

R. 16731

INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA



MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA

ESCALA 1:50.000

EXPLICACIÓN

DE LA



HOJA N.º 803

ALMENDRALEJO

(BADAJOZ)

---

MADRID  
Tip.-Lit. COULLAUT  
MANTUANO, 49  
1954

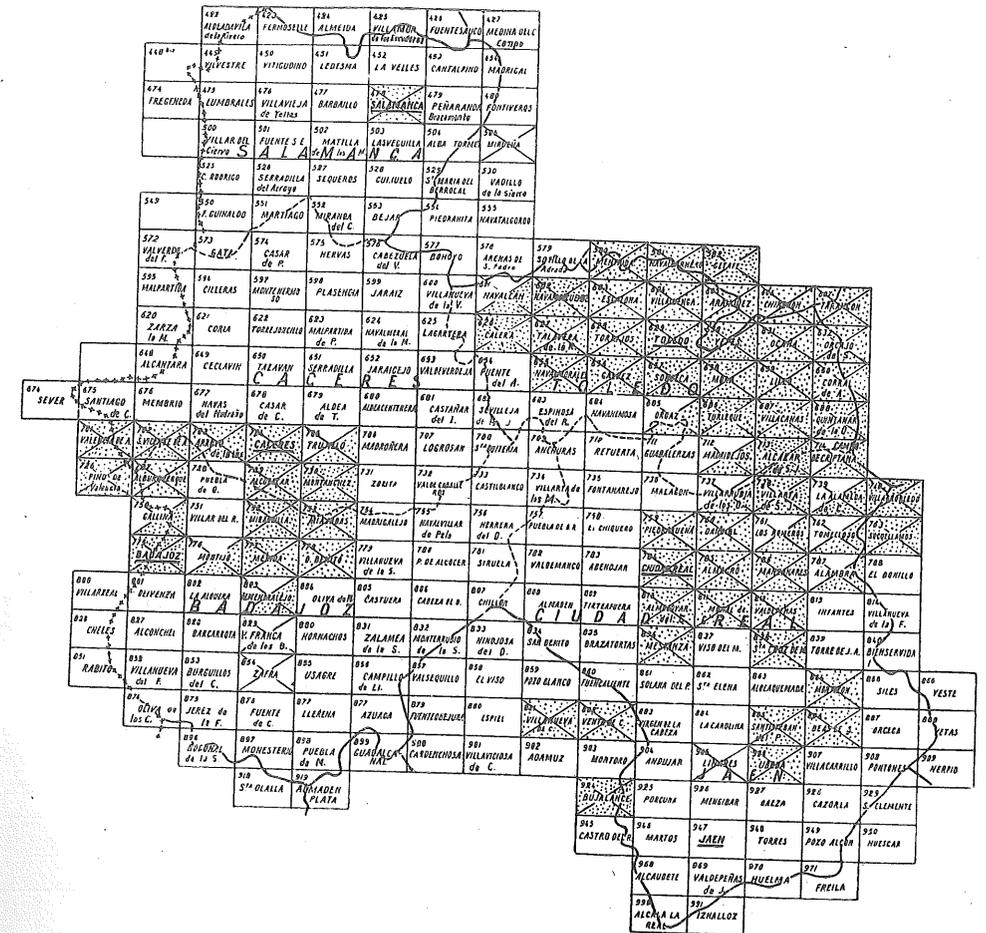
# QUINTA REGIÓN GEOLÓGICA

## SITUACIÓN DE LA HOJA DE ALMENDRALEJO, NÚMERO 803

Esta Memoria explicativa ha sido estudiada y redactada por los Sres. D. ISMAEL ROSO DE LUNA y D. FRANCISCO HERNÁNDEZ-PACHECO.

Revisada en el campo por el Ingeniero jefe de la Región, D. JUAN ANTONIO KINDELAN.

El Instituto Geológico y Minero de España hace presente que las opiniones y hechos consignados en sus Publicaciones son de la exclusiva responsabilidad de los autores de los trabajos.



 Publicada
  En prensa
  En campo

### PERSONAL DE LA QUINTA REGIÓN GEOLÓGICA:

- Jefe . . . . . D. Juan Antonio Kindelan y Duany.
- Subjefe . . . . . D. José Cantos Figuerola.
- Ingeniero . . . . . D. Ismael Roso de Luna.
- Ingeniero . . . . . D. Juan Pérez Regodón.
- Ayudante . . . . . D. Francisco Merelo Azañón.

## ÍNDICE DE MATERIAS

	<u>Páginas</u>
I. Antecedentes y rasgos geológicos .....	5
II. Geografía física y humana .....	19
III. Estratigrafía .....	37
IV. Paleontología .....	55
V. Petrografía .....	59
VI. Tectónica .....	71
VII. Hidrología subterránea .....	91
VIII. Minería y canteras .....	113

## ANTECEDENTES Y RASGOS GEOLÓGICOS

**Antecedentes.**—No son frecuentes los estudios fisiográficos y geológicos que se ocupen directamente de los campos representados en la Hoja, pues por una parte, la extensa formación terciaria, considerada antiguamente en amplios espacios como cuaternaria, y posteriormente como terciaria, sólo fue estudiada en general y muy superficialmente, y por otra, las ideas que se tenían de tal conjunto eran confusas y erróneas. El resto de las formaciones geológicas que abarca la Hoja, quedan algo apartadas de los caminos generales, y por ello no eran fáciles de alcanzar en amplios espacios, por falta de vías de comunicación. Por ello se explica la gran diferencia existente entre el mapa que ahora presentamos y el «esquema» geológico, pues no otra cosa es el ya existente, de tal espacio de terreno a escala 1 : 400.000.

Contribuía también a que de esta región no se tuvieran datos más exactos, la falta, casi absoluta, de cartografía, pues todos los mapas son ya de época de finales del siglo pasado.

En los primeros trabajos, sólo se habla de pasada de geología de esta comarca, siendo entre los escritos más antiguos que se conocen los de Le Play (1, 2 y 3).

Recorrió este geólogo, a principios del siglo pasado, diversas regiones peninsulares, deduciéndose de la lectura de sus trabajos que las investigaciones se orientaban fundamentalmente hacia la minería.

Este ingeniero de Minas francés estudia, hacia 1830, el territorio de Extremadura, fundamentalmente la provincia de Badajoz, y la Andalucía, en sus zonas de Sierra Morena. Las observaciones que hace son a veces muy atinadas, si bien en otros casos, juzgando del país por referencia o habiendo recorrido éste muy ligeramente, las deducciones que hace son erróneas y, en

ocasiones, desconcertantes. Tal es lo que ocurre fundamentalmente al tratar de las formaciones terciarias que cubren amplias zonas del valle del Guadiana y que se extienden hacia el Sur, por las célebres Tierras de Barros, ya conocidas y descritas por él, pues se confunden y se asimilan a iguales edades, conjuntos terciarios como los del valle del Guadalquivir y estos otros del Guadiana; aquéllos de origen marino y anteriores y estos otros continentales y mucho más modernos (1 y 2).

En otro respecto, son muy interesantes de citar las observaciones que hacen en relación al relieve peculiar de los campos extremeños, de los cuales dice: «Au-dessus de l'horizont topographique que j'ai établi précédemment — el de 500 m., que se calcula tiene la llanura general, que es mucho más baja en realidad — s'élevant, dans tantes sortes de direction, une grand nombre de chaînes de montagnes dont les caractères généraux de moins ceux qu'out rapport à l'étendue et a la configuration son extremant varies. Plurieurs d'entre elles, se rattachant pour des mouvements de terrain assez doux au niveau général du pays, font disparition sur une grand étendue les caractères assignés au plateau central», y más adelante: «Ces petites chaînes, fort nombreux dans le pays font ressortir, par leurs formes abruptes, l'horizontalité du plateau au-dessus duquel elles élèvent leurs marmites à irolés et donnent au paysage l'aspect le plus extraordinaire qu'on puisse imaginer». Es decir, que la insularidad de los relieves de la Extremadura Central fue ya tenida en cuenta por este investigador, si bien las deducciones que saque de tal fenómeno no guarden relación con el origen y destrucción peculiar, de estos pequeños macizos y serratas cuarcíticas.

También observó el carácter anormal del Guadiana, al penetrar y seguir por el amplio campo extremeño, tanto en la zona en que atraviesa las sierras que vienen desde el borde occidental de La Mancha y alcanzan los campos de La Puebla de Alcocer, como al correr por la llanura, diciendo: «le Guadiana coule dans une étroite échancre, a 90 m environs au-dessous des hautes plaines de transitions». Al hablar de la llanura recorrida por el río, dice: «enfin les montagnes disparaissent tout-à-fait sur les deux rives, et le fleuve, après avoir reçu le Gargaliga et le Zuja (Zujar), peut alors arroser une fertile contrée dont l'étendue est bien indiquée par les limites du terrain tertiaire: elle s'étend au delà de Badajoz jusqu'aux environs d'Elvas».

Tuvo en cuenta igualmente la gran extensión de los materiales eruptivos de tipo básico, que caracterizan a amplias zonas situadas al sur del Guadiana.

Posteriormente, el país es ya estudiado por hombres de ciencia españoles. Unos tienen en cuenta las observaciones de Le Play, y las citan, otros no, pero todos se fundamentan en muchos casos, sin citarlo y comentar, las observaciones de este ingeniero francés que, como hemos dicho, son en ocasiones ati-

nadas y otras muy erróneas, pero que debieron tenerse en cuenta siempre en aquella época, en que se iniciaban los estudios geológicos y geográficos del país.

Años después, en 1850, Luján (4) establece ya un conjunto de normas y fija la edad de distintas formaciones en un amplio territorio que abarca las provincias de Badajoz, Sevilla, Toledo y Ciudad Real y, en especial, a lo que se refiere al Paleozoico, pero en general tal trabajo es aún superficial y poco preciso y muy particularmente respecto al Terciario de los campos de Badajoz situados al sur del Guadiana y hacia la capital, pudiendo verse claramente cómo en sus deducciones sigue a Le Play casi al pie de la letra. En relación con tales formaciones, y en especial al ocuparse de los llanos situados al SE. de Badajoz, por tierras de Almendralejo, indica lo que sigue. «Los de Extremadura (terrenos terciarios) contienen los representantes de estos trozos de la época terciaria, y si bien el inferior aún no se halla bien determinado, los dos siguientes están reconocidos en los terrenos, ya sea de la cuenca del Guadiana, ya de los conocidos por Tierras de Barros».

A continuación indica cuál sea su extensión, pero abarcando zonas cuyos sedimentos son de épocas muy diferentes y de características muy complejas, confundiendo, en un solo conjunto, diversas formaciones del Terciario y en algún caso incluso del Cuaternario.

Para que se vea hasta qué punto, en aquella época, se tenían ideas muy erróneas respecto al Terciario, indicamos que los niveles aludidos por Luján eran los siguientes: el inferior, formado por arcillas plásticas azuladas de la cuenca de Sevilla; el intermedio, de las calizas de Córdoba, Carmona, etc., y el tercero, el formado por masas de cantos rodados y arenas de las calizas de Alcalá del Río y Puente de Alcolea, Luisiana, Carmona, etc., y que pueden contener yeso.

Se ve pues, que en relación con el Terciario, se mezclan formaciones marinas andaluzas de un Terciario muy variado y complejo, con estas otras eminentemente continentales y en general mucho más modernas.

Fernández de Castro (5) se limitó posteriormente a indicar los trabajos que se venían haciendo en la provincia de Badajoz, pero sin aportar nuevos datos en el conocimiento geográfico y geológico.

De esta época, el trabajo mejor y más documentado es el de Gonzalo Tarín (7), y en el que ya de modo científico y ordenadamente se estudian con cierto detenimiento las diferentes formaciones geológicas, pudiendo decirse que él fue el que comenzó a fijar las características de esta región, si bien se siga, en muchos casos aún, los puntos de vista del ingeniero Le Play.

Por entonces, y un poco antes, se publicó el trabajo geológico-minero de Egozcue y Mallada (6), referente a la provincia de Cáceres, quedando así

enlazadas en amplias zonas extremeñas las diferentes formaciones geológicas.

En ambos trabajos se habla del Terciario, dándose pormenores litológicos de tales terrenos, que son de interés, pues una vez fijada de modo científico y con seguridad su edad, se aclara mucho la evolución de estas pequeñas cuencas sedimentarias continentales del occidente de la Península.

En 1896, Mallada (9) da muy breves noticias en relación con las formaciones geológicas en esta zona de Extremadura, pudiendo decirse que, a partir de esta fecha, comienzan ya los estudios de detalle en relación con las formaciones geológicas, si bien sean en Badajoz muy escasas, sin conexión las unas con las otras y sin hacer referencias muy concretas con los parajes que ahora estudiamos.

Fuera de las descripciones geográficas, de localización de los accidentes fisiográficos, orografía, hidrografía y nociones muy superficiales de clima, de los estudios de geografía física (1, 2, 3), nada se había hecho de las tierras de Badajoz, pudiendo decirse que los primeros trabajos en que se acometen tales problemas son los de Hernández-Pacheco (E.) (10, 11 y 14), y más general, pero haciendo mención también de las características del valle del Guadiana, es el del mismo autor referente a las formaciones de terrazas de los principales ríos peninsulares (20) y el que se ocupa directamente de este gran río extremeño (21).

Posteriormente se acometió el estudio de establecer, en esta región, las regiones naturales y sus comarcas, siendo un intento sobre tal cuestión el trabajo de Hernández-Pacheco (F.) (24), en el que se fijan en Extremadura las fundamentales comarcas geográficas naturales.

Anteriormente se habían descrito ya, con cierta minuciosidad, las formaciones carboníferas de Guadalcanal, Llerena y Los Santos (18, 19), dándose datos precisos de su tectónica, litología y paleontología, fijándose perfectamente la discordancia tectónica entre el Paleozoico inferior y estos otros terrenos carboníferos superiores. Estos estudios fueron seguidos por otros más modernos, en los que se estudian, en general, los materiales cristalinos y cristalofílicos (26), las formaciones cambrianas (23, 26 y 27) y silurianas (28), que comenzaron a estudiarse con Mallada (9).

En relación con la evolución morfológica del país, en los límites de Cáceres y Badajoz y hacia la depresión del Guadiana, se ha publicado por Hernández-Pacheco (Francisco) (30, 42, 47) algunos trabajos, y también, en relación con el país inmediato de Portugal, otros por el Prof. O. Ribeiro (35) y Oehme (36 bis). También, y con visión de conjunto, se ha ocupado de esta región el Prof. Hernández-Pacheco (Eduardo) (25).

Posteriormente comienzan a aparecer algunas hojas geológicas a escala

1 : 50.000, de estas zonas de la Extremadura Central (31, 34). Coincidiendo con tales trabajos, otros locales, en los que se describen las formaciones cambrianas de Alconera (Badajoz) y se trata del yacimiento fosilífero de arqueociátidos de tal localidad, de los que es autor el Prof. B. Meléndez (32, 33, 36, 37), pudiendo decirse que ya se han normalizado los estudios y que sistemáticamente se va estudiando este país, que tan alto interés geológico, tectónico y mineralógico y minero tiene.

También desde finales del pasado siglo, este país fue estudiado en relación con su minería. Así, Moreno (8) se ocupa de los criaderos de fosfato de cal en los alrededores de Albuquerque, y Bristow (9 bis) de los de oro, y en relación con los criaderos de hierro se estudian algunos de Extremadura, por Mallada (12). Posteriores, son dados a conocer algunos filones estanníferos de la provincia de Cáceres y otros de mineral radiactivo (13, 15), por Hernández-Pacheco (E.).

Últimamente, Sacristán estudia (16) algunos filones de volframio en la zona de Oliva de Jerez. Modernamente es interesante el trabajo geotectónico, en relación con la metalogénesis, de Schneider (43); el estudio de algunos yacimientos de volframio de la zona de Garrovillas, de Trefzger (44), y el trabajo de síntesis tectónica, con referencia a esta región extremeña, de Hernández-Pacheco (F.) (45).

Interesantes han sido, en estos últimos tiempos, los estudios referentes al Terciario, que ocupa determinadas zonas que hasta ahora habían sido consideradas como formadas por materiales cuaternarios (47), y que tuvieron como antecedentes los trabajos que se ocuparon de las rañas (17), de Gómez de Llerena y de Oehme (29), y el efectuado por Hernández-Pacheco (F.) en los alrededores de Toledo (40) y, fundamentalmente, en el del profesor Hernández-Pacheco (E.) (36 trip.), en relación con el Paleogeno hispano; Terciario del que se hace una síntesis en reciente trabajo (55).

En estos últimos años se han llevado a cabo investigaciones referentes a la morfogénesis de la Extremadura Central, trabajos que puede decirse comenzaron con el estudio de las sierras centrales de Extremadura (30), por Hernández-Pacheco (F.), continuados por los ensayos del mismo autor referentes al relieve de la Extremadura Central (42, 52, 53, 54), y que tuvieron como fundamento el trabajo de Hernández-Pacheco (E.) (22) y los de Vidal Box (38).

Finalmente, desde 1946 al corriente año, han aparecido diversas hojas geológicas de la región extremeña, a escala 1 : 50.000 (38, 39, 40, 41, 45, 46, 47, 48, 49, 50 y 51), que han puesto al día los fundamentales problemas geológicos de tal región y, especialmente, en sus zonas centrales.

Así pues, por lo indicado, puede decirse que pese a que aún quedan amplias zonas de Extremadura sin conocer en detalle y sin determinar respecto

a estratigrafía sus verdaderos niveles, lo que sucede especialmente con el Terciario, el país está ya bien conocido.

**Rasgos geológicos.** — Hecho el análisis histórico de los estudios e investigaciones que más directamente afectan a estos campos representados en la Hoja de Almendralejo, conviene indicar algo en relación con el carácter especial que en tales zonas tienen los rasgos geológicos y tectónicos, así como también en relación con la fisiografía.

El territorio representado en esta Hoja de Almendralejo, geológica y tectónicamente tiene gran interés, pues en él se inicia el dominio de la formación cambriana, que viene a descansar, en amplios espacios, sobre terrenos de facies estrato-cristalina, por el intermedio de un conjunto intensamente metamorfozado, que representa en muchos casos a la base del Paleozoico.

En primer lugar indicaremos que, ya en esta zona, aparece con relativa extensión y bien representado el conjunto de facies estrato-cristalina, que hasta ahora puede decirse que no había aparecido, pues las formaciones geológicas, a lo sumo daban lugar a materiales intensamente metamorfozados, pero que de ningún modo podían ser comprendidos en tal conjunto, pues representaban sedimentos cambrianos o silurianos intensamente afectados por los batolitos granítico-dioríticos, pero sin alcanzar tal facies metamórfica.

En relación con las rocas cristalinas, tampoco pueden ser asimiladas al conjunto estrato-cristalino, pues aunque en amplios espacios, como sucede por los campos de Trujillo y, más especialmente, en la Sierra de Montánchez, los granitos, debido a presiones sufridas, están orientados en determinada dirección, no dando en realidad origen a verdaderos gneis, sino a típicos ortogneis granitoides.

La facies estrato-cristalina se presenta típica en los alrededores de Almendralejo, estando fundamentalmente representada por una zona que queda hacia occidente y en su mayor parte cubierta por Terciario de Los Barros. La roca fundamental es un típico gneis de grano gordo, muy feldespático y de tono rosado. Acompañan a veces a tales materiales, bandas e intercalaciones de detalle de micacitas. Esta formación, y al este de los llanos terciarios y de Los Barros de Almendralejo, allí donde comienza la depresión erosiva del valle del Matachel y de sus pequeños afluentes accidentales, se pone en contacto con el Paleozoico mediante materiales intensamente metamorfozados por influjo de un conjunto de rocas eruptivas de tipo gábrico-diorítico, que se han inyectado, fundamentalmente, en la base de la formación paleozoica, dando origen a una banda ancha, orientada de NNW. a SSE., en donde por tránsitos insensibles se pasa de la facies estrato-cristalina a la formación paleozoica cambriano-siluriana, que ofrece intensa metamorfización, pero que ya es típica.

Otra característica de estos campos es la de ofrecer, en el conjunto paleozoico, importante masa caliza que representa a la formación cambriana. Se ofrece esta roca típica fundamentalmente a lo largo de un conjunto pizarroso. Tal conjunto de calizas de tipo marmóreo, de tonos claros, que sólo habíamos observado hasta ahora en manchones aislados, como sucede en los campos situados al NW. de Mérida, por Carija y cerros inmediatos, donde su determinación en realidad sólo estaba fundada en la superposición de tal conjunto, directamente a las rocas granítico-dioríticas. Así pues, es ya aquí donde el Cambriano comienza a presentarse con sus masas litológicas típicas, formando un conjunto importante y bien caracterizado, con variedad de rocas.

Respecto al Siluriano, está, como siempre, representado por los conjuntos cuarcitosos que se ofrecen en el extremo SE. de la Serrata de San Serván, en la Serrata de Grajera y muy especialmente hacia las alineaciones de Holgados, Cerro del Castillo de Alange, y en particular en la Sierra de Peñas Blancas, que por el dominio de tales rocas es áspera y quebrada y de relativa gran altura. Acompañan a las cuarcitas, las potentes masas de pizarras que caracterizan al Ordoviciense superior en este país.

Otra particularidad de la Hoja de Almendralejo es que, ya en ella, el Devoniano da origen a manchones y corridas de importancia, quedando datado tal conjunto, tanto por su disposición estratigráfica-tectónica como paleontológicamente, pues en el mismo pueblo de Alange, y en las inmediaciones del mismo, existen yacimientos fosilíferos que datan con precisión a este terreno de areniscas, pizarras, arcillas hojosas y niveles calizos, que representa a un Devoniano inferior, o Gedinense.

Como es lo característico, el Devoniano se alberga en sinclinales del Siluriano, muy comprimidos, materialmente estrujados, lo que hace que la extensión de tales manchones no sea grande, pues debido al arrasamiento sufrido por este país, la mayor parte de tal formación ha desaparecido por erosión.

También en estos campos se desarrolla ya, muy ampliamente, el conjunto terciario que, a manera de uniforme cobertera, cubre el Paleozoico y al complejo de facies estrato-cristalina, dando con su macizo relieve estructural rasgos muy especiales a amplia zona de la Hoja.

Alcanza su conjunto, especialmente hacia el NW., potencias de algunas decenas de metros, diferenciándose tal Terciario en varios horizontes, siendo el que más inferiormente queda el constituido por una masa de calizas de estratificación confusa, que aparecen siempre como base de la formación y descansa en ocasiones sobre los materiales paleozoicos o de facies estrato-cristalina y aun sobre las rocas eruptivas.

La tectónica que afecta al conjunto paleozoico y de facies estrato-cristalina es típicamente hercínica. Un conjunto de plegamientos, en ocasiones muy

acentuados y complejos, se arrumban en general hacia el NW., si bien al avanzar hacia las zonas centrales de la Hoja y del E., se incurven y terminen por quedar orientados casi de Norte a Sur.

Donde mejor se ofrece la estructura de este conjunto hercínico, es en la Sierra de las Peñas Blancas y parajes inmediatos a Alange. Aquí puede verse cómo los pliegues quedan cortados por grandes fracturas longitudinales y otras, también importantes, más o menos transversales. Con estos fenómenos está íntimamente relacionado el manantial medicinal de Alange, uno de los más famosos y de mayor tradición de la Península.

También pudiera indicarse que en estos campos se localiza una gran banda, sumamente trastocada y rota, que se acomoda más o menos al valle del Matachel y en la que surge a la superficie un conjunto de rocas eruptivas de característica especial, como son los gabros y anfibolitas, que hasta ahora sólo rara y esporádicamente hemos encontrado en los campos extremeños. Precisamente tal banda, de intenso diastrofismo y caracterizada por los materiales metamorfizados, va señalando, aunque de manera no muy precisa, la separación del dominio paleozoico que queda hacia el Este, del que ofrece facies estrato-cristalina, que se extiende a occidente, si bien, en casi toda la Hoja, quede cubierto por los sedimentos del Terciario continental.

Pudiera admitirse que, precisamente a lo largo de tal banda, se localiza un profundo sinclinal, en el que los sedimentos del Paleozoico inferior, incluyendo las cuarcitas del Ordoviciense, han sufrido un extraordinario metamorfismo, siendo difícil limitar, por esta razón, este pretendido Estrato-cristalino de lo que son materiales intensamente metamorfizados.

Otro problema de gran interés es el que está en relación con el origen y génesis de las famosas «Tierras de Barros». Tales materiales, a los que es debida la riqueza y fama de esta zona de Extremadura, tienen al menos tres orígenes, problema que estudiamos en el capítulo de Litología. Un gran conjunto de tierra de «barros» no es más que la transformación *in situ*, mediante un fenómeno geoquímico complejo, de los materiales de facies estrato-cristalina, transformación que se efectúa casi en la superficie del terreno en unas zonas, mientras en otras alcanza gran profundidad (algunos metros), perdiendo consistencia y compacidad el terreno, formado por gneis y otros materiales afines, pero sin sufrir aparentemente otros cambios, pues la textura y aspecto del conjunto de facies estrato-cristalina se conserva.

Otras «tierras de barros» no son sino la masa arcillosa, de tipo sedimentario y de segunda formación, que da origen a la superficie del terreno, al convertirse, por meteorización corriente, en la tierra vegetal la roca del substrato. Estas masas arcillosas, de tono pardorrojizo oscuro, alcanzan gran

potencia y forman amplios espacios en el dominio de las plataformas estructurales que se extienden al N., NE. y E. de Almendralejo.

Tales «tierras de barros», propiamente dichas, quedan cubiertas por otra masa arcillosa de tono algo más claro y rojizo, en la que se intercalan nódulos calizos, dando origen a los barros caleros o simplemente calero. A su vez, el horizonte inferior, la verdadera «tierra de barros» sedimentaria, descansa sobre un conjunto calizo, duro, rocoso, que en estas zonas forma el zócalo más hondo del complejo sedimentario, el cual es alcanzado y puesto al descubierto, en las principales vallonadas abiertas por las aguas corrientes, en la plataforma terciaria.

Finalmente, y ocupando los terrenos más superficiales de amplios valles, pero ya en el límite oriental de la llanura terciaria y al comenzar el dominio del Paleozoico, existe un tercer tipo de «barros», que no es sino resultado de arrastres de materiales arcillosos de los dos tipos o niveles de tierras descritas, y que en el fondo de estas amplias vallonadas se acumulan, a veces con espesores superiores a los 4-6 metros. Como las tierras anteriores, tienen intensa coloración pardorrojiza y son excelentes terrenos para el cultivo y los plantíos de viñedos y olivares.

Atendiendo ahora a las zonas que pueden diferenciarse en la Hoja de Almendralejo, cabe distinguir: el dominio del conjunto terciario, que muy uniforme y con altitudes semejantes, comprendidas entre 375 y 260 m., se desarrolla hacia el NNW., N., NE. y E. de este importante núcleo de población.

A veces, y al sur y cerca de Almendralejo, en las altas y pandas lomas que quedan en el ángulo SW. y hacia Levante, al terminar el dominio de la gran plataforma terciaria, aparecen los materiales de facies estrato-cristalina, dando en estos últimos parajes lugar a ancha banda, que se descubre bajo los materiales terciarios, más o menos removidos por erosión, y los terrenos paleozoicos que, por lo general, se muestran muy metamorfizados. Pasado el Matachel, ya el dominio es exclusivo del Paleozoico, representado por el Cámbrico y el Siluriano, a los que se superponen manchones y bandas de Devónico, que viene albergado en sinclinales muy acentuados y comprimidos del Paleozoico inferior y fundamentalmente formados en los potentes conjuntos de pizarras del Ordoviciense.

El substrato del Paleozoico hacia oriente parece estar constituido por rocas eruptivas, siendo las dominantes, primero, las de tipo diorítico, y más lejos, las graníticas, éstas ya fuera del dominio de la Hoja.

Atendiendo a las características tectónicas, el Paleozoico está afectado intensamente por la orogenia hercínica, denunciada en este país por las alineaciones de las cuarcitas, que son las que van marcando el arrumbamiento y corridas de los fundamentales plegamientos. Pero precisamente dentro de la

Hoja, tales pliegues sufren una acentuada inflexión, que se acusa patente en los campos inmediatos a Alange, donde las corridas de las cuarcitas que del WNW. vienen, se doblan, desviándose hacia el Norte para replegarse de nuevo y orientarse, en muy largas corridas, hacia el SSE. En estos parajes, roturas o fallas transversales, que dan origen a verdaderos desenganches tectónicos, desarticulan a las corridas cuarcitosas, fenómenos con los cuales está relacionado el manantial minero-medicinal de Alange, como se ha indicado. También se observan grandes fallas longitudinales que siguen más o menos las inflexiones de los pliegues. Una de éstas, sin duda de mucha mayor importancia, es la que sigue por el W. aproximadamente el valle del Machel y pone en contacto, en general, al conjunto paleozoico con los terrenos de facies estrato-cristalina, orientándose sensiblemente de Norte a Sur. A lo largo de ella es por donde han surgido las rocas eruptivas de tipo básico, que caracterizan a estos parajes.

#### LISTA BIBLIOGRÁFICA

1. 1834. LE PLAY (F.): *Itinéraire d'un voyage en Espagne, précédé d'un aperçu sur l'état actuel et sur l'avenir de l'industrie minière dans ce pays.*—Ann. des Mines, troisième série, t. V. París.
2. — — *Observations sur l'Extremadure et le nord de l'Andalousie, et essai d'une carte géologique de cette contrée.*—Ann. des Mines, troisième série, tomo VI. París.
3. 1841. — *Descripción geognóstica de Extremadura y Norte de Andalucía (Carbonífero).* Trad. de Cutoli.—An. de Min., t. II. Madrid.
4. 1850. LUJÁN (F.): *Estudios y observaciones geológicas relativas a terrenos que comprenden parte de la provincia de Badajoz y de los de Sevilla, Toledo y Ciudad Real.*—Mem. R. Acad. Cienc., tomo I, 1.ª parte, tercera serie, parte 2.ª, Cienc. Nat. Madrid.
5. 1876. FERNÁNDEZ DE CASTRO (M.): *Noticias del estado en que se hallan los trabajos del Mapa Geológico de España.*—Com. Mapa Geol. de España. Bol. III. Madrid.
6. — EGOZCUE (J.) y MALLADA (L.): *Memoria geológico-minera de la provincia de Cáceres.*—Com. Mapa Geol. España. Madrid.
7. 1879. GONZALO Y TARÍN (J.): *Reseña físico-geológica de la provincia de Badajoz.*—Com. Mapa Geol. Esp., t. VI. Madrid.

8. 1879. MORENO (E.): *Criaderos de fosfato de cal en los términos de Alburquerque y Valencia de Alcántara.*—Inst. Geol. de Esp., Bol. VI. Madrid.
9. 1896. MALLADA (L.): *Sistemas Cambriano y Siluriano. Explicación del Mapa Geológico de España.*—Tomo I. Madrid.
- 9 bis. 1896. BRISTOW (H. V.): *Minas auríferas de Extremadura.*—Revista Minera, tomo XIV. Madrid.
10. 1897. HERNÁNDEZ-PACHECO (E.): *Erosión de las rocas graníticas de la Extremadura Central.*—Act. Soc. Esp. Hist. Nat., tomo XXVI. Madrid.
11. — — *El gneis de la Sierra de Montánchez.*—Ac. Soc. Esp. Hist. Nat., tomo XXVI. Madrid.
12. 1899. MALLADA (L.): *Datos geológico-mineros de varios criaderos de hierro de España.*—Inst. Geol. de España. Bol. XXVI. Madrid.
13. 1902. HERNÁNDEZ-PACHECO (E.): *Los filones estanníferos de Cáceres y su comparación con los de otras regiones.*—Bol. R. Soc. Esp. Hist. Natural, tomo II. Madrid.
14. — — *Apuntes de geología extremeña.*—Revista de Extremadura. Madrid.
15. 1908. HERNÁNDEZ-PACHECO (E.): *Nota descriptiva del yacimiento del mineral radiactivo en el granito de Albalá (Cáceres).*—Bol. R. Soc. Española Hist. Nat., tomo VIII. Madrid.
16. 1912. SACRISTÁN (J.): *Los criaderos de wolfram de los términos de Oliva de Jerez y Zahinos, de la provincia de Badajoz.*—Inst. Geol. de España. Bol. XXXIII. Madrid.
17. 1916. GÓMEZ DE LLARENA (J.): *Bosquejo geográfico-geológico de los Montes de Toledo.*—Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat., Ser. Geol., Mem. núm. 15. Madrid.
18. 1919. LACAZETTE (F.): *Estudio de la cuenca hullera de Badajoz.*—Bol. Of. de Minas y Met., año III, núm. 4. Madrid.
19. 1922. NAVARRO (E.) y LACAZETTE (F.): *Estudio de la cuenca carbonífera de Los Santos de Maimona (Badajoz).*—Bol. Of. Minas y Met., año VI, núm. 63. Madrid.
20. 1928. HERNÁNDEZ-PACHECO (E.): *Los cinco ríos principales de España y sus terrazas.*—Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat., Ser. Geol., núm. 36. Madrid.
21. — — *Fisiografía del Guadiana.*—Rev. del Centro de Estudios Extremeños. Badajoz.
22. 1929. — *Datos geológicos de la meseta toledano-cacereña y de la fosa del Tajo.*—Mem. Real Soc. Esp. Hist. Nat. Madrid.
23. 1933. HERNÁNDEZ SAMPELAYO (P.): *El Cambriano en España.*—Memoria presentada al XVI Congreso Geol. Internacional de Washington.
24. — HERNÁNDEZ-PACHECO (F.): *Bosquejo preliminar de las comarcas geo-*

- gráficas de Extremadura (Cáceres, Badajoz y Huelva).—Pub. Instituto Reforma Agraria. Madrid.
25. 1934. HERNÁNDEZ-PACHECO (F.): *Síntesis fisiográfica y geológica de España*. Trab. Mus. Nacional Cienc. Nat., Ser. Geol., n.º 38. Madrid.
26. 1935. RUBIO (E.), MESAECER (J.), ALVARADO (A.) y HERNÁNDEZ SAMPELAYO (P.): *Rocas hipogénicas. Terreno Arcaico y sistema Cambriano*.—Mem. Inst. Geol. y Min. de España, t. I.
27. — HERNÁNDEZ SAMPELAYO (P.): *El sistema Cambriano*.—Mem. Instituto Geol. y Min. de España. Madrid.
28. — — *Explicaciones del nuevo Mapa geológico de España*.—Memoria Inst. Geol. y Min. España, t. I. Madrid.
29. 1937. OEHME (R.): *Die Rañas. Eine spanische Schuttlandschaften Hochlandes*.—Geograph. Abhand. Stuttgart.
30. 1939. HERNÁNDEZ-PACHECO (F.): *El segmento medio de las Sierras Centrales de Extremadura*.—Las Ciencias, año IV, n.º 2. Madrid.
31. 1941. INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA: *Explicación de la hoja núm. 702. San Vicente de Alcántara*.—Madrid.
32. — MELÉNDEZ Y MELÉNDEZ (B.): *Los terrenos cámbricos de los alrededores de Zafra (Badajoz)*.—An. Cienc. Nat. Inst. José de Acosta. Madrid.
33. — — *El yacimiento de arqueociátidos de Alconera (Badajoz)*.—Boletín R. Soc. Esp. Hist. Nat., t. XXXVIII. Madrid.
34. 1942. INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA: *Explicación de la hoja núm. 727. Alburquerque*.—Madrid.
35. — RIBEIRO (O.): *Notas sobre a evolução morfológica da orla meridional da Cordillera Central*.—Bol. Soc. Geol. Portugal, vol. I, fasc. III. Porto.
36. — MELÉNDEZ Y MELÉNDEZ (B.): *Los terrenos cámbricos de la Península hispánica*.—Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat. Inst. José de Acosta, Serie Geol., t. I, número 1.
- 36 bis. 1942. OEHME (R.): *Beitrag zur Morphologie des mittleren Extremadura (Spanien)*.—Sonderabdruck aus den Berichtender der Naturforschenden Geull. zu Freiburg, I Br. Band. XXXVIII. Naumburg.
- 36 trip. 1942. HERNÁNDEZ-PACHECO (E.): *Observaciones respecto al Paleogeno continental hispano*.—Rev. Las Ciencias, año VIII, n.º 3. Madrid.
37. 1943. MELÉNDEZ Y MELÉNDEZ (B.): *Observaciones respecto al grupo de los arqueociátidos fósiles, característicos del Cámbrico*.—Pub. Rev. Las Ciencias, año VIII, n.º 2. Madrid.
38. 1944. VIDAL BOX (C.): *La edad de la superficie de erosión de Toledo y el problema de sus montes-islas*.—Rev. Las Ciencias, año IX, n.º 1. Madrid.
39. 1946. INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA: *Explicación de la hoja núm. 704. Cáceres*.—Madrid.

40. 1946. HERNÁNDEZ-PACHECO (F.): *Los materiales terciarios y cuaternarios en los alrededores de Toledo*.—Est. Geog., año VII, núm. 23. Madrid.
41. — INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA: *Explicación de la hoja geológica núm. 753. Miajadas*.—Mapa Geológico de España, escala 1:50.000. Madrid.
42. 1947. HERNÁNDEZ-PACHECO (F.): *Ensayo de las morfogénesis de la Extremadura Central*.—Not. y Com. Inst. Geol. y Minero de España, n.º 17. Madrid.
43. — SCHNEIDER (A.): *Prospeção mineira e zonas geotectónicas da metalogénesis Ibérica*.—Sepa. da Ternica. Rev. Engenharia Los Al. do I.S.T. Lisboa.
44. 1948. F. TREFZGER (E.): *Über zwei Wolframvorkommen in Spanien. Zeryschrift für Erzbergbau und metallhünttenverer*.—Band. I. Heft 5. Stuttgart.
45. 1949. HERNÁNDEZ-PACHECO (F.): *La tectónica peninsular y su relación con las aguas minero-medicinales*.—R. Acad. Farmacia. Discurso recepción. Madrid.
46. — INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA: *Explicación de la hoja geológica núm. 752. Mirandilla*.—Mapa geológico de España, escala 1:50.000. Madrid.
47. — HERNÁNDEZ-PACHECO (F.): *Las cuencas terciarias de la Extremadura Central*.—Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., tomo extraordinario. Madrid.
48. — INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA: *Explicación de la hoja geológica núm. 703. Arroyo de la Luz*.—Madrid.
49. 1951. — *Explicación de la hoja geológica núm. 701. Valencia de Alcántara*.—Madrid.
50. — — *Explicación de la hoja geológica núm. 777. Mérida*.—Madrid.
51. — — *Explicación de la hoja geológica núm. 778. Don Benito*.—Madrid.
52. 1950. HERNÁNDEZ-PACHECO (F.): *El relieve de las zonas hercínicas peninsulares en la Extremadura Central*.—«Libro Jubilar», tomo I. Instituto Geol. y Min. de España. Madrid.
53. — — *Rasgos fisiográficos y geológicos de La Vera, del tramo medio del valle del Tiétar y del Campo Arañuelo*.—Bol. R. Soc. Esp. Hist. Natural, tomo XLVIII, núm. 3. Madrid.
54. 1951. — *La Sierra de San Pedro y su terminación geotectónica en la serrata de Alcuéscar (Cáceres)*.—Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat., t. XLIX. Madrid.
55. 1952. — *Característica general del Terciario continental de la llanura del Guadiana*.—Notas y Com. Inst. Geol. y Min. de España, núm. 25. Madrid.

## GEOGRAFÍA FÍSICA Y HUMANA

**Característica general.**—Quedan todas estas tierras situadas al sur del valle del Guadiana y de un conjunto de pequeñas alineaciones de serratas cuarcíticas silurianas, que corriendo de WNW. a ESE. se inician en la rama meridional de la Sierra de San Serván (que es en realidad la que lleva este nombre), y continúan más o menos discontinuamente con el alto de Grajera, cerros de los Holgados y de Arguijuela, se alza de nuevo, salvado el Matachel, en el cerro del Castillo de Alange, para continuar, después de acentuada distorsión, por la destacada Sierra de Peñas Blancas, cuyas zonas surorientales salen ya de esta Hoja, por su ángulo NE., pero dominando, tanto al N. como hacia el Sur, terrenos también recorridos por alineaciones bien marcadas, con desniveles mucho menos acentuados, si bien al encajarse entre ellos el riachuelo de San Juan o de Palomas, el terreno sea bastante quebrado. (Láms. I y IV.)

Fuera de toda la porción NE., el país es alomado en su zona este, una vez salvado el valle del arroyo del Bonhabal, quedando así dividido en una porción montuosa, otra alomada y el resto, que domina hacia el W., constituido por muy uniforme y extensa llanura, en algunas zonas sumamente plana y monótona, como ocurre con los campos de Almendralejo y Torremegía, que son los más llanos de Extremadura.

Viniendo del valle del Guadiana, puede decirse que se penetra en estas ricas tierras, salvado el Puerto de Sevilla, puerto llano y natural entre el amplio valle del río y la tierra llana de «barros». Entrada también en este país, pero hacia la zona quebrada del E., es el estrecho formado por el Matachel, al pasar al pie del cerro del Castillo de Alange. Por el contrario, la llanura, por la zona noroeste, no tiene límite preciso con el valle del Guadiana, que es así, hasta cierto punto, continuación natural de ella.

Su borde norte alcanza hasta el mismo Guadiana, quedando en esta Hoja

la confluencia de tal río con el Matachel, que corriendo de SSE. a NNW. cruza toda la zona este cercana al borde. En el Matachel vierten, a la entrada del estrecho del cerro del Castillo de Alange, el río Palomas, que del Este viene, uniéndose a él el arroyo Radomillas. Por la margen izquierda el Matachel recibe al arroyo de Bonhabal, el cual a su vez recibe al arroyo de Valdemadet, aguas que se concentran también en el estrecho del Matachel, junto al cerro del Castillo de Alange.

La llanura está recorrida, en su zona SW., por el arroyo de Harnina, que vierte en el río Guadajira. Otros arroyos, ya de muy escasa importancia, cruzan las zonas NW.; tales son los del Golfín y Tripero, que vierten directamente en el Guadiana.

Una gran diferencia, pues, existe entre la llanura occidental, amplia, uniforme y feracísima, y los alomados campos que quedan al E., dominados por agudos cerros y sierras por el Norte.

