas presentan el aspecto de una pasta homogénea, amarillento-rosada, en la que destacan los fenocristales de cuarzo; los canteros del país llaman a los pórfidos «caliza», según parece, porque debido a su estructura admiten una labra muy fina.

Los filones porfidicos contienen en ocasiones mineralizaciones de interés económico.

Estos diques y filones porfidicos rellenan y suturan fisuras abiertas en la masa hipogénica tras de su consolidación, pero cuando todavía existía un magmatismo residual, a expensas del cual se produjo el relleno con materiales diferenciados del magma granodiorítico inicial.

Los filones de cuarzo no son raros y a veces de 2-3 metros de potencia. Entre éstos el más importante es el situado al NW. de El Viso que, con rumbo sensiblemente N.-S., se extiende desde el cortijo Linarejo,

formando una serie de lomas alargadas según el arrumbamiento indicado que se dirigen hacia el arroyo Tamujoso.

Muy importante es también el que se encuentra junto al Grupo Escolar de Belalcázar; se arrumba a los 44° y su potencia es de 3 metros; finalmente, al E. del camino de Villanueva de Córdoba a Torrecampo se encuentra otro también norteado, con gran potencia y larga corrida, en el que se han practicado algunas labores mineras; presentan bellas estructuras concrecionadas y grandes cristales de caras muy bien desarrolladas.

### *Formaciones marginales*

Al contrario de lo que ocurre con la aureola del contacto que presentan un gran desarrollo, como más adelante veremos, las formaciones marginales del Plutón pedrocheño son de proporciones muy modestas reduciéndose a filones y diques porfídicos, normales o paralelos al contacto; filones y vetillas de cuarzo que se extienden hasta varios kilómetros de distancia del contacto, y diques y filones de pegmatita, de los que los más típicos se encuentran en Villanueva del Duque y El Guijo.

El contacto aparece bien definido y limpio en toda su longitud, excepto al S. de Villanueva de Córdoba y Cardeña, y al N. de El Viso y Conquista, en donde los apuntamientos hipogénicos forman isleos relativamente extensos, verdaderos enjambres de manchitas redondeadas o alargadas en sentido paralelo al borde del Plutón y concordantes con las pizarras encajantes, a las que se intercalan.

Mención especial merecen los enclaves y fenómenos de digestión de los materiales sedimentarios encajantes por el magma granítico; no resultan fácilmente observables pues, en general, los bordes del Plutón están más o menos alterados y enmascarados por la cobertera de material detrítico fino, procedente de la meteorización de la roca. Únicamente donde las pendientes del terreno favorecen la denudación, como ocurre en las cabeceras de los afluentes del Guadalquivir, por Villanueva de Córdoba y Cardeña, en el valle del Zújar y al E. de Belalcázar, en el Puente del Moro, es posible comprobar su presencia.

En todos estos lugares en la masa granítica aparecen incluidos fragmentos de pizarra de tamaño entre 10 y 25-30 centímetros, silicificados, corroídos en los bordes, que aparecen difusos en tránsito gradual de la roca hipogénica a la pizarrosa; destacan bien por su color oscuro. El proceso de digestión presenta grados muy diversos; unas veces tan débil que no ha borrado las características de la inclusión que se muestra con su típica estructura pizarreña; otras, por el contrario, el xenólito



está profundamente afectado, fundido, recrystalizado, mineralizado por el magma hasta transformarse en un verdadero enclave endopoligeno. En las canteras del Huerto del Cura, de Fuente la Lancha, hemos tenido ocasión de ver algunos de estos últimos enclaves en que la pizarra, muy replegada, ha sido asimilada por el magma hasta el punto de poderse confundir con una concentración de mica.

### *T e c t ó n i c a*

Con el nombre de «tectónica del granito» distingue Cloos un conjunto de fenómenos que exhiben los plutones producidos por causas mecánicas que afectan al magma o a la roca producto de su consolidación. Estos fenómenos que Raguin denomina *características orientadas*, no se muestran ni abundantes ni claros en Los Pedroches, debido a la profunda alteración de la roca en superficie y a la cobertera detrítica que cubre en gran parte los bordes del batolito.

Podemos señalar, no obstante, como una de las características de la orientación durante la fase fluida, el arrumbamiento NW.-SE., coincidente con el general del batolito y de las pizarras encajantes, que presentan los enclaves pizarrosos, especialmente los enalógenos de las canteras de Fuente la Lancha; estos enclaves, muchos de ellos de contorno más o menos elíptico, orientan su eje mayor al rumbo indicado. Al mismo rumbo predominantemente se disponen los raros casos de linealidad que se aprecian en la roca.

De la fase rígida los fenómenos más apreciables son: las diaclasas, los diques y filones y la disyunción escamosa o bulbosa.

La masa granodiorítica presenta varios sistemas de diaclasas verticales cortados por otras sensiblemente horizontales que fragmentan la roca en los típicos bloques paralelepípedicos. La orientación de los sistemas verticales es muy variable, según los lugares, y en momento oportuno consignaremos los valores observados; generalmente suele haber dos rumbos predominantes que se cortan casi ortogonalmente y algún otro más o menos oblicuo.

Los diques y filones son particularmente abundantes, constituidos, como ya queda dicho, por pórfidos diversos y cuarzo; los rumbos predominantes son los ya indicados.

Finalmente, en Fuente La Lancha, Villanueva del Duque, al S. de Villanueva de Córdoba, en los cortijos de Carboneras, en Belalcázar y en las inmediaciones de Pedroche, los granitos presentan en las proximidades del borde una disyunción en escamas esféricas de gran radio paralelas a la superficie.

Las grandes fracturas norteadas, algunas de las cuales albergan filones metálicos, aparecen rellenas por un milonito de color rojo constituido por productos ferruginosos, especialmente oligisto en nódulos arriñonados.

### *Alteración*

Esta enorme masa hipogénica se presenta siempre más o menos alterada en superficie, dando como producto de su desintegración una arena cuarzo-feldespática de elementos más bien gruesos, limpia, basta y crujiente a la presión; los canchales o berrocales de la roca en los pocos lugares en que aparecen, presentan sus grandes bolos redondeados, casi hundidos y anegados en la masa detrítica que por la horizontalidad del terreno no es barrida por la denudación; como consecuencia, la roca sana pocas veces aparece en superficie y la toma de muestras se ha de hacer en los crestones y diques que hacen saliente, o en las canteras, que, afortunadamente, son abundantes en todo el país.

El espesor de la capa de alteración es muy variable, pocas veces aflora la roca sana y cuando esto ocurre es en la cumbre de las chatas colinas y lomas; en los fondos de los vallejos y depresiones los productos detríticos se acumulan en grandes espesores; en general la capa alterada alcanza potencias entre 8-12 metros.

En ella la roca presenta un color pardo, algo terroso, muy distinto al del material fresco; es deleznable y en su masa de tipo «jabre» se individualizan bolas de material más resistente y vetillas aplíticas o porfídicas o filoncillos de cuarzo que la cruzan en todas direcciones; estos diques y filones preexistían en la roca, pero son más resistentes a la destrucción hidrolítica y se conservan entre la ruina del resto de la masa.

A partir de los 10-12 metros de profundidad, la roca aparece sana, dura y compacta, pero hendida profusamente en ocasiones por las diaclasas.

La capa de alteración superficial tiene un gran interés desde el punto de vista hidrogeológico, y asimismo los depósitos detríticos contienen algunas veces minerales que pueden explotarse en placeres.

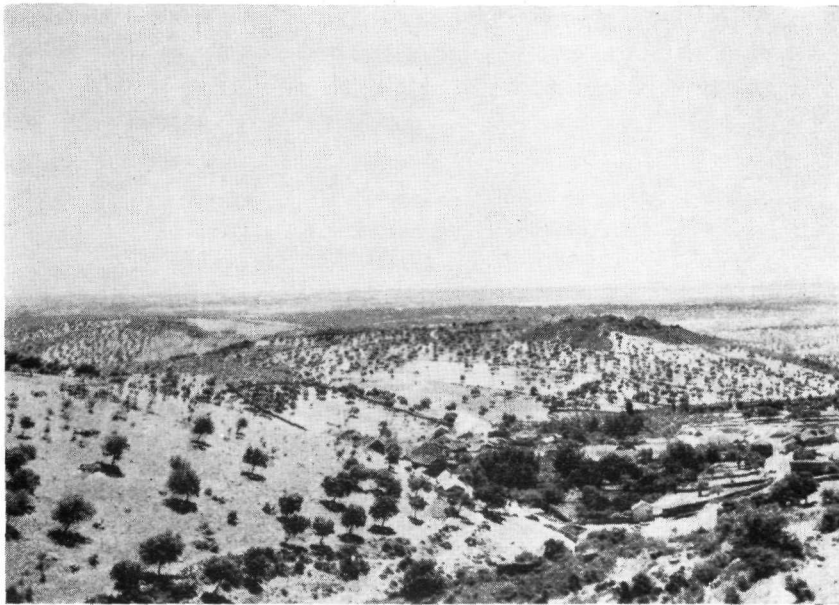
En la alteración, como dice Raguin, no sólo hay reacciones particulares de cada componente con el agua, sino que es una reacción total de la masa rocosa en conjunto, una verdadera metasomatosis. La biotita pasa a clorita con secreción de sustancias ferruginosas y formación de agujas de rutilo; las plagioclasas presentan numerosas alteraciones, pasando finalmente a carbonato cálcico, pero la alteración más



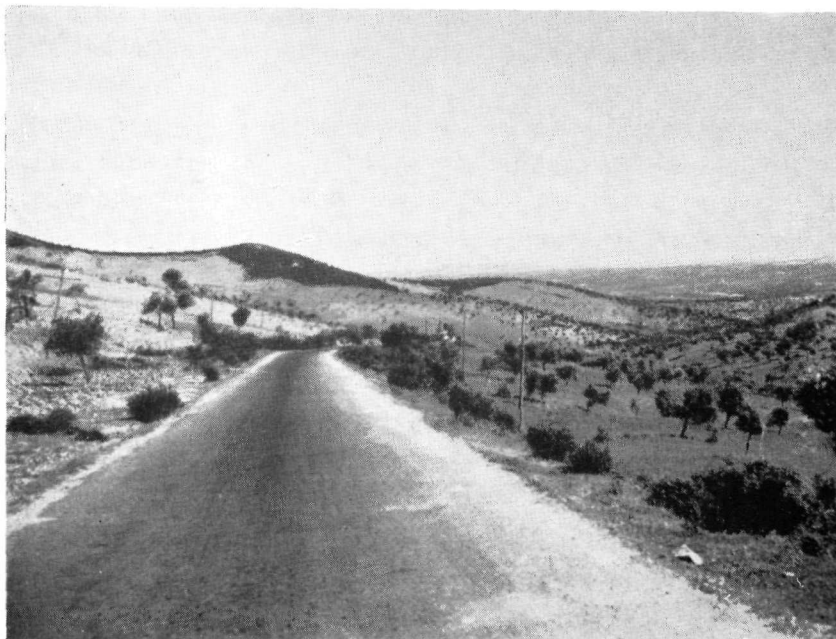
Fot. 19.—Lapiaz en las cuarcitas de Peña Barreros. (*Fot. Cabanás.*)



Fot. 20.—Flanco Sur del pliegue estirado en las cuarcitas de Peña Barreros.  
San Benito. (*Fot. Cabanás.*)



Fot. 21.—Paisaje silúrico en San Benito. Al fondo la penillanura granítica de los Pedroches. (Fot. Cabanás.)



Fot. 22.—Vertiente Norte del Puerto del Calatraveño. Cuarcitas y pizarras devónicas. (Fot. Cabanás.)

interesante es la caolinización y a expensas de este producto se han formado en el borde meridional del plutón algunos depósitos de caolín de relativa importancia.

## II-II. ESTUDIO PETROGRÁFICO

La toma de muestras para nuestro estudio la hemos hecho siguiendo una serie de itinerarios que cruzan la comarca en todas direcciones, aprovechando las carreteras y caminos, muy abundantes éstos por la facilidad de su trazado y conservación, dadas la llana topografía y la firmeza del terreno. No es método que nos agrade, pero en el caso presente resultó indispensable, pues salvo en los taludes, desmontes y obras de las carreteras, en las canteras, siempre próximas a éstas, o en el lecho de los arroyos y riachuelos, en toda la zona granítica la roca yace bajo un espeso manto de material alterado; incluso en los berrocales la capa alterada de los grandes bolos es con frecuencia superior a 15 centímetros de espesor, siendo en estas condiciones muy difícil obtener muestras de roca fresca.

El desmuestre, por consiguiente, no ha resultado todo lo homogéneo que hubiésemos deseado y la densidad de puntos es irregular, con zonas de abundante concentración, junto a otras en que las tomas están muy diseminadas.

Las muestras correspondientes a formaciones filonianas son relativamente abundantes, pues al no quedar cubiertas por la capa alterada sus yacimientos son muy numerosos.

Desde Alcaracejos, entrada natural de la comarca, hacia Villanueva de Córdoba y Conquista, la carretera discurre por las proximidades del borde meridional del batolito hasta Pozoblanco; a ambos lados el terreno aparece cubierto por el lehm de alteración, suavizando la sencilla topografía de lomas y valles que no presentan diferencias de altitud superiores a los 20-30 metros; no se ven canchales ni canteras.

En el cruce del arroyo «Pajarero» la erosión en el cauce deja ver la roca sana en una extensión pequeña y de ella tomamos la muestra.

M-5.—El material presenta aspecto porfídico, duro y tenaz, y entre sus componentes se aprecian sobre todo las laminillas exagonales de biotita.

Estudio microscópico: Roca de estructura porfídica formada por fenocristales de plagioclasa algo alterados en los bordes, idiomorfos y de buen tamaño; con frecuencia zonales. De cuarzo alotriomorfos, redon-

deados y corroídos en los bordes, de buen tamaño, presentando inclusiones y en ocasiones nidos de pasta en el centro.

Biotita en laminillas y secciones exagonales, cloritizada en parte, muy pleocroica; clorita de alteración.

Pasta microgranuda de los elementos citados.

Localidad: Cauce del arroyo «Pajarero», entre la vía férrea y la carretera de Andújar a Villanueva del Duque en su kilómetro 101.

Clasificación: *Pórfido granodiorítico*.

En esta zona de terrenos cultivados, con numerosos cortijillos, no encontramos otro afloramiento hasta la casilla de peones camineros del kilómetro 99,300, detrás de la cual y a unos 250 metros, junto a un camino de herradura, hay un pequeño afloramiento en el que se ha abierto una cantera que nos proporcionó la muestra.

M-6.—Macroscópicamente la roca presenta color gris con vetas algo rosadas, granuda, conteniendo pequeños gabarros; dos sistemas de diaclasas a 25° y 85° la afectan.

Al microscopio aparece constituida por cuarzo alotriomorfo, con inclusiones lineares y de laminillas de biotita.

Ortosa alotriomorfa también, algo alterada, especialmente en los bordes de los cristales. Plagioclasa muy idiomorfa, alterada en los bordes de los cristales, polisintéticos o zonales, incluyendo secciones exagonales de biotita, con bordes pegmatíticos.

Biotita muy pleocroica, cloritizada en parte e incluyendo cristalillos de apatito y algún granulillo de magnetita. Anfíbol en secciones basales con sus típicas líneas de crucero.

Clasificación: *Granodiorita micáceo-anfibólica*.

En las inmediaciones de la casilla de peones hay otra pequeña cantera con material idéntico, cuya descripción omitimos.

En las proximidades de la carretera hasta llegar a Pozoblanco, recogimos en diferentes itinerarios las muestras siguientes:

M-96.—A poca distancia de Alcaracejos, en el desmonte de la carretera, junto al kilómetro 102.

Granuda, de color gris, dura y compacta, muy fresca.

Al microscopio presenta plagioclasa hipidiomorfa, algo alterada en algunos cristales, polisintética o zonal y con bordes mirmequíticos.

Feldespato potásico alotriomorfo, fresco y no muy abundante.

Cuarzo alotriomorfo, con filas de inclusiones, fracturado y recristalizado.

Laminillas de biotita muy pleocroica, a veces secciones basales, con sólo principio de cloritización y con inclusiones de zircón de halo pleocroico. Apatito en y fuera de la biotita, abundante y en cristales bien desarrollados. Epidota y anfíbol.

Clasificación: *Granodiorita anfibólica*.

M-97.—A orillas de la vía férrea, junto al kilómetro 99,8 de la carretera.

Granuda, de grano medio, dura y compacta.

Formada por plagioclasa hipidiomorfa abundante, alterada siempre, sericitizada y carbonatada en parte.

Feldespatos potásicos alotriomorfo. Cuarzo también alotriomorfo con filas y nubecillas de inclusiones.

Laminillas y secciones basales de biotita muy pleocroica, algo cloritizada y con secreciones de opacos.

Zircón en la biotita, con halo pleocroico; apatito escaso.

Clasificación: *Granodiorita*.

M-98.—Junto a la casilla del paso a nivel inmediato al kilómetro 96,800 de la carretera.

Granuda, de grano medio.

Al microscopio se presenta constituida por abundante plagioclasa hipidiomorfa, sericitizada y carbonatada en algunos cristales; escaso feldespato potásico alotriomorfo.

Cuarzo también alotriomorfo, muy cataclástico, con filas de inclusiones.

Biotita muy pleocroica, casi totalmente cloritizada, con abundantes secreciones opacas (ilmenita), agujas de epidota, cristalillos de esfena y apatito.

Clasificación: *Granodiorita*.

M-99.—Kilómetro 94 de la carretera, a pocos metros de una fractura que la cruza.

Macroscópicamente presenta el aspecto ya descrito; al microscopio se observa abundante plagioclasa hipidiomorfa, sericitizada en parte, con numerosos cristales zonales.

Feldespato potásico alotriomorfo algo pertitzado. Cuarzo alotriomorfo, con filas de inclusiones y extinción ondulante típica.

Biotita muy pleocroica en laminillas y secciones basales, escasa y con incipiente cloritización en los bordes de algunos cristales.

Zircón, de halo pleocroico en biotita; cristales de apatito y secciones basales y algún cristalillo de ilmenita.

Clasificación: *Granodiorita*.

Paralelamente a la carretera discurre la vía férrea y en sus trincheras se pueden estudiar algunos cortes interesantes. Junto al kilómetro 55, una gran trinchera ha cortado una serie de fracturas que afectan a la masa hipogénica; al comienzo aparece un material bastante sano, de color rosáceo que se extiende en un frente de unos 14 metros; sigue una estrecha banda, de un metro aproximadamente, de un pórfido cuarcífero de color negruzco y a continuación granito de tono gris, con gabarros, que cubre unos 11 metros.

Una nueva banda de material rosado, muy alterado, con 2,50 metros de potencia y otro tramo de granito gris normal con unos 40 metros de anchura; seguidamente otro tramo de granito rosado con 12 metros de anchura, alterado, con bandas delgadas de aplita y filoncillos de cuarzo.

Otra banda porfídica oscura con 2,80 metros de potencia, a la que se intercala una vetilla de unos decímetros de espesor del granito alterado rosáceo, y por último, el granito alterado rojizo que se extiende a lo largo de unos 15 metros hasta terminar el desmonte.

A lo largo del corte descrito se encuentra un sistema de diaclasas que corren a 85° y 350°, subverticales, cortadas por otras horizontales que hienden a la roca en grandes bloques cúbicos. En este lugar tomamos las muestras:

M-7.—De aspecto porfídico, constituida por fenocristales de plagioclase bien desarrollados, con bordes mirmequíticos, idiomorfos, polisintéticos o zonales; se muestra fresca, incluyendo cristalillos de biotita y apatito.

Cuarzo alotriomorfo en cristales redondeados corroídos en los bordes. Biotita en laminillas y secciones basales pequeñas, cloritizada en parte e incluyendo zircón con aureolas pleocroicas y finos gránulos negros de magnetita.

Ortosa corroída en los bordes incluyendo cuarzo, plagioclase y biotita. Pasta microgranuda de los mismos elementos.

Clasificación: *Pórfido granodiorítico*.

M-8.—Al microscopio se observa estructura porfídica con abundantes cristales de plagioclase alterada (sausuritizada), con maclas polisintéticas. Cuarzo alotriomorfo en cristales redondeados, con líneas de finas inclusiones.



Feldespatos potásicos incluyendo cuarzo, dando lugar a estructuras pegmatíticas gráficas. Clorita de alteración de biotita, de la que quedan trazas en algunos cristales, con numerosas baquetillas y gránulos de magnetita y cristales de apatito, que también abundan en la pasta.

Pasta granuda de los mismos elementos.

Clasificación: *Pórfido granodiorítico*.

M-9.—Roca microgranuda que aparece constituida por cristales de turmalina, pseudomórficos, olivino alterado y plagioclasa.

Hornblenda abundante en la pasta.

Clasificación: *Lava básica alterada*.

Otro buen corte es el de la trinchera del kilómetro 64,500, frente a la casilla de peones camineros del kilómetro 81,200 de la carretera.

El granito, muy alterado, hasta ser casi arenas incoherentes, está atravesado por un dique que corre a 350°, con diaclasas verticales a 50° y otras inclinadas arrumbadas a 10°, con inclinación de 65° a los 280°.

Este dique presenta bordes claramente porfídicos, de color rosado; en el centro es de estructura más basta, viéndose grandes cristales de cuarzo y ortosa, paralelamente orientados entre sí estos últimos, incluidos todos en una pasta rosada.

En el borde más occidental la roca presenta un fino listado de elementos oscuros que se orientan en filas. La potencia total del dique es de unos 6 metros y en él se tomaron las muestras siguientes:

M-10.—Roca dura, compacta y fresca, constituida por una pasta finamente granuda de escasos cristallitos alotriomorfos de cuarzo; feldespato potásico muy abundante en esferulitos radiados y algunas pajillas de clorita.

Clasificación: *Felsita esferulítica*.

M-11.—Del borde occidental del dique.

Compacta y dura, con un fino listado por concentración lineal de elementos oscuros.

Criptocrystalina, homogénea, formada por cuarzo y feldespato potásico.

Clasificación: *Felsita*.

M-12.—Correspondiente a la parte central del dique.

Porfídica, con grandes fenocristales de cuarzo, de bordes redondeados y con inclusiones perceptibles con grandes aumentos; fenocristales de plagioclasas muy alterados, pero que permiten apreciar las maclas, y una pasta finamente granuda de los mismos elementos con tendencia es-

ferulítica en que se disponen algunas concentraciones ferruginosas par-do-oscuras.

Clasificación: *Pórfido felsítico*.

A poca distancia del primero de los dos diques descritos, en el kilómetro 89,700 entre la carretera y la vía, se tomó la muestra.

M-107.—Correspondiente a un pórfido que, al microscopio, aparece formado por fenocristales de plagioclasa, frescos en general, frecuentemente zonales y probables xenolitos muy alterados; dos grandes fenocristales de feldespato potásico que incluyen otros pequeños de plagioclasa y cuarzo, otros de cuarzo, escasos, grandes y limpios.

De biotita pleocroica apenas cloritizada, abundando las secciones basales con zircón y apatito incluídos en ella; clorita de alteración con secreciones opacas.

Escasos critales de anfíbol y pasta microgranuda muy cristalina de los mismos elementos, pero con notable predominio del feldespato potásico.

Clasificación: *Pórfido adamellitico*.

Siguiendo la misma carretera en dirección a Cardeña y en su kilómetro 65,500, recogimos la muestra.

M-117.—Correspondiente a una roca porfídica con fenocristales hipidiomorfos de plagioclasa, carbonatados algunos; de ortosa alterados también y de cuarzo redondeados, pequeños unos y relativamente abundantes, y otros mayores con filas y nubecillas de inclusiones, todos más o menos corroidos.

Escasas pajillas de clorita con opacos.

Pasta afanítica de los mismos elementos, abundantes en feldespato potásico con algunos cristales de apatito dispersos.

Clasificación: *Pórfido granítico*.

Más adelante, en el kilómetro 58,100, se tomó la muestra.

M-86.—Correspondiente a un material granudo de grano medio, constituido por plagioclasa, sericitizada en parte, que deja ver las maclas polisintéticas y ligeras flexiones en algunos cristales.

Feldespato potásico, con principio de pertitización; clorita de alteración de biotita, de la que quedan algunos restos, en secciones basales, laminillas con micropliegues y finos gránulos opacos.

Cuarzo alotrimorfo, con filas de inclusiones y apatito escaso.

Clasificación: *Granodiorita*.

En el kilómetro 57,900, otro buen afloramiento nos proporcionó la muestra.

M-85.—También granudo, pero de grano basto.

Al microscopio deja ver plagioclasa hipidiomorfa sausriritizada; feldespato potásico alotriomorfo, pertitizado; cuarzo alotriomorfo también cataclástico, con extinción en mosaico e inclusiones líquidas.

Biotita muy cloritizada, zircón de halo pleocroico y apatito en la clorita. Epidota y un gran cristal de allanita.

La clorita, también en esta muestra, presenta replegamientos que denuncian fuertes tensiones en la roca.

Clasificación: *Granodiorita*.

En los kilómetros siguientes se encuentra una zona bastante mecanizada con diques porfídicos frecuentes que cruzan la carretera más o menos oblicuamente, de uno de ellos, situado en el kilómetro 49,100, tomamos la muestra.

M-84.—De un material porfídico de color pardo oscuro que, al microscopio, presenta fenocristales hipidiomorfos de plagioclasa alterados; escasos de feldespato potásico, redondeados y de cuarzo, redondeados también y muy corroídos, con aureolas ricas en feldespato.

Clorita alterada, con abundantes secreciones de gránulos opacos y cristallillos de apatito.

Pasta muy fina de los mismos elementos, con estructura esferulítica en esferulitos fibroso-radiados de feldespato potásico y con baquetillas de apatito.

Clasificación: *Pórfido granofídico*.

Otro de los diques situado en el kilómetro 46,600 nos proporcionó la muestra M-83, y el material encajante la M-82, cuyas descripciones son:

M-82.—Roca granuda, de grano fino, constituida por cristales hipidiomorfos de plagioclasa algo alterada; de feldespato alotriomorfo, con inclusiones de cuarzo, de plagioclasa y de biotita, con principio de pertitización la primera.

Cuarzo alotriomorfo, con filas y nubecillas de inclusiones; biotita casi totalmente cloritizada, con secreciones de opacos y moscovita de alteración de la anterior con vivos tonos de polarización.

Clasificación: *Aplita adamellitica*.

M-83.—Granuda, con cristales hipidiomorfos, muy alterados unos y otros frescos de plagioclasa; alotriomorfos de feldespato potásico anuba-

rrados, incluyendo cristalillos de plagioclasa y laminillas de moscovita. Cuarzo alotriomorfo, con inclusiones en filas y nubecillas.

Biotita casi totalmente cloritizada, con opacos; clorita pseudomórfica de biotita, moscovita de alteración de clorita con vivas tintas de polarización. Algunas laminillas permiten apreciar la transformación de clorita en moscovita.

Estructuras micropegmatíticas, muy abundantes de cuarzo en los feldespatos.

Clasificación: *Micropegmatita granofidica*.

Entre Villanueva de Córdoba y Conquista, hacia el N. se extiende el plutón, descendiendo el terreno suavemente hacia el valle del Guadalmez; en toda esta zona los afloramientos son escasos por estar el terreno cubierto por el lehm de alteración, que es objeto de cultivo en su mayor extensión. En el kilómetro 4 de la carretera de Villanueva de Córdoba a Conquista, se encuentran dos pequeños afloramientos a corta distancia uno de otro, en los que obtuvimos las muestras M-79 y M-80.

La primera corresponde a una roca porfídica con fenocristales de plagioclasa casi totalmente carbonatada, pero que permite apreciar las estriaciones polisintéticas; de cuarzo, de tamaño relativamente grande, con bordes redondeados y otros pequeños.

