

II SEMINARIO DE GEOGRAFIA

Albacete, diciembre 1.982

ACTAS



INSTITUTO DE ESTUDIOS ALBACETENSES
C.S.I.C. CONFEDERACION ESPAÑOLA DE CENTROS DE ESTUDIOS LOCALES

INSTITUTO DE ESTUDIOS ALBACETENSES
C.S.I.C. CONFEDERACION ESPAÑOLA DE CENTROS DE ESTUDIOS LOCALES

II SEMINARIO DE GEOGRAFIA

Albacete, diciembre 1.982

ACTAS



Dirección:
Miguel Panadero Moya

PROEMIO

El II Seminario de Geografía fue organizado por las siguientes entidades:

- Instituto de Estudios Albacetenses.
- Universidad Nacional de Educación a Distancia, Centro Regional de Albacete.
- Colegio de Doctores y Licenciados en Ciencias y Letras, Delegación de Albacete.

Prestaron su colaboración al mismo mediante la aportación de medios económicos para su financiación o a través de su participación personal o institucional:

- Excma. Diputación Provincial de Albacete.
- Excmo. Ayuntamiento de Albacete.
- Caja de Ahorros de Albacete.
- Escuela Universitaria del Profesorado de E.G.B. de Albacete.
- Escuela Universitaria Politécnica de Albacete, y
- Asociación Interprofesional de Investigaciones y Estudios de Castilla-La Mancha (ASECAMAN).

Los organizadores expresan su agradecimiento a cuantas personas e instituciones han contribuido al sostenimiento de sus iniciativas, y en particular, a la celebración del II Seminario de Geografía.

En esta ocasión, el Seminario de Geografía se desarrolló con arreglo al siguiente programa:

Día 2 – Jueves

“Lluvias de excepcional intensidad en el sureste peninsular”, por don Antonio Gil Olcina, catedrático de Geografía, Rector de la Universidad de Alicante.

Día 3 – Viernes

“Unidades geológicas representadas en Albacete en su relación con el relieve provincial”, por don Luis Jerez Mir, doctor en Ciencias Geológicas, del I.G.M.E. y ADARO.

Día 4 – Sábado

Excursión. Visita a Letur.

Día 6 – Lunes

“Caracteres edáficos y biogeográficos del espacio albacetense por el Equipo de Investigación de la Escuela Universitaria Politécnica de Albacete.

PROEMIO

Día 7 – Martes

“Aproximación al estudio de la hidrología albacetense”, por doña Fuensanta Casado Moragón, licenciada en Geografía.

Día 9 – Jueves

Mesa redonda: “Problemática del espacio rural albacetense”. Organiza Asociación Interprofesional de Investigaciones y Estudios de Castilla-La Mancha (ASECAMAN). Coordina: don José Carpio Martín, profesor de Geografía de la Universidad Complutense.

Día 10 – Viernes

“Bases metodológicas para los estudios del medio

físico en la provincia de Albacete”, por don Francisco López Bermúdez, catedrático de Geografía, Decano de la Facultad de Letras de la Universidad de Murcia.

La Secretaría de Organización se centralizó en el Departamento de Geografía de la E.U. de Formación del Profesorado de E.G.B. de Albacete, actuando como Secretario del Seminario Jacinto González Gómez y como Director Miguel Panadero Moya.

Albacete, diciembre 1.982

INDICE

	Pág.
Capítulo I.	
Una introducción a la geografía de Albacete. (Reflexiones en torno al II Seminario de Geografía) <i>Por Miguel Panadero Moya y José Carpio Martín</i>	11
Capítulo II.	
Unidades Geológicas representadas en Albacete, en su relación con el relieve provincial. <i>Por Luis Jerez Mir</i>	23
Capítulo III.	
Caracteres edáficos del suelo albacetense. (I PARTE: Mapa de suelos de la provincia de Albacete.) <i>Por Alfonso Artigao Ramírez.</i> (II PARTE: Caracteres generales de los suelos de Albacete.) <i>Por Carlos Roquero Laburu</i>	61
Capítulo IV.	
Notas para la Geografía del sector meridional de la provincia de Albacete. (Excursión geográfica a Letur). <i>Por M^a Dolores Alfonso Sánchez, Jacinto González Gómez y Miguel Panadero Moya</i>	71
Capítulo V.	
Aproximación a la hidrología de Albacete. <i>Por Fuensanta Casado Moragón</i>	85
Capítulo VI.	
Problemas del espacio rural de Castilla-La Mancha. <i>Por José Carpio Martín</i>	103

INTRODUCCION A LA GEOGRAFIA DE ALBACETE

MIGUEL PANADERO MOYA y
JOSE CARPIO MARTIN

En este volúmen se contienen los trabajos presentados durante el II Seminario de Geografía de Albacete. El «Seminario de Geografía» constituye una iniciativa de varias instituciones albacetenses, interesadas en la teoría de la ciencia regional y en sus manifestaciones concretas dentro del ámbito espacial que constituye el entorno propio donde se encuentran ubicadas. Hasta la fecha, las convocatorias del Seminario de Geografía han adoptado la forma de ciclo de conferencias sobre temas específicos de la geografía albacetense, tratándose éstos ya sea de forma directa o aproximativa, en función de la información disponible, del estado de la cuestión, o de la línea de investigación del profesor conferenciante.

Las convocatorias cursadas por el momento han intentado aprovechar las investigaciones y experiencias de que teníamos conocimiento y, al aglutinar a cuantos geógrafos y especialistas en otras ciencias se proponen, o se han propuesto en otro tiempo, el espacio geográfico albacetense como objeto de sus análisis, ha intentado difundir por esta vía la información disponible.

Después de la celebración del I Seminario, que por su heterogéneo contenido puede ser considerado como una introducción y ensayo para la posterior institucionalización de estas reuniones, los organizadores se propusieron conferir una mayor homogeneidad temática a las sucesivas convocatorias.

De esta manera, con ocasión del II Seminario la idea anterior pudo comenzar a materializarse; los temas tratados en él constituyen un repertorio de gran interés para profundizar y poner al día los conocimientos sobre el medio físico de la provincia de Albacete, especialmente, y para aproximarnos al estudio de su medio rural, la escena más significativa de la estructura espacial albacetense.

El ciclo del II Seminario se abrió con una conferencia del Dr. Gil Olcina, quien, al formular las causas de las lluvias de excepcional intensidad del Sureste peninsular, puso de manifiesto tanto la forma de este régimen como el ámbito de su incidencia dentro del espacio geográfico albacetense.

El clima de la provincia de Albacete está caracterizado por los tipos de tiempo atmosférico propios del área mediterránea. Aunque matizado fuertemente por conocidos rasgos de continentalidad, sin

INTRODUCCION A LA GEOGRAFIA DE ALBACETE

embargo, su contigüidad al litoral levantino le hace participar de los sucesos climáticos propios de ésta última subárea. Por ello, la reflexión sobre las causas y consecuencias del régimen pluviométrico típico de principios de otoño, en toda esta zona de la cuenca mediterránea, permite explicar algunos caracteres de la morfología del medio físico albacetense.

En tal sentido se han destacado tres rasgos esenciales que permiten caracterizar el régimen pluviométrico del Sureste peninsular y también del sector Sudoriental de la provincia de Albacete. En primer lugar la debilidad de las precipitaciones, la indigencia pluviométrica; después, la intensidad de la evapotranspiración potencial, circunstancia que coadyuva a acentuar los caracteres de aridez. Por último, el ritmo de las precipitaciones, en el que a una fuerte sequía estival pueden suceder lluvias de excepcional intensidad horaria; estas precipitaciones acentúan el carácter irregular del régimen pluviométrico del sector Suroriental de la provincia, especialmente en los valles de los ríos Segura, Mundo y Júcar, de tal manera que, en determinadas circunstancias, la precipitación media anual a veces se duplica y aún triplica, en el intervalo de muy pocas horas, produciendo inundaciones desastrosas en las comarcas emplazadas en tales cuencas.

El calendario de las lluvias catastróficas en ningún modo es aleatorio. En su exposición, el Dr. Gil Olcina, advertía cómo si se hace repaso de las precipitaciones de excepcional intensidad horaria más notorias se comprueba inmediatamente una repetición en los meses otoñales y, particularmente, en el periodo de tiempo que va desde septiembre a noviembre. Al explicar las causas de esta fijación hay que retrotraerse al mecanismo de la precipitación y a su funcionamiento en el área mediterránea en esta época del año.

Para que se produzcan las precipitaciones, señalaba, puesto que éstas no son sino la restitución de una parte del agua evaporada, es preciso que haya una elevada cantidad de vapor de agua en la atmósfera. Y esa elevada tensión de vapor se registra en estos meses finales de verano y comienzos del otoño, gracias a la presencia de un reservorio de agua y calorías, como es el Mediterráneo, y gracias al desfase térmico que manifiestan esas aguas, todavía

con temperaturas muy elevadas, en el mes de octubre, respecto del interior.

La elevada cantidad de vapor de agua en la atmósfera es el factor potencial que permitirá se originen fuertes precipitaciones; sin embargo, no son el único ni exclusivo causante. Para que se produzcan las fuertes precipitaciones es necesaria la coincidencia de éste con otros factores que, al permitir fuertes ascensos, generen una rápida inestabilidad atmosférica. En tal sentido ha de otorgarse un papel muy importante a la configuración del relieve y, sobre todo, a la formación del proceso de gota fría en altura.

Existen varias situaciones sinópticas que pueden dar lugar a lluvias de excepcional intensidad: un régimen del Oeste, por ejemplo, desplazado a latitudes bajas, con una sucesión de borrascas del frente polar regidas por la corriente en chorro en altura, puede dar origen a la formación de nubes de desarrollo vertical, de grandes cúmulos y cumulonimbos capaces de desencadenar los aguaceros. O también por la regeneración de un tren de ondas ciclónicas del oeste, en trance de oclusión, y que, en contacto con las aguas tibias mediterráneas, se beneficie del ascenso de aire con una elevada carga higrométrica de tal modo que, al reactivarse, proporciona precipitaciones muy elevadas.

Pero el tipo de situación sinóptica más característico es, sin duda, el que se corresponde con la formación de los procesos de gota fría. Para que aparezca un proceso de gota fría es necesario se produzcan varios hechos: primero, un bajo índice de circulación zonal en altura del flujo del Oeste; de tal forma que las sinuosidades del jet stream permitan una oclusión, un embolsamiento de aire frío desprendido de la corriente en chorro, una gota fría, que constituye un vórtice ciclónico, una baja en altura. La presencia de ese aire anormalmente frío en altura proporciona la acentuación del gradiente térmico vertical y constituye un factor de primera magnitud en el proceso de inestabilidad atmosférica y en la subsiguiente precipitación.

Aunque las gotas frías se producen en distintas épocas del año son más operativas en otoño dado que en esta época coinciden con situaciones de superficie que se caracterizan por permitir una elevada carga higrométrica a las capas bajas de aire. La

coincidencia de ambas circunstancias permitirá se ocasionen las lluvias de excepcional intensidad a que nos referimos.

Así, la presencia de una gota fría en altura que origina la exageración del gradiente térmico estático en la vertical; su coincidencia con una masa de aire con elevada carga higrométrica, que evoluciona pseudoadiabáticamente, a niveles muy bajos; la localización de ambos sucesos en la zona mediterránea comprendida en el Sureste español y causante de un flujo de aire de componente Este, durante el principio del otoño, constituye la situación típica originaria de las lluvias de excepcional intensidad horaria que conocen las comarcas del litoral murciano, alicantino y valenciano, y también las contiguas de la provincia de Albacete (1), hasta su paulatina extinción. En este mecanismo tiene, así mismo, una gran importancia, la configuración del relieve (2), toda vez que ellos son los causantes de la aceleración de los procesos adiabáticos, con el consiguiente acrecentamiento de la condensación y la subsiguiente precipitación generalmente catastrófica.

Durante el coloquio que sucedió a la exposición del Prof. Gil Olcina y respondiendo a las preguntas de los participantes en el Seminario, el conferenciante precisó el papel que ha de atribuirse al factor relieve, las posibilidades de anticipar la localización del fenómeno mediante la previsión meteorológica, y la incidencia del mismo en el espacio geográfico albacetense, entre otras cuestiones.

En cuanto a la importancia del factor relieve, señaló que ésta es considerable calificándolo como «efecto de disparo»; sin embargo, precisó, lo decisivo es la exageración del gradiente térmico en la vertical y la posibilidad de que el aire que afluye procedente del Este se sature. El problema esencial estriba en que nos hallamos ante un aire cálido y saturado, lo que representa una gran presión de vapor de agua; en estas circunstancias, cuando se produce el ascenso, la incidencia del proceso adiabático es extraordinariamente intensa; hallándonos con un gradiente pseudoadiabático de $0'5^\circ$ ó $0'4^\circ$, el fenómeno se produciría incluso aunque no existiesen las cordilleras litorales. La presencia de relieves que se oponen al flujo de aire potencia y acelera el fenómeno, pero los datos esenciales, en resumen, son la exageración del gradiente térmico estático en la

vertical y la evolución de una masa de aire con un gradiente muy bajo.

Respecto de la posibilidad de anticipar el suceso, el conferenciante opinaba que, en efecto, era posible predecir que se producirían lluvias de excepcional intensidad conociendo los datos de tensión de vapor y el grado de inestabilidad atmosférica. Aunque es problemático señalar dónde, exactamente, se va a producir porque la localización y consideración de las desviaciones que estas lluvias de excepcional intensidad introducen en los valores medios mensuales de las series climáticas correspondientes a las poblaciones albacetenses afectadas por el fenómeno, y sobre la determinación de su área de influencia, recordó cómo el proceso se debilita muy rápidamente hacia el interior hasta desaparecer; así, a título de ejemplo, las precipitaciones ocurridas en octubre del presente año, mientras que en el área alicantina y valenciana fueron de 200 mm. por metro cuadrado, y aún mayores, en Albacete, sólo alcanzaron los 40 mm. Esta situación concreta puede ser generalizada y permite determinar que los efectos se debilitan rápidamente hacia el interior.