Geológicamente, el país representado en esta Hoja queda dividido en dos zonas: la occidental, que está en gran parte formada por sedimentos terciarios que cubren a terrenos muy metamorfizados de facies estrato-cristalina, pero que han sufrido intensa alteración en masa, quedando convertidos en material térreo arcilloso, en el que se reconoce en general la estructura de la formación en todo detalle. La otra zona, que queda al E., aparece formada por el Paleozoico inferior, dominando los materiales silurianos, representados por cuarcitas, que dan origen a los principales relieves, o por pizarras que forman las zonas menos movidas y alomadas. En determinados parajes, y albergado en sinclinales muy apretados del Siluriano, queda el Devoniano, que ofrece determinados niveles calizos, que van comprendidos entre materiales pizarrosos. Así pues, monótona es toda la zona oeste y compleja, y a veces muy variada, la que queda al Este.

En relación con tal distribución de terrenos está la agricultura y la ganadería. Domina casi en absoluto el plantonal al W., formado por olivares y plantíos de viña y olivos, que se extienden por la extensa llanura, dando origen a una de las zonas más ricas de esta campiña extremeña. Hacia el E. dominan las dehesas de pasto y arbolado, pero que en amplios espacios, y allí donde el arbolado es menos denso o falta y el terreno es más suave y de tierra más profunda, se labra; pero también hacia aquí avanzan los nuevos plantíos, que van ocupando las tierras más a propósito con su masa de olivos y viñas. No obstante, aún quedan amplios espacios ocupados por el encinar, lugares donde se asienta, la mayor parte del año, rica ganadería de ovejas y cerdos.

RELIEVE.—Ya se ha dicho que los relieves más ásperos quedan localiza-

dos hacia los campos que se extienden en la porción NE. del mapa. Éstos quedan recorridos por una alineación principal de cuarcitas que viene con rumbo general de WNW. a ESE., iniciándose en la rama meridional del arco de la Sierra de San Serván, que hemos descrito con detalle en la hoja de Mérida. Entra esta corrida importante de cuarcitas por el borde norte de este mapa, dando origen al cerro de Moneda, que alcanza los 527 metros de altitud. Al ESE. se alza el agudo cerro de Grajera, que culmina a los 528 metros. Entre ambos queda el amplio paso llano, o Puerto de Sevilla, por donde pasan el ferrocarril de Mérida a Sevilla y la carretera general, paso que alcanza los 307 metros de altitud, iniciándose hacia el Sur la llanura que en general se eleva muy suavemente hacia Almendralejo, donde se alcanzan altitudes algunos metros superiores a los 340, ya en el borde meridional del mapa. Los cerros de Moneda y Grajera se alzan sobre el llano que los rodea unos 220 metros. (Láms. I y II.)

Las alineaciones de cuarcitas corren, después del cerro de Grajera, en la misma dirección, pero dando origen a varios pliegues, lo que determina que sean también varias las serratas que cruzan estos campos. Así, al E. de Grajera (528 m.) se destacan las lomas de Holgados, que culmina a los 401 m., y más hacia el Sur, otras alineaciones de lomas muy bien marcadas, limitadas por amplias cañadas, donde los desniveles no pasan de 50-60 m., exaltándose localmente allí donde el conjunto de cuarcitas es más potente y en donde sus estratos más se alzan. Tal es lo que sucede con el cerro del Castillo, salvado ya el valle del Matachel, que alcanza los 485 metros de altitud, elevándose sobre el valle del río unos 250 metros.

El conjunto principal de cuarcitas en esta zona sufre una inflexión muy marcada al este del pueblo de Alange, quedando las alineaciones, en corto espacio, arrumbadas hacia el NNE., enlazando así con la alta y quebrada alineación de la Sierra de Peñas Blancas, que culmina en el alto de este nombre, a los 655 metros de altitud, dominando los llanos situados al norte del encajado valle de San Juan, o río Palomas, desde 350 metros de altura y corriendo el valle por bajo de tal rellano, a unos 40-45 metros.

Al norte de la Sierra de Peñas Blancas queda la serrata de Zarza de Alange (Cerro del Calvario), que alcanza los 463 metros de altitud y que es otra alineación de cuarcitas paralela a la de Peñas Blancas. Al Sur, otra mucho menos destacada y que, como todas, traza en estos parajes amplio arco que se inicia al oeste del valle del Matachel, salvando el río en el estrecho de La Buraca, continúa dando origen a los Altos de la Cumbre (392 m.), Dehesa (333 m.) y Yeguas (398 m.), para pasar ya, menos marcada, a los campos de la hoja que queda al Este. Las cuarcitas, en tal corrida, se tienden en general al Sur, quedando cubiertas casi siempre por materiales pizarrosos, exten-

diéndose en tal dirección un campo alomado, quebrado a veces, y que queda limitado, al oeste de la gran llanada de Almendralejo, por pronunciadas cuestas y costanas que llegan en ocasiones a originar desniveles de 80-100 metros. Este país alomado está recorrido por el valle del Matachel que, particularmente en las zonas suroeste del mapa, avanza bastante encajado en el terreno, quedando su valle situado a unos 280 m. de altitud, dominado por cerros y replanos de 290-300 m., siendo el paraje más quebrado de esta zona, el lugar donde están las viejas ruinas del molino de Los Arcos, casi en el ángulo sureste del mapa. (Lám. III.)

Lo mismo puede indicarse para las zonas recorridas por los arroyos de Valdemadet y de Bonhabal, que también avanzan más o menos encajados en el terreno, dando ello lugar a un campo bastante movido por lomas y cerros que alcanzan desniveles de 45 a 55 m., cuyas zonas altas enrasan con las planas y extensas superficies que quedan hacia el W. y que poco a poco se elevan, hasta alcanzar cerca y al E. de Almendralejo los 374 m., ya casi en los límites de la Hoja, por el Sur.

La llanura de Almendralejo, que ocupa más de la mitad occidental de la Hoja, es extraordinariamente uniforme, dando lugar a campos con ricos y amplios cultivos que se extienden particularmente hacia el NW., donde poco a poco va descendiendo el terreno desde altitudes de 374 m. a zonas que quedan por bajo de los 265 m., pudiendo decirse que toda esta zona ofrece altitud media comprendida entre 300 y 320 metros. (Lám. XII.)

Únicamente las vallonadas del arroyo del Tripero, rompen la monotonía de la llanura que aún se eleva algo, pero ya fuera de las zonas representadas en la Hoja. Se inician en las inmediaciones de Torremegía y avanzan hacia el NW. del arroyo del Golfín, que se forma en los campos llanos del ángulo noroeste, saliendo en tal dirección del mapa, y particularmente el valle algo encajado del Harnina, que se inicia en Almendralejo.

Como puntos destacados u otros de tales campos, pueden citarse los del vértice Milagros (336 m.), en el ángulo suroeste del mapa, y el de Manzano, ya en el borde este de los llanos y situado en las inmediaciones del Km. 11 de la carretera de Almendralejo a Alange, donde se alcanzan los 333 m., siendo excelente punto de vista de la llanura la torre de la iglesia de Santa María, en Almendralejo, desde donde se contempla un amplio e interesante panorama.

El punto más alto de esta Hoja es la cumbre de la Sierra de Peñas Blancas, que alcanza los 655 metros. El punto más bajo queda cerca, en las vegas del Guadiana, que sólo alcanzan los 210 metros. Ya se ha indicado que la altitud media, y en particular la de los llanos, queda entre 300-320 m. de altitud.

**Hidrografía.** - Las aguas de casi la mitad oriental de todos estos campos,

se concentran en el Guadiana por intermedio de su afluente el Matachel. A él vierte el riachuelo de San Juan o de Palomas, que recibe por su margen izquierda al arroyo de Palomilla, que confluyen en el estrecho del Molino de Andana, casi bajo el cerro del Castillo de Alange. El Matachel vierte por la margen izquierda en el Guadiana, a unos 210 m. de altitud, junto al paraje de Los Concejiles.

Afluente también del Matachel, de cierta importancia, es el arroyo de Bonhabal, que por la margen izquierda alcanza al río en el estrecho de Andana. En este arroyo se concentran las aguas de los arroyos Valdemadet y del Moro, que avenan todo el país comprendido entre el Matachel y los llanos de Torremegía y Almendralejo.

**EL MATACHEL.**—Tiene este río todas las características de un río ya muy evolucionado. Avanza con rumbo general hacia el NNW., cortando más o menos normalmente a todas las alineaciones que a su paso se oponen, pero habiendo ya alcanzado un perfil muy regular y de escasa pendiente, pues entrando en el mapa con altitud de unos 260 metros alcanza al Guadiana a los 210 m.; como el recorrido es de unos 22 Km., la pendiente del cauce es próxima a un dos por mil. Un poco mayor es la del riachuelo Palomas. La del arroyo de Bonhabal es semejante, pues alcanzando al Matachel en el estrecho de Andana, a unos 224 m. de altitud, su cabecera se inicia a altitud de 266 m., por lo que en un recorrido de 24 Km. desciende unos 45 m., lo que también da una pendiente muy próxima a un dos por mil. (Lám. III.)

De los cauces que recorren la llanura, sólo merece ser tenido en cuenta el del arroyo de Harnina, afluente directo del Guadajira. Permanece seco la mayor parte del año, descendiendo desde la zona de su cabecera, donde alcanza los 340 m., cercana a Almendralejo, hasta el borde de la Hoja, unos 100 m., teniendo pendiente de un 6,6 por mil, pese a recorrer un amplio llano, lo que se explica por el encajamiento que ha efectuado en los terrenos que forman tales campos, debido a la acción erosiva remontante que ha efectuado, que es relativamente enérgica, debiendo por ello ser considerado tal riachuelo mucho más joven y menos evolucionado que los anteriormente descritos, que no han alcanzado al país llano que queda hacia el Oeste.

**RÉGIMEN FLUVIAL.**—El Matachel, como todos los riachuelos y arroyos de estas zonas, sufre un acentuado y largo estiaje que llega a ser total, durante muchos meses, en los cursos de menor importancia.

No llega a ser total en el Matachel, por ser la cuenca de este río muy extensa, pues se origina hacia las zonas de Ahillones, Berlanga y Azuaga, lo que hace alcance longitud de 75 Km. por algo más de 25 en sus zonas más anchas,

recibiendo además su cauce algunos manantiales que sostienen su corriente, aunque débil, a lo largo de los meses más secos y ardorosos del verano.

Como en la zona que atraviesa el río esta Hoja, la pendiente es muy escasa en determinados parajes, y especialmente a la entrada o salida de los estrechos, quedan grandes charcos que se mantienen con nivel bastante constante, debido a los manantiales que brotan en tales lugares, siendo asiento las vegas inmediatas de excelentes cultivos de regadío, y entre ellos arrozales, que rinden extraordinarias cosechas. Tal es lo que sucede en las inmediaciones de Alange, en el paraje inmediato a la Venta de Abajo y el Molino del Estrecho de la Buraca, así como en el trecho inmediato ya a su desembocadura en el Guadiana, donde también este río da origen a grandes charcos o tablas.

Las mismas características, pero con corriente mucho menor y charcos más pequeños, tienen los riachuelos de Palomas y Palomilla, si bien el primero cruce estos campos con cauce muy encajado.

**FUTURO EMBALSE EN EL MATACHEL, EN EL ESTRECHO DEL CERRO DEL CASTILLO.**—Con objeto de regularizar todo lo posible el régimen del Guadiana, además del gran embalse en construcción del Portillo de Cijara, se han proyectado otros en la mayor parte de sus afluentes, siendo el Matachel uno de los que, por las condiciones especiales que ofrece su cauce en sus zonas bajas, mejor se presenta para ello. Como ya se ha indicado, el Matachel corta normalmente a la alineación de cuarcitas que da origen al cerro del Castillo, dando motivo a un estrecho no muy acentuado, pero que geológicamente ofrece características adecuadas para poder levantar una presa, formándose así una cerrada que podría determinar un gran embalse, capaz de regular totalmente el régimen de este río, pues dada la escasa pendiente del cauce, con poca altura de presa se consigue embalsar las aguas de las épocas de lluvias, determinándose así un salto y la posibilidad de ampliar los regadíos en el valle del Guadiana. Las condiciones de este estrecho son buenas, pues un conjunto de bancos de cuarcitas muy levantadas, con buzamiento hacia el Sur, alterna con horizontes pizarrosos del Siluriano y Devónico, lo que permite suponer que la cerrada ha de tener buenas condiciones, tanto por la impermeabilidad, como por la resistencia para aguantar la masa de la presa.

**Morfología.**—Gran monotonía caracteriza a los campos de la Hoja, respecto a sus rasgos morfológicos.

Domina en general la llanura en toda la porción occidental, llanos que en general están inclinados hacia el NW. y que, muy regulares, alcanzan super-

ficies medias de 300-320 metros, si bien en algunos parajes se elevan en muy tendidas lomas, hasta los 374 metros, como ocurre cerca y al este de Almendralejo. En las zonas orientales, fuera de los parajes recorridos por las principales alineaciones de cuarcitas, los replanos y las chatas lomas que dominan a los valles también tienen altitud de 300-320 metros, pudiendo verse que el arrasamiento a tal altitud fue muy general en estas comarcas, dando origen a una penillanura, en la que posteriormente, y por erosión normal, se encajó la red fluvial con valores de 60 a 65 metros, rejuveneciéndola y quebrándola, pero sin destruir el nivel general que la caracterizaba. Penillanura que está a su vez cubierta por el manto terciario de no gran potencia que la oculta así, mediante una superficie estructural que quedó constituida al finalizar el Mioceno, en tiempos pontienses (fig. 1 y láms. XI y XII).

Siendo, pues, estos materiales miocenos, los que en líneas generales enrasan con la superficie general del Paleozoico, puede por ello admitirse que tal enrasamiento es de época postpontiense.

De este nivel sobresalen hoy los agudos perfiles de las serratas cuarcitas, cuyas cumbres más altas y líneas de crestas, comprendidas entre 520 y 650 metros, representan en conjunto a un viejo nivel, hoy muy destruido, que hemos denominado de las alineaciones de cuarcita, y que datamos como de época prepontiense y posterior al Oligoceno superior. (Láms. I y II.)

Así pues, el nivel más alto de tales alineaciones se efectuó a lo largo de los tiempos medios del Terciario, por ciclos de erosión normal, que no llegaron a destruir completamente a la vieja penillanura, conservada hoy en la línea de sus cumbres de las más destacadas sierras, que ofrecen como rasgo fundamental su típica isoaltitud. Estos relieves se han conservado debido a la gran resistencia de sus rocas cuarcitosas, mientras que se destruyó en el dominio de los extensos pizarrales.

De este modo, la zona montañosa y quebrada de todo el ángulo NE. de la Hoja no es, morfológicamente hablando, sino el resto de tal penillanura, extraordinariamente disecada por el enérgico rejuvenecimiento sufrido por erosión normal. Así pues, tales serratas y sierras no son sino relieves residuales de aquella vieja penillanura, hoy en realidad desaparecida.

La otra penillanura es la que está dada por la superficie del Paleozoico allí donde no aparece cubierta por el manto terciario, como sucede hacia las zonas orientales de la Hoja y que queda a unos 360 metros por debajo de la cresta de sierras. Pero en realidad, en amplias zonas, esta penillanura queda cubierta por el manto terciario que da origen, pues, a un relieve sobrepuesto típicamente estructural y que constituye la llanura de Almendralejo. Así pues, a medida que el Terciario ha ido desapareciendo por erosión en estos últimos tiempos, la penillanura se descubre y en ella se encaja la red fluvial

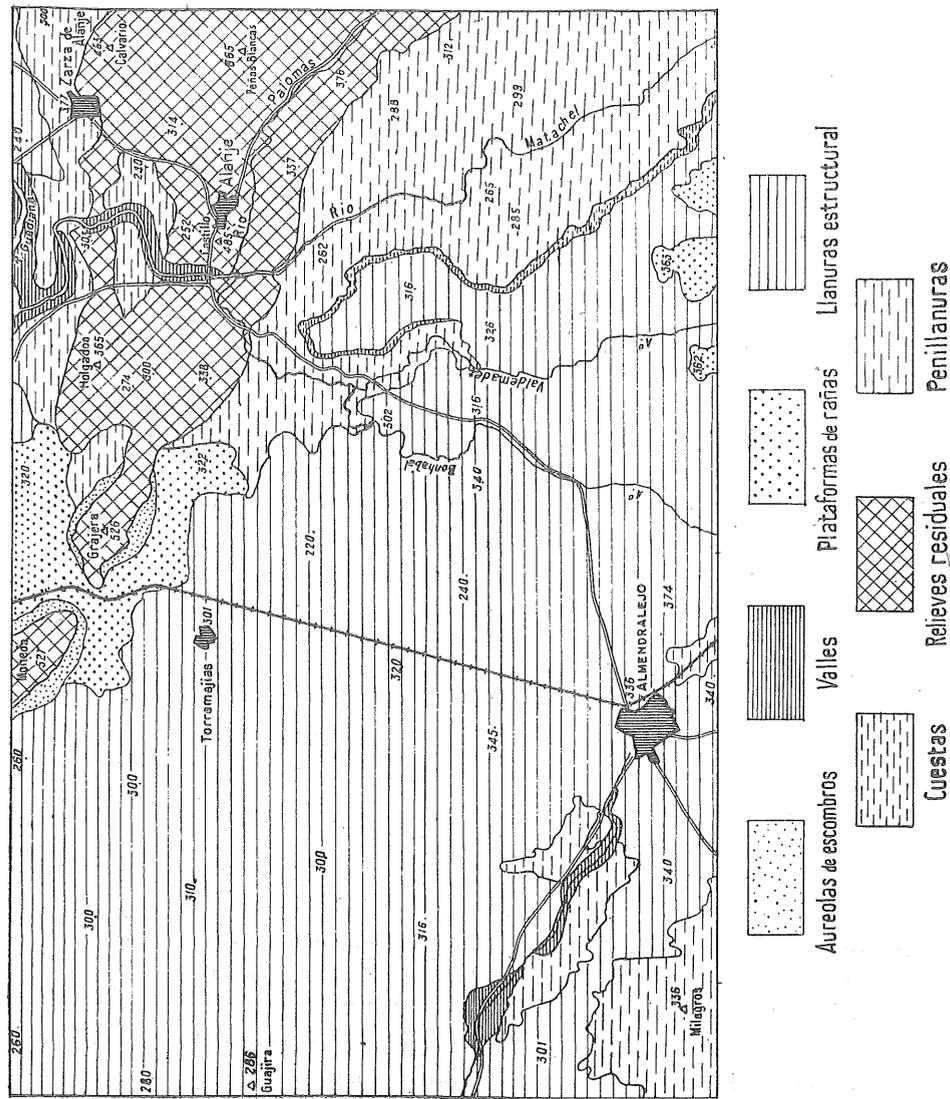


Fig. 1.—Esquema morfológico de la Hoja de Almodralejo.

actual, que de este modo, desde tiempos pontienses, se modifica y rejuvenece (Lám. XIII.)

No se reconocen en estos campos niveles típicos de rañas, pero sí depósitos pliocenos, estando en relación directa con él los importantes acúmulos de escombros que rodean a los más destacados relieves de cuarcitas, depósitos que son ya del Cuaternario.

Así pues, esta Hoja morfológicamente es de gran uniformidad, siendo sus rasgos sencillos y sintéticos, habiéndose fraguado todos sus relieves dentro de los tiempos medios y finales del Terciario, y consistiendo en una vieja penillanura de cumbres, otra inferior formada en general sobre el Paleozoico y la formación de facies estrato-cristalina, que a su vez, en amplias zonas, aparece cubierta por la formación estructural terciaria que se extiende hacia el Oeste y que está, pudiera decirse, intacta, mientras que la penillanura, a la que cubre hacia el Este, comienza a modificarse o está ya bastante rejuvenecida por la red fluvial postterciaria.

**Climatología.**—Salvado el Guadiana hacia el Sur, el clima de Extremadura tiene ya rasgos muy semejantes a los de la Andalucía central, por tierras de Córdoba, habiendo perdido cierta semejanza con el ámbito climático de Castilla la Nueva, y en especial en invierno, pues a medida que se avanza hacia el Sur la temperatura de esta estación va siendo más y más suave.

Persiste, como en casi toda la Extremadura, la clara influencia, más o menos mitigada, del Atlántico, y se aminora en cambio, de modo acentuado, el influjo del país interior, dado especialmente por el dominio, en determinadas ocasiones, de los vientos del E., secos y ardorosos en verano, cuando sopla el solano, o fríos y secos, cuando es el cierzo el que recorre la campiña. Pero como se ha indicado, en ambas ocasiones, ni el solano ni el cierzo tienen las características que ofrecen en el valle del Guadiana y en particular en la Alta Extremadura.

Se ha indicado ya, en ocasión de analizar el clima, al tratar de las hojas de esta comarca ya aparecidas, que el rasgo más acusado del clima extremeño es la clara división del año en estaciones, siendo de ellas las del verano y el invierno las mejores caracterizadas, y en particular el verano, por sus prolongadas secas y ardorosos calores. El invierno es ya suave y climatológicamente corto, bastante lluvioso, por lo general pasado el mes de enero. La primavera es irregular, tanto por la temperatura, que con frecuencia sufre verdaderos retrocesos, a veces muy marcados en abril, como por las precipitaciones, que son siempre menores que en invierno, siendo sin duda el otoño la estación más normal y regular del año y, al mismo tiempo, la más tranquila y apacible,

Hay también que indicar que, aunque con diferencia mínima, pueden muy bien establecerse dos amplias comarcas en esta Hoja, en relación con el clima, pues si bien la diferencia ha de ser mínima, no obstante merece sea tenida en cuenta. Una queda constituida por los llanos de Almedralejo, o sea la Tierra de Barros; la otra queda integrada por el país de valles, serratas, colinas y cerros que, más o menos, es seguido en sus zonas medias por el Matachel. En la primera el tiempo es de más contrastes y en particular en los días de viento, y el ambiente más despejado, no siendo frecuentes las nieblas; en la segunda, los contrastes no se acusan tanto y durante el invierno son muy frecuentes las nieblas, que se establecen con bastante persistencia a lo largo del Matachel y de sus pequeños afluentes.

**PRECIPITACIONES.**—El régimen de precipitaciones es, en líneas generales, muy semejante al de Badajoz, pero notándose sin duda una disminución, que en determinados años es bastante marcada, por cuanto la media resulta ser de unos 420 mm., pudiendo servir como año típico el de 1942, en el que la precipitación fue de 429,3 mm., dándose de él la gráfica correspondiente (fig. 2).

En el quinquenio de 1940 a 1944, las precipitaciones fueron bastante diferentes, pero dando variaciones anuales que reflejan bien la cantidad de lluvia en esta zona. La estación que nos ha servido ha sido la de Almedralejo, cuya precipitación anual ha sido la siguiente en los años que se indican:

1940 .....	454,9 mm.
1941 .....	508,9 —
1942 .....	429,3 —
1943 .....	394,6 —
1944 .....	319,7 —

El número de días de precipitación no es crecido, reflejándola el año de 1942, que es el que hemos tomado por tipo. Así, en los años citados, los días de precipitación fueron, respectivamente, 64-80-73-37-24, lo que da una media para el quinquenio de 55 de lluvia.

Las nieves son siempre escasas, no dándose ninguna en el quinquenio citado.

La lluvia máxima en 24 horas puede ser relativamente importante. Así, en 1940, se registró el 9 de agosto una precipitación de 46 mm., debido a un chaparrón intenso de carácter tormentoso. Son también precipitaciones acentuadas las que tienen lugar en la temporada invernal; así, en 1940 y 1941, en el mes de noviembre, se registraron precipitaciones de 38,5, el día 17, y de 29,5, el día 11, respectivamente, señalándose así la época de lluvias fuertes de temporal de invierno.

Pueden accidentalmente, y en verano, hacia septiembre y también en la alta primavera, en el mes de junio, registrarse granizadas, pero son fenómenos en realidad accidentales.

Estas características quedan reflejadas en la gráfica adjunta (fig. 2).

**HUMEDAD ATMOSFÉRICA Y NUBOSIDAD.**—El país, salvo el riguroso invierno, es de ambiente francamente seco y muy especialmente durante el verano. Puede entonces decirse que el ambiente es acentuadamente árido, predominando muy destacadamente la evaporación sobre las precipitaciones.

El régimen nuboso es el normal del occidente meridional de la Península. La máxima señalada coincide con la temporada invernal, época en que el

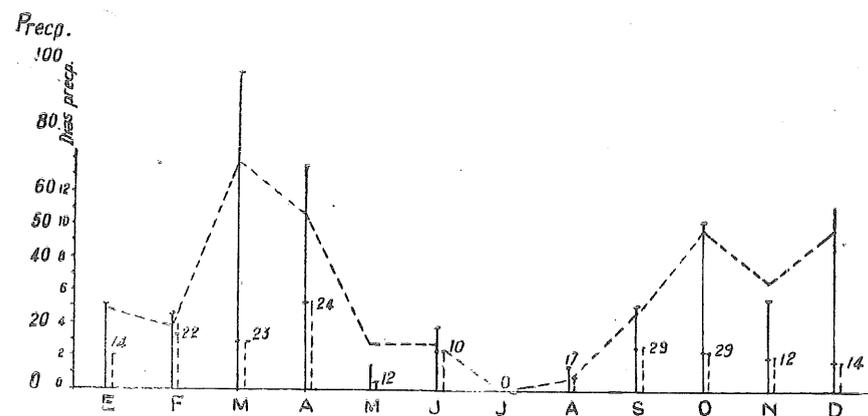


Fig. 2.—Gráfica de precipitaciones de la estación de Almedralejo del año 1942. Verticales, lluvia mensual; en trazos verticales, lluvia máxima en 24 horas (27 mm. el 27-IX); curva en trazos, días de precipitación al mes. Lluvia total, 429,3 mm.; días de lluvia, 53.

cielo está cargado de complejos nubosos de gran variedad en los que dominan los cúmulos y nimbos a escasa altura. En esta época, y con tiempo de altas presiones sobre el llano, pueden existir bancos de nieblas, que son mucho más frecuentes hacia los campos más bajos recorridos por el Matachel.

En verano, la nubosidad es escasa, pero el cielo no es absolutamente límpido. Al amanecer y al atardecer, y en particular hacia occidente, pueden existir tenues masas de estratos que se acentúan en algunos días, terminando por enturbiar parcialmente el cielo, hacia lugares donde alguna zona tormentosa da origen a nubes de componente vertical, que pueden terminar por originar nubes tormentosas con precipitaciones intensas, que alguna vez alcanzan la máxima del año.

En primavera es cuando el cielo es más variado, siendo muy caracterís-

ticos los días en que el cielo aparece ocupado por cúmulos de buen tiempo que se desplazan, relativamente rápidos, de W. a E. En esta época también pueden originarse complejos nubosos de gran variedad y vistosidad, especialmente coincidiendo con los días lluviosos.

Los cielos más variados y la nubosidad más característica son los de otoño, época en la que hacia occidente, y en la puesta del sol, los contrastes de luz y sombras y los arreboles entre nubes, dan origen a magníficas y espectaculares puestas de sol.

**TEMPERATURA.**—La temperatura y el régimen de las mismas es muy semejante al de Badajoz y Mérida, pero debe indicarse que, en relación con las máximas, Almendralejo se caracterizaría por no alcanzar temperaturas extremas tan acentuadas, semejándose sus condiciones térmicas más a Mérida. En relación con las mínimas, en Almendralejo son más bajas que las registradas en Badajoz y Mérida, debido a la situación topográfica de esta localidad. También hay que indicar que la oscilación es mayor, pues el descenso de la temperatura, especialmente en el tiempo frío, al amanecer, es relativamente acentuado.

No es fácil calcular gráfica, pues no existen observaciones mantenidas, pero sí se han registrado máximas superiores a 43° y mínimas de 4 y 5° bajo cero, si bien durante muy poco tiempo y en días de finales de diciembre o principios de enero, aislados y muy raros.

El verano, como en todo este país, es largo, acusándose el pico de los fuertes calores acentuadamente. El frío del invierno es más marcado, pues debido al dominio de la llanura, los días de viento del ENE. o E. son francamente rigurosos.

**PRESIÓN Y VIENTOS.**—El régimen de vientos y la presión es muy semejante a la de Badajoz, dando la gráfica un tipo genuinamente atlántico, con máximas invernales y de pleno verano y mínimas de primavera.

El régimen de vientos se caracteriza por el dominio de la componente WNW., que coincide con las épocas y días de máximas precipitaciones. También en el verano muy particularmente sopla el solano, con componente del ESE. o del E. Así pues, la gráfica resulta muy alargada en el E.-W., pero con dominio de la componente occidental.

**Geografía humana.**—Los campos representados en esta Hoja de Almendralejo forman un conjunto agropecuario de los más típicos y ricos de Extremadura, e incluso de la provincia de Badajoz, dando origen a la zona central norte de las famosas «Tierras de Barros». (Láms. XII y XIII.)

Cabe distinguir en el conjunto de la Hoja tres ambientes diferentes: los campos llanos, ocupados por el rico plantío de olivares y viñedos que quedan hacia el W. y al N. de Almendralejo; las tierras más movidas y que ya no son en realidad «tierras de Barros», como las anteriores zonas llanas, y que dan lugar a tierras abiertas fundamentalmente cerealísticas, con la alternancia natural de leguminosas, que se extienden hacia el E., comenzando allí donde termina el llano de «Barros» y se inician los riachuelos que dentro de la Hoja se concentran en el Matachel, así como los campos que quedan hacia el NE., por Alange y Zarza de Alange, y que forman en parte la cuenca inferior del río Palomas y del Matachel. En estos parajes el dominio es del Paleozoico, fundamentalmente pizarroso. El tercer conjunto lo constituyen los restos de campos sin cultivos, que dan origen a zonas de dehesas con más o menos arbolado. El manchón más extenso queda hacia la Serrata de Grajera, alineaciones de Holgados y Dehesa de Aguijuela. Forman también parte de este conjunto la quebrada Sierra de Peñas Blancas y algunos parajes situados en el ángulo SE. del mapa, a uno y otro lado del Matachel.

**EL PLANTÍO DE ALMENDRALEJO.**—Puede decirse que este gran plantío es uno de los más extensos y típicos de la «Tierra de Barros». La llanura absolutamente plana, la extensión y uniformidad del olivar, que alterna o no con viñedos, dan al paisaje un aspecto especial absolutamente humanizado, que pudiera ponerse como ejemplo de agricultura bien llevada, próspera y que poco a poco se va extendiendo, y de la que se deriva la importante industria vinícola de alcoholes y de aceites y bajones, del gran núcleo urbano de Almendralejo. (Láms. XII y XIII.)

Si se sale de este pueblo y se marcha en dirección NW., hacia Lobón, la masa de olivar no se interrumpe en más de 16-18 kilómetros de recorrido. Importante y perfectamente cultivado es el extenso olivar que queda hacia el NE. y E. por las antiguas dehesas de Arriba, Los Descalzos, El Manco y La Cana, y lo mismo sucede, ya hacia la terminación de esta llanura de «barros», en dirección del riachuelo de Bonhabal, donde el viñedo domina. (Lám. XIV.)

Se interrumpe la monótona campiña en el término de Torremegía, en el que dominan las tierras abiertas, que poco a poco también se pueblan de plantío, pues aunque las cosechas cerealísticas son también muy importantes, nunca alcanzan los grandes rendimientos de olivares y viñedos.

Más irregulares son los campos hacia el ángulo SW., pues en primer lugar, la depresión del riachuelo Harnina, así como la presencia de formaciones de facies estrato-cristalina, que forman en parte las riberas y altas laderas del valle, dan a los cultivos un cariz muy diferente. Quizá los parajes inmediatos al gran pilar de Zara, que queda hacia el Km. 28 de la carretera de Almendra-

lejo a Solana de los Barros, puedan ponerse de ejemplo. Restos muy aclarados de matorral, campos cultivados con frutales, almendros, algunas viñas, olivar, sin dar origen a monótonas masas, y parajes con huertos, con algunas palmeras y grandes eucaliptos, forman un conjunto de gran variedad, de agradable aspecto, al que prestan peculiar carácter las frecuentes casas y cortijadas repartidas por el campo, campos que aún se hacen más variados en la amplia vallonada del Harnina, hasta alcanzarse los parajes del Molino del Forcal, donde encajándose el riachuelo, haciéndose más pobres las laderas que lo limitan, fundamentalmente constituídos por el Paleozoico intensamente metamorfozados y no existiendo por ello suelo, el matorral domina, perdiendo la característica de gran variedad que el campo ofrece en toda la zona alta y media de esta cuenca.

Roturados o no, los campos alomados del Matachel y del río Palomas son ya zonas que siempre podemos ver en las tierras extremeñas. El encinar, los retamares, restos de monte y jaral en los lugares más apartados y de peores tierras, dan origen también a lugares de cierta variedad que se alegran y en ocasiones dan origen a parajes con especial fisonomía, al ser recorridos por el Matachel, que algo encajado a veces, avanza por amplia cañada, ocupada por adelfas y tarajes, dando especial carácter a las zonas del SE., que son las más solitarias y pobres de la Hoja y en donde el paisaje típico del campo extremeño se ofrece con mayor pureza.

También dan origen a campos, con especial fisonomía, los valles de los riachuelos Bonhabal y Valdemadet. Son éstos siempre, dentro de la Hoja, de gran amplitud y con fondo llano y de muy escasa pendiente. En el subsuelo son muy abundantes, en general, las aguas subálveas, y con ellas, alumbradas y elevadas a determinado nivel, se riegan amplios espacios. Por ello, las zonas cercanas al Puente de Bonhabal y en el de Valdemadet, las cercanías de Almagrales, con sus huertas, ofrecen aspecto muy diferente, pues rompen la monotonía del olivar, que con los viñedos ascienden por las tendidas laderas y cuestas que limitan a los amplios tableros de las huertas.

Solitarias son las vallonadas del Matachel y del Palomas, que antes de confluir recorren los campos llanos, de tendidas lomas, en los que se extienden tierras abiertas cerealísticas y pastizales.

Más hacia el N., pasado ya el estrecho, al pie del cerro del Castillo de Alange, la campiña es más sencilla, dando lugar a las vegas del Matachel y a llanos arenosos por descomposición de rocas granudas, donde los cultivos de regadío, aprovechando las aguas de grandes charcos del citado río, o del Guadiana, van adquiriendo gran importancia, habiéndose comenzado a cultivar en estos últimos años el arroz, con gran rendimiento de cosechas.

Finalmente, especial carácter tienen los parajes quebrados de la pequeña,

pero alta, Serrata de Peñas Blancas. Lo quebrado del terreno, la escasa tierra, por ser dominantes las cuarcitas, y el resto del matorral, hacen que tal zona sea preponderantemente ganadera y fundamentalmente se crían allí importantes hatos de cabras. (Lám. X, fig. 1.)

En los valles más al abrigo del viento, en los lugares donde algún manantial de contacto de cuarcitas y pizarras existe, pequeños huertos y zonas de frutales dan variedad y amenidad a estos rincones, en los que también existen algunos colmenares, con colmenas modernas que dan buenos rendimientos.

Es rica, en las zonas no ocupadas por el extenso plantío de olivares y viñedos, la ganadería, pero ésta se extiende más hacia el E., en la hoja contigua de Oliva de Mérida, pues en la Hoja de Almendralejo, los espacios sin cultivo y, en particular, las tierras de dehesas con arbolado o simplemente de pastos, son escasos y por ello no abundan las piaras de cochinos, como es lo característico del país que se adentra más en el alto Matachel y hacia su afluente el Palomas.

Vemos pues, que es fundamentalmente importante el olivar, el viñedo, los cultivos cerealísticos, así como la ganadería, que es complemento natural de esta rica agricultura, que tiene, como se ha indicado, de centro industrial de importancia el pueblo de Almendralejo, que es, sin duda, uno de los núcleos urbanos más próspero y de más lisonjero porvenir de Extremadura.

COMUNICACIONES.—Cruza las zonas centrales de estos campos, en líneas generales de N. a S., la línea férrea que de Mérida se dirige a Zafra y Sevilla.

Siguiendo la extensa llanura, se comprende que su trazado y perfil sean muy sencillos, siendo los segmentos rectos muy largos, y la escasa pendiente la que domine.

Penetra esta línea férrea en la Hoja por el Puerto de Sevilla, que es un típico paso llano, entre la amplia depresión erosiva del Guadiana y estos campos de Almendralejo. Este paso natural y fácil, tiene altitud de 307 m. junto al Km. 14 de la línea férrea y del 355 de la carretera general. Penetra la línea férrea en la Hoja un kilómetro y medio antes de este punto, o sea en el kilómetro 12,500, y cruzando en paso a nivel la carretera general y trazando tres amplias curvas, salva el puerto con pendiente muy suave, descendiendo hacia Torremegía, donde cerca cruza la cabecera del arroyo Pellejero, a los 300 metros de altitud, en el Km. 19. Antes de llegar a la estación de Torremegía (Km. 17,500), en el Km. 15,700, comienza una gran alineación recta que llega hasta el Km. 28,850, ya casi en el casco urbano de Almendralejo. El punto más bajo de esta alineación recta, ya se ha indicado que se alcanza al cruzar el arroyo Pellejero; el más alto queda antes del Km. 29, donde la línea alcanza los 340 metros de altitud.



Después la línea se orienta al SE., pasa por la estación de Almendralejo y sale de la Hoja en el Km. 32, a altitud algo superior a los 360 metros. No existe en el recorrido de estos 29,500 kilómetros ninguna obra de importancia.

Casi con el mismo trazado y dirección, y muy inmediata a la línea férrea cruza estos campos la carretera de San Juan del Puerto a Cáceres. Penetra en la Hoja por el Km. 353,600, salva el Puerto de Sevilla a la misma altitud que el ferrocarril y, después de cruzar el pueblo de Torremegía, a unos 300 metros de altitud, se dirige hacia Almendralejo, alcanzando los 324 metros de altitud en el Km. 361 y, en recorrido recto, asciende muy suavemente hasta los 340 m. (Km. 364), para alcanzar Almendralejo (Km. 370) a la altitud de 336 metros. Tuerce al salir del pueblo hacia el SE. y, paralela al ferrocarril, sale de la Hoja en el Km. 373, a unos 360 metros de altitud, continuando hacia Villafranca de los Barros. El trazado y perfil no pueden ser mejores al atravesar esta gran llanura.

Pasa por Almendralejo la carretera que se denomina de Don Benito a Olivenza, por Almendralejo. Penetra en la Hoja cerca y al NNE. de Zarza de Alange, a 240 metros de altitud. Pasa por este pueblo y, con trazado sencillo y perfil no muy movido, cruza los arroyos de la Calera y Molineros, a 250 y 240 metros de altitud, respectivamente, iniciando a continuación el ascenso al pueblo de Alange, donde alcanza los 318 metros de altitud. Desciende hacia el Matachel, que lo cruza en un puente de piedra, a la altitud de 225 metros y con trazado y perfil bastante movido, pero sin fuertes desniveles, se dirige a Almendralejo, pasando junto al vértice Manzano (330 m.). Atraviesa el pueblo y en dirección SW. sale de la Hoja. El recorrido de esta carretera dentro de la Hoja es de unos 35 kilómetros.

Del W. viene la carretera que, denominada del Puente Lantrín (en el Guadajira y cerca de su desembocadura en el Guadiana) alcanza a Almendralejo. Se ciñe al valle del arroyo Harnina, descendiendo unos 100 metros con buen trazado y escasa pendiente, desde Almendralejo (336 m.) hasta el límite de la Hoja (240 m.), en un recorrido de unos 12 kilómetros.

En el pueblo de Zarza de Alange se inicia un ramal de 2,5 kilómetros que une este pueblo con la estación férrea; del puente sobre el Matachel parte la carretera que, siguiendo la margen izquierda del Guadiana, une Alange con Mérida, con un recorrido de 18 kilómetros, de los cuales 7,500 están dentro de la Hoja.

Del Km. 14 de la carretera de Don Benito a Olivenza, por Almendralejo, parte una carretera particular que, con cinco kilómetros, alcanza el cortijo de Palacio Quemado.

Carreteras, o al menos caminos vecinales que debieran construirse, son el que uniera Torremegía con arroyo de San Serván, que seguiría más o menos

el valle del arroyo Tripero, por su margen derecha, carretera que pudiera prolongarse hacia el E. para enlazar en el puente sobre el Matachel, con la anteriormente descrita, construcción que habría de facilitar mucho las comunicaciones de estas zonas.

También sería interesante la carretera que, iniciándose en el Km. 14 de la de Olivenza a Don Benito, por Almendralejo, alcanzase el pueblo de Palomas, así como la que, partiendo de Almendralejo y con dirección NW., cruzase los grandes plantonales de viñas y olivos, y más o menos por los cortijos de Santa María y de Calamonte, alcanzase el valle del arroyo Golfín y continuase hasta enlazar con la carretera de Badajoz, en las cercanías de Lobón, favoreciendo tal carretera mucho el transporte de estos ricos plantíos inmediatos a Almendralejo.

Fuera de las vías de comunicación, estos campos están recorridos por caminos carreteros de buen perfil, pero que se embarran mucho en las épocas de lluvias, haciendo dificultoso el tráfico, especialmente durante la recolección de la aceituna, en los llanos situados en los alrededores de Almendralejo y Torremegía.

El resto de las comunicaciones son precarias y sólo transitables con certeza en las temporadas secas, pues los campos que recorren son bastante movidos y se encharcan con las lluvias.

**NÚCLEOS DE POBLACIÓN.**—El núcleo principal de población es la ciudad de Almendralejo, que cuenta con 21.071 vecinos. (Láms. XV, fig. 1, y XVI.)

Situado en rica campiña, al norte de las célebres «Tierras de Barros», con campos llanos y de rico plantonal, es hoy uno de los núcleos urbanos más importantes y ricos de la provincia de Badajoz. Cuenta con excelentes bodegas, con fábrica de alcoholes, importantes almazaras e industria harinera.

Existen talleres auxiliares para el automovilismo y la agricultura, siendo además centro ganadero de importancia. Son célebres las ferias de septiembre y mayo. El mercado de vinos y aceites es muy importante, comenzando ya a acreditarse determinadas marcas, y lo mismo ocurre con la industria de jabones. (Lám. XIV.)

Almendralejo es centro de comunicaciones que se desarrolla rápidamente.

Es Alange pueblo de 2.764 vecinos, asentado en una serrata al pie del alto cerro del Castillo, en el que queda situado el célebre balneario de su nombre, de ascendencia romana. Pese a no estar atendido como sus aguas merecen, es uno de los que cuenta con más número de bañistas, gozando sus aguas de justa fama, no sólo de esta región, sino en toda España. (Láms. I y XV, fig. 2.)