Láminas y secciones basales de clorita pseudomórfica de biotita; algunas laminillas pequeñas de biotita incluidas en el cuarzo y opacos en la clorita.

Pasta granofidica muy carbonatada.

Clasificación: *Pórfido granofidico muy alterado*.

La segunda M-80 corresponde a una roca granuda de grano grueso en que se observan cristales hipidiomorfos, frescos en general, de plagioclasa polisintética o zonal, incluyendo laminillas de biotita y chispazos de cuarzo. Grandes cristales de feldespato potásico fracturados y recristalizados, incluyendo biotita y cuarzo, y otros de este mineral alotriomorfos muy fracturados, con extinción en mosaico y con filas de inclusiones.

Pajitas y cristales grandes de biotita, desflecados en los bordes y cloritizados; algunos cristales de esfena, de hornblenda bien desarrollados y secciones basales relativamente frecuentes.

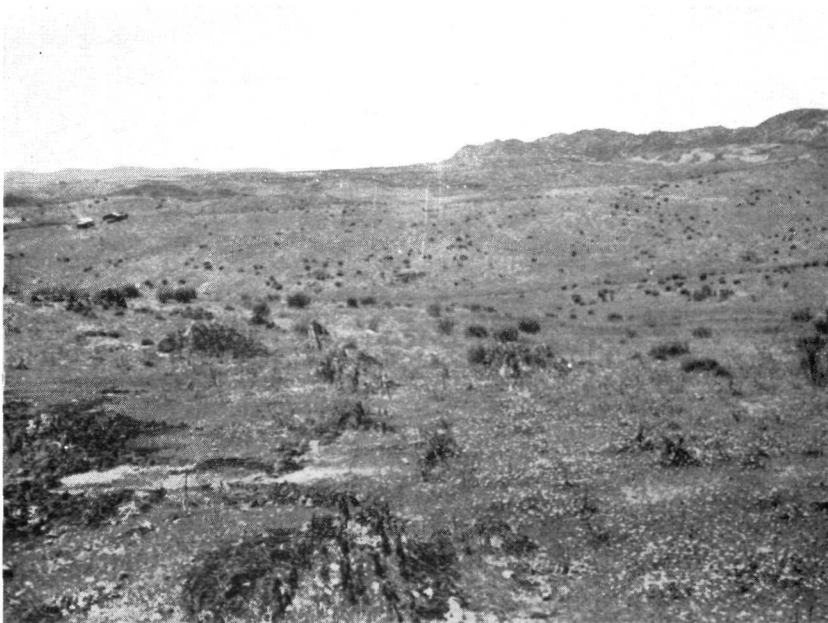
Cristalillos y secciones basales de apatito, particularmente abundantes en biotita; turmalina, en pequeña cantidad en la biotita.

Bordes mirmequíticos, en la plagioclasa.

Clasificación: *Adamellita hornbléndico-turmalinífera*.



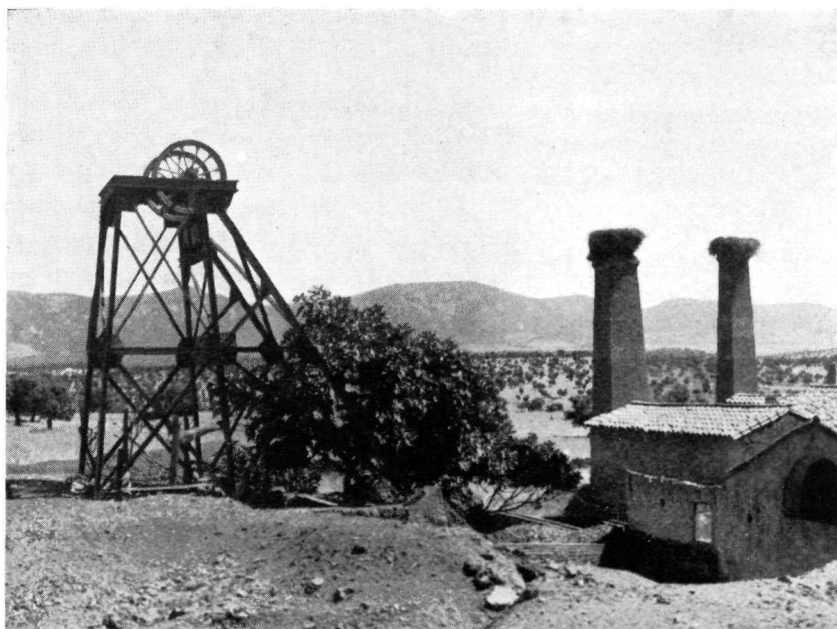
Fot. 23.—Pliegues en pizarras y grauweekas del Culm en el valle del Cuzna.  
(Fot. Cabanás.)



Fot. 24.—Crestones verticales en el pizarral carbonifero de Valbellido.  
Belalcázar. (Fot. Cabanás.)



Fot. 25.—Explotación de los placeres estanníferos del Azuzunar. (Fot. Cabanás.)



Fot. 26.—Mina San Sixto en la zona bismutífera de Conquista. (Fot. Cabanás.)



Al SE. de Villanueva de Córdoba, en el cortijo de los Lázaros, obtuvimos, en unos crestoncillos porfídicos con grandes cristales de ortosa, bastante alterados y de color rojizo, que afloran junto a la casa, la muestra M-118, que al microscopio presenta fenocristales de plagioclasa muy alterados y carbonatados en parte; de ortosa, idiomorfos, dejando ver la macla de Karlsbad; de cuarzo corroídos, abundando las secciones basales y laminillas de biotita cloritizada con secreciones de opacos y cristales de apatito.

Pasta granofídica.

Clasificación: *Pórfido cuarcífero granofídico*.

Otra muestra de esta zona es la recogida de un afloramiento del cortijo «Navalmilano el Viejo» y numerada.

M-87.—Granuda, de grano medio; constituida por cristales de plagioclasas bastante frescos en su mayoría, hipidiomorfos y con frecuencia zonales; de feldespato potásico alotriomorfos algo pertitizados.

Cuarzo, también alotriomorfo, en cristales relativamente grandes y con marcada extinción ondulante. Laminillas de biotita algo cloritizada, muy pleocroica, con cristales de apatito incluidos.

Clasificación: *Granodiorita*.

Los diques porfídicos son muy numerosos, como ya hemos visto, en esta zona occidental de la comarca. En la carretera de Cardeña a Montoro recogimos de ellos dos muestras, en el kilómetro 33,300.

M-119.—En la que se encuentran fenocristales de plagioclasa muy alterados y carbonatados en parte; de ortosa más escasos, alterado también y laminillas de clorita con abundantes secreciones de opacos y transformada en su mayor parte en moscovita.

Apatito y grandes cristales de zircón en la clorita; pasta granofídica de los mismos elementos.

Clasificación: *Pórfido adamellítico*.

La M-120 se recogió de un dique situado en el kilómetro 33 y presenta fenocristales pequeños y alterados de plagioclasa hipidiomorfos; de feldespato potásico alotriomorfos, escasos; de cuarzo en secciones basales idiomorfas corroídas en ocasiones y escasas laminillas de biotita.

Pasta granofídica de los mismos elementos.

Clasificación: *Pórfido granítico granofídico*.

Al S. de Villanueva de Córdoba, por la carretera de Adamuz, se encuentran algunos afloramientos que también hemos estudiado; en el ki-

kilómetro 39,700 obtuvimos las muestras 108 y 109 de un material porfídico, que en ambas resultó formado por plagioclasa muy abundante, hipidiomorfa, fresca en general, polisintética o zonal; feldespato potásico alotriomorfo, fresco; cuarzo alotriomorfo con inclusiones y extinción ondulante.

Biotita pleocroica algo cloritizada; zircón de halo pleocroico y apatito en la biotita.

Numerosas inclusiones de biotita y plagioclasa en el feldespato potásico y pasta holocristalina de los mismos elementos.

Clasificación: *Granodiorita cuárcica con estructura porfídico-monzonítica.*

En el kilómetro 40,400, en el paraje conocido por «Cuesta del Jaro», hay un par de asomos porfídicos encajados en granito muy alterado de grano basto, con disyunción en escamas bulbosas características de las formaciones de borde; las muestras obtenidas aquí fueron:

M-110.—Porfídica, muy alterada, formando dique saliente en el terreno.

Formada por fenocristales grandes de plagioclasas muy alterados y carbonatados, hipidiomorfos, que apenas dejan ver el típico estriado de las maclas polisintéticas.

Clorita, con secreciones opacas y apatito en baquetillas y secciones basales.

Pasta feldespático-micácea con apatito, carbonatada y algo de epidota.

Clasificación: *Porfirita andesítica.*

M-111.—Kilómetro 40,650 de la Cuesta del Jaro; granuda gruesa, con disyunción escamosa.

Plagioclasa hipidiomorfa, algo carbonatada; feldespato potásico abundante; cuarzo alotriomorfo cataclástico, con inclusiones abundantes y con algunas secciones basales.

Biotita pleocroica, cloritizada en parte, y apatito en los feldespatos.

Clasificación: *Adamellita.*

Más adelante, en el kilómetro 41,900, junto a la casilla de peones camineros, el material de grano medio nos proporcionó la muestra.

M-112.—Formada por plagioclasa hipidiomorfa, algo sericitizada; feldespato potásico alotriomorfo, con pertitización incipiente; cuarzo alotriomorfo, con numerosas inclusiones.



Biotita pleocroica, cloritizada en parte; zircón de halo pleocroico y apatito en la biotita.

Clasificación *Adamellita*.

En el kilómetro 43,600, junto al puente sobre el arroyo «Siete Veces»:

M-113.—Granuda, de grano medio, con plagioclasa hipidiomorfa, zonal o polisintética, con cristales sericitizados y carbonatados; feldespato potásico alotriomorfo, algo pertitzado en algunos cristales; cuarzo alotriomorfo con inclusiones y en secciones basales.

Biotita pleocroica,, algo cloritizada; zircón, apatito en secciones basales y epidota en biotita.

Clasificación: *Granodiorita*.

Tres kilómetros más adelante, en el 46,500, aparecen unos crestoncillos porfídicos que cruzan la carretera y el arroyo de «Siete Veces», y forman una pequeña loma; la roca está muy fisurada, con un sistema de diaclasas dominante de E. a W., y aquí tomamos las dos muestras siguientes:

M-114.—Roca de estructura porfídica, constituida por fenocristales hipidiomorfos de plagioclasa, muy sausuritizados y carbonatados; del feldespato potásico, idiomorfos, grandes, carbonatados, incluyendo cuarzo y dejando ver la macla de Karlsbad; de cuarzo, con tendencia hipidiomorfa y con bordes redondeados y muy corroídos.

Biotita casi totalmente cloritizada, abundando las secciones basales. Apatito, zircón y opacos en clorita.

Pasta predominantemente feldespática, que forma frecuentes aureolas en torno a los fenocristales.

Clasificación: *Pórfido adamellítico*.

M-115.—Porfídica, con escasos y pequeños fenocristales hipidiomorfos de plagioclasa alterados; de feldespato potásico grandes, hipidiomorfos, también incluyendo cristalillos y chispazos de cuarzo y mica; de cuarzo hipidiomorfos, corroídos, viéndose secciones exagonales perfectas rodeadas siempre de una aureola más o menos ancha de feldespato potásico, con disposición plumosa.

Clorita escasa con opacos, poco zircón y apatito, del que se encuentran cristales en la pasta.

Pasta microlítica, con abundantes esferulitos fibroso radiados de feldespato potásico.

Clasificación: *Pórfido cuarcífero granofídico*.

En la cantera abierta junto al cortijillo del kilómetro 47,700, obtuvimos la muestra.

M-116.—Correspondiente a una roca granuda de grano medio, constituida por cristales de plagioclasa hipidiomorfos, bastante alterados en general, algunos grandes, zonales y con bordes frecuentemente mimetomorfos.

Feldespatos potásicos alotriomorfos, escasos y algo alterados; cuarzo alotriomorfo cataclástico, con filamentos de inclusiones.

Biotita, muy pleocroica, en laminillas y secciones basales, cloritizada; zircón idiomorfo con halo pleocroico y apatito en cristales y secciones basales en la biotita. Opacos escasos.

Clasificación: *Granodiorita*.

Al S. de Pozoblanco, por la carretera de Villaharta, en el contacto recogimos la muestra.

M-122.—Correspondiente a una roca granuda fina formada por plagioclasa, saussuritizada en parte, con laminillas y chispazos de moscovita incluidos, hipidiomorfa; feldespato potásico alotriomorfo con inclusiones de moscovita; cuarzo alotriomorfo, con extinción ondulante típica y filamentos de inclusiones.

Laminillas de biotita, algo cloritizada, con gránulos de zircón, de halo pleocroico, secreciones de opacos, agujitas de rutilo y cristales de apatito incluidos. Moscovita de alteración.

Clasificación: *Granodiorita*.

Junto al kilómetro 31,100 de la misma carretera, la roca más fresca y de grano medio, nos proporcionó la muestra.

M-123.—Constituida por cristales de plagioclasa hipidiomorfos abundantes, algunos zonales, frescos en general, aunque no faltan algunas bandas sericitizadas. Feldespato potásico alotriomorfo, bastante escaso; cuarzo alotriomorfo con inclusiones.

Biotita muy pleocroica, con zircón de halo pleocroico, opacos y cristales de apatito; algunas secciones basales se presentan algo cloritizadas.

Clasificación: *Granodiorita*.

A unos 700 metros del casco urbano de Pozoblanco, un dique porfídico que define una crestecilla, dio la muestra M-124, y el material granudo encajante, la M-125.

La M-124 está formada por plagioclasa en fenocristales hipidiomorfos, zonales algunos, alterados en parte y con cuarzo y biotita incluidos; de cuarzo, cataclástico, rodeados de una aureola de reacción, redondeados y con finas inclusiones en nubecillas y filas.

Laminillas de biotita pleocroica, cloritizada, con inclusiones de zircón, de halo pleocroico y de apatito y anfíbol.

Las plagioclasas presentan finos puntos rosados adiagnósticos.

Pasta granofídica de los mismos elementos, con predominio del feldespato potásico.

Clasificación: *Pórfido adamellitico granofídico micáceo anfibólico*.

La muestra M-125 permite ver al microscopio cristales hipidiomorfos de plagioclasa más o menos alterados, polisintéticos o zonales; de feldespato potásico alotriomorfo y de cuarzo también alotriomorfos, con extinción en mosaico y con filas de inclusiones líquidas muy aparentes.

Láminas de biotita cloritizadas, con zircón de halo pleocroico en grandes cristales, apatito y opacos.

Clasificación: *Granodiorita*.

Entre Villanueva de Córdoba y Torrecampo los afloramientos son escasos y malos en general, por estar la roca muy alterada, siendo necesario acudir, para la obtención de muestras, a las trincheras y desmontes de la carretera. En el kilómetro 12 de ésta el material presenta grano basto con un bandeado en fajas de 8 a 10 cm. de anchura, ricas en feldespato potásico y de color blanco sucio; presenta dos sistemas de diaclasas a 55° y 90°.

En el lugar, denominado «Peñas del Agua», la mica se dispone en bandas que comunican a la roca cierta linearidad; dos sistemas de diaclasas a 70° y 120° la hienden.

Junto al kilómetro 16,500, en las canteras del Pozo de Paco, se encuentra un buen afloramiento en el que la roca se ofrece sana y fresca; es de color gris, de grano medio y bastante homogénea, siendo muy aparente el cuarzo y la ortosa. En la masa se diferencian gabarros grandes y filoncillos de cuarzo, que por su mayor resistencia forman ligeros salientes en la superficie de la roca; ésta se presenta diaclasada a 8°, 30°, 110° y 130°. En este lugar recogimos el ejemplar de la muestra.

M-13.—Que al microscopio se presenta holocristalina, formada por cuarzo en cristales redondeados, a veces con tendencia al idiomorfismo y con filas de inclusiones; ortosa medianamente fresca, muy alotriomorfa. Plagioclasas en grandes cristales más o menos amorfos, polisintéticos o zonales, los pequeños alterados con frecuencia.

Inclusiones de apatito y biotita en las plagioclasas, que presentan estructura pegmatítica en los bordes.

Biotita algo cloritizada en los bordes y con inclusiones de zircón de halo pleocroico; apatito incluido en los anteriores.

Clasificación: *Granodiorita*.

A unos 500 metros de las canteras, en un crestón porfídico, obtuvimos la muestra.

M-78.—En la que al microscopio se aprecian escasos fenocristales de plagioclasa, alterados; de cuarzo, igualmente escasos, corroídos en bordes y centro; clorita de alteración de biotita, raras laminillas de moscovita y cristálitos de zircón y apatito en la clorita.

Pasta microlítica de los mismos elementos, muy abundante en feldespato potásico, con estructura micropegmatítica muy típica de cuarzo, en el feldespato potásico.

Clasificación: *Granófido*.

Al N. de Pozoblanco, hacia Pedroche, la morfología del terreno y las características del requeado, son análogas a las existentes entre Villanueva de Córdoba y Torrecampo; el reconocimiento que de esta zona efectuamos nos permitió apreciar las particularidades siguientes:

En el cortijo del Tulial, poco antes de cruzar el arroyo de Santa Maria, el granito se presenta atravesado por algunos diques y filoncillos de un pórfido pardo oscuro, que por su mayor dureza forma crestones, de los que destacan grandes bolos en la cumbre de la colina situada a la izquierda del camino. El material encajante es la granodiorita ordinaria, de color gris y grano medio a fino, que se presenta diaclasada a 74° y 145°. Del crestón y bolos de la cumbre tomamos las muestras M-14 y M-15, cuyas características son las siguientes:

M-14.—Macroscópicamente se aprecia su estructura porfídica, que al microscopio aparece constituida por fenocristales de plagioclasa grandes, idiomorfos, con maclas polisintéticas y en algunos casos zonales, muy bellos; cuarzo alotriomorfo, con inclusiones. Clorita pseudomórfica, con inclusiones de halo pleocroico; pequeños gránulos de magnetita y muy escasos cristales de anfíbol y apatito.

Clasificación: *Pórfido cuarzo-diorítico anfibólico*.

M-15.—Porfídica; al microscopio muestra cristales alterados de plagioclasa, con aureola de reacción en los bordes; cuarzo alotriomorfo, con fenocristales redondeados envueltos por una aureola de pasta con abundantes y finos microlitos de clorita.

Láminas y secciones basales de biotita, muy pleocroica, con inclusiones de zircón de halo pleocroico y con principios de cloritización.

Los cristales de cuarzo son xenolíticos, con ataque en los bordes. Opaco, en cristales grandes y escasos; hornblenda, agujas de apatito y clorita transformada en pinita.

Pasta microlítica, de los mismos elementos.

Clasificación: *Pórfido cuarzo-diorítico*.

En el cauce del arroyo del Muerto, las aguas han dejado al descubierto grandes lastras de la roca, que resulta ser una granodiorita, con gabarros numerosos, cruzada por filoncillos y venas aplíticas que quedan en relieve por su mayor dureza; se orientan al 25°, 130°, 138°, 145°, 115° y 116°, y en el centro están hendidas por pequeñas fisuras. El filoncillo, que corre a 25°, presenta color rosado que contrasta vivamente con el tono gris de la roca y presenta numerosas leptoclasas.

Poco antes de coronar el collado que da vista a Pedroche, se encuentra un dique felsítico, con linearidad marginal, que corre a 300°, cortando a otros de pórfido cuarzo-diorítico oscuros que se arrumban a 30°.

Sobre el collado encontramos otro crestón de materiales análogos que corre a 130°, cruzado ortogonalmente por diaclasas inclinadas y en el centro se aloja un filoncillo de cuarzo; el dique se presenta inclinado al E. y su color es amarillento rosado; de aquí tomamos la muestra.

M-16.—Que al microscopio presenta textura felsítica con cristallitos de feldespato potásico esferulítico, desflecados en los bordes y oscuros en el centro, muy alterado en general; grandes y escasos fenocristales de plagioclasa idiomorfa y pasta microgranuda muy abundante de cuarzo, plagioclasa, ortosa y clorita.

Clasificación: *Felsita*.

Toda esta zona, entre el collado y el casco urbano de Pedroche, se presenta intensamente mecanizada, con numerosas fracturas, por las que afloran diques y filones porfídicos y felsíticos, y en relación con estas fracturas, en el material encajante se aprecian algunas variaciones estructurales, especialmente la aparición de un granito porfiroide con grandes cristales de ortosa frecuentemente maclados, que en general está bastante alterado, por lo que las ortosas se desprenden con facilidad; esta variedad se extiende hacia el NW., apareciendo con particular claridad hacia la unión de la carretera de Pedroche a Dos Torres, con la de Pozoblanco a El Guijo.

En la zona fracturada, al S. del pueblo y a unos 300 metros de las primeras casas, recogimos la muestra.

M-88.—Que corresponde a un material de aspecto porfidico, color amarillento claro, duro y relativamente frágil.

Al microscopio presenta fenocristales de plagioclasa hipidiomorfa, muy sausuritizados y carbonatados en parte; más escasos y pequeños de feldespato potásico alterados; de cuarzo hipidiomorfos, corroídos y con finas inclusiones y laminillas de clorita, con zircón, apatito y opacos.

Pasta de los mismos elementos, con abundantes esferulitos fibroso radiados de feldespato potásico.

Clasificación: *Pórfido-cuarcífero granofídico*.

También en la colina, sobre la que se asienta el pueblo, se encuentran manifestaciones porfidicas, siendo una de las más interesantes un gran dique que aflora junto a los muros de la parroquia y del que recogimos la muestra.

M-17.—Correspondiente a un material compacto y duro, de color pardo amarillento claro, que al microscopio presenta grandes y escasos fenocristales de cuarzo de bordes redondeados, en los que se ven bien fracturas y abundantes líneas de inclusiones.

Escasos fenocristales de plagioclasa, muy alterada, en los que se aprecian maclas polisintéticas; secciones basales de turmalina secundaria.

Pasta microgranuda de los mismos elementos, con pajillas de clorita que incluyen gránulos de magnetita.

Clasificación: *Pórfido con turmalinización secundaria*.

Desde Alcaracejos, hacia el W., la carretera queda paralela al contacto del hipogénico con la pizarra y a corta distancia; el borde del plutón se presenta muy alterado y transformado en arenas incoherentes, particularmente al S. de Villanueva del Duque, junto al arroyo del Lanchar.

En la carretera de Peñarroya el contacto se establece mediante dos potentes diques de pegmatita turmalinífera, con grandes cristales de moscovita, separados por un diquecillo de granodiorita de grano basto.

El material hipogénico es de color gris típico, pero presenta algunas zonas rojizas y rosadas por alteración, tiene bastantes gabarros y está cortado por diaclasas verticales que corren a 68° y 110°, inclinadas a los 20°. Los diques de pegmatita nos proporcionaron las muestras siguientes:

M-56.—Pegmatítica, con grandes elementos; constituida por plagioclasa muy alterada; feldespato potásico, abundante en cristales grandes alotriomorfos; cuarzo, en cristales escasos, alotriomorfos y de gran



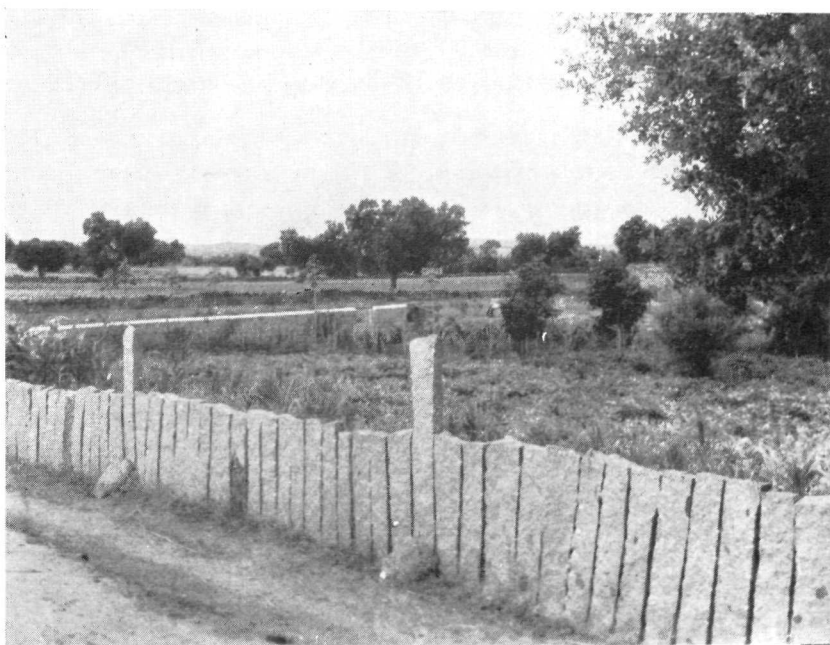
Fot. 27.—Pirámide de escombros de la mina «El Soldado», Alcaracejos.  
(Fot. Cabanás.)



Fot. 28.—Instalaciones de la mina «Morras del Cuzna», Alcaracejos.  
(Fot. Cabanás.)



Fot. 29.—Cantera del «Huerto del Cura», Fuente la Lancha. (*Fot. Cabanás.*)



Fot. 30.—«Empalizada» de lajas de granito en Villaralto. (*Fot. Cabanás.*)



tamaño, y en otros pequeños incluidos en los feldespatos, dando lugar a la característica estructura pegmatítica.

Clasificación: *Pegmatita típica*.

M-57.—Pegmatítica, constituida casi exclusivamente por feldespato potásico en grandes cristales que llevan incluido cuarzo, con estructura micropegmatítica; escasas y pequeñas laminillas de biotita cloritizada, en parte y muy poca plagioclasa.

Clasificación: *Micropegmatita típica*.

Un buen afloramiento de plutonita en esta zona lo constituyen las canteras del Huerto del Cura o de La Lancha; la roca fresca se ofrece en superficie, con color gris típico y numerosos gabarros. Corresponden a una formación de borde cuyo techo pizarroso ha sido denudado y del que quedan algunos xonolitos incluidos en la masa.

Estos enclaves enalógenos presentan su eje mayor orientado de NW. a SE., concordando con el arrumbamiento general del batolito.

La superficie de la roca se presenta suavemente combada, con diaclasas, a 73°, 122° y 350°, verticales las dos primeras y las últimas inclinadas a los 80°, unos 35°; a 130° corre otro sistema, con un relleno micáceo de unos 3 centímetros de potencia, que marca una clara linearidad en el material. Finalmente, otros sistemas de diaclasas horizontales, pero con superficies curvas, hienden la roca en hojas que permiten su extracción y explotación en cantería. En este lugar obtuvimos la muestra.

M-28.—Correspondiente a un material granudo, de grano medio, que al microscopio presenta cuarzo alotriomorfo en cristales redondeados, muy fracturados a veces, y con extinción en mosaico.

Feldespato potásico, algo alterado, que incluye en ocasiones placas y pajitas de biotita y clorita.

Plagioclasa, muy abundante en cristales grandes, polisintéticos o zonales, alterados (sausuritizados) en los bordes y centro.

Biotita, en diferente grado de alteración, en placas grandes, pardorrojizas, cloritizadas en los bordes e incluyendo zircón, con halo pleocroico.

Algunos cristales de esfena y epidota.

Clasificación: *Granodiorita micáceo-anfibólica*.

En el desmonte de la carretera, a unos 800 metros de la cantera citada, encontramos en una masa de material alterado, filoncillos de otro, de grano basto, con numerosas diaclasas verticales, un dique de 1,50 metros de potencia de un material de aspecto diabásico y textura muy

finas y varios filones y diques de otro material oscuro finamente granudo; de aquí recogimos las muestras M-29 y M-30.

La primera corresponde a una roca de estructura diabásica fina formada por plagioclasa idiomorfa alterada; feldespato potásico, también alterado; cuarzo alotriomorfo, clorita y un opaco.

El feldespato forma orlas en torno a los cristales de plagioclasa.