La segunda conferencia del Seminario de Geografía había sido encomendada al doctor en Ciencias Geológicas del I.G.M. y ADARO don Luis Jerez Mir, quien elaboró para esta ocasión concreta un estudio muy importante en el que (3), actualiza el estado de la cuestión y presenta de manera ordenada la información básica referente al relieve de la provincia de Albacete.

El estudio de este elemento del medio físico de la provincia de Albacete ha sido abordado en algunas ocasiones, pero nunca con la seriedad y rigor que lo ha hecho en ésta el Dr. Jerez Mir; a través de la lectura de su trabajo se expone cómo las cordilleras y las depresiones intramontañosas de Albacete se localizan en la zona de entronque de las áreas externas de dos sistemas de cadenas alpinas: las Béticas y la Ibérica; cómo el Terciario continental que rellena la depresión de La Mancha no permite observar cómo se produce el enlace entre las facies mesozoicas semejantes de las partes más próximas a la Meseta española para ambas cordilleras. Advertía que con excepción de un pequeño entrante por el norte de la rama castellana de la Cordillera Ibérica, la casi totalidad del área plegada de la provincia per-

INTRODUCCION A LA GEOGRAFIA DE ALBACETE

tenece a unidades geológicas del Prebético, además de una pequeña porción de Subbético, al suroeste; y que al noroeste de la provincia existe también un área muy particular, nada plegada, testimonio que denomina Cobertera Tabular de la Meseta.

Así pues, los dominios principales del relieve albacetense se resumen en subáreas de unidades más extensas: I.) la Depresión Terciaria continental de La Mancha, II.) La Cobertera Tabular de La Meseta, de estructura horizontal, ambas, aunque tanto geológica como litológicamente distintas, situadas al Norte y Oeste, y III.) las sierras y depresiones intramontañas correspondientes a las Béticas, al Sur y Este.

El esquema que sigue expresa las unidades correspondientes a las Cordilleras Béticas que aparecen representadas en el relieve de la provincia de Albacete:

		1. Septentri.
	a.) Externo	2. Central
(III)		3. Suroriental
	A.) Prebético	
ZONA		1. Septentri.
EXTERNA	b.) Interno	2.
DE LAS		3.
CORDILL.		
BETICAS		
	a.) Externo	1. Septentri.
		2.
		3.
	B.) Subbético	
	b.)	

Utilizando este esquema, el conferenciante resumirá de la forma que sigue el contenido de su estudio:

“Puesto que las cordilleras de Albacete se integran mayormente en las Zonas Externas de las Cordilleras Béticas, se describen estas brevemente, considerando su paleogeografía desde el Triásico (hace 230 millones de años) hasta la actualidad así como el modelo de margen continental sobre el que se depositaron los materiales que constituyen actualmente las montañas del Prebético y del Subbético.

Se considera después la situación geológica de la Provincia en la zona de enlace entre las Béticas e Ibérica, así como el significado de ciertas inflexiones bruscas en la dirección de algunos pliegues previamente conformados en dirección bética y posteriormente girados entre 60 y 90 grados a rumbos aparentemente ibéricos, en relación con importantes fallas de desgarre que han provocado tales giros dextrorsos. Se concluye que durante la sedimentación alpina existía continuidad física entre los dominios de sedimentación béticos e ibéricos, y que las diferencias actuales son más bien de índole estructural: diferente orientación general de los sistemas de pliegues y fallas. Así, si se hubiera de establecer un límite entre el prebético y la Ibérica, habría que situarlo donde cambia la dirección general del plegamiento, bajo los sedimentos continentales de «La Mancha» y no donde se producen algunas inflexiones locales ligadas a accidentes de desgarre en el Prebético, ya que tras estas circunstancias excepcionales se recupera la orientación original de los pliegues.

Seguidamente, establecida la división general de la Zona Prebética y del Subbético, con expresión de los dominios de sedimentación de ambas zonas representados en la provincia, se considera la evolución de la Paleografía y de la Historia Geológica de Albacete. Se presentan varios mapas provinciales con el estado de la cuenca y reparto de los diferentes dominios de sedimentación durante el Triásico (230–120 m.a.), Jurásico (180–130 m.a.), Cretácico Inferior (130–100 m.a.), Cretácico Medio–Superior (100–70 m.a.), Paleógeno (70–25 m.a.), Neógeno I (25–15 m.a.), Neógeno II–Plioceno (15–10 m.a.), y Plioceno–Cuaternario hasta la actualidad (10–0 m.a.).

Se exponen también brevemente los factores generales que condicionaron durante la historia geológica las formas actuales de los relieves montañosos: las líneas de fractura heredadas de la orogenia herciana que compartimentaron la cuenca de sedimentación en unas direcciones preestablecidas, y permitieron mayor o menor acumulación de sedimentos; los movimientos epirogénicos verticales, que redistribuyeron tierras y mares en varias ocasiones durante la sedimentación; la actividad de las fallas transcurrentes o en dirección que provocan los desgarres de cobertera y las inflexiones de los

pliegues; la constitución litológica de las diferentes formaciones estratigráficas así como los factores físico-químicos que determinaron el tipo de sedimento, su grado de cementación, su diagénesis o transformación con el paso del tiempo; los diferentes grados de surrección del relieve durante la emersión general y su influencia en la distribución de diferentes microclimas en la región, con variaciones en la intensidad de las lluvias y en el grado de encajamiento de la red fluvial, así como en el diferente grado de arrastre de los materiales por las aguas meteóricas.

Se explica el fuerte proceso erosivo tras la emersión continental de las montañas de Albacete y de las regiones próximas, desde el Plioceno hasta la actualidad (10 m.a.) por haber prevalecido un clima semiárido con periodos grandes de sequía seguidos de lluvias torrenciales, lo que dificultó el avance de la masa forestal tan necesaria para proteger los suelos y las rocas blandas o poco cementadas.

Finaliza la exposición con un breve análisis sobre el mapa geológico y estructural de la Provincia de Albacete de cada una de las unidades geológicas representadas, así como de la influencia de la estructura, litología y demás circunstancias de cada unidad en la formación del relieve actual”.

Después del trabajo realizado por el Dr. Jerez Mir, pueden concretarse sus aportaciones más importantes al conocimiento del relieve de la provincia de Albacete en el siguiente resumen:

(I). Depresión Terciaria Continental:

Se observa como la constitución de la depresión terciaria continental de La Mancha, en Albacete, se relaciona directamente con la existencia de dos direcciones cruzadas de empujes tectónicos y de fracturas de distensión entre la Cordillera Ibérica y el Prebético.

(II). Cobertera Tabular de La Meseta:

Su estratificación horizontal y un brevo encajamiento de la red fluvial en una débil red de fracturación, han posibilitado, por erosión diferencial, un relieve marcado por pequeños contrafuertes tabulares, en la parte noroccidental de la provincia.

(III). Unidades de la zona externa de las Béticas:

“Se pueden distinguir las siguientes unidades:

A) a.1. El Prebético Externo Septentrional, don-

de las escamas tectónicas entre Alcaraz y Santa Ana evolucionan a pliegues más sencillos hacia el Noreste, en un doble arco cuyas montañas siguen las inflexiones del plegamiento. Se sitúa al sur de la Cobertera Tabular y a pesar de la litología semejante el relieve es muy diferente por el carácter dominante de la estructura en la formación del mismo. Las escamas dan un relive escalonado, con contrafuertes más acusados en las dolomías masivas del Dogger y rebajes de erosión a nivel de las arcillas del Lías y de los planos de fracturación.

A) a.2. El Prebético Externo Central, al Sur del anterior dominio, se extiende desde, entre la Sierra de Alcaraz y el Calar del río Mundo, hacia el Este, en la región comprendida entre Elche de la Sierra, Liétor y Hellín, constituido por gran número de pliegues y escamas que se disponen en forma de arco convexo hacia el sur. La inflexión del ramal occidental del arco obedece al desgarre dextrorso de Socovos.

En las dos unidades anteriores destacan como relieves más acusados las potentes y masivas dolomías del Dogger, especialmente en los núcleos de anticlinales alargados. Frecuentemente encontramos inversiones del relieve donde los sinclinales ocupan las cotas más altas de la estructura geológica. La red fluvial se ha encajado fuertemente en las arenas cretácicas y margocalizas del Jurásico superior. Los ríos Segura y Mundo giran sus cursos a la par que se producen las inflexiones de los pliegues.

A) a.3. El Prebético Externo Suroriental se encuentra representado en tres sectores separados en la provincia de Albacete, los dos más orientales conectan entre sí dentro del territorio murciano, y el sector más occidental porque ha sido desplazado hacia el noroeste mediante un frente de cabalgamiento y también en relación con el desgarre de Socovos. La constitución litológica y la dirección del plegamiento es semejante en los tres sectores, si bien el estilo tectónico es diferente, lo que unido a la distinta posición geográfica y al diferente grado de elevación epigénica tras la emersión, nos explica las diferencias geomorfológicas existentes. En el sector de Yeste, se desarrolla un bellissimo ejemplo de carstificación y un encajamiento fuerte de las redes fluviales del Tus y Zumeta entre las arenas y calizas del Cretácico inferior, con contrafuertes en las dolomías masivas del Cenomaniense y Turo-

INTRODUCCION A LA GEOGRAFIA DE ALBACETE

niense. En el sector entre Almansa y Chinchilla, los pliegues son más suaves, subtabulares. Los aglomeramientos triásicos y los núcleos anticlinales ocupan los pasillos más deprimidos, mientras los sinclinales subtabulares ocupan las cotas más altas (relieves de nuevo invertidos).

A) b.1. El Prebético Interno Septentrional, situado en el extremo Suroeste de la provincia, está constituido por grandes pliegues anticlinales y sinclinales, donde el proceso de erosión ha sido más fácil y rápido en las inmediaciones del accidente de Socovos debido a la mayor fracturación de las rocas. Las fuertes cornisas entre Socovos y Benizar obedecen al carácter masivo y gran potencia de las dolomías cenomanienses. Un gran número de fracturas verticales nos proporcionan trazados de estrechos valles entre montañas abruptas.

B) a.1. El Subético Externo Septentrional, al Suroeste, cabalga sobre la unidad anterior y ocupa los altos de la Sierra del Taibilla al sur de Nerpio. Sus contrafuertes montañosos los proporcionan las dolomías del Lias, de espesor excepcionalmente grande en la Zona Subbética.

Por último señalaremos que las unidades prebéticas internas central y meridional no están representadas en la provincia de Albacete, como tampoco el resto de la Zona Subbética”.

La importante contribución del Dr. Jerez Mir al conocimiento científico del relieve provincial tuvo su fecundo epílogo en la excursión geográfica realizada hasta Letur, en la Sierra de Segura, cuyo recorrido, las distintas unidades de la clasificación que antecede, fueron objeto del conocimiento directo de los participantes en el II Seminario. En su lugar se facilitan las notas y comentarios pertenecientes a la excursión y visita a Letur.

La tercera de las conferencias programadas tenía por objeto el análisis de los caracteres edáficos y biogeográficos del espacio albacetense, aspecto fragmentariamente tratado hasta la fecha y, cuando menos, de forma poco actual. En efecto, en lo que corresponde a los caracteres edáficos han transcurrido demasiados años desde que O. Carpena Artés, J.A. Sánchez Fernández y F. Artés Carrasco, presentasen su trabajo realizado en el Instituto de Orientación y Asistencia Técnica del Sureste sobre este tema, del que conocemos un breve resumen de

poco más de dos páginas bajo el título de «*Caracteres generales de los suelos de la provincia de Albacete*». La actividad de la Escuela Universitaria Politécnica de Albacete que en su línea de investigación incluye la elaboración de un mapa de suelos de esta provincia, constituía una excelente oportunidad para aproximar los resultados de su labor al conocimiento de los geógrafos interesados por el medio físico albacetense. A la invitación prestaron su concurso y colaboración los profesores Artigao Ramírez, de la E.U. Politécnica de Albacete y Riquero de Laburu, de la E.T.S. de Ingenieros Agrónomos de la Universidad de Madrid, con cuyas páginas se enriquece este volumen.

Sin embargo, los organizadores del Seminario no lograron la misma suerte respecto de la presentación de los caracteres biogeográficos del espacio albacetense; la ausencia de un trabajo sistemático de catalogación de las diversas formaciones y asociada vez más sensible. Confiamos que en nuevas ediciones del Seminario podrá tener su cumplida satisfacción.

Otro de los elementos del medio físico albacetense más necesitado de una tarea de síntesis y reelaboración de datos disponibles era el referente a los caracteres de la hidrología superficial en Albacete. Esta función fue asumida por la Prof. Casado Moragón, del Dpto. de Geografía de la E.U. de Formación del Profesorado de E.G.B. de Albacete, quien con ese objeto presentó una «*aproximación al estudio de la hidrología albacetense*» que se incluye entre las páginas de este volumen y con el cual se cumple dignamente el objetivo deseado.

En las conclusiones se establece la diferenciación regional de nuestros colectores superficiales: los módulos relativos de los ríos incluidos en las cuencas hidrográficas del Guadalquivir y Segura, en sus tramos albacetenses, permiten constatar la mayor caudalosidad de éstos frente a los de las cuencas del Júcar y Guadiana. Los cauces de esta última cuenca se caracterizan por disfrutar de la mayor regularidad, en contraposición a los de las restantes cuencas. Todos nuestros colectores están afectados por crecidas importantes, aunque no en la medida en que lo están los ríos levantinos. Finalmente, en cuanto a la curva característica de su régimen, todos los ríos manifiestan estiajes profundos y la presencia del máximo primaveral es, así mismo, una

constante de la hidrología provincial.