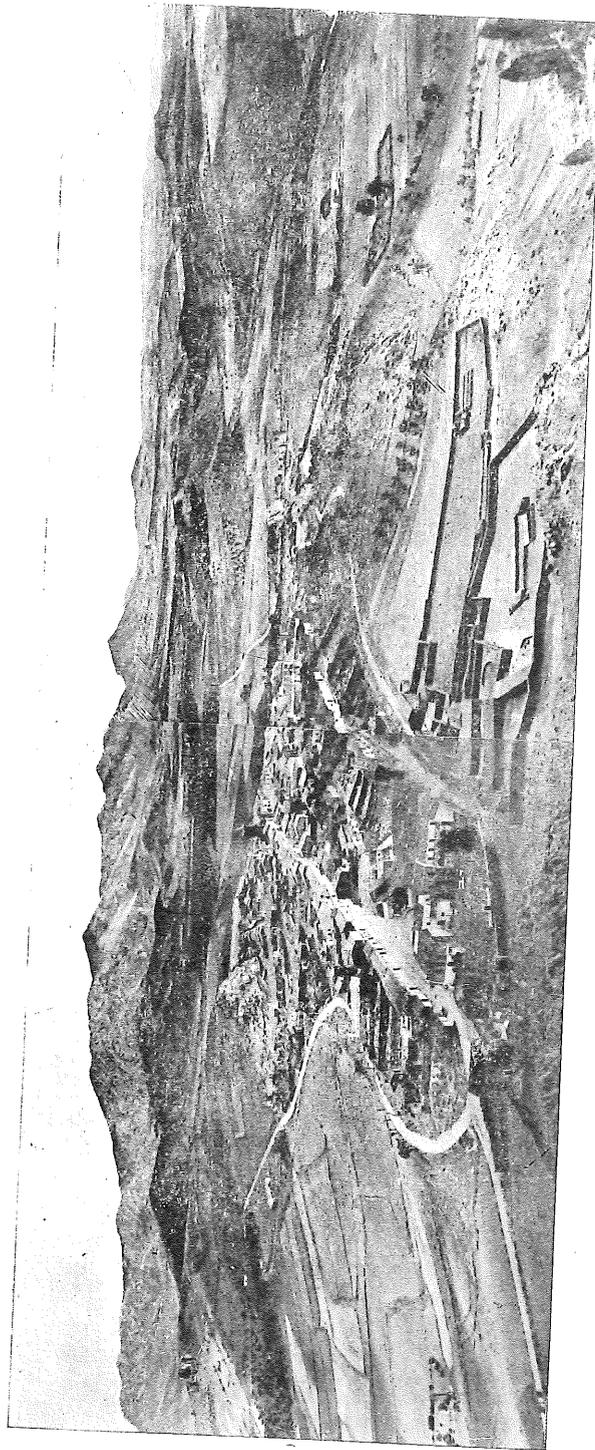
El pueblo es de rica agricultura y buena ganadería, pero permanece estacionado y sin progreso sensible.

Inmediato queda Zarza de Alange, villa que alcanza 4516 vecinos, situado en buena campiña; es relativamente rico, iniciándose ahora, en sus cercanías, cultivos de regadío. Cerca tiene una explotación local muy curiosa, que le da importancia, de «tierra blanca», de la que se habla en el capítulo de Minería y Canteras.

Finalmente, Torremegía da origen al cuarto núcleo urbano. Es el más pequeño, pues no alcanza este pueblo más que a 1.698 vecinos. Es pueblo agropecuario, de muy reducido término, estando directamente absorbido por el auge y desarrollo de Almendralejo. (Lám. XII, fig. 2.)

HOJA N.º 803. ALMENDRALEJO

LÁM. I



Aspecto general de la Sierra de Peñas Blancas y del collado en el que se asienta Alange; zona de desenganche tectónico de las alineaciones hercínicas, con desplazamiento hacia el Noroeste del bloque suroccidental. Vista hacia el Este.

Fot. H. Pacheco. VI-49.



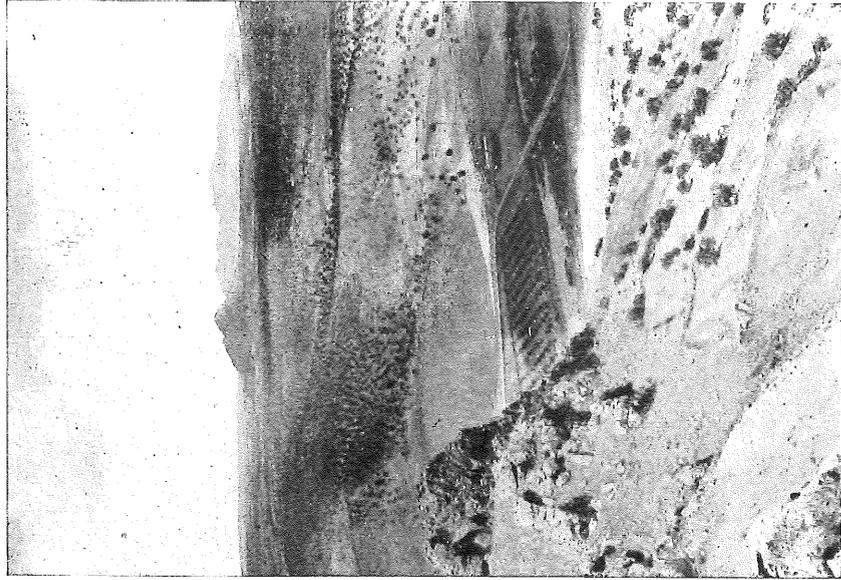


Fig. 1.—Aspecto general de la campiña paleozoica, vista desde la cumbre del Cerro del Castillo de Alange. Al fondo, los relieves insulares de cuarcitas ordovicenses de Sierra Grajera y de San Serván, dando origen a un típico anticlinal desmantelado. En primer término, las cuarcitas silurianas de la cumbre del Cerro del Castillo, sensiblemente verticales.

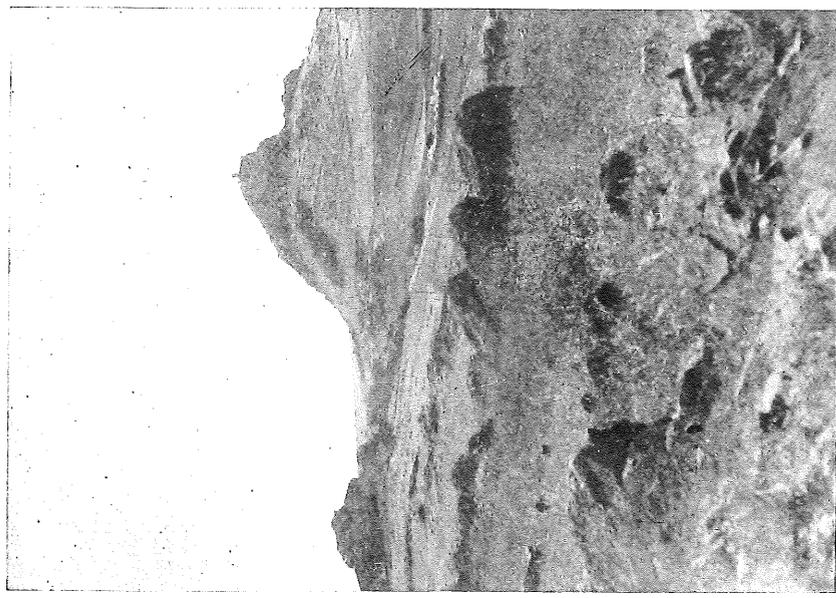
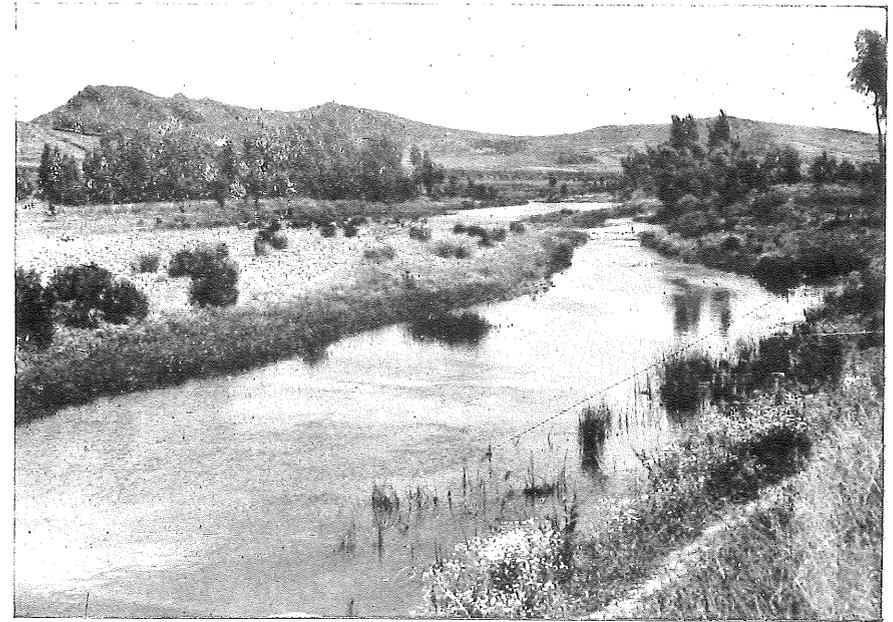


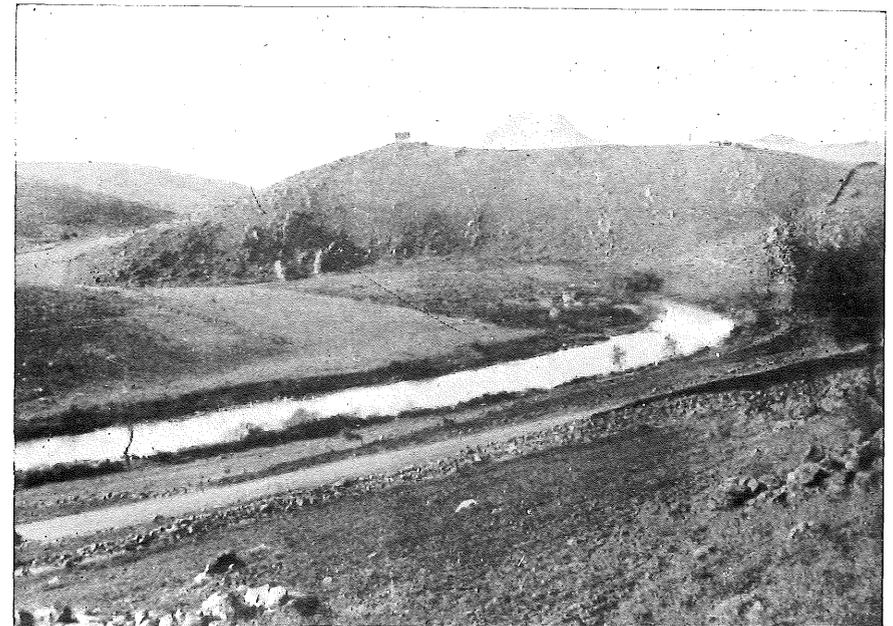
Fig. 2.—Aspecto del Cerro del Castillo de Alange y del colado ocupado por este pueblo, en la zona de desenganche tectónico de las alineaciones hercínicas. En primer término, cuarcitas buzando al Sureste. Vista hacia el WSW.





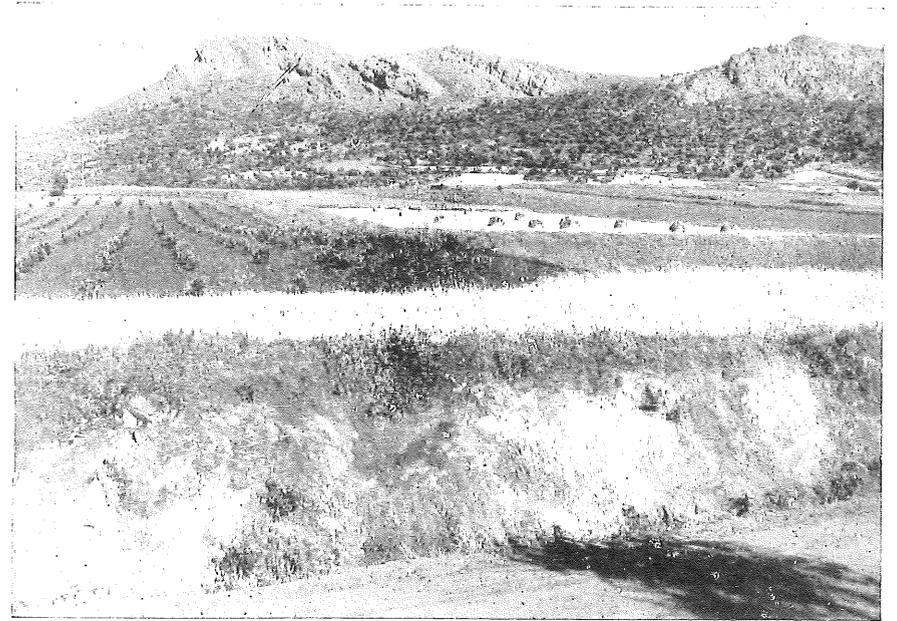
*Fig. 1.—El Matachel a la entrada del vado de Siete Vadillos, en el estrecho formado por cuarcitas silurianas. Al fondo, la Sierra de Peñas Blancas y el amplio collado de Palomas, en las cercanías del paraje de la Calderina, en donde existen pinturas prehistóricas.*

Fot. H.-Pacheco. VI-49.



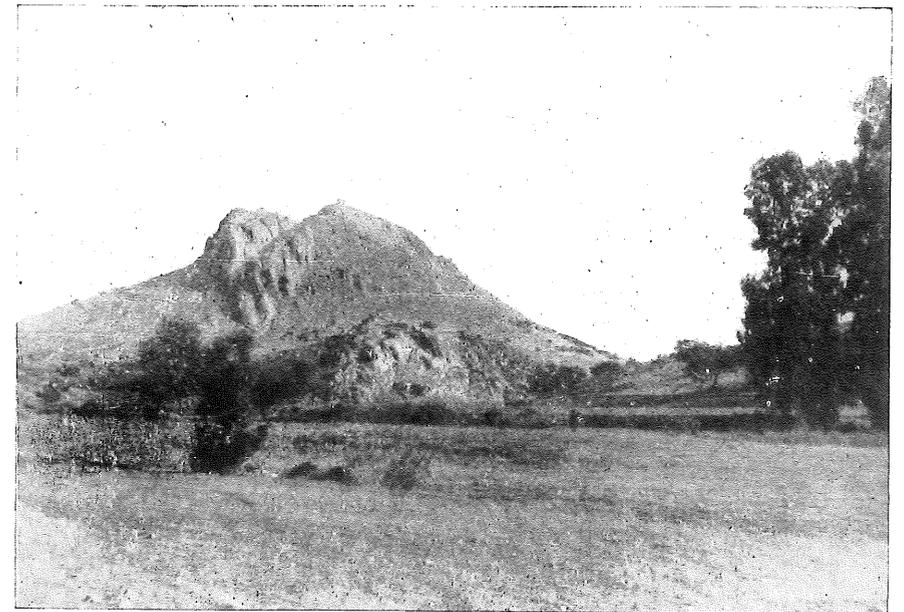
*Fig. 2.—El valle del río Palomas a su paso por el Cerro de la Buraca, formado por cuarcitas silurianas, sensiblemente verticales, que dan origen a un pliegue sinclinal en el que se ha albergado el río. Al fondo, la cumbre cuarcitosa del Cerro del Castillo de Alange. Vista hacia el Oeste.*

Fot. H.-Pacheco. XII-41.



*Fig. 1.—Extremo occidental de la Sierra de Peñas Blancas, en la zona de la Calderina, paraje en donde existen pinturas prehistóricas. En primer término, llanada formada por la alteración de rocas dioríticas, cuyo suelo aparece en primer término, dando origen a para-renzinas.*

Fot. H.-Pacheco. VI-49.



*Fig. 2.—El Cerro del Castillo de Alange, formado por cuarcitas silurianas y Devoniano pizarroso, materiales sensiblemente verticales que dan origen a un pliegue sinclinal, en el que está pinzando un complejo de Devoniano cuarcitoso-pizarroso. Vista hacia el NE.*

Fot. H.-Pacheco. XII-51.

### III

## ESTRATIGRAFÍA

Prescindiendo de los materiales eruptivos que se estudian y describen en el capítulo de Petrografía, las formaciones geológicas que integran el campo en la Hoja de Almendralejo son las siguientes: Cambriano, Siluriano, Devónico y el conjunto terciario, representado por niveles oligocenos y miocenos, y una formación residual que corresponde al Plioceno.

**La facies estrato-cristalina del Paleozoico.**—Tal conjunto está constituido fundamentalmente por materiales gnéusicos, con alguna alternancia de gneis micáceo y micacitas, materiales que se describen en el capítulo de Petrografía. Ya de esta formación se ocupa Le Play (1, 2), indicando que se extiende mucho y que queda cubierta por el Terciario, hacia Almendralejo.

Sobre tal formación descansa, sin discordancia de ninguna especie, el Cambriano típico, que intensamente metamorfizado es siempre difícil de diferenciar del conjunto inferior, pues sus materiales están muy replegados y ofrecen muy semejantes características con aquel substrato. Aflora en alargada banda que va limitando al conjunto paleozoico, siguiendo más o menos paralelamente por el W. el valle del Machel, a partir de Cerro Moro, ocultándose pronto bajo la uniforme masa del Terciario, que se extiende ampliamente hacia el Oeste.

Aflora también a veces, este conjunto, en pequeños manchones, en el fondo de las vallonadas seguidas por los riachuelos Valdemadet y Bonhabal. Da también origen a un manchón de relativa extensión en las inmediaciones y al SE. de Almendralejo, y forma ya amplias zonas a uno y otro lado del valle del riachuelo Harnina, y de su afluente Husero, extendiéndose así, en amplio espacio, en el ángulo SW. de la Hoja.

**Cambriano.**—En el Cambriano dominan los conjuntos pizarrosos, siempre muy metamorfizados, como se ha indicado, que en ocasiones van acompañados de grawackas y niveles cuarcitosos, pero siendo estos materiales litológicos, detalles del conjunto. En amplias zonas aparecen importantes masas calizas, que al sufrir intenso metamorfismo se han convertido en verdaderos mármoles. Son muy frecuentes los tonos claros, siendo éstas duras, compactas y de gran uniformidad y teniendo por lo general el grano muy fino y uniforme. Existen también masas de cuarcitas negruzcas, que se intercalan hacia las zonas inferiores del conjunto pizarroso del Cambriano, en donde suelen alternar con grawackas y areniscas, de tonos pardos.

Fue ya apreciada por Le Play la gran extensión del Siluriano, cuyas descripciones siguen todos los que trabajaron por Extremadura, hasta tiempos ya muy modernos, pero hay que tener en cuenta que entonces no se habían separado, de tal conjunto, las zonas inferiores que hoy constituyen el Cambriano.

También Le Play hace destacar cómo todo este Paleozoico está afectado por fenómenos orogénicos muy intensos, dando ello origen a pliegues y fracturas. Distinguiendo en tal formación grawackas constituídas por fragmentos pizarrosos, de calizas marmóreas, citando ya las de Alconera y de Los Santos de Maimona, que alternan con pizarras violadas o verdosas. (Lám. V, fig. 1.)

Hace destacar que no hay discordancia entre el conjunto inferior pizarroso-calizo (hoy representativo del Cambriano) y las cuarcitas con crucianas, a los que siguen, en todo concordantes, pizarras nodulosas algo fosilíferas.

La banda de terrenos cambrianos corre, como se ha indicado, muy especialmente a lo largo del valle del Matachel, quedando limitada por la formación siluriana hacia el E. y por la facies estrato-cristalina en dirección contraria, terreno que no tarda en ser cubierto por la extensa masa del conjunto terciario. Ocupa, pues, el Cambriano la zona axial de un gran pliegue anticlinal muy desmantelado, que ha sido arrasado hasta sus más profundas raíces.

Puede ser reconocido el Cambriano también hacia el ángulo SE. de la Hoja, dando en tal zona lugar a un monótono y potente conjunto de pizarras arcillosas, más o menos metamorfizadas, ocultándose finalmente en dirección E., al quedar cubiertos tales materiales por las cuarcitas silurianas, que dan el áspero relieve al conjunto montañoso de estas zonas del mapa. Aquí aflora el Cambriano, en bandas más o menos estrechas, paralelas, formando el eje de los principales anticlinales, ocupados por masas pizarrosas de gran uniformidad.

**Siluriano.**—El Siluriano, como siempre en esta región, aparece constituido por los dos niveles característicos, el inferior cuarcitoso, que puede ence-

rrar a veces, en su base, masas de conglomerados, y el pizarroso superior. Tal conjunto ocupa amplios espacios en el país que estudiamos, siendo dominantes las pizarras en los llanos situados al SE. de la Sierra de Peñas Blancas y muy especialmente hacia las cañadas que corren paralelas y al N. del río Palomas y de su afluente el Palomillas, así como a lo largo del Matachel, hasta quedar limitadas por las corridas de cuarcitas, sobre las que descansan.

Son también frecuentes las pizarras hacia los llanos que limitan al Guadiana por el Sur, pero no dando origen a un conjunto homogéneo. Tal es lo que sucede por la Dehesa Holgados y campos que enlazan con los relieves de El Risquillo, Grajera y Sierra de San Serván, si bien aquí la formación terciaria cubra a tales materiales muy frecuentemente.

Las cuarcitas van formando los relieves fundamentales. Especialmente destacan sus grandes masas en la alineación de Peñas Blancas, la cual viene dando origen a una gran corrida, desde los relieves de la de San Serván, por Grajera, Cerro de Alange y altos relieves cercanos a este pueblo. En tal zona, las cuarcitas dan origen a un conjunto de pliegues paralelos a la Sierra de Peñas Blancas, siendo en ella donde se alcanza la máxima altitud de la Hoja, 655 metros. (Láms. I y II.)

Los materiales silurianos muestran siempre mucho menos metamorfizados que los cambrianos, no siendo hacia los parajes situados cerca y al norte de Alange, donde en los cerros de Alanjón y de Cabeza Real, los materiales están muy metamorfizados, debido a que las pizarras del Siluriano descansan directamente superpuestas a los materiales dioríticos que se inyectaron en ellas, lo que es normal ocurra con el conjunto pizarroso del Cambriano.

**Devoniano.**—Como ya hemos indicado, concordante con el Siluriano quedan los restos de la formación devoniana que ocupa determinados sinclinales, muy estrujados y comprendidos frecuentemente entre fallas longitudinales. También queda el Devoniano albergado en sinclinales más amplios. Ejemplo típico del primer caso, se ofrece el fenómeno en el cerro del Castillo de Alange y en el mismo pueblo, donde el Devoniano es fosilífero; del segundo, en la amplia cañada que desde Alange, y al SW. de la Sierra de Peñas Blancas, se dirige hacia el SE., al N. del valle del río Palomas. En esta zona, son las pizarrillas en librillo los materiales más frecuentes. También se puede reconocer el Devoniano en la cañada de Pedro, que paralela y por las faldas meridionales sigue a la Sierra de Peñas Blancas. Tal es lo que se puede observar en los cortes geológicos que, en serie, se han hecho de estas zonas.

Respecto al Devoniano, indica Gonzalo Tarín en relación con las manchas del cerro de Alanjón, cercano y al N. de Alange, que entre tal formación y el Siluriano hay discordancia tectónica, que nosotros comprobamos y que es

debida sólo a la diferente plasticidad entre las cuarcitas y el conjunto devoniano pizarroso.

En relación con este terreno, Gonzalo Tarín da el siguiente corte en Monterrubio de la Serena: Pizarra arcillosa verde con mica hojosa y teñida por hierro, conteniendo *Spirifer disjunctus* y *S. Rousseau*, *Rhynchonella Orbignyana* y *Leptena* y *Orthis* y algunos otros restos de no fácil determinación. Por encima, caliza grisazulada, con políperos, crinoides y cefalópodos, y además *Favosites cervicornis* y *F. polymorpha*, así como *Acebularia Pradoana*.

Este conjunto es muy semejante al que forma el manchón del cerro de Alanjón, si bien aquí esté muy destruído el Devoniano. (Láms. VI y VIII, fig. 2.)

Los materiales más frecuentes de la formación devoniana son los pizarrosos, de tonos amarillentos, muy hojosos, los cuales con facilidad se exfolian, dando origen a materiales sueltos arcillosos, que son los que caracterizan a tales zonas devonianas. Otras pizarras tienen el mismo aspecto, pero sus coloraciones son verdosas. Estos materiales suelen alternar con niveles muy repetidos de areniscas de tonos rojizos y de no gran consistencia. Hacia la base de este conjunto aparecen algunos niveles de cuarcitas oscuras, rojizas, ferruginosas, que nunca tienen la consistencia de las del Siluriano. Como accidente se intercalan irregularmente, en este Devoniano, masas de calizas de aspecto muy variado, rojizas, moradas, blancas y de tipo marmóreo, que dan origen a lentejones y que con frecuencia son explotadas para hornos de cal. Suelen ser fosilíferas, lo mismo que las areniscas, encerrando aquéllas, con frecuencia, restos de favosites y diversos coralarios, en general muy mal conservados. En las areniscas, son frecuentes los braquiópodos, cuyos moldes bien conservados pueden caracterizar bien a diferentes especies.

Todos estos materiales, restos respetados por la erosión, corren a lo largo de los acentuados plegamientos de las serratas silurianas. Sólo ocupan amplios espacios al sur de la Sierra de Peñas Blancas y en las zonas alomadas pizarrosas que siguen más o menos el valle del riachuelo Palomas. También existen restos del Devoniano muy interesantes al oeste del Matachel, hacia el Cortijo de Morales, siguiendo un apretado sinclinal que va marcado por las cuarcitas del Ordoviciense. En esta zona, tal formación devoniana se muestra muy poco típica, habiendo sufrido, como todo el conjunto paleozoico, un acentuado metamorfismo. En sus materiales, fundamentalmente pizarroso-areniscosos, se intercalan algunos lechos de calizas, que habiendo sido explotados accidentalmente para cal, denuncian su presencia, pues son tan escasos los restos de tal conjunto que, de no ser por este detalle, pasarían desapercibidos.

**El Terciario.**—El conjunto terciario descansa cubriendo a la formación paleozoica y al conjunto de facies estrato-cristalina que, como se ha indicado,

tectónicamente está sensiblemente concordante. Alcanza el Terciario potencia de algunas decenas de metros, dando origen a la gran llanada que se extiende por los monótonos campos de Almendralejo, Torremegía y las zonas al W. y NW. de la Hoja. Tal formación da origen a un conjunto bastante uniforme, que comienza por un nivel margoso-arcilloso, al que se superponen areniscas de tipo arcósico, conjunto que representa a la zona inferior. Sobre ella descansa, con acentuada discordancia erosiva, arcillas areniscosas, arcillas bastante homogéneas o «barros» y el nivel arcillo-cálcico, denominado «caleño», que presenta en su masa grumos y concreciones de carbonato cálcico. Cubriendo a toda esta formación, y en amplias zonas, queda el canturreal superficial, que no es sino resto de extensos mantos de raña. (Lám. XI, fig. 1.)

Toda la formación ofrece coloraciones amarillentorrojizas y, a excepción del nivel margoso inferior, es preponderantemente arcillosa. En conjunto es sensiblemente horizontal, pero se aprecia en detalle una leve inclinación hacia el NW., en dirección a la depresión más o menos seguida por el Guadiana.

Los niveles inferiores los atribuímos a un Oligoceno, los más altos a un Mioceno vindoboniense y el canturreal a los restos de las rañas pliocenas.

### Facies estrato-cristalina

Como se ha indicado, es preponderantemente gnéisica. Los gneis son en general de tonos rosados y de grano grueso, pasando con frecuencia a gneis típicamente granitoide. Con estos materiales alternan, en muchas zonas, micacitas y gneis muy micáceos, que se diferencian del otro conjunto gnéisico muy patentemente, por sus colores más oscuros y por su aspecto. Formando parte de esta formación, van grandes masas de ortogneis, que pasan insensiblemente a granitos, también de tonos rosados, que alternan con rocas microgranudas de tipo granitoide. Tal es lo que sucede hacia la Casa de la Pizarrilla, al este del ferrocarril y cerca del Km. 31. Estas rocas granitoides interrumpen, en alargadas bandas, el dominio de los típicos gneis, que corren hacia los 333°, sensiblemente verticales, quedando afectados por diaclasas, según muestra el gráfico adjunto (fig. 3).

Cerca y al NW. de Almendralejo, los gneis rosados de grano gordo se muestran muy típicos en amplio espacio, donde se explotan en gran cantera denominada de San Marcos. Aquí el gneis va atravesado por diques de rocas microgranudas, básicas, del tipo de las diabasas, pero han sufrido tal alteración,



Respecto a la presencia de basalto, pómez y lava, creo que se tomaron por tales rocas, o bien materiales procedentes de los hornos de cal, o escorias de antiguas fundiciones de hierro. Ambos materiales abundan por los parajes indicados por este antiguo geólogo.

Las zonas más altas del Cambriano dan origen a un conjunto pizarroso muy potente y homogéneo, que en general aparece muy intensamente metamorfizado. Desgraciadamente, en muy amplios espacios de Extremadura tales pizarras carecen de restos fósiles, no pudiendo ser datados tales materiales como del Potsdamiense más que por su posición y relaciones con las cuarcitas del Siluriano, que sí están datadas, fosilíferamente, como ordovicienses.

Todo el conjunto aparece muy replegado y levantado, y en amplios espacios da lugar a un típico régimen isoclinal. En estas pizarras, y hacia las zonas inferiores, se intercalan algunos niveles de cuarcitas que, aunque importantes, no llegan a alcanzar la preponderancia de las de la base del Siluriano. Son sus tonos más oscuros, parduscos y grisáceos; por lo demás, sus caracteres son muy semejantes a las ordovicienses. Existen también niveles de grawackas, de grano medio y fino y de coloraciones muy oscuras, grisáceas y pardas; que ofrecen tránsitos insensibles hacia areniscas y pizarras areniscosas. Cuando tales materiales, y en especial los pizarrosos, alcanzan los niveles más bajos, pasan insensiblemente, y por el intermedio de pizarras lustrosas, al conjunto de migmatitas y finalmente a la facies estrato-cristalina gnéisica, no existiendo pues discordancia entre ambas formaciones difícil de delimitar, pues además, en tales zonas pueden inyectarse rocas de tipo diorítico y materiales gábricos, acompañadas de rocas serpentínicas que encierran núcleos calizos, totalmente cristalizados. (Lám. V, fig. 1.)

Hacia las zonas centrales de la banda cambriana, y armando en los niveles medios del conjunto, preponderantemente pizarroso, aparece una gran masa de calizas de colores claros y mármóreos. Tiene tal corrida todas las características de las masas calizas explotadas en canteras de Alconera (Badajoz); teniendo en cuenta que éstas contienen abundantes arqueociátidos y además la posición tectónica que ocupa la banda de calizas que sigue el Matachel, dentro de esta Hoja, aunque en ella no se ha encontrado resto alguno fósil, las consideramos como cambrianas y correspondientes a los niveles acadienses. Es fácil en su masa ver los planos de sedimentación que corren en la misma dirección que el conjunto, fundamentalmente pizarroso, con grawackas y cuarcitas, que en estas zonas siguen más o menos la dirección del valle del Matachel; o sea de NW. a SE. (hacia los 315°), pudiendo decirse que son casi verticales o buzando hacia los 45°, de 80 a 85°.

La potencia del conjunto no es mayor de 150 a 200 m., y parece estar situada en la zona de la charnela del gran anticlinal cambriano.

Cruzando la formación en dirección de la Casa de Zapata y Cerro Moro, partiendo del Almadén, junto al vado de Casa de Campo, en el Matachel, los materiales que forman el terreno son los siguientes: Pizarras negras y verdosas con abundantes inyecciones de rocas eruptivas, diorítico-gábricas muy alteradas. Continúan pizarras muy metamorfizadas, que paso a paso se transforman en materiales cuarcitosos, de aspecto astilloso, muy irregulares, particularmente hacia Casa Zapata, donde ya comienza el Siluriano. Las masas de pizarras cuarcitosas muy irregulares, dan origen a materiales sueltos de coloración blancuzca, muy semejante por su aspecto general a los materiales que resultan por alteración y deshecho del conjunto de facies estrato-cristalina.

En sentido contrario, y partiendo también del mismo paraje, por la Dehesa las Tiesas, en dirección de El Toril y de Las Yeguas, al sur del valle del río Palomas, los materiales que se encuentran son los siguientes: Masa de pizarras negruzcas muy metamorfizadas, de tonos oscuros y de aspecto algo astilloso, siguen grawackas, que alternan con algunos niveles de cuarcitas, muy oscuras, y en particular el primero, que separa las pizarras del conjunto de grawackas; aparecen más hacia el NE. materiales areniscosos, de tonos pardos y amarillos, de consistencia escasa, siguiendo el gran tramo de pizarras, arcillosas, muy replegadas, típicamente cambrianas, que corren hacia los 305-310° y en disposición sensiblemente vertical, materiales que terminan por ocultarse bajo las alineaciones de cuarcitas de los cerros de Yeguas, donde se inicia el Siluriano.

En general, se observa que toda esta zona aparece mucho menos metamorfizada, dominando el potente conjunto pizarroso del Cambriano superior o Potsdamiense, que es el que está representado en los anticlinales más marcados de la zona de sierras del ángulo NE. de la Hoja.

### Siluriano

El Siluriano ocupa la mayor parte del terreno representado en la Hoja fuera de la extensa llanura terciaria formada por los barros. Como siempre, esta formación queda constituida, como se ha indicado, por el nivel de las cuarcitas y el gran conjunto pizarroso superior, que ofrece gran tipicidad. Domina la formación siluriana en el conjunto de alineaciones serranas que quedan hacia el Norte, y fundamentalmente en el ángulo NE. del mapa, corriendo en bandas paralelas, desde el extremo de la Sierra de San Serván, hacia

Grajera y cerrillos del Risquillo, Cerro del Castillo de Alange y conjunto de la Sierra de Peñas Blancas. Muy particularmente se muestra típico el Siluriano en la zona de Holgados, al norte de la alineación indicada y al sur del valle del Guadiana. En todas estas zonas, son las cuarcitas las que dan especial carácter al relieve y a estos campos, recorridos por serratas cuarcitosas, alineándose así las pizarras y cuarcitas en bandas paralelas que van marcando las corridas de los plegamientos y de los ejes tectónicos.

Los desniveles no son acentuados, pero sí muy bruscos, pudiendo en las zonas más elevadas de la Sierra de Peñas Blancas, alcanzarse alturas reales de más de 400 metros. (Láms. I, II y III).

No se han encontrado niveles de conglomerados, pasándose de los tramos cuarcitosos, de la base del Ordoviciense, a los conjuntos típicos del Potsdamiense. Las cuarcitas, como siempre, son muy silíceas, de grano fino, con tonos en general claros, manchados de ramalazos amarillentorrojizos. En ellas se aprecian, con frecuencia, la disposición entrecruzada de sus materiales areniscosos, que han sufrido en conjunto intenso metamorfismo. La potencia para la zona de Peñas Blancas, la calculamos en unos 300 metros, distinguiéndose dos niveles fundamentales, separados entre sí por pizarras areniscosas sammíticas, de tonos rojizos a veces muy acentuados, y en ocasiones impregnadas de hierro, hasta el punto de haber dado origen a explotaciones antiguas, con ferrerías y restos de escoriales.

En este nivel están situados los dos conjuntos o estratos de tierra blanca que describimos con detalle en el capítulo de Minería y Canteras.

El tramo pizarroso que queda por encima de los niveles de cuarcitas es bastante homogéneo, siendo su coloración grisácea oscura. Es menos arcilloso que los niveles pizarrosos cambrianos, y aparece menos metamorfizado en estas zonas de sierra que aquéllos. No obstante, hacia la Dehesa de Holgados, y en las inmediaciones del Matachel, en sus zonas de desembocadura, los materiales pizarrosos del Siluriano aparecen muy metamorfizados, tomando entonces todo el aspecto de los materiales cambrianos, lo que se explica por descansar en tal paraje ambas formaciones sobre rocas dioríticas, que se han inyectado en ellos. No se han reconocido en estos parajes los característicos tipos de pizarras tegulares, de coloración oscura, del Ordoviciense superior.

En conjunto, debe indicarse que la uniformidad es grande, pero en detalle existe cierta variedad, habiéndose reconocido en este tramo pizarroso algunos niveles de grawackas, de tonos parduscos y grisáceos.

La potencia de tal conjunto pasa sin duda de los 400-450 metros, debiéndose advertir que, en general, está muy desmantelado por erosión, fenómeno que tuvo lugar antes de depositarse los materiales devonianos inferiores, debido a una emergencia de la masa continental, provocada por fenómenos de epi-

genia que, como reflejo lejano de los movimientos caledonianos, influyeron en estas zonas peninsulares.

## Devoniano

La diferencia fundamental entre el conjunto Cambriano-Siluriano y el Devoniano, es que éste está representado por los últimos restos de una formación mucho más extensa y compleja, que ha desaparecido por erosión, habiendo así quedado reducido a manchones aislados, albergados dentro de los sinclinales más acusados del conjunto inferior Cambriano-Siluriano.

Es también conveniente indicar que, así como el Cambriano y el Siluriano forman en realidad un conjunto tectónico, por su perfecta concordancia, el Devoniano vino a depositarse, sobre dicho conjunto, cuando ya había sufrido, como se ha indicado, un proceso erosivo intenso y prolongado, que hizo desaparecer enormes masas de depósitos, de tal modo que los materiales devonianos pueden a veces descansar casi directamente sobre las cuarcitas ordovicienses, o sobre pizarras de la misma edad, pero que aún conservan potentes depósitos. Así pues, falta todo el Siluriano superior, que no debió llegar a depositarse por la emergencia indicada. Por lo tanto, entre el Siluriano y el Devoniano, existe en realidad concordancia tectónica, pero no estratigráfica, por ausencia de depósitos.

Posteriormente todo el conjunto se plegó por la orogenia hercínica, viniendo a quedar encerrado el Devoniano en los sinclinales más acusados del Siluriano, debido a lo cual sus restos han podido conservarse, habiendo desaparecido el resto por erosión, materiales que es muy probable no representasen más que a los niveles más inferiores de tal conjunto y, concretamente, al Gedinense. (Láms. VI y VIII, figs. 2.)

Las manchas más importantes del Devoniano, en estas zonas, quedan situadas hacia las sierras que más o menos se subordinan a la principal, o sea a la de las Peñas Blancas y zonas de Alange, donde en los principales sinclinales se reconocen diferentes niveles litológicos de este terreno. También se han reconocido restos muy destruidos de tal edad y representados por conjuntos fundamentalmente pizarrosos, muy plegados y prensados y bastante metamorfizados, hacia las zonas que quedan al oeste del Matachel, por el Cortijo de Morales, donde en sinclinales, claramente marcados por las alineaciones de cuarcitas ordovicienses, quedan albergadas pizarrillas, areniscas amari-

lentas y vetas calizas, de aspecto y coloración muy diverso, que por su posición atribuimos al Devoniano. En realidad se trata de los últimos restos, casualmente conservados en tales zonas, de estas masas devonianas.

Estratigráficamente, y como síntesis de tal formación, pudiera darse el siguiente corte litológico, pero sin indicar potencias, por ser éstas extraordinariamente variables de unos parajes a otros: En la base, areniscas y pizarras alternantes, con acentuada coloración amarillenta; por encima pizarrillas en librillo, de tonos amarillentos y morados. Las areniscas suelen encerrar restos de braquiópodos, perfectamente clasificables. Los niveles de areniscas pasan con frecuencia a cuarcitas más o menos típicas, de tonos pardorrojizo oscuros. Sobre este conjunto se descubren potentes masas de pizarras, que se descomponen en hojuelas y dan, por alteración, origen a suelos extraordinariamente arcillosos, de coloración amarillenta o rojiza. Con ellas alternan niveles areniscos muy estrechos y vetas y masas irregulares de calizas, de volumen y potencia extraordinariamente variable. Estos niveles calizos son con frecuencia fosilíferos, encerrando braquiópodos y restos muy destrozados de corales y conchas, dando origen a masas de tipo lumaquela.

Todos estos materiales están extraordinariamente replegados dentro de sinclinales, materialmente aplastados, a lo que ha contribuido la gran plasticidad del conjunto litológico que los integra.

Así pues, en este país, hay que tener en cuenta a dos conjuntos calizos: Uno bien desarrollado casi siempre, formado por el Cambriano; otro, en estas zonas muy irregular, en el que las calizas dan origen a masas muy distintas por su importancia, y que arman dentro siempre de un conjunto fundamentalmente pizarroso, que corresponde al Devoniano. Tal conjunto no sólo está así datado por su disposición tectónica, sino también por un conjunto de restos fósiles encerrados muy frecuentemente en tales calizas, y que clasificados hace ver que tal formación corresponde a la base del Devoniano, o sea al Gedinense (fig. 6 y láms. VI, fig. 2, y VIII, fig. 2).

Parajes muy típicos, en este respecto, son los alrededores de Alange, donde existen niveles areniscos muy fosilíferos, el vallecillo o Cañada de Pedro por delante y hacia el SE. de la Sierra de Peñas Blancas, y también las zonas que quedan al norte de Alange, hacia el Cerro de Alanjón y Cabeza Real, donde los materiales calizos se han explotado en cantera, para hornos de cal.

Así pues, todo este Paleozoico inferior es relativamente variable, por sus características litológicas, si bien sean las pizarras las que dan el carácter fundamental a sus formaciones, y las cuarcitas, por su dureza y resistencia, sean las que imprimen el relieve típico a estos campos. Las calizas que, como en esta Hoja, pueden ser relativamente abundantes, prestan al conjunto peculiar aspecto, pudiendo decirse que son sus masas las que diferencian al

Paleozoico de la zona meridional de Extremadura del que, mucho más monótono, se extiende hacia el N., particularmente al norte de la Sierra de San Pedro y salvado ya el Tajo.

### El conjunto terciario

La formación terciaria de la zona situada al sur del Guadiana, en la que está enclavada la Hoja de Almendralejo, es bastante homogénea; ocupa en ella amplio territorio y pertenece a formaciones continentales, depositadas sensiblemente horizontales y correspondientes al Terciario medio-superior.

