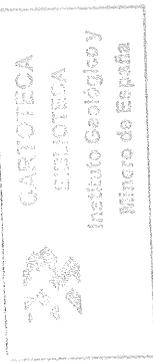


R. 16792

INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA



MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA

ESCALA 1:50.000

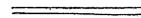
EXPLICACIÓN

DE LA

HOJA N.º 945

CASTRO DEL RÍO

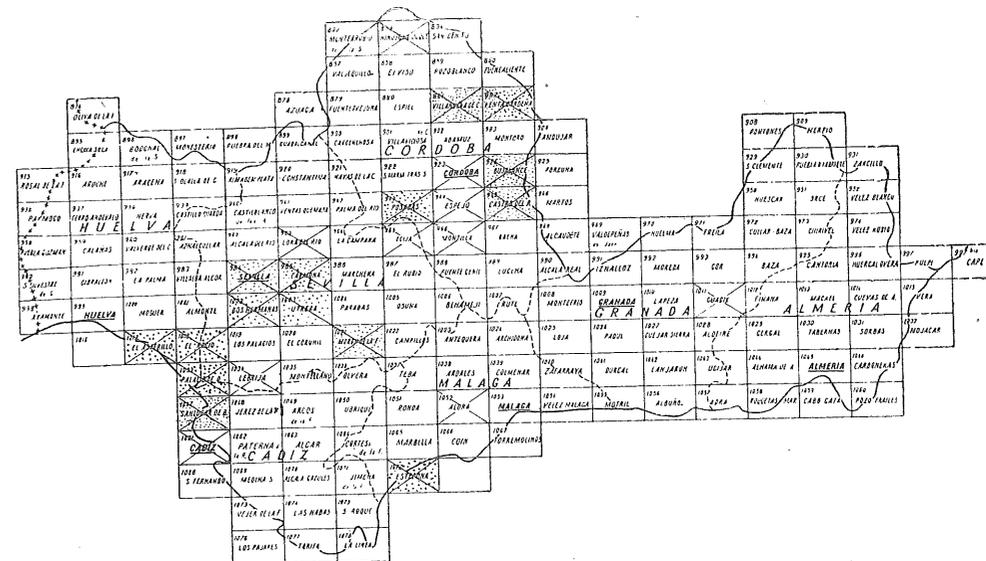
(CÓRDOBA Y JAÉN)



MADRID
IMP.-LIT. COULLAUT
MANTUANO, 49
1952

SÉPTIMA REGIÓN GEOLÓGICA

SITUACIÓN DE LA HOJA DE CASTRO DEL RÍO, NÚMERO 945



Esta Memoria explicativa ha sido estudiada y redactada por los Ingenieros de Minas D. JUAN DE LIZÁUR y D. ILDEFONSO PRIETO.

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 SÉPTIMA REGIÓN GEOLÓGICA:

Jefe D. Juan Gavalá y Laborde.
 Subjefe D. Manuel Pastor Mendivil.
 Ingeniero D. Juan de Lizáur y Roldán.
 Ingeniero D. Juan Gavalá Ruiz.
 Ayudante D. Antonio Cándido Piñero Coronel.

ÍNDICE DE MATERIAS

	<u>Páginas</u>
I. Historia	5
II. Geografía física	7
III. Estratigrafía	11
IV. Paleontología	25
V. Rocas ígneas	29
VI. Tectónica	31
VII. Hidrología subterránea	35
VIII. Minería y Canteras	39
IX. Bibliografía	41

I

HISTORIA

La Hoja de Castro del Río, número 945 de la cuadrícula general en que está dividido el mapa de España en escala 1 : 50.000, está situada, en casi toda su extensión, en la campiña cordobesa, y únicamente en su ángulo noroeste entra en la provincia de Jaén. Geográficamente está comprendida entre los paralelos 37°40' y 37°50' de latitud Norte, y entre los meridianos 0°30' y 0°50' de longitud Oeste del meridiano de Madrid.

Publicada esta Memoria después de la de Bujalance, n.º 924, con la que insta por su límite norte, continúan en ella los terrenos Mioceno y Oligoceno, que ya se describieron, si bien el Mioceno reduce su extensión al ángulo noroeste y, en cambio, el Oligoceno tiene aquí mayor superficie.

En los mapas anteriores no se señalaba este terreno, considerando toda la facies flysch como Numulítico; ahora, por los fósiles encontrados, se ha determinado el Oligoceno, piso Estampiense, cuyos límites se seguirán dibujando en las hojas contiguas.

R. Douvillé (19), en el año 1903, encontró ya Orbitoides en Andalucía, cerca de Baena. Estos fósiles ya habían sido vistos por geólogos anteriores, que les consideraron como Nummulites, atribuyendo estos niveles al Eoceno.

Estas especies fueron estudiadas al año siguiente por P. Lemoine y R. Douvillé (28) y revisadas posteriormente por R. Douvillé (20), atribuyendo el nivel al Aquitaniense.

En la Hoja que estudiamos la fauna es algo distinta, pues aparecen los Nummulites, y las especies de Orbitoides son diferentes, por lo que atribuimos estos niveles al Estampiense.

El Trías, representado por margas, carniolas y yesos del Keuper, aflora

entre el Oligoceno, formando manchas de muy variada extensión. No estaba representado en trabajos anteriores.

Mallada (30), en su descripción del Trías en las provincias de Córdoba y Jaén, señala las manchas del río Guadajoz, pero las termina mucho más al Este de donde ahora han sido encontradas. La composición es parecida a la descrita por él, si bien las carniolas del Muschelkalk tienen pequeña extensión y se encuentran revueltas con los tramos inferiores del Keuper, representados por arcillas, margas abigarradas, yesos, sal y margas arenosas pizarreñas.

II

GEOGRAFÍA FÍSICA

OROGRAFÍA

Los tramos margo-arcillosos del Mioceno y del Oligoceno forman la mayor parte de esta Hoja. Las capas están horizontales en el primero y bastante plegadas en el segundo. Su plasticidad y fácil erosión hace que topográficamente no se noten diferencias entre ellas, dando lugar a suaves lomas, coronadas algunas con los bancos de areniscas y calizas margosas que están intercaladas en los restantes niveles.

Incrustados en el Oligoceno aparecen asomos triásicos, que se extienden por las partes meridional y de levante. Están compuestos por margas, arcillas y areniscas, entre los que destacan algunos afloramientos de calizas.

El punto culminante es el vértice Torreparedones (B-3), de 572 metros, situado en el centro de la Hoja, y a partir del cual van descendiendo las colinas con ondulaciones suaves para llegar, por el Norte, a una cota media de 300 metros en el límite con la hoja de Bujalance, y por el Sur al cauce del río Guadajoz, con 250 metros de cota media.

HIDROGRAFÍA

El río más importante, el Guadajoz, corre, en régimen estabilizado, de Este a Oeste, por todo el borde sur de la Hoja. Existe una divisoria hidrográfica secundaria que corta la Hoja de NW. a SE. en pseudodiagonal, describiendo

una inflexión. La curva pasa por los vértices Andrés Pérez (A-1), de 320 metros; Canteras (A-2), de 349 metros, cayendo hacia el Sur por Torreparedones (B-3), 572 metros, y vuelve al Este por el Cerro de la Torre del Moro (C-3), de 280 metros; vértice Jardón (C-4), de 474 metros, para cruzar la carretera de Baena a Porcuna a la altura del Km. 14 (D-5) y seguir por el Cerro de la Presa (D-7), de 360 metros; Cortijo de Consuegra (D-5), para dejar la Hoja por la cota 520, situada unos 800 metros al Sur del Cortijo de la Rana (D-5).

Los arroyos situados al Norte de esta línea son tributarios del Salado de Porcuna o del Cañetejo; los que están al Sur son afluentes del río Guadajoz. Todos pertenecen a la cuenca del Guadalquivir. Casi todos los arroyos van secos la mayor parte del año.

Refiriéndonos al río Guadajoz, principal agente hidrográfico de la Hoja, es de régimen sumamente variable. Experimenta grandes avenidas, como la del año 1948, que inundó parte de Castro del Río, destruyó varios puentes, así como la estación de aforo, establecida por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.

En cuanto a las precipitaciones anuales en su cuenca (2.406 Km.²) se aprecian las siguientes variaciones, en el quinquenio 1945 a 1950; lluvias medias de la cuenca:

Año 1945-46	605,40 mm.
Año 1946-47	864,70 mm.
Año 1947-48	725,40 mm.
Año 1948-49	389,20 mm.
Año 1949-50	395,70 mm.

En el transcurso de 1949-50, con la lluvia media en la cuenca de 395,70 milímetros, correspondió al total de la cuenca 952,054,2 m. cúbicos. De este volumen correspondió la lluvia máxima anual a la estación de Alcalá la Real, con 684 mm., y la lluvia máxima mensual a la estación de Zambra, con 210 milímetros, en el mes de noviembre, y una lluvia máxima de 84,5 mm., en un día, a la estación de Montilla, en el mes de mayo.

En cuanto a la estación de Castro del Río, hemos obtenido los siguientes datos de lluvias:

Lluvia media, años 1930-50	406,90 mm.
Año más lluvioso, 1946-47	557,40 mm.
Año menos lluvioso, 1934-35	374,70 mm.
Lluvia máxima diaria (el día 30-X-1947)	109,00 mm.

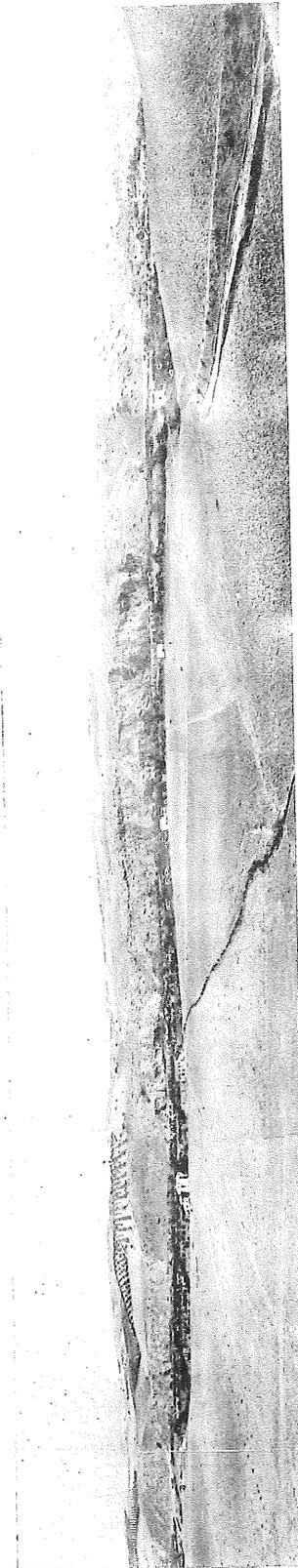
Hoja N.º 945.—CASTRO DEL RÍO

E.