El último capítulo de este II Seminario quedó reservado para la reflexión en torno a consideraciones metodológicas referentes al medio físico. La responsabilidad de la sesión fué aceptada por el Dr. López Bermudez, de la Universidad de Murcia, quien presentó ante los participantes en el Seminario el esquema que en otras páginas se reproduce, ofreciéndolo como un documento de trabajo abierto a la discusión y susceptible de rectificación o de ampliaciones.

La actuación del Prof. López Bermudez se había anunciado bajo el título de «*Bases metodológicas para los estudios del medio físico de la provincia de Albacete*». En consecuencia, el plan de trabajo propuesto por el conferenciante a los asistentes al Seminario permitió una amplia reflexión, tanto sobre las fuentes disponibles y sobre su utilidad, como sobre los fines generales de los estudios del medio físico y, en especial, acerca de la importancia de éstos para la provincia de Albacete.

Como el lector podrá constatar, en el documento se establece de forma estructurada cuáles son los párrafos que los estudiosos del medio físico albacetense deben introducir en sus investigaciones; se sistematizan éstos en varios puntos que comprenden desde la determinación de su base empírica, a la presentación de los resultados, y se acompaña a su vez un amplio inventario de los parámetros que han de ser considerados en los citados estudios.

En su discurso el conferenciante argumentó cómo debe enfocarse un estudio de geografía física y cuál es la utilidad de tales estudios. Definió a la Geografía Física como una ciencia ambiental e integradora de cuantos elementos configuran el espacio físico; una ciencia cuyo objeto es el análisis de los procesos de interacción que surgen en la superficie terrestre, en una zona de contacto que constituye una interfase: un lugar de convergencia de elementos, factores y fenómenos en continua interacción. Advirtió que la Geografía Física es una ciencia esencialmente dinámica y los geógrafos físicos unos generalistas, unos expertos que se han capacitado para integrar el medio mediante una visión sintetizadora y globalizadora que se apoya en los conocimientos suministrados por las ciencias analíticas de la naturaleza. Así, «la geografía física con-

«BASES METODOLÓGICAS PARA LOS ESTUDIOS DEL MEDIO FÍSICO DE LA PROVINCIA DE ALBACETE»

por Francisco López Bermúdez

PLAN DE TRABAJO

I. Base empírica.

1. *Definición de objetivos.*
2. *Recogida de datos e información (Fuentes, Archivos, Bibliotecas): banco de datos. Documentación.*
3. *Organización de los mismos.*
4. *Cartografía (topográfica y temática). Foto aérea. Teledetección.*

II. Conocimiento del territorio.

5. *Escala y nivel de detalle.*
6. *Delimitación del área de estudio y trabajo.*
7. *Factores y elementos geográficos.*
8. *Recorridos exhaustivos del espacio, sector o área de investigación.*

III. Teorización.

9. *Estudio de métodos, técnicas y problemas.*
10. *Formulación de hipótesis.*

IV. Trabajo experimental y elaboración estadística.

11. *Análisis de muestras. Clasificación. Medida.*
12. *Tratamientos estadísticos de los datos.*
13. *Análisis estadístico de los datos.*

V. Resultados numéricos.

14. *Evaluación.*
15. *Distribución.*
16. *Verificación de los procesos y de las hipótesis.*

VI. Explicación de los resultados

17. *Construcción de la teoría.*

INTRODUCCION A LA GEOGRAFIA DE ALBACETE

18. *Causas geográficas.*

19. *Otras causas.*

VII. **Presentación de la investigación. Explicación.**

20. *Redacción del texto.*

21. *Glosario (términos y conceptos clave).*

22. *Cuadros estadísticos.*

23. *Elaboración de cartografía (mapas y figuras).*

24. *Fotografías.*

25. *Apéndices.*

26. *Bibliografía.*

27. *Indices.*

«INVENTARIO DE LOS PARAMETROS DEL MEDIO FISICO».

I. **La geografía física, ciencia integradora y de comprensión global del Medio Físico.**

II. **Encuadre geológico provincial.**

1. *Introducción y antecedentes.*

2. *Estratigrafía e Historia sedimentaria.*

3. *Tectónica.*

4. *Recuadros geológicos.*

III. **Climatología y Bioclimatología aplicadas a Albacete.**

1. *Importancia y relaciones con otros elementos.*

2. *Los observatorios meteorológicos albacetenses: análisis de las series.*

3. *Valores de las variedades meteorológicas en Albacete:*

– *Presión atmosférica.*

– *Vientos.*

– *Temperaturas: estaciones térmicas, Fluctuaciones térmicas, heladas*

– *Datos hidrométricos: humedad relativa, tensión de vapor de agua, punto de rocío.*

– *Nubosidad.*

– *Datos pluviométricos: valores medios y extremos, variabilidad relativa, intensidad de las precipitaciones. El régimen pluviométrico. Nevadas.*

– *Frecuencia de otros fenómenos: rocío, escarcha, nieblas, tormentas, granizo.*

– *Evaporación y evapotranspiración.*

4. **Indices y clasificaciones climáticas.**

– *Indices fitoclimáticos.*

– *Indices agroclimáticos.*

– *Capacidad dispersante de la atmósfera.*

– *Climogramas.*

– *Microclimas y mesoclimas.*

IV. **Geomorfología: procesos de erosión y sedimentación.**

1. *Importancia y relación con otros elementos.*

2. *El modelado cuaternario.*

3. *Las formas de modelado reciente y actual.*

4. *Formas topográficas.*

5. *Pendientes.*

6. *Orientación, exposición y altitud de los relieves.*

7. *Los procesos erosivos en la provincia de Albacete.*

– *Importancia, inventario de áreas.*

– *La erosión hídrica.*

– *La erosión eólica.*

– *Evaluación de la erosión por unidad de superficie y tiempo.*

– *Lucha contra los procesos denudatorios.*

8. *Estabilidad e inestabilidad de los terrenos: ángulos de reposo, pendientes críticas, movi-*

mientos en masa.

9. Sedimentación:

– *Clasificación de los depósitos superficiales.*

– *Aterramiento de embalses y canales.*

V. El suelo en los estudios del medio físico.

1. Características físico-químicas de los suelos albacetenses.

2. Cualidades de los suelos: productividad.

3. Clasificación de los suelos.

VI. La cobertura vegetal del territorio de Albacete.

1. Características de la vegetación.

– *Aspectos cuantitativos*

– *Aspectos cualitativos.*

2. Clasificación y cartografía.

3. Importancia de la cobertura vegetal y relaciones con otros parámetros del medio físico.

VII. Hidrología de superficie.

1. Relaciones con otros elementos.

2. Morfometría de las redes de drenaje.

3. Clasificación de las cuencas.

4. La escorrentía superficial: áreas exorreicas y áreas endorreicas.

5. Inundabilidad.

– *Descarga máxima y áreas inundables.*

6. La calidad del agua: parámetros y clasificación.

VIII. Las unidades de paisaje o áreas homogéneas de la provincia de Albacete.

1. Análisis de la cualidad y fragilidad del paisaje albacetense.

2. Unidades de paisaje.

3. Descripción del paisaje.

4. Identificación y análisis de impactos.

IX. El inventario de recursos naturales.

X. El uso racional de los espacios naturales albacetenses. Conservación.

sidera el espacio integral o global como una porción del espacio caracterizado por un tipo de combinaciones; pero un tipo de combinaciones dinámicas, un tipo de combinaciones entre elementos geográficos perfectamente diferenciados», y su objeto es intentar captar la lógica global inherente al medio físico para poder insertar en él de manera racional todas las actividades humanas. Introdujo consideraciones de protección medio-ambiental, al denunciar cómo las actividades humanas son irrespetuosas con el medio físico, que constituye su soporte, al que infligen un creciente deterioro y recomendaba la necesidad de conocer y utilizar las variables del medio físico para que los impactos que producen las actividades humanas sobre la naturaleza no conlleven necesariamente su degradación y destrucción.

El Prf. López Bermúdez concluyó su disertación afirmando que la síntesis del medio físico tiene su plasmación metodológica en la figura de los «paisajes integrados», y que para llegar a ellos es necesario proceder analíticamente sobre cada uno de los componentes del citado medio físico: el encuadre geológico; la climatología y bioclimatología aplicada a la provincia de Albacete mediante la consideración de índices y clasificaciones fitoclimáticas y agroclimáticas, que explicitan la idoneidad de la cobertura vegetal o de los cultivos, respectivamente, que utilizan el suelo provincial; la capacidad dispersante de la atmósfera, en función de la intensidad y frecuencia de los vientos dominantes; los procesos de erosión y sedimentación y su consideración desde una perspectiva temporal ya que los paisajes naturales que se muestran ante nuestra vista no son obra de mecanismos morfoclimáticos y morfogenéticos propios de un clima mediterráneo continental, como el actual, sino que proceden de los procesos transformadores que actuaron a lo largo de los periodos fríos y cálidos del cuaternario (por ello, el estudio del modelado cuaternario es fundamental para comprender la morfología y dinámica de los paisajes actuales, así como su transformación posterior en el periodo postwurmiense que ha dejado muchísimas huellas en el espacio regional albacetense). Los procesos contemporáneos de aridificación bajo un régimen de lluvias escasa e irregulares, etcétera.

Como resumen de todo el análisis propuso la

INTRODUCCION A LA GEOGRAFIA DE ALBACETE

consideración acerca de la calidad y fragilidad del paisaje provincial mediante el establecimiento de «unidades de paisaje»; la descripción de estas unidades conlleva su identificación y la definición de los impactos producidos en ellas por el hombre a través de sus actividades económicas; al propio tiempo, el inventario de los recursos naturales constituye un aspecto fundamental a fin de recomendar el uso racional de esos mismos espacios sin que su explotación conluya con su propia existencia, por sobreexplotación o mal uso del medio natural.

En el coloquio que sucedió a la conferencia del Dr. López Bermúdez se suscitaron algunas cuestiones que permitieron al conferenciante precisar sus afirmaciones señalando que la geografía del paisaje puede integrarse dentro de la denominada «geografía de la percepción», recomendando el uso de clasificaciones climáticas que se han establecido en función de parámetros de idoneidad de la vegetación natural o de los cultivos, y, entre ellas, la clasificación agroclimática de Papadakis, a la que reputó como una de las más útiles desde el punto de vista de la climatología aplicada.

Otras actividades y objetos de estudio y reflexión tuvieron lugar, así mismo, dentro del II Seminario de Geografía. Por una parte la presentación de un nuevo libro, de una «Geografía de Albacete», de gran interés; por otra, la discusión sobre la problemática del espacio rural albacetense, durante el transcurso de una mesa redonda en la que intervinieron técnicos y políticos expertos en la materia. La organización de este último acto fué encomendada a la Asociación Interprofesional de Investigaciones y Estudios de Castilla-La Mancha (ASECAMAN), actuando como coordinador el Prof. Carpio Martín que colaboró para esta ocasión el documento que se reproduce en otro lugar de este volumen, y que fué distribuido entre los asistentes al acto.

En su introducción el autor justifica el sentido de una afirmación generalizada dentro del contexto regional: el protagonismo que corresponde al sector primario en los proyectos de desarrollo de su región y la correlación de este último fenómeno con los intentos de industrialización basados en la potenciación de las empresas transformadoras de las materias primas que produce el territorio. En concreto

refiere que «este planteamiento se considera lógico, porque el sector agrario significa el 23'16 % en la estructura de la producción bruta regional (en España es del 8'9%) , y porque en el sector primario esta es 35'6 % del empleo, frente al 11'34 en la industria, 11'24 en la construcción, y el 33'8 % en los servicios».

La metodología adoptada por el autor para lograr el diseño de los aspectos básico del sector y del espacio rural le lleva a considerar, en primer lugar, los procesos suprarregionales que afectan al territorio y a su componente socioeconómica y, seguidamente, a determinar cuáles han sido los efectos de aquellos procesos en el espacio rural concreto que queda delimitado por las provincias integradas en la Comunidad Autónoma Castellano-Manchega. Después de establecer el diagnóstico del espacio rural mediante el análisis de los componentes del sector primario, ofrece unas recomendaciones a fin de orientar la dirección de las medidas que deben ser estructuradas para la «racionalización, social y económica, de nuestro campo».

En el capítulo de conclusiones señala que existen posibilidades reales de aumento de la renta del sector primario; que la evolución regresiva de la población rural puede alterarse con medidas que incrementen la rentabilidad de las explotaciones agrarias, sin reducción de empleo, y con la protección a las explotaciones familiares viables económica y socialmente; y finalmente, que la dependencia del sector primario hacia otros sectores económicos y la elevación permanente de los costes de los factores productivos, junto con la inadecuada estructura de comercialización, constituyen los principales problemas de las explotaciones agrarias de nuestro mundo rural.

Para terminar el autor utiliza un párrafo del Programa Económico Regional de Castilla-La Mancha, que fué elaborado por ICESA, en 1.981, para la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha; lo reproduce como introducción al capítulo de objetivos y líneas de actuación recomendadas ya que sintetiza el pensamiento actual de los responsables de la materia; dice así: «el desarrollo debe basarse de forma prioritaria en la revalorización de los recursos naturales y humanos, potenciando su utilización y aprovechamiento; como consecuencia, el

sector primario tiene que jugar un papel importante en el desarrollo regional. El desarrollo industrial debe basarse en la potenciación y promoción de pequeñas y medias empresas, básicamente transformadoras de las materias primas». Consecuentemente con esta idea, propone la potenciación del sector primario como medida primera, puesto que la revitalización de ese sector representa en esta región, en mayor medida que en otras, la corrección inmediata del despoblamiento y, con ello, la asunción práctica de una política de empleo y de reordenación del territorio simultáneas, tareas éstas que constituyen acciones inexcusables para enfrentarse con el futuro.