En relación con los niveles de Lobón, también Le Play hizo determinadas observaciones. Pero hay que tener en cuenta, que fuera de los altos cortados que caen hacia el río, el terreno no ofrecía, como hoy, las trincheras de la carretera y en particular los cortes de la modificación reciente, donde tan claras se muestran las formaciones del Terciario.

Dice, traducimos, en relación con ellos, el indicado geólogo: «Los depósitos de cantos rodados forman los conglomerados de Lobón y colina de 60 a 80 metros de altura sobre el nivel del Guadiana, y están compuestos de trozos redondeados de esquistos, grawackas de pequeñas dimensiones, al paso que las que se hallan más al este de las llanuras de La Serena, son mayores y pertenecen a cuarcitas rojas y granudas, bastante diferentes de las anteriores.

En Lobón se presentan: 1.º Depósito de cantos rodados; 2.º Areniscas bastas con granos de cuarzo hialino; 3.º Arcillas margosas; 4.º Arcillas ferruginosas rojizas. Sus capas siguen la dirección de SE.-NW., con 50º de inclinación, correspondiente a las de la Sierra de San Serván, con la cual se hallan en relación sus estratos y derivada de la que afecta su macizo.

El depósito más notable de los que componen estos terrenos de Extremadura, es, sin disputa, el llamado Tierra de Barros, y que forma el suelo del gran golfo, cuyo litoral hemos descrito ya y que corre de Norte a Sur, desde Mérida hasta las inmediaciones de Calzadilla, y de Este a Oeste, desde Guareña a Salvatierra.

La constituye una arcilla de color rojizo intenso, pasando al negruzco y, diseminados en su masa, cantos amorfos de cuarzo, bastante blanquecino, no muy rodados, pues conservan sus aristas, aunque con indicios de traslación o de algún transporte. Esta arcilla es muy plástica, y en la época de las lluvias forma barros sumamente adherentes, tanto, que hacen impracticables los ca-

minos, y en verano se fractura el terreno en forma prismática, con grietas o hendiduras, a veces de algunas pulgadas de abertura.

» El terreno es sumamente fértil en los distritos de Almendralejo, Villafranca, Guareña, Don Benito, etc., célebres por su producción en cereales, que en el año regular es de 30 por 1, y que le ha merecido el título de Granero de Extremadura.

» Estos terrenos descansan sobre las capas trastornadas del Siluriano y Cambriano, en el litoral de Magacela, Alange, Zafra, Hornachos, Villafranca, etcétera, y sobre el granito en algunas localidades, como entre la de Santos y Rivera, que aparece el granito fuera de los depósitos arcillosos; en Guareña, Mérida, etc., la eufótda rompe la cubierta terciaria.»

Se aprecia que las observaciones están bien hechas, pero no así la interpretación, que es confusa, pero hay que tener en cuenta la época en que se efectuaron estos estudios.

El relieve, en tales terrenos formado, es muy poco accidentado, dando origen a típica llanada estructural en muy amplias zonas.

Descansan estos depósitos, bien sobre el Paleozoico o, muy especialmente, sobre la formación de facies estrato-cristalina, conjuntos que daban origen a una superficie previamente arrasada por largos ciclos de erosión, pero que ofrecía ya un relieve relativamente accidentado, con desniveles que podían oscilar entre 40 y 50 m., y alcanzar como máximo a los 75 m. De todos modos, esta vieja superficie puede y debe ser considerada como una verdadera penillanura, si bien ligeramente rejuvenecida. Sobre ella, la potencia máxima de la cobertura terciaria no pasa, dentro de los límites de la Hoja de Almendralejo, de unos 60-70 m., descendiendo en general de Sur a Norte a medida que se aproxima al valle del Guadiana, pero sin que en él pueda decirse que esté la depresión máxima que se rellenó con tales materiales, pero sí en sus inmediaciones, y más bien algo al sur del valle del citado río.

Dentro del espacio de terreno representado por la Hoja, los niveles que se han podido identificar son los siguientes, comenzando por sus zonas inferiores: Arcillas algo margosas que descansan directamente sobre el Paleozoico metamorfozado, con potencia no superior a 2-4 metros. En su parte alta tal nivel se carga de cantos rodados, dominando los de cuarcita, que más alto ya son más rodados y diversos, estando todo cementado por carbonato cálcico. Esta masa alterna con otra de tipo arcósico hasta que, finalmente, dominan las arcosas. Tal conjunto, que, como se ha indicado, cubre al Paleozoico a partir de unos 322 metros, queda muy bien al descubierto en el arranque de la carretera particular de Palacio Quemado, hacia el Km. 15 de la carretera general y junto al puente de Bonhabal. Tal conjunto alcanza unos 10 metros de potencia y representa una formación de base. Sobre él se inician las arci-

llas arenosas, de tono claro, de no gran consistencia y bastante homogéneas, que alcanzan unos 12 metros de potencia. El tránsito del nivel inferior arcósico a este otro, es brusco y mediante una discordancia erosiva muy clara, existiendo a su nivel, o sea a los 332 metros, un replano que sigue más o menos la vallonada de Bonhabal.

Por encima viene el nivel de barros, al cual se pasa por tránsitos poco marcados. Los barros son de tono pardorrojizo, muy poco calcáreos, de gran homogeneidad y de bastante consistencia, alcanzando una potencia de 14 metros, llegando, pues, a los 358 metros de altitud.

Finalmente, viene el nivel denominado caleño, de tono rojizo, pardusco, poco uniforme y que ofrece potencias de cinco a seis metros. Este nivel es relativamente rico en carbonato cálcico, que se presenta en ramalazos y en depósitos irregulares pulverulentos, claros, y también en toda la masa, dando origen a grumos o nódulos pequeños e irregulares. Es más frecuente el carbonato hacia las zonas altas, en donde el subsuelo puede dar origen a depósitos cálcicos de detalle y locales, a manera de lanchuelas, pero menos constantes y consistentes que los que caracterizan a los campos miocenos de La Mancha. El caleño alcanza hasta los niveles de 363 metros de altitud.

Hay que indicar que todo este conjunto es sensiblemente horizontal y bastante uniforme, pero no presenta en todos sitios y zonas esta misma seriación, que debe ser considerada como un resumen o síntesis de este Terciario, el cual se extiende ampliamente hacia el W., ofreciendo campos de aspecto muy uniforme. (Láms. XI, XII y XIII.)

El corte esquemático de la formación pudiera ser el que se indica en la figura 4.

Por encima, y ocupando determinados rellanos, se superpone a este conjunto el canturreal, más o menos rico en cantos de cuarcitas semirrodados, masa que alcanza al este de Palacio Quemado rellanos situados entre 363 a 375 metros, no siendo, pues, en tales zonas sino una cubierta muy superficial, representativa de una raña que debió cubrir uniformemente a todo el Terciario descrito, dando lugar a extensa llanura al terminar los tiempos finales del Terciario y comenzar el Cuaternario antiguo.

Hacia las zonas occidentales, cerca ya del límite de la Hoja, al llegar cerca del valle del Guadajira, frente a Solana de los Barros, el corte del Terciario, en síntesis, sería el siguiente, de arriba a abajo:

El nivel de caleño ocupa los campos situados entre 280 y 300 metros, continuando por bajo el nivel de barros, que queda situado entre 242 a 280 metros. Este nivel, en su zona superior, da origen a una gran llanada que se extiende al E. del Guadajira y que se sitúa entre 238 y 242 metros. Bajo tal nivel se inician las margas arcillosas, que en estos parajes sólo se descubren un

poco, pero de todos modos no alcanzan en conjunto gran potencia, comenzando hacia los 236 metros. Tal conjunto descansa sobre el Paleozoico, sumando pues el Terciario de estas zonas unos 60 m. de potencia, apreciándose que, aun siendo muy homogéneo, queda dividido en dos conjuntos fundamentales,

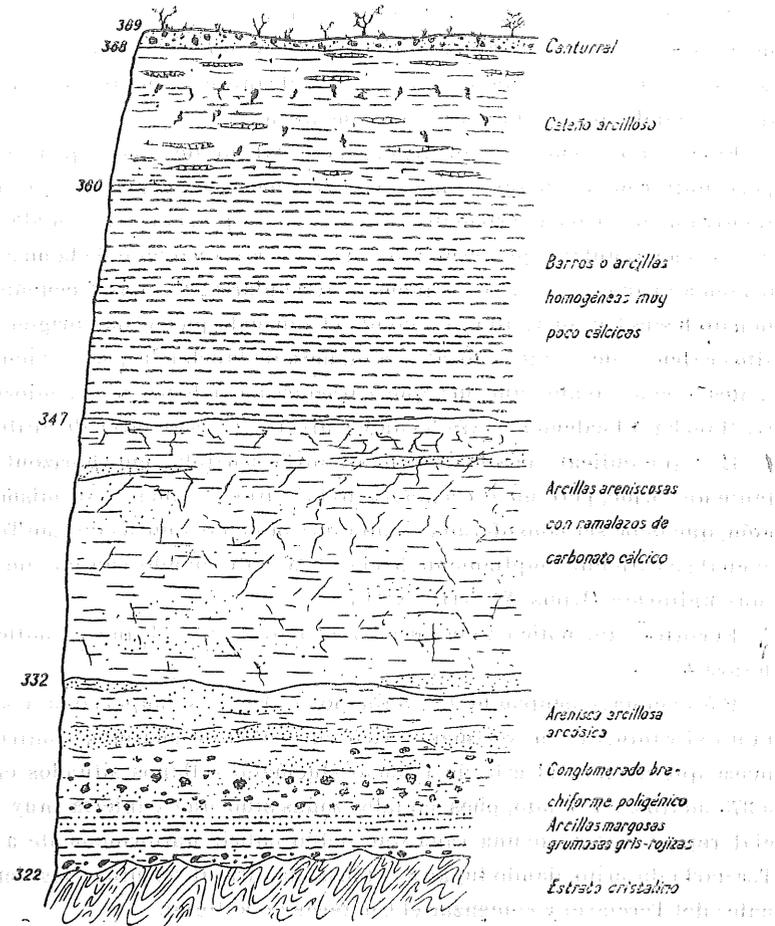


Fig. 4.—Corte geológico del conjunto terciario, en las inmediaciones del Km. 15 de la carretera de Almendralejo a Alange.

uno inferior oligoceno, aquí preponderantemente arcillo-margoso, otro superior arcillo-arenoso mioceno, y una cobertera pliocena.

Toda esta masa está, en general, muy levemente inclinada hacia el NW., pues se inicia en las zonas del arroyo de Bonhabal, a los 322 m., quedando

hacia el borde este de la Hoja a los 236 m., descendiendo desde aquel paraje a las zonas del Guadajira, unos 86 m., que en un recorrido de 19 Km. nos da una inclinación aproximada de 4,8 por mil.

No se ha encontrado en ningún nivel de éstos, resto alguno fosilífero; así pues, para la localización estratigráfica de los diferentes horizontes, no se tiene sino la comparación entre sí de zonas diferentes (55). Además, como entre el nivel del conjunto arcósico y el de barros existe clara discordancia erosiva,

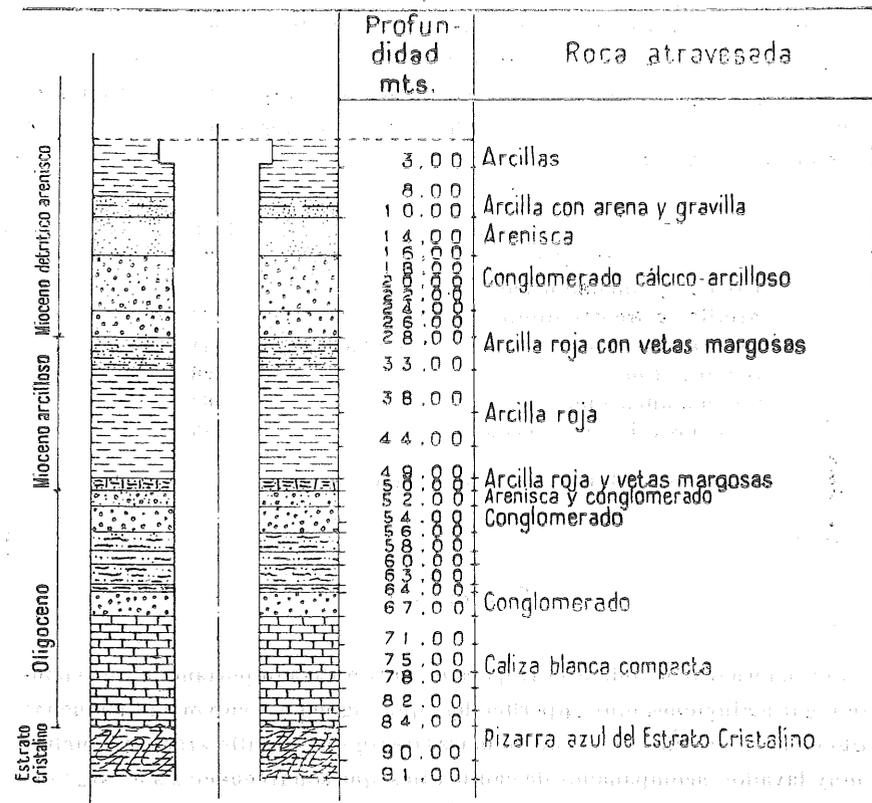


Fig. 5.—Sondeo de Almendralejo para investigación de aguas artesianas, efectuado en el caso de la población, desde el 17 de febrero al 31 de marzo de 1933, por el Instituto Geológico y Minero.

puede admitirse que las arcosas y el nivel inferior margoso-arcilloso, que descansa sobre un conglomerado de base, representa, como se ha indicado, al Oligoceno, pero sin fijar dentro del conjunto, edad precisa. El resto representaría al Vindoboniense del Mioceno, existiendo pues otra discordancia erosiva

va entre este conjunto superior y el Plioceno de canturreal, pues los niveles pontienses no parece que estén aquí representados (figs. 4 y 5).

Se explica la falta de verdaderas formaciones calizas, y la ausencia de horizontes yesíferos, por la no existencia en toda la región de materiales secundarios de donde pudieran haber sido arrastradas tales sustancias minerales y en grandes cantidades por leixibiación de la cal y del yeso. Así pues, este Terciario nos ofrece, en cierto modo, una característica especial regional, siendo el dominio el de las arcillas y el de las arcosas o materiales arcillo-arenosos, que proceden del deshecho de las grandes zonas pizarrosas del Paleozoico y de los grandes batolitos graníticos-dioríticos que caracterizan a la depresión ocupada por este Terciario.

Como ejemplo del conjunto terciario en las zonas orientales, damos el corte adjunto del Terciario en el Bonhabal y en el puente de la carretera de Almendralejo a Alange:

Terrenos	Altitudes
Paleozoico metamórfico.....	322 m.
Arcillas y arcosas oligocenas, 10 m. ....	332 —
Arcillas arenosas de tipo Madrid, 12 m. ....	344 —
Barros, 14 m. ....	358 —
Caleño, unos 5 m. ....	363 —
Cascajos pliocenos, hasta los.....	375 —
Potencia total del Terciario, 53 metros.	

#### Cuaternario

El Cuaternario de toda esta Hoja es de muy escasa importancia, y da siempre lugar a aluviones muy superficiales, que siguen y ocupan las pequeñas vallonadas de los ríos. Consiste en masas de légamos arcillo-arenosos, sueltos y muy lavados, acompañados de canturrales, que son frecuentes a lo largo del Matachel y escasos en la restante red fluvial.

La única importancia de tales depósitos, es que entre ellos suele haber una cierta riqueza de aguas subálveas, y por ello es aquí donde se sitúan algunas huertas de importancia. Tal sucede a lo largo del Bonhabal y Valdemadet, y también en el Harnina, siendo muy escasas, sin duda por su encajamiento, en el Matachel, hasta no alcanzarse las zonas bajas de su valle, cerca de Alange, donde las masas de aluviones del río son ya importantes, al ensancharse mucho más el valle. (Lám. III.)

#### IV

### PALEONTOLOGÍA

No son frecuentes los restos fósiles en estas zonas paleozoicas de la Hoja de Almendralejo, teniendo que datarse las formaciones que lo constituyen en general, por la posición que ocupan y las relaciones que guardan entre sí los diferentes niveles.

**Materiales cambrianos.**—En el Cambriano, tanto en el conjunto pizarroso que ocupa amplios espacios, como en la alargada banda de calizas, que sigue paralela al valle del Matachel, no hemos podido encontrar resto alguno fosilizado, pero su localización permite, sin ningún género de duda, datar a las pizarras como del Potsdamiense y al conjunto calizo como nivel discontinuo, seguramente de origen arrecifal, situado en el paso del Acadiense al Potsdamiense.

**Materiales silurianos.**—En el Siluriano, como siempre en diversas zonas y en los lisos de las cuarcitas, se han encontrado impresiones de crucianas, no bien conservadas, pero sí lo suficiente para poder determinar la *C. furcifera* d'Orb. y la *C. Goldfusi* Rou, acompañadas de pistas de arenicolites y scolitus, tan típicos de este nivel, y de impresiones de *Fraena* sp. En este caso, los niveles ofrecen una cierta coloración morada, encerrando las cuarcitas, que son algo arcillosas, abundantes laminillas de mica blanca, tratándose, pues, de materiales psammíticos. Así pues, este conjunto cuarcitoso, es el clásico de las cuarcitas ordovienses.

Las pizarras del Siluriano, en general bastante replegadas y alcanzando frecuentemente gran potencia, en estas zonas no nos han suministrado ningún resto fósil. Los conjuntos más inferiores corresponden, sin duda, por su

aspecto y localización, al nivel de *Calymene*, pero ningún resto de trilobites ha aparecido, pese a las largas búsquedas practicadas, en diversos parajes y en diferentes ocasiones.

Sobre este conjunto, que ofrece coloraciones diversas, con tonalidades pardas y rojizas, descansan otras pizarras mucho más oscuras, en ocasiones típicamente ampelíticas y pseudotegulares, que sin duda representan ya el tránsito del conjunto pizarroso ordoviciense del nivel de *Calymene* a la base del Gotlandiense, pero no se han podido encontrar tampoco indicios de graptolites.

Pese a ello, son tan típicos estos conjuntos del Siluriano pizarroso, que no dudamos darlos como del Ordoviciense superior, pues en otras zonas sí encierran fauna fósil, como ha sucedido en Cáceres, capital, y hacia Cijara, lo que ha permitido datar en amplios espacios, tales pizarras, con seguridad. Así pues, por extensión, el conjunto pizarroso superior a las psammitas ordovicienses, representa a la potente masa que, sin tránsitos bruscos, va del Ordoviciense a la base del Gotlandiense.

**Materiales devonianos.**—Como ya en diversas ocasiones se ha indicado, la formación devoniana es, sin duda, resto de un conjunto ampliamente desarrollado, reducido a pequeños retazos residuales que, albergados en sinclinales más o menos acentuados del Siluriano, se han conservado respetados por la erosión.

Los materiales más frecuentes y extendidos son pizarras muy arcillosas, de tonos amarillento y rojizomorado, que sin clara estratificación y muy replegados en detalle, alternan muy repetidamente con capas estrechas de areniscas cuarcitasas, de tono pardusco. Ocupan zonas relativamente amplias al sur de la Sierra de Peñas Blancas, principalmente entre tal accidente orográfico y el valle del río Palomas. Muy típicos se ofrecen en las cercanías y al SE. de Alange, por Casa Mora, Casa Huerta, Fuente del Cipirón, al N. y a lo largo de la carretera de Palomas, dando origen a un conjunto de achatadas colinas y lomas, donde la determinación del arrumbamiento es difícil.

En detalle, pueden ser examinados estos materiales a lo largo de la carretera antes citada, al atravesar y seguir junto al pueblo de Alange, en su zona meridional, y también cerca del Matachel, junto al puente de la carretera de Alange a Mérida.

No se ha encontrado en este conjunto resto alguno fosilífero, pero están en relación íntima estas pizarras arcillosas con niveles calizos y arenisca rojiza que, como más adelante indicaremos, si encierran restos fósiles, típicamente devonianos.

Forman las pizarras rojizas y amarillentas el conjunto más inferior del

Devoniano y descansan, como ya se ha indicado, con acentuada discordancia erosiva, pero no tectónica, si bien a veces existan discordancias aparentes por su diferente plasticidad, sobre todo con las cuarcitas del Siluriano; así pues, teniendo en cuenta que se trata de la base del Devoniano, datamos a tales pizarras como del Gedinense.

Alternando con estas pizarras, pero situadas hacia sus zonas inferiores y no dando origen a niveles continuos, sino a verdaderos lentejones, existen areniscas de color rojizo, algo ferruginosas, que pueden encontrarse en el interior del pueblo de Alange, hacia sus zonas meridionales.

Tales areniscas en esta zona son muy fosilíferas, conservando en su masa moldes bastante claros de braquiópodos, siendo muy frecuentes los de rinchonelas. En tales materiales hemos podido reconocer las siguientes especies:

*Spirifer (Streptorinchus) Cremista*, Phill.

*Orthis resupinata*, Martin.

*Spirifer disjuntos*.

*Spirifer Rousseau*.

*Rhynchonella Orbignyana*.

*Leptena* sp.

*Orthis* sp.

Esta misma fauna fue la que Gonzalo Tarín encontró en el yacimiento de Monterrubio de la Serena, y que corresponde al Devoniano inferior.

En masas calizas de tonos rojizo y morado, del Cerro de Alanjón, donde dan origen a lentejón explotado para hornos de cal, y que representan un nivel incluido en los materiales pizarrosos, se han encontrado restos de políperos y erinoides, formando una masa, de muy difícil clasificación.

En estas calizas también han aparecido *Favosites cervicornis*, *F. polymorfa* y quizá *Acebularia Pradoana*.

Así pues, todo nos indica se trata de un Devoniano inferior, especialmente Gedinense.

Además, hay que indicar que con estas calizas, y en especial con las pizarras arcillosas, se relacionan determinados conjuntos cuarcitosos que pueden confundirse con los silurianos, pero que por su color más oscuro, de tono algo rojizo, y por su situación, indican que pueden y deben ser incluidos en el Devoniano.

**Formaciones terciarias y cuaternarias.**—En las formaciones superiores, representadas por el Terciario, ya se ha indicado que no ha aparecido resto alguno fosilífero. Sólo la disposición relativa de tales materiales nos ha

permitido fijar unos niveles arcillo-arcósicos inferiores, que los datamos como oligocenos; otros superiores, que corresponden al Mioceno, y una zona de canturreal, que forma las zonas más altas de determinadas plataformas, que representan a las rañas pliocenas.

Respecto a los tiempos cuaternarios, es interesante hacer resaltar que en el extremo más occidental de la Sierra de Peñas Blancas, cerca del paso o puertecillo de Palomas, y en el lugar denominado de la Calderina, orientado al N., existe un conjunto de pinturas prehistóricas en un liso de las cuarcitas, que han sido estudiadas y copiadas por Hernández-Pacheco (E.). Son de época neolítica y del tipo denominado estilizado, tan frecuentes en las serranías extremeñas, y de las cuales damos la adjunta figura, en la que se aprecia el carácter de tales documentos pictóricos del hombre neolítico que habitó estas zonas. (Láms. IV, IX, fig. 2, y XVIII.)

## V

## PETROGRAFÍA

Los materiales eruptivos en los campos representados en esta Hoja, quedan localizados en dos zonas; una está situada al norte del pueblo de Alange y ocupa fundamentalmente los llanos que se extienden al este del Matachel, denominado Los Arenales, donde afloran materiales dioríticos típicos, si bien bastante alterados, dioritas que se pueden reconocer también, pero en avanzado estado de alteración, a lo largo de la carretera de Alange a Zarza de Alange y hacia los Km. 3-4 y 4-5, mancha que continúa formando el subsuelo, en dirección al apeadero del ferrocarril de La Zarza, en cuyos alrededores, como se indicó anteriormente, la alteración de las dioritas es muy intensa y especial. (Lám. IV, fig. 1.)

También hemos reconocido afloramientos de diorita muy alterada en el Km. 2 de la carretera de Alange a Palomas, indicándonos todo esto que el Paleozoico descansa directamente sobre un zócalo diorítico, que da origen a un batolito amplio de esta roca, que se inyectó en tales materiales a consecuencia de la tectónica hercínica, batolito que siempre queda a escasa profundidad, en este territorio.

La otra zona, con afloramiento de rocas eruptivas más básicas y mucho más restringido, da origen a una banda que, orientada en general de NW. a SE., se acomoda más o menos a la amplia vallonada seguida por el Matachel en la zona de El Almadén, y luego, separándose del río, da origen a afloramientos muy complejos, de rocas básicas, en los alrededores del puente sobre el riachuelo de Valdemadet y en las inmediaciones del caserío de Los Pájaros del Encinar, o sea hacia los Km. 8-9 y 5-7 de la carretera de Alange a Almedralejo.

Materiales de aspecto estrato-cristalino son los que dan origen al subsuelo

de los campos en los alrededores de Almendralejo, aflorando en el plano cerrillo de la Casa de la Pizarrilla, inmediata y al este del Km. 31 del ferrocarril. También se ofrece la tal formación típica a uno y otro lado del valle del riachuelo de Harnina y especialmente en las inmediaciones de Almendralejo, donde los materiales gnéisicos rosados se explotan en canteras hacia la casa-cortijo de Zacarías, en las canteras denominadas de San Marcos.

También aparecen los gneis y micacitas en el ángulo SE. de la Hoja, hacia el Cortijo de los Morales, ocultándose pronto bajo el manto terciario que, uniforme y monótono, forma toda esta zona suroriental de la Hoja.

Comenzaremos, primero, con el estudio de las muestras de rocas granudas de tipo granítico, diorítico, gábrico y serpentínico, continuando luego con los materiales de facies estrato-cristalina de tipo ortognéisico, que son los más frecuentes en estos campos de la Hoja de Almendralejo.

**MUESTRA 1.<sup>a</sup>**—Granito rosa, de grano gordo, del Puente de las Pilas, en el valle del arroyo de Bonhábal.

*Aspecto macroscópico.*—Roca típicamente granuda, de tono rosado y de grano gordo. En general muy poco alterada, con fractura desigual y difícil. Ofrece claras diaclasas según el gráfico que se acompaña (fig. 3). Destaca con relativa abundancia el cuarzo, siendo poco abundante la mica biotita.

*Aspecto microscópico.*—Luz natural: Los feldespatos se ofrecen algo anubarrados por la alteración caolínica, las láminas de cuarzo presentan extraordinaria cantidad de inclusiones, algunas gaseosas en regueros muy frecuentes, siendo igualmente abundantes las fisuras. La mica negra se ha convertido en clorita, destacando en sus secciones verdosas abundante granalla de magnetita, que también existe en el resto del campo, dando origen a pequeños cristales.

Con aumento algo grande, se destacan algunas agujitas de apatito y cristales pequeños de cordierita.

Luz polarizada: Se aprecian los grandes cristales de ortosa, con macla de Carlsbad, en cuyas secciones destacan abundantísimas inclusiones de clorita. Existen también cristales de microclina, que destacan por sus finos enrejados de maclas polisintéticas. Son frecuentes también las plagioclasas, albíta y oligoclasa.

En las secciones de cuarzo se aprecia que son conjuntos muy resquebrajados, pudiendo distinguirse muy claramente, en los feldespatos, la extinción irregular y flexuosa. Algunos ejemplares están constituidos por verdaderos mosaicos de individuos, diversamente orientados.

La biotita se ha convertido completamente en clorita, que ofrece típicas secciones que presentan sus características coloraciones verdosas. En estas

masas se aprecia, igualmente, la extinción irregular, flexuosa, que caracteriza a toda la roca.

Los escasos cristales de cordierita, muy resquebrajados, ofrecen típicos colores de polarización.

Se trata de un granito de grano gordo calci-alcalino, con mica negra transformada en clorita y de textura típicamente cataclástica.

**MUESTRA 2.<sup>a</sup>**—Procedente del campo de Los Arenales, situado al norte y en las inmediaciones de Alange. (Lám. XIX, fig. 1.)

*Aspecto macroscópico.*—Roca típicamente granuda, en general muy alterada, dando origen a tierra de «barros». En el afloramiento donde se tomó la muestra, la roca está poco alterada y da origen a una diorita de tipo normal.

Es roca dura, tenaz, de fractura difícil e irregular, no siendo por determinados planos de diaclasa, lo que hace no se emplee en la construcción.

*Aspecto microscópico.*—Luz natural: Es relativamente abundante el cuarzo, que se ofrece en agregados de pequeños cristales, dando origen a secciones muy numerosas, irregulares y transparentes, siendo en ellas abundantes, y con irregular distribución, las inclusiones.

El feldespato, muy alterado, se ofrece muy turbio, por la presencia de materiales de alteración caolínica y por muy abundantes intrusiones.

Son muy frecuentes y típicas las secciones de hornblenda ferrífera, que ofrecen claro dicroísmo y sus características tonalidades verdosas, observándose perfectamente las líneas de exfoliación.

Existen algunos cristales de augita, en general transformados en ouralita, que se muestran en secciones verdosas, con aspecto fibroso.

Las secciones de magnetita no son frecuentes, pero sí muy típicas, y también se descubren algunas pequeñas agujas o secciones de apatito.

Luz polarizada: Destacan patentemente los agregados en mosaico de cuarzo, así como las secciones muy abundantes de ortosa y algunas de plagioclasas, que por estar muy alteradas muestran pocas veces sus maclas polisintéticas, que son muy numerosas y finas.

Es muy abundante la hornblenda, que ofrece tonalidades doradas y verdosas, destacando, por sus colores vivos de polarización, los cristales de augita, en su mayor parte transformados en ouralita, con su fibrosidad característica y sus tonalidades grisazuladas.

Se trata de una granidiorita augítica, de grano medio.

**MUESTRA 3.<sup>a</sup>**—Roca procedente de El Almadén, junto al río Matachel, y armando entre materiales pizarrosos cambrianos. (Lám. XIX, fig. 2.)

*Aspecto microscópico.*—Roca granuda, de color negro brillante. Muy tenaz,

dura, con fractura irregular y bronca y gran densidad. A simple vista no se distinguen elementos claros feldespáticos.

*Aspecto microscópico.*—Luz natural: Masa cristalina casi exclusivamente formada por hornblenda, a la que acompañan algunas láminas de mica negra y secciones irregulares, pero de relativo gran tamaño, de magnetita. Son muy escasas las zonas feldespáticas, representadas por plagioclasas, que se ofrecen muy alteradas por caolinización. A estas masas acompañan agregados de pequeños cristales de cuarzo en mosaico, que rodean a grandes cristales de hornblenda.

Luz polarizada: Todos los minerales se presentan muy frescos y con aspecto típico, a excepción de las plagioclasas, que a más de ser muy escasas se ofrecen bastante alteradas.

Domina, de modo muy marcado, la hornblenda, a la que acompañan algunas secciones de biotita, muy poco o nada alterada.

Como se ha indicado, la magnetita es abundante y en secciones de gran tamaño y muy irregular.

Se trata de una diorita hornbléndica, de mica negra, que por casi ausencia de las plagioclasas, de no existir el cuarzo, sería una hornblendita.

MUESTRA 4.<sup>a</sup>—Roca procedente del vado de la Casa de Campo, en el Matachel. (Lám. XX, fig. 1.)

*Aspecto macroscópico.*—Roca microgranuda homogénea, de gran tenacidad y dureza y poco alterada. La fractura es difícil.

*Aspecto microscópico.*—Luz natural: En la masa de esta roca se aprecian, con frecuencia, zonas constituidas por agregados de pequeños elementos y otras en las que el grano de los minerales es gordo. Ambas zonas se entremezclan entre sí. Los agregados finos están constituidos por cristales de cuarzo muy abundantes y algo de plagioclasa, que también dan a veces lugar a secciones de relativo gran tamaño.

Fuera de la masa de pequeños cristales, el resto de la roca está formada por hornblenda, que se ofrece en grandes cristales bien caracterizados.

Existen algunos cristales de magnetita, que alcanzan a veces relativo gran tamaño.

Luz polarizada: La masa de elementos menudos es casi totalmente cuarzo, estando la roca, en el resto, formada casi exclusivamente por hornblenda y algún cristal grande, de forma muy irregular, de plagioclasa anortita.

Destacan bien los cristales de magnetita, que ofrecen muy variado tamaño, siendo abundantes.

Se trata de una hornblendita, que pasa, en los parajes donde fue recogida, lateralmente, a roca diorítica de grano fino, siendo pues muy básica.

MUESTRA 5.<sup>a</sup>—Roca procedente de El Almadén, en el valle del Matachel, donde da origen a masas entremezcladas con las pizarras del Paleozoico en su zona cambriana. (Lám. XX, fig. 2.)

*Aspecto macroscópico.*—Roca granuda, de coloración verdosa, dura, tenaz, de fractura fácil, pero irregular, ofreciendo clara alteración.

*Aspecto microscópico.*—Luz natural: La masa feldespática, que se ofrece muy alterada, da origen a secciones bastante regulares y de aspecto anubarrado, por alteración caolínica. Entre estos cristales destacan otros con formas muy irregulares y muy transparentes, de cuarzo, que son relativamente abundantes, ofreciendo las típicas inclusiones en reguero.

Es abundante la hornblenda, de tonalidades verdes y con claro dichroísmo. Menos abundante es la dialaga, que por alteración pasa a masas verdosas de ourolita (crisotilo), resultado de la alteración de los piroxenos anfibólicos.

Es abundante la magnetita (lanercita) y se aprecian algunos cristales de apatito.

Luz polarizada: Sobre la masa gris, muy alterada, de plagioclasas, con abundantísimas inclusiones de pequeñas laminillas de hornblenda y augita y productos de alteración caolínica, destacan cristales grandes de hornblenda, que muestran tonalidades por lo general amarillentorrosadas, y los de dialaga, aún no alterados, con fuertes colores de polarización.

Son frecuentes los productos de alteración de anfíboles y piroxenos, dando lugar a masas de tonos grisáceos, fibrosas, formadas por ourolitas y serpentina. También se aprecia, en algunas zonas, la serpentina, variedad crisotilo.

Es, como se ha indicado, abundante el cuarzo y frecuentes las secciones de ilmenita.

Se trata de un gabro de dialaga, con hornblenda y cuarzo, bastante alterado.

MUESTRA 6.<sup>a</sup>—Roca gábrica, procedente del paraje de El Almadén, junto al valle del Matachel. (Lám. XXI, fig. 1.)

*Aspecto macroscópico.*—Masa granuda, algo alterada, de gran dureza y tenacidad, de fractura difícil e irregular, apreciándose a simple vista el brillo característico de la dialaga. La densidad de esta roca es grande.

No da origen en el terreno a masas visibles, pues aparece entre una potente formación de pizarras del Cambriano y cerca de importantes masas calizas cristalizadas, también cambrianas.

*Aspecto microscópico.*—Luz natural: La roca aparece formada por una masa de plagioclasas en alargados cristales, muy entrecruzados y en avanzado estado de alteración, en la mayor parte del conjunto rocoso, ofreciendo en este caso muy escasa transparencia, por el anubarramiento debido a los productos de alteración caolínicos.

Se distinguen bien las secciones de dialaga, que se ofrece finamente estriada y con coloraciones ligeramente amarillentas. Aparecen también algunas secciones de hornblenda y masas verdosas, algo fibrosas, de ouralita, que pueden pasar a masas clorítico-serpentínicas. Se distinguen, a veces, pequeñas pajitas de mica negra.

Sobre los feldespatos, destacan cristales relativamente grandes de ilmenita, con reborde de leucoxeno; debido a proceso de alteración.

Luz polarizada: Puede reconocerse que en las masas de plagioclasas, allí donde están poco alteradas, corresponden a labrador y anortita. La dialaga se distingue bien por su extinción oblicua a las secciones  $g_1$ , corriendo en este mismo sentido un fino estriamiento. Estos cristales ofrecen colores de polarización amarillenta, dorados. Pueden pasar por alteración, a veces a esmaragdita.

Son relativamente abundantes las secciones de hornblenda, que ofrecen coloraciones de polarización ligeramente amarillentas, así como sus productos de alteración, uralita y masas serpentínico-cloríticas.

Las secciones de ilmenita, con aureolas de leucoxeno, son abundantes. También se distinguen algunas laminillas de biotita, así como pequeñas secciones de cuarzo.

Se trata de un gabro típico (plagioclasa con dialaga), con algo de hornblenda y con abundante cuarzo.

**MUESTRA 7.<sup>a</sup>—Aspecto macroscópico.** Roca serpentínica, de tono verdoso claro, no diferenciándose en granos, sino dando origen a una masa bastante uniforme, en la que se reconocen manchas blancas constituidas por calcita de segunda formación. Procede de los Pajares del Encinar. (Lám. XXI, fig. 2.)

Este material es duro, compacto, muy quebradizo, por lo que su fractura es muy irregular y fácil.

La roca es el resultado de un intenso metamorfismo de los piroxenos y anfíboles desprovistos de alúmina.

La masa rocosa está intercalada entre los materiales pizarrosos y cuarcitosos del Siluriano, dando origen a una verdadera malla. Se distinguen en ella perfectamente las venillas de los depósitos de calcita.

**Aspecto microscópico.**—Luz natural: Este material da origen a una masa muy machacada (milonitizada), en la que se distingue un conjunto formado por augita en avanzado estado de transformación en serpentina. Las grietas de este milonito están ocupadas por calcita de segunda formación, que es relativamente abundante, apreciándose también aglomerados de cuarzo que pueden proceder de las cuarcitas o ser depósitos secundarios hidrotermales.

En determinadas zonas se ven masas fibrosas radiales constituidas por

crisotilo, o sea serpentina fibrosa. La magnetita es muy escasa, presentándose en puntos y granudos atípicos.

Luz polarizada: Destaca la masa de piroxeno (augita), en avanzado estado de alteración y trasformada en serpentina, dando origen a un agregado de cristales, sumamente irregulares por fragmentación, cementados más o menos por calcita, que ofrece sus tonalidades nacaradas típicas.

Los condros de crisotilo son relativamente frecuentes, ofreciéndose con su aspecto fibroso característico. También destacan los agregados de cuarzo en finos mosaicos.

Se trata de una masa serpentínica por alteración, muy probable, de dioritas y gabros, en zona afectada por una gran fractura, alteración debida a procesos hidrotermales.

**MUESTRA 8.<sup>a</sup>—Roca microgranuda**, procedente del Puente de Valdemadet, donde se intercala entre pizarras y cuarcitas del Siluriano. (Lám. XXII, fig. 1.)

**Aspecto macroscópico.**—Roca gris, de grano indiscernible, muy dura y tenaz, de fractura difícil e irregular y gran densidad. Destacan en su masa algunos fenocristales de feldespato.

**Aspecto microscópico.**—Luz natural: No ofrece estructura acentuadamente ofítica, destacando, por el contrario, los fenocristales por su gran tamaño, en especial los de plagioclasa. Las secciones de augita son muy escasas, abundando, por el contrario, la hornblenda, si bien alterada ya en materiales serpentínicos. Abunda bastante también la magnetita, siendo extraordinariamente raro el cuarzo. Tampoco es frecuente la calcita.

Luz polarizada: Da el carácter fundamental a la roca la abundancia de plagioclasa (labrador-anortita), y la frecuencia de los productos serpentínicos de alteración de la hornblenda. La augita es relativamente frecuente, en agregados irregulares y uniformemente repartidos por la preparación. Los cristales de plagioclasa, a veces de gran tamaño, destacan patentemente, siendo muy frescos y ofreciendo sus maclas polisintéticas con gran nitidez.

Se trata de una diabasa de tipo porfídico.

**MUESTRA 9.<sup>a</sup>—Roca microgranuda**, gris oscura, procedente del puente sobre el Valdemadet, en donde arma entre materiales pizarrosos y cuarcitosos del Siluriano. (Lám. XXII, fig. 2.)

**Aspecto macroscópico.**—Roca con grano indiscernible a simple vista, salvo algunos cristales claros de plagioclasas. Es muy dura, tenaz, con fractura fácil pero astillosa, pues es frágil. Tiene gran densidad y se ofrece sin alteración aparente.

**Aspecto microscópico.**—Luz natural: Son muy abundantes las baquetillas de

plagioclasas, que dan a la roca estructura ofítica muy clara. Acompañan a las plagioclasas cristales pequeños, y muy repartidos, de hornblenda, y algunos mayores, y no muy frecuentes, de augita.

La plagioclasa, la hornblenda y la augita pueden a veces destacar, por ofrecer sus secciones relativo gran tamaño. Así pues, la estructura es ofítico-porfiroide.

Es extraordinariamente abundante la magnetita, que, en fina granalla, llega a dar un aspecto especial a la roca. Ciertos espacios y grietas están ocupados por calcita de segunda formación. También se descubren algunas secciones pequeñas y escasas de cuarzo.

Luz polarizada: La plagioclasa (andesina) y la magnetita dan carácter especial a esta roca.

Además destacan pequeñas, pero abundantes, secciones de hornblenda y otras mucho menos frecuentes de augita, que se distinguen por su refringencia y fuertes colores de polarización. Algunos cristales de mucho mayor tamaño, dan estructura porfiroide a la roca. Existe bastante calcita rellenando espacios y grietas de la masa hornbléndica.

Se trata de una diabasa con estructura ofítico-porfiroide, muy rica en magnetita.

**Materiales gnéísicos.**—Las rocas gnéísicas quedan hacia el W. y deben formar todo el substrato, sobre el que descansa el conjunto terciario, que constituye la llanura formada por Los Barros.

Afloran a veces tales materiales, como sucede hacia el Cortijo de los Morales, en el ángulo SE. de la Hoja, en donde el Paleozoico se pone en contacto con materiales de facies estrato-cristalina bastante variados, dominando aquí los gneis micáceos y las micacitas. También aflora este conjunto hacia el aplastado cerrillo de la Casa de la Pizarrilla, al E. del Km. 31 del ferrocarril, zona que, cubierta por el Terciario, vuelve a dar origen a grandes manchones a uno y otro lado del riachuelo Harnina, como ya se ha indicado. De estos últimos parajes, Cerrillo de la Pizarrilla y zonas inmediatas al Cortijo de Zacarías, proceden los materiales que a continuación se describen, que corresponden a actinitas por metamorfismo del Paleozoico.