(D-4)

(D-3)

W.



Panorámica desde la cuesta de Miraverde, en el límite sur de la Hoja. Primer término, «albarizas» del Estampiese; centro, huertas en el Aluvial del río Guadajoz y cauce del mismo; acantilados, margas del Keuper y carniolas; fondo, cerros oligocenos, facies flysch.

Foto Lizáur.



CLIMATOLOGÍA

Situada la Hoja en plena campiña cordobesa, su clima, aunque considerado como de zona templada, es muy extremado en verano. Se encuentra muy influido por las zonas altas de la Meseta Herciniana, de la parte norte del Guadalquivir y de la Cordillera Penibética, que interviene con sus vientos en las precipitaciones atmosféricas.

Durante el quinquenio 1945 a 1950 la temperatura máxima fué registrada en 21 de julio de 1945, con 48° de temperatura de ambiente a la sombra, y la mínima de -3° el 27 de enero de 1947.

Refiriéndonos a una temperatura media anual, la correspondiente al año 1949, fué de 18°,60 (*).

AGRICULTURA

Si se exceptúa la faja aluvial del cauce del río Guadajoz, donde se cultivan excelentes huertas, el resto de la superficie de la Hoja se dedica a los cultivos de secano característicos de la campiña andaluza, el olivo y los cereales. Tanto uno como otros dan excelentes cosechas cuando las lluvias llegan a tiempo, produciendo aceite y trigo de inmejorable calidad.

NÚCLEOS URBANOS

Dentro de los límites de la Hoja están comprendidos el importante pueblo de Castro del Río (D-1), en la vega del Guadajoz, y los más pequeños de Valenzuela (B-5) y Albendín (D-5), todos de la provincia de Córdoba.

Hay también, profusamente diseminados, gran cantidad de cortijos.

(*) Estos datos han sido suministrados por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.

VÍAS DE COMUNICACIÓN

Existen varias carreteras y caminos vecinales que comunican Castro del Río con Espejo, Bujalance, Cañete de las Torres, y las que partiendo de Baena van a Cañete de las Torres y Porcuna. En buen tiempo son practicables los caminos de carro, que conducen a casi todos los cortijos.

III

ESTRATIGRAFÍA

TRIÁSICO

Forma el Trías el substrato de los terrenos terciarios del Valle del Guadalquivir y, en lo concerniente a nuestra Hoja, aflora en numerosos puntos, en zonas de bajos niveles, como descubierto por erosión externa.

Sus manchas, en general, se orientan de Oeste a Este, observándose la mayor extensión de las mismas por la parte Este de la Hoja, y siempre rodeadas y dominadas por los sedimentos terciarios, a excepción de los rodales que con-
tornean las vegas del río Guadajoz.

Su clasificación y delimitación la hemos realizado por sus típicos caracteres petrográficos, observándose la facies de las arcillas salíferas y margas abigarradas con yesos, cuya clasificación fué discutida por eminentes geólogos, que llegaron a considerarlas como rocas terciarias epigenizadas. Hoy es considerado este terreno como Trías, con las facies típicas del Keuper.

Además de la facies arcillo-margosa con yesos, que hemos referido al piso superior, o Keuper, se presentan las carnioles y calizas magnesianas, en cortas extensiones, diseminadas en la facies arcillosa-margosa y, como aquéllas, revueltas y transversadas, en todas direcciones y buzamientos, sin posible relación estratigráfica. En la parte meridional aparecen gruesos bancos de calizas con algunas vetas blancas,

MUSCHELKALK

Cerca del Km. 15 (D-5) de la carretera de Baena a Porcuna, se presenta la mancha de mayor extensión, en posición pseudohorizontal, formando gruesos bancos. También en los alrededores de Albendín (D-5) afloran formando fuertes crestones verticales, que destacan entre su caserío y las márgenes del Guadajoz.

Debajo del Cortijo de Cucarrón (D-3), junto a la carretera, aparecen los bancos de calizas con buzamiento 60° al S.- 10° -W.

Siguiendo por las márgenes del río Guadajoz, cerca del Cortijo de Iscar (D-2), se observan grandes canchales de calizas, caídos hacia el río, y continúan hasta la gran curva que describe éste frente a la ermita del Socorro (D-2).

Todos estos afloramientos de calizas están, como queda expuesto, en la parte meridional y de levante, lejos de la formación miocena, situada al lado opuesto. Por otra parte, la disposición de las manchas triásicas, orientadas en general de E. a W., recurvadas hacia el NE., y la continuación, a poniente de Castro del Río, en otras manchas de parecida disposición, así como la profundidad de -101 metros bajo el nivel del mar, a que fueron determinadas en el sondeo de Bujalance, parecen señalar un borde de fosa de la depresión del Guadalquivir.

KEUPER

Está constituido por arcillas margosas y, rara vez, por areniscas finas. Todas estas rocas tienen las coloraciones típicas del tramo y están acompañadas de sal y yeso que, en determinados sitios, son objeto de explotación industrial.

Refiriéndose a las inyecciones ígneas, muy corrientes en otras zonas de la región andaluza, sólo hemos encontrado un apuntamiento en la mancha central, junto a la casilla del Tomate (C-2).

El plegamiento del Triás ha pellizcado al Oligoceno, cuyos materiales aparecen estrujados y comprimidos en los bordes de las manchas, entre las rocas triásicas; también se encuentra algún que otro retazo suelto flotando sobre las margas.

W.

E.



Afloramiento de carnioles entre margas del Keuper, en la margen derecha del río Guadajoz (D-3).

W.

E.



En el fondo, crestones de carnioles; en primer término, depósitos aluviales del río Guadajoz (D-3).

Fotos Lizáur.

En cuanto al relieve, presenta cierta escabrosidad en los puntos en que aparecen los yesos y carniolas; éstas coronan, a veces, las cumbres de los cerros.

En los alrededores del Km. 37 (B-1) de la carretera de Bujalance a Castro del Río, se encuentran tres pequeñas manchas de arcillas y margas triásicas, de pequeñas dimensiones.

A poniente de dicha carretera, e internándose en la hoja de Espejo, se inicia en el montículo de cota 240 (B-1) un rodal con margas y yesos, que se explotan en las llamadas Yeseras de Cubas. Los yesos están mezclados con las

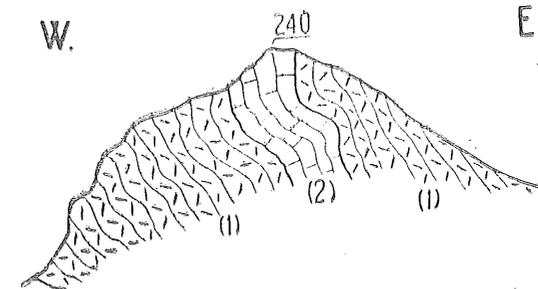


Fig. 1.—Yeseras de Cubas. Corte por la cota 240 (B-1).
1, Margas con yesos. 2, Carniolas.

margas y carniolas; se aprecian direcciones N.-10°-E. y buzan 30° al E. La disposición estratigráfica de conjunto la expondremos en corte geológico (fig. 4), al describir el sistema Oligoceno.

Al Este de la carretera está la manchita de Huesa la Baja (C-1) con explotaciones de yesos, y más al Norte otra de mayor extensión, por los alrededores del Cortijo de Marquillos Altos (B-1).

A unos 300 metros al Este de la anterior hay una mancha orientada de Norte a Sur, que corta el final NW. de la Loma del Cuadrillo (B-2) y que alcanza las faldas del Cerro de la Gamonosa (B-2). Las capas también presentan la dirección N.-S. y buzan 40° E., y entre ellas hay una cantera de yeso y un manantial salino, denominado del Cuadrillo.

El afloramiento más importante en la parte central lo forma una ancha faja que corre de Oeste a Este desde el Cortijo del Colegio (C-2), en el que se observa una espiga oligocena, hasta el Cortijo del Rincón del Muerto, encontrándose en la misma algunos entrantes del Oligoceno encajados en el Triás, otros pequeños rodales aislados en forma de bandas con la misma dirección

de la mancha, y un entrante de dirección norte que es atravesado por la carretera de Baena a Cañete de las Torres (B-3, C-3).

Se ha tomado una dirección general (E.-W.) con diversos buzamientos entre 20 y 85° siempre al Sur.

En la punta oeste de la mancha existen algunas canteras de yeso y se explota, mediante pozo, un caudal salino. Siguiendo hacia Levante, en la cota 280, junto a la Casilla del Tomate, aflora un apuntamiento de roca ígnea, único reconocido dentro de los límites de la Hoja.

El siguiente corte geológico transversal da idea gráfica de la composición y estructura:

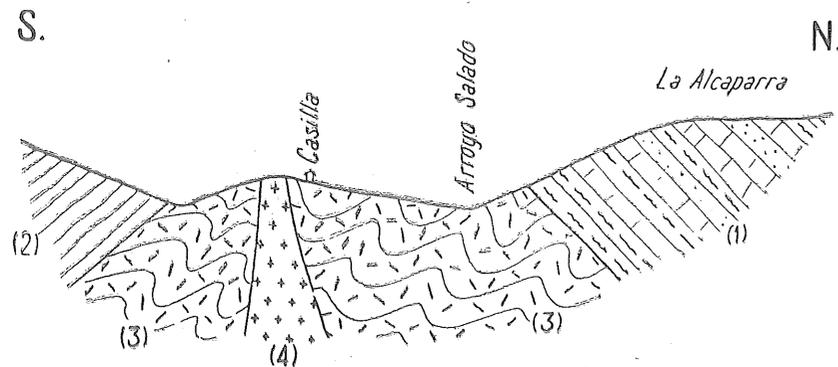


Fig. 2.

1, Oligoceno (*Flysch*). 2, Oligoceno: margas grises amarillentas. 3, Triás: margas abigarradas con yesos. 4, Propilita.

Siguen las margas del Keuper, con las mismas características hacia el Este, con una anchura media de 750 metros, formando la parte baja del valle, por donde corre el arroyo Salado. La carretera de Baena a Cañete (C-3) corta a la mancha desde el paraje La Mermejala hasta la casilla de Peones Camineros, siguiendo el contacto con el Oligoceno por el Cortijo del Álamo (C-3) hasta quedar limitada por el Cortijo del Rincón del Muerto.

Continuación de esta faja son las manchas que se presentan hacia el NE., entre ellas la que, formada por margas, carniolas y yesos, se extiende, rodeada por el Oligoceno, entre el Cortijo de Peñajara (B-4) y el Cortijo de los Pocitos (B-5). Al Norte de Valenzuela (B-5) se encuentran otras tres manchas separadas por pequeñas extensiones de Oligoceno; en la situada más al NE., próxima al Cortijo de la Salina (A-5), existe una explotación de yeso, cuyos lechos afloran en contacto con las carniolas.