Clasificación: *Microdiabasa*.

La M-30 es también de estructura diabásica fina, con cristales de plagioclasa, muy alterada, abundantes; escaso cuarzo alotriomorfo, con aureolas de reacción; clorita de alteración de la biotita, que se presenta en laminillas pardo-rojizas; un opaco.

Clasificación: *Microdiabasa*.

La M-30 es también de estructura diabásica fina, con cristales de plagioclasa, muy alterada, abundantes; escaso cuarzo alotriomorfo, con aureolas de reacción; clorita de alteración de la biotita, que se presenta en laminillas pardo-rojizas; un opaco.

Clasificación: *Microdiabasa*.

La formación descrita presenta una potencia próxima a los 8 metros y atraviesa la carretera, corriendo a 350°.

Otra formación filoniana análoga es la que cruza la carretera en el kilómetro 9, junto a la casilla de peones camineros. En la trinchera aparece un dique de unos 12 metros de potencia de una roca de color rojo vinoso, granuda, en la que a simple vista se aprecia la escasez de cuarzo. Presenta una notable disyunción en bolas por alterarse en capas concéntricas de superficie esférica que recuerdan la disyunción bulbosa de las ofitas; el dique corre a 35°-40° y forma una pequeña lomita a este rumbo; de aquí tomamos la muestra.

M-31.—Roca de estructura diabásica constituida por plagioclasa muy alterada (saussuritizada), en cristales alargados que dejan ver las maclas polisintéticas; clorita, muy abundante; apatito en secciones basales y cristales prismáticos largos, idiomorfos y escasos.

Piroxeno abundante, idiomorfo, con algunos cristales zonales. Opaco pequeño, muy abundante, y cuarzo muy escaso en cristales pequeños alotriomorfos.

Clasificación: *Microdiabasa o microdolerita, alterada*.

En el lecho del Guadamatillas, junto al puente de la carretera de Alcaracejos a Hinojosa del Duque, recogimos la muestra.

M-42.—Correspondiente a una roca granuda, que al microscopio aparece formada por cuarzo alotriomorfo con inclusiones; ortosa, algo alterada, con inclusiones de apatito.

Plagioclase, muy alterada. Biotita cloritizada, esfena en secciones de gran relieve y anfíbol en secciones basales típicas.

Clasificación: *Granito anfibólico*.

Entre Hinojosa del Duque y Belalcázar, la superficie del batolito presenta una topografía llana en que apenas se encajan los arroyos, la roca está muy alterada, cubierta por una potente capa de lehm removida por los cultivos, no viéndose afloramientos frescos.

En los alrededores de Belalcázar, por el contrario, los afloramientos son numerosos, y en ellos recogimos las muestras siguientes:

M-33.—En el dique situado al N. de la torre exenta del castillo. Porfídica. Formada por una pasta microgranuda de cuarzo, sericita, ortosa con algunos fenocristales de cuarzo, y muy escasos de biotita u otro material básico que por alteración da una aureola de productos ferruginosos rojizos.

Clasificación: *Pórfido cuarífero*.

M-26.—En el lecho del arroyo Caganchas, frente al castillo. Granuda, de grano medio, formada por plagioclase hipidiomorfa, relativamente fresca, abundante; polisintética o zonal; feldespato potásico alotriomorfo, algo anubarrado; biotita muy pleocroica, cloritizada en parte; cuarzo alotriomorfo con filas de inclusiones y frecuente extinción en mosaico.

Apatito, en y alrededor de la biotita, en cristales prismáticos y secciones basales, abundante; zircón de halo pleocroico. Bordes mimerquíticos en las plagioclases.

Clasificación: *Granodiorita*.

M-89.—En un lanchar a orillas del mismo arroyo, junto al penúltimo puente.

Granuda, de grano medio, con cristales abundantes de plagioclase hipidiomorfa, sericitizados; de feldespato potásico, alotriomorfos, anubarrados y con inclusiones de biotita; de cuarzo alotriomorfo, con inclusiones en filas y nubecillas y chispitas de mica.

Laminillas de biotita totalmente cloritizada, con cristalillos de apatito y gránulos opacos.

Clasificación: *Granodiorita*.

M-63.—Arroyo, junto al convento de San Francisco.

Pórfídica. Se aprecia al microscopio fenocristales de plagioclasa, muy alterados (sausuritizados); escasas laminillas de biotita.

Pasta formada por un vidrio recristalizado.

Clasificación: *Pórfido*.

M-64.—La misma localidad y estructura de la anterior.

Abundantes fenocristales de plagioclasa, hipidiomorfos, de tamaño muy diverso y algo sausuritizados; feldespato potásico en fenocristales grandes con principio de alteración; de cuarzo, muy numerosos, en secciones basales, redondeados y corroídos en sus bordes y centro, con filas de inclusiones. Clorita de alteración de biotita abundante; zircón, en cristales dispersos en la pasta, alguno zonal; apatito escaso y algunos opacos en la clorita. En cuarzo y plagioclasa abundan las inclusiones de micas, feldespato y cuarzo en chispitas.

Pasta microcristalina, cuarzo-feldespática.

Clasificación: *Pórfido*.

M-65.—La misma localidad que la anterior, pero en el lecho del arroyo. Porfídica.

Fenocristales de plagioclasa hipidiomorfos, sericitizados y carbonatados; de cuarzo hipidiomorfos redondeados y corroídos, no siendo raras las secciones basales, con inclusiones en filas y nubecillas.

Clorita pseudomórfica del anfíbol, con abundantes gránulos opacos y cristallillos de apatito; algunas secciones basales grandes, algo digeridas en los bordes. Escasa epidota.

Pasta microgranuda, con tendencia granofídica, de los mismos elementos y abundante feldespato potásico.

Clasificación: *Pórfido granodiorítico*.

M-90. También del lecho del mismo arroyo, donde forma un filoncillo encajado en la plutonita; es granuda fina y homogénea, de color claro y aspecto aplítico.

Al microscopio presenta cristales de plagioclasa, hipidiomorfos, más o menos alterados, con bordes mimerquíticos en algunos; feldespato potásico alotriomorfo, anubarrado; cuarzo alotriomorfo con inclusiones y mirmequitas en los bordes.

Láminas de biotita muy escasas, casi totalmente cloritizada, con secreciones de opacos y agujas de rutilo.

Clasificación: *Aplita granítica*.

M-91.—En el cortijo «El Manadero», al E. de Belalcázar, junto al

pozo, donde forma un crestón muy fisurado que corre a 330° y cruza a otros en ángulo agudo.

Porfídica: formada por escasos fenocristales hipidiomorfos de carbonatados; pequeños restos de clorita y cristales hipidiomorfos de cuarzo, con aureola de reacción.

Pasta microgranuda de cuarzo, biotita, moscovita y feldespato potásico.

Clasificación: *Pórfido granofídico muy fino.*

M-92.—Junto al pozo de la huerta de don Feliciano Gallego, al E. de Belalcázar.

Porfídica, con escasos fenocristales de plagioclasa sericitizados, de ortosa, también escasos, idiomorfos, maclados según la Ley de Karlsbad, y de cuarzo, hipidiomorfos, con ligera aureola de reacción.

Pasta microgranuda de los mismos elementos, cruzada por finas venillas de cristalillos de cuarzo, predominan en ella biotita, moscovita y cuarzo y opacos finos.

Clasificación: *Pórfido granofídico.*

M-93.—Puente del Moro, al E. de Belalcázar, en el contacto con la pizarra, donde se observan algunos fenómenos de endomorfismo en el granito; en el contacto aparecen corneanas, corriendo a 135° y buzando unos 40° al NE., y esquistos de dos micas. Es una formación de borde típica.

Al microscopio se observa un gran predominio de granillos de cuarzo, de calibre muy homogéneo, rodados o subangulosos, por presiones recíprocas. Plagioclasas algo sericitizadas; clorita de alteración de biotita y moscovita, con fuertes tintas de polarización.

Clasificación: *Corneana micácea.*

M-94.—La misma localidad que la anterior, de un filoncillo aplítico, en el que se pueden apreciar con la lupa baquetillas de turmalina.

Granuda, de grano fino, formada por plagioclasa más o menos alterada, hipidiomorfa, con inclusiones de biotita y cuarzo; feldespato potásico alotriomorfo anubarrado y pertitizado. Cuarzo alotriomorfo, con inclusiones y estructuras pegmatíticas.

Biotita escasa con zircón de halo pleocroico y secreciones de opacos y numerosos y pequeños cristales de turmalina.

Clasificación: *Aplita granítica turmalinífera.*

M-95.—De un crestón porfídico muy fisurado, en la Fuente de Torrubia, a unos 400 metros al E. de la ermita de Santa Clara.

Constituida por fenocristales de plagioclasa abundantes, hipidiomorfos, muy sausuritizados y carbonatados en parte; de cuarzo, corroidos, con inclusiones y aspecto pegmatítico.

Laminillas de clorita con zircón de halo pleocroico, opacos y apatito.

Pasta microgranuda de los mismos elementos.

Clasificación: *Pórfido adamellítico*.

Entre Santa Eufemia y El Viso, a ambos lados de la carretera, el batolito queda cubierto por las pizarras, si bien con espesor no muy grande; el contacto parece establecerse hacia el kilómetro 87,800, enmascarado por la cobertera de tierra de labor; se identifica, sin embargo, por la abundancia en superficie de arenas graníticas. En el kilómetro 87 el talud de la carretera permite ver el material sano, porfiroide, con grandes cristales de ortosa; de aquí obtuvimos la muestra.

M-35.—Porfídica, formada por plagioclasa alterada, cuarzo alotriomorfo, clorita, apatito y ortosa.

Los fenocristales de ortosa grandes incluyen otros también de regular tamaño, de cuarzo.

Pasta de los mismos elementos, con abundante ortosa.

Clasificación: *Pórfido granodiorítico*.

En el camino de El Viso a Dos Torres, al N. del puente sobre el Guadarramilla, el terreno se eleva formando una crestecilla, cuya arista está constituida por un gran dique porfídico de color claro con diaclasas longitudinales y transversales que lo fragmentan en prismas rectangulares; en la pasta destacan grandes cristales de ortosa, de 4 a 5 centímetros, que se presentan alterados, con color pardo-verdoso.

El crestón se arrumba a 320°, y de él tomamos las muestras M-70 y M-71 y la M-72, de un gran trozo de cuarzo inmediato aunque suelto.

M-70.—Tomada en el borde del dique.

Porfídica, con fenocristales de plagioclasa, hipodiomorfos, totalmente carbonatados, de feldespato potásico, alotriomorfos, escasos y muy caolinizados; de cuarzo corroído, con bordes redondeados y enclaves xenolíticos.

Clorita de alteración de biotita con gránulos opacos, alguna moscovita de alteración y pasta cuarzo-feldespática con tendencia granofídica muy acentuada.

Clasificación: *Granófido*.

M-71.—Del centro del dique anterior.

Porfídica, con fenocristales de plagioclasa, hipidiomorfos, más o menos alterados; de ortosa idiomorfos, alterados, dejando ver un buen ejemplo de macla de Karlsbad y de cuarzo, corroídos y redondeados.

Láminas de clorita, con abundantes cristales opacos, probablemente de magnetita. Algún cristalillo de apatito y pasta microcristalina de los mismos elementos, con ligera tendencia esferulítica.

Clasificación: *Pórfido adamellítico*.

M-72.—La misma localidad, suelto.

Cristalina, constituida exclusivamente por granos irregulares de cuarzo subangulosos o redondeados, unidos entre sí por presión, sin cemento.

El tamaño de los granos es muy vario, siempre pequeños, y en algunos se aprecian chispazos de moscovita con fuertes tintas de polarización.

Clasificación: *Cuarzo filoniano*.

En el mismo paraje, y encajando al dique descrito, recogimos la muestra.

M-73.—De material granudo, de grano fino a medio, formado por plagioclasa hipidiomorfa medianamente fresca, con algunos cristales zonales; feldespato potásico alotriomorfo, con pertitización incipiente; cuarzo alotriomorfo, cataclástico.

Biotita pleocroica, algo cloritizada; anfíbol, un gran cristal; zircón en y fuera de la biotita, idiomorfo, y apatito en baquetillas numerosas y secciones exagonales.

Mirmequitas, en los bordes de las plagioclasas.

Clasificación: *Leuco-granodiorita*.

El dique descrito corre paralelo sensiblemente a la carretera de El Viso a Dos Torres, a la que cruza en el kilómetro 12.

Al N. de Dos Torres, en la vereda de Mesta, se encuentran extensos afloramientos hipogénicos que encajan un gran dique porfídico de unos 30 metros de potencia con diaclasas a 60° y 350°, arrumbado a 320°, en el que recogimos la muestra.

M-74.—Que al microscopio aparece constituido por fenocristales de plagioclasa muy carbonatados; de feldespato potásico alterado y de cuarzo alotriomorfo y cataclástico.

Láminas de clorita y secciones idiomorfas con cristalillos opacos, y pasta microgranuda de los mismos elementos, con estructuras micropegmatíticas.

Clasificación: *Pórfido muy feldespático, alterado.*

En el kilómetro 9 de la carretera de Pedroche a Dos Torres se hallan pórfidos rosados con grandes cristales de ortosa alterada en el centro (sauritizada y carbonatada), del que recogimos la muestra.

M-75.—Correspondiente a una roca porfídica, con fenocristales hipidiomorfos de plagioclasa, sericitizados y carbonatados; de ortosa, hipidiomorfos también y de gran tamaño, que en ocasiones dejan ver la macula de Karlsbad; de cuarzo, corroídos, con bordes redondeados, presentando filas de inclusiones y chispazos de mica.

Clorita de alteración de biotita, con abundantes opacos y cristalillos de apatito.

Pasta microcristalina, de los mismos elementos.

Clasificación: *Pórfido granodiorítico.*

El aspecto macroscópico de esta roca es análogo al que presenta el dique del puente del Guadarramilla (M-17), en el camino de El Viso a Dos Torres, representando la continuación del mismo, como se pone de manifiesto por el estudio micrográfico de las preparaciones que presentan los mismos minerales componentes y el mismo estado de alteración.

Un buen afloramiento es el existente en el kilómetro 3 de la misma carretera, junto al puente sobre el Cigüeñuelas, en el que la roca se presenta fresca con color gris típico, grano medio, algunos gabarros y diaclasas a 30° y más abundantes a 95°, verticales; de aquí se tomó la muestra.

M-45.—Que comprende parte de un gabarro.

Está constituida por cristales de plagioclasa relativamente fresca, hipidiomorfa, polisintética o zonal, con algunas secciones próximas a (0-1-0) y con inclusiones de biotita. Feldespato potásico escaso, alotriomorfo, ligeramente anubarrado; cuarzo alotriomorfo con típica extinción ondulante y filas de inclusiones y laminillas de biotita.

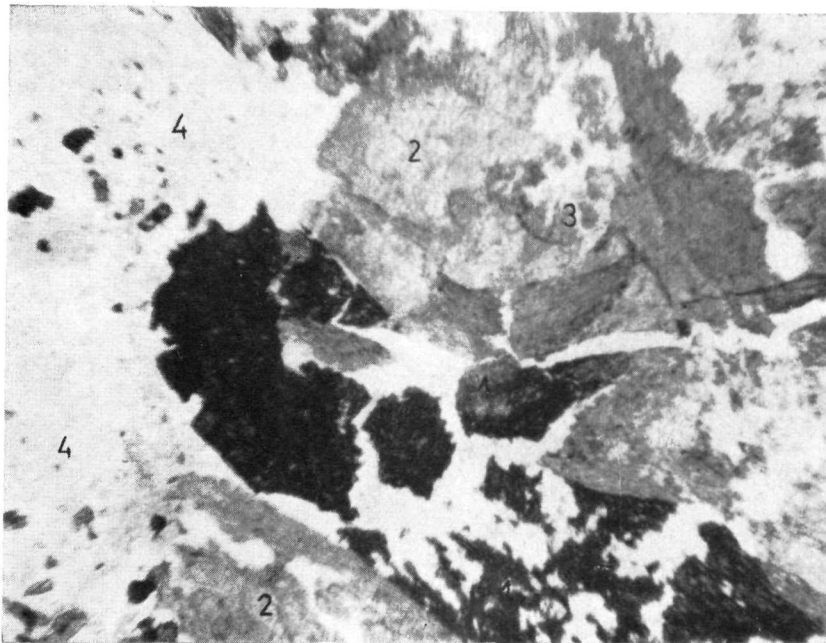
Abundantes laminillas de biotita desflecadas o redondeadas, pleocroicas, algo cloritizadas, incluyendo cristalillos de apatito y gránulos de zircón, de aureola pleocroica.

Bordes mimerquíticos en algunos cristales de plagioclasa.

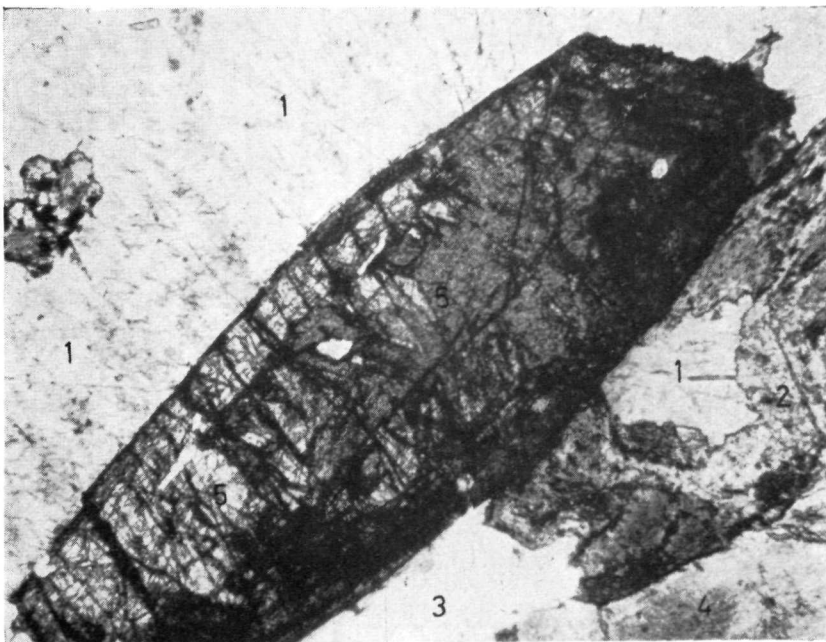
Clasificación: *Granodiorita de una zona de gabarro.*

En los alrededores del Guijo y en el camino de este pueblo a Pozo blanco, obtuvimos algunas muestras que a continuación se estudian.





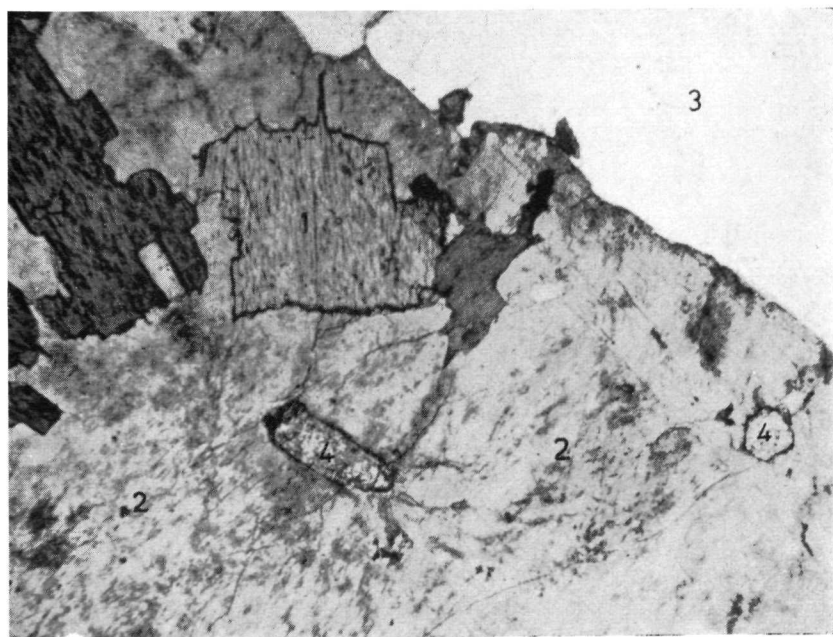
Fot. 31.—Granito anfibólico (M. 42).



Fot. 32.—Granodiorita (M-85).



Fot. 33.—Granodiorita (M-116).



Fot. 34.—Granodiorita (M-99).

Al E. del pueblo, en el camino al cortijo «El Coto», la M-76, correspondiente a una roca granuda fina, de textura aplítica, en la que a simple vista se apreciaba la existencia de granates. Al microscopio muestra cristales hipidiomorfos muy abundantes de plagioclasa fresca en general; de feldespato potásico alotriomorfo, algo alterado, y de cuarzo alotriomorfo también, con filas y nubecillas de inclusiones.

Biotita muy escasa, cloritizada, moscovita de alteración.

Granate en cristales corroídos, relativamente abundante, más pequeños de zircón, con halo pleocroico en la biotita.

Clasificación: *Plagiaplita*.

En el mismo lugar y de la zona correspondiente a un filoncillo aplítico encajado en granito.

M-77.—Granuda, de grano fino y grueso, claramente separados entre sí.

En la zona de grano grueso el microscopio revela la presencia de abundante plagioclasa, muy fresca, hipidiomorfa; feldespato potásico en grandes cristales alotriomorfos con inclusiones de cuarzo y plagioclasa; cuarzo alotriomorfo, muy fracturado y recrystalizado, con filas de inclusiones y moscovita de alteración.

Clasificación: *Roca de contacto entre granodiorita y filón aplítico*.

A pocos metros del Cuartel de la Guardia Civil obtuvimos la muestra.

M-101.—De un material granudo, que encaja varios filoncillos de pegmatita. Al microscopio presenta plagioclasa hipidiomorfa, seritizada en parte, frecuentemente en secciones basales; feldespato potásico alotriomorfo relativamente abundante y cuarzo alotriomorfo, con filas de inclusiones.

Escasas laminillas y pajitas de biotita, y más escasas aún de moscovita de alteración.

Estructuras pegmatíticas de cuarzo, en la plagioclasa.

Clasificación: *Granodiorita*.

A kilómetro y medio del Guijo, por el camino de Pozoblanco, junto a la alcantarilla, aflora un estrecho dique de un material de grano fino, del que obtuvimos la muestra.

M-102.—Que al microscopio se presenta constituida por plagioclasa hipidiomorfa en cristales polisintéticos, algo alterados; feldespato potásico alotriomorfo, relativamente abundante y fresco en general; cuarzo alotriomorfo, muy cataclástico.

Biotita, muy escasa, en laminillas pequeñas, más o menos cloritizada; moscovita, pequeñas y escasas laminillas incluidas en la plagioclasa; zircón de halo pleocroico en la biotita y agujitas de epidota y rutilo.

Clasificación: *Adamellita*.

Poco más adelante, en el kilómetro 3, una loma ofrece un extenso afloramiento rocoso con algunos canchales, en los que el material presenta la típica disyunción en bolas; de una de las varias canteras existentes recogimos la muestra.

M-103.—Granuda fina. Formada por plagioclasa hipidiomorfa, sauritizeda en su mayor parte, y con algunos cristales zonales; feldespato potásico alotriomorfo, fresco; cuarzo igualmente alotriomorfo, cataclástico y con inclusiones.

Biotita muy pleocroica, algo cloritizada, con zircón de halo pleocroico y cristallitos de apatito. Moscovita de alteración; algunos opacos en la biotita.

Clasificación: *Granodiorita*.

A orillas del arroyo de La Matanza, junto al kilómetro 5,500 de la misma carretera, un diquecillo porfídico nos proporcionó la muestra.

M-104.—En la que aparecen cristales de plagioclasa, hipidiomorfos, sericitizados y sauritizedos en su casi totalidad; de feldespato potásico, alterados y corroídos en bordes y centro, que en ocasiones permiten ver las características maclas; de cuarzo con tendencia hipidiomorfa, aunque corroídos y redondeados, con inclusiones.

Laminillas de clorita y secciones basales corroídas, con abundantes secreciones de opacos y apatito.

Pasta micrclítica de los mismos elementos, con abundante feldespato potásico y esferulitos radiados de moscovita.

Clasificación: *Pórfido granofídico*.

Otro pequeño afloramiento inmediato al kilómetro 7,650 nos proporcionó la muestra.

M-105.—Correspondiente a un material porfídico, que al microscopio permite ver fenocristales de plagioclasa, hipidiomorfos, algo corroídos y redondeados en los bordes, más o menos alterados; de feldespato potásico hipidiomorfo, algo alterados, que dejan ver la macla de Karlsbad; de cuarzo con tendencia hipidiomorfa, aunque redondeados en los ángulos y corroídos a veces en bordes y centro.

Laminillas de biotita muy escasas y pasta fundamentalmente feldespática muy fina.

Clasificación: *Pórfido adamellitico*.

Una última muestra de este itinerario es la recogida en el cortijo inmediato al kilómetro 10,600.

M-106.—De estructura porfídica constituida por fenocristales de plagioclasa, hipidiomorfos, con inclusiones de biotita, algo alterados, muchos zonales; de cuarzo, escasos y pequeños, también hipidiomorfos.

Biotita pleocroica en parte, abundando las secciones basales. Apatito, epidota y zircón incluidos en la biotita. Pasta esferulítica abundante en feldespato potásico, con esferulitos plumosos y fibroso-radiados.

Clasificación: *Pórfido adamellitico*.

La zona comprendida entre Torrecampo y El Guijo, nos proporcionó las muestras siguientes:

M-46.—De una cantera de adoquines en el arroyo de la Jurada, al W. de Torrecampo. Granuda, de grano medio.

Al microscopio presenta plagioclasa hipidiomorfa en cristales bien desarrollados, zonales o polisintéticos (albita), algunos sericitizados en el centro y otros muy pequeños incluidos en el feldespato potásico; los bordes presentan frecuentes estructuras mirmequíticas.

Feldespato potásico alotriomorfo, algo anubarrado, con abundantes inclusiones; cuarzo alotriomorfo, muy roto, con extinción ondulante muy marcada, con filas de inclusiones y a veces formando chispazos en los feldespatos.

Biotita pleocroica, algo cloritizada, en plaquitas irregulares y formando inclusiones en los feldespatos y en el cuarzo.

Zircón, en pequeños cristales incluidos en la biotita, con halo pleocroico. Apatito, en y alrededor de la biotita. Epidota.

Las plagioclasas y el cuarzo presentan abundantes y bellas estructuras micropegmatíticas.

Clasificación: *Granodiorita*.

M-47.—De un largo dique porfídico que corre paralelamente a la mesetilla por la que discurre el camino de herradura de Torrecampo al Guijo. La roca es de color amarillento y rosado, presenta numerosas diaclasas a 30°, que la fragmentan en lajas delgadas. El crestón forma saliente en el terreno con altura de unos 80 centímetros y potencia media de 8 a 10 metros.

Al microscópio la roca aparece constituida por cristales de plagioclasa, hipidiomorfos, escasos y casi totalmente carbonatados; feldespato potásico muy escaso, alotriomorfo y algo anubarrado; cuarzo en fenocristales de bordes redondeados e intensamente corroídos, con extinción ondulante y finas líneas de inclusiones y chispitas de moscovita, rodeados de una aureola de reacción de feldespato potásico.

Pasta granofídica, de los mismos elementos, con nidos de cristalillos de cuarzo y esferulitos fibroso-radiados de feldespato potásico, algo de moscovita y biotita.

Clasificación: *Pórfido granofídico*.

Encajando el dique anterior se encuentra un material granudo de color gris y grano basto, con cristales de feldespato escasos, de unos 3 centímetros de longitud, y con tres sistemas de diaclasas a 50°, 95° y 115°, a que corresponde la muestra.