**MUESTRA 10.**—Gneis rosado, de grano gordo, procedente de la Casa de la Pizarrilla, donde da origen a afloramientos explotados en cantera, que se arrumban en general y muy mantenidos hacia los 330°, quedando sensiblemente verticales o con inclinaciones de 70-75° hacia los 300°. (Lám. XXIII, fig. 1.)

*Aspecto macroscópico.*—La roca es tenaz, dura, compacta, con fractura diffeil y orientada en el sentido de la gneisificación, que corre hacia los 345°, siendo

vertical. El material se ofrece muy fresco, destacando en él bandas de mica negra, en sentido de la gneisificación.

*Aspecto microscópico.*—Luz natural: Esta roca da origen a un conjunto cuarzo-feldespático, muy heterogéneo, en relación con el tamaño y distribución de los cristales, que se orientan en determinada dirección, marcada fundamentalmente por los finos agregados en mosaico de los cuarzos.

El cuarzo se ofrece transparente y con no muchas inclusiones, siendo éstas muy pequeñas. Los feldespatos aparecen algo turbios por materiales de alteración caolínica, si bien éstos sean escasos.

La mica negra, convertida en clorita, da origen a agregados de pequeñas hojuelas, orientados en sentido de la gneisificación. Otros cristales de mica negra, sin alterar, cruzan en sentido normal a tal dirección, siendo muy escasos.

Es relativamente abundante el apatito, pero en pequeñísimas agujas.

Luz polarizada: Los agregados de cuarzo, en complejos mosaicos de pequeños cristales, son los que envuelven a los feldespatos, que dan origen a secciones mucho mayores y constituídas por ortosa y microclina, mostrando ésta sus complejas maclas típicas en enrejado.

La mica negra, como se ha indicado, está en muy avanzado estado de alteración clorítica, siendo relativamente abundante. Este mineral, y los finos agregados de cuarzo, son los que dan el sentido de la gneisificación. Otros cristales de biotita, casi sin alteración, quedan orientados en sentido normal, como se ha indicado, siendo muy largos y típicos.

Se aprecia en todo el conjunto textura cataclástica muy acentuada, fundamentalmente dada por los recurvamientos que ofrecen las maclas de ortosa.

Se trata de un ortogneis granitoide-alcalino, típico, de grano medio, con estructura cataclástica.

**MUESTRA 11.**—Roca procedente de la Casa de la Pizarrilla, de grano gordo y color blancuzco.

*Aspecto macroscópico.*—Roca dura, tenaz, de fractura diffeil y en sentido de la gneisificación. Destacan claramente los cuarzos de la masa feldespática, siendo poco abundantes los materiales micáceos.

Las condiciones de yacimiento son iguales a las del ejemplar anterior con el que va alternando en bandas de 3-6 m. de potencia, intercalándose a veces otros materiales típicamente micáceos y verdaderas micacitas.

*Aspecto microscópico.*—Luz natural: Es en su estructura muy semejante a la roca anterior, pero se aprecia que es mucho más pobre en mica, y la que existe está totalmente transformada en clorita y en agregados ferríferos, que tiñen en rojo a la roca, con sus productos de alteración.

En esta roca, los feldespatos muestran una alteración caolínica algo más

avanzada que en el ejemplar anterior, quedando también los grandes cristales de feldespato envueltos por finos agregados en mosaico de cuarzo, que son los que marcan la orientación de la gneisificación.

Son muy abundantes las finísimas agujas de apatito.

Luz polarizada: En este ejemplar son relativamente abundantes los cristales de plagioclasa, con sus típicas maclas polisintéticas (albita-oligoclasa), de tamaño siempre menor a las grandes secciones de ortosa y microclina, que se ofrecen muy típicas y corrientes.

La mica, como se ha indicado, escasea y aparece totalmente alterada en clorita. La textura cataclástica, es acentuadísima en esta roca, quedando denunciada patentemente por la desarticulación de los conjuntos polisintéticos que ofrecen las plagioclasas y por lo desmenuzada que está en general toda la roca.

Se trata de un ortogneis granitoide-calci-alcalino, con acentuada textura cataclástica.

MUESTRA 12.—Procedente de la Cantera de San Marcos, inmediata al Cortijo de Zacarías, donde da origen a un afloramiento de gran extensión, cubierto en parte por el Terciario. (Lám. XXIII, fig. 2.)

*Aspecto macroscópico.*—Gneis micáceo de tono rosado, de grano gordo muy vetado. Muy duro, tenaz, de fractura difícil y muy irregular, dominando los fragmentos aplastados por efecto de la acentuada gneisificación que, vertical, se orienta hacia los 330°. Son muy frecuentes también los planos verticales, orientados hacia los 60°, y otros que buzan hacia el Norte, con inclinación de unos 40°. La masa está cortada por diques de diabasa, totalmente reducidos a arcillas plásticas, que corren verticales hacia los 344-360°. El esquema de sus diaclasas es el que se indica en el esquema tectónico adjunto (pág. 42, fig. 3).

*Aspecto microscópico.*—Luz natural: El cuarzo, en general, está dando origen a un fino agregado muy heterogéneo, que envuelve a los cristales de feldespato, que ofrecen secciones de mucho mayor tamaño. La biotita es abundante, pero está totalmente alterada en clorita y en masas ferruginosas, que son las que tiñen de rojo a la roca. El feldespato está algo alterado, pero se ofrece bastante transparente. Los cuarzos no tienen muchas inclusiones, siendo éstas muy pequeñas. Se aprecia muy bien la gneisificación, en particular por los agregados de cuarzo.

Luz polarizada: Se aprecia que las zonas formadas por cuarzos están francamente desmenuzadas, masa que envuelve a los cristales de feldespato, que en su mayor parte dan origen a típicas secciones de microclina. También existen plagioclasas (oligoclasa), con maclas polisintéticas, pudiendo observarse en algún caso cómo estos sistemas de maclas están rotos transversalmente, ha-

biendo penetrado en ellos los cristales de cuarzo, desarticulando a los de plagioclasa, que no son frecuentes, ni de grandes dimensiones.

Se trata de un ortogneis granitoide calci-alcalino, muy rico en cuarzo y con textura muy típica cataclástica.

Por el análisis practicado del conjunto de rocas eruptivas y cristalofílicas, se ve claro que la masa diorítica, muy extensa y homogénea, se pone en contacto con el conjunto de facies estrato-cristalina por el intermedio de rocas muy básicas, gábricas, cuyos afloramientos siguen aproximadamente la depresión seguida por el Matachel, quedando hacia el Este el dominio de las rocas granudas dioríticas y hacia el W. la formación del Paleozoico convertido en actinotas, representada por gneis granitoide y micacitas que pasan ya a materiales metamorizados de edad dudosa.

La línea de fractura del Matachel está seguida, pues, por materiales gábricos, que ofrecen los minerales ferruginosos muy alterados en serpentina y las micas negras convertidas en clorita, dando origen así tales materiales, a rocas verdosas, con producción de calcita y hierro titanífero con leucoxeno, debido a un proceso en el que ha intervenido, sin duda, una acción hidrotermal, bastante enérgica, quizá relacionada con el manantial de Alange.

Así pues, toda esta zona de gabros, serpentinas y rocas verdes, ofrece petrográficamente un gran interés.

Hacia el Sur, se inician ya los afloramientos graníticos que van alternando con los gnéisicos, masas que sustituyen hacia el SE. al batolito granítico, que en tal dirección y fuera ya de la Hoja alcanza gran extensión.

HOJA N.º 803. — ALMENDRALEJO



*Fig. 1. — Calizas del Cambriano muy levantadas, dando origen a una banda paralela al valle del Matachel. Este nivel corresponde a los materiales acadienses que contienen restos de arqueocitidos. Corren sensiblemente de NW. a SE. Vista hacia el Noroeste.*

LÁM. V



*Fig. 2. — Alineaciones de cuarcitas ordovicenses a lo largo del valle del río Palomas y en los parajes de los Cerros de Perdiguero, en primer término, y de la Colera, que se distingue al fondo. Flanco de un pliegue sinclinal con buzamiento meridional.*

Fots. H. Pacheco. XII-50



HOJA N.º 803.—ALMENDRALEJO

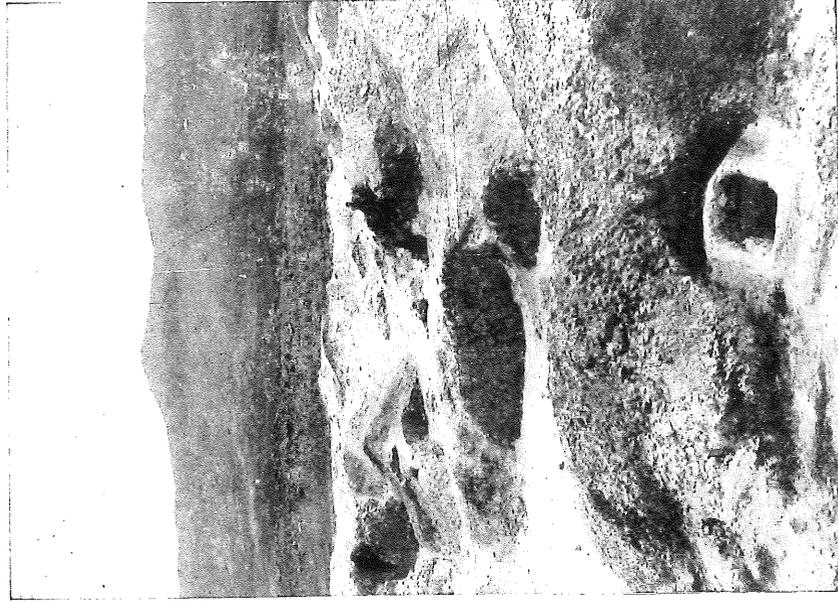


Fig. 1. — Explotación de «tierra blanca» en las inmediaciones del collado de Juan Bueno, en las cercanías de Zarza de Alange. Entrada a una de las galerías. En segundo término, escombros y depósitos de tierra blanca.

LÁM. VI

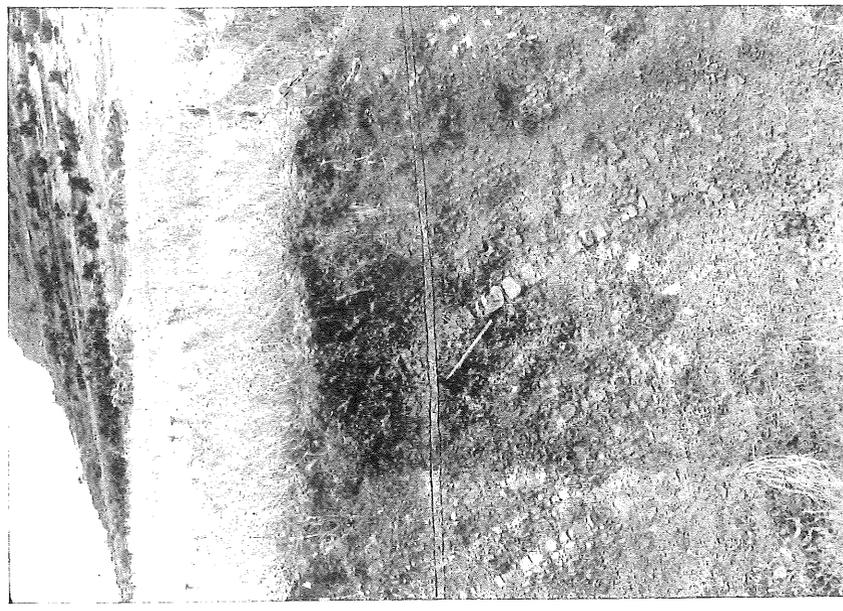
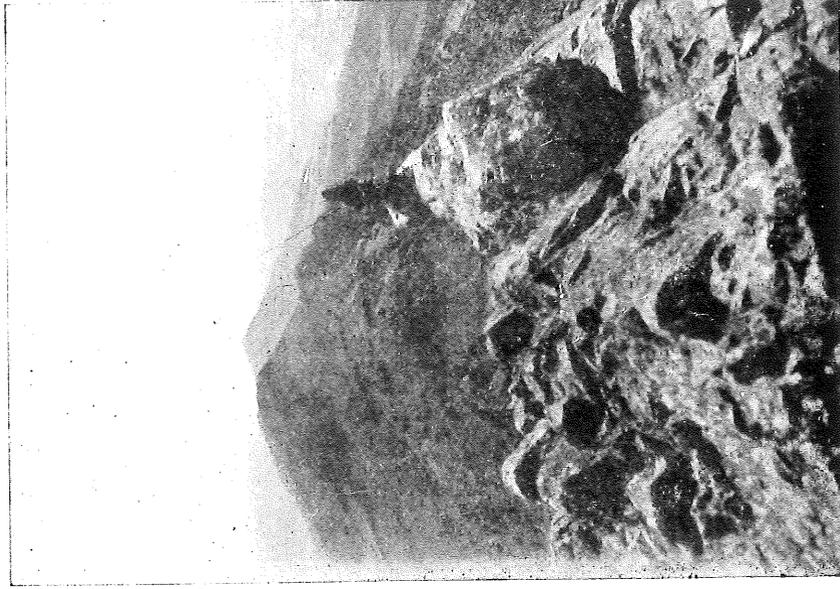


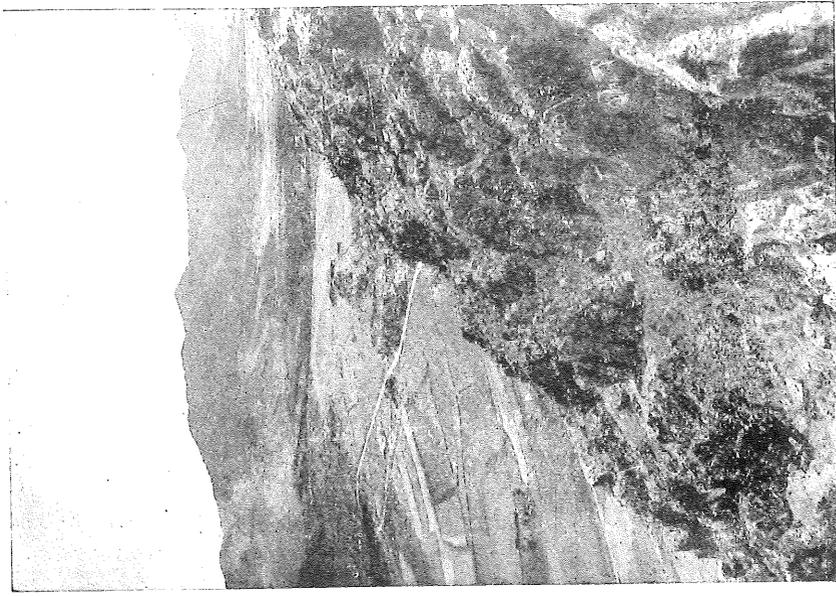
Fig. 2. — Detalle de la formación devoniana en las cercanías de Alange. Areniscas cuarciosas y pizarras gedienses muy arcillosas de color tabaco, alternantes en estrechos lechos, en las laderas bajas del lado norte del Cerro del Castillo.

Fots. H.-Pacheco. V-50.





*Fig. 1.—Alinención de cuarcita que constituye la Sierra de las Peñas Blancas, vista desde el alto de este nombre y mirando hacia el SE. Se aprecia claramente el buzamiento acentuado hacia el SE. de toda la corrida.*



*Fig. 2.—Aspecto de la alineación de la Sierra de Peñas Blancas, constituida por cuarcitas silurianas, desde la cumbre del Cerro del Castillo. Entre ambos relieves, el collado de Palomas, paraje donde se descubre un típico desenganche tectónico. Vista hacia el Este.*



*Fig. 1.—Fondo de un sinclinal de cuarcitas ordovicenses en las inmediaciones de la desembocadura del arroyo Bonhabal, en el Matachel. Típico replegamiento de los estratos cuarcitosos*

Fot. H.-Pacheco XII-51.



*Fig. 2.—Conjunto de pizarras y cuarcitas del Devoniano en las inmediaciones del pueblo de Alange. Todo el conjunto da origen a un sinclinal muy apretado, incluido en otro de cuarcitas ordovicenses, orientado casi de Este a Oeste en esta zona. Los materiales del cerrillo de la derecha corresponden ya al Siluriano.*

Fot. H.-Pacheco XI-51.

## TECTÓNICA

Para llegar a tener idea bastante clara de cuál sea la estructura tectónica de esta zona, es necesario tener en cuenta dos hechos fundamentales; el primero es, que todo este Paleozoico inferior descansa sobre un zócalo de rocas eruptivas hipogénicas, que está a poca profundidad, emergiendo en superficie con frecuencia, en amplios espacios. Tales rocas son especialmente dos, granitos y dioritas; el otro hecho es que la alineación paleozoica que queda caracterizada por los conjuntos cuarcitosos, está fallada longitudinalmente, por un gran accidente meridional, que con frecuencia se bifurca y diversifica.

Tanto la alineación tectónico-orográfica, como las fracturas que la afectan, vienen ya desde la Sierra de San Serván, siguiendo las vertientes meridionales de alineación sur, pero tales accidentes o fracturas arrancan de más lejos, de parajes situados más al NW., hacia la frontera portuguesa. Después de alcanzar estas zonas inmediatas a Alange tales fallas continúan en dirección SSE.; hasta muy lejos, acomodándose más o menos a ellas el valle del Matachel y el de los riachuelos Palomas y San Juan, a él afluentes.

Habrà pues, que distinguir aquí un conjunto situado al NNE. de tales fracturas, en el que domina el Siluriano, formación que tiene por basamento al batolito diorítico que aflora a veces en superficie, y otro que queda hacia el SSW., que aparece constituido por materiales paleozoicos más antiguos, cambrianos y otros con facies estrato-cristalina, estando el Cambriano intensamente metamorfozido por influencia de rocas eruptivas graníticas y dioríticas y otras más básicas, de tipo gábrico, hasta el punto de ser sus materiales de base los que ofrecen el aspecto de conjuntos estrato-cristalinos.

La estructura tectónica en estos parajes es típicamente hercínica, con plegamientos normales, más o menos apretados y en detalle, a veces, sumamente

complejos. Toda ella en conjunto es de tipo autóctono y sin indicios de superposiciones anormales o cabalgamientos. Las fracturas, como se ha indicado, tienen gran importancia, dominando las longitudinales de gran corrida, que se entrecruzan con otras más o menos transversales, dirigidas en general al NW. y que motivan desenganches tectónicos en la alineación, o flexiones en el arrumbamiento general de la corrida de pliegues, lo que queda marcado especialmente por las cuarcitas (figs. 6 y 7, y láms. I y VII).

Teniendo en cuenta especialmente las alineaciones de las cuarcitas, hay que indicar además que la vergencia del conjunto es hacia el NNE., apoyándose, pudiera decirse, contra el gran batolito granítico-diorítico de los campos de Mérida y de Don Álvaro.

Tal arquitectura no es sino resto muy arrasado y desmantelado de un amplio plegamiento, representando las alineaciones de cuarcitas los flancos de los pliegues fundamentales o de determinados sinclinales muy apretados. En ellos se albergan, a veces, restos del Devoniano inferior, casi desaparecido por erosión, en estos parajes. (Láms. IV, fig. 2, y VIII.)

El Devoniano, Siluriano y Cambriano, están concordantes tectónicamente, no existiendo más discordancia por falta de depósito, que la existente entre el Siluriano inferior y Devoniano inferior, que no es muy acentuada, pero sí ahorrando amplio espacio de tiempo, pues suele faltar todo el Siluriano superior o Gotlandiense.

Analizando los cortes de W. a E., hechos a través del país más afectado por esta tectónica hercínica, la disposición puede ser la siguiente:

**Cortes I y II.** — Son de cierto interés los cortes I y II. El II se inicia en las zonas inmediatas al Puerto de Sevilla, cortando las cuarcitas de la zona occidental de la serrata de Grajera, en zona donde el anticlinal fundamental de esta sierra, continuación de la de San Serván, está totalmente arrasado. A continuación se presenta la falla meridional que viene desde San Serván, iniciándose un sinclinal también totalmente desmantelado, en su mayor parte cubierto por el Terciario que, como siempre, suponemos que no a gran profundidad descansa sobre el conjunto de facies estrato-cristalina. Este corte, así como el anterior I, cruza el país terciario, los Barros de Almendralejo, ofreciéndose típicamente la estructura de esta gran llanada terciaria, y bajo ella la disposición hipotética del substrato.

**Corte III.** — Comienza en el valle del Guadiana, hacia el Km. 10,5 de la carretera de Mérida, donde contra el batolito diorítico vienen a terminar un conjunto de pliegues, que dan origen, en la alineación de Holgados, a un anticlinal desmantelado cuarcitoso, que se enlaza hacia el SW. con un sincli-

nal, al que se amolda, hasta cierto punto, el arroyo de las Suertes. Es probable que este sinclinal contenga restos del Devoniano, representados por materiales pizarrosos de tipo arcilloso, de coloración amarillentorrojiza, y algún pequeño depósito calizo.

A continuación vendría otro anticlinal desmantelado, que se enlaza con el sinclinal de la zona de El Risquillo, pliegues que en detalle ofrecen bastante complejidad, pudiendo observarse cómo las cuarcitas están muy replegadas y afectadas por fallas y desenganches laterales de detalle. En estos parajes y en la zona axial del pliegue sinclinal, también puede admitirse existan restos del Devoniano pizarroso, pero muy enmascarado.

Este conjunto de plegamientos, sencillo al considerarlo en su totalidad, pero relativamente complejo en detalle, termina bruscamente, por existir en esta zona una gran fractura longitudinal que corre a lo largo de la loma que separa el valle del arroyo de Arguijuela, de la pequeña vallonada de la Venta del Cuerno. Esta fractura es doble, quedando entre ambas un compartimiento que da origen a la charnela de un pliegue sinclinal que se ha hundido entre ambos planos de fractura, pudiendo existir también Devoniano en la charnela aplastada de tal pliegue. Más hacia el Sur, y después de pasado el valle del arroyo de las Suertes, que se acomoda a un acentuado pliegue sinclinal que ofrece replegamientos extraordinarios en el conjunto cuarcitoso, los pliegues quedan denunciados, al menos, por cuatro corridas de cuarcitas que tienden a levantarse hasta la vertical y aún cambian su buzamiento general, vergiendo hacia el SSW., es decir, hacia las masas de ortogneis granítico y materiales de facies estrato-cristalina que quedan en tal dirección, ocultas en su mayor parte por el Terciario de Los Barros.

Tal es lo que puede observarse entre el cerro de cota 338 y los de cotas 271 y 297, situados al E. del arroyo de Bonhabal.

Así pues, la falla situada al norte del arroyo de las Suertes separa dos compartimientos, cuyos rasgos tectónicos son en realidad algo diferentes, como se puede apreciar en el corte geológico.

En el compartimiento situado más hacia el mediodía de tal fractura, las inyecciones de rocas gábricas han alterado y metamorfozado al conjunto sedimentario paleozoico muy intensamente, dando origen a un campo en el que las rocas de tipo básico dominan, habiendo digerido, en parte, a los sedimentos pizarroso-cuarcitosos del Siluriano y a las calizas del Cambriano.

Este corte III, al alcanzar estos parajes del arroyo de Bonhabal penetra en el Cambriano, fundamentalmente pizarroso, viniendo por lo tanto, el conjunto cuarcitoso del Siluriano, después de la cota 338, a dar origen a un sinclinal, que sigue más o menos y a lo largo el arroyo que viene de la Casa de Obando. El Cambriano da origen a un conjunto muy replegado en régimen

isoclinal, reconociéndose dentro de la masa pizarrosa, intensamente metamorfozada, algunas vetas de calizas, también metamorfozadas, que dan origen a materiales marmóreos, lo que se repite en un gran trecho, desde los Pajares del Encinar hasta alcanzar el puente sobre el Valdemadet. En esta última zona, rocas de tipo gábrico, han atravesado y se han inyectado en el conjunto cambriano, que con sus calizas y su intenso metamorfismo ofrece un aspecto peculiar. Vuelve, después de cortarse de nuevo al Siluriano, a aflorar sus cuarcitas a uno y otro lado del Valdemadet, pues aquí forman un sinclinal que también ha sido afectado por las intrusiones eruptivas de tipo gábrico.

A continuación, el conjunto dominante es el del Terciario, en cuyas zonas bajas corta al Oligoceno y en las más altas y a lo largo del valle de Bonhabal, al Mioceno. Se ha supuesto, que el substrato está formado por el Paleozoico intensamente metamorfozado.

**Corte IV.** — Se inicia también en la orilla y al sur del Guadiana, donde las cuarcitas quedan sobre materiales dioríticos que las han metamorfozado pro-

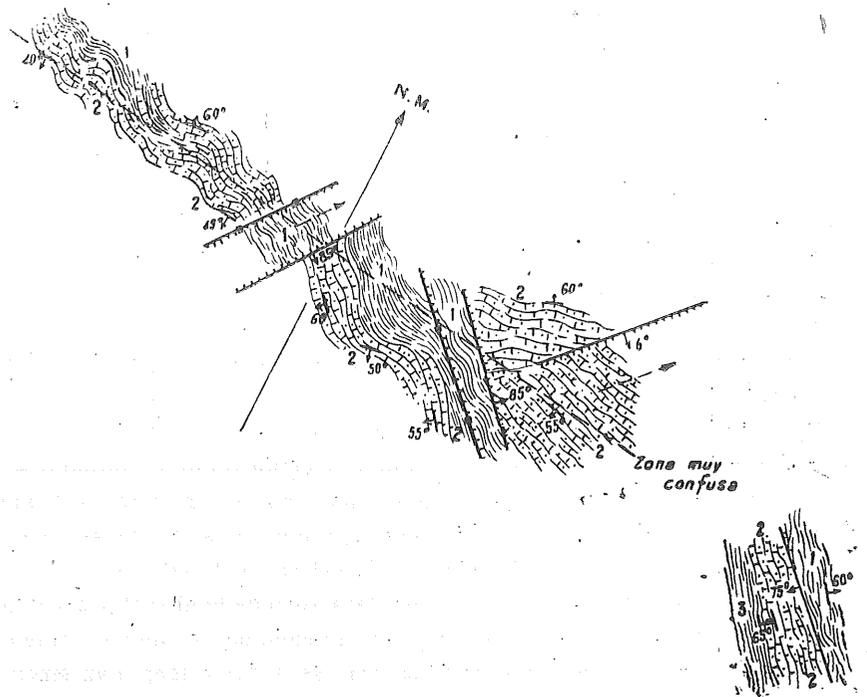


Fig. 6.—Detalle en planta del conjunto siluriano-devoniano, en las inmediaciones de Alange y a lo largo de la carretera de Palomas.

fundamente. Más hacia el Sur, en la cota 235, las cuarcitas dan origen a crestones sensiblemente verticales, acomodándose el valle del Matachel a pizarras muy replegadas y levantadas, comprendidas entre estas cuarcitas y las del Cerro del Alanjón, que aunque recurvadas en detalle, corren más o menos hacia los 120°, buzando a los 210° de 50 a 55°. Dibujan pues las cuarcitas un anticlinal desmantelado, que se enlaza con los restos de un sinclinal que al sur del Cerro del Alanjón, pudiera conservar materiales pizarroso-calizos devonianos. En esta zona, las rocas eruptivas dioríticas están muy someras, llegando a aflorar bajo los arrastres del valle del Matachel. Sobre estas rocas descansan pizarras muy trastocadas, que se descubren bien en el paraje denominado Vado de Mérida, pizarras que corresponden a zonas inferiores a los niveles de cuarcita, siendo por lo tanto cambrianas y representando al Potsdamiense pizarroso.

Entre el Cerro del Castillo y los afloramientos de cuarcitas del cerrillo de la Horca, y entre el Matachel y las entradas del pueblo de Alange, aparecen materiales pizarrosos de color rojizomorado, muy arcillosos, alternando con otros amarillentos, algo areniscosos y con vetas cuarcitosas de color amarillo claro. Todo este conjunto, que se deshace en hojuelas pizarrosas, dando origen a un terreno de poca consistencia, buza con cierta uniformidad a los 210°, con valores de 60°. Tales materiales, son a veces nodulosos y tienen toda la facies del Devoniano inferior o Gedinense. La potencia de tal conjunto pasa de los 100 m., y forma parte de los llanos que quedan al norte del Cerro del Castillo. Este Devoniano es el que hacia al W. corre en dirección del caserío de Ayala, en la Dehesa de la Arguijuela. Como detalle damos en planta un esquema del complejo siluriano-devoniano en las inmediaciones de Alange (fig. 6).

El Cerro del Castillo, preponderantemente cuarcitoso, ofrece sus cuarcitas sensiblemente verticales y comprendidas entre dos importantes fallas. Un sinclinal, limitado entre tales accidentes, encierra al Devoniano, que corre hacia los 110°, buzando hacia los 200°, con valores de 75°. Las bancadas de cuarcitas son muy potentes, y ofrecen todas las características de estos materiales ordovicienses. En la confluencia del Matachel con el Palomas, en el puente viejo, las cuarcitas van hacia los 100°, buzando a los 190°, de 70 a 75°. Estas mismas cuarcitas, son las que dan origen a las alargadas lomas que corren al norte del arroyo de las Suertes y lugares comprendidos entre los Km. 2 y 3 de la carretera de Almendralejo, donde el replegamiento del conjunto cuarcitoso es extraordinario en las zonas sinclinales. (Láms. II, fig. 2, y IV, fig. 2.)

Más hacia el Sur, y entre el río Palomas y el Palomillas, las cuarcitas se repliegan, dando origen a la alineación, que viniendo de la cota 338, al sur del arroyo de las Suertes, y continuando por la cota 313, cruza el Matachel

por el Estrecho de la Buraca, corriendo más hacia el SE. en dirección del Cerro de la Cumbre y cerros que dominan al río Palomas, desde las altas riberas de la margen izquierda, hasta alcanzar el alto de Las Yeguas, de altitud de 398 metros.

**Corte V.** — Este corte debe ser considerado como enlace entre la zona del Cerro del Castillo, país que queda al W., y la iniciación de la Sierra de Piedras Blancas, de características tectónicas algo diferentes, zonas separadas por una distorsión acentuada de las alineaciones tectónicas, que hace se inflexionen las corridas de cuarcitas acentuadamente hacia el NNE. (fig. 7).

Comienza este corte, como los dos anteriores, en las márgenes y al sur del Guadiana, por una alineación de cuarcitas, que están muy metamorizadas por las dioritas, sobre las que se apoyan formando tales rocas eruptivas, el zócalo de estas zonas.

A continuación, y dando origen a un anticlinal, aparecen los materiales pizarrosos del arroyo de la Calera, muy metamorizados, que pueden corresponder al Cambriano pizarroso. En este lugar hay algunas zonas de conglomerados de elementos de pequeño tamaño.

Más al Sur, y salvado el cauce del arroyo de la Calera, se alza el Cerro de Cabeza Real, con 321 m. de altitud. En las laderas septentrionales de este

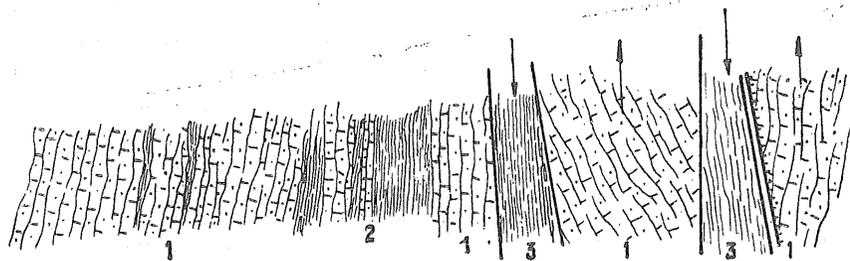


Fig. 7.—Corte geológico en la zona de distorsión del Paleozoico, en el pueblo de Alange, a lo largo de la traza de la carretera de Palomas. — 1, complejo cuarcitoso del Siluriano; 2, zona de alternancia de pizarras y cuarcitas del Siluriano (Ordoviciense); 3, complejo pizarroso del Devoniano. Todo muy trastocado por fallas muy repetidas.

cerro, a uno y otro lado del arroyo, aparecen alineaciones muy trastocadas de conglomerados, que pudieran representar la base del Siluriano ordoviciense, ocupando una de tales alineaciones la zona de cumbres, donde estos materiales se arrumban a los 140-160°, para luego incurvarse más hacia el Este y arrumbarse a los 120-130°.

Las laderas meridionales de este Cerro de Cabeza Real, dejan ver dos alineaciones de cuarcita, que hacia su base se arrumban a los 110-115°, buzando

suavemente hacia el primer cuadrante. Entre dichas alineaciones, descansa un complejo muy variado de pizarras rojizas y amarillentas, con algunas areniscas de tono morado e hiladas de calizas, también de colores rojizomorados, con señales de coralaris, conjunto correspondiente al Devoniano, que está aquí prensado en un pliegue sinclinal muy tumbado, como se aprecia en el corte. Este Devoniano ha sido explotado en una pequeña calera, para la obtención de cal, situada en la zona suroriental de este Cerro de Cabeza Real, paraje donde las alineaciones de cuarcitas y el complejo devoniano, cruzan el río Machel, enlazándose con el Cerro de Alanjón, dando origen al vado de Sietevaldillos, al ser cortados sus estratos por el río, zona donde los crestones de cuarcitas y el complejo devoniano ofrecen buzamiento hacia los 40°, con inclinaciones de 50 a 55°.

Al pie del Cerro de Cabeza Real comienza el llano de Los Arenales, aflorando en superficie las rocas dioríticas, que muy frescas dan origen a una antigua cantera junto al viejo Molino del Rey, en el Machel.

En medio de estos llanos destaca el cerrillo de La Horca, que está constituido por un afloramiento cuarcitoso, sobrepuesto a las dioritas. Ofrecen las cuarcitas arrumbamiento general hacia los 90-100°, con buzamientos muy acentuados, tanto al Norte como al Sur. Más hacia el Sur, siguen en superficie las dioritas hasta cerca del manantial de Las Jarillas, donde otro afloramiento de cuarcitas pone fin al campo eruptivo, iniciándose un sinclinal pizarroso que, hacia la base de las laderas del Cerro del Castillo, encierra un conjunto pizarroso de tonos amarillentos y rojizomorados, con areniscas, representativo del Devoniano, y que ocupa un apretado sinclinal estrujado, entre las potentes masas de cuarcita del Cerro del Castillo (fig. 6 y láms. II y IV, figs. 2).

La disposición en toda la loma, entre el pueblo y el cerro del Castillo, del conjunto siluriano y devoniano, es muy complicada, pues en virtud de las dos fallas, alternan las corridas de cuarcitas silurianas y los materiales devonianos, que en detalle vienen a constituir un sinclinal central con eje de Devoniano, entre dos pliegues laterales, de los cuales el sinclinal septentrional, ya descrito, encierra también un gran paquete de materiales devonianos.

La disposición más al Sur es muy semejante a la del corte anterior, continuando el sinclinal del valle del Palomas, que queda aquí al norte del río, mientras que el anticlinal, entre el Palomas y el Cerro de la Cumbre, ocupa aquí las zonas del valle.

La alineación de cuarcitas del Cerro de la Cumbre, que no es más que un anticlinal aplastado, sigue hacia la cota 339 metros con idénticas características.

**Corte VI.**—Afecta este corte a la zona más quebrada del conjunto de sierras que cruza esta comarca, y en especial a la zona más occidental de la Sierra de Piedras Blancas. (Láms. I y IV, fig. 1, y VII.)

Se inicia en los llanos terciarios, situados entre Zarza de Alange y Oliva de Mérida y al norte de la pequeña serrata del Calvario de la Zarza y de Juan Bueno, continuación natural, hacia el Este, de una misma alineación de cuarcitas.

La primera alineación cuarcitosa es la del Calvario de la Zarza, que es la natural prolongación de las corridas de las cuarcitas que desde Cabeza Real, por Peñas Monteras y Cerro de Arguijuelas, pasa por Zarza de Alange, dando origen en estos parajes a acentuada flexión, para correr luego muy regularmente hacia los 120-125°, con buzamientos hacia los 215°, con valores de 65-70°, dando origen a un sinclinal más o menos complejo, a lo largo de la ancha cañada seguida por el arroyo de la Calera, en la que se descubre el complejo devoniano representado por sus niveles de pizarrillas, que deben encerrar algún lentejón de calizas, explotado en hornos de cal, de donde toma el nombre citado el arroyo de la Calera.

A lo largo de esta ancha vallonada destacan alineaciones de cuarcita que siguen unas lomas (cotas 224-265), que separan el citado arroyo de la Calera del vallecillo de las Molineras y de un afluente lateral del primero (cota 337), zonas que muestran pizarras muy metamorizadas que pudieran corresponder, por su aspecto, a materiales cambrianos en los parajes de Los Ranchetes, situados al sur de los indicados cerrillos.

Inmediatamente se inician las umbrías de la Sierra de Peñas Blancas, que culmina en El Castillejo (319 m.), constituida por potente masa de cuarcitas, que dan lugar a alto escarpe de 40 a 80 metros de altura, con enormes pedreras al pie de los mismos, que enmascaran y cubren los contactos entre cuarcitas y materiales pizarrosos infrayacentes.

Es en tal zona donde las cuarcitas adquieren su mayor potencia, correspondiendo muy probablemente todo este gran conjunto cuarcitoso al flanco NE. de un sinclinal, que vendría a ser continuación del situado al norte del Cerro del Castillo de Alange. Como en él, aquí también se alberga un paquete, fundamentalmente pizarroso, de materiales devonianos, que se ofrecen muy claros a lo largo del valle que, iniciándose en el extremo occidental de esta alineación, en el paraje conocido con el nombre de Valle de la Jabata, continúa por el Valle Pedro, alcanzando la majada de este nombre, siguiendo hacia oriente el Devoniano, siempre albergando en tal sinclinal, comprendido topográficamente entre la Sierra de Piedras Blancas y la serie de cerros que quedan más hacia el mediodía, cerros de la Moneda, Madroñera y de la Montaña, que representan el flanco meridional de tal sinclinal, separado del sep-

tentrional por una gran falla longitudinal, según muestra el corte geológico, falla que afectó a la zona de charnela del anticlinal, muy desmantelada, que pudiera corresponder a la zona fallada norte del Cerro del Castillo de Alange, siendo, pues, su natural continuación. Allí, como se indicó, también el Devoniano queda albergado en tal accidente.

Más hacia el Sur se abre la amplia cañada, en parte seguida por la carretera de Alange a Palomas, limitada hacia el río de este nombre por los cerros

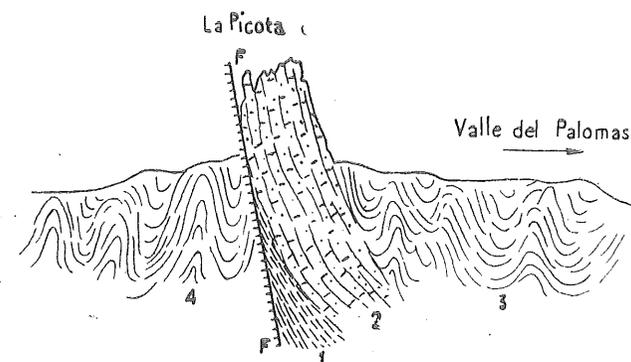


Fig. 8. —Detalle de una falla entre Siluriano y Devoniano en las inmediaciones de Alange y en el paraje denominado La Picota.—1, pizarras cambrianas; 2, cuarcitas silurianas; 3, pizarras devonianas. La falla corre de NW. a SE., siendo contraria.

cuarcitosos Perdiguera (cota 298), de la Corchuela (290 m.) y del barranco Palomero (306-317-314 m.). Tal cañada se acomoda a un sinclinal, ocupando aquí el Devoniano amplio espacio. Estando representado por cuarcitas pardas, areniseosas, rojizas, y un gran conjunto de pizarras que quedan muy patentes en las cercanías de Alange, hacia el paraje situado al este del risco cuarcitoso de La Picota, junto a las salidas del pueblo. Así pues, este sinclinal no es, ni más ni menos, que el muy comprimido entre los dos niveles fundamentales de las cuarcitas del Cerro del Castillo, que ya se ensancha bastante en el pueblo de Alange y que ocupa toda esta cañada a la altura del Km. 1-2 de la carretera de Palomas, con anchuras de algo más de un kilómetro (fig. 8).

De este modo, y en este corte, la alineación de cuarcitas que, sensiblemente verticales, limitan el río Palomas por altos ribazos, en la margen derecha, vendrían a ser flanco del citado sinclinal suroccidental, flanco que está afectado por una falla que viene desde la zona del Cerro del Castillo.

Pasado el río, las cuarcitas, con gran potencia, dan origen a un pliegue anticlinal, enlazado con otro sinclinal, en zona donde sólo está representado

el Ordoviciense cuarci-pizarroso, terminando el corte con un anticlinal muy apretado, que va marcando la zona alta del Cerro de la Guitarra, de 311 m. de altitud.

**Corte VII.**—En la amplia cañada seguida por el arroyo de la Calera se acomoda, según el modo de ver nuestro, a un doble sinclinal, bastante apretado, que es resto de los niveles pizarrosos del Devoniano, que destaca bien a lo largo de tal vallonada y en particular en las zonas más bajas de esta amplia depresión erosiva, pliegues sinclinales que se enlazan con un anticlinal cuyo flanco suroccidental está representado por la potente masa de cuarcitas de la Sierra de Peñas Blancas, quedando el flanco contrario hacia los altos de la Mesa de los Valencines, zona donde los derrubios de la umbría de la sierra no dejan reconocer bien el terreno.

Las vertientes del SW. de la sierra, muy escarpadas y eminentemente cuarcitosas, descienden hacia el paraje de la Majada de Pedro, donde la cañada o valle de este mismo nombre se estrecha y queda a mayor altura (387 m.), por limitarla hacia el SW. el Cerro Montaña (433 m.), formado también por un horizonte de cuarcitas que datamos como del Ordoviciense. Entre ambos conjuntos cuarcitosos se alberga un sinclinal muy estrujado y fallado, que sigue la vallonada de Pedro, en donde se albergan materiales pizarrosos del Devoniano, en parte cubiertos por el pedregal, resultado de la meteorización de las inclinadas laderas cuarcitosas de Peñas Blancas.

Las cuarcitas del Cerro Montaña se ocultan hacia La Calderona, donde el arroyo Palomera, que afluye hacia el río Palomas, desemboca inmediato al Km. 4 de la carretera de Palomas, dejando ver en sus barrancadas, por quedar al descubierto, al complejo devoniano, en esta zona formado por materiales pizarroso-areniscosos, que se amoldan a un doble sinclinal. También existe alguna veta caliza.