Al Sur de Valenzuela continúan los afloramientos de margas y carniolas, con contornos irregulares, hasta iniciarse la mancha más importante de la Hoja, que sigue por el barranco formado por el arroyo de La Cañada (C-5, D-5), uniéndose, por una estrecha faja entre los cortijos de Tejero y Caramillo (C-5), con la más amplia, que sigue por las dos márgenes del río Guadajoz, comprendiendo, en su perímetro, algunos islotes oligocenos.

En varios puntos, según se dibuja en el plano, existen yeseras y salinas, presentándose las capas con variados buzamientos y direcciones, que demuestran el estado caótico de la formación; siendo de las más importantes la que existe en el Km. 91 (D-2) de la carretera de Jaén. También existe una importante cantera al lado de la casilla de Peones Camineros, en el Km. 87 (D-2) de la misma carretera, donde se explotan areniscas y calizas que, en gruesos bancos casi verticales, se orientan al N.-70°-W.

A unos 200 metros al Sur del Cortijo del Cucarrón (D-3) está el contacto del Oligoceno con el Triás; la mancha continúa por los acantilados que forman la orilla derecha del río Guadajoz.

OLIGOCENO

Ocupa este terreno la mayor extensión de nuestra Hoja y sus manchas, limitadas en el ángulo noroeste por el Mioceno, sólo quedan interrumpidas por isleos pertenecientes al Triásico.

Diferenciado claramente del Triásico, por sus típicos caracteres petrográficos, se distinguen también del Mioceno, aparte de sus caracteres paleontológicos, por una manifiesta discordancia, representada de una parte por la horizontalidad de las capas de este último y de otra por los trastornos, traducidos en dislocaciones, inclinaciones y cambio de dirección, del terreno que describimos.

Una vez delimitado este terreno, se ha podido apreciar que las manchas triásicas que forman el substrato de la región, ocupan bajos niveles, apareciendo descubiertos por la erosión del río Guadajoz, por el arroyo Salado y otros afluentes de menos importancia. No existe en el Triás ningún accidente orográfico que acredite su dominio en altura, sobre el relieve del Oligoceno, demostrando este fenómeno que todo el Triásico fué recubierto por los sedimentos terciarios.

Aparecen en nuestro terreno tres facies distintas: una facies flysch de mar-

gas y areniscas grises y amarillentas, con fósiles, que las sitúan en el Estampiese y que ocupa la mayor superficie de la Hoja. Encima de ésta, una segunda facies de margas blancas, con algunas capas de kieselguhr, en forma de lentejones, de cortas dimensiones. Este kieselguhr, por influencia de la materia orgánica superficial, se ennegrece, pero al ser descubierto por las labores agrícolas, aparece con su coloración propia, que varía del gris al blanco, con sus bordes difuminados, y, por último, una tercera facies, también sobre las margas del Flysch, que se presenta al Sur de Castro del Río (D-1), formando un gran paquete de calizas, algo arcillosas y fosilíferas, cuyos bancos buzcan 45° Norte.

La facies flysch presenta sus capas de margas y areniscas con variados plegamientos, que dan lugar a diversas direcciones y buzamientos. No obstante, su conjunto determina, en líneas generales, alineaciones que forman un arco de Poniente a Noroeste, que, como ya hemos dicho, coincide con los afloramientos.

En los contactos con las margas triásicas, a veces incrustadas en ellas, quedan retazos oligocenos, que por su posición y buzamientos indican que se han plegado juntos.

El contacto de este terreno con el Mioceno se determina, como queda expuesto, por la discordancia entre los dos, y es preciso seguirlo con cuidado para notar su separación, pues las labores agrícolas mezclan las rocas arcillosas de ambos. Por este motivo, sólo en algunos puntos puede observarse la estratificación para marcar el contacto.

En la subida del Molinillo (D-1), en las trincheras de la carretera a Montoro, se presentan las capas con dirección N.-30°-E., casi verticales. Está formado por una sucesión de capas alternantes de margas, calizas y arcillas, en banquitos de 0,04 a 0,10 metros de potencia, destacando intercalados cuatro bancos de areniscas de dos metros de potencia cada uno. La arenisca es amarillenta, de grano fino, con algo de glauconia. El conjunto tiene color amarillentogrisáceo.

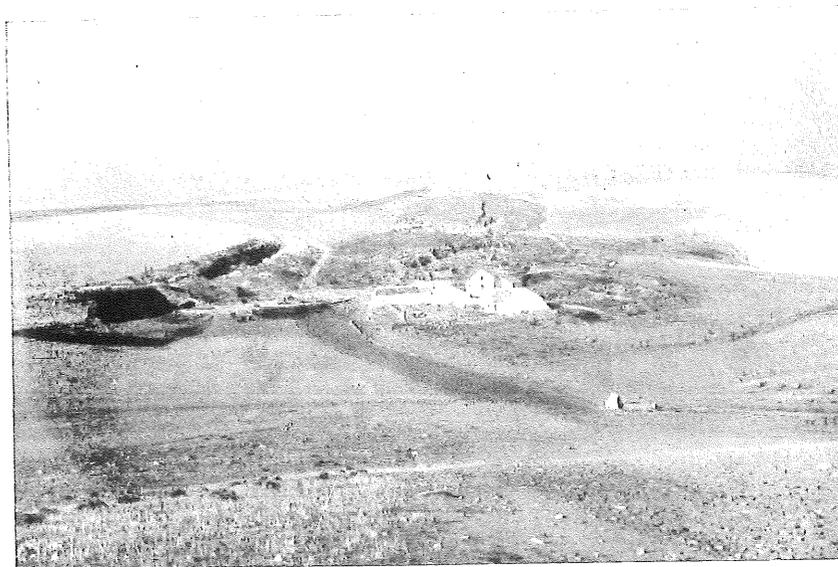
Cerca del kilómetro 41 de la misma carretera, en el paraje Vadosco (C-1), aparece la misma serie anterior formando un sinclinal, cubierto por las arcillas margosas y tierras de labor. Esta rama tiene una dirección N.-50°-E. y 40° de inclinación Sureste, o sea, contraria al anteriormente citado.

La composición y estructura la exponemos en el corte geológico de la fig. 3.

Las areniscas son muy características en el Cerro El Veleto (C-1), próximo al kilómetro 38 de la carretera a Montoro, donde se explotan en cantera. Los bancos se orientan de Norte a Sur y buzcan 40° al Este, observándose en los lechos de sedimentación pistas y Orbitoides.

En el Cortijo del Cambronero (B-1), las capas se inclinan 50° al Norte. y en

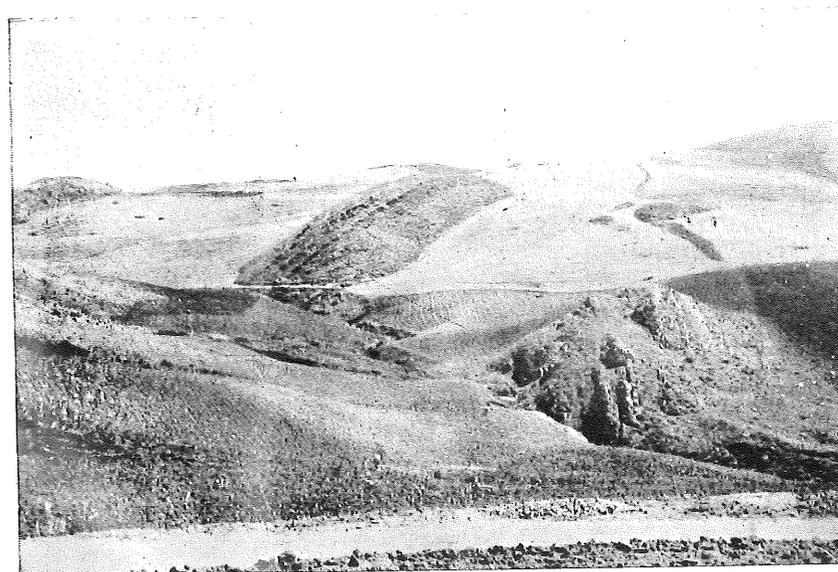
SW.



NE.

Canteras de arenisca estampiese y Cortijo de Doña Mayor (D-2).

N.



S.

Paquete de margas y areniscas estampieses, plegadas periclinamente en el Cortijo de la Caballera (D-3).

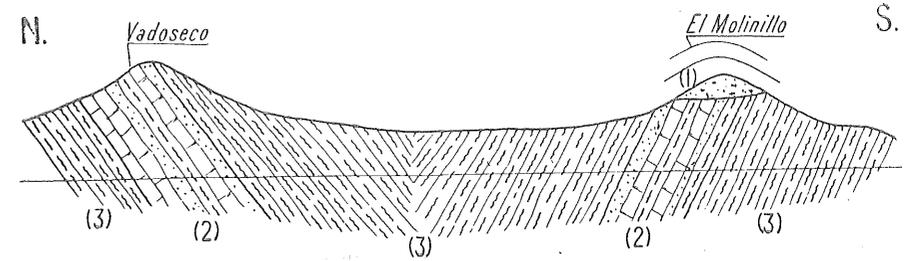


Fig. 3.

1, Cuaternario: aluvión. 2, Oligoceno (*Flysch*): calizas, areniscas y arcillas. 3, Oligoceno: margas arcillosas.

el de Marquillos Bajos (B-1), en cantera próxima a la carretera citada, se explotan las bancos que allí se orientan al N.-60°-W., con inclinación de 40° al SW., observándose en ellos muchos Orbitoides.

Muy interesante es el paraje Yeseras de Cubas (B-1), donde varios apuntamientos triásicos parecen haber contribuido a los trastornos locales de las capas oligocenas.

A continuación, exponemos el siguiente corte esquemático, que manifiesta la constitución y estructura del conjunto:

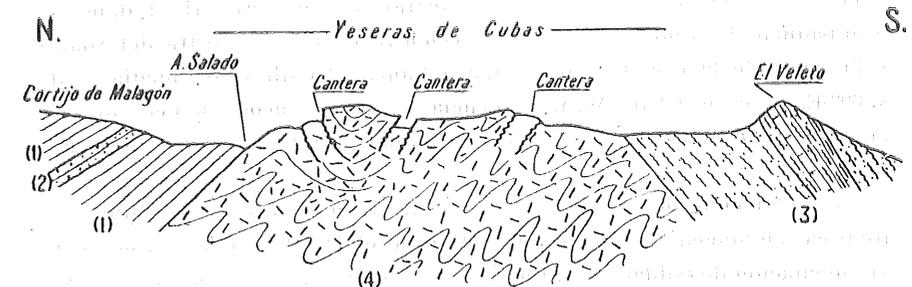


Fig. 4.

1, Oligoceno: margas blancas. 2, Oligoceno: margas con nódulos y kieselguhr. 3, Oligoceno (*Flysch*): calizas, areniscas y arcillas. 4, Triásico: margas abigarradas y yesos.