M-48.—Que presenta plagioclasa hipidiomorfa polisintética o zonal con cristales mucho mayores que los de los restantes elementos, con sericitización incipiente; feldespato potásico alotriomorfo con principios de pertitización. Cuarzo alotriomorfo en cristales grandes con filas de inclusiones y extinción ondulante, y otros más pequeños en mosaico, con aspecto pegmatítico.

Biotita en placas desflecadas, algo cloritizada y con micropliegues. Anfíbol en láminas y secciones basales muy típicas; zircón de halo pleocroico en la biotita, apatito en y alrededor de ésta.

Las plagioclasas presentan en los bordes estructuras mirmequíticas numerosas.

Clasificación: *Granodiorita anfibólica*.

En toda esta zona el material hipogénico presenta bastante turmalina, que va aumentando a medida que nos acercamos al Guijo.

En la loma de la margen derecha del arroyo de Santa María, junto a camino, recogimos la muestra.

M-50.—Que presenta estructura porfídica y al microscopio fenocristales de plagioclasa bastante alterados, pero que dejan ver las maclas polisintéticas; feldespato potásico alotriomorfo, algo anubarrado; cuarzo alotriomorfo en fenocristales, muy fracturados, con extinción en mosaico; laminillas pleocroicas de biotita algo cloritizada.

Zircón, con halo pleocroico en la biotita, laminillas escasas de moscovita y cristales de turmalina de fuerte pleocroísmo azul verdoso.

Pasta granudocristalina de los mismos elementos.

Las plagioclasas ofrecen algunas estructuras micropegmatíticas y en ellas y en el feldespato potásico, inclusiones de biotita y cuarzo.

Clasificación: *Pórfido granofídico turmalínífero muy cristalino.*

En la misma loma, encajando al anterior, se encuentra un material granudo fino, cuya muestra:

M-51.—Permite observar plagioclase hipidiomorfa, sericitizada en parte, polisintética o zonal, con bordes mirmequíticos. Feldespato potásico alotriomorfo, algo anubarrado; cuarzo, muy fracturado, con extinción en mosaico; biotita, muy pleocroica, con cristales de zircón incluidos, bien conformados y con aureola pleocroica.

Apatito en y alrededor de la biotita; turmulina en cristales escasos muy pleocroicos; cristales prismáticos y secciones basales de anfíbol y un gran cristal de allanita.

Clasificación: *Granodiorita.*

Al E. de Torrecampo, en el camino a Carboneras, se encuentran algunos diques porfídicos encajados en material de grano basto muy alterado. En el arroyo del Azuzunar, se presenta una variedad de tonos claros, en la que a simple vista se aprecia la presencia de moscovita, y de él tomamos la muestra.

M-52.—En la que se observan cristales muy alterados (sericitizados y con carbonatación incipiente), hipidiomorfos, de plagioclase, con bordes mirmequíticos; de feldespato potásico alotriomorfo; de cuarzo alotriomorfo, cataclástico y con bordes más o menos redondeados.

Biotita escasa, poco cloritizada y con cristallitos opacos.

Moscovita abundante, con fuertes tintas de polarización, procedente de alteración de la biotita, observándose cristales de ésta parcialmente transformados en moscovita. Agujitas de rutilo, cristales de zircón con aureola pleocroica, y apatito en la biotita.

Clasificación: *Adamellita.*

En el material descrito arman algunos filones de casiterita.

En el kilómetro 3 del camino de Villanueva del Duque a Villaralto, junto al arrollo Cañadasolana hay un buen afloramiento de plutonita con diaclasas a 70°, en el que recogimos la muestra.

M-67.—Correspondiente a una roca granuda fina con abundantes cristales de plagioclase hipidiomorfos, polisintéticos y algunos zonales, muy alterados en ocasiones; de feldespato potásico alotriomorfo, algo anubarrado y de cuarzo alotriomorfo también, con inclusiones en filas y chispazos de clorita y biotita.

Láminas de biotita con alguna clorita de alteración; zircón en y fuera de la clorita, presentándose algunos cristales grandes, idiomorfos y zonales, y apatito en cristales y secciones basales.

Clasificación: *Leuco-granodiorita*.

En el mismo camino y a 1,5 kilómetros más adelante, otro afloramiento nos proporcionó la muestra.

M-68.—Que al microscopio presenta cristales de plagioclasa, hipidiomorfos, sericitizados, polisintéticos o zonales; de feldespato potásico, alotriomorfos, pertitizados en parte, y de cuarzo, alotriomorfos, con típica extinción ondulante y algunas inclusiones.

Biotita en laminillas y secciones basales, algo cloritizada; anfíbol, en escasos y grandes cristales hipidiomorfos y secciones basales que presentan el reticulado típico.

Apatito en cristales prismáticos y secciones basales hipidiomorfas; zircón idiomorfo, bien desarrollado, frecuentemente incluido en la biotita y con aureolas fuertemente pleocroicas. Mirmequitas en las plagioclasas y feldespato potásico.

Clasificación: *Leuco-granodiorita micáceo-anfibólica*.

En el kilómetro 1 del camino de Villaralto a El Viso, recogimos la muestra.

M-69.—Granuda, de grano medio, formada por plagioclasa hipidiomorfa, tan sericitizada que apenas deja ver la estriación polisintética en algunos cristales; feldespato potásico alotriomorfo, anubarrado, y cuarzo con filas de inclusiones y extinción ondulante.

Biotita, en placas y secciones basales muy pleocroicas, algo cloritizada; clorita de alteración de biotita; opacos, apatito en cristales prismáticos, baquetillas y secciones basales idiomorfas, abundante.

Zircón incluido en biotita, con halo pleocroico, o fuera, en cristales idiomorfos de mayor tamaño.

Mirmequitas en las plagioclasas.

Clasificación: *Granodiorita*.

## II-III. LAS AUREOLAS DE METAMORFISMO: ANTECEDENTES

Los materiales pizarrosos que encajan al plutón granodiorítico, en el contacto con éste se presentan más o menos intensamente alterados y metamorfizados, dando lugar a la aparición de rocas cuya composición mineralógica es muy diferente a la de los sedimentos normales.



Tales bandas fueron ya observadas por Mallada, quien cita la existencia de pizarras nodulosas y micacitas arcillosas en varios puntos de la zona de contacto.

Novo también se refiere a ellas diciendo que «están tan metamorfoseados, que son en un todo semejante al estrato-cristalino».

Carbonell en 1926 cita datos de Mallada y, más adelante, en 1931, vuelve a ocuparse de este asunto con algún detalle, describiendo la formación metamórfica en la que distingue varias aureolas: «de las micacitas, de las pizarras corneanas; de las pizarras chistolíticas y de las pizarras con vetas de cuarzo».

Datos sobre estas formaciones, que son generales y afectan a todo el plutón, no sólo en la provincia de Córdoba, sino también en las limítrofes, de Badajoz y Jaén, según hemos podido comprobar en diversas ocasiones, se encuentran en varios trabajos de Hernández-Pacheco (F.).

Aunque algunos autores al aludir a estas formaciones parece que de un modo vago y confuso quieren relacionarlas con las de metamorfismo regional, la más somera inspección de las mismas hace rechazar tal hipótesis; en nuestra provincia hay amplias áreas de terrenos precámbricos y más modernos, que fueron afectados por acciones metamórficas muy diversas y a las que sin duda se puede incluir en ese tipo de metamorfismo, pero en el caso de las orlas que rodean al plutón pedrocheño no es posible dudar de que se trata de un metamorfismo periférico, paramórfico o metamórfico de contacto típico, si bien los agentes del metamorfismo de contacto actuaron sobre materiales en los que la orogénia herciniana había producido ya ciertas transformaciones.

Los materiales predominantemente pizarrosos se presentan fuertemente levantados, casi hasta quedar verticales, con buzamientos fuertes en general al N. y al S., en los contactos septentrional y meridional respectivamente.

### *Las aureolas*

Las formaciones metamórficas son tan típicas y están tan bien desarrolladas a lo largo del contacto, que su estudio puede hacerse con toda comodidad en cualquier punto del mismo; sin embargo, donde mejor se puede observar la naturaleza de los materiales y su secuencia es a lo largo de los cortes abiertos por los arroyos y, sobre todo, en las trincheras y desmontes de las carreteras y caminos; en estos últimos, las lisas superficies de los taludes permiten seguir con toda comodidad la disposición y naturaleza de los materiales como si fuera el esquema de un libro.

Lo primero que llama la atención cuando se han examinado varios de estos cortes, es la absoluta concordancia entre la superficie del plutón y los materiales pizarrosos de las aureolas; en ocasiones esta concordancia hace que diquecillos y filones del material eruptivo aparezcan interestratificados, lecho a lecho, con las pizarras.

En algunos puntos hemos podido observar cómo entre las delgadas hojas de pizarra se han depositado, junto al contacto, lechos de turmalina de análoga potencia, dando lugar a turmalinitas y gneises turmaliníferos, con un bandeo paralelo muy característico.

Todos estos hechos constituyen la prueba evidente de que el plutón pedrocheño es sinorogénico y sus materiales se inyectaron bajo la covertera pizarrosa en trance de plegarse durante las fases finales de la orogénesis hercínica.

Las formaciones de gneises turmaliníferos, venulares con frecuencia y de algunas arteritas, son especialmente abundantes en los alrededores de El Guijo.

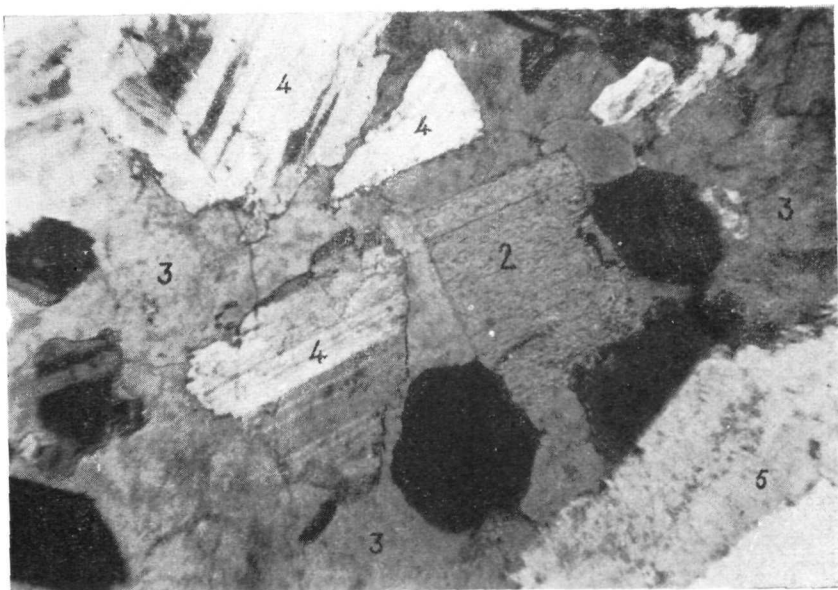
Otro hecho que se puede apreciar es que las formaciones metamórficas varían de unos lugares a otros, tanto en su anchura como en lo concerniente a la naturaleza de los materiales; así, los gneises no son un fenómeno constante, faltando en la mayor parte de los casos; en ocasiones las pizarras micáceas pardo amarillentas o pardo rojizas quedan en contacto directo con el material hipogénico, mientras otras veces son las corneanas las que se adosan a los granitos, directamente o sobre las pegmatitas de las formaciones peribatolíticas.

Estas anomalías creemos que se deben principalmente a dos causas: por una parte, la constitución de las rocas sedimentarias encajantes no es uniforme, sino que varía de unos lugares a otros, pasando de una arenisca a cuarcita y de pizarra arcillosa a silícea, con variable contenido en materias carbonosas, y por otra parte los productos volátiles emanados del plutón, los gases y vapores, han debido presentar variaciones en cantidad y calidad. De este modo, como dice Raguin, se ha operado en metamorfismo selectivo que actuó más intensamente sobre algunos materiales particularmente aptos, en los que las transformaciones fueron más profundas, mientras que otros paquetes o estratos más refractarios sólo experimentan transformaciones ligeras.

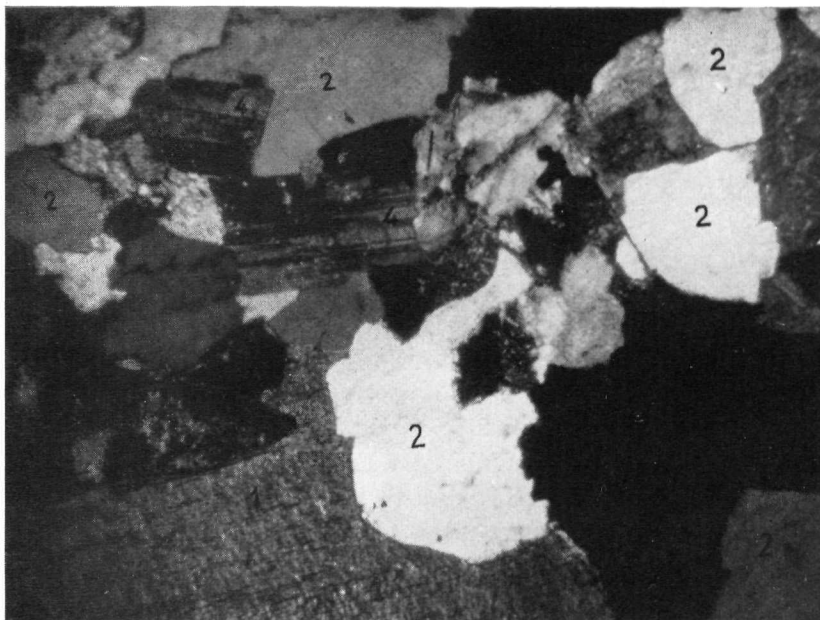
Las cuatro isogradas que Carbonell distingue en la aureola: pizarras con vetas de cuarzo; pizarras chiastolíticas; pizarras corneanas y mica-citas, no presentan en general una separación tajante. Las vetas y filones de cuarzo se extienden con más o menos profusión a toda la amplitud de la aureola y fuera de ésta hasta varios kilómetros de distancia del contacto; así se puede observar a lo largo del camino de El Guijo a la



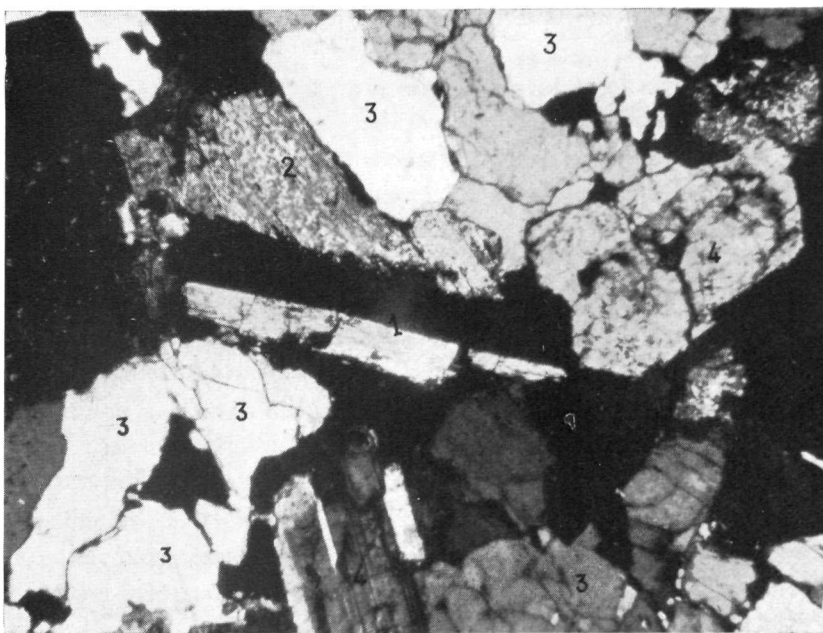
Fot. 35.—Granodiorita anfibólica (M-48).



Fot. 36.—Granodiorita micáceo-anfibólica (M-28).



Fot. 37.—Adamellita (M-52).



Fot. 38.—Adamellita hornbléndico-turmalínifera (M-80).

ermita de las Cruces, en la carretera de Alcaracejos a Córdoba y en la de Pozoblanco a Villaharta.

Las corneanas, según nuestro modo de ver, no constituyen una verdadera isograda, pues los estratos de esta roca se encuentran interestratificados lo mismo entre las pizarras nodulosas chistolíticas que en las micacitas.

De las numerosas observaciones que a lo largo de todo el desarrollo de las bandas de contacto norte y sur, hemos realizado, deducimos que en ellas se encuentran como isogradas bien definidas las siguientes: una banda interna en contacto con el material hipogénico, discontinua, constituida por turmalinitas y gneis turmalinífero; por fuera de ésta se encuentran los esquistos micáceos, pardo rojizos o pardo amarillentos, muy constante, que en ocasiones queda en contacto directo con los granitos cuando faltan las turmalinitas y gneises. La anchura de esta isograda es variable, pero siempre superior a los 100 metros y en ocasiones llega a más de doscientos, dependiendo de la mayor o menor inclinación del material, de la situación somera o profunda de la masa hipogénica, y de la forma como se establezca el contacto; si éste se realiza según una superficie muy tendida, las micacitas se extienden más que si tiene lugar según un plano más vertical.

La biotita es el principal componente de las micacitas y a medida que nos alejamos del contacto va siendo más escasa, hasta reducirse a laminillas dispersas en el material pizarroso.

Sigue hasta el exterior la isograda de las pizarras chistolíticas, color gris de acero, lustrosas, nodulosas o mosqueadas, cuyo componente más importante es la andalucita y la cordierita, de las que en las secciones delgadas se observan fenoblastos bien constituidos, formando bandas flanqueadas por filas de partículas carbonosas. La anchura en que se presenta esta roca es también muy variable, a veces hasta 800 ó 1.000 metros del contacto, presentando, al igual que en las anteriores, un enrarecimiento progresivo en andalucita y cordierita a medida que aumenta la separación del contacto.

Rodeando a esta banda se extienden los filadios, pizarras finas, lustrosas y satinadas, de superficies suaves y untuosas, arcillosas o sericiticas criptocristalinas.

Finalmente, la cristalinidad va siendo menor hasta llegar a los sedimentos normales pizarrosos, astillosos, pardo negruzcos, pardo rojizos o pardo verdosos cruzados por inúmeras vetas y filones de cuarzo que, de acuerdo con Carbonell, se pueden considerar como la orla más externa de metamorfismo.

Con variaciones ligeras que afectan, sobre todo, a la amplitud de las isogradas, el dispositivo metamórfico es el expuesto y de él describimos a continuación los cortes más demostrativos.

Al S. de Alcaracejos, por la carretera a Córdoba, encontramos el siguiente dispositivo (fig. 26): el borde externo de la aureola no se determina con seguridad por falta de cortes, los filadios untuosos inyectados por cuarzo se encuentran ya hacia el kilómetro 72 de la carretera, y unos 800 metros más adelante comienzan a aparecer los esquistos andalucíticos, nodulosos, de color oscuro, que en la trinchera del kilómetro 72,200 son sustituidos por las micacitas pardo amarillentas, verticales, que corren por término medio a 300°, en las que se intercalan estratos de potencia variable de un material esquistoso silíceo que presenta dureza variable de unos a otros y coloración rojiza o negruzca y dique-

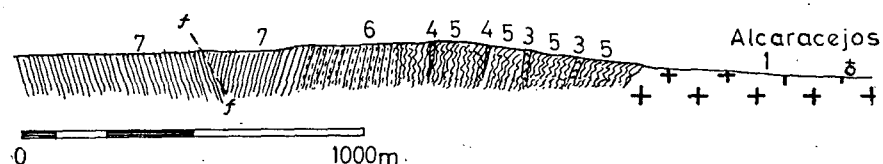


Fig. 26.—Corte por la carretera de Córdoba a Alcaracejos.

1. Granito.
3. Pórfido.
4. Filones de cuarzo.
5. Esquistos micáceos.
6. Pizarras andalucíticas.
7. Pizarras carboníferas.

cillos de cuarzo. Estas intercalaciones se repiten varias veces en una anchura de un centenar de metros, desapareciendo después y quedando sólo las micacitas rubias que continúan hasta el contacto con el granito.

Al S. de Villanueva del Duque es posible estudiar cómodamente la aureola de metamorfismo en varios cortes allí existentes (fig. 27).

A lo largo del camino entre la ermita de San Gregorio y el arroyo del Lanchar, que corre al S. del pueblo, encontramos el siguiente dispositivo: En la cresta de la loma en que se asienta la ermita, afloran unos estratos gruesos de una pizarra silíceo compacta y dura, en la que se distinguen escasas escamillas de mica y de la cual tomamos las muestras M-25 y M-26, inyectada por venillas de cuarzo.

La M-25 presenta a simple vista estructura pizarrosa y al microscopio una textura nodulosa, con nódulos elípticos orientados según líneas paralelas, entre las que se disponen banditas cortas y nidos de cristallitos de cuarzo.

Con mediano aumento se aprecian nódulos de andalucita, cuarzo con extinción típica, láminas de moscovita, con fuertes tintas de polarización, y a mayor aumento aún, se observan filas de inclusiones en el cuarzo.

Clasificación: *Esquisto andalucítico*.

La muestra M-26 es también pizarrosa y al microscopio aparece formada por bandas de nódulos poco marcados dispuestos paralelamente entre sí y entre las que quedan otras de cuarzo microlítico. Laminillas de moscovita y andalucita.

Una fina venilla de cristalitos de cuarzo cruza la preparación cortando oblicuamente las bandas de nódulos. La moscovita está más individualizada que en M-25.

Clasificación: *Esquisto andalucítico*.

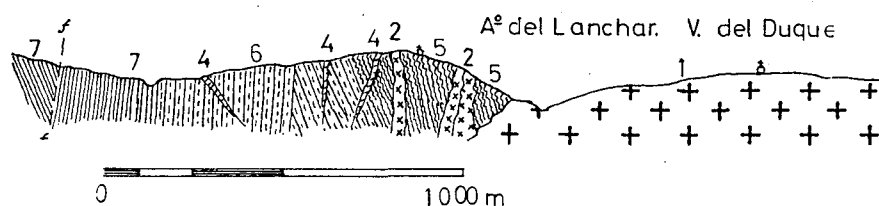


Fig. 27.—Corte al S. de Villanueva del Duque.

1. Granodiorita.
2. Pegmatita.
4. Filones de cuarzo.
5. Esquistos micáceos.
6. Esquistos andalucíticos.
- s. Pizarras carboníferas.

Siguen pizarras micáceas pardo amarillentas con esquistos nodulosos negros, todo ello subvertical o con tendencia a buzarse al S. y corriendo a  $310^{\circ}$ - $320^{\circ}$ ; a continuación una serie de estratos alternativamente duros y blandos, a los que se intercalan diquecillos de pegmatita y granito de escaso espesor. Este conjunto corre a  $295^{\circ}$ , subvertical, muy diaclasado, y cubre una extensión aproximada de unos 100 metros.

Pasada la cresta de la lomita y siguiendo hacia el N., se encuentra otro dique granítico en contacto por su cara sur, con un filón de pegmatita; las pizarras que siguen son cada vez más micáceas, con moscovita, y corren a  $300^{\circ}$ , presentando algunos ligeros cambios de dirección, pero conservando los fuertes buzamientos N. o S., que a veces alcanzan la vertical, siguen las micacitas muy hojosas, atravesadas por vetillas de

pegmatita y granito de 30-40 cm. de potencia, hasta quedar en contacto con el material hipogénico, a unos metros del arroyo del Lanchar.

En el desmonte del caminillo se pueden observar fenómenos de endomorfismo más o menos intenso en las pizarras, y en el material hipogénico son frecuentes los filones pegmatíticos con turmalina abundante, que se inclinan con bastante constancia a los 240°, formando por su mayor dureza un saliente en la masa rocosa alterada.

En casi todos los casos, los diques de turmalina van encajados en un material granudo de color rojo y con indicios de constituir el relleno de fracturas del granito.

De uno de los filones de pegmatita, recogimos la muestra.

M-27.—Pegmatítica, de grandes elementos, que al microscopio presenta cuarzo alotriomorfo en grandes cristales de extinción ondulante y en nidos de cristalillos pequeños de extinción en mosaico, incluye cristales de plagioclasa y moscovita, y nubes y filas de pequeñas inclusiones. Algunos cristales están muy fracturados.

Plagioclasa en cristales más pequeños con fina estriación polisintética, muy frescos en general, y algunos pegmatítico-gráficos.

Grandes cristales de turmalina algo pleocroicos, fracturados, que incluyen cristalitos y chispazos de cuarzo.

Moscovita en pajillas y placas de pequeño tamaño, fresca y con vivos colores de polarización; granate, algunas secciones no pleocroicas, procedentes de alteración de clorita.

Clasificación: *Pegmatita turmalinífera*.

El corte descrito se repite con ligeras variaciones en la carretera de Villanueva del Duque a Peñarroya. Hacia el kilómetro 2,500 se inicia la isograda de esquistos andalucíticos, con el típico material pizarroso, gris negruzco con nodulillos de andalucita; de este material recogimos en la trinchera inmediata al arroyo Juncoso la muestra.

M-54.—Que al microscopio presenta abundantes placas de stilpnomelana de bordes difusos, granillos de cuarzo y cristalitos de plagioclasa con gran cantidad de materia carbonosa que en ocasiones da lugar a concentraciones opacas.

Clasificación: *Pizarra metamórfica*.

Siguen los esquistos micáceos y andalucíticos, a los que se intercalan paquetes de micacita rubia, cada vez más frecuentes, hasta que todo el corte queda finalmente constituido por ella; junto al hito del kilómetro 1 recogimos la muestra.



M-55.—De un material pizarroso, bastante duro, que al microscopio presenta cristales idioblásticos de cordierita y andalucita alterados, incluidos en una matriz formada por cristalillos de cuarzo en nidos y bandas longitudinales, separadas por otras de materia carbonosa, micas y otros elementos.

Con fuertes aumentos, se distinguen inclusiones en el cuarzo, biotita en laminillas desflecadas y más o menos cloritizadas; clorita de alteración de biotita, algo de feldespato potásico y elementos opacos.

La cordierita y andalucita forman amígdalas flanqueadas por delgadas bandas carbonosas que dan al conjunto aspecto glandular.

Clasificación: *Esquisto andalucítico-cordierítico*.

Las pizarras aquí corren a 310°, verticales, con vetillas más síliceas y duras de unos 3 cm. de potencia, que alternan con otras más blandas. Las inyecciones de cuarzo son frecuentes y delgadas al principio, haciéndose más raras y ganando en potencia a medida que nos acercamos al contacto. En el mismo sentido van siendo más frecuentes los diquecillos pegmatíticos, con grandes láminas de moscovita. El material está bastante fracturado, siendo muy importante un sistema de diaclasas que se arrumba de S. a N.

El granito se inicia junto a la curva del camino que da vista a Villanueva del Duque, siguiendo el contacto por la base de la loma situada entre los arroyos del Lanchar y Juncoso.

En el borde del granito aparece un potente dique de pegmatita que atraviesa la carretera y baja al lecho del arroyo Juncoso; en ella abundan los cristales de turmalina y nos proporcionó las muestras.

M-56.—Formada por plagioclasa muy alterada, feldespato potásico, abundante, en cristales grandes alotriomorfos; escasas laminillas de biotita, cuarzo en cristales grandes y escasos, alotriomorfos, y más abundante en cristales pequeños incluidos en los feldespatos, dando lugar a una estructura pegmatítica muy característica.

Clasificación: *Pegmatita gráfica típica*.

La M-57 está constituida casi exclusivamente por feldespato potásico en grandes cristales, cuarzo incluido con estructura micropegmatítica; escasas y pequeñas laminillas de biotita, cloritizada en parte, y muy poca plagioclasa.

Clasificación: *Micropegmatita típica*.

Las pegmatitas quedan en contacto con unos estratos de corneana oscura, de gran dureza, con vetas de cuarzo, que en algunos puntos está

medio digerida por el material hipogénico, en el que forma xenolitos; de ella tomamos la muestra.