Hacia los altos ribazos que limitan al valle del Palomas (cota 306 m.), en las inmediaciones del Km. 5 de la carretera de Palomas, las cuarcitas silurianas quedan casi verticales, estando afectados tales niveles por una gran falla longitudinal, que sigue en un gran trecho sensiblemente paralela al valle de este riachuelo, y que viene desde Cerro Perdiguero (cota 290) y Coterá (296 m.).

En esta zona, dioritas muy alteradas, se inyectan en el Paleozoico cuarci-toso-pizarroso, quedando al descubierto sus masas arcillosas, en las inmediaciones del Km. 3 de la carretera de Palomas. (Lám. V, fig. 2.)

El valle del río Palomas, se amolda a un anticlinal, enlazando con un sinclinal que sigue paralelo las márgenes derechas del mismo, uniéndose hacia el SW. con las cuarcitas de la loma de El Castillo (cota 333 m.), donde las cuarcitas se tienden suavemente, después de apretado anticlinal, en dirección

a los 210-220°, hacia los campos de la Dehesa de Pizarra, donde tales cuarcitas desaparecen bajo los materiales pizarrosos del Ordoviciense.

A partir de la cota 333, donde el Siluriano da origen a un sinclinal fundamentalmente cuarcitoso, se presenta el Cambriano pizarroso, con gran monotonía, ya en él dominando el conjunto pizarroso, muy metamorfozado, pero sin haber sido afectado directamente por las intrusiones eruptivas gábricas, que ocupan una zona más hacia el SW. Este Cambriano también da origen a un plegamiento isoclinal, que se amolda a un anticlinorio, cuya zona axial viene a ser ocupada por una gran corrida de calizas del Acadiense. A continuación se corta el sinclinal siluriano, que se apoya ya visiblemente sobre el Paleozoico metamórfico, que forma el fondo, sobre el cual descansa el conjunto terciario.

**Corte VIII.**—Se inicia en la vertiente de Peñas Blancas que mira al SW., repitiéndose el accidente del corte anterior, si bien aquí la zona ocupada por el Devoniano sea mucho más restringida, enlazando después de esta fractura longitudinal con el doble sinclinal, al que se amolda la amplia cañada comprendida entre la sierra y las lomas que se alzan entre el regato de La Mochuela y el riachuelo Palomillas (cota 302), donde se inicia un anticlinal, que antes de enlazar con el cerro cota 321, inmediato y al sur del Km. 5 de la carretera de Palomas, queda fallado; tal fractura se aparta del valle del río hacia el Norte, iniciándose hacia el río un anticlinal que enlaza con el sinclinal, perfectamente claro, comprendido entre el cerro y el alto de Yeguas, de 398 m. de altitud, situado al sur del valle del Palomas y el cerro de cota 321.

La cumbre de Yeguas, da origen a típico anticlinal desmantelado, cuyo flanco meridional se oculta en el pizarral de la Dehesa de la Pizarra.

Continúa después del alto de Yeguas, donde un anticlinal se enlaza con dos sinclinales, el seguido por el arroyo Palomas y el situado más hacia el SW., hacia la Dehesa Toril, viniendo a continuación el dominio del Cambriano, que ofrece igual disposición que en el corte anterior, pero, salvada la corrida de calizas cambrianas, cortamos el sinclinal siluriano. Éste, algo más desarrollado, alberga en su zona axial una pinzadura devoniana. Este Siluriano, viene claramente a apoyarse sobre el Paleozoico metamórfico, que pronto se oculta bajo la cobertera terciaria.

**Corte IX.**—Más hacia el SE. se ha trazado este corte, que nos muestra la disposición del Paleozoico inferior en zona donde los plegamientos se exaltan, tendiendo, como ocurre a poco, a dar origen a un gran repliegue tumbado hacia el SW. del Siluriano que cubre al Cambriano en sus zonas del NE., y alberga al Devoniano un poco más hacia el NW., Paleozoico que viene a apo-

yarse, con marcada discordancia tectónico-erosiva, sobre el conjunto metamorfozido sumamente replegado.

En las umbrías del SE., de Peñas Blancas, el pliegue sinclinal relleno con Devoniano, persiste. La falla que viene desde el W. se ha desplazado algo hacia el NE., afectando a un conjunto cuarcitoso semioculto por el pedregal de las zonas del arroyo de los Corteses, donde las pizarras cambrianas dan origen a un anticlinal comprendido entre flancos de cuarcita.

Más hacia el SW., y entre este corte y el anterior, a la cota aproximada de 320-340 m., existen algunas antiguas caleras que explotan estratos calizos correspondientes al Devoniano y que van interstratificadas en un complejo, fundamentalmente pizarroso-areniscoso, caleras que pueden encontrarse fácilmente remontando el arroyo de la Manchuela, que cruza a la carretera de Palomas, en el Km. 6,500 aproximadamente y a poco más de un kilómetro de la misma.

La articulación del anticlinal con el sinclinal que sigue después del arroyo Corteses, se efectúa normalmente, anticlinal que enlaza más hacia el SE. con otro sinclinal, al que se acomoda el río Palomas.

**Resumen.**—Por lo anteriormente expuesto, estas zonas de la Hoja geológica de Almendralejo, donde el relieve es más acentuado, dan origen a un conjunto de plegamientos sensiblemente paralelos; en general arrumbados en las direcciones hercínicas, o sea de NW. a SE. Dan pues origen a relieves de ascendencia tectónica, pero que por erosión, constituyen hoy típicas alineaciones hespéridas de Hernández-Pacheco. Al mismo tiempo, todo este conjunto aparece fallado longitudinalmente y en especial en el borde meridional del conjunto plegado visible, siendo por ello algo más exaltados los relieves cuando se consideran las caídas de estas alineaciones hacia el Sur. Según esta arquitectura, también tales alineaciones tectónicas tienen características de las hispánidas por su relieve, pues es frecuente que estén interrumpidas u ofrezcan flexiones muy acentuadas, debido a fracturas y desenganches tectónicos orientados en general hacia el NE., o sea transversalmente. (Lám. I.)

Rasgo general de todos estos conjuntos de pliegues, es el de estar casi totalmente arrasados hasta sus más profundas raíces, de tal modo, que sólo se han conservado los flancos de los sinclinales y anticlinales, habiendo desaparecido, por desmantelamiento, las charnelas de estos últimos. Cuando aparecen los sinclinales, carácter particular de ellos es el estar extraordinariamente replegados, y muy particularmente en los conjuntos pizarrosos, pero también los cuarcitosos ofrecen esta característica. En los sinclinales más acentuados o más profundos, con frecuencia sus zonas axiales, aparecen aún ocupadas

por restos del Devoniano inferior pizarroso-cuarcitoso-calizo, representativo del Gedinense, lo que es típico de las zonas que estudiamos. (Láms. IV, fig. 2, y VI, fig. 2.)

La descrita arquitectura descansa directamente sobre grandes masas batolíticas granito-dioríticas, que en amplias zonas afloran en superficie, habiendo sido arrasadas conjuntamente con el complejo paleozoico.

Todo este Paleozoico, y en especial los conjuntos pizarrosos cambrianos y cuarcito-pizarrosos silurianos, está intensamente metamorfozido e inyectado por las citadas rocas hipogénicas, viéndose claramente que sus masas no son sino intrusiones que tuvieron lugar a consecuencia de la tectónica hercínica.

Por todo lo dicho, pudiera denominarse tal arquitectura tectónica con nombre comarcal, tal como el de tectónica de tipo betúridas, por ser la región de que nos ocupamos la antiguamente ocupada por los beturios, denominación que pudiera extenderse a otras comarcas extremeñas, tales como la de la Sierra de San Pedro y macizo de Las Villuercas y alineaciones que parten de tal conjunto orográfico y avanzan hacia el NW., alcanzando el norte de Extremadura hasta perderse en territorio portugués, pues en todas ellas la característica tectónica es muy semejante a la que hemos descrito.

Por lo indicado, al SSE. del Guadiana, limitando su depresión erosivo-tectónica, y hasta cierto punto también el extenso batolito diorítico que da origen a estos campos situados al este de Mérida, se alza un conjunto de agudas y pronunciadas sierras cuarcitosas, que con dirección general de NW. a SE. rompen la monotonía de esta sencilla campiña. (Láms. I y II.)

Tales alineaciones se subordinan a una principal, corriendo así paralelos, unos a otros, un conjunto de cordales, que siempre se ven coronados por agudos riscos de cuarcitas. Alcanzan su mayor altitud y aspereza en la Sierra de Peñas Blancas, que culmina en el vértice de este nombre, a los 685 m., rebajándose y perdiéndose tal sierra algo más al ESE., en un país de cerros y lomas bastante complejo, situados cerca y al SE. de Oliva de Mérida.

Tales alineaciones de sierras, se inician hacia occidente en la de San Serván, que culmina en su masa anticlinal central a los 610 m. de altitud, subdividiéndose luego en dos ramas, la meridional más alta y seguida que se denomina con aquel nombre, y la septentrional más rebajada y discontinua, que lleva la denominación de Cabrerizas. Entre ambas, queda amplio espacio pizarroso, cubierto de canturreal, que da lugar a La Rinconada. Tal serrata termina en su rama norte en el alto de Moneda, de 527 m. de altitud, dominando el amplio y natural paso o Puerto de Sevilla, que salva el ferrocarril a los 307 m. de altitud.

Por el sur de la Sierra de San Serván, termina mediante falla, dando frente al amplio llano terciario de la Tierra de Barros, por campos de Torremegía y hacia Almendralejo.

Al este del Puerto de Sevilla se alza otro segmento igualmente cuarcitoso, continuación natural del anterior, que se denomina Grajera y culmina a los 528 m. de altitud, elevándose sobre el llano que lo rodea, como la Serrata de San Serván, unos 225 metros. De Grajera, se destaca más hacia el Este el Alto del Risquillo, de tan solo 353 m. de altitud, siendo prolongación natural de tal accidente.

Tanto los escarpados y ásperos cerros de Grajera, como estos últimos de El Risquillo, representan el flanco meridional del gran pliegue de San Serván, siendo pues su natural prolongación, estando el flanco septentrional representado por la alineación de Los Holgados, que queda al NE., y que en su punto más destacado alcanza los 401 metros de altitud. Se enlaza con la rama norte de la Sierra de San Serván, o sea la de Cabrerizos, mediante los afloramientos cuarcitosos de La Coscoja, de 303 metros de altitud, y los que corta el arroyo de Tamujo, algo más al Este.

Pero así como el anticlinal de San Serván se ofrece claro al llegar a estos parajes, el replegamiento entre los dos flancos fundamentales del anticlinal es muy complejo, como se aprecia claramente en el extremo oriental de Grajera, anticlinal que también en su flanco meridional queda fallado, como fácilmente puede apreciarse en los altos cortados y lisos que las laderas meridionales de Grajera ofrecen, dando frente a los llanos situados al E. de Torremegía.

Si consideramos esta alineación en sentido transversal desde el caserío de Obando, situado al S. de ellas y al W. del Km. 4 de la carretera de Almendralejo a Alange, y marchamos hacia el Norte, camino de Melchor Gómez, Dehesa Arguijuela, El Risquillo y Holgados, veremos que las alineaciones de cuarcitas no dan origen a menos de dos sinclinales, separados por un anticlinal algo más marcado, pliegues que alcanzan en conjunto anchura algo mayor de cuatro kilómetros.

Hasta estas zonas, limitadas al Este por el río Machel, la continuidad de la alineación tectónica es clara, siendo la fractura del flanco meridional importante y patente, si bien tiende ésta a correr en dirección hacia los 125-130°, mientras que el flanco meridional de este anticlinal de cuarcitas, más externo, se arrumba más o menos hacia el SE., separándose así ambos accidentes.

Estos plegamientos hacia el Norte terminan al chocar en el batolito diorítico, y en esta zona, más o menos a lo largo del Guadiana, que viene así a seguir, durante largo trecho, la zona de contacto entre ambas formaciones, la sedimentaria cuarcito-pizarrosa del Siluriano y la eruptiva diorítica.

Así, antes de cruzarse el Machel, las corridas de cuarcitas determinan los siguientes accidentes: La alineación situada al norte del caserío de Obando y al sur del arroyo de las Suertes, que continúa muy claro salvado el Ma-

tachel; la que queda al norte del arroyo citado, y pasado el río da origen al Cerro del Castillo de Alange; la que confronta más al Norte con las ventas del Cuerno y de Abajo, junto al puente de la carretera sobre el río, y que se pierde en los llanos situados al norte de Alange; la que, poco marcada, sigue por el Sur el arroyo de las Suertes, nombre que se repite, que también se pierde hacia el Este, y finalmente la corrida marcada y seguida de Holgados, que avanza hasta el mismo valle del Machel, donde da origen al Cerro Alanjón.

De este modo, la Sierra de San Serván, Grajera, El Risquillo y las alineaciones cuarcitosas de la Dehesa de Arguijuelas, forman una alineación principal y pueden representar un flanco meridional de un gran anticlinorio. La Sierra de Cabrejas y la alineación de Holgados serían el flanco norte de tal plegamiento. Todas las demás alineaciones son ya secundarias y modificaciones subordinadas a este pliegue anticlinal.

Salvado el río Machel, desde el estrecho de La Buraca, aguas arriba del molino de este nombre, al de Sietevadillos, situado más al Norte y cerca de su desembocadura en el Guadiana, las alineaciones continúan, pero no cabe duda que han sufrido aquí un accidente transversal, al cual en parte se acomoda el río; accidente de detalle que estudiaremos y que se repite algo más al Este, haciendo que pierdan continuidad las alineaciones de cuarcita, y por ello tracen una flexión que se destaca patentemente en el mapa.

La alineación del caserío de Obando, salvado el río, sigue por los altos de La Cumbre, que ofrece un gran tajo de cuarcitas en sus laderas meridionales e incurvándose hacia el SE., continúa por los altos de la Dehesa de las Yeguas, hasta salir de la Hoja cruzado el Palomillas. En este segmento, las cuarcitas dan sin duda origen a un claro anticlinal, si bien algo complejo, lo cual se aprecia perfectamente en el alto de las Yeguas, cota 398 metros.

El Cerro del Castillo, formado por cuarcitas verticales, es continuación de la alineación de cuarcitas situadas al norte del primer arroyo de las Suertes; sinclinal de cuarcitas extraordinaria y típicamente replegado, lo que se puede ver entre el Km. 3 y 4 de la carretera de Almendralejo. (Láms. II y IV, figs. 2, y VIII.)

La corrida de Holgados, cruza la carretera de Mérida hacia el Km. 13,200, y enlaza con el destacado Cerro de Alanjón, que queda junto al Machel y en su margen izquierda y al norte del llano Suerte del Rey, formado por pizarras. Al otro lado del río, el Cerro de Cabeza Real, igualmente cuarcitoso, es su continuación natural, pero desde el Cerro de Alanjón, hasta los inmediatos a la Zarza de Alange, los replegamientos y cambios de dirección son constantes y muy acentuados, anunciando sin duda ello el contrachoque o influencia de las masas dioríticas que forman el subsuelo, casi ya en superficie, en todo el país que se extiende hacia el Norte.

Si analizamos el conjunto de accidentes a la altura de Alange y su dirección a Zarza de Alange, los accidentes, modificándose, quedan reducidos a los siguientes: La alineación que al Sur sigue el valle del río Palomas, la que da origen desde las inmediaciones de Alange a un conjunto de cerros, que van dominando al mismo valle desde el Norte la serrata que queda adosada a las laderas meridionales de la Sierra de Peñas Blancas, la alineación de esta alta e importante sierra y, finalmente, la serrata de El Calvario de Zarza de Alange, que se continúa, salvado el puertecillo de Juan Bueno, en la sierra de este nombre, y que se prolonga hasta Oliva de Mérida.

Los cortes geológicos que se acompañan sintetizan lo anteriormente expuesto, debiendo indicarse que si en las zonas que quedan al occidente del

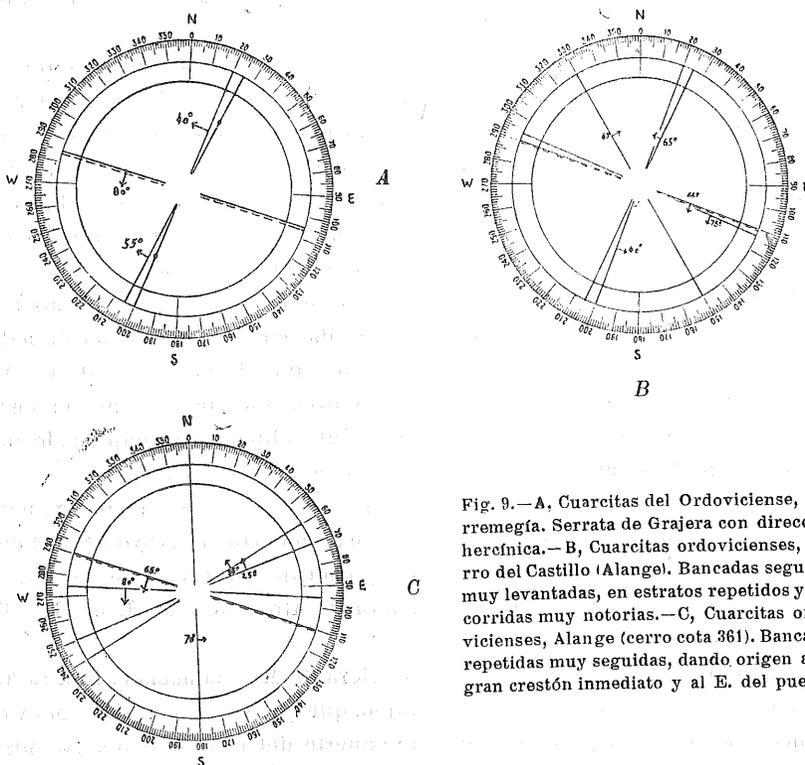


Fig. 9.—A, Cuarcitas del Ordoviciense, Torremegfa. Serrata de Grajera con dirección herefnica.—B, Cuarcitas ordovicienses, Cerro del Castillo (Alange). Bancadas seguidas muy levantadas, en estratos repetidos y con corridas muy notorias.—C, Cuarcitas ordovicienses, Alange (cerro cota 361). Bancadas repetidas muy seguidas, dando origen a un gran crestón inmediato y al E. del pueblo.

Matachel, son las alineaciones anticlinales las que dan el carácter a este conjunto de plegamientos, a oriente de tal río, por el contrario, son los pliegues sinclinales los que mejor pueden establecerse, pues al quedar esta estructura tectónica tan intensamente desmantelada, los anticlinales han sido casi totalmente derruidos, no conservándose más que los flancos de los mismos, que

en general se inclinan o buzan hacia el Sur. En líneas generales, pues, todo el conjunto ofrece clara vergencia hacia el batolito diorítico que se extiende ampliamente al norte de estas serratas. Pese a lo indicado, no es siempre fácil localizar y reconstruir el conjunto de plegamientos, no siendo los cortes dados más que una hipótesis, pero bien fundada, de la disposición que éstos pudieran tener, representando, con su conjunto, típica corrida de alineaciones de las Hespéridas, que tan frecuentes son en estas zonas extremeñas.

En la serrata de Grajera, en el Cerro del Castillo de Alange y en los crestones situados al E. del pueblo, cota 361 m., el juego de las diaclasas fundamentales es el que se expresa en los esquemas adjuntos (fig. 9).

**Las fracturas o desenganches transversales.**—Se ha indicado poco antes que el Matachel parece cortar a estas alineaciones hespéridas, siguiendo una zona de fractura más o menos transversal a la misma.

Existe, sin duda, desnivel a uno y otro lado de ella, siendo el segmento más oriental el que parece ocupar posición más alta. Tal fractura no se efectúa a lo largo de un plano, sino que da origen a una banda intensamente trastocada, que se orienta de SW. a NE., habiéndose desplazado en tal sentido el compartimiento oriental, pero con valor más acentuado a medida que se avanza hacia el NE. Así se comprueba que entre las alineaciones de Obando-La Cumbre, y la de Las Suertes-Cerro del Castillo, hay correspondencia longitudinal perfecta, continuando los estratos sin flexiones ni discontinuidades, pues claramente se aprecia, como en Sietevadillos, el Cerro de Alanjón sí enlaza con el de Cabeza Real, pero mediante acentuada flexión, reflejada en los cambios bruscos que las cuarcitas sufren en sus arrumbamientos, flexión que en un principio es hacia el Sur y que luego, salvado el arroyo de la Cabeza, se vuelve al Norte, pues las cuarcitas de Cabeza Real se encorvan hacia el cerrito de Peñas Monteras y Las Arguijuelas, para continuar ya más hacia el Este con gran regularidad, dando origen a la serrata del Calvario de Zarza de Alange y Sierra de Pedro Bueno.

Esta flexión se ofrece, especialmente patente, en Alange y en los parajes inmediatos al pueblo y hacia el Este. Así, desde las salidas de Alange, los crestones de cuarcitas existentes junto a las casas, se aprecia que corren claramente hacia levante. En el llano de las Eras, se inclinan algo hacia el Este, para en el Puerto Paloma inflexionarse, y quedar ya, en la Sierra de Peñas Blancas, arrumbados al Sudeste. Como detalle de tales fenómenos damos las figuras 6 y 7 y la Lám. I.

En esta zona, de tan fuerte inflexión, la anchura del conjunto cuarcitoso se ha adelgazado, reduciéndose a menos de un kilómetro, volviendo luego en Peñas Blancas a su potencia normal, que sobrepasa los dos y medio.

Todo esto puede observarse fácilmente, aunque no con sencilla interpretación, en el mismo pueblo de Alange o en sus inmediaciones, donde las cuarcitas silurianas y los materiales muy variados del Devoniano, aparecen en el terreno cortados por trincheras y obras de la carretera.

Un esquema y corte en detalle de esta zona, podría interpretarse como indican las figs. 6 y 7. Los materiales, siguiendo el trazado de la carretera de Palomas, ofrecen la siguiente disposición: Al comienzo, las cuarcitas ordovicenses, con acentuados replegamientos de detalle ( $120^{\circ}$ - $100^{\circ}$ - $160^{\circ}$ ) y alternando con materiales pizarrosos, corren en general al SE. Este conjunto, recuerda en su zona más meridional al nivel que denominamos de pizarras y cuarcitas, muy típico en los alrededores del puente sobre el Matachel. Pasados unos 100-125 m. en este conjunto, se presenta un nivel más grueso de cuarcitas muy ferruginosas, que alcanza unos 4 m. de potencia y corre hacia los  $115^{\circ}$ . Todo esto parece venir oblicuamente de la zona norte del Castillo. A continuación, se presenta un tramo de areniscas de tono rosado, que alternan con cuarcitas ferruginosas blancas, que corren a los  $100^{\circ}$ , y buzando a los  $10^{\circ}$ , con inclinación de  $60^{\circ}$ , alcanzan potencias de 45-50 m., que se continúa por un conjunto bastante cuarcitoso muy variado por sus materiales pizarrosos grises, rojos, amarillentos, que corren a veces hacia los  $90^{\circ}$ , destacándose tramos nodulosos, indicando todo muy fuertes presiones y teniendo aspecto de flysch. A continuación sigue un tramo de cuarcitas en bancadas estrechas, con pizarras que siguen ofreciendo el aspecto de flysch, que corren hacia los  $120^{\circ}$ , buzando de  $65$  a  $70^{\circ}$  a los  $220^{\circ}$ , con potencia de unos ocho metros. Estos materiales contienen pistas de arenicolites, etc.; poco después corren a los  $140$  grados.

A continuación vienen unos 10-15 m. de pizarras y cuarcitas alternantes de tonos morados, y cerca, pero con una cuña de pizarrillas interpuesta, aparece un potente banco de cuarcitas con 15-20 m. de potencia, que corren a los  $135^{\circ}$ , buzando a los  $220^{\circ}$  de  $45$  a  $50^{\circ}$ .

A partir de esta gran bancada, aparecen pizarrillas en masa, sin estratificación y con aspecto de estar trituradas en conjunto, corriendo a los  $120$ - $130^{\circ}$ , con potencia de 50-60 metros.

El contacto de esta masa es contra la cuarcita, que está cortada por un plano de falla que va a los  $240^{\circ}$ , buzando  $85^{\circ}$  a los  $130^{\circ}$ .

Estas cuarcitas, con vetas ferrosas y con grano gordo y a manchas por pirritas ferruginosas, está en contacto anormal con la masa de pizarras anterior, que da origen a un tramo de extremada plasticidad, estrujado y removido contra la falla de las cuarcitas.

El desplazamiento ha sido, siguiendo tal plano, hacia los  $40^{\circ}$ , dando origen toda esta zona a una fractura transversal.

Después del plano de falla, las cuarcitas corren a los  $160^{\circ}$ , buzando 55-60 a los  $250^{\circ}$ . La potencia de las cuarcitas es de 25-30 metros. Más adelante corren a los  $120$ - $125^{\circ}$ , buzando  $50^{\circ}$  a los  $210^{\circ}$ .

A la salida del pueblo hay un crestón en muralla de cuarcitas, La Picota, que corren a los  $150^{\circ}$ , buzando a los 240 de  $60$  a  $70^{\circ}$ . Contra éstas se estrujan las masas de pizarrillas, que están trituradas mecánicamente por movimientos y fuertes presiones (fig. 8).

El pliegue de las cuarcitas en esta zona es tumbado, quedando hacia el Norte el Devoniano pizarroso, y hacia el Sur los materiales que suponemos silurianos, también pizarrosos, existiendo pues aquí un contacto anormal entre Devoniano y Siluriano, mediante falla (fig. 8).

Más hacia el Este, en una pequeña colina, las cuarcitas van a los  $90^{\circ}$ , buzando  $60^{\circ}$  a los  $180^{\circ}$ , cuarcitas que terminan bruscamente por un gran plano de fractura, que corre a los  $75^{\circ}$ , buzando 60 a los  $160^{\circ}$ .

Lejos ya de estas zonas formadas por un gran conjunto de pizarrillas en masa y sin clara estratificación, aparece de nuevo clara la alineación cuarcitosa, que en el Cerro Perdiguero corre casi vertical a los  $125^{\circ}$ , buzando a los 215 m.  $75^{\circ}$ , quedando muy escarpados sobre el cauce del Palomillas. Lo mismo sucede con el Cerro de la Corchuela, donde van las cuarcitas a los  $120^{\circ}$ , buzando hacia los  $210$ - $60^{\circ}$ .

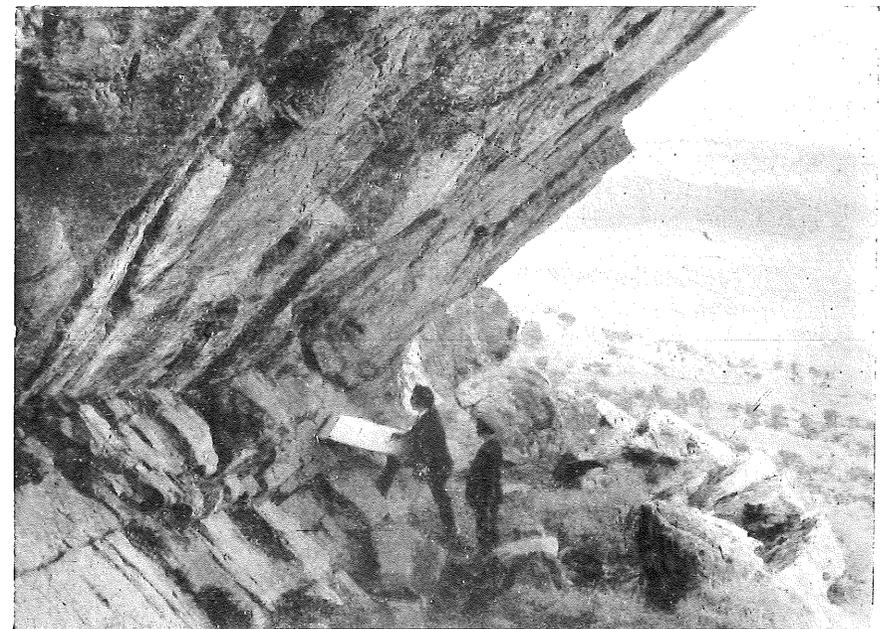
Así pues, desde esta zona de La Picota y el arranque de la carretera de Palomas, pasa una gran fractura transversal a la dirección general de la corrida de los pliegues, que en detalle está entrecruzada por fracturas locales, quedando todo el conjunto removido y los materiales rígidos, como «flotando» en las masas pizarrosas trituradas del Devoniano, siendo difícil en detalle fijar la localización de los diferentes conjuntos litológicos u horizontales, pero pudiendo decirse que el conjunto cuarcitoso separa a los materiales pizarrosos devonianos, que quedarían en general al NE. de los pizarrosos silurianos, que estarían al SW., éstos ocupando un sinclinal y aquéllos fallados contra las cuarcitas, en un área sinclinal también.

Fenómenos semejantes pudieran describirse más al norte de Alange y hacia el cerro y colinas de Alanjón y Cerro del Rey, donde el contacto Siluriano y Devoniano es muy confuso, debido especialmente a los intensos replegamientos, por plasticidad del segundo.



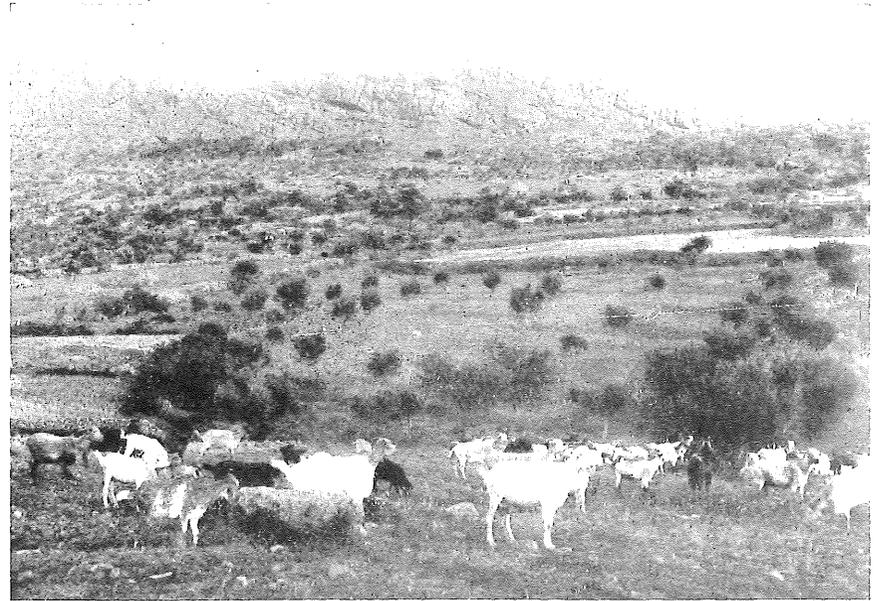
*Fig. 1.—Paraje de la fuente Tiza, situada en una depresión erosiva del Terciario. La rullonada, rica en aguas, da origen a una zona de regadíos. Las aguas forman un manto acuífero en el contacto del Terciario con el substrato gnésico.*

Fot. H.-Pacheco. VIII-51.



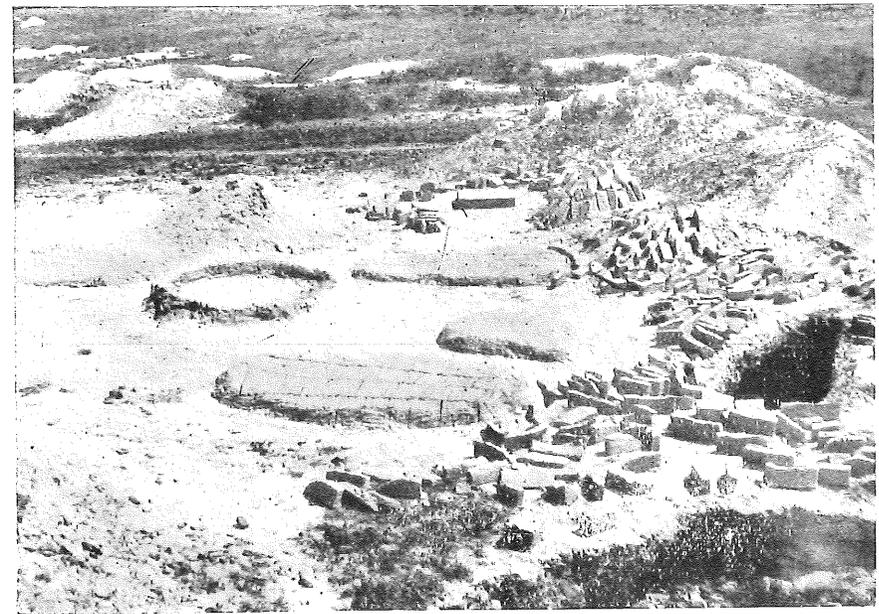
*Fig. 2.—Copia de las pinturas prehistóricas en el canchal de la Calderina, en el extremo occidental de la Sierra de Peñas Blancas. Vista hacia el Suroeste.*

Fot. H.-Pacheco. VII-50.



*Fig. 1.—Altos riscos de cuarcitas ordoricienses denominados de la Calderina, en el extremo occidental de la Sierra de Peñas Blancas y al noreste del amplio collado de Palomas. Vista hacia el Sur. desde las inmediaciones de Zarza de Alange.*

Fot. H.-Pacheco. VII-50.



*Fig. 2.—Ladrillos o trozos secos de barro de tierra blanca, resultado del amasado y secado de este material en el mismo paraje de la explotación. En la foto se ve una era de preparación de la tierra blanca y, en primer término, una de las entradas a las galerías*

Fot. H.-Pacheco V-50.



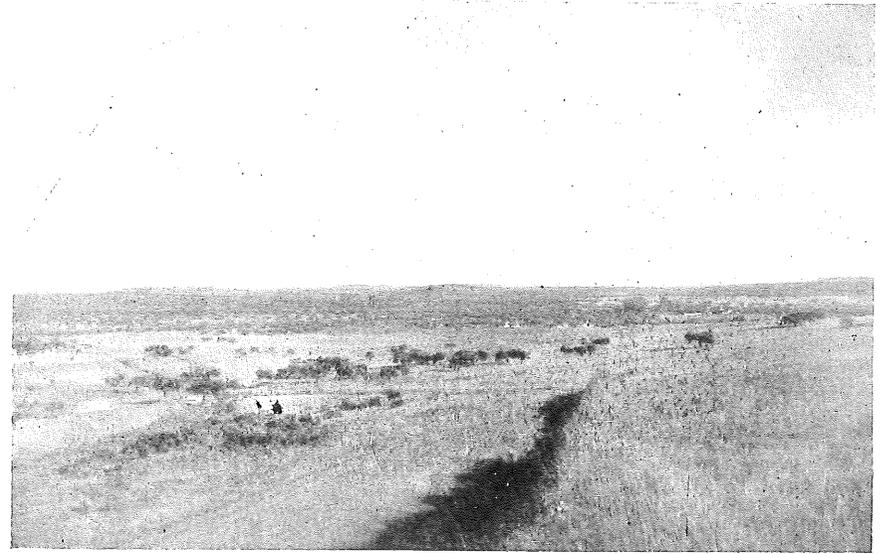
*Fig. 1.—Llanura en la zona miocena y de rañas en los límites meridionales de la Hoja, hacia los cortijos de las Ieñas. Campos cerealísticos en época de recolección. Vista hacia el Suroeste.*

Fot. H.-Pacheco, VII-51.



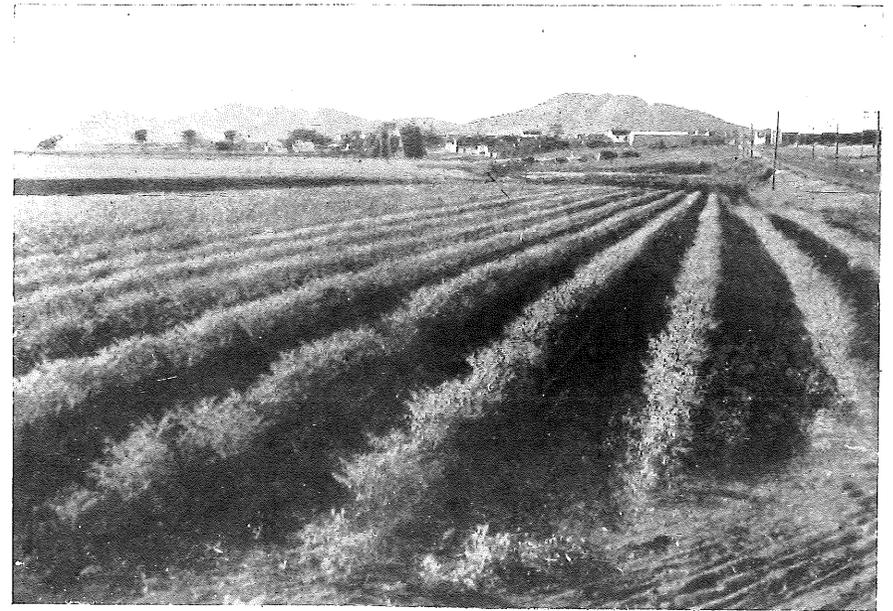
*Fig. 2.—Preparando el terreno para la siembra de arroz en las zonas de confluencia de los ríos Matachel y Guadiana. Las aguas se elevan mediante bombas que funcionan junto a los grandes charcos permanentes. Vista hacia el Sur, en las cercanías de Alange.*

Fot. H.-Pacheco, V-51.



*Fig. 1 — Llanura arenáceo-arcillosa de Los Barros, al norte de Almedralejo, cerca de Torremegía. Restos de encinar y plantío de olivo y viña, en terrenos de cañío, en las colinas, y de barros, en las depresiones.*

Fot. H.-Pacheco, V-33.



*Fig. 2.— Llanura arcillo-arenosa de Los Barros, al sur y en las inmediaciones de Torremegía. Raña pliocena en superficie y tierra de barros en el subsuelo. Al fondo, los perfiles cuarcitosos de la Sierra de San Serván. Garbanzal en primer término.*

Fot. H.-Pacheco, VI-51.



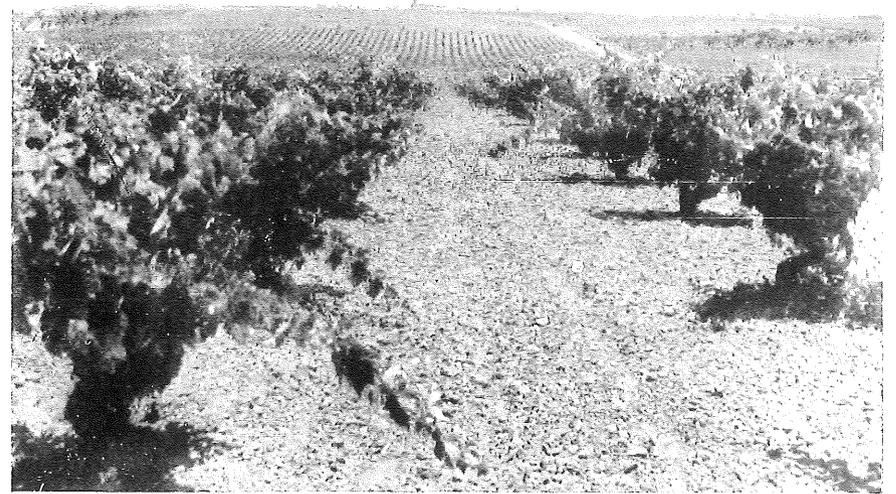
*Fig. 1.—Cultivos de melones en barbecho de cereales, en las inmediaciones de Almendralejo Tierra de Barros. El olivar lejano está sobre caleño. Vista hacia el Sureste.*

Fot. H.-Pacheco. VI-51.



*Fig. 2.—Masas de olivares en las zonas de cuevas del Terciario de la Tierra de Barros, al este de Almendralejo. Barros dominados en algunas zonas por caleño. Vista hacia el Este*

Fot. H.-Pacheco VIII-51



*Fig. 1.— Extenso plantío de viñedos en las inmediaciones de Almendralejo, cuyo caserío destaca al fondo. Zona de barros y en las depresiones. calaño. El substrato es de gneis y está poco profundo. Vista hacia el Este.*

Fot. H.-Pacheco. VI-51.



*Fig. 2.— Aspecto de la estación de Almendralejo, con numerosos vagones-cubas en los muelles y pipas esperando embarque. La industria vinícola de este pueblo es ya de gran importancia.*

Fot. H.-Pacheco. XII-50.

## HIDROLOGÍA SUBTERRANEA

En relación con las aguas subterráneas existentes en el país representado por esta Hoja de Almendralejo, cabe distinguir dos zonas de características muy diferentes; la constituida por el conjunto terciario en disposición tabular y como cobertera del substrato inferior Paleozoico-Paleozoico metamorfozado, y el formado por éste, que aflora en la zona oriental de la Hoja, dando origen en especial a la depresión seguida por el Matachel y sus afluentes y al conjunto de serratas que forman el borde norte de la Hoja, y muy especialmente el ángulo NE., donde se alza la pronunciada Sierra de Peñas Blancas.

En la zona terciaria, los manantiales y fuentes no son frecuentes, quedando situados en parajes donde esta formación se pone en contacto con el substrato inferior, que en general está formado por el Paleozoico, a veces muy metamorfozado. Así, zona interesante, donde brotan algunas fuentes de relativo caudal, es la que va siguiendo el borde de tal formación en sus zonas orientales.

Como tipo de tales manantiales puede citarse el que brota en las inmediaciones del Cortijo de los Morales. Queda al NW. de la casa y ocupa el fondo de pequeña depresión, en la que se origina un pequeño arroyo que nace en un bonal, con abundante junquera. Recientemente, se han efectuado excavaciones superficiales en tal paraje, pudiendo comprenderse fácilmente, que una captación hecha en buenas condiciones daría origen al alumbramiento de aguas en cantidad relativamente grande y capaz de poder regar con ellas un espacio de terreno que podría así dar origen a una huerta.

Cerca del manantial existen dos pozos, en los cuales el nivel de aguas, hasta muy avanzada la primavera, se mantiene casi a nivel del suelo.