El acto de clausura del II Seminario de Geografía sirvió, también, como escena para la presentación del libro escrito por J. Sánchez Sánchez y publicado por el Instituto de Estudios Albacetenses, cuyo título es «*Geografía de Albacete: factores del desarrollo económico de la provincia y su evolución reciente*». Su presentación estuvo a cargo del Catedrático de la Universidad de Murcia, Dr. López Bermúdez.

José Sánchez Sánchez, miembro del Instituto de Estudios Albacetenses, profesor de geografía en la Facultad correspondiente de la Universidad de Murcia, albacetense que alterna sus tareas docentes con la investigación sobre diversos temas relativos a la provincia de su nacimiento, justificó ante los participantes en el Seminario el proceso de gestación del libro que se presentaba y del que era autor.

Señaló que su origen está en la elaboración de la tesis que le permitió acceder al grado académico de doctor; tesis iniciada en 1.970, en Madrid, bajo la dirección del Prof. Casa Torres, y dentro de un programa más amplio que había sido diseñado en el Instituto de Geografía Aplicada, destinado a detectar los factores favorables y adversos de las provincias españolas deprimidas con el objeto de formular las recomendaciones pertinentes en la búsqueda de su posible desarrollo.

En el espacio regional, como consecuencia de aquel programa, se realizaron entre otras las tesis de Julian Alonso, sobre Guadalajara, de José Estébanez, sobre Cuenca, y de Miguel Panadero, sobre la ciudad de Albacete; de ésta última era complementario, a nivel provincial, el proyecto de investi-

gación del Prof. Sánchez Sánchez.

Al referir las vicisitudes de su trabajo, el autor de esta Geografía de Albacete, señaló, en primer lugar, la indigencia de bibliografía sobre el tema objeto de su análisis, y la heterogeneidad y dispersión de los escasos documentos hallados; en el transcurso del tiempo, desde el comienzo de su investigación hasta el año 1.980, fueron apareciendo, por el contrario, de forma paulatina, algunas otras publicaciones, más o menos valiosas, cuya referencia pudo incorporar a la edición del libro, en un esfuerzo singular que le permitió superar esta primera e importante dificultad, y que, a juicio del autor, constituye uno de sus valores: la tarea de recopilación y ordenación sistemática de cuanta información se había producido sobre el espacio geográfico de la provincia de Albacete hasta 1.980.

Advirtió la originalidad de la visión de conjunto que se pretendió dar al escenario provincial, extraiendo de ámbitos espaciales más extensos de entre los cuales el territorio provincial constituía un espacio delimitado, según el autor, «en cierta manera de forma arbitraria»; sin embargo, añadía, cuando se están agrupando las provincias en regiones, unos límites provinciales como marco de estudio que constituya el escalón intermedio entre la comarca y la región no debería quedar desasistido. En este sentido y considerando la necesidad de nuevos estudios sectoriales y comarcales, señaló el carácter básico y la utilidad de esta síntesis provincial que se acaba de presentar.

Al desglosar el contenido de esta Geografía de Albacete destacó el capítulo dedicado al estudio de la población de la provincia hasta el año 1.975 en el que se precisa su carácter casi estacionario hasta 1.950 y la incidencia del cambio democrático y social que se ha producido desde ésta última fecha. Refiriéndose al capítulo dedicado a las comarcas estimó su originalidad en base a la escasez de estudios dedicados a tales modos de organización del espacio. Buscando los factores de posible desarrollo del escenario geográfico albacetense, los factores favorables y los adversos para la reordenación del territorio, proporciona una imagen de partida referida a principios del año 1.970 que contiene dos hechos muy significativos e importantes: el primero de ellos, la existencia de un fuerte desequilibrio in-

INTRODUCCION A LA GEOGRAFIA DE ALBACETE

traprovincial, entre la capital y los centros comarcales, donde la ciudad de Albacete centraliza fuertemente todas las funciones, y absorbe casi toda la actividad terciaria y de organización de la provincia, restando entidad a los centros comarcales; y el segundo, un aspecto que puede ser considerado positivo, la coherencia que tiene todo el espacio provincial, desde la perspectiva de la integración regional, lo que le permite desenvolverse eficientemente como una unidad, de manera autónoma. Finalmente, el autor expresó su confianza en que esta publicación habría de prestar su utilidad para el desarrollo de la provincia de Albacete, manifestación muy cierta, sin duda.

Concluida la intervención del Prof. Sánchez Sánchez, le sucedió en el turno de la palabra el Dr. López Bermudez, quien para iniciar la presentación del libro agradeció la confianza que tanto el autor como el editor habían depositado en él, señalando que se trataba de un trabajo valioso y responsable. Después de glosar la personalidad del autor y su trayectoria profesional advirtió que la labor que acababa de culminar con esta publicación constituía una obra básica, fundamental, de obligada consulta, para cualquier trabajo de planificación que se inicie sobre la provincia de Albacete.

El libro lo consideraba estructurado de manera correcta; partía del capítulo en que se plantea el análisis del medio físico provincial de manera introductoria, sin olvidar que constituye el marco donde se van a desarrollar las actividades de los hombres que viven en el territorio, y refiriéndose a sus parámetros fundamentales: la geología, el modelado, la climatología, la hidrología, los paisajes botánicos y edáficos. Sobre este marco espacial el autor había insertado todas las actividades: la población, desde 1.857 a 1.975, los factores demográficos, el movimiento natural, la natalidad, la mortalidad, la nupcialidad, el crecimiento vegetativo, los movimientos migratorios y sus factores, la densidad y su evolución; las actividades económicas, la actividad agraria y el papel básico de la agricultura, de otras actividades del mismo sector, como la ganadería o la explotación de los bosques; las actividades industriales y los servicios, el comercio, el turismo, la organización bancaria, etc.

El Prof. López Bermudez insistió en que a través

del estudio de comarcalización se integraba toda la actividad económica en subunidades menores, en un intento de desagregación de los caracteres provinciales, que le parecía de gran interés. En conjunto, terminó, consideraba este libro como una obra de obligada consulta para cualquier nuevo estudio que, sobre los aspectos humanos albacetenses por el indudable fomento de la investigación y de la ciencia que desde el comienzo de sus actividades se ha generado en el ámbito de su competencia, y exhortándole a proseguir en la misma trayectoria.

Es ésta una invitación que no queda sin respuesta. La publicación de este volumen que el lector tiene en sus manos por parte del I.E.A. y el compromiso de dar forma a través de su Sección de Geografía, a sucesivas convocatorias de este Seminario son prueba inequívoca de la voluntad que le anima.

Albacete Diciembre 1.982

NOTAS

- (1) Que se hallan incluidas en el área de difusión del fenómeno.
- (2) La disposición de las elevaciones orográficas que desde el reborde meseteño albacetense descienden hasta el Mediterráneo.
- (3) Bajo el título: *Unidades geológicas representadas en Albacete en su relación con el relieve provincial.*

UNIDADES GEOLOGICAS REPRESENTADAS EN ALBACETE EN SU RELACION CON EL RELIEVE PROVINCIAL

LUIS JEREZ MIR

Dr. en Ciencias Geológicas

Introducción

La provincia de Albacete se localiza entre la parte septentrional de las Cordilleras Béticas, próximas a su enlace con la Ibérica, que penetra desde el norte bajo los sedimentos más modernos de «La Mancha» (Fig. 1), y también sobre un área no plegada conocida como Cobertera Tabular de la Meseta.

Las Cordilleras Béticas ocupan una banda de 600 km. de longitud en dirección ENE-OSO desde Valencia hasta Cádiz, por 200 km. de anchura en dirección NNO-SSE desde la Meseta Española hasta el Mediterráneo. Junto con el norte de Africa, constituyen la parte más occidental de las Cadenas Mediterráneas alpinas.

El ciclo orogénico alpino se inició en el Triásico (hace 230 m.a.) y aún no ha finalizado. La anchura original de la cuenca fué mucho mayor que la de las actuales Cordilleras distinguiéndose en la misma dos partes principales: *las Zonas Externas* sobre el margen continental europeo de la Meseta española; y *las Internas*, sobre un microcontinente (la placa de Alborán) situado mucho más al Este de su posición actual. En nuestra opinión, el margen continental europeo enlazaría por el oeste con el margen continental africano, por lo que el Océano del Tethys quedaría separado del Océano Atlántico, al contrario del modelo propuesto por otros autores (Laubscher y Bernouilli, 1.977; Vera 1.981) que suponen esta comunicación desde los inicios de la orogenia alpina. (Fig. 2).

Las Zonas Internas, el microcontinente de procedencia oriental, consisten en una serie de mantos superpuestos de materiales principalmente triásicos y paleozoicos.

Las Zonas Externas no presentan afloramientos paleozoicos, que constituyen el basamento sobre el cual ha despegado la cobertera con materiales desde el Triásico al Mioceno inferior.

La yuxtaposición de *las Zonas Internas y Externas* se habría producido a consecuencia de la deriva de las primeras hacia el Oeste mediante grandes fallas transversales, coincidiendo con una aproximación Norte-Sur entre Africa y Europa, lo que habría provocado el acortamiento y deformación de la cobertera de las Zonas Externas.

Las «*Unidades del Campo de Gibraltar*», así

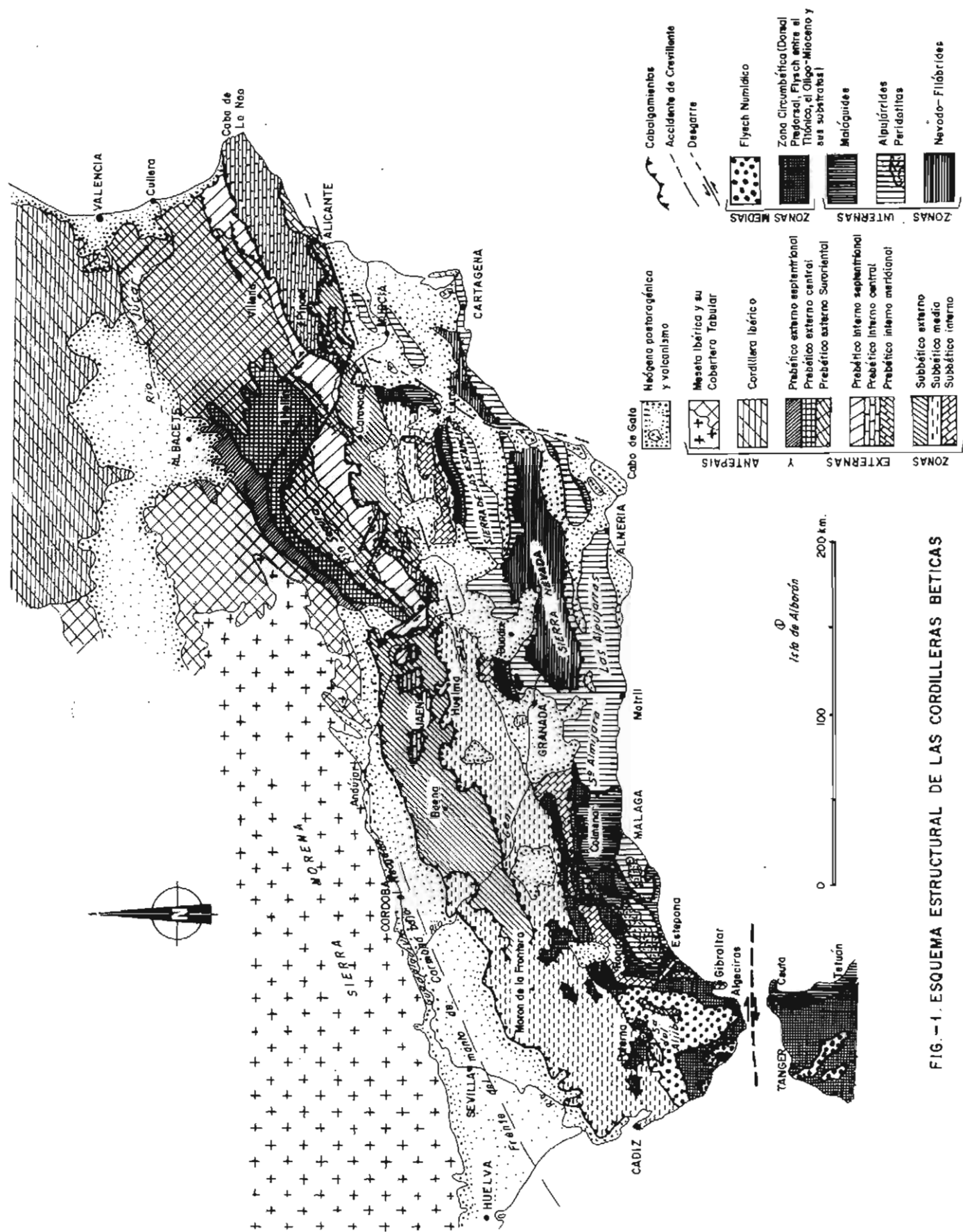


FIG.-1. ESQUEMA ESTRUCTURAL DE LAS CORDILLERAS BÉTICAS

como conjuntamente los flysch malagueños y murcianos y formaciones olistostrómicas y turbidíticas, todas ellas constituirían una «Zona Circumbética» (Baena y Jerez, 1.980) entre las Zonas Internas y las Externas, que se habría apilado hacia el Oeste y estirado en los bordes Norte y Sur del microcontinente o placa de Alborán.

Al final del plegamiento alpino se diferencian las cuencas ncógenas: una marginal y profunda: *Depresión del Guadalquivir* por la que se comunican ya el Tethys y el Atlántico, y otras intramontañosas (Granada, Guadix-Baza, Murcia-Albacete, Almería, etc...), más o menos intercomunicadas. Hacia el surco profundo del Guadalquivir se deslizaron olistostromas y mantos subbéticos.