M-58.—Que en sección delgada presenta fundamentalmente cristallitos de cuarzo subangulosos o redondeados, unidos entre sí; algo de feldespato potásico y plagioclasa; pajitas de biotita y clorita, más escasas de moscovita y granulillos opacos.

Clasificación: *Corneana moscovítica*.

Por la carretera de Hinojosa del Duque a Bélmez, la aureola de pizarras andalucíticas comienza entre los kilómetros 24 y 25, no pudiéndose precisar más a causa de estar el terreno removido en su totalidad por las labores agrícolas; desde luego, en el kilómetro 24,800 ya se encuentran las andalucíticas típicas.

En el kilómetro 25 presentan color gris plomizo, son nodulosas y corren verticales a  $320^\circ$ , inyectadas por cuarzo y presentando algunos ligeros cambios de dirección a causa de pequeñas fracturas y pliegues de escasa importancia; llevan interestratificados algunos estratos de corneana.

Hacia el W. continúan las aureolas con los caracteres indicados, viéndose los contactos en la carretera de Hinojosa a Valsequillo en un pequeño desmonte a unos 2 kilómetros de Hinojosa y en la carretera al Mármol hacia el kilómetro 4,500, en un pequeño regajo, donde queda enmascarado por la cobertera de tierra vegetal. La aureola se extiende hacia el kilómetro 5,200, donde aparece formada por pizarras micáceas, violadas, que corren a  $310^\circ$ .

La aureola metamórfica presenta una gran amplitud en la estación de Zújar; entre ésta y el río, las pizarras metamórficas silíceas con algunos nodulillos de chiastolita corren verticales a  $310^\circ$ , presentando numerosas inyecciones de cuarzo. En la estación cambia el rumbo, que es a  $320^\circ$ .

Siguiendo el camino a Belalcázar (fig. 28), en el kilómetro 15 siguen las mismas pizarras con los valores indicados y con nódulos más abundantes, y unos 500 metros más adelante van siendo sustituidas por las micáceas, conservando el arrumbamiento a  $310^\circ$ , desapareciendo gradualmente la chiastolita, a la vez que se hacen más frecuentes los diquecillos y filones de cuarzo y pegmatita.

En el kilómetro 14 el desmonte del camino permite ver en la base el material hipogénico, del que se destacan algunos filones en diversas direcciones, atravesando las pizarras que encubren a la roca eruptiva.

Doscientos metros más adelante la cobertera pizarrosa ha desaparecido y en superficie aflora el granito rosado con diquecillos y filones de cuarzo y pórfido.

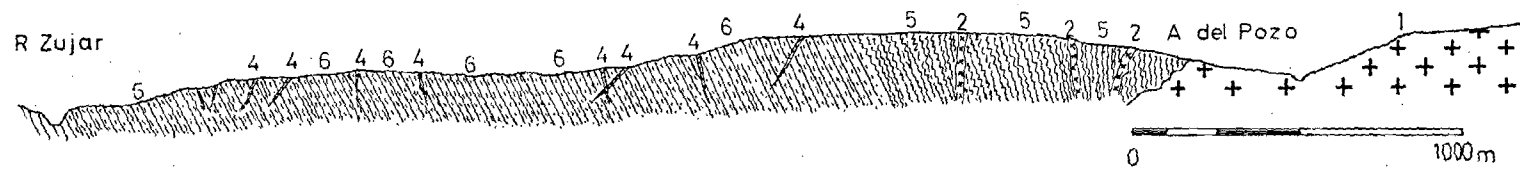


Fig. 28.—Corte de Estación de Zújar al camino de Belalcázar.  
1. Granodiorita. 2. Pegmatita. 4. Filones de cuarzo. 5. Esquistos micáceos. 6. Esquistos andalucíticos.

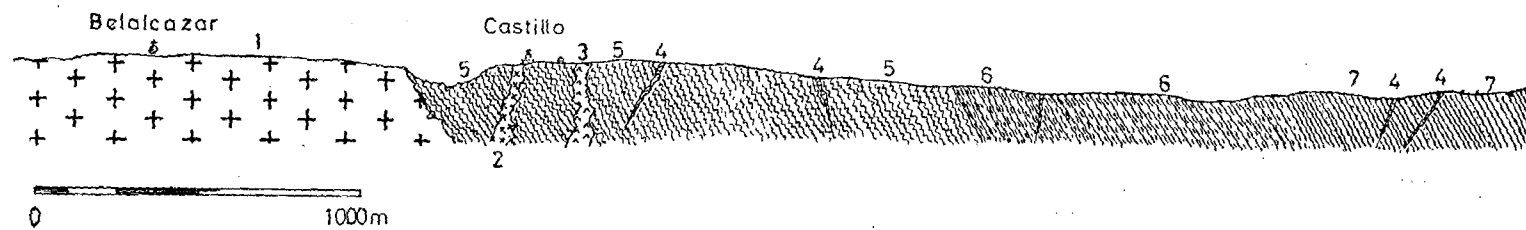


Fig. 29.—Corte al N. de Belalcázar.  
1. Granodiorita. 2. Pegmatita. 3. Pórfido. 4. Filones de cuarzo. 5. Esquistos micáceos. 6. Esquistos andalucíticos. 7. Pizarras carboníferas.

Por la carretera de Pozoblanco a Villaharta encontramos el contacto hacia el kilómetro 30,700, a unos 6 de Pozoblanco, en una ligera comba del terreno entre dos regatos. El granito se presenta bastante alterado y con algunos xenolitos de pizarra.

La aureola comienza con las típicas pizarras silíceas rubias que corren a 320°, buzando al SW. unos 50°-52°; a estas pizarras y concordantes siguen las chistolíticas, a las que se interestratificaron otras menos micáceas, más duras y silíceas, algunos estratos de corneana, siguiendo las pizarras micáceas, cada vez más pobres en mica, hasta terminar el desmonte. Recogimos aquí la muestra.

M-121.—Que a simple vista corresponde a un material finamente detritico, con estructura pizarreña, que en sección delgada al microscopio aparece constituido por cuarzo en gránulos pequeños redondeados, biotita muy cloritizada, en pajillas, moscovita, y abundante materia grafitosa.

Manchas ferruginosas pardo rojizas y algo de andalucita.

Clasificación: *Pizarra metamórfica con andalucita.*

En la carretera de Cardena a Montoro, la banda metamórfica es más confusa y amplia; el contacto se establece en el kilómetro 23, pero a lo largo de más de un kilómetro se siguen encontrando diquecillos y apófisis graníticas y porfídicas que atraviesan las pizarras. Estas son micáceas y nodulosas, interestratificadas sin ordenación clara, concordantes siempre y con fuertes buzamientos S.

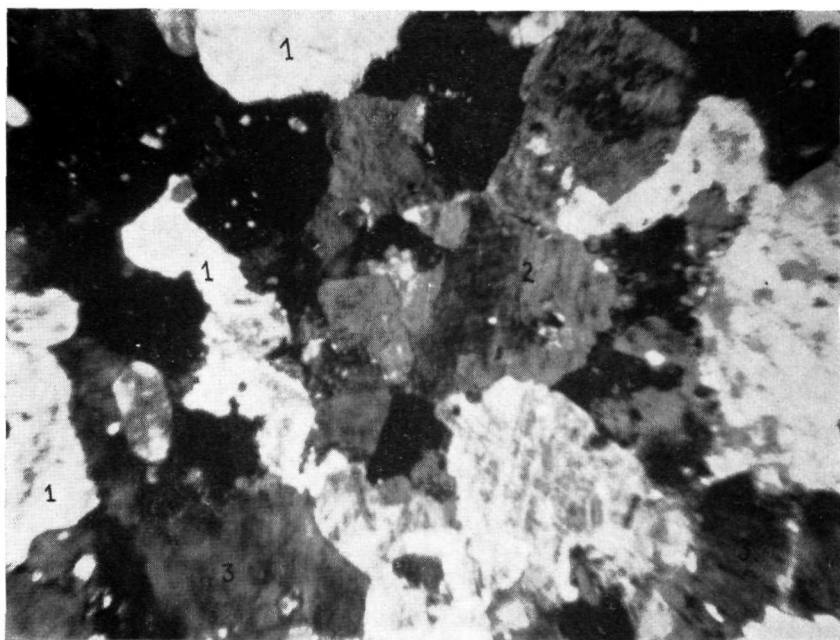
En el contacto N. los mejores cortes examinados son los siguientes:

Al N. de Belalcázar (fig. 29), siguiendo el camino del castillo, al pasar el puente sobre el arroyo Caganchas, comienzan las pizarras metamórficas silíceas, duras y micáceas, corriendo a 290° y buzando a 30° entre 48° y 50°; están atravesadas por algunos filoncillos y vetas aplíticas que son paralelas sensiblemente a los planos de estratificación, de una de las cuales obtuvimos la muestra.

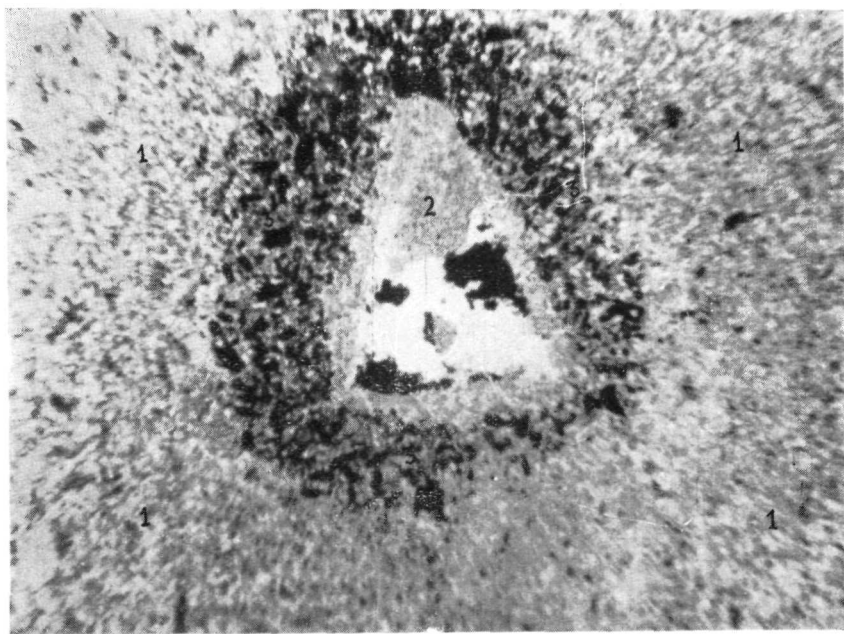
M-32.—Formada por microclina alterada y cuarzo en cristales alotriomorfos; raras laminillas de moscovita.

Clasificación: *Aplita.*

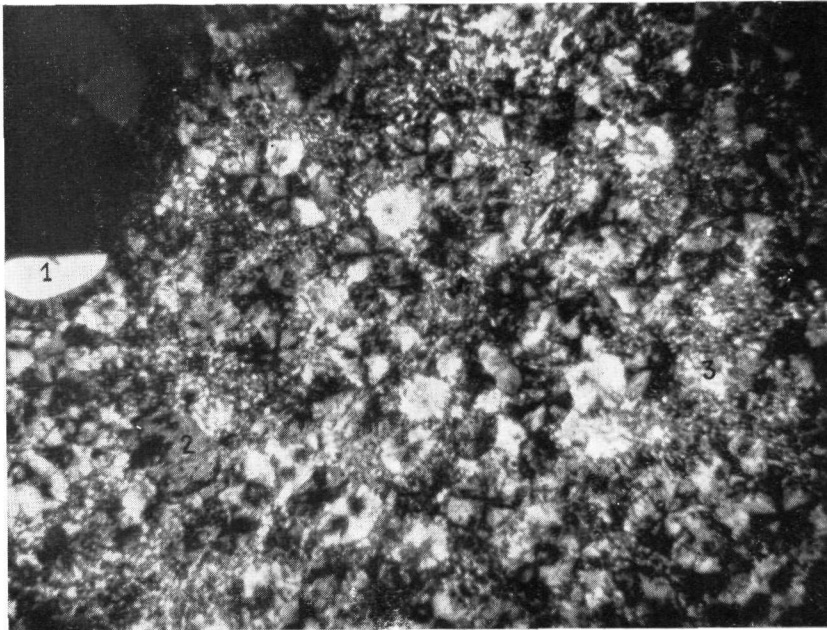
La serie pizarrosa más o menos inyectada de cuarzo continúa por debajo del castillo hasta pasadas las ruinas de la torre albarrana del norte, quedando en contacto con un potente dique de pórfido con numerosas diaclasas a 25°. Las pizarras en todo este tramo son muy micáceas, corren a 300°, buzando a los 30° unos 50°; poco a poco van siendo más pobres en mica, a la vez que aparecen los nódulos de andalucita, pa-



Fot. 39.—Aplita (M-90).



Fot. 40.—Pórfido cuarcífero (M-33).



Fot. 41.—Pórfido cuarcífero granofídico (M-88).



Fot. 42.—Pórfido granofídico (M-84).

sando a sedimentos normales hacia el kilómetro 28,500 de la carretera de Cabeza del Buey, donde alternan con una arenisca algo feldespática, dura, de la que obtuvimos la muestra.

M-349.—Que al microscopio presenta estructura microgranuda detrítica formada por microclina muy alterada y cuarzo, fundamentalmente, y biotita cloritizada en parte.

Clasificación: *Arcosa*.

En el mismo casco urbano de Belalcázar, en la calle Séneca, quedan en contacto la granodiorita y la corneana, muy dura y silíceas, que alterna con diquecillos hipogénicos en una extensión próxima a los 70 metros en dirección N.

En el lecho del arroyo Caganchas, junto al último puente, alternan las corneanas con los diques de pegmatita y granodiorita turmalíferas, todos ellos verticales y corriendo a 300°, perfectamente concordantes entre sí. Del contacto corneana-granito obtuvimos la muestra.

M-61.—Que al microscopio aparece constituida por fragmentos de cuarzo irregulares, de plagioclasas alteradas, escasos de feldespato potásico y láminas de biotita casi totalmente cloritizada o transformada en moscovita y numerosos gránulos opacos.

En la misma muestra el extremo opuesto correspondiente al material hipogénico, muestra estructura granuda con cristales de cuarzo alotriomorfo, de plagioclasa muy alterada, laminillas de biotita, clorita de alteración y turmalina.

Se trata de una muestra de contacto entre *corneana* y *granito*.

Al E. de la carretera de Cabeza del Buey, a las corneanas pardas que aquí presentan una potencia de unos 150 metros, siguen pizarras micáceas pardo amarillentas, corriendo a 300° y buzando al NE. unos 50° a 55°. Estas mismas pizarras se continúan a lo largo de la loma paralela y al N. del arroyo de San Francisco; corren aquí a 295° y buzán a 25° unos 30°, llevando intercalados algunos diquecillos de pórfido y pegmatita.

En el límite norte del casco urbano, al borde del tajo abierto por el arroyo Caganchas, las corneanas y las pizarras se adosan al material hipogénico, cubriéndolo e interpenetrándose con él, siguiendo los planos de estratificación, formándose así unos falsos estratos de pórfido perfectamente concordantes con las corneanas y pizarras.

No hay aquí fenómenos de digestión intensos, viéndose algunos xenolitos pizarrosos en la masa hipogénica y una soldadura muy íntima entre ésta y los sedimentos del contacto.

Un buen corte que deja ver con claridad cómo se establece el contacto, es el que hay en el patio del Cebadero (fig. 30).

El barrio occidental del pueblo está cimentado sobre las corneanas y pizarras micáceas, y al pie de la ladera formada por éstas aparece el granito alterado.

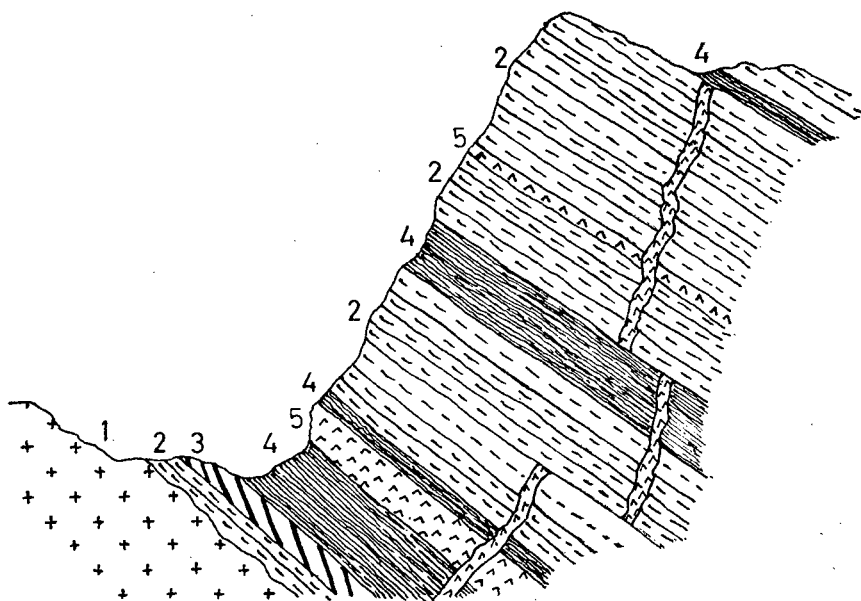


Fig. 30.—Corte en el cebadero de Belalcázar.

1. Granodiorita.
2. Corneana.
3. Pegmatita.
4. Esquistos micáceos.
5. Pórfido.

Al N. de El Viso (fig. 31), la aureola metamórfica tiene una gran anchura, extendiéndose desde el kilómetro 96 hasta el 88; esta amplitud se debe, sin duda, a que el Plutón no ha sido denudado aquí por completo de su cobertera sedimentaria, prolongándose por debajo de ella y yaciendo a poca profundidad.

A lo largo de la carretera de Santa Eufemia, ya en el arroyo del Mudo, cerca del kilómetro 97, se observan algunas huellas de metamorfismo en las pizarras que se encuentran cubiertas por un delgado manto diluvial que se extiende por el l'ano entre el arroyo citado y el de la Jara; en éste, junto al puente, las pizarras nodulosas andalucíticas de color gris plómizo, inyectadas por cuarzo, corren a 280° subverticales;



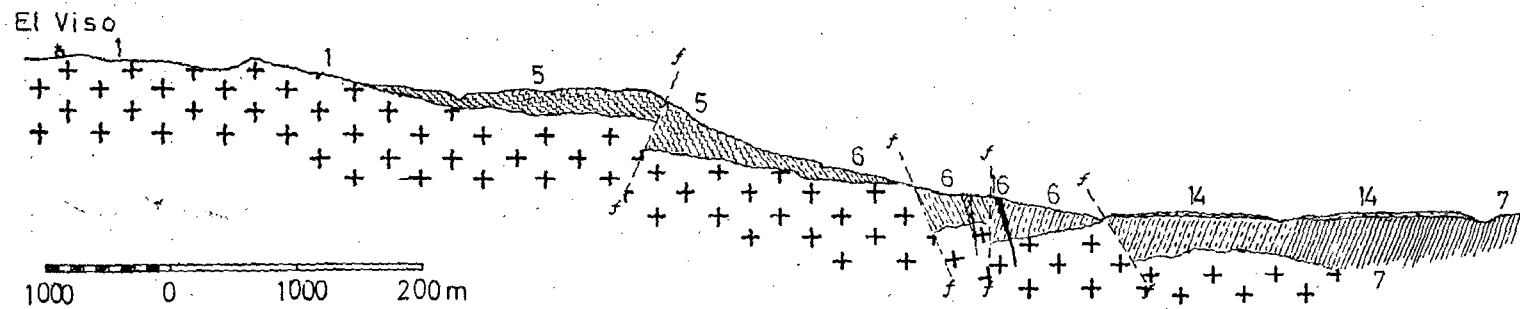


Fig. 31.—Corte al N. del Viso.

1 Granodiorita. 5. Esquistos micáceos. 6. Esquistos andalucíticos. 7. Pizarras carboníferas. 14. Diluvial.

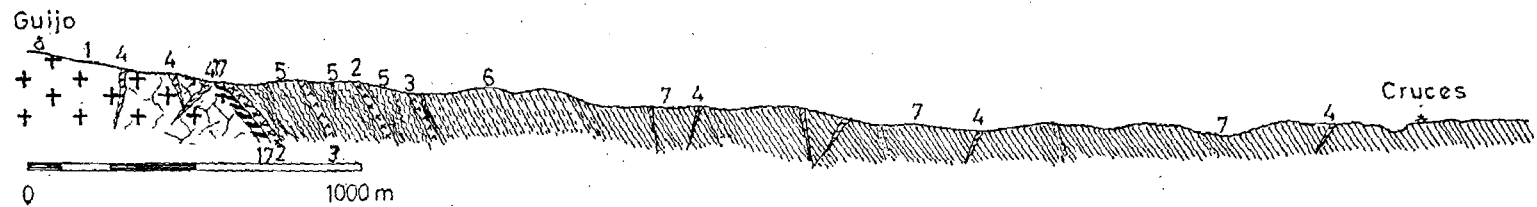


Fig. 32.—Corte entre el Guijo y la ermita de las Cruces.

1. Granodiorita. 2. Pegmatita. 3. Pórfido. 4. Filones de cuarzo. 5. Esquistos micáceos. 6. Esquistos andalucíticos. 7. Pizarras carboníferas. 17. Gneiss turmalinífero.

o con fuerte buzamiento Sur. Sigue la cobertera diluvial hasta cerca del kilómetro 94, tapando las pizarras metamórficas.

En el kilómetro 94,200 la zanja de la cuneta deja ver un pequeño asomo granítico muy alterado, las pizarras presentan la misma corrida, pero el buzamiento es al N., con valor decreciente.

En el desmonte del kilómetro 93,400 corren a 275°, cortadas por una fractura con ancha zona milonitizada, por la que aparece una potente inyección de cuarzo.

En el kilómetro 92,900, siguen las pizarras nodulosas con fuerte buzamiento N., y 200 metros más adelante de nuevo hallamos el granito alterado en un asomo de unos 25 metros de largo, en la cuneta derecha; entre el kilómetro 91 y el 90,200, en una empinada cuesta, las pizarras son ya micáceas y se presentan muy tendidas hacia el N.

Al N. de El Guijo encontramos también una aureola de metamorfismo de gran amplitud, cuya existencia atribuimos a la misma causa (fig. 32).

En la vereda de Mesta, junto a la cerca de las últimas casas, encontramos la granodiorita alterada con filoncillos de unos 3 cm. de potencia, de cuarzo lechoso, que se cruzan a 290° y 350°, dibujando en el terreno una red muy aparente de mallas rómbicas; los primeros están inclinados al N. y los segundos al S.

En el contacto, que tiene lugar a unos metros de la alcantarilla sobre el arroyo de la Matanza, aparecen pizarras metamórficas negras muy duras y que dieron la muestra.

M-18.—Correspondiente a una roca pizarrosa con estructura algo embrechítica, formada por biotita y elementos negros dispuestos en bandas. Algunos cristales mayores, pardo rojizos, de biotita.

Cristalillos de cuarzo triturados y corroídos y abundantes cristales muy ricos en andalucita.

Clasificación: *Esquisto andalucítico*.

Estos esquistos presentan vetas negras de mayor dureza en las que abundan los cristalillos de turmalina, de una de las cuales tomamos la muestra.

M-19.—Que presenta estructura embrechítica, fajeada en bandas algo onduladas; al microscopio aparece formada por feldespatos muy alterados, cuarzo en mosaico, biotita pardo amarillenta, algo cloritizada, magnetita y otro opaco. Turmalina muy abundante que permite clasificarla como *turmalinita*.

Alternan estos materiales con las pizarras pardo amarillentas, micáceas, más blandas, a las que se intercalan diquecillos de pegmatita;

sigue un material de aspecto gneísico, fajeado, con vetillas negras ricas en turmalina y todo con estructura pizarrosa muy acentuada. De aquí tomamos la muestra.

M-20.—Que en sección delgada presenta cristales de plagioclasa, escasos y muy alterados; ortosa abundante, cristales pequeños y abundantes de cuarzo que a veces forman nidos; laminillas de mica y cristales de turmalina relativamente abundantes. Se trata de un *gneiss turmalífero pizarreño*.

Este material forma capas delgadas, alternando con estratos pizarrosos y diquecillos de pegmatita, presentando en total una potencia próxima a los 50 metros y buzando el conjunto al NE.

Pasada la alcantarilla se presenta una verdadera red de diques y filones de cuarzo, pegmatita, etc., que oscilan entre unos centímetros y un metro, casi, de potencia, orientados a 290° y 305°, que atraviesan las pizarras. Entre esta red de diques y filones quedan también masas de material hipogénico, con gruesos nódulos redondeados de material sano de color oscuro y alto contenido en turmalina.

Un gran dique porfídico atraviesa las pizarras, arrumbado a 325°, con inclinación de 50° a los 60°, y de él tomamos la muestra.

M-21.—Que al microscopio presenta plagioclasa polisintética anubarrada, incluyendo frecuentes cristales de cuarzo redondeados. Ortosa abundante, cuarzo alotriomorfo, laminillas de biotita y abundantes secciones de turmalina. Pasta microlítica de los mismos elementos.

Clasificación: *Pórfido con turmalinización secundaria*.

A lo largo del camino a la ermita de las Cruces siguen las pizarras micáceas atravesadas por diquecillos pegmatíticos entrecruzados inclinados a S. y N. y por otros más escasos de gneis pizarroso.

A unos 150 metros del contacto comienzan a aparecer los esquistos nodulosos, negros o pardos, de los que tomamos las muestras.

M-22 y M-23.—Que están formadas respectivamente por cristales de cuarzo, feldespato, laminillas de clorita, cristalitos de andalucita y abundante materia carbonosa, todo dispuesto en bandas sinuosas, de aspecto fluidal y con ordenación nodular en las concentraciones de materia carbonosa y por plagioclasa sausriritizada en cristales grandes redondeados u ovales, de tamaños diversos; laminillas de clorita, andalucita y materia carbonosa negra, también con una marcada disposición fluidal en torno a los nódulos. Ambas muestras corresponden a *esquistos andalucíticos*.

Desde aquí ya no aparecen los gneises pizarrosos, las pegmatitas ni la turmalina en los diquecillos eruptivos, manteniéndose las vetas y filones de cuarzo lechoso que atraviesan las pizarras en todas direcciones.

Llama la atención la abundancia de turmalina en esta zona, especialmente en las pegmatitas, en las que forma cristales de varios centímetros.

Como minerales característicos de esta aureola podemos considerar la turmalina junto al contacto, seguida por la mica y por la andalucita, haciéndose esta última más rara a los 1.500 metros del contacto, desapareciendo finalmente y dando paso a los depósitos pizarrosos algo sericiticos y a las pizarras normales.

Al W. de El Guijo la aureola presenta los caracteres indicados, corriendo las pizarras en el cortijo Fuente Bermeja a 290°, paralelamente al contacto que sigue la cañada de Mesta de Santa Eufemia.

Al E. del mismo pueblo, siguiendo el camino de herradura a Torrecampo, la serie metamórfica se observa muy bien en la garganta del arroyo Santa María; comienza con los granitos alterados, a los que siguen gneises turmaliníferos fajeados, corneanas, micacitas rubias y esquistos andalucíticos. Todos estos materiales son concordantes y se arrumban a 290°-300°, con fuerte buzamiento norte.

En el cruce del camino de Pedroche a San Benito, con el de El Guijo a Torrecampo, junto a la plutonita aparecen pizarras silíceas duras, algo micáceas, con unos 50 metros de potencia, seguidas por micacitas que a poco cambian a pardo grisáceas, intercalándoseles filoncillos de pegmatita con turmalina; todo el conjunto es concordante, corriendo a 270° y buzando al N. con fuertes valores (fig. 33).