Algún otro remanadero existe de este tipo más hacia el Norte y siempre en la zona de contacto del Terciario con el Paleozoico metamorfozado. Paraje

apropiado para el alumbramiento de aguas, sería las inmediaciones del pequeño estrecho denominado El Boquete, al SE. de la Casa de Zapata. Aquí, salvado el Paleozoico cuarcitoso y el metamorfozado, fundamentalmente gné-sico, comienza el talud o cuesta bastante tendida, que asciende a la plataforma terciaria. Si en la base de esta formación, y en lugar apropiado, se efectuase una excavación, pronto el caudal alcanzado sería relativamente importante. Lo mismo sucede hacia el paraje de Las Pachonas, donde confluyen el arroyo de Valdemadet con el regato de El Moro. A lo largo del camino que sigue la vallonada, se ve que, bajo el Terciario, los manaderos son frecuentes, siendo lugar apropiado tal hondonada erosiva, para el alumbramiento de aguas, lo que ya está denunciado por la permanencia de corriente que caracteriza a este riachuelo de Valdemadet en el paraje indicado.

Lo mismo puede indicarse para la zona inmediata a la confluencia del Valdemadet con el Bonhabal, en las cercanías del viejo Molino de Sayón.

El mismo fenómeno da origen a manantiales en las laderas que limitan el vallecillo del Harnina, hasta llegar a los parajes donde la carretera que se dirige a Solana de los Barros corta al riachuelo.

Todos ellos son del mismo tipo, pero destaca, por su caudal, el que ha originado el pilar de Tiza, que, con una riqueza relativamente grande de aguas, procede del paraje de Los Valles, donde ha sido captada y conducida el agua hasta las inmediaciones del Km. 29,7 de la carretera de Solana de los Barros.

En este caso, la presencia del manantial, como de otros semejantes, es fácil de explicar. La superficie del Paleozoico metamórfico, cubierta en estas zonas por el Terciario, Mioceno, debe dar origen a amplia vallonada soterrada por la citada formación. Como ésta es de característica arcillo-arenosa, no es absolutamente impermeable y deja pasar a través de ella las aguas llovedizas que se infiltran en el terreno, dada la escasa pendiente que ofrecen en una gran extensión. Al alcanzarse el substrato inferior, formado por gneis y micacitas y, por lo tanto, de gran impermeabilidad, las aguas forman un manto acuífero, que lentamente tienden a concentrarse en las pandas depresiones existentes en la superficie de dicho substrato. (Lám. IX, fig. 1.)

Si casualmente la superficie topográfica corta a la formada por tal conjunto metamórfico, debido a una acentuada hondonada, como sucede en este caso, el manto acuífero queda al descubierto, dando así origen a un manantial. Como la cuenca que lo alimenta es bastante extensa, ello explica el caudal, relativamente importante, que lo caracteriza.

En relación con los pozos, es siempre posible, excavándolos en el Terciario, alcanzar un nivel freático y mejor aún un manto acuífero que pueda alimentarlos, pero en general estos pozos, que varían en profundidad de 6 a 16 metros y en ocasiones hasta más de 25, no son ricos en aguas, éstas son

duras y en algún caso de mal sabor, salobres, y si los años no han sido muy lluviosos, avanzado el estiaje, puede quedar muy reducido y casi agotarse. Surgen las aguas en dos niveles. En el contacto del conjunto mioceno, formado por el caleño y los barros, con las arcosas del Oligoceno. Mucho más frecuentemente seguros son los pozos si se alcanza la base del Terciario, pues algunos de relativa gran hondura han conseguido buenos caudales.

Con ciertas características negativas, incluso habiéndose alcanzado el substrato inferior al Terciario, es el caso del pozo de 25 metros del Cortijo de las Peñas, cuyas aguas son bastante duras y el caudal escaso. Mejores características tiene el pozo cercano a Palacio Quemado.

Muchos son los pozos que se han abierto en el casco urbano de Almendralejo y en los alrededores, con objeto de abastecer a la población y a las industrias de esta localidad. El Terciario aquí es poco potente, y a los 8-10 metros se alcanzan los gneis o las micacitas. Ningún pozo puede decirse que sea de gran caudal, y la población, en pleno desarrollo y con importante industria, ha tenido que traer de un barranco inmediato a Feria las aguas, habiendo tenido para ello que construir un pequeño embalse y larga conducción. (Lám. XVII.)

### Alumbramientos de agua

El Instituto Geológico y Minero de España, en el año 1933, ejecutó un sondeo para alumbrar aguas subterráneas en término de Almendralejo. Su emplazamiento se hizo dentro del casco de la población, con un diámetro de 176 mm. al empezar el taladro y hasta la profundidad de 49 metros; después se redujo el diámetro a 130 mm. hasta la profundidad total alcanzada de 91 metros, en que se dio por terminada la perforación con resultado negativo.

En la figura 5 se da el corte del expresado sondeo, con indicación de las formaciones atravesadas.

**Las aguas en el conjunto Paleozoico.**—Son relativamente abundantes, pero sólo en relación con abastecimientos de cortijadas o pequeñas industrias, los pozos abiertos en el Paleozoico metamórfico o en el Paleozoico cuarcitopizarroso, siempre que sea en una banda no muy alejada del borde en cuesta del Terciario. Ello se explica, porque las aguas se infiltran en tal formación y alcanzan el contacto de la misma con el substrato, lo empapan, pudiera decirse, superficial y en determinada zona. Así, cuando los pozos se abren en

ella, puede ofrecer buen caudal, incluso suficiente para regar alguna parcela de terreno, pues llegan a marcar en algunos casos varias decenas de metros cúbicos en 24 horas, como ocurre en el del Cortijo de los Morales, cuyas aguas, de buena calidad, son relativamente superficiales.

Igual sucede en otros cercanos al camino de Obando y los que nacen en el vallecillo del arroyo Los Pilares, al W. y a unos dos kilómetros del Km. 5 de la carretera de Don Benito a Olivenza, denominados El Pilar y Los Barrancos.

En estas zonas, en ocasiones, brotan espontáneamente algunos manantiales, pero en general, aunque muy constantes, son pobres.

Pozos del tipo anteriormente citados, son los existentes en el valle del Harina, fuera ya de la zona de vega, los del Cortijo Catalina, inmediatos al pilar de Tiza y algunos otros, del arroyo del Herrero.

En el dominio del Paleozoico, los pozos son siempre pobres, pero pueden existir algunas fuentes y manantiales que tienen importancia, más que por el caudal, por su permanencia. Tales son los del Chivo, en el camino de Villafraanca a la Oliva, y el situado algo más al Norte, cerca de la Casa de Mesa Romera, en el ángulo SE. de la Hoja.

En la zona norte merece citarse la fuente de la Arguijuela, al oeste del kilómetro 15 de la carretera de Mérida a Alange.

Con objeto de buscar aguas, como se ha indicado, se hizo un sondeo en Almendralejo; los resultados y características del mismo indícanse al final de este capítulo.

Tanto en el valle de Valdemadet como en el Bonhabal, se han encajado por erosión en la plataforma terciaria y han alcanzado, en casi todo su curso, el nivel del substrato inferior. Estos valles son anchos y de fondo plano, y en ellos la abundancia de agua es grande, quedando muy somera. Así, cerca del puente de la carretera que cruza al Bonhabal, y en los alrededores del mismo, los pozos son muy poco profundos y en uno de ellos, aguas arriba de tal puente, el caudal es importante, hasta el punto de dar origen a una zona de riegos de importancia, con aguas elevadas con motor. Brotan éstas en el contacto del relleno del valle, resultado del deshecho del Terciario, con el Paleozoico metamorfozido, y en el nivel de arcillas cascajoso-arenosas.

Puede decirse que durante el tiempo seco, una verdadera corriente subálvea de importancia sigue el cauce de todos estos riachuelos y arroyos, siendo seguro alcanzar un caudal importante excavando en tales valles pozos adecuados, labor que aún está muy poco adelantada en estas zonas.

Las aguas proceden, sin duda, del conjunto terciario y se concentran en la vallonada, empapando la masa de aluviones.

En el cuadro adjunto se dan datos de algunos manantiales comprendidos en la Hoja, así como determinados análisis practicados.

RELACION DE LOS MANANTIALES COMPRENDIDOS EN EL TERRITORIO DE LA HOJA

Ayuntamientos	Nombre del manantial	Caudal en l/s.	O B S E R V A C I O N E S
Alange	La Jarilla	20	Abastecimiento público y abrevadero.
	El Baño	5,2	Abastecimiento público y balneario. Además de los manantiales mencionados existen unos 50 pozos distribuidos en el casco de la población, con profundidades variables entre 5 y 10 metros, de escaso caudal.
Almendralejo	El Charneal	1	Abastece a una parte mínima de la población. El abastecimiento de la población se hace casi exclusivamente de un embalse construido en término de Feria, y el consumo diario es aproximadamente de 3.000 metros cúbicos. En el término hay varios pozos que se destinan a riego, de ellos, los más importantes son los nombrados «El de Navia», «El de Lobato» y «El de Camacho»; tienen motor de elevación y el caudal de cada uno es aproximadamente de un litro por segundo.
Torremegía	Fuente de los Caños	1	Es un pozo situado dentro de la población, con profundidad de 10 metros y motor de elevación a un depósito. Se utiliza para el abastecimiento público. Además de este pozo, que es el principal, hay en casi todas las casas pozos más pequeños de escaso caudal.
Zarza de Alange	El Pozo	3	Abastecimiento público.
Idem	Juan Bueno	2	Abrevadero y lavadero.
Idem	La Fuente	3	Abastecimiento público.
Idem	Pozo de la Hermandad	4	Abrevadero y lavadero. Hay unos 200 pozos en las casas del pueblo, en algunas casi a flor de tierra, a lo sumo con 3 metros de profundidad; el agua en todos ellos es de buena calidad.

ALGUNOS ANÁLISIS DE AGUAS UTILIZADAS PARA ABASTECIMIENTO PÚBLICO

*Término de Almendralejo. Muestra de agua procedente del término de Feria, que se utiliza para el abastecimiento público.*

Anhídrido sulfúrico.....	0,0069	gramos en litro.
Cal .....	0,0535	— —
Magnesia .....	0,0344	— —
Cloro. ....	0,0195	— —
Cloruro sódico.....	0,0321	— —
Grado hidrotimétrico.....	12°	

*Término de Almendralejo. Muestra de agua del manantial nombrado «El Charnecal», que se utiliza para el abastecimiento público.*

Anhídrido sulfúrico.....	0,0189	gramos en litro.
Cal .....	0,1318	— —
Magnesia .....	0,0652	— —
Cloro. ....	0,0532	— —
Cloruro sódico.....	0,0877	— —
Grado hidrotimétrico.....	29°	

*Término de Torremegía. Muestra procedente de un pozo que se utiliza para abastecimiento público.*

Anhídrido sulfúrico.....	0,0206	gramos en litro.
Cal .....	0,1606	— —
Magnesia.....	0,0434	— —
Cloro .....	0,0710	— —
Cloruro sódico .....	0,1170	— —
Grado hidrotimétrico .....	28°	

*Término de Zarza de Alange. Muestra de agua procedente del manantial nombrado «El Pozo», que se utiliza para el abastecimiento público.*

Anhídrido sulfúrico.....	0,0137	gramos en litro.
Cal .....	0,0288	— —
Magnesia .....	0,0290	— —
Cloro .....	0,0461	— —
Cloruro sódico .....	0,0760	— —
Grado hidrotimétrico .....	8°	

**La zona de manantiales de Alange y su célebre balneario.**—Sin duda alguna, el manantial que da origen al balneario de Alange es el más importante, por su caudal, de toda esta región, pero además, sus aguas ofrecen

características que, ya conocidas desde muy antiguo, han hecho de tal manantial uno de los más famosos de España de tipo minero-medicinal,

En las inmediaciones de Alange, y en especial en la ladera meridional de la Sierra de Peñas Blancas, brotan algunas fuentes, pero todas son de escaso caudal. Tales son las fuentes de Capirón, de la Serrata y algunas otras que están determinadas por la alternancia de cuarcitas y materiales areniscosos, con bancadas o conjuntos pizarrosos, en estos parajes muy monótonos y acentuadamente inclinados hacia el SSW.

Prescindiendo de ellas, hay que señalar dos manantiales importantes: el propiamente de Alange, que da origen al manantial situado a las afueras del pueblo, en su lado oriental, y el conocido con el nombre de Fuente de la Jarilla, que queda al NE. de Alange y en sus cercanías, junto al Km. 8 de la carretera de Alange al apeadero de La Zarza, en el ferrocarril de Madrid a Badajoz. De esta fuente es de la que, en general, recogen agua las gentes del pueblo.

SITUACIÓN DEL MANANTIAL DE ALANGE Y DE LA FUENTE DE LA JARILLA, EN RELACIÓN CON LAS CARACTERÍSTICAS TECTÓNICAS DE ESTOS PARAJES.—Como ya se ha indicado al tratar de la tectónica del país, las alineaciones de cuarcita que del WNW. vienen, dan origen al Cerro del Castillo de Alange, e inflexionándose en las inmediaciones de Alange continúan hacia Levante, dando origen a la escarpada serrata cuarcitosa de Peñas Blancas. (Lám. I.)

También se ha indicado, que paralelamente a tales corridas de los pliegues, una gran fractura va limitando meridionalmente, el dominio de las sierras, del llano, si bien tal accidente afecte fundamentalmente al conjunto de las serratas. A esta fractura principal se amoldan otras secundarias, sensiblemente paralelas a ella. También se ha observado que entre el Cerro del Castillo y el Puerto Palomera, un conjunto de grandes planos de fractura se orienta desde el NW. al SE., hasta quedar arrumbados a los 8-10°, coincidiendo tal zona de fractura con la gran flexión que en su arrumbamiento general ofrecen las corridas hercínicas, marcadas fundamentalmente por los conjuntos cuarcitosos.

Por consiguiente, tanto el manantial de Alange, como el de La Jarilla, están situados en zona de flexión de los arrumbamientos de los pliegues y en paraje donde se cruzan fallas orientadas, en general, de WNW. a ESE., siendo una de éstas fundamental, y las otras secundarias, dando así lugar tales fracturas a verdaderos desenganches locales, por desplazamiento lateral y hacia el NE. de grandes conjuntos, formados por cuarcitas y pizarras ordovienses. Tal hecho determina una zona de fractura de gran interés, como se puede apreciar en los cortes geológicos y en el esquema tectónico de estas zonas de la Hoja de Almendralejo (fig. 10).

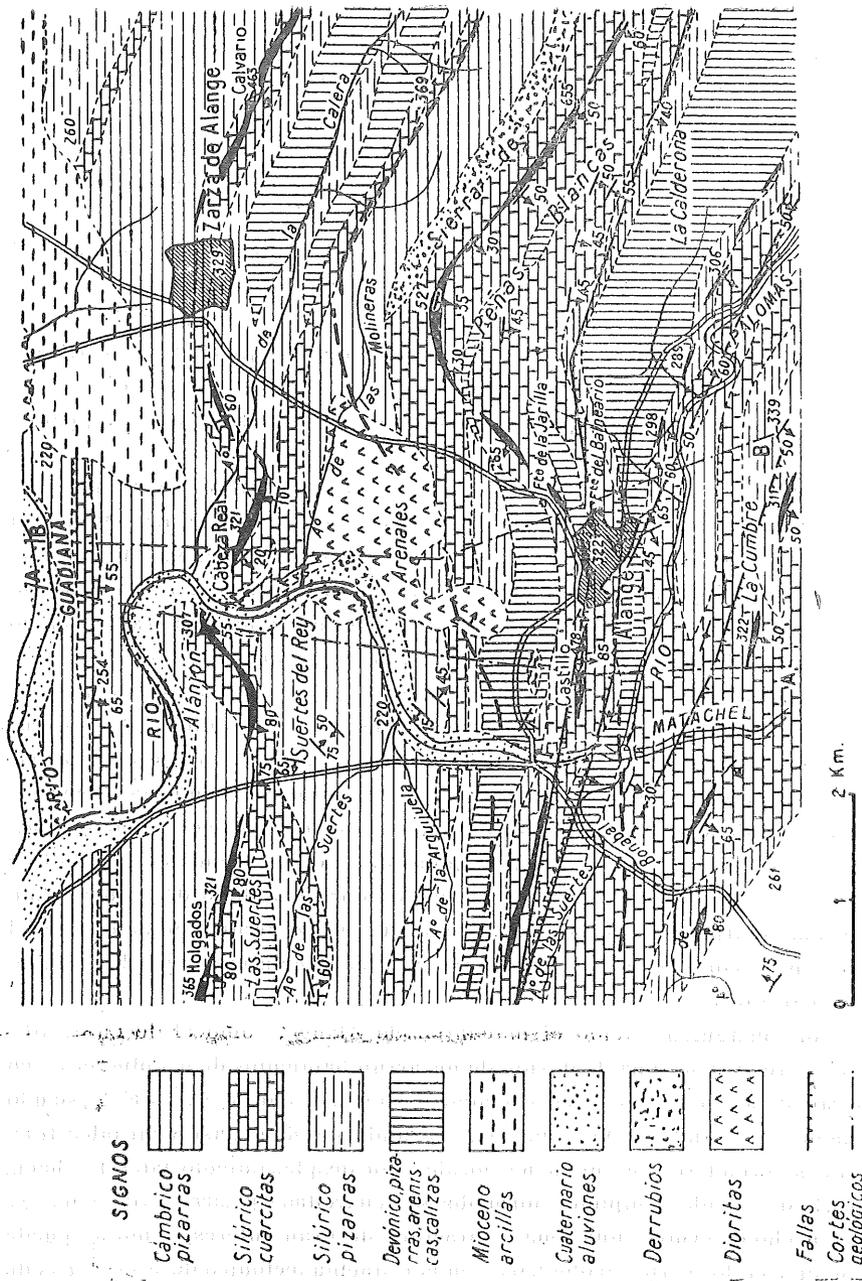


Fig. 10.—Mapa geológico de los alrededores de Alange, Badajoz, mostrando la distribución de las formaciones geológicas, así como las alineaciones fundamentales de cuarcitas ordovicenses (trazos gruesos) y de las secundarias (en trazos).

Teniendo además en cuenta que la base de la formación paleozoica, formada por dioritas, está bajo el manantial de Alange a escasa profundidad y que el de La Jarilla casi queda en contacto con tales rocas, puede admitirse que debido a tales fallas, un determinado caudal en ambos manantiales es de origen profundo, lo que además está comprobado por el análisis químico, practicado en ambas aguas por el profesor Dr. Ramón Casares, en el Departamento de Investigaciones Bromatológicas del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Pero dado el caudal de ambas fuentes, y en especial del que da origen al célebre balneario, hay que tener en cuenta también el porcentaje de aguas de origen meteórico, que sin duda es el fundamental.

En las cercanías de Alange sabemos que las corridas de cuarcitas son bastante seguidas. Dando origen a acentuados plegamientos, ofrecen buzamientos de 40 a 60° como media, inclinados hacia el SW. Los conjuntos cuarcitosos silurianos, que son en realidad dos, separados por unos niveles pizarrosos, van incluidos en una potente masa pizarrosa inferior, representativa del Cambriano, Potsdamiense, de gran impermeabilidad, y otra masa superior igualmente pizarrosa, también de gran potencia, que representa a las pizarras de calymene del Ordoviciense, que son en su conjunto igualmente impermeables.

Por el carácter especial de los niveles de cuarcitas, que se ofrecen extraordinariamente agrietados por las litoclasas que afectan a toda su masa, la permeabilidad por fisuración de esta roca es grande, pasando a través de tales conjuntos, con extraordinaria facilidad las aguas llovedizas y las de condensación depositadas sobre el matorral que cubre a estas sierras. Como tales aguas no pueden escapar del conjunto cuarcitoso al impedirlo los conjuntos pizarrosos impermeables, allí quedan almacenadas dando lugar a niveles acuíferos de importancia.

Si tenemos en cuenta la importancia de los relieves de las Sierras de Peñas Blancas y la continuidad desde la zona más alta de las cuarcitas, hacia los lugares donde brotan las aguas, tanto del manantial de Alange, como el de La Jarilla, se comprende que encerradas entre pizarras y siguiendo los niveles cuarcitosos, las aguas pueden llegar a estas zonas, que se encuentran más bajas, brotando por dos razones: Por quedar el nivel acuífero cortado por la superficie topográfica, y por surgir las aguas a través de las roturas o fallas, que afectan a estos parajes.

Otros niveles acuíferos pueden estar determinados por la existencia de fallas longitudinales, que corren a lo largo de los plegamientos y que dan origen a planos de discontinuidad que, «cerrados» por masas pizarrosas, son seguidos también por las aguas que surgen al ser cortadas las cuarcitas por las

fallas transversales que son frecuentes, precisamente en la zona donde brotan estos manantiales.

En los dos casos se ha comprobado directamente que las aguas nacen en las cuarcitas, de su zona inferior, y ya casi en el contacto de materiales cambrianos o con las rocas eruptivas dioríticas.

De todos modos, puede asegurarse que la masa de agua fundamental de ambos manantiales es independiente, y que no tiene relación entre sí, sino muy remota, pues las corridas de cuarcitas son diferentes y separadas al menos por dos fallas longitudinales.

Lo que sí es probable es que sea la misma falla, o desenganche transversal, el que contribuya en parte a que broten las aguas en ambos sitios, pero a través de esta falla las aguas no se comunican, por estar aisladas por masas pizarrosas cambrianas, silurianas y devonianas, que paralelas y normalmente a la rotura, corren con potencias importantes, si bien variadas.

Otro es el caso del origen del agua profunda, mezclada con la de procedencia meteórica, pues es muy probable que en las dos fuentes sea de idéntico carácter y provengan de las mismas zonas, pues si bien varía en las aguas de estos dos manantiales la cantidad de elementos determinados cuantitativamente, y en especial el de sales magnésicas, más abundante en el manantial del balneario, ello depende de que la masa meteórica sigue camino diferente; por el contrario, un mismo camino es el que da origen al caudal, probablemente pequeño, del agua profunda, que queda denunciada por la presencia, en los dos manantiales, de cantidades imponderables de titanio, boro, potasio y litio.

El caudal en el manantial de los Baños de Alange es de unos 316 litros por minuto, lo que da un volumen de agua en 24 horas de unos 455 metros cúbicos. Pero teniendo en cuenta que la captación no está bien hecha, y que se aprecian remanaderos en zonas inmediatas al manantial principal, dicho caudal ha de ser algo mayor.

El de la fuente de La Jarilla es menor, pudiendo ser calculado en unos 12 litros por minuto, lo que da unos 172 metros cúbicos diarios. En esta fuente, la captación y lo descuidada de la misma, hace que el caudal sea inferior al que pudiera conseguirse. Por otra parte, en las inmediaciones de tal manantial existen unos pozos que es probable influyan en el caudal de la fuente.

La temperatura de las aguas del manantial de Alange, en el manantial principal es de 28°, siendo ésta constante. La de La Jarilla, tomada en el charco principal de la fuente, es de 19°; por lo tanto, hay diferencia muy notable entre la temperatura de los dos manantiales.

Ambos manantiales deben ser considerados como termales, si bien la termicidad de las aguas de La Jarilla sea débil, pues sólo ofrecen temperatura

de unos 3° sobre la media anual de la temperatura de este país, que es de unos 16°.

No se ha comprobado ahora si estas aguas desprenden o no radiación determinada, lo que sí es muy probable. En investigaciones sucesivas se efectuarán esta clase de estudios, para así determinar las características radiactivas de ambos manantiales.

La presencia de mayor cantidad de sales magnésicas en las aguas del balneario de Alange, su mayor termicidad y la gran diferencia en el caudal de los manantiales, hace ver que son aguas que vienen siguiendo caminos diferentes y, por lo tanto, aguas distintas, lo que se aprecia en el sabor de ellas, siendo preferidas para la bebida, por el vecindario, las aguas de La Jarilla, pues las del Balneario son *gordas* y, además, desagradables por su temperatura, recién cogidas.

Admitimos que las aguas del Balneario siguen un sinclinal siluriano, en el que existen restos de calizas y otros materiales devonianos albergados en él. Por el contrario, el camino que muy probablemente siguen las aguas de La Jarilla es mucho más externo y se amoldan a una corrida de cuarcitas que descansan directamente sobre los materiales pizarrosos cambrianos o sobre el batolito granítico, ya en sus últimas zonas, antes de brotar; por ello son menos salinas, más finas.

Así pues, las aguas del manantial son más profundas que las de La Jarilla y, como se ha indicado, independientes unas de otras, no teniendo en común acaso más que el caudal, muy escaso, que viene de las zonas profundas.

La característica medicinal de las aguas de Alange, comprobada ya desde muy antiguo en el Balneario, y la supuesta de las aguas de La Jarilla, es dada por el mínimo caudal de origen profundo, que quizá, y con toda probabilidad, sea radiactivo.

Se trata, pues, de manantiales provocados por la presencia de accidentes de fractura longitudinales y transversales, que se entrecruzan en la zona de surgimiento, fracturas que afectan, como es natural, al zócalo profundo del compartimiento cortical sobre el que asienta el Paleozoico, que es de origen eruptivo. Tales accidentes longitudinales en superficie son camino seguido por las aguas meteóricas, pues dan origen a planos de discontinuidad, favoreciendo la surgencia del agua que los sigue, así como las que vienen a través de las fisuras de las cuarcitas, la presencia de las fallas transversales, que interrumpen la continuidad del camino seguido por ellas.

Así pues, el manantial de Alange es medicinal, de origen tectónico, mixto de aguas profundas magmáticas, muy probablemente en cantidad mínima e indeterminable y de aguas de origen meteórico, alcanzando un caudal de 316 litros por minuto,

Tal manantial es muy probablemente radiactivo, térmico, con temperatura de 28°, y químicamente estas aguas son oligometálicas, clorurado-bicarbonatado-sulfatado, alcalino-férricas. Brotan en terreno paleozoico inferior y en niveles cuarcíticos ordovicienses, materiales que descansan sobre un zócalo que queda en el lugar del nacimiento, casi en superficie y formado por rocas endógenas, granudas dioríticas.

Las aguas del manantial de La Jarilla ofrecen características muy semejantes; variando sólo en detalle la composición química, por ser menos magnésicas, en su temperatura, que es sólo de 19°, y en su caudal, que sólo alcanza en el estado actual de la fuente, a unos 12 litros por minuto.

**CARACTERÍSTICAS DEL BALNEARIO.**—El Balneario de Alange funcionaba ya como tal establecimiento en tiempo de los romanos, siendo muy probablemente conocido entonces en toda esta región suroccidental de la Península. Debió de decaer mucho tal establecimiento en la Edad Media e incluso pasar por un período en que, por las edificaciones arruinadas y el manantial descuidado, no vivió sino a expensas del recuerdo. En tiempos, relativamente recientes, fue objeto de algunas restauraciones, hechas con poco criterio, por lo que perdió su genuino carácter, borrándose en gran parte los rasgos especiales y de suntuosidad que este edificio debió tener, en las épocas más florecientes, en tiempos romanos.

El manantial, que, como se ha visto, es relativamente importante por su caudal, debió ser conocido desde la más remota antigüedad, y quizá, como suponen algunos, el nombre de esta localidad, Alange, pueda estar en relación con algún gran charco o pequeña laguna persistente, que debía mantenerse durante todo el año, al recibir las aguas de este manantial, pues opinan que el nombre de Lanchex, o Lanjex, que daban los mozárabes a Alange, pudiera derivar de una voz hispano primitiva, tal como lanca, langa, lancha y lacca, que debió significar pequeño lago o charco de agua viva y perenne, o tal vez el mismo manantial, como indica Simonet (\*). Voces de notable afinidad con las latinas laccus (lago) y la griega laccos (hoya), y las española, portuguesa e italiana, lago; llach, catalana; lague, provenzal; lake, inglesa, y la húngara lack, y otras muchas de sonido semejante.

En la Península, tenemos los nombres geográficos antiguos de Lancia, Langobriga, Lacobriga, Lacar, Lacara, Lachar, Laconimurgui, Lacunis, Lacipea, Lancharajo, Langarica, Langreo, Lanjarón y otras, derivadas, según los doctos, de la raíz ibérica o céltica antes dicha.

(\*) Javier Simonet (Francisco).—Vocabulario de voces hispano-arábigas.

Por ello, pudiera admitirse que el nombre de Lanjex era uno de los tantos derivados de ella, a la cual anteponiéndole la partícula «al» resultaría Al-lanjex (el manantial o el charco) y que luego, modificándose, quedaría solo Alanje, nombre que ha persistido desde época árabe hasta nuestros días.

De este pueblo, sólo ha quedado como recuerdo de la época romana los restos de su famoso balneario, cuyo estado al mediar el siglo XIX se conoce por la monografía que escribió el médico director del establecimiento (\*), y en la que constan los datos que a continuación damos de las edificaciones.

Queda formado el balneario por dos amplias rotondas inscritas en una edificación rectangular que mediría unos 30 m. de largo por 15 de ancho y unos 16 de altura; las rotondas son de unos 12 m. de diámetro, quedando el edificio orientado de E. a W. La rotonda oriental, que es la que mejor se conserva, tiene su acceso por una escalera de 20 peldaños, a cuya bajada hay un descansillo y en él el registro de la cañería que viene de otra más antigua que recoge las aguas del manantial para conducir las al recinto de los baños, que formarían antiguamente las zonas centrales de ambas rotondas.

Después del descansillo de la escalera, hay que bajar otros tres peldaños, atravesándose así el grueso muro y entrar en la rotonda. De esta construcción indica en su monografía, el Dr. De Villaescusa, lo siguiente: «El baño que se describe está bastante bien conservado; tiene una gradería de ladrillos y mármol blanco con cinco escalones, por medio de los cuales bajaban al fondo o permanecían sentados, los que se bañaban. En el centro hay restos de una pilastra o columna de mampostería, donde se presume que se atarían cuerdas o cadenas para asirse de ellas al entrar o salir, y parece confirmar esta idea la circunstancia de haber yo visto todavía un pedazo de armella de hierro para sostener un anillo, engastado en una piedra cuadrada puesta a dos pies de distancia del borde del escalón superior, sobre la plataforma o andén del baño. Este hierro, muy oxidado ya, acabó de destruirse en los últimos años. Otros dicen que la columna de mampostería es muy moderna y se construyó a fines del siglo anterior al reedificarse el baño romano. Hay alrededor de la rotonda, cuatro gabinetes de 11 y medio pies de diámetro y como 20 de altura, de forma semicircular y abovedados como capilla; su pavimento está elevado sobre el andén como dos pies; se baja y sube a él por dos o tres escalones de ladrillo».

Del otro baño puede decirse que tiene igual forma y dimensiones, pero éste se encontraba muy deteriorado, en particular la bóveda que aparecía

(\*) De Villaescusa (Julián): «Monografía de las aguas y baños minerales de Alange, sección V; Madrid, 1850.

hendida por grietas, debido a lo cual algunos trozos de la misma y del muro se habían rehundido y también deteriorado mucho los arcos de los gabinetes u hornacinas. Es muy probable que la presencia de las dos rotondas obedeciese a que en ellas se pudiesen bañar simultáneamente, pero separados, hombres y mujeres, que venían a este paraje por ser conocidas en toda la región las cualidades curativas de las aguas. Así pues, este edificio fue desde un principio de tipo sanitario, no obstante debió estar construido con cierta ostentación y los que a él acudían debieron llevar una vida hasta cierto punto tranquila y regalada. No es probable que esta edificación se hubiera construído para uso particular de una familia y de sus colonos en una gran explotación de tipo de latifundio; más bien parece que este balneario fuera público y a él acudieran los que deseaban curarse de determinadas dolencias.

Se conserva aún una piedra de mármol blanco, muy probablemente procedente de la zona de Alconera, en la que existe una inscripción que luego analizaremos. Tal piedra estaba colocada en una de las rotondas, y posteriormente se empotró en el pórtico de la ermita de San Bartolomé, contigua al Balneario.

Es muy probable que en un principio tal piedra no estuviera colocada en ninguna de las rotondas, sino adosada a la edificación que construyó Licinio Sereniano en honor de la diosa Juno y que debió de destruirse más tarde. Sobre el emplazamiento de este templete, se construiría algún edificio cristiano y así hasta la época actual, junto al balneario, han venido sucediéndose edificaciones, siempre modestas, de tipo religioso.

La piedra en cuestión es en realidad un ara votiva que mide 0,49 de ancho por 0,67 de alto, y en ella está grabado el siguiente texto latino:

IVNONI - REGINAE

SACRUM

LIC-SERENIANUS. V C ET

VARINIA. FLACCINA. C. F.

PRO SALUTE FILIAE. SUAE

VARINIAE. SERENAE

DICAVERTUNT

«Iunoni reginae sacrum. Lic(inus) Serenianus v(ir) c(larissimus) et Varinia Flaccina c(larissima) f(emina) pro salute filiae suae Varinae Serenae dicaverunt».

«Monumento a Juno, reina de los dioses. Lo dedicaron Licinio Sereniano, varón clarísimo y Varinia Flaccina, clarísima mujer, por la salud de su hija Varinia Serena».

De Varinia Flaccina hay memoria por otras inscripciones encontradas hacia los Santos de Maimona, donde figura consagrado el sepulcro a su padre Cayo Varino Fido, edil y diunviro flaminial de la provincia bética, lo que hace ver que tal familia debió ser una de las más preclaras y poderosas que habitaba esta región en tiempos romanos.

En la actualidad, el balneario sigue teniendo importancia, siendo grande el número de enfermos y familiares que acuden a él, en particular los afectados de desequilibrios nerviosos que dan origen a enfermedades mentales, pero un cierto descuido en las instalaciones del balneario, y sobre todo una falta de renovación, tanto en lo que se refiere a los hospedajes como a la moderna terapéutica, hace que sólo las gentes de la región acudan a él, con perjuicio extraordinario de todos, pues está demostrado que por la calidad de las aguas, muchos enfermos encontrarían, si no la curación total, sí una gran mejoría en sus padecimientos.

Por el análisis que se acompaña, se ve la calidad de las aguas, y ya indicamos que probablemente han de ser radiactivas, pudiéndose a ello atribuir la mejoría que sienten los pacientes, y especialmente en los de carácter nervioso. Nada de particular tiene que este poder curativo de las aguas fuera observado ya por los romanos e incluso que sintieran mejoría no solo al bañarse, sino al permanecer en el ambiente especial de las rotondas, donde inconscientemente recibirían las emanaciones radiactivas, lo que explica el carácter de dichas rotondas y el estar dispuestas de tal modo, que en ellas, sentados en sus gradas, pudieran permanecer los bañistas descansando, en conversación con los compañeros, pues allí se sentían mejor y terminaban por curarse o mejorar en sus enfermedades. Es decir, que ya desde tiempos romanos, pero inconscientemente, se practicó la cura dentro de un ambiente radiactivo francamente beneficioso para los desequilibrios nerviosos y mentales.

A continuación se incluye el análisis comentado de las aguas del balneario de Alange y de la fuente de La Jarilla, hecho por el catedrático D. Román Casares, de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Madrid.

### Análisis químico de las aguas de Alange (Badajoz)

Las aguas minero-medicinales de Alange son conocidas desde la más remota antigüedad. A petición del Prof. Francisco Hernández-Pacheco, hemos practicado el análisis químico de dos muestras de agua, procedentes, respectivamente, de los manantiales «Balneario» y «Jarilla», de la citada localidad,

Previamente hemos hecho un estudio bibliográfico de dichas aguas, encontrando los datos siguientes.

En 1818, el Sr. Alegre y Galán da la siguiente composición a dichas aguas:

Agua .....	1 litro
Cloruro magnésico.....	0,041
Carbonato magnésico . . . . .	0,04
Carbonato sódico . . . . .	0,02
Sulfato sódico.....	0,08
Sulfato cálcico .....	0,013
Ácido silíceo . . . . .	0,006
Ácido carbónico .....	Cantidad indeterminada

El Dr. Villaescusa, en 1850, da las siguientes cifras por litro:

Ácido carbónico libre.....	0,1963
Carbonato cálcico .....	0,1092
Cloruro sódico .....	0,0247
Cloruro magnésico .....	0,0021
Sulfato cálcico .....	0,0196
Sulfato magnésico.....	0,0007
Residuo insoluble .....	0,0226
Hierro y materia orgánica .....	Cantidad muy pequeña
Pérdida .....	0,0037

*Total* ... .. 0,1826

En 1868 hicieron el análisis cualitativo los señores Buzosa y Berbén, encontrando mucho ácido carbónico libre, bicarbonato cálcico (predominante), cloruros sódico y magnésico, sulfatos sódico y cálcico, e indicios de óxido de hierro.

En 1874 se analizó este agua en la Escuela Especial de Ingenieros de Minas, arrojando el siguiente resultado:

Sulfato cálcico .....	0,025
Carbonato cálcico .....	0,017
Carbonato magnésico .....	0,016
Cloruro sódico .....	0,048
Sílice .....	0,008
Amoníaco y materia orgánica	Indicios

*Total* ..... 0,114

### PARTE EXPERIMENTAL

Se ha comenzado por hacer el examen cualitativo de las aguas, lo que nos ha permitido comprobar que, además de todos los elementos cuyo análisis cuantitativo se ha efectuado, contienen cantidades imponderables de titanio, boro, potasio y litio.

ANÁLISIS CUANTITATIVO.—Se ha efectuado primeramente la determinación del *residuo seco*, a 110° C., hasta peso constante que nos ha dado las siguientes cifras:

Baños .....	0,15340 gramos por litro.
Jarilla .....	0,13146 — —

Las restantes determinaciones analíticas se han hecho siguiendo las normas usuales en esta clase de análisis, cuyos resultados se expresan en las siguientes tablas:

### AGUA DE BAÑOS

	Símbolos	Miligramos por litro	Milivales por litro	Milivales por 100
<b>Cationes:</b>				
Calcio .....	Ca <sup>++</sup>	17,23	0,860	40,43
Sodio .....	Na <sup>+</sup>	15,96	0,694	32,63
Magnesio .....	Mg <sup>++</sup>	6,25	0,514	24,17
Hierro .....	Fe <sup>++</sup>	1,64	00,59	2,77
			2,127	100,00
<b>Aniones:</b>				
Cloruro .....	Cl <sup>'</sup>	36,37	1,026	48,23
Sulfato .....	SO <sub>4</sub> <sup>''</sup>	35,36	0,735	34,53
Bicarbonato .....	CO <sub>3</sub> H <sup>'</sup>	22,33	0,366	17,21
			2,127	100,00
<b>No ionizado:</b>				
Sílice .....	SiO <sub>2</sub>	17,19		
		152,33		

AGUA DE JARILLA

	Símbolos	Miligramos por litro	Milivales por litro	Milivales por 100
<b>Cationes:</b>				
Calcio .....	Ca <sup>..</sup>	15,98	0,797	43,53
Sodio .....	Na <sup>·</sup>	17,32	0,753	41,13
Magnesio .....	Mg <sup>..</sup>	2,93	0,241	13,16
Hierro .....	Fe <sup>..</sup>	1,12	0,040	2,18
			1,831	100,00
<b>Aniones:</b>				
Cloruro .....	Cl <sup>'</sup>	32,97	0,929	50,74
Sulfato .....	SO <sub>4</sub> <sup>''</sup>	27,72	0,577	31,51
Bicarbonato .....	CO <sub>3</sub> H <sup>'</sup>	19,83	0,325	17,75
			1,831	100,00
<b>No ionizado:</b>				
Sílice .....	SiO <sub>2</sub>	13,46		
		131,33		

No se han hecho las determinaciones de anhídrido carbónico libre ni de otros gases disueltos, ya que carecerían de valor al hacerlo sobre las muestras que se recibieron en el laboratorio.

AGRUPACIÓN HIPOTÉTICA DE LOS IONES.— Se ha hecho siguiendo las normas indicadas por nosotros.