Las Zonas Externas de las Cordilleras Béticas

Las zonas externas se dividen en *Zona Prebética* al Norte y *Subbética* al Sur, la primera con facies de aguas someras y la segunda con predominio pelágico. El contacto entre ambas zonas corresponde a un accidente complejo e importante (Accidente de Crevillente y corrimiento general del Subbético).

En la Zona Prebética se distingue el *Prebético Externo e Interno*, atendiendo a las formaciones jurásicas y cretácicas.

En el subbético, por sus facies mesozoicas se distinguen tres dominios: el *Subbético Externo*, el *Medio* y el *Interno*.

Entre el *Prebético* y el *Subbético* las «Unidades Intermedias» con caracteres mixtos han llevado a algunos autores a la creación de un nuevo «Dominio Intermedio» (Ruiz Ortiz, 1.980), aunque nosotros (Baena y Jerez, 1.980) hemos preferido asignar al *Subbético Externo Septentrional* las unidades intermedias de mayor afinidad subbética y al *Prebético Meridional* las de afinidad prebética.

En la *Zona Prebética* distinguimos el *Prebético Externo* y el *Interno*, atendiendo a las facies mesozoicas y paleógenas.

Las *Zonas Externas* presentan una cobertera sedimentaria acortada, con despegue principal a nivel del Triásico, y otros niveles de despegue más altos en la serie. El Subbético, con estructura interna en mantos cabalga sobre un Prebético relativamente autóctono, ya que en determinadas áreas este último presenta también acortamientos muy importantes.

El Prebético cabalga sobre la *Cobertera Tabular de la Meseta* que no está afectada por deformaciones alpinas. El margen septentrional del Prebético muestra un apilamiento de escamas y apretados pliegues-falla en el *Prebético Externo Septentrional y Central*, mientras el *Prebético Externo suroriental* y el *Prebético Interno* muestran un plegamiento mucho más suave. El conjunto de la Zona Prebética está afectada por numerosas fallas en dirección dextrorsa (Jerez 1.972 y 1.978; Rodríguez Estrella, 1.978; Jerez, 1.981-82)

El modelo de «margen continental» propuesto para las Zonas Externas de las Cordilleras Béticas para el Mesozoico (Vera, 1.981), es el de un *margen continental pasivo* localizado al norte de una banda oceánica del Tethys de reciente formación (Fig. 3). Entre el borde de la plataforma y el fondo oceánico se intercala un área de corteza continental delgada, donde se individualizan surcos y umbrales, según la subsidencia, correspondiente al área de depósito de la Zona Subbética. Este dominio según Vera equivale al denominado «epioceánico» por D'Argenio (1.976).

Por nuestra parte diferimos de dicho modelo en algo fundamental como es el hecho de que los océanos del Tethys y el Atlántico no se comunicarían entre sí por el oeste durante el Mesozoico, sino que África y Europa enlazarían por el oeste de un modo semejante a como se realiza actualmente el paso continental entre Norteamérica y Sudamérica, con un área de plataforma común (Fig. 2, B). Referente a la formación de suelo oceánico, restringiríamos este a una incipiente constitución del mismo en la «Zona Circumbética», y dudosamente en las Zonas Internas. Prácticamente lo que sí sucedería es un adelgazamiento grande de la corteza continental, sin llegar a constituir un verdadero fondo de corteza oceánica.

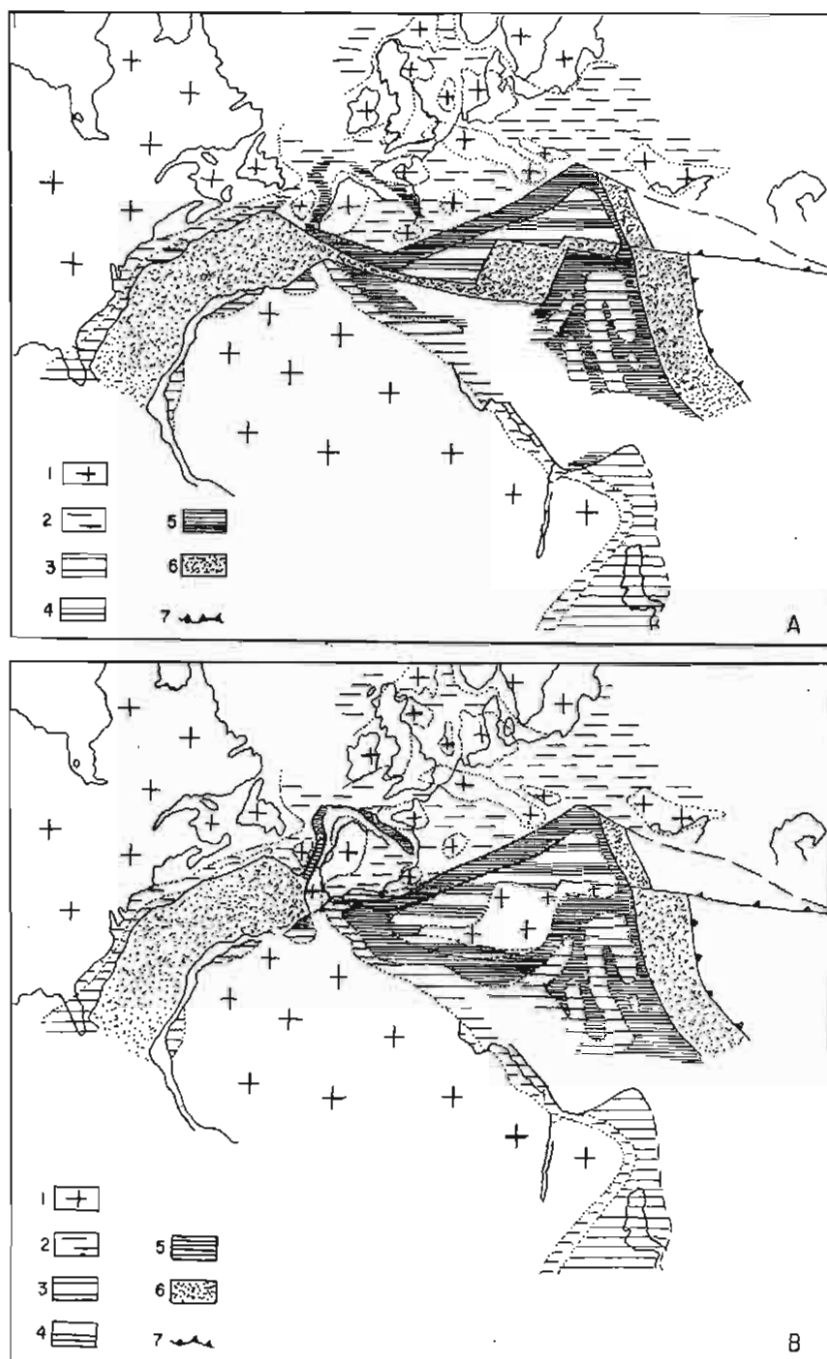


FIG.-2

FIGURA 2.- Leyenda: 2A.- Reconstrucción palinspástica de la paleogeografía del Kimmeridgiense del Mediterráneo y Atlántico central según LAUBSCHER y BERNOUILLI (1.977). 2B.- Modificación que se propone en este trabajo (L. JEREZ). 1.- Areas continentales con erosión, con sedimentos continentales locales, o simplemente fuera del alcance de la sedimenta-

ción marina. 2.- Depósitos marinos someros. 3.- Depósitos de plataformas carbonatadas (gran espesor). 4.- Areas inestables de bloques fallados, con depósito de calizas pelágicas, localmente arrecifales. 5.- Depósitos pelágicos de cuenca. 6.- Oceano del Tethys. 7.- Zonas de subducción jurásicas.

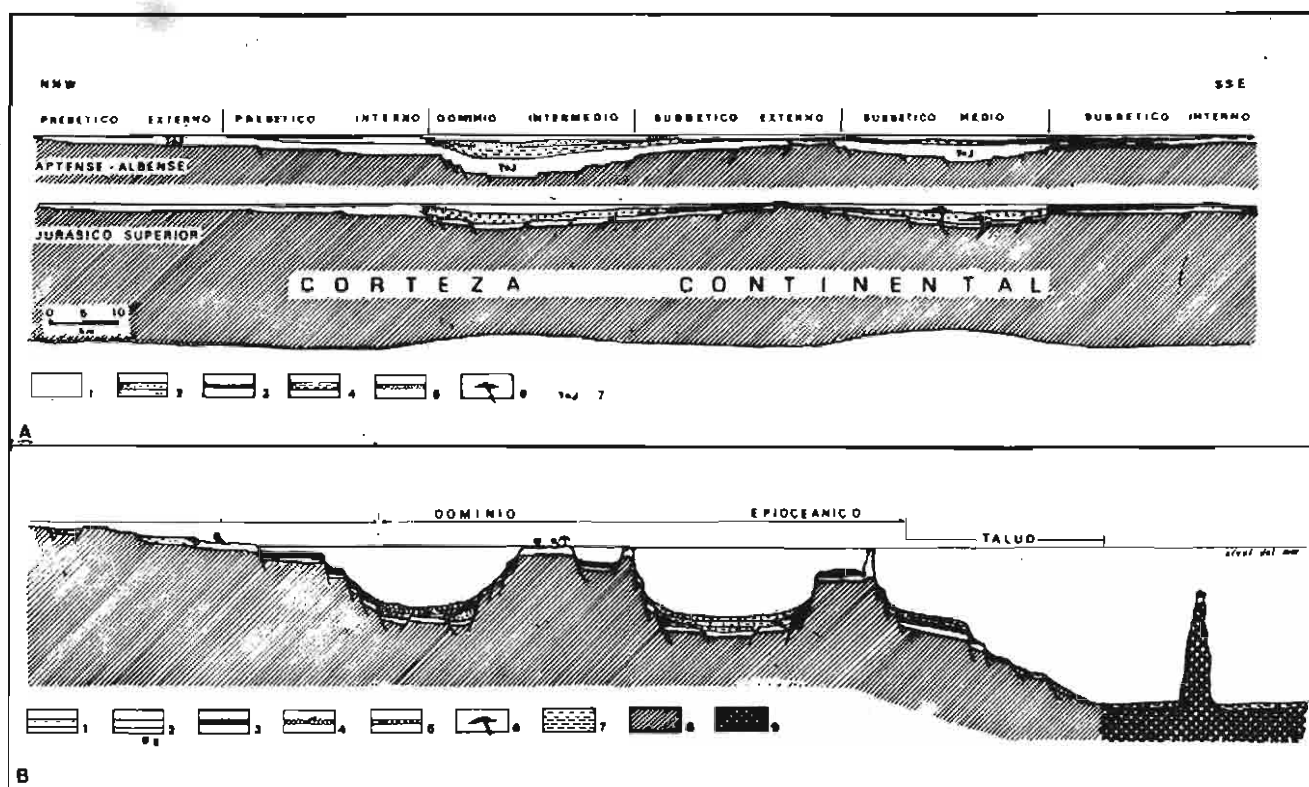


FIG. -3

FIGURA 3.- Modelos de márgenes continentales propuestos para las Zonas Externas de las Cordilleras Béticas durante el Mesozoico. A.- Modelo propuesto por VERA (1.981) en el que se indican dos momentos de la sedimentación. Leyenda: 1.- Triás germánico y facies carbonatadas de plataforma (del infradomeriense en la Zona Subbética y comprendiendo, además, términos más modernos en otros dominios). 2.- Facies de surcos sedimentarios del Jurásico (margas, calizas con silex, radiolaritas calcáreas y turbiditas calcáreas). 3.- Facies jurásicas de umbral (ammonitico rosso y calizas condensadas). 4.- Facies pelágicas cretácicas. 5.- Facies turbidíticas.

6.- Rocas volcánicas submarinas. 7.- Materiales triásicos y jurásicos en su conjunto. B.- Modelo propuesto por D'ARGENIO (1.976) para la plataforma periadriática, (con la escala vertical muy exagerada). Leyenda: 1.- Facies continentales y de lagoon con evaporitas. 2.- Facies de plataforma carbonatada (B.- Bauxitas en áreas de emersión temporal). 3.- Facies de calizas pelágicas condensadas. 4.- Turbiditas calcáreas con episodios de brechas. 5.- Depósitos pelágicos con intercalaciones turbidíticas. 6 - Rocas volcánicas. 7.- Depósitos oceánicos. 8.- Corteza continental. 9.- Corteza oceánica.

UNIDADES GEOLOGICAS REPRESENTADAS EN ALBACETE EN SU RELACION CON EL RELIEVE PROVINCIAL

Evolución Paleogeográfica de las Zonas Externas de las Cordilleras Béticas desde el Triásico al Cuaternario (230 Mill. de años)

La evolución paleogeográfica de las Zonas Externas de las Cordilleras Béticas es estrechamente paralela a la de las demás cuencas mesozoicas del Mediterráneo Alpino.

Los dominios paleogeográficos de las Zonas Externas se han fundado en esta evolución paleogeográfica, por lo que conviene recordar sus rasgos fundamentales (Fig. 4).

La Meseta Española era un área continental emergida y al alcance de la erosión, a veces intensa durante el Mesozoico.

Triásico (230 - 180 M.a.)

Representado por una variedad del «Triás Germánico», con tres tipos de facies: el *Bundsandstein*, con sedimentos rojos clásticos de origen fluvial y lagunal (lagoon); el *Muschelkalk*, con calizas, margocalizas, dolomías e intercalaciones de terrígenos rojos, representa el cambio paleogeográfico más importante de ambiente fluvial a marino-lagunal; y el *Keuper*, comparable al *Buntsandstein*, pero con influencia más marina, que en la Zona Subbética intercala doleritas e intrusiones máficas, además de masas de yeso y sales de hasta varios centenares de metros.