A unos 150 metros del contacto las pizarras cambian el rumbo a los 285°, conservando los caracteres indicados y continuando unos 50 metros, a cuya distancia aparecen numerosos filoncillos de pegmatita, cortando las micacitas y algunas vetillas de cuarzo.

A 250-300 metros del contacto se encuentran esquistos andalucíticos típicos con nodulillos, que se extienden hasta unos 500 metros del contacto, siendo sustituidos por las micacitas rubias, que desaparecen 150 metros más adelante bajo la tierra de labor. El conjunto corre aquí a 290°. Los esquistos andalucíticos nos proporcionaron la muestra.

M-49.—Constituida por andalucita, muy abundante en cristales prismáticos y secciones basales con la cruz típica (chiastolita); cordierita en maclas exagonales (sectores), plagadas de inclusiones y rodeadas de fibras de sillimanita. Matriz cuarzo-feldespática con biotita dispuesta en bandas sinuosas con abundantes granulillos de material grafitoso. Se trata de un *esquisto chiastolítico cordierítico muy típico*.

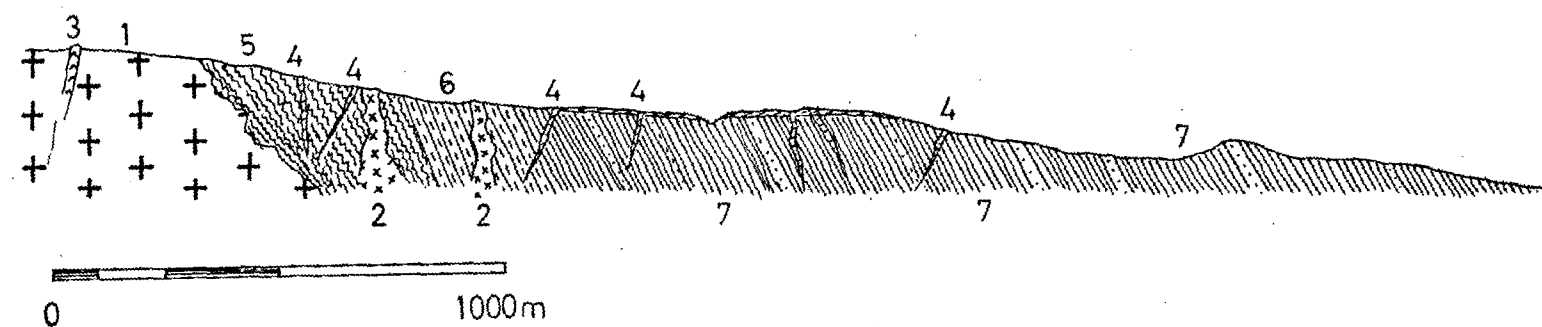


Fig. 33.—Corte por el camino de Pedroche a San Benito.  
 1. Granodiorita. 2. Pegmatita. 3. Pórfido. 4. Filones de cuarzo. 5. Esquistos micáceos. 6. Esquistos andalucíticos. 7. Pizarras carboníferas.

Al NE. de Torrecampo, por el camino real de la Mancha, las micacitas pardo amarillentas y los esquistos andalucíticos corren a 290° y aparecen cruzados por diques y filoncillos aplíticos de orientación N.-S.; más adelante, en el cortijo «Carboneras Bajas», las micacitas rubias y los esquistos andalucíticos corren al NE. cruzados por filones de pórfido.

Finalmente, por el camino de Conquista a la Garganta, el contacto se encuentra a unos 500 metros del cementerio; al granito se adosa una banda de gneis fajeado de escasa potencia, de la que obtuvimos la muestra.

M-81.—Que al microscopio presenta plagioclasa abundante en cristales generalmente bien desarrollados y siempre más o menos alterados en el centro, con estriación polisintética y algunos zonales; cuarzo en nidos y bandas de cristales pequeños; biotita en laminillas desflecadas, muy pleocroicas, cloritizada en los bordes y dispuesta en bandas anastomóticas, que dan aspecto glandular.

Zircón de halo pleocroico y opacos en la biotita; chispazos de ésta en las plagioclasas, en cuyos bordes se aprecian estructuras mirmequíticas. Estos caracteres corresponden a un *gneis cataclástico*.

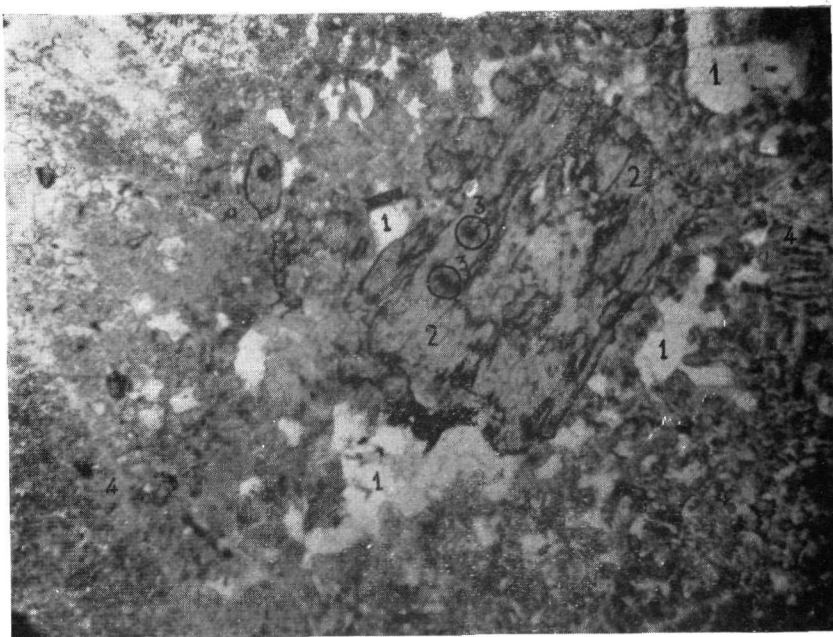
Al gneis siguen las micacitas rubias en una anchura de unos 200 metros, y a continuación algunos estratos de corneana y los esquistos nodulosos grises andalucíticos, corriendo el conjunto a 350° y buzando a los 45° unos 35°.

#### II-IV. LAS SERIES PIZARREÑAS ENCAJANTES

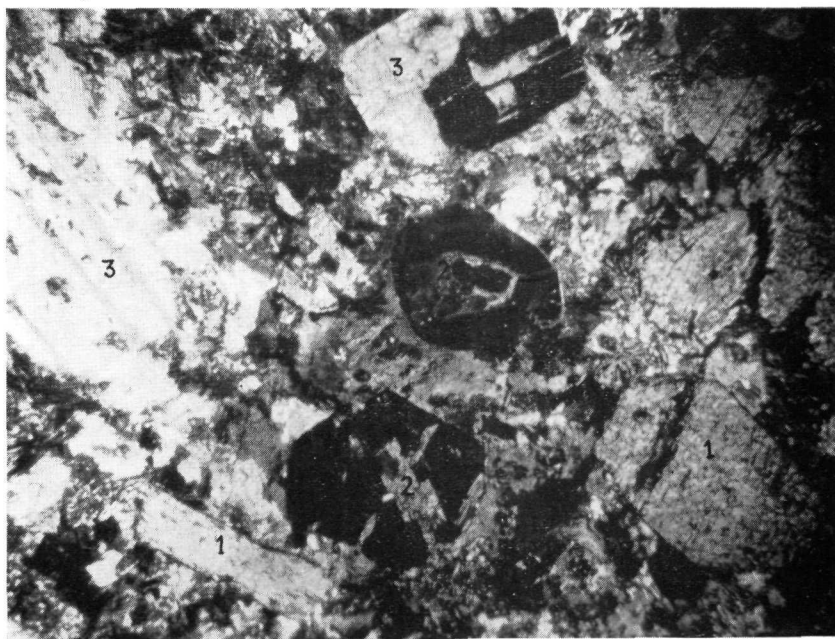
El plutón granodiorítico de Los Pedroches queda encajado al N. y al S. en una potente formación de materiales sedimentarios, predominantemente pizarrosos, atravesados por filones y diques de cuarzo, pórfidos y diabasas. Junto con las pizarras aparecen areniscas, grauwackas y algunos estratos de conglomerado y en las zonas periféricas, en los límites casi de la comarca, areniscas rojas, calizas y potentes corridas de cuarcitas.

Todo este conjunto sedimentario se encuentra profundamente tectonizado a consecuencia de las intensas acciones del plegamiento hercínico; sus estratos aparecen plegados hasta adoptar una disposición monoclinal en grandes extensiones, y afectados por fracturas más o menos importantes.

Algunos de estos conjuntos están datados, con seguridad y de antiguo, gracias a sus faunas fósiles, pero otros no lo han sido hasta



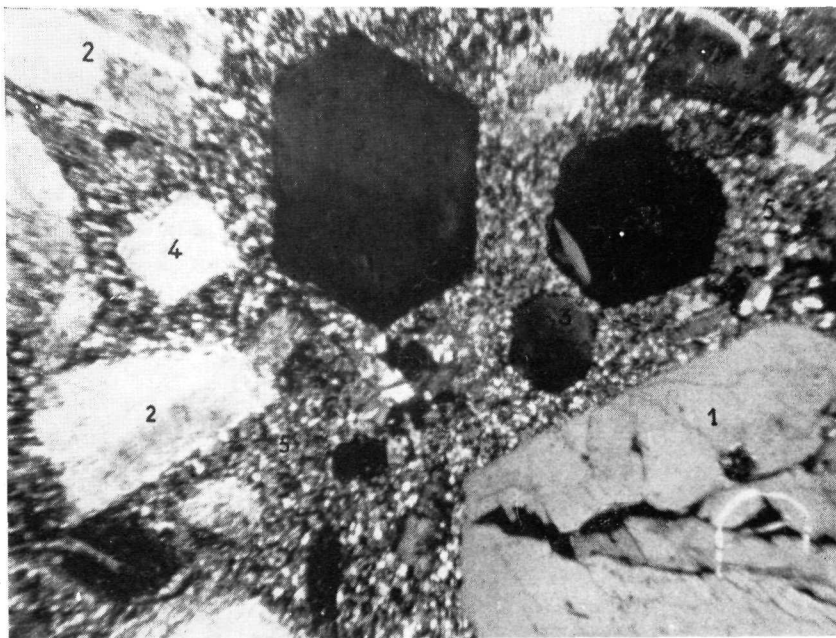
Fot. 43.—Pórfido adamellitico (M-95).



Fot. 44.—Pórfido adamellitico (M-106).



Fot. 45.—Pórfido granodiorítico (M-75).



Fot. 46.—Pórfido granodiorítico (M-5).



época reciente y sus límites no claramente determinados, existiendo aún dudas sobre la edad de alguna de estas formaciones.

### *Antecedentes*

El primer estudio estratigráfico de estas zonas de Los Pedroches de que tenemos noticia; es el ya citado de Mallada, quien dice:

«Por analogías estratigráficas y petrológicas atribuimos al Cambriano varias fajas de pizarras nodulosas, silíceo-arcillosas y micáferas, que con grauweekas pizarreñas y diversos filadidos se intercalan como en la provincia de Cáceres, entre el granito y el siluriano, formando un territorio más ondulado que el primero y menos riscoso que el segundo.»

«Tal como lo consideramos, este sistema constituye una faja a cada lado de la mancha granítica de Los Pedroches».

Señala a continuación los límites de este supuesto Cámbrico en las dos bandas, y describe los materiales y modo de yacer en algunos lugares, tales como la carretera de Santa Eufemia a El Viso; al S. de Alcaracejos y Villanueva, entre Hinojosa y Bélmez, donde le asigna una anchura de unos ocho kilómetros; al N. de Belalcázar y en otros puntos.

Carbonell T.-Figuerola, buen conocedor de esta comarca, no acepta esta determinación y en algunos de sus escritos se puede leer:

«Las pizarras que aparecen intestando con la gran mancha granítica a N. y S. de la misma, no había una razón convincente para incluirlas definitivamente en el Cambriano, por la ausencia de fósiles de esa edad y por falta de las características petrográficas observadas en el S. de España en los yacimientos concretamente cambrianos».

«Las pizarras encajantes del batolito se dieron como cámbricas, basándose en su color gris azulado o gris verdoso con manchas pardorrojizas y vetas de cuarzo. El Cámbrico de Guadalcanal, identificado por sus archaeociathidos no se asemeja a las pizarras que encajan Los Pedroches. Los conjuntos pizarreños marginales deben corresponder al Devónico y Carbonífero».

La edad devónica de ciertas áreas pizarrosas ya había sido establecida, además de por Mallada, por Groth y Hernández-Pacheco (E.), entre otros, y en cuanto a la presencia del Carbonífero, Carbonell hace constar que «al N. de Belalcázar hay varios bancos de calizas cuajadas de crinoides interestratificadas con las pizarras y otros análogos en el camino de Navalamoheda a Marmolejo, en el contacto meridional del batolito».

De todos estos hechos el citado geólogo deduce: 1) Los depósitos tenidos como cámbricos lo han sido sólo por consideraciones petro-

gráficas. 2) El intenso metamorfismo ha contribuido a estos errores. 3) No hay hechos tectónicos que confirmen aquella atribución. 4) Petrográficamente, las analogías de las pizarras de Los Pedroches-La Carolina, son manifiestas al compararlas con las del Culm de Huelva. 5) Se han hallado numerosos bancos de caliza de crinoides interestratificados. 6) Su situación estratigráfica aparece comprendida entre el Devónico medio y el Carbonífero superior. 7) Los hallazgos de Henke están de acuerdo con estas exposiciones, y 8) Se ha reconocido con frecuencia el Culm en muchos parajes en que los estratos a primera vista azoicos se incluyeron erróneamente en el Cámbrico.

### *Estratigrafía*

El estudio efectuado por nosotros ha recaído fundamentalmente sobre el plutón granodiorítico y sus aureolas de contacto, pues su constitución geológica es la que ha dado nombre a la comarca y a la que ésta debe sus más acusadas características geográficas: no obstante, aunque menos detalladas, también hemos realizado algunas observaciones en las zonas marginales pizarrosas que a continuación exponemos, por estimar que pueden contribuir a un más completo conocimiento de las mismas.

De acuerdo con Carbonell, descartamos la existencia del Cámbrico, del que únicamente pudiera existir algún retazo en la zona occidental de la comarca, aun cuando la falta de fósiles, la intensa metamorfización de los materiales de toda esta zona y sus grandes semejanzas litológicas, hacen poco menos que imposible su exacta determinación.

### *Silúrico*

El Silúrico, bien datado por su fauna, se extiende por el N. de la comarca, desde su límite occidental, pasado el Zújar, hasta el N. de Torrecampo. Entre el Zújar y Santa Eufemia presenta su mayor amplitud en la comarca, reduciéndose hacia el E. a una estrecha faja paralela al curso del Guadalmez.

Este sistema forma las sierras de Cabeza del Buey y las de Alcudia y Madrona en las inmediatas provincias de Badajoz y Ciudad Real, y en nuestra comarca da lugar a la serrezuela de Miramonte (840 m.), y a los modestos relieves con que se continúa hacia el NW.

En las zonas recorridas por nosotros aparece constituido por pizarras y potentes formaciones cuarcitosas.

En la confluencia del Guadalmatilla con el Zújar, el curso fluvial asienta los materiales silúricos que forman aquí un anticlinal desmantelado,

cuyos potentes flancos de cuarcita forman altos paredones. En los desmontes y taludes del camino se aprecia el intenso trastorno de los materiales que aparecen fallados, rotos y triturados, con desarticulación general de todas sus estructuras. El pliegue corre entre 290° y 300°, por término medio. No encontramos fósiles en este lugar, pero en el barranco del arroyo del Chiquero, no lejos de él, recogimos algunos *Sanguinolites* y *Redonia* en mal estado de conservación.

Entre el cortijo de Lagunillas y Santa Eufemia, el contacto del Silúrico con el Carbonífero sigue aproximadamente el trazado de la carretera de Belalcázar, sin que se pueda determinar con exactitud por estar cubierto por los derrubios de la Sierra de Miramonte; esta última está constituida por cuarcitas ordovícicas fundamentalmente, que ofrecen fuertes buzamientos meridionales y corren a 310°-320°.

En la curva del Guadalmez, en Solana Capilla, al SW. de San Benito, las cuarcitas forman un espeso paquete subvertical, con pizarras interestratificadas que cortan oblicuamente el cauce, corriendo a 95° y formando una pequeña zona en garganta, muy adecuada para el establecimiento de un embalse.

La formación cuarcitosa presenta un enorme desarrollo en la cumbre de la sierra que domina a San Benito, especialmente en el vértice de Los Morros y Peña Barreros, donde forma un robusto pliegue, cuyo flanco meridional cae bruscamente hacia el valle del Guadalmez.

Una buena representación del Silúrico encontramos a orillas del Guadalmez, al N. de la ermita de Veredas: las pizarras de graptolites concordantes con las de *Calymene tristani* buzan hacia el río con valores fuertes, atravesadas las primeras por un asomo de lavas básicas muy alteradas; a continuación, una potente serie cuarcitosa con cruzianas que representan al Ordoviciense.

#### *Devónico*

Este sistema forma dos bandas muy estrechas, pero de gran longitud al N. y S. de la comarca; Mallada reconoció parte de la septentrional y posteriormente Groth, Hernández-Pacheco (E.) y Carbonell las identificaron en otros lugares. Especialmente interesante es el yacimiento de Santa Eufemia, donde sobre las pizarras ampelíticas yacen areniscas y calizas con fauna de:

*R. Mariana*. Vern.

*S. Verneuilli*, af. *comprimatus*. Murch.

*P. productoides*. Murch.

*P. Larminati*. Rigaux.  
*A. reticularis*. Lin.  
*Dawvillina* af. *Dutertrii*. Murch.

Un nivel superior pizarroso con:

*Chiloceras circumflexum*. Sandb.  
*Tornoceras simplex*. V. Buscha.  
*T. bilobatum*. Wedek.  
*T. af. cinctum*. Keyserling.  
*Buchiola retrostriata*. v. Busch.  
*Avicula*. sp.

permitió a Groth incluirlo en el Femeniense.

En la banda meridional abundan las areniscas rojas y cuarcitas, y más escasas las calizas; en estos materiales se encontraron:

*Rinchonella Orbigniana*. Vern.  
*Atrypa reticularis*. Lin.  
*Spirifer subspecious*. Vern.  
*S. Cabedanus*. Vern.  
*Orthis opercularis*. Sow.  
*Alveolites vermicularis*. M. Coy.  
*A. suborbicularis*. Lam.  
*Favosites cervicornis*. Blain.

Esta banda la hemos reconocido en la carretera de Peñarroya a Villanueva del Duque, hacia el kilómetro 15, donde aparecen las calizas, con una rica fauna de braquiópodos, actualmente en estudio, en las lomas de Cuartanero, donde está representada por las areniscas rojas y cuarcitas y junto a la casilla de camineros de Puerto Rubio.

En el Calatraveño el tono rojo de los materiales devónicos cubre el terreno, ya a corta distancia del puente sobre el Guadalbarbo, acentuándose a medida que se asciende hacia el puerto, y en éste la loma de la izquierda de la carretera aparece coronada por cuarcitas y areniscas pardo-rojizas, en crestones verticales y con dos sistemas de diaclasas predominantes a 335° y 35°. En algunos puntos la roca muestra concentraciones ferruginosas; de esta cuarcita se tomó la muestra.

M-1.—Que al microscopio aparece constituida por granos irregulares de cuarzo, de tamaño pequeño, subangulosos algunos, aunque la mayoría son rodados. Escaso cemento limonítico algo rojizo.

Ni en este lugar ni en la loma opuesta hemos podido encontrar huellas de fósiles ; entre el hito del kilómetro 58 y la casilla de camineros el talud de la carretera permite ver los estratos de cuarcita, muy dura, con unos 10 cm. de potencia y color rojo más o menos claro, alternando con otros de arenisca, más blanda, con escamillas de mica y de otra arenisca pizarreña, clara, astillosa y blanda ; este conjunto está afectado por pequeñas fracturas y plegado suavemente al S., formando álaves poco marcados, pero en la vertiente septentrional del puerto los pliegues se aprietan, se hacen agudos, y los materiales aparecen muy trastornados ; en conjunto forman un anticlinal algo complejo, cuyo eje parece orientarse a 320°-330°.

Siguen las cuarcitas, psammitas y pizarras hasta cerca del kilómetro 60, corriendo a 315° y buzando al NE. unos 40° a 45° ; aquí aparecen pizarras silíceas duras y verdosas, y las cuarcitas son más escasas y en estratos más delgados ; unos 100 metros más adelante aparecen las pizarras negras del Carbonífero, que en la Venta de los Jarales llevan interestratificados lechos de grauwackas de hasta 20 cm. de potencia.

El contacto no se puede determinar con seguridad, por estar soterrado bajo la cobertera de coluviones procedentes de la disgregación del Devónico de las lomas ; no obstante, parece que se realiza normalmente y en perfecta concordancia de los materiales de ambos sistemas, pues los carboníferos conservan la orientación a 315° hasta el kilómetro 61, acentuándose el buzamiento únicamente.

La carretera de Pozoblanco a Villaharta, al cruzar el puerto de la divisoria entre el Cuzna y el Guadalbarbo, corta la faja devónica que presenta características análogas a la ya descrita del Calatraveño ; la disposición anticlinal es aquí más aparente y en la cumbre afloran las cuarcitas en potentes estratos con curiosos aspectos ruiniformes.

La banda devónica del N. de la comarca fue, según ya dijimos, la mejor estudiada y conocida de más antiguo ; se la limitaba a las zonas de Chillón y de Santa Eufemia.

Nosotros la hemos encontrado en otros lugares, siguiendo las lomas de la margen izquierda del Guadalmez, en las que forma una serie de retazos alargados que son fragmentos aislados por erosión de una larga y estrecha sinclinal que yace sobre el Silúrico.

En la ermita de Veredas, al N. de Torrecampo, el arroyo Guadadora ha fraguado una pequeña garganta casi en su confluencia con el Guadalmez, al atravesar unas lomititas paralelas al río ; esta loma está constituida por pizarras, cuarcitas y areniscas arcóscas de edad devónica que buzan uniformemente al S. con fuertes valores y corren a 300°.

El contacto de estos materiales con los carboníferos suprayacentes tiene lugar al comienzo de la garganta del Guadamora, donde las pizarras presentan intercalaciones cada vez más numerosas y potentes de cuarcita; siguen pizarras verdosas con *Spirifer* y a continuación la arenisca de facies «old-red» con una abundante fauna de *Spirifer Verneuilli*, *Orthis* y *Fenestella*. Un potente tramo de cuarcitas seguido por pizarras termina el sistema, pasando al Silúrico mediante otro tramo de pizarras, continuación de las devónicas, de las que se distinguen por la aparición gradual de graptolítidos.

Con los caracteres indicados continúa la formación devónica por la margen izquierda del Guadalmez hasta la confluencia del arroyo Tamujoso; volvemos a encontrarla en el molino de Capilla, donde aparece la arenisca «old-red» formando una capa guía muy fosilífera con *Orthis*, *Spirifer pellicoi*, *Fenestella* y *Camarotoechia* y sigue hasta cerca del molino de las Monjas.

Reaparece pasada la confluencia del arroyo Santa María, extendiéndose hasta el Cigüeñuelas, al N. del cortijo «Donadio», donde la arenisca roja contiene una abundante fauna de *Camarotoechia*, *Orthis* y otros broquiópodos actualmente en estudio. Pasado el Cigüeñuelas comienza la mancha de Santa Eufemia, estudiada por Mallada.

### Carbonífero

A ambos lados de la banda de materiales hipogénicos se extienden los conjuntos pizarrosos que Mallada incluía en el Cámbrico y que Carbonell, como hemos visto al comienzo de este capítulo, atribuye al Carbonífero. Los argumentos de este geólogo tienen un gran valor y los hallazgos de caliza con crinoides vienen a confirmar la edad carbonífera de estos depósitos.

Los materiales son pizarras negras o pardo verdosas, grauwackas, conglomerados de elementos finos y escasas calizas. Entre estos materiales y los cámbricos, perfectamente datados, de las inmediaciones de Córdoba, no encontramos semejanzas apreciables, en cambio, resultan patentes las analogías con los que se extienden entre Córdoba y el kilómetro 10 de la carretera de Almadén, que también vienen figurando como cámbricos en la cartografía geológica, pero cuya edad carbonífera, probablemente viseense, podemos afirmar gracias al hallazgo de dos ricos yacimientos fosilíferos.

Los bancos de conglomerados que hemos reconocido al N. de Torrecampo y al SE. de Santa Eufemia, están constituidos por elementos bien rodados de pequeño tamaño, con gran predominio de los de piza-

rra, caliza negra y cuarcita, rocas éstas que en gran medida constituyen el Silúrico, cuyos depósitos ocupan grandes extensiones al N. y S. de la comarca.

La serie carbonífera es de una gran monotonía; la homogeneidad de sus materiales hace que los procesos erosivos se desarrollen con gran uniformidad, por lo que la topografía de la zona es de una gran sencillez; no hay accidentes destacados en ella. Los estratos se disponen subverticales o con fuertes buzamientos N. y S. La alternancia de grau-wackas y pizarras da lugar a la aparición de facies flysch cubriendo amplias áreas.

En la banda meridional a los materiales devónicos siguen los carboníferos concordantes, estableciéndose el contacto hacia el kilómetro 60 de la carretera Córdoba-Alcaracejos; en el kilómetro 61 corren a 315°, buzando a los 60° unos 70° y cortados a 30° por filoncillos de cuarzo (1).

En el arroyo inmediato se arrumban a 325°, conservando el mismo buzamiento.

Las trincheras y desmontes de la carretera permite ver con todo detalle los materiales, su disposición y secuencia; los filoncillos de cuarzo se hacen más abundantes a medida que nos acercamos al contacto con el batolito. A la altura del kilómetro 65,500 se aprecia un cambio en el rumbo que ahora es a 305°, con buzamiento subvertical. En un camino de herradura paralelo a la carretera, las pizarras aparecen descubiertas en un amplio espacio y perfectamente barrida de detritus la superficie, lo cual permite ver un bonito ejemplo de pliegue simétrico muy agudo, en planta, encuadrado entre dos fracturas por fuera de las cuales las pizarras quedan discordantes y atravesadas por numerosas inyecciones de cuarzo a 330°.

En la carretera de Hinojosa del Duque a Bélmez se encuentran los mismos materiales con rumbos y buzamientos sensiblemente análogos; en el kilómetro 23,800 se presentan con color pardo verdoso, muy claras y algo satinadas, corriendo a 320°, con buzamiento meridional.

El mismo color gris verdoso presentan en la carretera de Villanueva de Córdoba a Adamuz, corriendo en el kilómetro 31,500 a 305°, subverticales y con manchas ocráceas.

Al N. de Belalcázar, por la carretera a Cabeza de Buey, a la aureola metamórfica siguen las pizarras normales alternando con estratos de areniscas y grau-wackas, presentando huellas de «ripple-mark»; el buza-

---

(1) La edad carbonífera de estos depósitos queda demostrada sin duda por haber tenido la suerte recientemente de hallar, entre los kilómetros 60 y 61 unos estratos de pizarras conteniendo una flora de «pecopteris» actualmente en estudio.

miento es aquí al N. y NE., con valores fuertes, 70°-80°, y a veces subverticales, y la corrida entre 300° y 310°.

Las pizarras pardo oscuras, casi negras, continúan hasta las proximidades del puente sobre el Zújar, donde se presentan con coloración pardo verdosa, replegadas, falladas y dislocadas. En este lugar existen numerosas trincheras que permiten ver bien el material, que desde el punto de vista paleontológico es de una absoluta esterilidad, presentando únicamente algunas pistas de aspecto flabeliforme. Son frecuentes los cambios de dirección del buzamiento que va de NE. a SW., pero siempre con valores fuertes que se van debilitando a medida que aumenta la distancia al contacto con el plutón granodiorítico.