En forma parecida a la expuesta se extiende la mancha de terreno que estudiamos, desarrollándose por toda la zona norte del vértice Torreparedones (B-3), en gran extensión de tierras margosas dedicadas al cultivo de secano, con muy escasos afloramientos de calizas y areniscas. En las suaves laderas

del cerro se encuentran abundantes cantos sueltos de areniscas, de forma angulosa y poco rodada, cuyos tamaños aumentan a medida que se sube hacia la cumbre, lo que indica una proximidad al afloramiento, pero no se distingue claramente el nivel de donde proceden. Únicamente a unos 800 metros al Sur de Torre Mocha (B-3), se aprecia un pequeño afloramiento de Flysch, orientándose las capas al N.-10°-E., con buzamientos 20° al ESE.

En la cuesta de bajada al Cortijo de la Alcaparra (C-2) se observan fuertes trastornos en las capas de areniscas. Un paquete de éstas forman crestones, con dirección E.-W., que seguidamente se inflexionan formando un circo u olla, de 100 metros de anchura, buzando sus dos ramas 60° y 70° Norte, respectivamente. El paralelismo entre capas es tan perfecto que es preciso seguirlas hacia el Norte para encontrar la inflexión de las mismas.

Dos series de diaclasas, de dirección N.-S., buzando respectivamente 60° E. y 60° W., dan origen a la formación de cantos, en cuyos lados se aprecia la figura de rombos muy regulares, que tienen hasta 0,60 metros en su diagonal mayor. Las areniscas son de grano fino y tienen coloración rosada.

En el Cortijo del Médico (C-2) se observa, pellizcada en el Triásico, una fajita de Flysch, con buzamiento al Norte y 80° de inclinación. La dirección coincide con la de las margas del Keuper, dando la sensación de que se han plegado juntas.

Continúa la formación con sus típicos caracteres, adquiriendo gran importancia, por su potencia y corrida, en el Cortijo de Doña Mayor (D-2), donde el gran paquete de areniscas sigue la dirección ENE., hasta el Cortijo del Adalid (C-3), cerca de la carretera de Baena a Cañete. La dirección media es de N.-60°-E., y buzán 20° al NW. Las potencias de estos bancos están comprendidas entre 0,30 metros y 1,20 metros, observándose intercalaciones de lechos arcillosos de 0,08 metros.

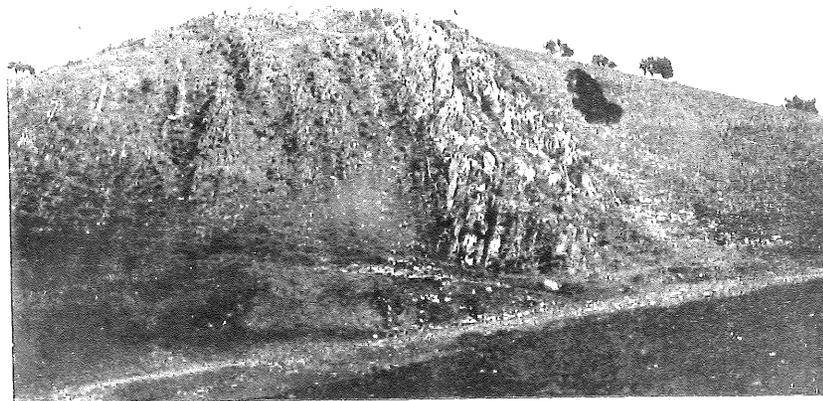
La explotación en canteras ha puesto al descubierto el gran paquete de areniscas en mucha extensión. Se extraen de ellas falcas y adoquines para pavimentación de poblaciones. En cuanto a su textura, varían desde el grano fino hasta el de tamaño de lentejas; son duras y muy ásperas al tacto.

Se observa gran cantidad de fósiles, sobre todo en las juntas de estratificación, que están tapizadas de Nummulites y Orbitoides, cuyas especies han servido para clasificarlas como Estampiense.

Aunque de menos importancia, se repiten los bancos de areniscas por el Sur de estas explotaciones, existiendo otras canteras abandonadas junto al Cortijo de las Canteras (D-2). Se presentan en éste los bancos de areniscas, con dirección N.-70°-W., y buzán 10° al SSW., pasando a horizontales en el frente de los tajos. Tienen los mismos fósiles que los bancos anteriores, presentándose también pistas.

W.

E.



Margas pizarreñas estampienses en el camino viejo de Baena a Valenzuela (B-5), paraje Los Descasados. Labio oeste de la falla.

W.

E.



Paquete de margas y areniscas, al Norte de la carretera de Castro del Río a Espejo, junto al Km. 5 (D-1).

Fotos Lizáur.

En el Cortijo de la Caballera (D-3), los afloramientos presentan muchos trastornos, formando un arco, cuya ala noroeste sigue la dirección aproximada de los de Doña Mayor. Continúa la formación con las mismas características y gran extensión, por la zona en que destaca el vértice Jardón (C-4), donde la mancha oligocena queda, en gran parte, rodeada por el Triásico.

Por el lado noroeste se presenta otra gran alineación formando los crestones que coronan el vértice Varillas (A-4), se prolongan hacia el Cortijo de Tejadilla (A-4) y siguen por el Cerro de Jesús (A-4). Tienen los bancos una dirección media de N.-40°-E. y buzan 65° al NW. En sus placas se distinguen: Orbitoides, Dentalinas, Nodosarias y otros foraminíferos.

Más al NE., en el ángulo de la Hoja, por el Cerro de Abejucar, Cortijo de Pedro Palacios (A-5) y otros, se distinguen las capas de areniscas, con frecuentes variaciones en sus direcciones y buzamientos. Por el Cerro de Abejucar, las capas se orientan al N.-50°-W., con buzamiento 30° al SW. Más al Norte existen unos bancos de areniscas de grano fino, verdadero asperón, cuya dirección varía poco de las anteriores, observándose en ellos Orbitoides y pistas oligocenas. La cumbre del cerro está coronada por las ruinas de un castro o castillo, de grandes sillares, labrados toscamente y superpuestos sin argamasa.

Al Sureste del pueblo de Valenzuela (B-5), destaca el Cerrillo Bollero, en cuyas laderas se observan intercalaciones de arenas, areniscas y margas, en posición horizontal. No obstante, se aprecian, por la carretera a Santiago de Calatrava y al Norte del citado cerrillo, muchos trastornos en las capas; fracturas, cambios de dirección y buzamiento, en las cuales se distinguen foraminíferos, impresiones de plantas y pistas oligocenas.

A unos 200 metros, al Oeste de las curvas del Km. 21 de la carretera de Baena a Porcuna, continúan los trastornos, y se aprecia una interesante falla local, con salto de 20 metros. Por la entalladura o barranco formado en este salto, pasa el antiguo camino de Valenzuela a Baena, denominándose el sitio Los Descasados (tal vez porque no casan las capas de uno y otro lado). Los bancos tienen, en los dos labios de la falla, una dirección N.-55°-W. y sus inclinaciones varían entre 70° y 80° al SW. El salto se suaviza hacia el Norte y tiende a desaparecer.

Las margas y arcillas blancas que forman la segunda facies citada se conocen en la región con el nombre de «albarizas» y destacan fuertemente en el terreno entre las de color grisamarillento, siendo sus límites difíciles de determinar porque están difuminados por las labores agrícolas. Han sido delimitadas las más importantes, y de Poniente a Levante citamos las siguientes:

La primera, y a la cual hemos hecho referencia en el corte geológico de la figura 4, se aprecia en el Cortijo de Malagón, al Norte de las Yeseras de Cu-

bas (B-1), en la ladera derecha del arroyo Salado, a unos 500 metros de su cauce.

El terreno está constituido por margas blancoamarillentas en su base y, sobre ellas, un tramo margoso del mismo color. Las margas presentan unas concreciones arrañonadas con bolos y cilindros, algunos de ellos con núcleos

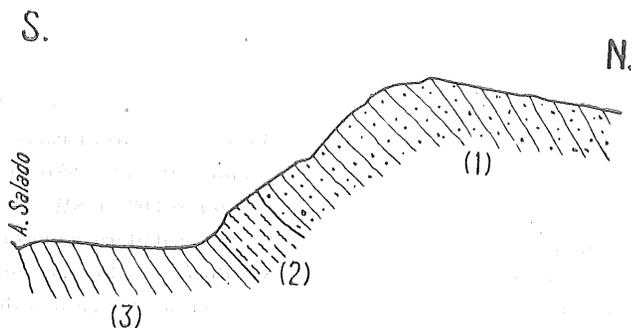


Fig. 4 bis. —Corte del Oligoceno en el arroyo Salado (B-1).
1, Margas con nódulos. 2, Arcillas blancas. 3, Margas grises.

ferruginosos; no se aprecian en ellos restos fósiles. Las margas de la base son muy ligeras y parecidas al kieselguhr; están teñidas de rojo por el óxido de hierro y se asemejan a las capas que se explotan en Porcuna, en la vecina hoja de Bujalance; creemos es el mismo horizonte geológico. Tienen una formación muy uniforme con un buzamiento de 65° Norte.

La mayor extensión de esta facies blanca es atravesada por la carretera de Cañete de las Torres a Baena, en las laderas de los cerros de los Alberos y Blanco (B-4). Las margas y arcillas son de un blanco brillante; hay intercalados potentes bancos de areniscas que se cortan en el congosto de Algarbe, cerca del Cortijo de Serranillos (B-4). Su dirección es N.-10°-E., con buzamientos de 80° W.

En los planos de junta de estratificación se observan multitud de Orbitoides, encontrándose en ellos, casi exclusivamente, Nephrolepidinas y un pequeño diente de pez inclasificable.

En el ángulo suroeste de la Hoja, por el Cortijo de Donadio y atravesada por el camino de Baena a Jaén (D-5), se presenta una mancha, de margas y arcillas blancas, en cuyas capas recogimos Orbitoides, mancha que se extiende fuera de los límites de la Hoja. Junto al Cortijo de Cucarrón (D-3), en la cuesta del mismo nombre, se presentan también las margas y arcillas de facies

blanca, limitadas al Sur por un rodal triásico con carniolas y margas abigarradas.

Por la parte sur (D-3, D-4), esta facies blanca adquiere una mayor extensión y se prolonga fuera de la Hoja. En la carretera que va a Baena por la cuesta de Miraverde, se observan entre los kilómetros 6 y 7 frecuentes capas de areniscas con Orbitoides.

Estas «albarizas» tienen una fauna de Diatomeas que han sido citadas por Fernández Pacheco (J.) (21), cuya lista hemos dado en la memoria explicativa de la hoja de Bujalance.

Del tramo calizo, también de colores blanquecinos, sólo se encuentra una mancha al Sur de Castro del Río, en el Cortijo de Guta (D-2). Esta mancha es atravesada por la carretera de Rute (D-1). Se explotan en ella varias canteras, apreciándose en las capas una dirección dominante E.-W., con buzamientos de 45° al Norte.