El comienzo del Jurásico viene acompañado de la instalación de una plataforma carbonatada sobre el Triás, con sedimentos similares a los que encontramos en el norte de África, Apeninos, Sicilia, Alpes Cárpatos y Zona Jónica de las Helenides, y velocidad de sedimentación como en las actuales Bahamas. Prevalen facies marinas someras, mareales y supramareales (García Hernández Et Al, 1.980).

Lías Inferior (180 a 150 M.a.)

En el Hettangiense-Sinemuriense se deposita una potente serie caliza, que ha sido totalmente dolomi-

tizada en el Prebético debido a la ascensión de aguas ricas en Mg^{++} a partir de los niveles triásicos.

En general las microfacies ricas en Algas (*Dasycladaceas*, *Cyanoficeas*, etc.) y en aglutinaciones de Foraminíferos calcáreos, responden a una plataforma muy somera con variaciones de energía según la oscilación del nivel de marea; y hacia la parte superior calizas oolíticas que representan «*barras intermareales*».

En la Zona Subbética los niveles superiores de esta secuencia calcárea se componen de calizas crienoidales del Carixiense, con facies y edad similares en otras cuencas alpinas. Un «hard-ground» al techo del Domeriense con *Ammonites* coincidente con una interrupción de la sedimentación, señala la ruptura de la plataforma carbonatada en toda el área subbética lo que coincide justamente con los estadios iniciales de la apertura del Atlántico Central (Bernoulli y Jenkins, 1.974; Japponier, 1.977; Vera, 1.981) por una parte y del Tethys por separado según nuestra opinión.

Este suceso provoca la diferenciación en las Zonas Externas de las Cordilleras Béticas de sus dos grandes ámbitos de sedimentación: las Zonas Prebética y Subbética, la primera en la zona del borde de un área geosinclinal, caracterizada por *facies marginales* (facies Purbeck, Weald, Urgonianas, etc.). El Subbético con sedimentos pelágicos desde el Lías Medio en adelante, con surcos y umbrales en relación con la subsidencia diferencial, sedimentación propia de un *margin continental* de tipo Atlántico análoga al de otras regiones alpinas.

Lías Medio (Post-Domeriense). Jurásico Medio-Superior (150 - 130 M.a.)

En la Zona Prebética continúa el depósito de carbonatos de plataforma durante el Lías superior (Fig. 4 A y B), y en el Subbético potentes series margosas pelágicas con rocas volcánicas submarinas y umbrales pelágicos con series condensadas de «*Ammonitico Rosso*».

En el Jurásico Medio (Dogger) la plataforma carbonatada se extiende más al Sur con el depósito de calizas colíticas y bioclásticas, o calizas con silex en las áreas protegidas del oleaje y corrientes. Más ha-

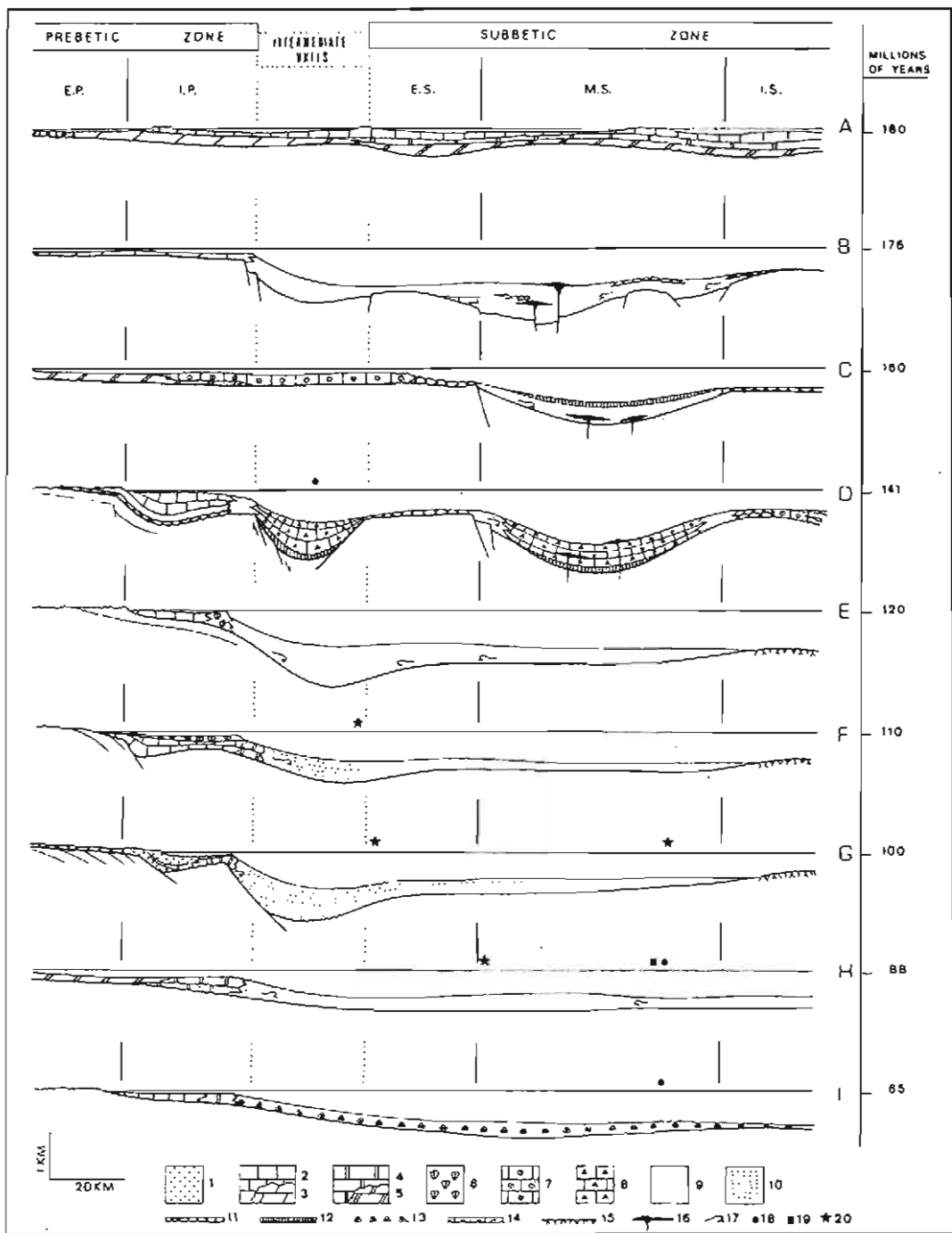


FIG. -4

FIGURA 4.- Evolución paleogeográfica de las zonas externas de las Cordilleras Béticas, según GARCIA HERNANDEZ y otros (1.980). A.- Reconstrucción paleogeográfica (R.P.) para el Carixiense y distribución de facies (d.f.) del Lías pre-domeriense. B.- R.p. del Lías Superior y d.f. del Lías. C.- R.p. del Jurásico Medio-Superior y d.f. del Jurásico-Medio. D.- R.p. del paso Jurásico-Cretácico y d.f. del Jurásico superior. E.- R.p. del Hauteriviense y d.f. del Neocomiense. F.- R.p. del paso Aptiense inferior-Aptiense superior y distribución de facies del Barremiense inferior-Aptiense superior. G.- R.p. del Albiense superior y d.f. del Aptiense superior-Albiense. H.- R.p. del Turoniense superior y d.f. del Cenomaniense-Turoniense. I.- R.p. del Maastrichtiense y d.f. del Senoniense.

1.- Arenas y lutitas de influencia fluvial (Formación Utrillas).

2.- Rocas carbonatadas de llanura de mareas y de lagoon. 3.- Idem, dolomitizado. 4.- Facies de plataforma carbonatada de mar abierto. 5.- Idem, dolomitizado. 6.- Arrecifes. 7.- Barras oolíticas. 8.- Calizas con chert y margas pelágicas con intercalaciones de turbiditas calcáreas. 9.- Margas y margocalizas de facies pelágicas. 10.- Turbiditas terrígenas. 11.- Calizas nodulosas. 12.- Radiolaritas y margocalizas con radiolarios. 13.- Margas pelágicas con abundantes foraminíferos planktónicos. 14.- Rocas carbonatadas de llanura de mareas con intercalaciones de arcillas rojas. 15.- Superficies de erosión. 16.- Volcanismo submarino. 17.- Brechas y slumps sinsedimentarios. 18.- Brechas calcáreas. 19.- Olistostromas locales. 20.- Diapirismo triásico surgiendo del fondo marino.

UNIDADES GEOLOGICAS REPRESENTADAS EN ALBACETE EN SU RELACION CON EL RELIEVE PROVINCIAL

cia el Sur, en el Subbético Medio, potentes series calizo margosas que reducen y aumentan su espesor rápidamente en relación con surcos y umbrales, y con un máximo de la actividad volcánica (Aaleniense-Bajociense).

En el Jurásico Superior, tras el Oxfordiense y tras una breve emersión, una amplia transgresión marina provoca el avance del ambiente pelágico muy hacia el Norte, cerca de la Meseta-calizas nodulosas con Ammonites y margas del Oxfordiense y Kimmeridgiense. El mar retrocede en el Kimmeridgiense Medio y ya en el Portlandiense, en la Zona Prebética se depositan potentes series de carbonatos por debajo del nivel de las corrientes de marea.

En el Jurásico Superior se agudiza el proceso de compartimentación de la cuenca lo que conduce a una diferenciación de dominios y subdominios de sedimentación en las Zonas Externas. En el Subbético Externo, en el Subbético Medio y en la Zona Circumbética, se desarrollan tres surcos subsidentes con depósitos de radiolaritas y turbiditas calcáreas. En el Subbético Medio, la distensión es máxima, con volcanismo submarino. Separando estos tres surcos se diferencian los umbrales pelágicos, del Subbético Externo e Interno, al Norte y Sur respectivamente, con series condensadas de calizas nodulosas en facies de Ammonitico Rosso.

Cretácico inferior (130 – 100 M.a.)

En la Zona Prebética prosigue el depósito de facies inframareales y supramareales – calizas laminadas con «mudcracks» y calizas y margas con Clypeina – durante el Berriasiense – Valaginiense inferior; pero en el Prebético meridional (Alicante) la presencia de *Calpionellas* delata ya la influencia del mar abierto.

En el Subbético el Cretácico inferior se inicia con calizas y margas con *Ammonites*, que en el Subbético Interno fueron barridas por la erosión tras el depósito como demuestra el hecho de su localización en las cavernosidades cársticas submarinas del Jurásico (Vera ET AL 1.982).

En el *prebético externo* se depositan a continua-

ción facies Weald de influencia fluvial, y en el *interno*, margas arenosas con *Ammonites* y *Exogyras* en el Hauteriviense.

En el Barremiense, una brusca regresión conduce de nuevo al área prebética a un ambiente de lagoons y charcas ricas en materia orgánica – calizas intraclásticas con abundantes *Algas Cianofíceas*. El ambiente se hace más marino en el Bedouliense, con transgresión máxima en el Bedouliense tardío – calizas coralígenas y «barras» arenosas de calcarenitas con *Palorbitolinas*. Las facies submareales, tras otra brusca regresión se instalan de nuevo en el paso Bedouliense – Gargasiense.

Hacia el Gargariense, la Zona Prebética fué invadida casi completamente por terrígenos continentales (ambientes fluvial y costero) que en el Prebético externo se depositan en discordancia sobre diferentes términos jurásicos. Seguidamente en el Prebético externo meridional se depositan potentes series carbonatadas de ambiente marino restringido, intermareal similares a las del Barremiense, mientras en el Prebético interno predomina el mar abierto – calizas con *Pseudotoucasia* y *Mesorbitolina*.

En el Prebético durante el Albiense se reanuda la invasión de terrígenos silíceos, con una transgresión marina intraalbiense superior – calizas con *Neorbitolinopsis conulus*. Posteriormente, el Albiense superior termina con una reanudación fuerte de la sedimentación fluvial (arcillas y arenas de la facies Utrillas).

En el Prebético más externo desaparecen los carbonatos y sobre el Jurásico se extienden discordantes las facies Utrillas propias de ambientes fluviales hacia el Norte y de playas hacia el Sur.

En el Subbético externo (unidades intermedias) durante el Barremiense–Aptiense–Albiense se depositan turbiditas terrígenas, intercaladas con material pelágico.

Un proceso similar se produce en la «Zona Circumbética», mientras en el Subbético medio hay ausencias de depósitos sedimentarios.

Cretácico superior (100 a 70 M.a.)

La cuenca sedimentaria del Cretácico superior

muestra condiciones muy uniformes en contraste con el Albionense.

Durante el Cenomaniense se extiende una plataforma marina abierta (transgresión marina) en toda el área Prebética que alcanza la Cobertura Tabular de la Meseta, con depósito de dolomías al Norte y calizas al Sur. Esta plataforma se erosiona en el Prebético meridional, dando lugar a facies turbidíticas. El surco subsidente del Subbético externo se ha colmatado ya durante este tiempo, por lo que se depositan calizas y margocalizas con Foraminíferos planctónicos desde las unidades intermedias hacia el resto del Subbético.

En el Senoniense se producen grandes cambios paleogeográficos. En la Zona Prebética la línea de costa retrocede hacia el Sureste. En el Prebético externo se instala un régimen de lagoons, en regiones encharcadas influenciadas por el flujo de corrientes de marea, depositándose potentes series de calizas con *charáceas*, *Discorbis* y *Rudistas* de ambientes intermareales lagunales. En el Prebético interno, calcarenitas arrecifales y margas con Foraminíferos pelágicos y lagunas de sedimentación en el Senoniense inferior. En el Prebético meridional y Subbético externo (unidades intermedias) se diferencian a veces facies turbidíticas (Murcia y Alicante) y, además, margas y margocalizas rosadas y blancas con *Globotruncanas* y *nannofósiles*, facies única y exclusiva esta última del resto de las regiones subbéticas.