En toda la faja carbonífera septentrional encontramos los materiales descritos con rumbos y buzamientos poco diferentes, y entre Santa Eufemia y Torrecampo, varios estratos de 0,50 a 1,50 metros de potencia, de un conglomerado de elementos cuarcitosos, calizos y pizarrosos, con cemento arcillo-silíceo, a que ya nos hemos referido.

El corte entre Torrecampo y el río Guadalmez, pasando por la ermita de Veredas, abarca todas las series paleozoicas de la banda septentrional (fig. 34).

Pasada la aureola metamórfica de esquistos micáceos y pizarras andalucíticas, comienza la serie de pizarras carboníferas con estratos de conglomerado fino atravesadas por un diquecillo diabásico y afectadas por varias fracturas.

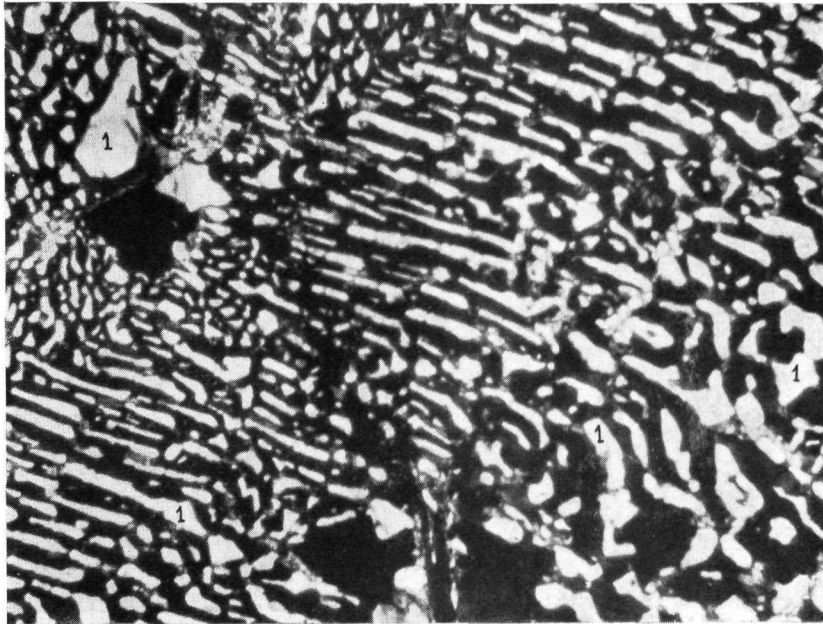
Detrás de la ermita de Veredas, el Culm queda en contacto, concordantes con un Devónico representado por pizarras con *Nereites* y *Phacops*, a los que siguen areniscas rojas muy fosilíferas y cuarcitas que yacen sobre las pizarras fosilíferas silúricas.

Junto a la confluencia Guadalmez-Guadamora estas pizarras están atravesadas por un pitón de lavas básicas que surgió, al igual que otros varios, aprovechando la fractura de la sinclinal del Guadalmez, a la que jalona.

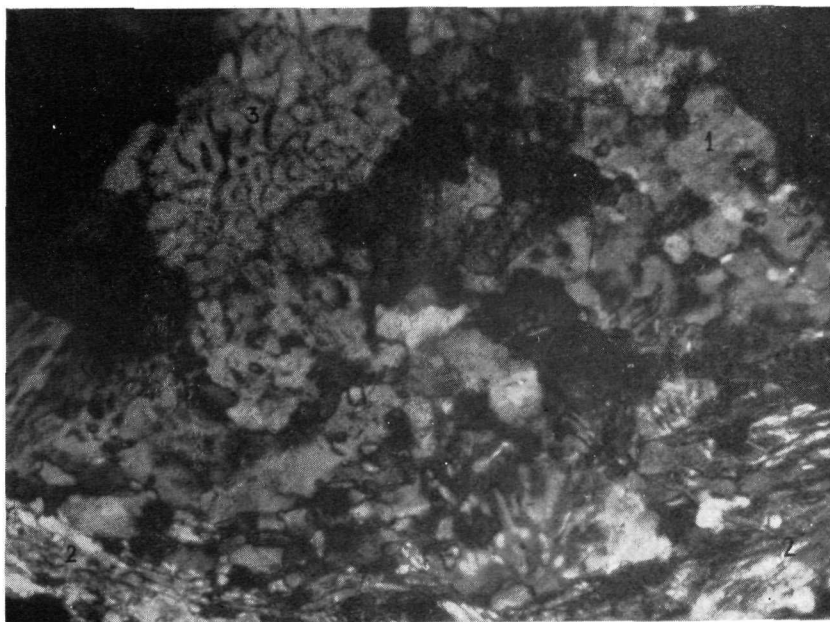
### *Cuaternario*

Depósitos posteriores al Carbonífero no han sido citados por ninguno de los especialistas que se han ocupado de esta comarca, sin duda por la reducida extensión que ocupan los existentes. Además de algunos niveles de terrazamiento cuaternario muy poco desarrollados y limitados a las orillas de los ríos, sólo hemos encontrado algunas manchitas diluviales que, de W. a E., son: al E. de Belalcázar, los llanos de Riaza, entre los cortijos de Cubillana, La Liebre y el despoblado de Torre-

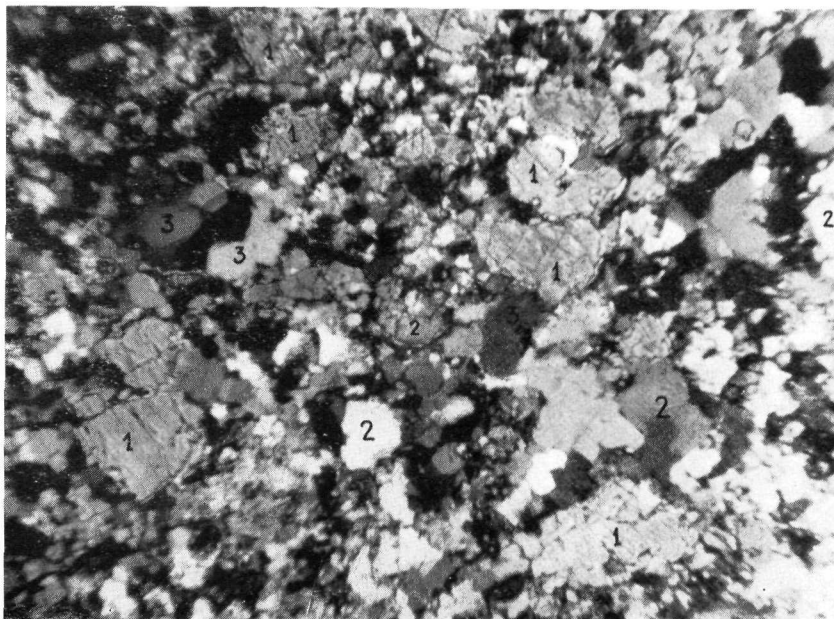




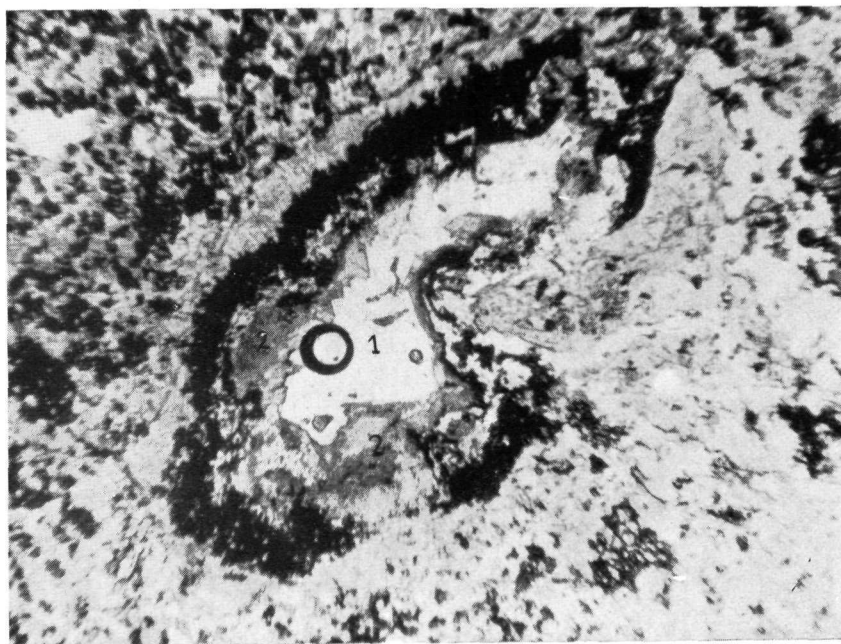
Fot. 47.—Micropegmatita típica (M-57).



Fot. 48.—Gneiss cataclástico (M-81).



Fot. 49.—Gneiss turmalinifero (M-20).



Fot. 50.—Lava muy alterada (M-9).

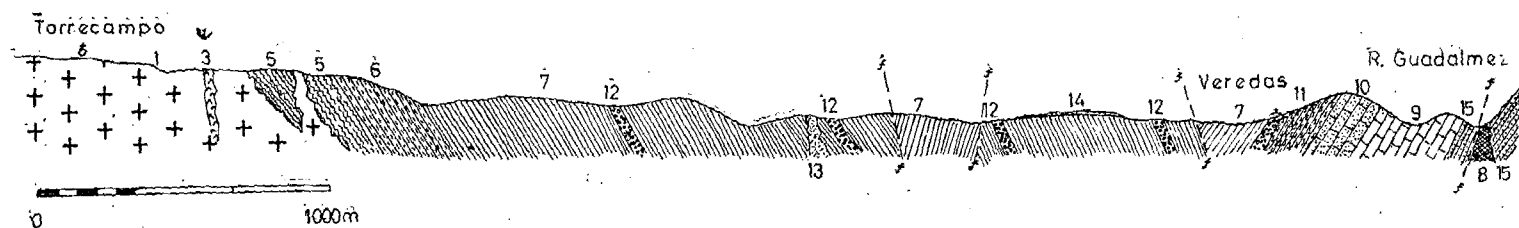


Fig. 34.—Corte entre Torrecampo y la ermita de Veredas.

1. Granodiorita, 3. Pórfido, 5. Esquistos micáceos, 6. Esquistos andalucíticos, 7. Pizarras del Culm, 8. Pitón de lava básica, 9. Cuarcita, 10. Arenisca devónica, 11. Pizarra devónica fosilífera, 12. Conglomerado del Culm, 14. Diluvial, 15. Pizarra silúrica fosilífera.

tejada, se encuentran cubiertos por un manto de arenas bastas que incluyen gran cantidad de cantos cuarcitosos más o menos rodados, a los que se asocian otros cuarzosos y porfídicos e incluso alguno pizarroso. La potencia de este diluvial es muy pequeña, no pasando seguramente de los 4-5 metros.

Al S. de Santa Eufemia, entre los arroyos del Mudo y de la Jara, y a lo largo de la margen derecha del arroyo Tamujoso, hay también otras manchas constituidas por canturral cuarcitoso poco rodado en general, incluido en una ganga de tierra de labor de tonos pardo rojizos, algo arcillosa.

Finalmente, por la margen izquierda y paralelamente al curso del Guadalmez, se extiende una larga y estrecha mancha diluvial que en parte es aprovechada por una antigua vía pecuaria; el canturral es análogo al de las otras manchas, pero la matriz en que está incluido es en su casi totalidad arena cuarzo feldespática, grosera, procedente de la alteración de las granodioritas del plutón y muy escasa cantidad de arcilla de alteración de las pizarras carboníferas. Aquí el diluvial ocupa una zona algo deprimida entre el borde del batolito y la alineación de cordales devónicos y recorrida en buena parte por los tramos finales de varios arroyos grandes, tributarios del Guadalmez.

## II-V. TECTÓNICA Y EVOLUCIÓN GEOLÓGICA

Entre los elementos tectónicos que integran la Sierra Morena, el profesor Hernández-Pacheco (E.), incluye el que él llama divisoria o zona granítica de Los Pedroches, que queda flanqueada por dos sinclinales, la del Guadalmez al NE. y la del Guadiato al SW.

La disposición del plutón pedrocheño, que surge entre las pizarras desgarrándolas en sus bordes, digiriéndolas y metamorfizándolas, es lo que llevó al profesor Carandell a decir que esta comarca cordobesa era una «úlcera» en el Paleozoico y, en efecto, Los Pedroches son como una gran herida abierta en las pizarras que deja al descubierto las masas subyacentes, cuyos bordes aparecen desflecados y corroídos, levantados y tumefactos por los procesos metamórficos.

A fines del Paleozoico tienen lugar las últimas fases de plegamiento herciniano, que afectan a los materiales depositados hasta el Carbonífero, dando lugar a la aparición de una familia de montañas, arrumbadas de NW. a SE., a las que Hernández-Pacheco llama Hespéridas.

El norte de nuestra provincia, en lo que hoy es comarca pedrocheña, se vió afectada por estas acciones, plegándose, según el rumbo indicado, al igual que los terrenos que la flanquean.

Coincidiendo con los últimos esfuerzos orogénicos, se produce la intrusión granítica que levanta la cobertera sedimentaria y metamorfiza sus materiales. Los empujes tectónicos, por una parte, y los provocados por la ascensión de la gigantesca masa de magma granítico, que se fue introduciendo a gran presión bajo los materiales sedimentarios, por otra, determinaron el que éstos se plegasen intensa y repetidamente, quedando los estratos con fuertes buzamientos, e incluso verticales, dando lugar a estructuras uniclinales que se extienden en amplias zonas de las sinclinales pizarrosas.

A juzgar por el aspecto que hay presentan los restos de estas sinclinales, no es aventurado suponer que la cobertera pizarrosa, hoy desaparecida por erosión, del batolito, estaría intensamente plegada también, formando un anticlinal o, mejor, un anticlinorio, que por la escasa resistencia de sus materiales integrantes se arrasó completamente formando la actual penillanura.

La consolidación de la masa eruptiva inyectada dota al anticlinorio de un núcleo cuya rigidez va aumentando lentamente a medida que el magma se enfría. De este modo, el largo plutón granítico viene a constituir un pilar o macizo resistente entre dos extensas zonas pizarrosas; la dureza y resistencia de sus materiales le permiten soportar inmovible los efectos póstumos del plegamiento hercínico y así, mientras los conjuntos pizarrosos de sus flancos se fracturan longitudinalmente, desplazándose y dislocándose grandes zonas sedimentarias, en la masa granítica sólo se producen las diaclasas características de esta roca y las fracturas por las que han surgido materiales porfídicos y felsíticos diversos.

En el borde septentrional del batolito una gran fractura, a lo largo del sinclinal del Guadalmez, dio salida a las diabasas y lavas básicas, cuyos afloramientos jalonan hoy el curso del río, mientras que al S., los depósitos carboníferos se vieron afectados por erupciones submarinas, cuando todavía constituían el fondo marino, de materiales espiliticos y doleríticos que dieron lugar a las clásicas formaciones almohadilladas, los «pillow-lavas» que se encuentran en el valle del Guadalbarbo.

El edificio tectónico es atacado por los agentes del modelado a medida que fue surgiendo del seno del mar carbonífero, y esta acción erosiva se continúa ininterrumpidamente a lo largo de los tiempos secundarios y terciarios. En estos últimos tuvo lugar la orogenia alpina cuyos empujes, al actuar sobre materiales rígidos y cratonizados, dieron lugar a fracturas que independizaron algunos bloques, los cuales se elevan o hunden.

En la zona axial de la comarca, uno de estos bloques se levanta y la

erosión, atacándolo más intensamente, terminó por dejar al descubierto el núcleo eruptivo.

Las fracturas normales al eje del plegamiento, por ser líneas de menor resistencia, son atacadas por las aguas, que terminan por encauzarse en ellas, siguiéndolas.

Los bloques orientales han experimentado un levantamiento mayor y paralelamente su erosión ha sido más intensa, como lo demuestra el hecho de encontrar en los granitos de la zona occidental fragmentos de pizarras a medio digerir, como enclaves analógenos de los materiales de la cobertera aún no erosionada totalmente, mientras que en la zona oriental no hemos podido ver tales enclaves, sin duda porque la erosión, mucho más intensa aquí, los ha barrido juntos con una capa de material eruptivo de cierto espesor. El proceso erosivo prosigue actualmente y es tal la cantidad de material arrastrado de esta zona oriental que ha dado nombre a dos ríos, Arenoso y Arenosillo, que en sus tramos inferiores presentan enormes masas de lehm granítico.

El plutón, desnudo de su cobertera pizarrosa, experimenta el ataque de la intemperie; la roca se disgrega en sus componentes minerales; los feldespatos dan lugar a caolines y arcillas, que por su finura son arrastrados en suspensión para quedar depositados en parte en los bordes, más o menos alejados del plutón; las micas en su mayoría son arrastradas también y únicamente los granos de cuarzo permanecen sobre el terreno, dando origen, junto con una fracción de los otros componentes, a los suelos arenoso-silíceos de la comarca.

## II-VI. GEOLOGÍA APLICADA

### *Minería*

Por su constitución geológica la comarca pedrocheña ofrece características muy notables.

Desde el punto de vista de la Geología económica, su interés sube de punto; el material litológico que predomina en su gea, ya de por sí constituye el objeto de una importante industria extractiva, pero hay más, los pórfidos, granodioritas y otras rocas magmáticas de que consta, con gran frecuencia incluyen yacimientos minerales de importancia económica.

Precisamente esta circunstancia es una de las que, en opinión de Raguin, distinguen a los granitos intrusivos, que este autor denomina «en macizo circunscrito».

El estudio petrográfico que hemos realizado en esta comarca no es aún lo suficientemente detallado para permitirnos basar una hipótesis metalogénica, por lo cual nos limitaremos a exponer los hechos observados, confiando en que futuros y más detenidos estudios nos permitan aclarar la génesis de los filones pedrocheños.

Tanto en la masa del batolito como en sus aureolas de metaforfismo, encontramos abundantes muestras de metalización, algunas con leyes que hicieron rentable su explotación.

Los filones pertenecen a los tipos 1.º y 2.º de Raguin; unas veces rellenan fisuras de la masa hipogénica producidas en el estadio terminal de su evolución, mientras que otras se alojan en los bordes y techo de la cúpula.

Las especies minerales más frecuentes en estos filones de formación relativamente tardía son: cobre, galena y blenda.

Un hecho interesante y muy generalizado en ellos es el cambio que a profundidades entre los 200 y 300 metros, se presenta en la metalización, que pasa de cobre a plomo; este cambio puede ser hasta cierto punto brusco, pero lo normal es que el filón de cobre de la parte superior del yacimiento acuñe gradualmente en profundidad o se disperse, solapándose o interpenetrándose con la galena que continúa en los niveles inferiores. Este mismo fenómeno se ha observado en los filones también hidrotermales de Pozo Ancho, en Linares.

Por la causa expuesta, los filones cupríferos de Los Pedroches, se miran con cierto recelo.

De la fase pegmatítico-pneumatolítica encontramos buenas representaciones en los filones de casiterita y bismuto, así como la turmalina, zircón y apatito.

Los yacimientos minerales de Los Pedroches son conocidos y explotados desde época prehistórica, y en relación con ésto son numerosos los hallazgos de utillajes de piedra empleados en el laboreo, especialmente martillos y punterolas; de época romana y árabe se han hallado lucernas de barro, y Carbonell dice haber encontrado restos de tornillos de Arquímedes empleados para el desagüe.

Las labores antiguas son numerosas y ordinariamente consisten en rafas y pozos de escasa profundidad, unas, y otros se encuentran casi borrados por la acción del tiempo, pero siempre es posible identificarlos por las masas de escombros de sus inmediaciones; las viejas fundiciones son también muy abundantes y el topónimo escorial, escoriales y almadenes son frecuentísimos en la comarca.

De tiempos más recientes se conocen otras labores, y algunas continúan actualmente en actividad.



Carbonell, en su *Catálogo de las minas de Córdoba*, cita un gran número de ellas en nuestra comarca; unas veces son explotaciones modernas, otras labores antiguas sobre filones y crestones, que no debieron ofrecer buenas perspectivas, por lo que se abandonaron; igualmente, sus referencias a escoriales y almadenes son abundantes. No creemos oportuno repetir aquí los prolijos datos de Carbonell, por lo que nos limitaremos a consignar algunas de nuestras observaciones únicamente.

En el diquecillo eruptivo inmediato al estribo derecho del puente sobre el Cuzna, en la carretera de Córdoba a Alcaracejos, encontramos manchas de azurita y malaquita, productos de alteración de sulfuros de cobre; entre el material eruptivo y las pizarras encajantes se aprecia un relleno pardo ocráceo de óxido de hierro.

En la ladera derecha de la garganta formada por el arroyo Santa María, en el cruce con el camino de Torrecampo a El Guijo, se encuentra un filón que corre a 20°, inclinado al E., que deja ver las salbandas de cuarzo y el relleno de ocras. La metaliza es de calcopirita y algo de calcosina.

Otro filón en el que se han efectuado algunas labores de escasa consideración, es el situado al SW. de Torrecampo; presenta una corrida de varios kilómetros que puede seguirse gracias a la presencia en superficie de las salbandas de cuarzo ahumado y a la coloración rojiza características de los óxidos de hierro sobre el terreno. La mena es calcosina de alta ley, y en las calcitas presenta una potencia media de 60 centímetros. Este filón corre a 7°, con fuerte inclinación al E. y en el hastial de este rumbo presenta una fuerte milonitización.

Al W. de Torrecampo, en el camino paralelo al arroyo de la Jurada, encontramos otro filón con salbandas de cuarzo y relleno de ocras rojas; la mineralización es de cobre, a juzgar por las manchas de carbonatos de este metal. No hay labores.

En el mismo arroyo, junto a la cerca de Márquez, hay una vieja rafa en la que recogimos pintos de galena sobre granodiorita.

Al SE. de El Guijo, en el cortijo de Pepe Capitán, hay varias labores antiguas y en sus escombreras se aprecian manchas de hidrocarbonatos de cobre.

En el arroyo del Azuzunar se encuentra una interesante zona estannífera, actualmente en explotación; la casiterita se encuentra en placeres entre las arenas cuarzo-feldespáticas, que rellenan en fondo del vallecito. Los filones se encuentran en la cabecera de éste, en vetas aplíticas y crestones de cuarzo encajados en los granitos, corriendo a 33°. Los cristales de casiterita se aprecian a simple vista.



En la loma de Los Madroñales hemos visto algunos filoncillos con ganga de cuarzo, calcedonia y óxidos de hierro, encajados en el granito, y de ellos recogimos cuarzos con pintos de calcopirita.

En este mismo lugar recogimos algunos ejemplares de granito y cuarzo con torbernita, cuya radiactividad se acusa con el gamascopio.

En el cruce de la vereda de Mesta con el arroyo de La Matanza, cerca de El Guijo, las pizarras metamórficas aparecen cortadas por una falla arrumbada a 10°, con inclinación de 40° E., y a corta distancia otras dos fallas paralelas menos importantes. En la primera, junto con el milonito, se encuentran ocre rojos, cuarzo concrecionado y arcillas rojizas procedentes de la trituración de las pizarras. En las tres estructuras hay huellas de labores mineras.

En el kilómetro 65,300 de la carretera de Villanueva de Córdoba a Cardeña cruza un filón con relleno de óxidos de hierro. En la misma carretera, en su kilómetro 91,800, se encuentra otro filón de gran potencia, con relleno ferruginoso y salbandas de cuarzo con cristales bien desarrollados.

En una fractura que cruza la carretera en el kilómetro 62, hay varios filoncillos de cuarzo con rellenos de óxidos de hierro y calcedonias, encajando en pórfido granodiorítico, corriendo a 50°. La mineralización es de cobre, a juzgar por las manchas de sus carbonatos.

A unos 700 metros al E. de la ermita de Santa Clara, en Belalcázar, siguiendo el camino de La Liebre, se encuentra otro filón orientado al N. con las características de los anteriores y con mineralización de cobre.

La escueta enumeración de todas las manifestaciones filonianas que hemos observado en nuestros recorridos por la comarca, constituiría una enojosa reiteración de escaso interés, por lo cual nos limitaremos a reseñar las especies minerales que hemos encontrado.

Además de en el arroyo del Azuzunar, hay estaño en el Cigüñuelas, al N. de Dos Torres, y asimismo en varios puntos en los términos de Torrecampo y Conquista.

En estos mismos términos hemos hallado torbernita, uraninita, zircón, monacita y bismuto.

En Villaralto y El Viso, bismuto y wolfram, y en Azuel, cobalto, níquel y plata asociada al bismuto.

Entre los minerales lapídeos encontramos fluorina, como ganga de algunos filones.

En el contacto sur, ya casi fuera de la comarca, hemos visto algunos afloramientos de peridotitas y otras rocas ultrabásicas que, por alteración, dan amianto.

También en este mismo contacto, cruzando la carretera de Villanueva del Duque a Peñarroya, cerca de Puerto Rubio, se encuentran extensos depósitos de caolín de buena calidad, producto de la meteorización de los feldespatos del manchón hipogénico.

Aunque la minería tradicional de esta comarca se ha limitado a la explotación del cobre, plomo y bismuto, obteniéndose de este último cantidades tales que durante mucho tiempo ha venido figurando la provincia de Córdoba en primer lugar en la producción nacional, creemos que en el futuro, y sin perjuicio de continuar la explotación de estas especies, habrá que conceder más atención a otras de las existentes y muy especialmente a los silicatos de metamorfismo, sillimanita y cordierita, abundantes en algunas zonas del contacto y que ofrecen interesantes perspectivas y mercados.

### *C a n t e r í a*

Esta industria está muy desarrollada en toda la comarca como consecuencia de su litología; los granitos, granodioritas y pórfidos se explotan activamente, no sólo para las necesidades locales, sino para toda la provincia y para algunas de las colindantes.

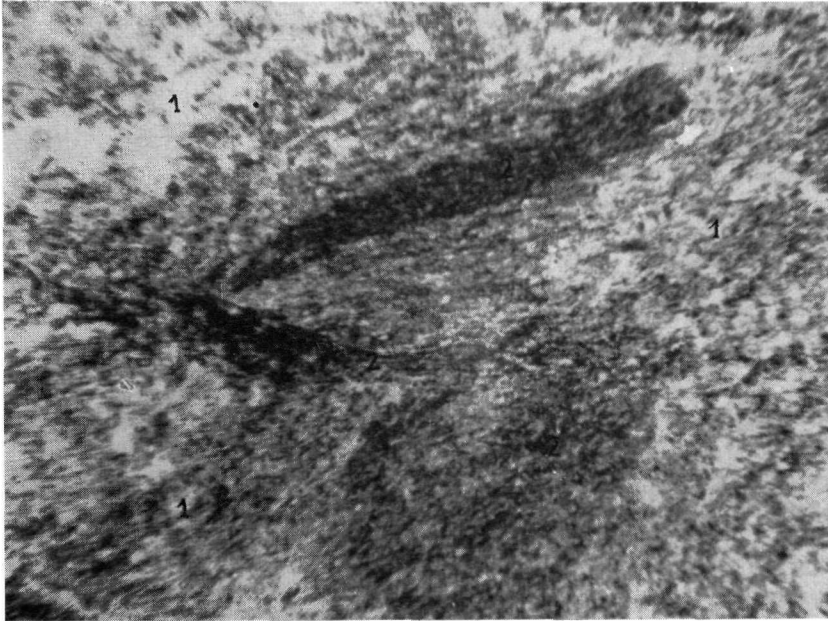
El número de canteras es incalculable, pues para este trabajo se aprovechan todos los afloramientos de roca sana y, dada la homogeneidad que ésta presenta, en todos ellos, sus condiciones técnicas son excelentes.