MIOCENO

Se presenta este terreno en una franja situada en el ángulo noroeste de la Hoja, que es prolongación de la que existe en la hoja de Bujalance.

Está limitada por sus lados sur y este por el Oligoceno, ya descrito, y su delimitación puede efectuarse por la discordancia entre ambos, ya que el Oligoceno está fuertemente trastornado, y el Mioceno se encuentra en posición horizontal. No obstante, a distancia, es difícil su deslinde, pues dada la similitud de facies, ambas margosas y arcillosas, es obligado seguir la zona de contacto para encontrar, en barrancos y laderas, los puntos en donde está al descubierto la estratificación.

Además de la diferencia de estructura, queda comprobada su clasificación por sus caracteres paleontológicos, con la aparición en este terreno de moluscos de los géneros Ostreas y Pectínidos, tan corrientes en el Mioceno de la región.

De la disposición estratigráfica de ambos damos idea en los cortes geológicos de las figs. 5 y 6.

Refiriéndonos a su relieve, puede apreciarse una mayor suavidad si se compara con el Oligoceno.

Este terreno ha sido estudiado, con detalle, en la memoria de la hoja de Bujalance. En la parte concerniente a la que ahora estudiamos hemos aprecia-

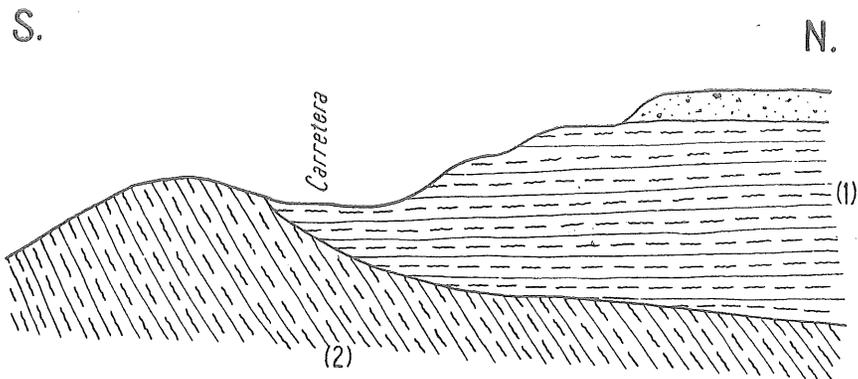


Fig. 5.—Paraje Revuelta del Conejo, kilómetro 30-31 carretera de Bujalance a Castro del Río.

1, Mioceno: arcillas margosas, con restos de *Ostreas* y *Pecten*. 2, Oligoceno: arcillas margosas.

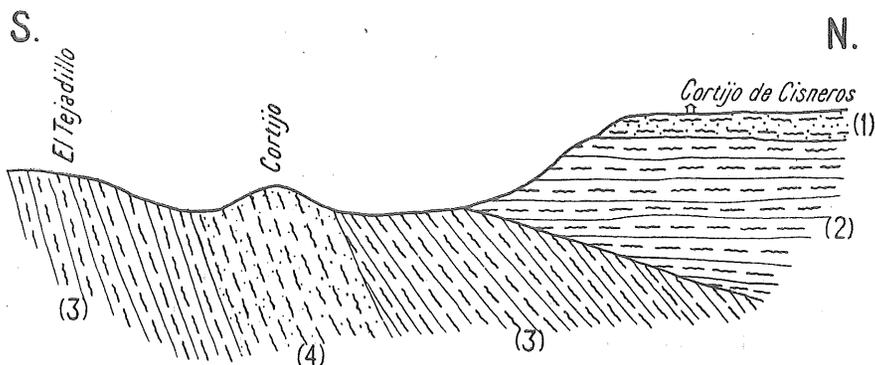


Fig. 6.—Paraje cortijo Aldea de D. Juan a cortijo de Cisneros, Km. 29-30 carretera de Buena a Cañete de las Torres.

1, Mioceno: arcillas y areniscas. 2, Mioceno: arcillas margosas. 3, Oligoceno: arcillas margosas. 4, Oligoceno (Flysch): arcillas y areniscas.

do el tramo superior allí descrito, observándose desde el nivel inferior arcilloso del mismo hasta el superior, donde dominan las areniscas, que afloran en algunos pequeños rodales, como el que hay en el paraje Las Canteras (A-2).

Todo hace ver el carácter transgresivo de la formación. No afloran, en su contacto con el Oligoceno, el tramo medio ni el inferior de base, de carácter detrítico, con mayores elementos, que sólo debe existir en la parte baja de la hoya situada al Norte, que fué rellena progresivamente por los sedimentos del Mioceno.

CUATERNARIO

DILUVIAL

Refiriéndonos al Diluvial, podemos decir que todas sus manchas están localizadas en las márgenes del río Guadajoz, formando unas veces terrazas de márgenes y otras terrazas colgadas sobre escarpes producidos por la erosión del río.

Son numerosos los rodales existentes, algunos no figurados en el mapa por sus cortas dimensiones. Son como testigos de una mayor extensión de estos sedimentos que debieron cubrir la parte baja del valle. Han sido destruidos, en gran parte, por la erosión, estando casi todos situados en la margen del río.

Entran en su composición cantos rodados de cuarcitas y calizas, a veces de gruesas dimensiones, y otras, de tipo de gravas, gravillas y arenas, con la distribución irregular que caracterizan estas clases de depósitos.

Se encuentran pequeños rodales correspondientes a las terrazas comprendidas entre 17 y 23 metros sobre el cauce actual del río.

El corte geológico, que a continuación se expone, muestra la estructura y composición del relieve al iniciarse el sistema, así como el terreno que le sirve de base, y donde se dibuja la terraza de la margen izquierda, que clasificamos como Aluvial (D-3).

En otros puntos se asienta sobre el Flysch oligoceno, como se expone al

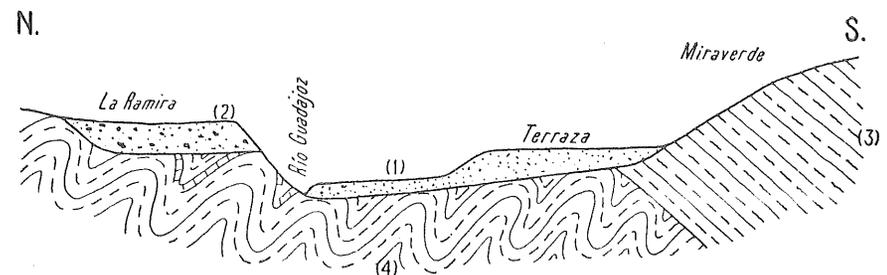


Fig. 7.

1, Aluvial. 2, Diluvial: Tirreniense. 3, Oligoceno: facies Flysch. 4, Trias: margas abigarradas y yesos.

describir este terreno y se dibuja en el corte geológico por el Molinillo (D-1) (fig. 3). Todos estos sedimentos los consideramos como pertenecientes al Tirenense.

ALUVIAL

Existen algunos aluviones de márgenes formados por gravas, como el que se desarrolla, en una longitud de 2,5 kilómetros, a lo largo del río, por su margen izquierda. La carretera que va de Baena a Cañete de las Torres (D-3), le corta cerca de su extremo oeste y en forma de terraza se ha representado en el corte dibujado anteriormente.

A todo lo largo del cauce del río se extiende una faja de terreno, de unos 600 metros de anchura media, formado por limos y arcillas, donde tiene labrado su tortuoso cauce, terreno afectado por las grandes avenidas y de gran riqueza agrícola; en él se cultivan ricas huertas, empleándose, en algunas, para la elevación de las aguas, las antiguas ruedas autoelevadoras, aprovechando la fuerza de la corriente del río.

Es indudable que existen algunos recubrimientos en los centros de vaguadas y valles secundarios que son de la época actual, pero no debemos considerarlos como verdaderas formaciones geológicas, sino como simples derrubios procedentes de las rocas laterales arrastrados por las aguas de escurrimientos superficiales.

W.

E.



Huertas en el Aluvial del río Guadajoz; al fondo, los cerros del Oligoceno (C, D-2).



Huertas en el Aluvial del río Guadajoz; al fondo, los cerros del Oligoceno (D-3).



IV

PALEONTOLOGÍA (*)

No son abundantes los fósiles en los terrenos que integran esta Hoja, y ha sido necesario reconocer detenidamente todas las capas para encontrar los microfósiles que en el Oligoceno citamos.

En el Triás no hemos encontrado ninguno.

Oligoceno

En muchos sitios se encuentran foraminíferos, que aparecen tapizando las juntas de las capas de arenisca. Se han estudiado los de dos yacimientos que tienen estructura y aspecto diferentes, si bien han sido ambos clasificados en el mismo nivel estratigráfico:

CORTIJO DE DOÑA MAYOR (D-2).—En este yacimiento hemos encontrado abundantes ejemplares de

Nummulites intermedius, d'Arch.

Eulepidina eodilatata, Douv.

Las Eulepidinas son afines a *E. dilatata*, pero su tamaño es menor, y como, además, van acompañadas de Nummulites, las referimos a la especie *E. eodilatata*, que corresponde a un nivel inferior.

(*) Han sido estudiados y clasificados en el Laboratorio de Paleontología del Instituto por el Jefe del mismo, don Antonio Almela Samper, y don José de la Revilla.

CORTIJO DEL SERRANILLO (B-4).—En éste se encuentran casi exclusivamente Nephrolepidinas. Las especies determinadas son:

- Nephrolepidina morgani*, Lem. y Douv.
 — *tournoueri*, Lem. y Douv., con una var.
Asterodiscus laramelli, Schlum.
 y un pequeño diente de pez inclasificable.

R. Douvillé (B. S. G. F., 4.^a serie, tomo III, pág. 620) (19), en el año 1903, encuentra ya Orbitoides en Andalucía, cerca de Baena y junto al Guadalquivir, en el lugar denominado Puente Viejo, en el camino de Úbeda a Jódar, de la provincia de Jaén.

Estos fósiles habían sido ya vistos por geólogos anteriores, que los consideraron como Nummulites, por lo que atribuyeron estos niveles al Eoceno.

Estas especies fueron estudiadas al año siguiente por P. Lemoine y R. Douvillé («Sur le genre Lepidocyclina Gumbel», Mem. Soc. Géol. France. Paleontologie, Mem. n.º 32, 1904) (28) y revisadas posteriormente por H. Douvillé (Revisión del Lepidocyclina. Mem. Soc. Géol. France, Nouv. Serv., Mem. 2, 1924) (20), quienes dieron las siguientes especies:

- Lepidocyclina schlumbergeri*, n. sp. = *Eulepidina dilatata*.
Nephrolepidina marginata, Mich. (Forma B).
 — *tournoueri*, Lem. y Douv.
 — *morgani*, Lem. y Douv.

Caracteriza esta fauna la ausencia de *Nummulites intermedius* y, por la existencia de grandes *Eulepidina* y *Nephrolepidina*, atribuyó el nivel al piso Aquitaniense.