CUADRO I.—AGUA DE BAÑOS

Iones	CO <sub>3</sub> H <sup>'</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>''</sup>	Cl <sup>'</sup>	Fe <sup>..</sup>	Ca <sup>..</sup>	Mg <sup>..</sup>	Na <sup>·</sup>	Contenido de los compuestos probables
Resultado del análisis .....	22,33	35,36	36,37	1,64	17,23	6,25	15,96	
(CO <sub>3</sub> H) <sub>2</sub> Fe ...	3,58	>	>	1,64	>	>	>	5,22
(CO <sub>3</sub> H) <sub>2</sub> Ca ...	18,75	>	>	>	6,16	>	>	24,91
SO <sub>4</sub> Ca .....	>	26,53	>	>	11,07	>	>	37,60
SO <sub>4</sub> Mg .....	>	8,83	>	>	>	2,23	>	11,06
Cl <sub>2</sub> Mg .....	>	>	11,73	>	>	4,02	>	15,75
ClNa .....	>	>	24,64	>	>	>	15,96	40,60
SiO <sub>2</sub> .....	>	>	>	>	>	>	>	17,19
								Residuo calculado .. 152,33
								Residuo encontrado. 153,40

CUADRO II.—AGUA DE JARILLA

Iones	CO <sub>3</sub> H <sup>'</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>''</sup>	Cl <sup>'</sup>	Fe <sup>..</sup>	Ca <sup>..</sup>	Mg <sup>..</sup>	Na <sup>·</sup>	Contenido de los compuestos probables
Resultado del análisis .....	19,83	27,72	32,97	1,12	15,98	2,93	17,32	
(CO <sub>3</sub> H) <sub>2</sub> Fe ...	2,45	>	>	1,12	>	>	>	3,57
(CO <sub>3</sub> H) <sub>2</sub> Ca ...	17,58	>	>	>	5,71	>	>	23,09
SO <sub>4</sub> Ca .....	>	24,61	>	>	10,27	>	>	34,88
SO <sub>4</sub> Mg .....	>	3,11	>	>	>	0,79	>	3,9
Cl <sub>2</sub> Mg .....	>	>	6,24	>	>	2,14	>	8,38
ClNa .....	>	>	26,73	>	>	>	17,32	44,05
SiO <sub>2</sub> .....	>	>	>	>	>	>	>	13,46
								Residuo calculado .. 131,33
								Residuo encontrado. 131,46

Los cálculos para rellenar el cuadro I se han hecho de la manera siguiente:

(CO <sub>3</sub> H) <sub>2</sub> Fe : 2 CO <sub>3</sub> H <sup>'</sup> /Fe <sup>..</sup> × 1,64 = 2,184 × 1,64 .....	3,58
.....	1,64 +
Bicarbonato ferroso.....	5,22
(CO <sub>3</sub> H) <sub>2</sub> Ca : Ca <sup>..</sup> /2 CO <sub>3</sub> H <sup>'</sup> × 18,75 = 0,3285 × 18,75 .....	6,16
.....	18,75 +
Bicarbonato cálcico.....	24,91
SO <sub>4</sub> Ca : SO <sub>4</sub> <sup>''</sup> /Ca <sup>..</sup> × 11,07 = 2,397 × 11,07 .....	26,53
.....	11,07 +
Sulfato cálcico.....	37,60
SO <sub>4</sub> Mg : Mg <sup>..</sup> /SO <sub>4</sub> <sup>''</sup> × 8,83 = 0,2532 × 8,83 .....	2,23
.....	8,83 +
Sulfato magnésico .....	11,06
Cl <sub>2</sub> Mg : 2 Cl <sup>'</sup> /Mg <sup>..</sup> × 4,02 = 2,916 × 4,02 .....	11,73
.....	4,02 +
Cloruro magnésico.....	15,75
ClNa : Cl <sup>'</sup> /Na <sup>·</sup> × 24,64 = 0,6486 × 24,64 .....	15,96
.....	24,64 +
Cloruro sódico.....	40,60
SiO <sub>2</sub> hallada .....	17,19

Los cálculos correspondientes al cuadro II se han hecho de la manera siguiente:

$(\text{CO}_3\text{H})_2\text{Fe} : 2 \text{CO}_3\text{H}'/\text{Fe}'' \times 1,12 = 2,184 \times 1,12$ .....	2,45	
	1,12 +	
Bicarbonato ferroso.....	3,57	
$(\text{CO}_3\text{H})_2\text{Ca} : \text{Ca}''/2 \text{CO}_3\text{H}' \times 17,38 = 0,3285 \times 17,38$ .....	5,71	
	17,38 +	
Bicarbonato cálcico.....	23,09	
$\text{SO}_4\text{Ca} : \text{SO}_4''/\text{Ca}'' \times 10,27 = 2,397 \times 10,27$ .....	24,61	
	10,27 +	
Sulfato cálcico ... ..	34,88	
$\text{SO}_4\text{Mg} : \text{Mg}''/\text{SO}_4'' \times 3,11 = 0,2532 \times 3,11$ .....	0,79	
	3,11 +	
Sulfato magnésico.....	3,90	
$\text{Cl}_2\text{Mg} : 2 \text{Cl}'/\text{Mg}'' \times 2,14 = 2,916 \times 2,14$ .....	6,24	
	2,14 +	
Cloruro magnésico.....	8,38	
$\text{ClNa} : \text{Cl}'/\text{Na}'' \times 26,73 = 0,6486 \times 26,73$ .....	17,32	
	26,73 +	
Cloruro sódico .....	44,05	
$\text{SiO}_2$ hallada .....	13,46	

COMPOSICIÓN SALINA.—Dado que alguna de las sales calculadas posee agua de hidratación, lo que hay que tener en cuenta al expresar la composición ponderal en sales, hecho el cálculo de las mismas resulta la siguiente composición salina, expresada en miligramos por litro:

	Baños	Jarilla
Bicarbonato ferroso .....	5,22	3,57
Bicarbonato cálcico.....	24,91	23,09
Sulfato cálcico (+ 2 H <sub>2</sub> O).....	47,56	44,12
Sulfato magnésico (+ 7 H <sub>2</sub> O)....	22,64	7,98
Cloruro magnésico (+ 6 H <sub>2</sub> O)....	33,62	17,89
Cloruro sódico .....	40,60	44,05
Acido metasilíceico .....	22,35	14,42

CONCLUSIONES.—De las determinaciones analíticas practicadas, se deduce que se trata de aguas oligomineralizadas, clorurado-bicarbonatado-sulfatado, alcalino-férreas. La composición de ambas es bastante similar, aunque predominando la mineralización en la de Baños, que contiene mayor cantidad de sales magnésicas.

## BIBLIOGRAFÍA.

- CASARES, A.: «Análisis químico de las aguas minerales de España».— Pág. 203.  
 CASARES, R.: «Análisis de las aguas de Santa Rosa».—Anales Bromatología, II (1950), n.º 4, pág. 327.  
 CASARES, J. y R.: «Análisis químico».—Tomo III, págs. 73 y siguientes.

HOJA N.º 803.—ALMENDRALEJO

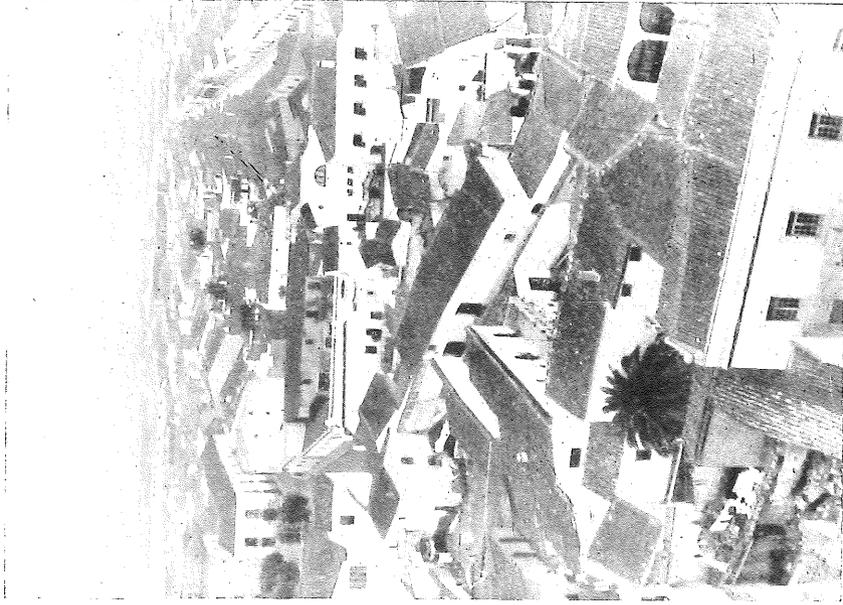


Fig. 1.—Aspecto parcial de la ciudad de Almondralejo, desde lo alto de la torre de la iglesia de Santa María. Vista hacia el ESE.

Fot. H. Pacheco. VI-51.

LÁM. XV



Fig. 2.—Aspecto de la calle que se dirige al Bahcarrio, en Alange. Típico aspecto de las casas, en general de dos pisos y con fachada enjalbegada con tierra blanca.

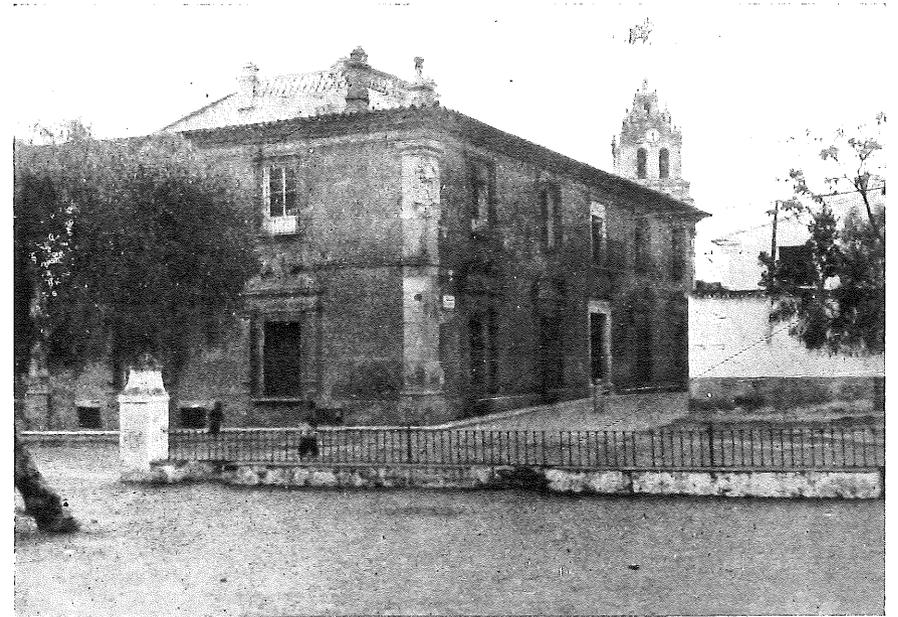
Fot. H. Pacheco. VI-50.





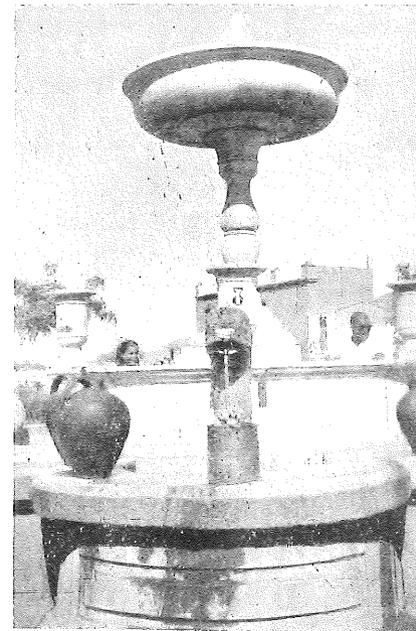
*Fig. 1.—Aspecto de una de las calles principales de Almendralejo. Al fondo, la torre de la iglesia de Santa María.*

Fot. H.-Pacheco. XII-49.

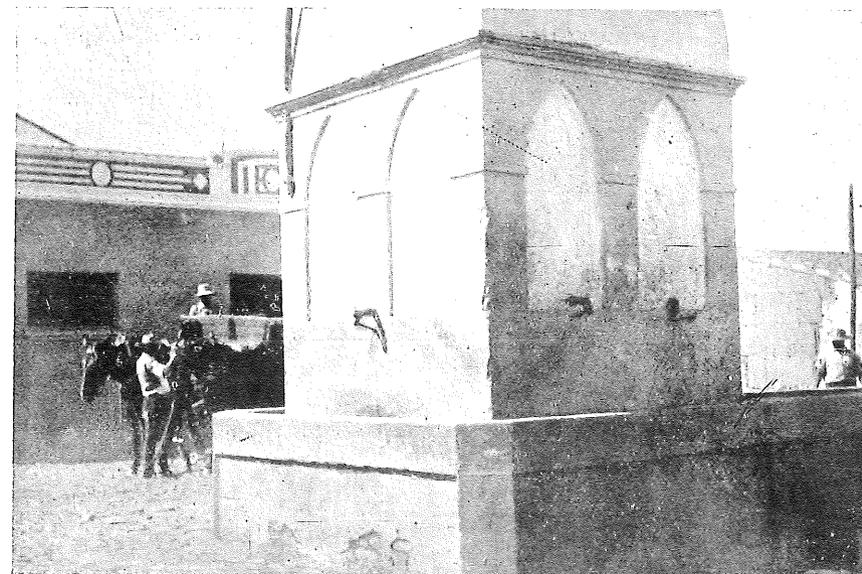


*Fig. 2.—Edificio de época, en una de las plazuelas de Almendralejo.*

Fot. H.-Pacheco. XII-50.



*Fig. 1.—Fuente pública en Almendralejo.*



*Fig. 2.—Fuente pública en Torremegía.*

Fots. Merelo Azañón.



*Detalle de las pinturas prehistóricas neolíticas existentes en el canchal de cuarcitas de la Calderina, sobre uno de los lisos de los estratos de tales rocas silurianas.*

Fot. H.-Pacheco, VII-30.

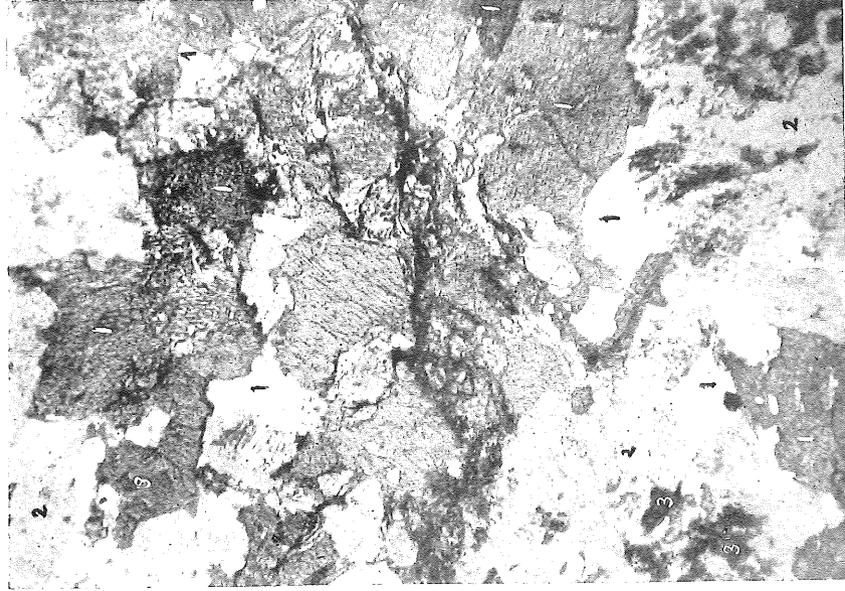


Fig. 1.—Muestra 2. Granodiorita augítica de grano medio, procedente de Los Arenales, Alange. 1, cuarzo; 2, zonas feldespáticas alteradas; 3, hornblenda.

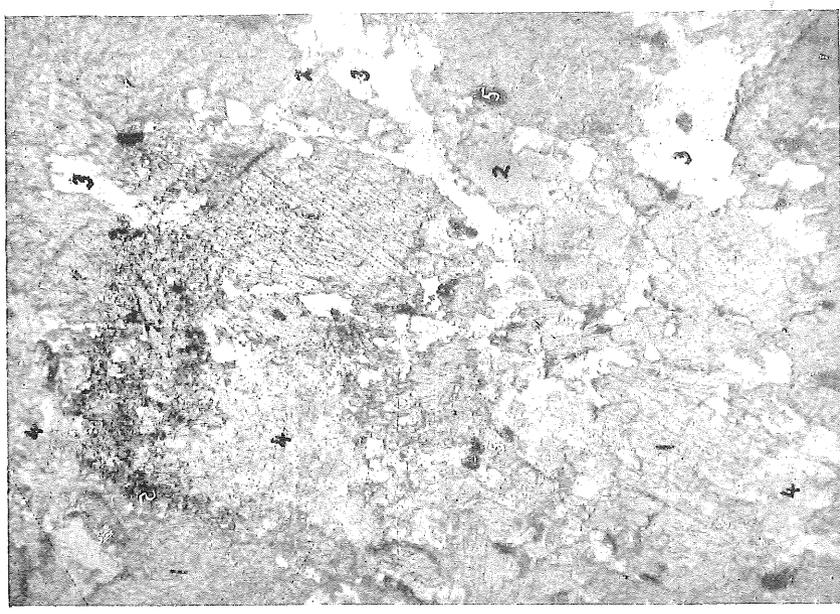


Fig. 2.—Muestra 3. Diorita hornbléndica de mica negra, procedente de El Almadrén, valle del Matachel. Almendra-  
lejo. 1, hornblenda; 2, biotita; 3, cuarzo; 4, zonas de plagioclasas; 5, magnetita.

Aumento aproximado, 30 diámetros

Fots. Roso de Luna.



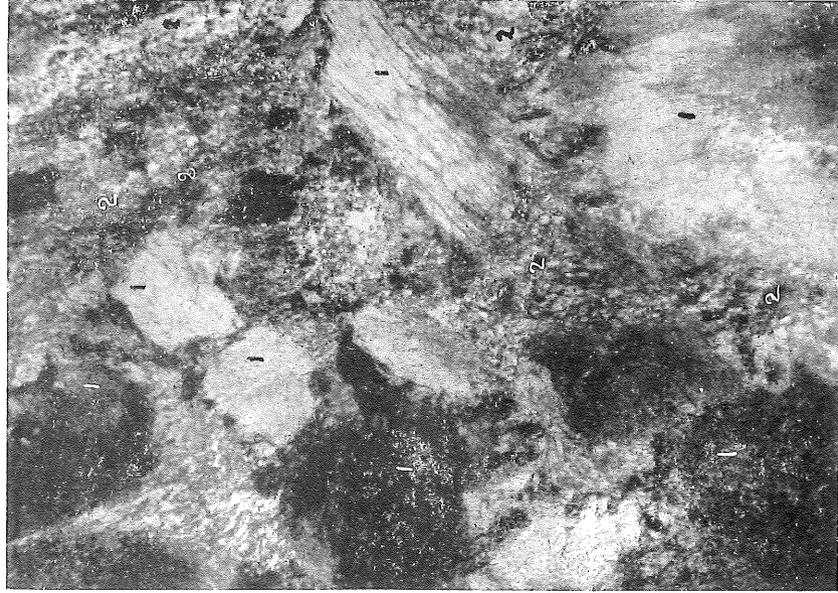


Fig. 1.—Muestra 4. Hornblendita, tránsito a diorita de grano fino del Vado de la Casa de Campo, en el Mutachel, Almendralejo. 1, hornblenda; 2, zonas feldespáticas, bastante alteradas.

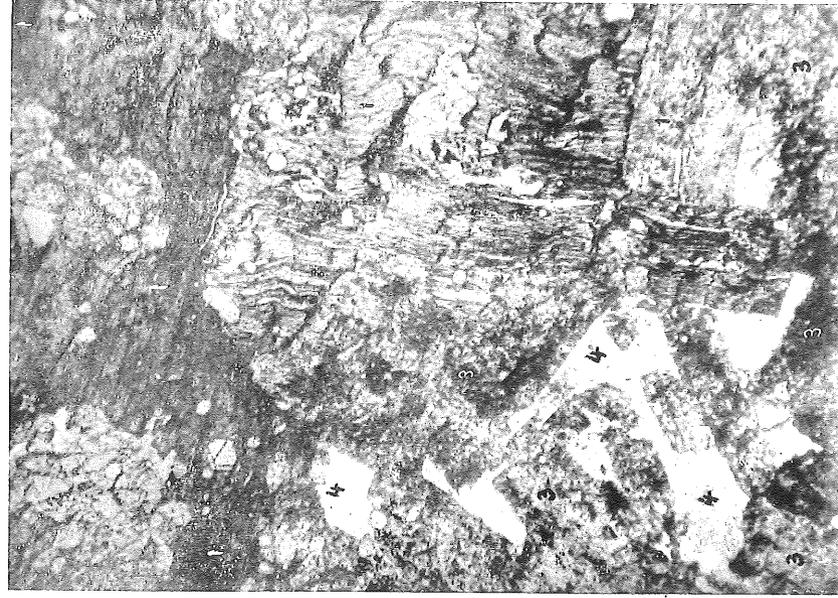


Fig. 2.—Muestra 5. Gab o de diorita con hornblenda muy cuarzoso. Procedente de El Almadén, Valle del Mutachel, Almendralejo. 1, diorita; 2, hornblenda; 3, zonas feldespáticas, bastante alteradas; 4, cuarzo.

Aumento aproximado, 30 diámetros

Fots. Roso de Luna.



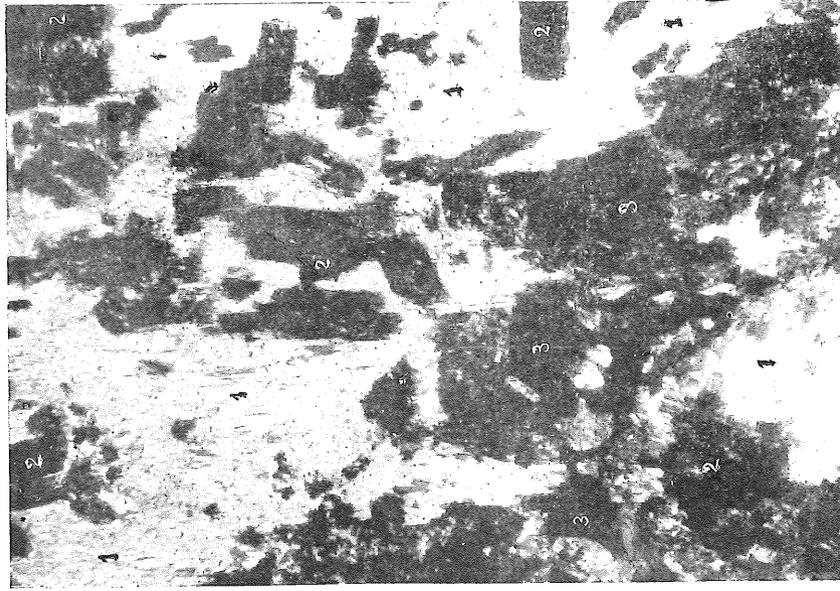


Fig. 1.—Muestra 6. Gabro de diálaga y hornblenda muy cuarzoso, procedente de El Almadén, en el Valle del Machel, Almondralejo. 1, diálaga; 2, plagioclasas muy alteradas; 3, magnetita.

Aumento aproximado, 30 diámetros

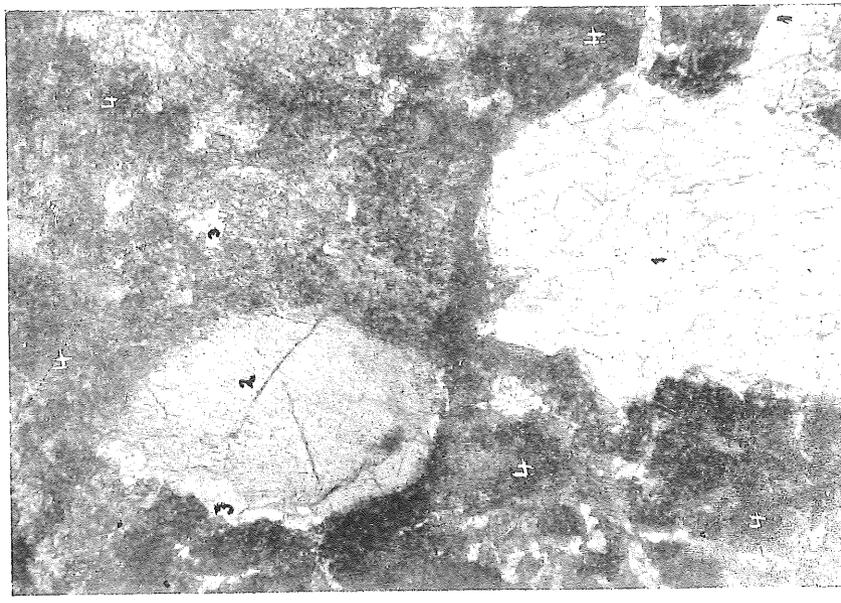


Fig. 2.—Muestra 7. Roca serpentínica por alteración de dioritas y gabros del caserío de Pajares del Encinar, Alange. 1, calcita de segunda formación; 2, masas serpentínicas; 3, cuarzo; 4, zonas hornbléndicas muy alteradas.

Fots. Roso de Luna.

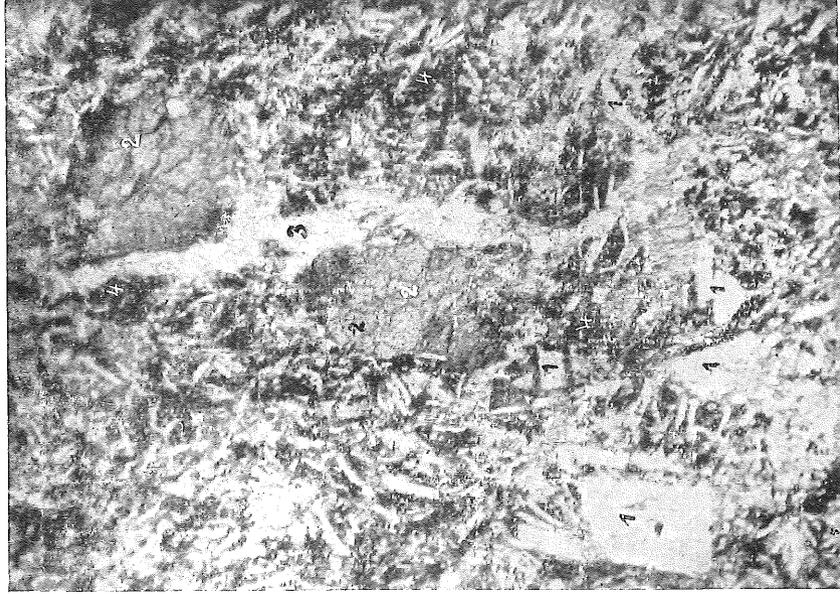


Fig. 1.—Muestra 8. Diabasa porfídica del puente del Valdemadet, Alمندralejo. 1, plagioclasa; 2, hornblenda; 3, calcita de segunda formación; 4, magnetita. La pasta aparece formada por cristalititos de plagioclasa y abundante magnetita.

Aumento aproximado, 30 diámetros



Fig. 2.—Muestra 9. Diabasa ofítico-porfíroide. Puente del Valdemadet, Alمندralejo. Grupo de cristales de plagioclasa, destacando en un campo formado por cristalititos de plagioclasas, hornblenda, augita y abundante magnetita.

Fots. Roso de Luna.



Fig. 1.—Muestra 10. Ortogneis granitoide de mica negra, cataclástico. Casa de la Pisarra, Almendralejo. 1, ortoclasa microclina; 2, cuarzo; 3, plagioclasa; 4, zonas de alteración de la biotita.



Fig. 2.—Muestra 12. Ortogneis granitoide de mica negra, calcialcalino muy alterado. Cantera de San Marcos, Almendralejo. 1, cuarzo; 2, ortosa; 3, zonas de alteración de la biotita; 4, cristal aislado de biotita sin alterar.

## MINERÍA Y CANTERAS

Teniendo en cuenta que un amplio espacio está ocupado por la monótona llanura estructural del Terciario o por las masas térreas de alteración, que dan origen a Los Barros, se comprende que las canteras sean escasas.

De todos modos, se explotan las rocas de facies estrato-cristalina en las inmediaciones de Almendralejo, en los parajes inmediatos al Cortijo de Zacarías y en la cantera de San Marcos, recientemente abierta en un gneis de grano gordo y de tono rosado, que hemos descrito y estudiado petrográficamente, dando origen a la muestra n.º 12. Se emplean para piedra machacada para el afirmado de carreteras, pues su fractura, irregular y difícil, hace que tal material no sirva para piezas labradas.

Otra cantera existe hacia el paraje denominado Casa de la Pizarrilla, al este del ferrocarril y en las inmediaciones del Km. 31. Aquí se explotaron gneis de tipo granitoide u ortogneis de tonos claros, de grano fino, descritos en el capítulo de Petrografía, dando origen a la muestra n.º 10. Pero este material tampoco se labra, sino que exclusivamente sirve para mampostería basta de los muros que luego en general han de enterrarse, o para balasto y piedra machacada con destino a las carreteras.

No existen terrenos importantes que den origen a una industria de tejas y ladrillos, pero en el campo, y cerca de Almendralejo, a 700 metros, existe la fábrica de ladrillos «La Esperanza», con su cantera de arcilla al pie, hornos de marcha intermitente alimentados con leña y maquinaria apropiada para cortar el material. Esta fábrica, que está en su iniciación industrial, produce en la actualidad 1.000.000 de piezas anuales de ladrillo y teja, empleándose en total 12 obreros.

El material que se emplea es la arcilla, procedente de la Tierra de Barros,

que en general resulta cálcica, por lo que el material obtenido no siempre es de muy buena calidad.

En la zona oriental, allí donde dominan los pizarrales del Cambriano y del Siluriano, tampoco existen canteras. Únicamente, y en ocasiones, se han explotado algunas de piedras calizas, de aspecto cristalino, que en vetas de poca importancia quedan intercaladas entre los materiales estrato-cristalinos; tal es lo que sucedió hacia el Cortijo de Zacarías, donde en un cerrillo inmediato se abrió cantera en ocasión de la construcción del caserío y con objeto de obtener cal de mejor o peor condición.

En la gran mancha alargada de calizas que sigue el valle del Matachel, también se ha explotado la roca caliza. Se observa en el paraje de El Almadén un gran socavón, que debió de ser de donde se extrajo la caliza, que luego se coció en hornos inmediatos. Pero, como siempre, tal explotación fue ocasional, estando en la actualidad totalmente abandonada.

En las inmediaciones de Alange y de Zarza de Alange se explotan masas arcillosas para tejas o ladrillos, pero sin dar origen a una explotación especial e importante, pues no siendo los materiales empleados de buena calidad, los productos obtenidos son reemplazados (tejas y ladrillos), por otros procedentes de pueblos situados en las inmediaciones del Guadiana, en donde ya los materiales arcillosos, de buena calidad, permiten obtener productos que tienen gran aceptación en la comarca. Tal es lo que sucede con Esparragalejo y en diferentes zonas de la Tierra de Barros, que son ya muy bien conocidos, incluso por sus materiales en relación con la alfarería.

También en parajes inmediatos a Alange y Zarza de Alange, y otros lugares del ángulo NE. de la Hoja, se explotan o se han explotado ocasionalmente, y mediante pequeñas canteras, los materiales calizos para la obtención de cal. Tal ha sucedido en el Cerro de Alanjón, al norte y cerca de Alange, en diferentes parajes a lo largo del arroyo de la Calera, cerca de Zarza de Alange y otros lugares situados en las laderas meridionales de la Sierra de Peñas Blancas, como ocurre en la cañada de Pedro y en las inmediaciones de la cortijada de Don Gabino, al SE. del Cerro Montaña.

Algunas canteras se abrieron hace ya bastantes años en la gran masa de calizas cambrianas, en el paraje de El Almadén, hacia el vado y molino de la Casa de Campo, pero en la actualidad, para la obtención de cal, debido a la falta del monte con qué caldear los hornos, estas explotaciones no continuaron, siendo Mérida, con sus hornos de cal de Carija y las zonas de Zafra y Alconera, las que suministran la cal empleada en la comarca. (Lám. V, fig. 1.)

Debe citarse como producto obtenido en esta zona, el de la «tierra blanca» que, como se ha indicado, se obtiene de unos estrechos estratos que, interestratificados con las pizarras, dan origen a corridas muy mantenidas en las

laderas meridionales de la Sierra de Pedro Bueno y en el extremo de la Serrata del Calvario, de Zarza de Alange.

La explotación es, pudiera decirse, libre y accidental, dedicándose a ella los que no tienen otra cosa mejor que hacer, y especialmente en las épocas de paro.

**Tierra blanca (esteatita).**—En el paraje de Juan Bueno, entre las dos enormes bancadas de cuarcitas, existe un conjunto de pizarras muy arcillosas, de coloración variada, y entre ellas una especial, que da origen a la tierra blanca. Vecinos del inmediato pueblo de La Zarza se dedican a la explotación y comercio de este material, empleado en el enjalbegado de las casas y en particular en el interior de las habitaciones.

Se explota mediante pozos-galería abiertos en el nivel intercuarcitoso, que alcanza en la zona explotada unos 60 metros de potencia.

En relación con este material, que se explota desde hace muchos años y que fue examinado por Gonzalo Tarín, éste indicó en su trabajo (7) lo siguiente: «Existen en el sur de Badajoz los depósitos de pizarras magnesianas, en grado avanzadísimo de descomposición, conocidos con el nombre de tierra blanca, usado para enjalbegado de las casas.»

De este material, en la actualidad sólo existen dos concesiones mineras de las que se extrae mineral de esteatita. Una de dichas concesiones, la más importante, es la nombrada «San Rafael», de una superficie de 36 hectáreas, sita en el paraje nombrado «Los Barreros», en los términos municipales de Zarza de Alange y Oliva de Mérida y a una distancia aproximada de 2 a 3 Km. al este del primero de dichos pueblos. (Láms. VI y X, figs. 1 y 2.)

**CRADERO.** - Está formado por una capa de esteatita de 1,50 m. de espesor con rumbo Norte 37° Oeste a Sur 30° Este, la cual yace sobre una formación de cuarcita y pizarra donde tuvo lugar la sedimentación. Dicha capa está cubierta por sedimentaciones ulteriores de naturaleza arcillosa y detrítica, formando un conglomerado con espesor de 15 m. hasta la superficie (fig. 11).

**EXPLOTACIÓN.**—La explotación se efectúa por el sistema de huecos y pilares. Para ello, partiendo de la superficie, se abre una serie de pocitos de pequeño diámetro, distanciados entre sí 15 m., y con 15 m. de profundidad se atraviesa la capa de esteatita, haciéndose, sobre dicha capa, una galería de comunicación entre los pocitos.

Realizada esta labor preparatoria, partiendo de cada pocito se hacen galerías radiales de 5 m. de longitud en todas direcciones, dejando pilares de sostenimiento para la seguridad en el trabajo, ya que no se emplea ma-

dera alguna para fortificación (véase figura 11, con la disposición de las labores).

El producto arrancado se extrae, también a mano, a la superficie, donde se hace un estrío para separar lo estéril.

La producción bruta en el año 1949 fue de 750 toneladas, de las que se obtuvieron 165 de mineral vendible, con rendimiento del 22 %.

El precio de venta fue de 500 pesetas la tonelada.

En la actualidad los trabajos están paralizados.

\*\*\*

La otra mina es la nombrada «Segundo San Rafael», de 30 hectáreas de superficie; está situada en el paraje nombrado Monte Calvario, del término de Zarza de Alange y distante de la anterior unos 1.500 metros.

**CRIADERO.**—El yacimiento difiere del anterior; la estratificación se presenta casi vertical con dirección Oeste 30º Norte, y está compuesta de pizarras y cuarcitas, y alternando con ellas se encuentra el filón de esteatita (fig. 11).

**EXPLOTACIÓN.**—La explotación se hace por medio de galerías en dirección del filón, estableciéndose distintos niveles que parten de los pocillos de extracción, distanciados entre sí 50 metros (véase fig. 11, con la disposición de las labores).

El producto arrancado se extrae a mano a la superficie, sometiéndose a un estrío para separar los estériles.

La producción de mineral se calcula en unas 600 toneladas anuales, y los trabajos están suspendidos desde el año 1946; datos que nos han sido facilitados por el ayudante de Minas D. Francisco Merelo Azañón.

La tierra blanca da origen a vetas y lentejones discontinuos, enclavados entre otros materiales pizarrosos arcillosos. En la actualidad, los pozos alcanzan honduras de 26 varas y aun unas 30 hacia el Este. Sacan la tierra blanca con esportillas. Al sacarla ofrece humedad grande y ligera coloración grisácea, pudiendo formalizarse los pedazos fácilmente con una navaja vieja, empleada para separar de la masa gris de tierra blanca las zonas pizarrosas de tono rojizo, operación de «raspar», que da origen a un desperdicio llamado «matacán».

Los pedazos del tamaño de puños, una vez raspados y limpios de toda masa coloreada pizarrosa, se tienden en el suelo para que se oreen y se blanqueen, lo que sucede en unos días. Después de secos y blancos, el material se guarda en covachas, para luego ser cargado y transportado, en carros o borricos, hasta pueblos muy lejanos, 60, 75 y 100 Km. a veces,

También se prepara tierra blanca con el material que se desmenuza, haciendo con él barro y después se corta en fragmentos como ladrillos, que se secan al sol.

Los pocillos donde se amasa el barro son a manera de depresión circular de 1,50 m. de diámetro y de 0,25 de hondo, que se defienden del agua o barro sucio que pudiera venir de fuera, con un reborde. (Láms. VI y X, figs. 1 y 2.)

También tienen típico reborde los pozos de explotación para evitar que

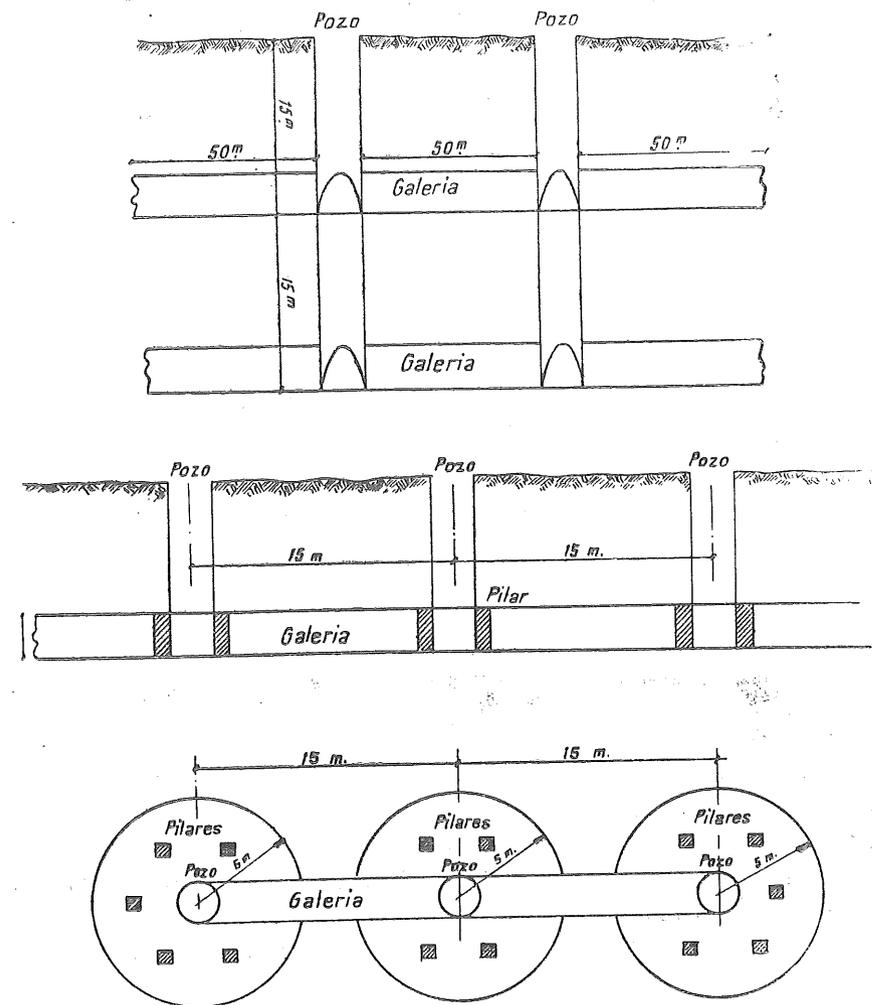


Fig. 11.—Minas «Segundo San Rafael» y «San Rafael», de esteatita, en el término de Zarza de Alange. Croquis del sistema de explotación en corte longitudinal y proyección horizontal de la explotación, según Merelo Azañón.

penetre el agua a las galerías y se rehundan. La explotación es absolutamente rústica, y creemos que sin ordenación alguna minera.

El precio actual es de 50 pesetas la carga (12-14 arrobas). Lejos de estas zonas, la arroba llega a venderse a 16 pesetas.

Se explota directa o individualmente por los mismos que la transportan y venden.

En una jornada se puede sacar de las «minas» si la «veta» va bien, unas dos cargas, raspando el material sacado en un par de horas.

La explotación sigue una faja, a media ladera de la sierra, por bajo del crestón principal de cuarcitas. La zona explotada alcanza algo más de dos kilómetros de recorrido. La primitiva explotación es la de Juan Bueno, donde se comenzó como se ha dicho, de modo esporádico y sin dirección, el laboreo rústico de esa materia.

Para emplearla, se echa en agua, se diluye y se enjalbegan las paredes con pinceles y escobillas especiales, igual que cuando se blanquea. El color es muy blanco y pastoso, más agradable que la cal, y si está bien hecho el enjalbegado, no despinta o despinta poco.

No se puede calcular cuál sea la cantidad de tierra blanca explotada, ni el valor de este comercio local. Tampoco pueden calcularse las reservas por ser una formación muy discontinua. El material corresponde a las zonas inferiores del Ordoviciense.

**Yacimientos de minerales de hierro.**—En la zona paleozoica que sigue más o menos el valle del Matachel, en las cercanías del Cortijo de los Morales, armando unas veces en las pizarras cambrianas intensamente metamorfizadas, por efecto del batolito básico subyacente, y otras a lo largo del conjunto cuarcitoso, existen masas y filones difusos de mineral de hierro, dando origen principalmente a hematites y a hematites parda, que ofrecen seguramente relativa gran riqueza en metal por la acentuada densidad de los materiales recogidos.

El filón principal queda situado hacia el ángulo SE. de la Hoja, corriendo primero y en su zona más meridional al NE. y cerca del río Matachel desde la casilla de Codrios de Abajo, en dirección de la Casa de la Porrilla, pero pasando a unos 400 m. al sur de ésta, continuando paralelo a la gran corrida de calizas cambrianas, en dirección al vado de la Casa de Campo, donde cruzando el río sigue ahora al SW. del mismo en dirección hacia El Almadén, perdiéndose a poco cerca ya del cerro de cota 281, constituido por calizas cambrianas.

No tiene pues, esta corrida, menos de siete kilómetros, orientada hacia el NW., por lo tanto amoldándose más o menos al anticlinal cambriano y a lo largo de los afloramientos de rocas básicas existentes en estos parajes.

En las tierras de labor y en las inmediaciones de los lugares citados, pueden recogerse abundantes fragmentos de mineral de hierro, que sin duda corresponden al destrozo que al labrar se hace en el aglomeramiento del mismo.

Otras masas, como se ha indicado, también de características filonianas, se alinean en la misma dirección y cerca y al SE. de la casa-cortijo de Los Morales, siguiendo más o menos las inmediaciones del contacto del Paleozoico, constituido por cuarcitas silurianas, con el Paleozoico metamórfico. En los cerrillos inmediatos al citado cortijo, de cota 321, 307, 301 y 317, el filón se ofrece claro, perdiéndose antes de ser alcanzado el valle del arroyo de las Areas, volviendo a aparecer, pero ya muy difuso, en la zona alta de la serrata denominada Colorada. La corrida de este filón en estas zonas se aproxima a los dos kilómetros.

Una investigación más a fondo en estas zonas y un reconocimiento mediante calicatas de estos filones de hierro, podrían determinar con facilidad la importancia de los mismos, muy especialmente en las inmediaciones de las casas de La Porrilla y del vado de Casa de Campo; no obstante, hay que indicar, que fuera de los escoriales, relativamente frecuentes en esta zona, ninguna labor minera ni socavón se ha encontrado en estos parajes, pero sin duda estos minerales u otros que casualmente pudieran haberse encontrado, es lo que sin duda ha dado origen al nombre de El Almadén, o sea la mina.

La salida del mineral, en caso de existir masa suficiente que mereciera ser explotada, es fácil siguiendo los caminos que paralelos y con buen trazado y pendiente se amoldan al valle del Matachel hasta alcanzar la carretera de Alange, en el puente situado en las inmediaciones de la Venta del Cuervo, camino que no tendría como media más de 10 ó 12 Km. de recorrido, y desde el paraje de la Venta del Cuervo al ferrocarril otros tantos para alcanzar el apeadero de Zarza de Alange, en la línea férrea de Madrid a Badajoz.

Este criadero parece de origen hidrotermal y en relación con el afloramiento de rocas básicas de tipo gábrico.