Sin embargo, hay muchas canteras que sólo se trabajan ocasionalmente, cuando las necesidades de las construcciones inmediatas o con motivo de obras de afirmado de carreteras, se precisan sus materiales.

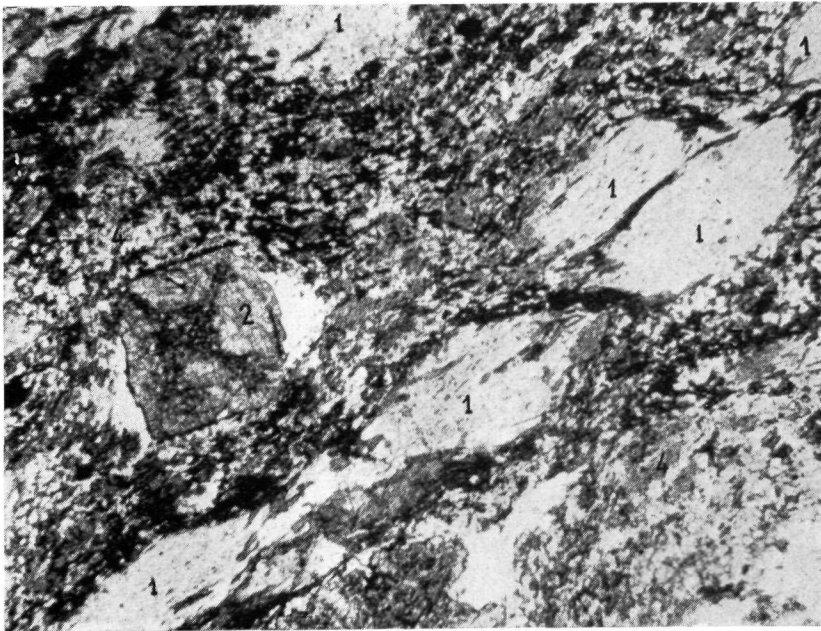
Canteras en explotación permanente, son más escasas y se localizan en las proximidades de los núcleos urbanos más populosos, como Hinojosa del Duque, Pozoblanco y Villanueva de Córdoba; por excepción, junto a Fuente la Lancha, hay canteras importantes. Se debe esto a que en este lugar la roca presenta una disyunción en lajas horizontales que permiten a los canteros obtener verdaderas láminas de piedra de un metro por dos y medio, con grosor no superior a los diez centímetros.

Tales piezas labradas y pulimentadas se emplean para revestimientos de muros, pavimentos, escaleras, etc., en construcciones de lujo, que se realiza por la nobleza y ornamentación de la roca.

Los canteros pedrocheños tienen una gran habilidad profesional y consiguen sacar todo el partido posible de la piedra, obteniendo piezas prismático-cuadrangulares de diez centímetros de sección y más de dos metros de altura, que se emplean como soportes, zancas y tornapuntas en



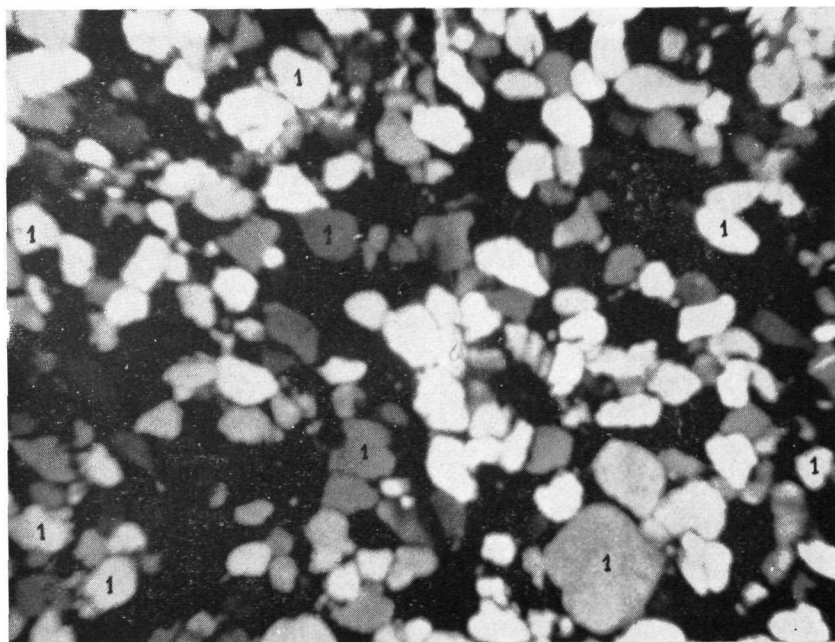
Fot. 51.—Esquisto andalucítico (M-22).



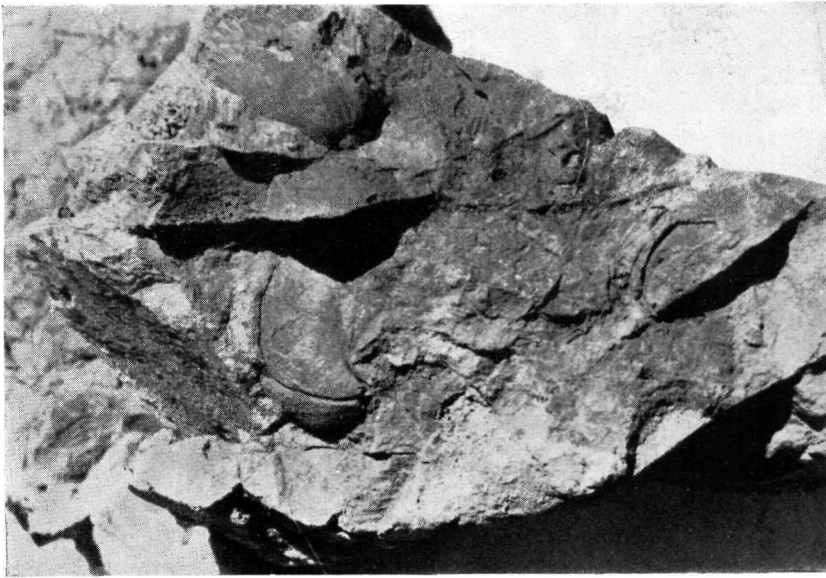
Fot. 52.—Esquisto andalucítico (M-49).



Fot. 53.—Esquisto andalucítico (M-26).



Fot. 54.—Cuarcita (M-1).



Fot. 55.—Arenisca con *Spirifer* y *Camarotoechia*, del Devónico del Guadalmaz.



Fot. 56.—*Productus*, *Orthis* y *Spirifer*, del Devónico del Guadalmaz.

sustitución de la madera; otras de las aplicaciones de esta piedra es su uso en lajas delgadas y anchas para cerramiento de cercas, adosando las piezas unas a otras, formando una especie de tablestaca.

Las construcciones de la comarca emplean profusamente el granito, y son características las fachadas de las casas con sus puertas y ventanas escuadradas por prismas de piedra, a veces de grandes dimensiones; lláma la atención, sobre todo, los enormes umbrales rectos constituidos por un solo bloque prismático que funciona como una viga de gran canto.

La textura de la roca presenta el inconveniente de no permitir la talla fina, y probablemente por esto, las construcciones son sobrias en cuanto a ornamentación; únicamente se ven algunas inscripciones o escudos sencillos tallados en el granito.

Los pórfidos, especialmente los felsíticos, por su textura más fina y su grano más homogéneo, se presentan mejor en esta clase de ornamentación; los canteros de Belalcázar llaman a esta roca caliza, por ser más difícil de labrar, pero sus condiciones de resistencia son peores que las de las granudas.

La producción más importante de la cantería que se exporta a otras provincias la constituyen los equipos de molturación para molinos, consistentes en tres muelas (rulos), de forma cónica, y las soleras (empiedros), sobre las que giran: estos equipos alcanzan precios superiores a las veinticinco mil pesetas.

### *Hidrogeología*

Este es uno de los aspectos más interesantes de la Geología aplicada en la comarca. Salvo en la zona oriental, donde se localiza una pequeña mancha con precipitaciones superiores a los 700 mm., el resto es de escasa pluviosidad y, en consecuencia, el ambiente más bien árido.

A la parquedad de la precipitación hay que añadir la impermeabilidad de los materiales, las pizarras lo son en alto grado, y en cuanto a los granitos son rocas de las denominadas por Fourmarier «permeables en grande», almacenando pequeñas cantidades de agua cuando están muy fisurados.

Sobre la roca sana, ya lo hemos dicho, aparece una cobertera de material deleznable, producto de su alteración, en el que las aguas de lluvia se infiltran, constituyendo una pequeña reserva que da lugar a un manto freático reactivamente somero, pero de muy poca potencia. Estas aguas freáticas en muchos casos son duras, de aspecto opalino (en la comarca las llaman «cárdenas»), debido a llevar en disolución materiales procedentes de las hidrólisis de los feldespatos.

Los filones porfídicos, que en general están muy diaclasados, pueden contener cantidades de agua de cierta consideración, por lo que la apertura de pozos en ellos, y más si se hace en los puntos de cruce de dos, casi siempre tienen éxito y las aguas suelen ser de mejor calidad si los feldespatos no están caolinizados.

Como consecuencia, en toda la comarca existe el problema del abastecimiento de los núcleos urbanos, tanto más agudizada cuanto más importante es la población. Es de absoluta necesidad resolver este problema que realmente está asfixiando a los pueblos, impidiendo su crecimiento y su desarrollo industrial.

La solución definitiva es relativamente cara, pues consiste en la construcción de algunas presas y embalses en los ríos de la comarca; a este respecto hemos estudiado las condiciones geológicas y topográficas de algunas zonas encajadas, hallándolas excelentes para ubicación de las presas. Entre las mejores cerradas tenemos la de Solana Capilla, en el Guadalmez; la de Armijo, sobre el Zújar; la del Matapuercas, cerca del contacto granito-pizarra; la del Cuzna, en el Tiradero, y la del Guadamatilla, en el molino de La Colada.

En todos estos embalses, además de almacenarse agua para abastecimiento de los pueblos, es posible la producción de energía eléctrica, y en el último de los citados, con una presa de no gran altura, se almacenarían caudales suficientes para la puesta en riego de casi un millar de hectáreas de tierra de buenas condiciones agrológicas, dominadas por la cota del embalse, que forman los amplios llanos de «los Valverdes». Esta solución tendría una gran trascendencia social, marcando un gran impacto en la agricultura y la economía de la comarca.

## BIBLIOGRAFÍA

1. ALBAREDA (J. M.): *Condiciones de formación de suelos áridos españoles graníticos y calizos*, «An. Edaf. y F. Vegetal». Madrid, 1955.
2. AL-EDRISI, XERIF ABUD-AL-LAH, MOHAMDE: *Descripción de España*. Trad. y prólogo de J. A. Conde. Imp. Real. Madrid, 1799.
3. CARBONELL TRILLO-FIGUEROA (A.): *Notas para el plano edafológico de la provincia de Córdoba*. Córdoba, 1927.
4. Idem: *Memoria explicativa de la Hoja geológica a escala 1:50.000, número 881, Villanueva de Córdoba*, «Inst. Geol. y Min. de España». Madrid, 1929.
5. Idem: *Memoria explicativa de la Hoja geológica a escala 1:50.000, número 882, Venta de Cardena*, «Inst. Geol. y Min. de España». Madrid, 1931.
6. Idem: *Catálogo de las minas de Córdoba*, «El defensor de Córdoba», 1925-1928.
7. Idem: *Contribución al estudio de la geología y tectónica andaluza*, «Bol. Inst. Geol. y Min. de España». Tomo XLIX. Madrid, 1927.
8. Idem: *La faz de la tierra en el país cordobés*. Córdoba, 1922.
9. Idem: *La línea tectónica del Guadalquivir*, «Inst. Geol. y Min. de España». Madrid, 1962.
10. Idem: *La plegadura hercínica según los antecedentes geológico-tectónicos de la provincia de Córdoba*, «Rev. Ingeniería y Construcción». Madrid, 1926.
11. Idem: *La provincia de Córdoba y los minerales raros*, «Rev. Min. Metal. y de Ingeniería». Madrid, 1925.
12. Idem: *Notas sobre los yacimientos bismutíferos de Azuel*, «Rev. Min. Met. y de Ingeniería». Madrid, 1916.
13. COLÓN (F.): *Descripción y cosmografía de España*. Tomo II. Madrid, 1908.
14. Idem: *Confederación Hidrográfica del Guadalquivir*, «Boletín Meteorológico». Años 1945 a 1958. Madrid.
15. DANTÍN CERECEDA (J.): *Nueva Geografía Universal*.
16. GARCÍA RODRÍGUEZ (E.): *Nociones de la Geografía e Historia de Los Pedroches*. Imp. López. Pozoblanco, 1923.
17. GIL MUÑIZ (A.): *El valle de Los Pedroches*. Córdoba, 1926.
18. GROTH (J.): *Sur le Primaire de Sierra Morena*, «Comp. Rend. Ac. Sc.». París, 1911.



19. Idem: *Sur la bordure meridionale de la meseta iberique*, «Comp. rend. Ac. Sc.». París, 1913.
20. Idem: *Les schistes a goniatites de Guadalmez*, «Comp. rend Ac. Sc.». París, 1914.
21. Idem: *La Sierra Morena*, «Com. rend. Ac. Sc.». París, 1914.
22. Idem: *La tectonique de la Sierra Morena*, «Comp. rend. Ac. Sc.». París, 1914.
23. HEINRICH (E. W.): *Microscopic Petrography*, Mc-Graw-Hill Book Company, «Inc.», New-York, Toronto. Londo, 1956.
24. HERNÁNDEZ-PACHECO (E.): *El solar en la Historia de España*, «Real Ac. de C. Exactas, Físicas y Naturales». Madrid, 1952.
25. Idem: *Síntesis fisiográfica y geológica de España*, «Trab. Mus. Nac. C. Nat.». Madrid, 1932.
26. Idem: *La Sierra Morena y la llanura bética*, «Inst. Geol. de España». Madrid, 1926.
27. Idem: *Las cuarcitas bismutíferas de Conquista*, «Bol. Real Soc. Esp. H. Natural». Tomo V. Madrid, 1905.
28. HERNÁNDEZ-PACHECO (F.): *Avance al estudio de las comarcas naturales del SW. de Castilla la Nueva y la de Sierra Morena*. Madrid, 1934.
29. JUNG (J.) et BROUSSE (R.): *Classification modale des roches eruptives utilisant les donées fournies par le compteur de points*, Masson etc. Cie. París, 1959.
30. LE PLAY (F.). *Descripción geognóstica de Extremadura y Norte de Andalucía*, «Ann. de Minas» T. II. Madrid, 1841.
31. LUJÁN (F.): *Estudios y observaciones geológicas relativos a terrenos que comprenden parte de la provincia de Badajoz y de las de Sevilla, Toledo y Ciudad Real, y cortes geológicos de estos terrenos*. «Mem Real Ac. C. Exactas, Físicas y Naturales». Madrid, 1850.
32. MALLADA (L.): *Reconocimiento geológico de la provincia de Córdoba*, «Bol. Com. Mapa Geol. España». Madrid, 1880.
33. MADDOZ (P.): *Diccionario Geográfico, Estadístico e Histórico*. Madrid, 1845.
34. NARANJO (F.): *Reconocimiento geológico de la cuenca del Guadiana*, «Rev. Min.». T. 1. Madrid, 1850.
35. RAGUIN (E.): *Geologie du granite*, Masson et Cie. París, 1946.
36. STAUB (R.): *Gedanken zur Tektonik Spanien*. Zurich, 1926.
37. TURNER (F. J.) and VERHOOGEN (J.): *Igneous and Metamorphic Petrology*, «Mc-Graw-Hill Book Company. Inc.». New-York, 1951.
38. WAHLSTROM (E. E.): *Petrographic Mineralogy*, «J. Wiley and Sons. Inc.». New-York, 1952.

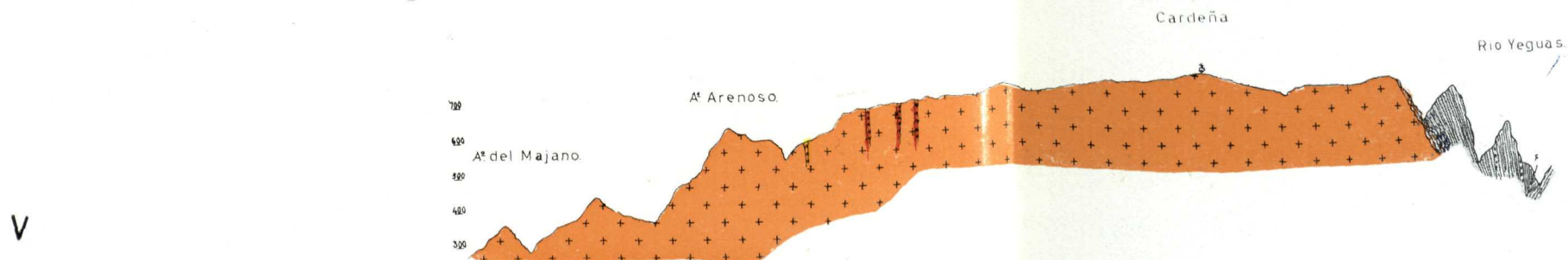
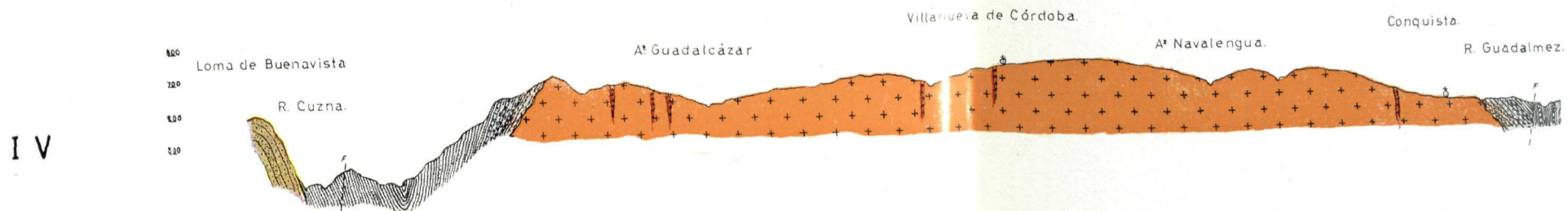
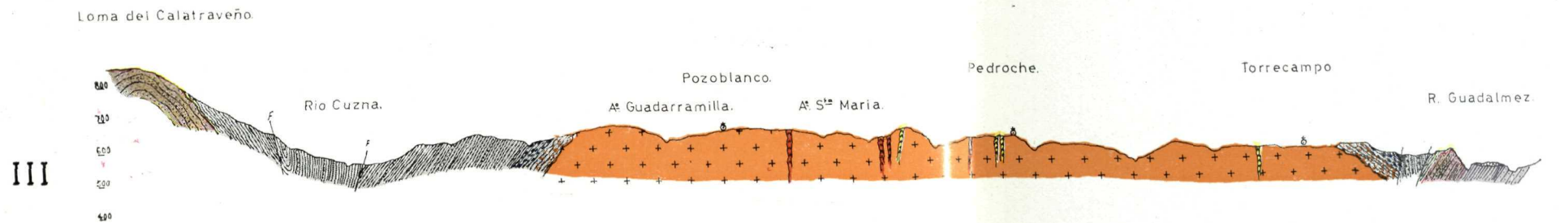
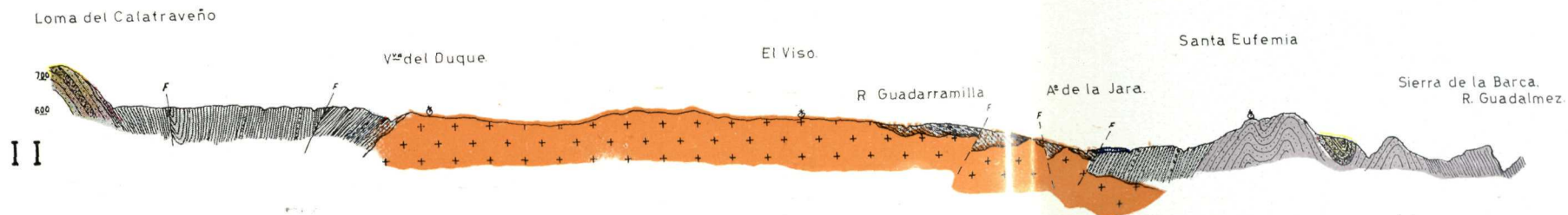
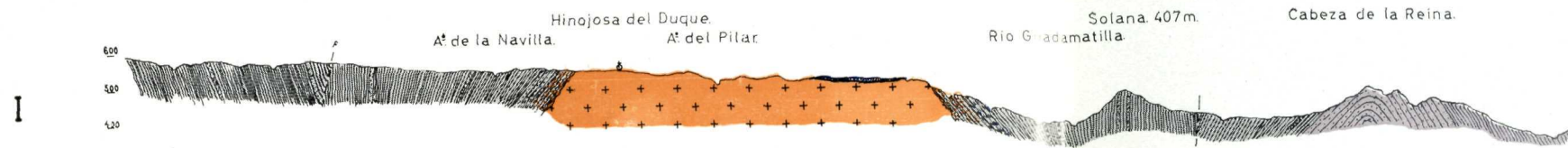
## CARTOGRAFÍA

Hojas del mapa topográfico nacional, de escala 1:50.000, números 807, Chillón; 832, Monterrubio de la Serrena; 833, Hinojosa del Duque; 834, San Benito; 857, Valsequillo; 858, El Viso; 859, Pozoblanco; 860, Fuencaliente; 880, Espiel; 881, Villanueva de Córdoba, y 882, Venta de Cardaña.

Conjunto provincial del Instituto Geográfico a escala 1:200.000.

Hojas geológicas números 881, Villanueva de Córdoba, y 882, Venta de Cardaña.

# Cortes Geológicos



Escala 10 Km.



# Esquema Geológico de los Pedroches

Escala 10 Km.

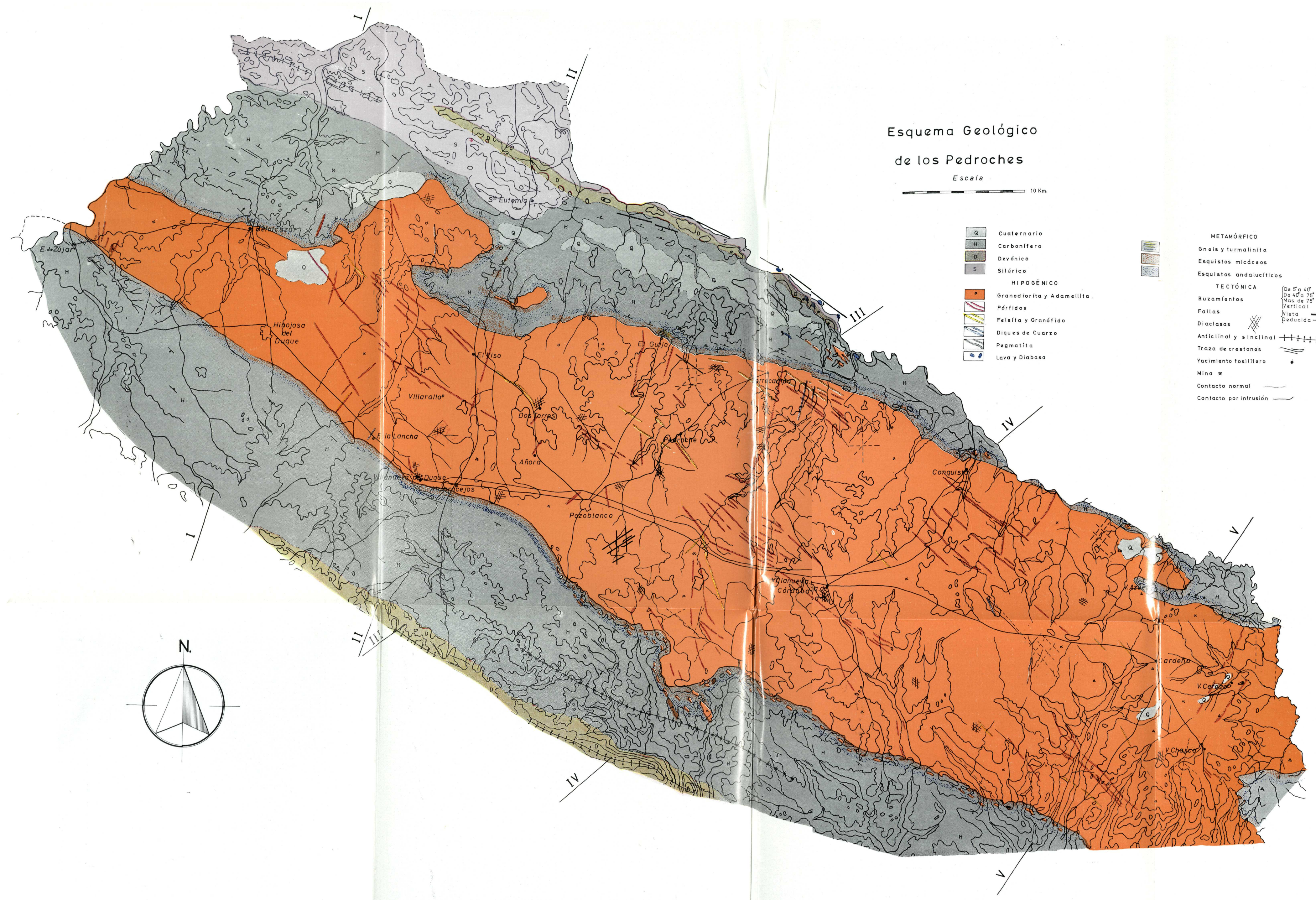
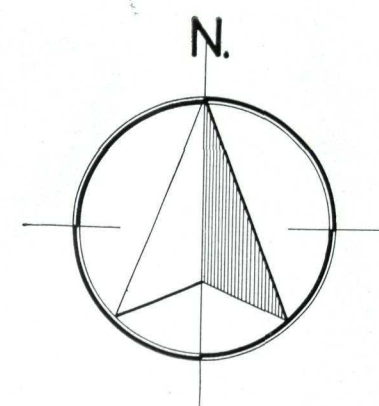
- |            |                           |
|------------|---------------------------|
| Q          | Cuaternario               |
| H          | Carbonífero               |
| D          | Devónico                  |
| S          | Silúrico                  |
| HIPOGÉNICO |                           |
| *          | Granodiorita y Adamellita |
| ▨          | Pórfidos                  |
| ▨          | Felsita y Granófido       |
| ▨          | Diques de Cuarzo          |
| ▨          | Pegmatita                 |
| ▨          | Lava y Diabasa            |



- METAMÓRFICO**
- Gneis y turmalinita
  - Esquistos micáceos
  - Esquistos andalucíticos

## TECTÓNICA

- Buzamientos
  - De 5° a 40°
  - De 40° a 75°
  - Más de 75°
  - Vertical
  - Vista
  - Deducida
- Fallas
- Diaclasas
- Anticlinal y sinclinal
- Taza de crestones
- Yacimiento fosilífero
- Mina \*
- Contacto normal
- Contacto por intrusión





## INDICE

	Páginas
DEDICATORIA .....	7
CAPÍTULO I.—GEOGRAFÍA FÍSICA.	
I-I. Los Pedroches; el nombre y situación .....	9
I-II. El valle de los Pedroches; un error toponímico .....	11
I-III. Morfología .....	13
I-IV. La red fluvial .....	15
I-V. Aspectos climáticos .....	22
I-VI. Vegetación y fauna .....	71
CAPÍTULO II.—GEOLOGÍA .....	
II-I. El plutón granítico.....	80
II-II. Estudio petrográfico .....	89
II-III. Las aureolas de metamorfismo: Antecedentes. ...	118
II-IV. Las series pizarreñas encajantes .....	136
II-V. Tectónica y evolución geológica .....	146
II-VI. Geología aplicada .....	148
BIBLIOGRAFÍA .....	155