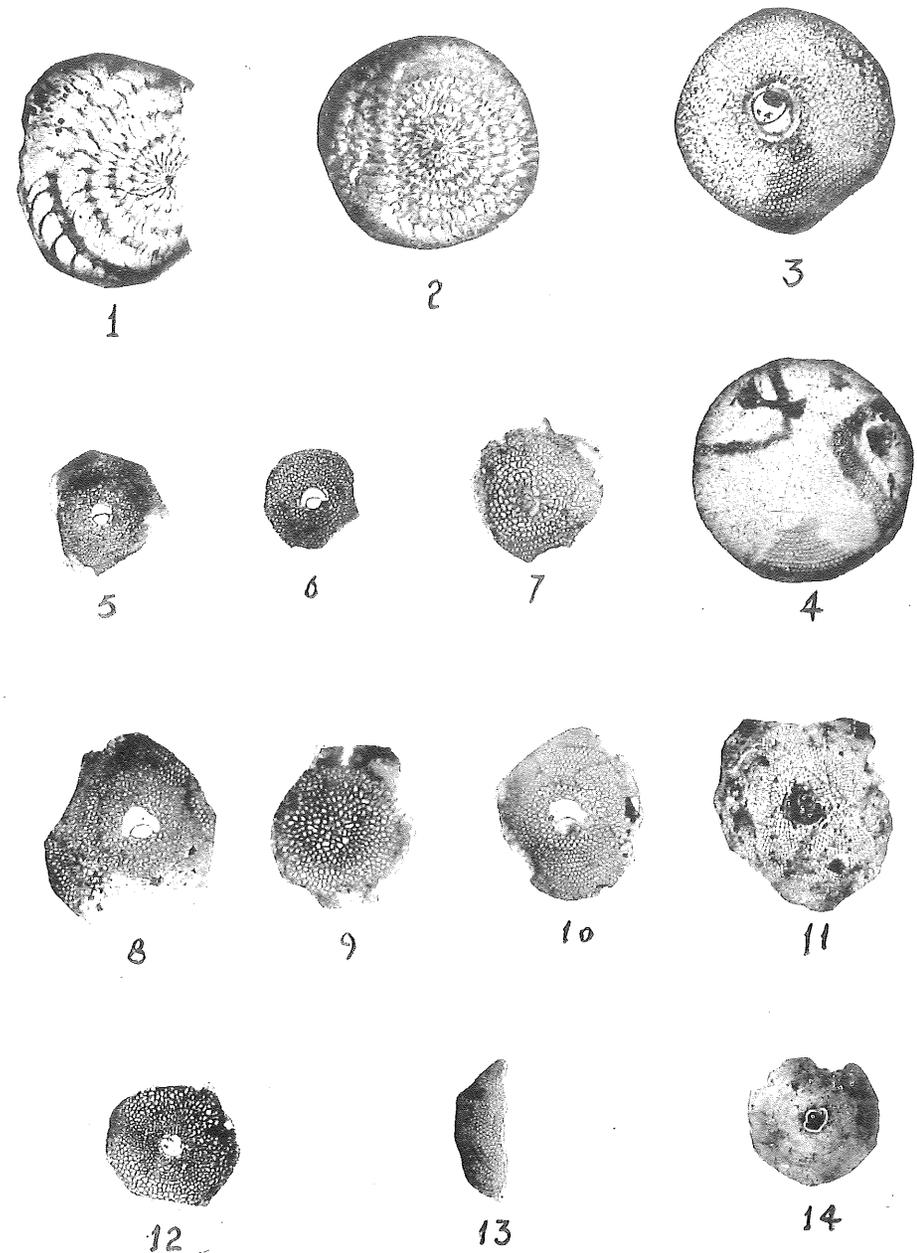
En la zona por nosotros estudiada, vemos que la fauna es distinta, pues aparecen los Nummulites y las especies de Orbitoides son algo diferentes, por lo que atribuímos estos niveles al piso Estampiense.

CERRILLO BOLLERO (B-5). Hemos encontrado impresiones de plantas y pistas que se han clasificado como pertenecientes al Flysch oligoceno.

- Caulinites friburgensis*, Heer.
Chondrites tragionii, Brong. var. *arbuscula*, Heer.
Musteria, sp.

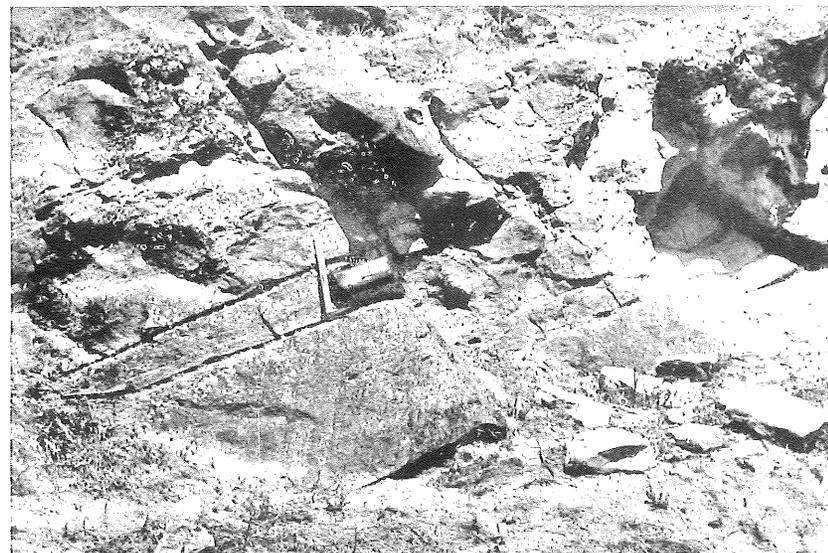
CORTIJO DE PEÑAJARA (B-4).—Cerca del contacto con las margas del Trías se encontró un lamelibranquio:

- Cytherea ovalina*?, Desh.



- 1-2. *Nummulites intermedius*, d'Arch. Ⓞ ~ 4 mm.
 3-4. *Eulepidina eodilatata*, Dov. Ⓞ ~ 7 mm.
 5-6-7. *Nephrolepidina morgani*, Lem. y Dov. Ⓞ 1 ÷ 3 mm.
 8-9-10-11. *Nephrolepidina tournoueri*, Lem. y Dov. Ⓞ 3 ÷ 5 mm.
 12-13-14. *Nephrolepidina tournoueri*, var., Lem. y Dov. Ⓞ ~ 3 mm.

NW.



SE.

Bancos de arenisca estampiense fosilífera, a unos 200 metros al Sureste del Cortijo del Adalid (C-3).



W.



E.

Arenisca estampiense con Nephrolepidinas y Asterodiscus, en el congado del arroyo del Algarbe, unos 300 m. al Sur del Cortijo del Serranillo (B-4).

Fotos Lizáur.

Mioceno

En el pequeño afloramiento que hay en el Km. 30,300 (A-1) de la carretera de Bujalance a Castro del Río, hemos encontrado, entre otras especies inclassificables, una Ostrea:

Pycnodonta cochlear, Poli.

ROCAS ÍGNEAS

En los reconocimientos que hemos realizado en la mayor parte de los asomos del Keuper, sobre todo en donde hay afloramientos de yesos o sal, no se han encontrado ni indicios de roca ígnea, así como tampoco se han visto, en los arroyos y barrancos, cantos sueltos que nos permitieran localizar un asomo de estas rocas. Llama más la atención, por tanto, el pequeño asomo de roca ígnea que se encuentra en un cerrito que, a la cota 280, hay a unos 150 metros de la Casilla del Tomate (C-2), a Poniente de la carretera de Castro del Río a Cañete de las Torres.

El asomo es tan pequeño que hemos tenido que forzar su tamaño para que tenga representación en el mapa.

Estudiada una muestra en el Laboratorio de Petrología del Instituto, ha sido clasificada como propilita. ♡

Caracteres macroscópicos:

Color verdoso.

Fractura desigual, plana.

Particularidades: a simple vista no se distingue ningún elemento. Los caracteres organolépticos acusan la caolinización de la roca.

Caracteres microscópicos:

Estructura: textura microlítica.

Contiene feldespato muy alterado, sin clasificación posible en la preparación. Pertenece al grupo de rocas en que los feldespatos son plagioclasas ácidos (oligoclasaandesina). Tiene magnetita abundante muy diseminada.

Las propilitas provienen de la descomposición y transformación de las porfiritas antiguas o andesitas por proceso hidrotermal, en un último estadio de actividad volcánica.

TECTÓNICA

Si consideramos y relacionamos el relieve de nuestra Hoja con la constitución y estructura de los terrenos que la integran, puede apreciarse que las directrices hidrográficas siguen las principales alturas, y que las alineaciones de los terrenos geológicos se aproximan a la dirección Oeste a Este, algo arrumbada al Noreste.

En la parte central de la Hoja destaca el Cerro de Torre Paredones (572 m.), vértice de triangulación de segundo orden y parte más elevada de la misma. Siguen en alturas otras eminencias, como las denominadas Cumbres del Trapero de Castro, La Tiñosa y otras, todas en la formación oligocena, que dan origen a un relieve que varía entre cerros, colinas y lomas de superficies redondeadas, todo con pinceladas de retazos escarpados, producidos por los afloramientos de las capas de areniscas del mismo sistema.

En las cotas más bajas, y como descubierto por la erosión, aparece el terreno triásico en manchas y fajas, distribuidas con la misma tendencia de orientación, de tal forma que si imaginásemos la superficie primordial a raíz de la emersión de estos terrenos, cabe pensar la ocultación completa de los sedimentos del Trías.

Ambos sistemas, según llevamos expuesto en el capítulo de Estratigrafía, se presentan plegados y trastornados, principalmente el primero, que forma el substrato de la Hoja, apareciendo sobre este conjunto el sistema Mioceno, con sus capas horizontales en la zona norte y noroeste, demostrando ello que los últimos movimientos no le afectaron.

Ningún resto de posterior formación se aprecia, ni sobre las capas del Mioceno, ni en las cumbres dominantes del Oligoceno, y, de acuerdo con lo ex-

puesto, presentamos el siguiente corte geológico, que nos orientaría a interpretar los accidentes y génesis de los mismos, como efectos, en definitiva, de la geodinámica interna y externa:

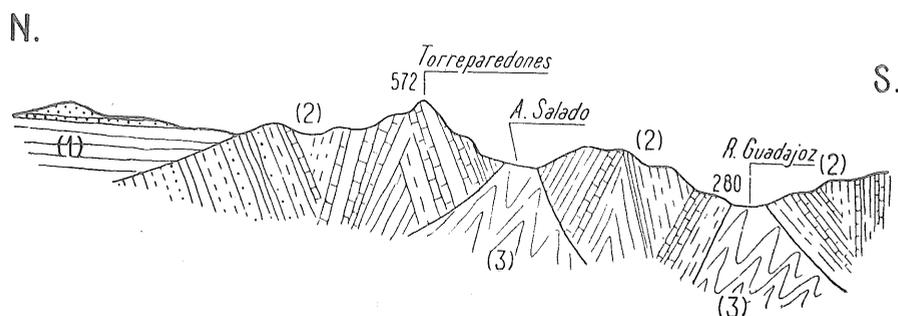


Fig. 8.