Paleógeno (70 a 25 M.a.)

La cuenca sedimentaria cambia aún más durante el Paleógeno a causa de la acusada actividad de fases orogénicas importantes, que deforman mayormente las áreas más próximas a los márgenes continentales.

En el Paleógeno-Eoceno, la mayor parte del Prebético externo queda emergida y sólo en su parte oriental existen calizas de ambiente lagunal, (lagoon). En el Prebético interno, se desarrolla una plataforma carbonatada arrecifal, y en su parte meridional prevalecen las facies turbidíticas del borde del talud continental (Murcia y Alicante). En el Subbético

externo, se reactiva la profundización del surco sedimentario cretácico continuando el depósito de un flysch calcáreo y arenoso. Las facies flysch se extienden también en parte del Subbético medio y en el conjunto de la «Zona Circumbética».

Durante el Oligoceno, cambia de nuevo la sedimentación. El ambiente de lagoon, con aportes detríticos continentales de erosión de las áreas emergidas más externas, se instala en el Prebético interno septentrional. Hacia el Sur (parte central del Prebético interno) se desarrolla una plataforma arrecifal carbonatada, que se extendió hasta el borde septentrional del Subbético. En la «Zona Circumbética» prosigue el depósito de los flysch calcáreos nummulíticos.

Neógeno I (Aquitaniense-Burdigaliense, 25 – 15 M. a.)

En esta etapa se producen las mayores deformaciones de la orogenia alpina, una vez que los márgenes continentales se han aproximado suficientemente como para expulsar de su patria original a los materiales del seno del geosinclinal. El gran océano del Tethys acentúa su estrechamiento mediante la aproximación de África y Europa, así como la deriva de la placa de Alborán hacia el Oeste.

Esta deformación conduce a la desaparición de los antiguos dominios paleogeográficos, con una distribución completamente diferente de las áreas continentales y marinas.

Durante el Aquitaniense, no obstante, se siguen depositando facies flysch arenosas silíceas, en la «Zona Circumbética», a la par que las «Zonas internas» se elevan y erosionan fuertemente los materiales del Maláguide, vertiendo grandes olistolitos a la cuenca. En las Zonas externas propiamente dichas, Prebético y Subbético, se desarrollan facies arrecifales en las áreas de plataforma y «facies de cuenca», margosas, y pelágicas en un surco incipiente sobre el margen continental.

Durante el Burdigaliense, se acentúa la profundización y subsidencia de dicho surco sobre el área correspondiente al Prebético interno. El Subbético

UNIDADES GEOLOGICAS REPRESENTADAS EN ALBACETE EN SU RELACION CON EL RELIEVE PROVINCIAL

medio quedaría en su mayor parte alzado, fuera del alcance de la sedimentación estable. Sobre el margen continental de la placa de Alborán (Zonas internas) y hacia el Norte se desarrolla otro surco burdigaliense similar, con depósito en ambos casos de margas y silixitas, en ambiente pelágico.

En las «Zonas internas» parece desarrollarse una etapa volcánica, cuyas cenizas recogen los sedimentos –tufitas– del Burdigaliense y que enriquecería en sílice las aguas marinas ricas en *Radiolarios*.

Neógeno II (15 – 10 M.a.)

Durante esta etapa se desarrollan las depresiones intramontañosas, marinas, lacustres y continentales, de las Cordilleras Béticas. Inicialmente dominan las facies marinas, mientras en la colmatación final de las cuencas se generalizan las facies lacustres y fluviales, excepto en el área del Mediterráneo actual donde prosigue obviamente la sedimentación marina.

En esta etapa se genera la depresión marginal profunda del Valle del Guadalquivir, con facies de mar abierto al Océano Atlántico. Igualmente se comunican por primera vez, el Atlántico y el Mediterráneo por la creación del Estrecho de Gibraltar.

Plioceno (10 – 1 M.a.)

La configuración de áreas emergidas y sumergidas es ya muy próxima a la actual. Se inicia la surrección general de las Cordilleras, en clima lluvioso con régimen torrencial que permite la iniciación del proceso erosivo sobre unos relieves aún muy deforestados.

Cuaternario (1 – 0 M.a.)

El relieve y la geomorfología actual se consiguen tras una elevación general y rápida, seguida del encajamiento de la red fluvial a la par que se desarrolla la masa forestal.

Situación Geológica de Albacete

La provincia de Albacete se sitúa en la unión o zona de entronque entre la Cordillera Ibérica y la Zona Prebética. En la actualidad los especialistas aún no se han puesto de acuerdo, donde termina y donde comienza una y otra cordillera.

Sabido es que el concepto elemental de «cordillera» viene definido como una «serie de alineaciones montañosas con la misma dirección». La Geología ha adoptado en general esta definición.

Sucede, sin embargo, que en la Provincia de Albacete y hacia Valencia, nos encontramos con áreas con pliegues de direcciones mixtas, lo que nos llevó a denominar como «beti-ibéricos» estos dominios estructurales (Jerez, 1.973).

Recientemente hemos realizado una síntesis de la Zona Prebética y de sus relaciones con la Ibérica, en la que concluimos que dichas áreas «beti-ibéricas» tuvieron originalmente una orientación bética, y posteriormente han sufrido inflexiones mediante el juego de fallas de desgarre ligadas al desplazamiento de la microplaca de Alborán. Por esta razón, al ser estos accidentes relativamente recientes (Mioceno inferior, 15 Millones de años), asignamos al Prebético las áreas en cuestión. Así, el límite Prebético-Ibérica, lo situamos bajo el Terciario de «La Mancha» de Albacete, por donde la Rama Castellana de la Cordillera Ibérica penetra desde el Norte, en dirección Norte-Sur, y enlaza ocultamente con el Prebético mediante facies completamente afines. La única diferencia es la orientación general diferente en ambas cordilleras pues, aún con direcciones mixtas, en el Prebético de Albacete prevalece la dirección general bética, mientras el paso de facies ibéricas a prebéticas no ofrece contrastes apreciables si no es a gran distancia.

Así pues, la provincia de Albacete se sitúa, en su mayor parte en el dominio de sedimentación bética más próximo a la Meseta Española, es decir entre el Prebético externo y el área más septentrional del Prebético interno al Sur. Sin embargo poco menos de la mitad Noroccidental se sitúa sobre la Cobertura Tabular de la Meseta y sobre la prolongación de ésta y de la Ibérica bajo «La Mancha».

Durante la sedimentación alpina del Mesozoico las plataformas carbonatadas marinas del Prebético e Ibérica reposaron sobre el mismo margen continental. Algunos accidentes locales del substrato paleozoico, produjeron ligeras diferencias de facies debido a la subsidencia diferencial. Sin embargo ambos dominios de plataforma se vieron sometidos generalmente a los mismos ambientes de sedimentación, frecuentemente intermareales y ocasionalmente de mares más abiertos, o bien ambientes de influencia continental fluviales, litorales, costeros, etc., que se suceden comúnmente desde el Triásico hasta finales del Cretácico sin diferencias muy apreciables en corta distancia y rodeando un antepaís común, la Meseta Española.

La diferencia entre las áreas más externas de la Ibérica y del Prebético es pues de índole meramente estructural: diferente orientación de los pliegues que constituyen sus alineaciones montañosas.

División de la Zona Prebética y Unidades representadas en Albacete

Recientemente (Jerez, 1.981) hemos subdividido la Zona Prebética en varios dominios y subdominios, cuyos procesos de sedimentación los suponemos regulados por el comportamiento paleotectónico del substrato paleozoico rígido, y también del más plástico o halocinético del Triás que se le superpone. Estos movimientos controlaron la subsidencia relativa entre surcos y umbrales de sedimentación.

De aquí, la denominación de Dominios y Subdominios Tectosedimentarios.

Desde la Meseta hacia el interior del ámbito marino prebético hemos distinguido dos grandes dominios de sedimentación cada uno de ellos subdividido en tres subdominios:

DOMINIOS	SUBDOMINIOS
Prebético Externo (Prebex)	Prebético externo septentrional. Prebex (s) Prebético externo central. Prebex (c) Prebético externo meridional. Prebex (m) (como un anexo de este último, el Prebético externo oriental o bloque valenciano)
Prebético Interno (Prebin)	Prebético interno septentrional. Prebin (s) Prebético interno central. Prebin (c) Prebético interno meridional. Prebin (m)

En la provincia de Albacete, no están representados los dos últimos subdominios del Prebético interno. En cuanto al Prebético externo meridional y oriental, los denominaremos en lo sucesivo *Prebético externo Suroriental* (Prebex-Sor) al contar con facies semejantes y al haber constituido originalmente el mismo dominio de sedimentación con dos porciones desligadas muy recientemente por la falla en dirección de Socovos. Desde el punto de vista estructural, no obstante, el Bloque Valenciano presenta un estilo de plegamiento diferente, con pliegues tan poco acusados que puede considerarse una «Zona Subtabular» (Jerez, 1.981). Por otra parte la única diferencia, apreciable en análisis detallados al microscopio, es que las series jurásicas y cretácicas del Bloque Valenciano son más ricas en terrígenos silíceos debido a la proximidad del «Umbral Valenciano» (Azema, Foucault y Fourcade, 1.973) situado al Este.

Los criterios de mayor entidad estratigráfica y paleogeográfica para la delimitación del Prebético externo e Interno, son los siguientes:

- a.) Paso general de la «facies wealdica» del Valanginiense-Hauteriviense a facies francamente marina de margas con *Ammonites*, *Braquiópodos* y *Exogyras*.
- b.) Cambio de la facies de *lagoon* del Senoniense a facies de mar abierto.

UNIDADES GEOLOGICAS REPRESENTADAS EN ALBACETE EN SU RELACION CON EL RELIEVE PROVINCIAL

- c.) Presencia del Paleógeno en facies marinas exclusivamente en el Prebético interno.
- d.) Mayor abundancia de facies detríticas en el Cretácico inferior del Prebético externo.

Al Norte del Prebético Externo, distinguimos como un área no plegada de facies absolutamente comparable a las de Prebético Externo Septentrional, la Cobertera Tabular de la Meseta bien representada al NO de la Provincia de Albacete, discordante sobre el substrato Paleozoico.

El Prebético Externo cuenta con una cobertera de espesor moderado en su parte septentrional, que aumenta progresivamente hacia el Sur y Este, y rápidamente ya en el Subdominio del Prebético Externo Suroriental. Al Norte, la cobertera mesozoica ha sido erosionada en distintas épocas y es muy incompleta; de este modo el Jurásico terminal sólo está representado en el subdominio suroriental donde rápidamente adquiere gran espesor. El paleógeno continental y a veces lacustre, generalmente erosionado o no depositado, es otra de las características del Prebético Externo.

En las áreas marginales más próximas a la Meseta (Prebex-s), así como en la Cobertera Tabular, sólo afloran los materiales dolomíticos y arcillosos con yeso del Lías y, no siempre, los dolomíticos masivos y ocasionalmente calizooolíticos del Dogger. Muy localmente, en discordancia erosiva, aparece el Cretácico Inferior de carácter fluvial.

En el resto del Prebético Externo las series van siendo más completas. Así el Prebético Externo Central, cuenta con un Jurásico Superior completo hasta las dolomías o calizas oncolíticas del Kimmeridgiense Medio, y el Prebético Externo Suroriental con serie Jurásica completa hasta el Portlandiense.

El Jurásico es de facies semejante en todos los subdominios, y la diferencia está únicamente en la posición de la línea de costa que progresivamente se retira hacia el S, SE y E. Los límites de los subdominios coinciden con esta retirada del mar, que impide la sedimentación de las formaciones superiores del Jurásico primero en el Prebético Externo Septentrional y posteriormente en el Central.

La Cordillera Ibérica propiamente dicha, la encontramos apenas representada al N y NO de la provincia, en los afloramientos del Cretácico próxi-

FIGURA 5.— Paleogeografía del Triásico de la provincia de Albacete. En la leyenda se representan los afloramientos del Paleozoico de la Meseta y los del Triásico de los diferentes dominios de sedimentación. En signos: 1.— Área ocupada por cursos fluviales y sus llanuras de inundación. 2.— Área de llanura intermareal (lagoon) en el Triás Medio con mayor influencia fluvial en el Triás Inferior y Superior. 3.— Límites de los dominios de sedimentación que se van a establecer en el Jurásico y trazado del futuro accidente de Socovos.



LEYENDA

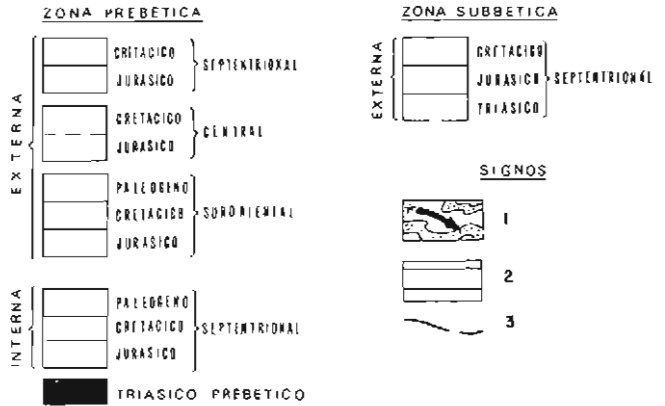
FACIES COMUNES

- NEÓGENO - CUATERNARIO
- NEÓGENO I
- PALEÓGENO

COBERTERA TABULAR

- CRETÁCICO
- JURÁSICO
- TRIÁSICO

Cordilleras Béticas



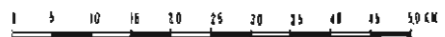
Cordillera Ibérica

- RAMA CASTELLANA**
- CRETÁCICO

MAPA GEOLOGICO DE LA PROVINCIA DE ALBACETE

TRIÁSICO: 230-180. Millones de años

ESCALA GRÁFICA



UNIDADES GEOLOGICAS REPRESENTADAS EN ALBACETE EN SU RELACION CON EL RELIEVE PROVINCIAL

mos a La Roda y a Villarrobledo.