1, Mioceno. 2, Oligoceno: facies Flysch. 3, Triásico: margas abigarradas y yesos.

Las capas del Triás fueron replegadas nuevamente durante los movimientos que afectaron al Oligoceno. Así se aprecian pequeños rodales de éste como atenazados en los sedimentos de aquel sistema.

Los trastornos experimentados por las capas del Oligoceno han producido plegamientos, en los que se aprecian diversas alineaciones, siendo dominantes las de SW. a NE., señaladas en las capas de areniscas que se observan en D-2, D-3, C-1, C-3, A-1, A-4 y otras. Todo parece indicar la procedencia y dirección de los empujes que la afectaron, sin duda normales a las citadas direcciones y que, por consiguiente, provinieron del Sureste.

Esto parece estar de acuerdo con lo observado en el estudio «Regiones petrolíferas de Andalucía», Gavalá (24), y las ideas generales sobre formaciones alpinas, de Suess. Se refieren ambos a la orla de terrenos secundarios y terciarios que envuelven a las Cordilleras Alpinas, donde, según el último de los geólogos citados, los esfuerzos se desarrollaron desde el centro a la periferia, como consecuencia del hundimiento de la Hoya Mediterránea.

Según las últimas concepciones estructurales de la Región Bética, entre ellas la expuesta por el eminente geólogo Blumenthal, nuestra zona pertenece a la Subbética y, dentro de ella, a la parte más avanzada de la misma, limitada por el borde frontal de la Meseta Herciniana. Aunque se admiten diversos elementos estructurales y se discute su procedencia alóctona, con grandes corrimientos, o autóctona, solamente con los replegamientos y deslizamientos locales, ninguno discute la dirección de las fuerzas que originaron los grandes elementos que la integran.

En el paroxismo producido por los empujes, actuaron éstos de forma especial sobre nuestro conjunto oligoceno. El predominio de las margas sobre los paquetes de areniscas discontinuos, en su contemporánea sedimentación, dió origen a los trastornos locales, tanto en dirección como en inclinación de las capas, como elementos consistentes movidos dentro de una masa plástica y, del mismo modo, replegado en el Triás, pudo influir también en dichos trastornos.

De lo expuesto se desprende que el relieve de nuestra Hoja está relacionado con movimientos orogénicos comprendidos entre el Oligoceno y el Mioceno, que trastornaron y elevaron las capas del primero en un fruncimiento donde pueden admitirse inyecciones intercaladas de la masa pastosa triásica, al mismo tiempo que este Triás atenazaba masas de rocas oligocenas. Después vino una intensa labor de erosión externa a partir de la emersión definitiva de la región, que suponemos siguió a la regresión marina del Mioceno.

HISTORIA GEOLÓGICA

Como resumen, damos una idea de la historia geológica de nuestra Hoja, para la cual podríamos partir del Paleozoico cortado en el sondeo de Bujalance a la cota —260.

Fuegon descubiertos en el mismo pizarras satinadas de colores verdes y rosados, que se clasifican como pertenecientes al Cambriano, terreno en el cual están encajadas las bandas del Carbonífero de la gran cuenca de Peñarroya-Bélmez-Adamuz. Sobre dicho terreno yace el Triás inferior, Bunter-sandstein, con sus capas de conglomerados y areniscas no aflorantes en nuestra Hoja.

No fueron cortados por el sondeo los niveles eocenos, que tampoco se encuentran en nuestra Hoja.

Sobre los bordes de la Meseta Herciniana no se han observado restos de las formaciones eocena y oligocena. Empiezan a encontrarse capas de Oligoceno en el ángulo sureste de la hoja de Bujalance.

Razonando sobre lo anteriormente expuesto, parece aventurado suponer que el Eoceno fuera totalmente destruido por la erosión, y es más lógico admitir que fué el Triás, ya plegado, quien sirvió de borde a los mares oligoce-

nos, haciendo de antepaís a los empujes que plegaron a los sedimentos oligocenos.

Una gran erosión posterior abrió el seno en el que entraron los mares miocenos. Después, al quedar emergidos sus sedimentos, continuó el trabajo de desgaste de los agentes atmosféricos hasta modelar el relieve que ahora observamos.

VII

HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

La constitución de los terrenos que forman la superficie de esta Hoja no reúnen, en general, las condiciones necesarias para la formación de grandes mantos acuíferos. No obstante, hemos de considerar las aguas someras o freáticas existentes en los niveles de arenisca del Oligoceno.

Para examinar las posibilidades, dado el relieve y grado de erosión que, a veces, hacen desaparecer las capas filtrantes, serían precisos estudios locales, y determinar en cada caso particular las posibles concentraciones con arreglo a la orientación de la marcha de los filetes líquidos, teniendo presente la constitución y estructura de las capas. Por ello, creemos conveniente pasar revista a los terrenos que integran la Hoja, y, en cada uno de ellos, determinar sus características y condiciones especiales.

SECUNDARIO

En el Keuper se encuentran varios manantiales salinos de poco caudal, debido a aguas de infiltración que circulan entre las margas y arcillas. Dado lo trastornada que está esta formación creemos no puede contarse con grandes acumulaciones de agua que, de existir, sería inadecuada para usos agrícolas o de abastecimiento de poblaciones.

TERCIARIO

Oligoceno

En el Oligoceno se encuentran en sus facies flysch intercalaciones de capas de arenisca, que debido a los plegamientos afloran en bastante extensión. Por su constitución, estas areniscas son aptas para almacenar el agua, alimentándose sus depósitos subterráneos con las aguas de lluvia que se infiltran por los afloramientos. Las capas de areniscas colocadas entre capas de margas o arcilla impermeables hacen de conductos para la circulación del agua. Estas aguas se alumbran por medio de pozos ordinarios para los servicios domésticos de los cortijos.

Mioceno

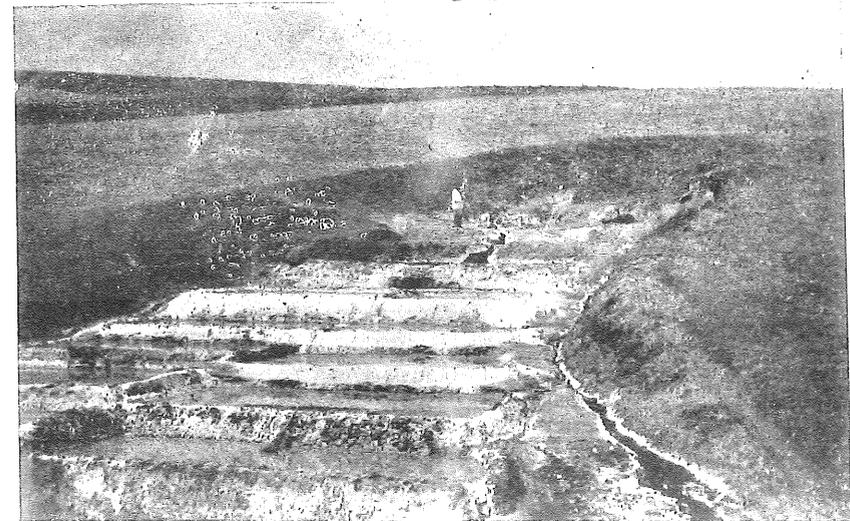
Los terrenos de este piso son arcillosos y están horizontales; tienen también algunas capas más arenosas y en el contacto de éstas con las arcillas y margas hay acumulaciones de agua. En las vaguadas se encuentran situados los pozos, y en años muy lluviosos suelen aparecer algunos pequeños manantiales.

Tanto en el Oligoceno como en el Mioceno, las captaciones han de realizarse siempre pensando en los niveles de arenisca, a los que se llega por medio de pozos, y si se quiere aumentar su caudal será necesario ejecutar, si la capa tiene alguna potencia, galerías según la dirección de ella, para lograr una mayor superficie de drenaje y un depósito subterráneo mayor.

CUATERNARIO

En el Aluvial del río Guadajoz no se utilizan las aguas subterráneas, pues se riega con las superficiales del río. Es indudable que en la masa de aluvial se encuentran en los niveles de gravas y arenas mantos acuíferos susceptibles

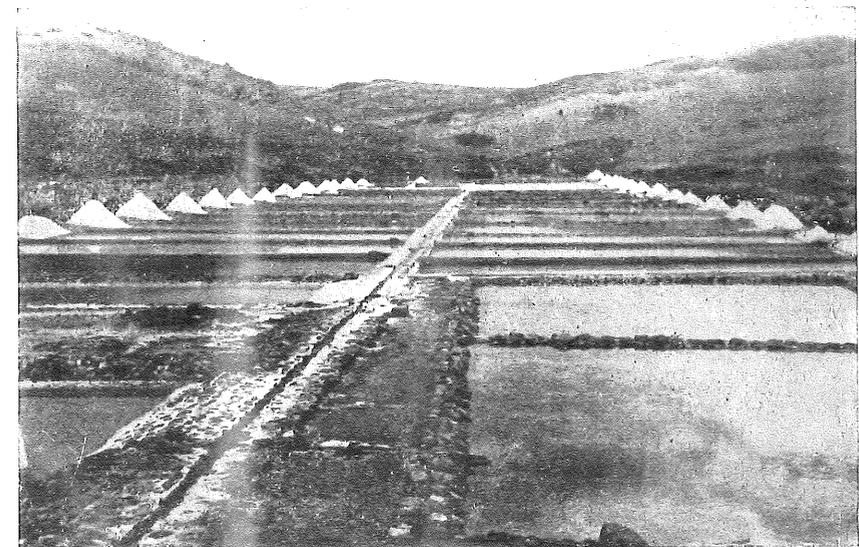
S.



N.

Manantial v Salinas de la Casa de D. Rafael Valdelomar (D-1).

E.



W.

Salinas del Cortijo del Médico (C-2).

de explotación, sobre todo en los estiajes que el río lleve poca agua. Hasta ahora no se explota este depósito, pero conviene tenerlo en cuenta para ampliaciones de zonas regables en el futuro.

El abastecimiento de agua potable a la población de Castro del Río se hace por alumbramiento en los parajes denominados:

Fuente de la Higuera, Fuente de la Rejelguera y Garabato.

En la Fuente de la Higuera, situada cerca del Cortijo de Guta (D-1), el agua brota en el contacto de las calizas con el tramo margoso, ambos del Estampiense. La captación se hace por medio de una galería.

En el paraje Fuente de Rejelguera el alumbramiento se efectúa por tres pozos de unos cinco metros de profundidad.

Más abundante que los anteriores es el del Garabato, que consta de dos pozos, elevándose el agua sólo de uno de ellos, en el que hay instalada una bomba que eleva 5.000 litros por hora de una manera constante.

En el pueblo, la mayor parte de las casas tienen pozos, todos de agua salobre no muy abundante. El nivel freático oscila entre los siete y ocho metros, que coincide en el nivel normal de las aguas del río Guadajoz. En la parte más alta del pueblo el agua se endurece más.

En las proximidades del pueblo hay otros manantiales: el de Minguilla, en el camino de Bujalance, que da un litro por minuto; el del Sopro, a la izquierda de la carretera de Rute, junto al kilómetro 50, que afora alrededor de 5 litros por minuto, y otros varios de caudal menor que se secan en los estiajes.

A continuación damos algunos análisis de aguas realizados en el Laboratorio de Química del Instituto.

FUENTE DE LA REJELGUERA, DE CASTRO DEL RÍO

^a Anhídrido sulfúrico....	0,0291	gramos	en	litro.
Cal	0,1318	—	—	
Magnesia	0,0652	—	—	
Cloro.....	0,0319	—	—	
Cloruro sódico.....	0,0526	—	—	
Grado hidrotimétrico...	24			

FUENTE DEL CAÑO, VALENZUELA

Anhídrido sulfúrico....	0,2315	gramos	en	litro.
Cal	0,1339	—	—	
Magnesia	0,1647	—	—	
Cloro.....	0,1455	—	—	
Cloruro sódico	0,2399	—	—	
Grado hidrotimétrico...	54			

AGUA DEL POZO «VADO FRESNO», DE ALBENTÍN

Anhídrido sulfúrico ..	0,1732	gramos en litro.
Cal	0,1462	— —
Magnesia	0,1122	— —
Cloro	0,2946	— —
Cloruro sódico	0,4857	— —
Grado hidrotimétrico ..	44	

VIII

MINERÍA Y CANTERAS (*)

Las explotaciones de tipo minero de esta Hoja quedan reducidas a canteras y salinas.

CANTERAS

Se explotan las calizas del nivel superior del Estampiense de la mancha situada al Sur de Castro del Río, en el Cortijo de Guta (D-2). Existen varias canteras de poca altura de frente, unos cuatro metros. Los materiales se utilizan para hacer cal.

Más importantes en número son las canteras que utilizan los niveles de areniscas del Flysch oligoceno. La más grande y casi la única que tiene una actividad organizada es la del Cortijo de Doña Mayor (D-2). Las capas de arenisca dura son muy regulares y al arrancarlas quedan casi cortados los sillares de construcción. Su aprovechamiento varía según el tamaño de sus granos y su grado de dureza, empleándose las más duras para adoquines. Muy cerca se encuentra abandonada la del Cortijo de las Canteras.

Existen otras: en el cerro (C-1) que hay a Poniente del kilómetro 38 de la carretera de Bujalance a Castro del Río; sus materiales los utiliza Obras Pú-

(*) En este capítulo y en el de Hidrología Subterránea ha colaborado el Ayudante de Minas don Antonio Piñero,

blicas para las carreteras. En Marquillos Bajos (B-1) se arranca piedra para el mismo fin. En general, cerca de las carreteras y caminos vecinales se arranca piedra de los niveles de arenisca cuando hay que realizar alguna reparación del firme, para que el transporte resulte barato.

En el Keuper se explotan las areniscas en la cantera que hay junto al kilómetro 87 (D-2) de la carretera de Jaén a Córdoba; la utiliza Obras Públicas.

YESO

El yeso se explota en cantera en varios sitios para su calcinación en hornos rudimentarios, situados siempre a pie de cantera. Están diseminados por las margas del Keuper. Las yeseras más importantes son: Cubas (B-1), Mermejala (C-3), Huera la Baja (C-1), Cortijo del Médico (C-2), Cortijo de los Pocicos (B-5), Cortijo de las Salinas (A-5), Casilla de Piedra (B-5). Unos 500 metros al Norte del Espumero de Sal (C-5), Cortijo del Alférez (D-4) y Loma del Cuadradillo (B-2).

SALINAS

Son varios los manantiales salinos que, con pequeños caudales, se encuentran por todas partes; algunos son objeto de beneficio en salinas rudimentarias, aprovechando el agua de los manantiales; las que utilizan el agua elevada de pozos tienen una organización algo mejor y están más racionalmente contruidos los tajos de evaporación.

Las más importantes son: la salina de D. Esteban, junto al Cortijo del Médico (C-2); el agua se eleva por noria de un pozo de tres metros de profundidad y se evapora en 40 tajos.

Le sigue en importancia la de Cuesta Palomas (D-3), también de pozo, la de Espumero de Sal (C-5), la del Cortijo de Majarranas (D-3) y la de Casa de D. Rafael Valdelomar (D-1); todas están en asomos del Keuper. Este último es tan pequeño que no tiene representación en el plano.

SW.



NE.

Cantera de arenisca estampiente en la Cañada de Santa Sofía, cota 230, junto al Cortijo de Doña Mayor (D-2).

SW.



NE.

Cantera de arenisca estampiente en el Cortijo de Doña Mayor (D-2).

Fotos Lizáur.



Cantera de yeso en el Cortijo del Colegio (C-2).



Cantera de calizas estampienses al Este del Km. 50 de la carretera de Montoro a Rute (D-1)

Fotos Piñero.

BIBLIOGRAFÍA

1. ALASTRUÉ, E.: *Sobre el Trias en la Zona Subbética en la transversal de Jaén.*—1943.
2. ALVARADO, A.: *Región Este de Sierra Morena.*—Bol. Inst. Geol. de España. Tomo XLIV, IV de la 3.^a serie. Madrid, 1923.
3. BARRAS DE ARAGÓN, F. DE LAS: *Apuntes para una descripción geológico-mi-nera de la provincia de Sevilla.*
4. CALDERÓN Y ARANA, S.: *Movimientos pliocenos y postpliocenos en el Valle del Guadalquivir.*—An. Soc. Esp. Hist. Nat. Tomo XXII. 1893.
5. — *Foraminíferos pliocenos de Andalucía.*—An. Soc. Esp. Hist. Natural. Tomo XXII. 1893.
6. — *Estructura del terreno terciario del Guadalquivir en la provincia de Se-villa.*—Bol. Com. Mapa Geol. de España. Tomo XX. 1895.
7. — *Estructura del terreno terciario del Guadalquivir en la provincia de Se-villa.*—An. Soc. Esp. Hist. Nat. Tomo VII, pág. 363. 1896.
8. ARANDEL, J.: *Las terrazas cuaternarias del Guadalquivir.*—Revista Ibérica, n.º 604. 28-XI-1925.
9. CARBONELL, A.: *Cobijaduras hercinianas en la cuenca de Bélmez-Adamuz.*—Número 2, Notas y Comunicaciones del Inst. Geol. y Min. Esp. 1929.
10. — *La faz de la tierra en el país cordobés, a través de las edades geológi-cas.*—Discurso de su recepción en la Real Academia de Ciencias, Bellas Letras y Nobles Artes de Córdoba. Córdoba, 1922.
11. — *La línea tectónica del Guadalquivir.*—Congreso Geológico Interna-cional. Madrid, 1926.
12. — *La plegadura herciniana, según los antecedentes geológico-tectónicos de*

- la provincia de Córdoba.—Congreso Geol. Internacional. Madrid, 1926. Ingeniería y Construcción. Septiembre, 1926. Madrid.
13. CARBONELL, A.: *Memoria correspondiente a la Hoja de Posadas, núm. 943.*—Inst. Geológico y Min. de España. 1931.
 14. — *Memoria correspondiente a la Hoja de Venta de Cardena, núm. 882.*—Inst. Geol. y Min. de España. 1931.
 15. — *Memoria correspondiente a la Hoja de Villanueva de Córdoba, n.º 881.*—Inst. Geol. y Min. de España.
 16. — *Nota sobre los depósitos de foraminíferos terciarios de Córdoba.*—Boletín Inst. Geol. y Min. de España. Tomo XLVII, VII de la 3.ª serie. Madrid, 1926.
 17. — *Terrazas cuaternarias del Guadalquivir.*—Revista Minera y Metalúrgica. Tomo 45. 1927.
 18. DUPUY DE LÔME, E., y NOVO, P.: *Guía geológica del Congreso Geológico Internacional.*—Madrid, 1926.
 19. DOUVILLÉ, R.: *Orbitoides en Andalucía.*—Bol. Soc. Géol. Fr., 4.ª serie. Tomo III, pág. 620. 1903.
 20. DOUVILLÉ, H.: *Revision des Lepidocyclines.*—Mem. Soc. Géol. Fr. Nouv. Ser. Mem. 2.
 21. FERNÁNDEZ PACHECO, J.: *Estudio de algunos yacimientos españoles de Kieselsuhr.*—Notas y Com. del Inst. Geol. y Min. de España, n.º 19. 1949.
 22. GAVALA LABORDE, J.: *Memoria correspondiente a la Hoja de Cantillana.*—Bol. Inst. Geol. y Min. de España. Tomo XLIX, 3.ª serie. Madrid, 1927.
 23. — *Memoria correspondiente a la Hoja de Sevilla, núm. 984.*—Inst. Geol. y Min. de España. 1929.
 24. — *Regiones petrolíferas de Andalucía.*—Bol. Inst. Geol. y Min. de España. Tomo XXXVIII. 1916.
 25. — *La Serranía de Grazalema.*
 26. GROTH, J.: *Sur la bordure meridionale de la Meseta Iberique.*—Compte Rendus Acad. Scien. París, 1913-1914.
 27. HERNÁNDEZ-PACHECO, E.: *La Sierra Morena y la Llamara Bética.*—Congreso Geológico. Madrid, 1926.
 28. LEMOINE, P., y DOUVILLÉ, R.: *Sur le genre Lepidocycline Gumbel.*—Mem. Soc. Géol. France. Paleontologie, n.º 32. 1904.
 29. MACPHERSON, J.: *Estudio geológico y petrográfico del Norte de la provincia de Sevilla.*—Bol. Com. Mapa Geol. España. Tomo VI. 1879.
 30. MALLADA PUELLO, L.: *Explicación del Mapa Geológico de España.*—Instituto Geológico.
 31. — *Reconocimiento geológico de la provincia de Córdoba.*—Bol. Inst. Geológico de España. Tomo VII. Madrid, 1880,

32. MARTÍNEZ STRONG, P., y RODRÍGUEZ MELLADO, M.ª T.ª: *Contribución al estudio de la Moronita.*—Real Soc. Esp. Hist. Nat. Tomo extraordinario. 1946.
33. PRIETO, I., y LIZÁUR, J.: *Memoria correspondiente a la Hoja de Bujalance, núm. 924.*—Inst. Geol. y Min. de España. 1949.
34. STAUB, R.: *Ideas sobre la tectónica de España.*—Versión española y prólogo de Antonio Carbonell. 1927.