El Subbético también está representado muy modestamente e incompleto en la provincia de Albacete, en la Sierra del Taibilla, en el sector de Nerpio. Únicamente está representado el Subbético Externo Septentrional, que comprende los flysch de las «unidades intermedias» meridionales, y el Jurásico que las cabalga que le suponemos su propio substrato (Baena y Jerez, 1.982).

En la leyenda del mapa provincial (Fig. 12) hemos diferenciado también como facies comunes aquellas que no definen los dominios de sedimentación: el zócalo paleozoico de la Meseta, constituido por cuarcitas y pizarras; los materiales del Neógeno I (Aquitaniense a Serravaliense) posteriores a la fase de plegamiento del final del Oligoceno que modificó profundamente la distribución de áreas marinas y tierras emergidas y que acabó con la delimitación de los dominios anteriores; finalmente los materiales del Neógeno II (Serravaliense–Plioceno) y Cuaternario, marinos y continentales.

En general los materiales neógenos y cuaternarios ocupan las depresiones intramontañosas que se constituyeron en la fase de plegamiento anterior a cada depósito.

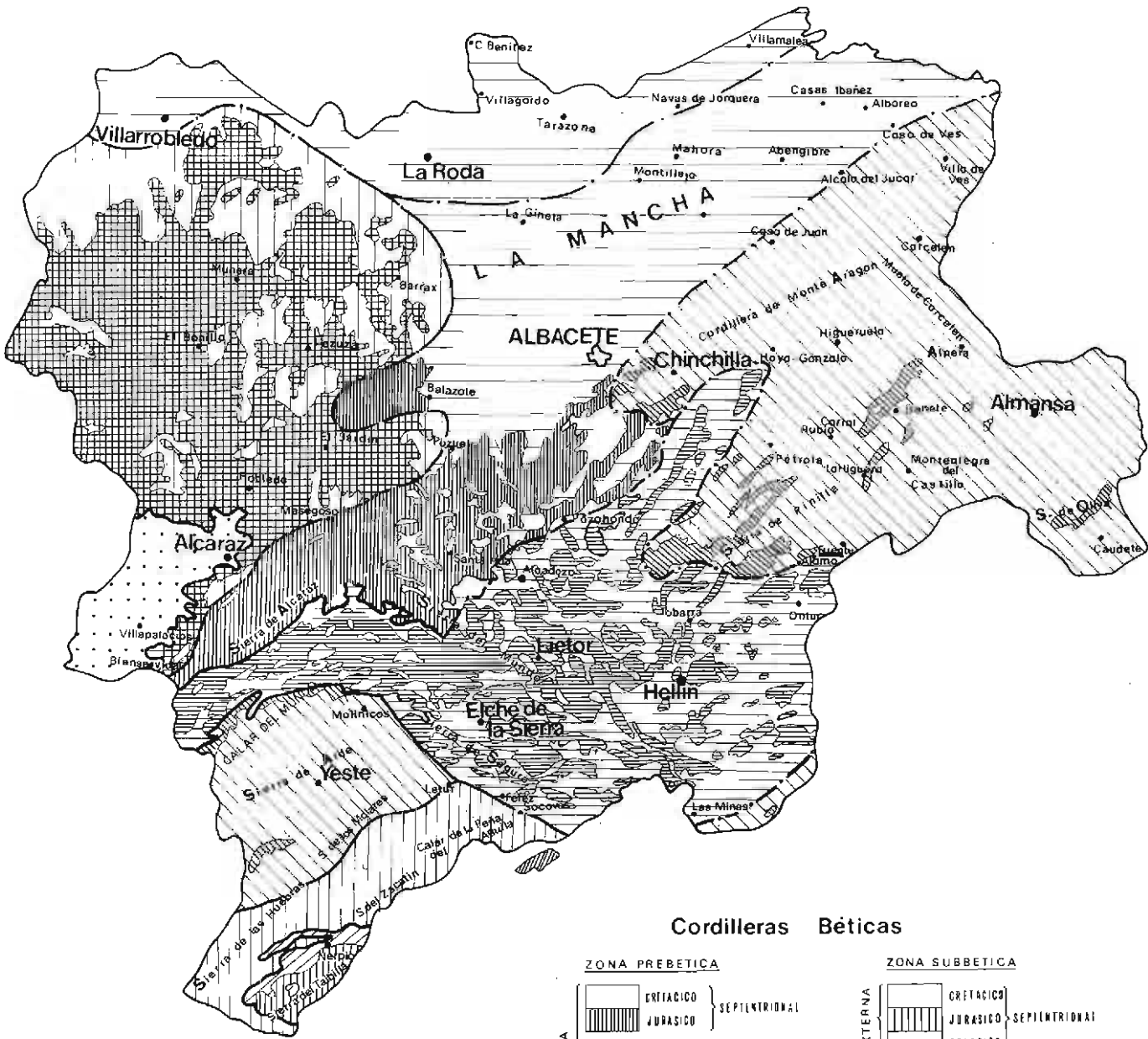
Veamos a continuación como evoluciona la sedimentación alpina desde el Triásico (230 M.a.) hasta la actualidad en la provincia de Albacete.

Evolución Paleogeográfica y constitución de las Unidades Geológicas representadas en Albacete

Triásico (230 – 120 M.a.)

El mapa paleogeográfico del Triás de Albacete (Fig. 5), permite diferenciar solamente dos dominios de sedimentación: uno casi exclusivamente fluvial, al NO, que coincide con el área de la Cobertera Tabular de la Meseta; el resto de la provincia se distingue porque durante el Triásico Medio

FIGURA 6.- Paleogeografía del Jurásico de la Provincia de Albacete. En la leyenda se representan los afloramientos del Jurásico cada vez más completo y potente hacia el sur y hacia el este, en cada uno de los diferentes subdominios. En signos: 1, 2, 3, 4, 5, y 6 marcan la extensión de la parte actualmente oculta o erosionada de las respectivas áreas de sedimentación. 7, los límites, y 8, los límites aproximados entre subdominios. Para la explicación de facies y ambientes véase el texto (con la trama 2 se expresa además la identidad de facies con la Rama Castellana de la Cordillera Ibérica).



LEYENDA

FACIES COMUNES

- MIOCENO II - CUATERNARIO
- MIOCENO I
- PALEOZOICO

COBERTERA TABULAR

- CRETACICO
- JURASICO
- TRIASICO

Cordilleras Béticas

ZONA PREBETICA

- | | | | |
|---------|----------|-----------|--------------------|
| EXTERNA | | CRETACICO | SEPTENTRIONAL |
| | | JURASICO | |
| | | CRETACICO | CENTRAL |
| | JURASICO | | |
| INTERNA | | PALEOGENO | SEPTENTRIONAL |
| | | CRETACICO | |
| | | JURASICO | TRIASICO PREBETICO |

ZONA SUBBETICA

- | | | | |
|---------|--|-----------|---------------|
| EXTERNA | | CRETACICO | SEPTENTRIONAL |
| | | JURASICO | |
| | | TRIASICO | |

SIGNOS

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8

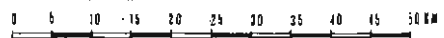
Cordillera Ibérica

- RAMA CASTELLANA**
- CRETACICO

MAPA GEOLOGICO DE LA PROVINCIA DE ALBACETE

JURASICO : 180 - 130. Millones de años

ESCALA GRAFICA



UNIDADES GEOLOGICAS REPRESENTADAS EN ALBACETE EN SU RELACION CON EL RELIEVE PROVINCIAL

es ocupado por una extensa llanura internareal donde se depositan los materiales de una plataforma carbonatada.

En el Buntsandstein (Trías inferior) todo el continente europeo y el área del futuro Tethys están emergidos y dominados por sedimentación fluvial. Al NO de Albacete, la erosión del Paleozoico de la Meseta desintegra las cuarcitas, granitos y pizarras. El clima es muy árido y en régimen de lluvias torrenciales. En consecuencia se depositan potentes series de areniscas silíceas, y arcillas rojas. Algunas faunas de Bivalvos registran la presencia de charcas (lagoon) y datan el Werfeniense Superior (Busnardo, 1.975). La discordancia sobre el paleozoico es fuertemente erosiva.

En el área de la Cobertera Tabular este régimen continental-fluvial perdura durante todo el Triásico, apenas sin variación.

Durante el Triásico Medio o Muschelkalk, el resto de la provincia de Albacete es invadido por una rápida y somera transgresión marina. Se instala un ambiente de *lagoon* o llanura internareal, donde se deposita una plataforma carbonatada con calizas, dolomías y margas, donde pululan los *Bivalvos*, *Conodontos* y *Ceratites*, con intercalaciones de arenas y lutitas verdes y rojas. El espesor de hasta 300 metros decrece progresivamente hacia la Meseta.

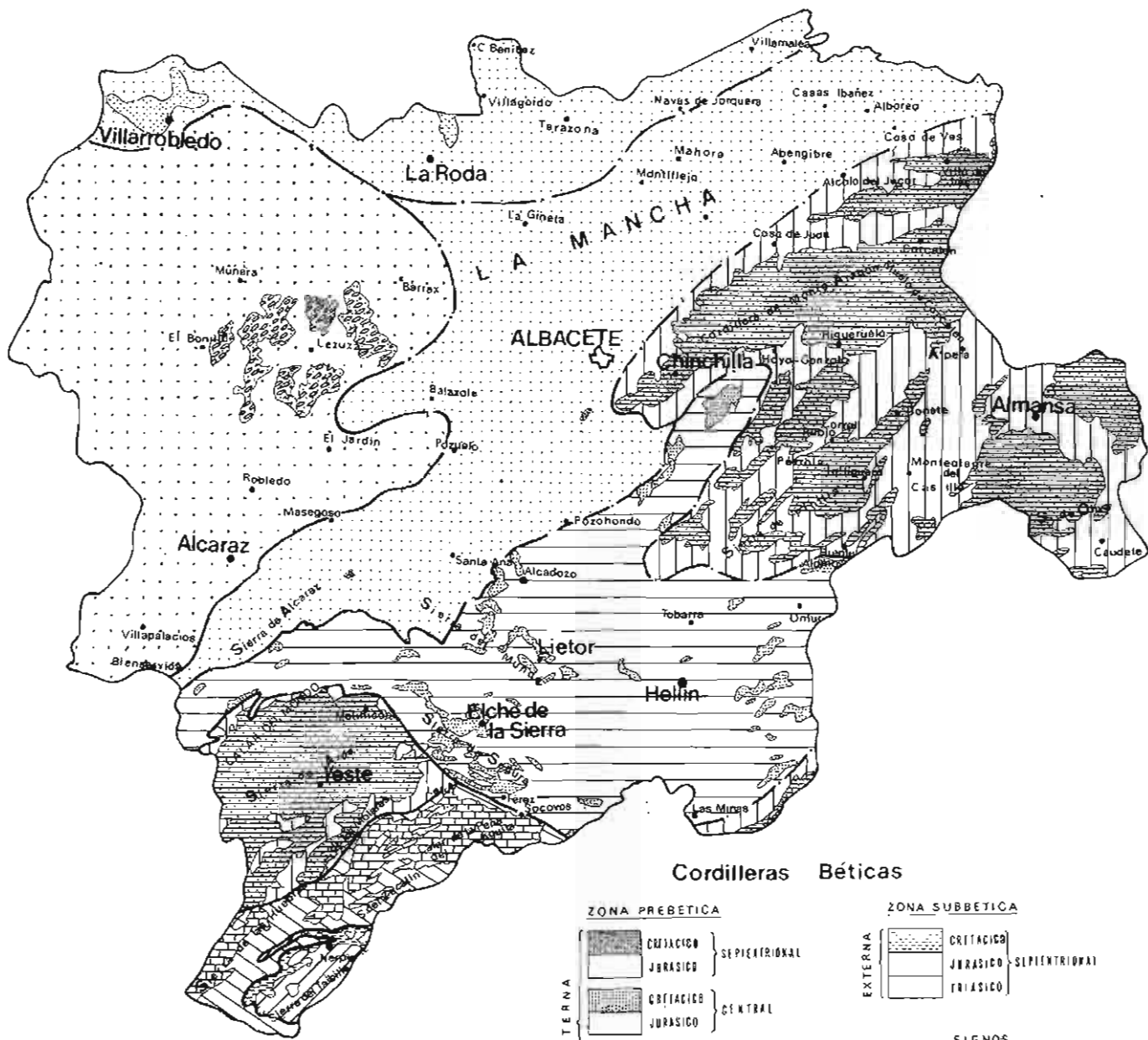
El Triásico Superior (Keuper) se caracteriza por una regresión generalizada, de ambiente comparable al Buntsandstein, pero de mayor influencia marina en un dominio de régimen fluvial dominante. Se depositan potentes series clásticas, arcillas, arenas y areniscas rojas y verd series clásticas, arcillas, arenas y areniscas rojas y verdes y eventualmente rocas carbonatadas (carniolas). La única diferencia entre el Keuper, es que es más arenoso hacia la Meseta, y más arcilloso y yesífero en el Subbético, donde llegan a localizarse (al Sur de Albacete, en Murcia) grandes masas de sales y yesos.

Las facies descritas son semejantes al Trías germánico, del centro de Europa.

Jurásico (180 – 130 M.a.)

Si consideramos el mapa paleogeográfico del Jurásico de Albacete (Fig. 6), se aprecia como ya son

FIGURA 7.- Paleogeografía del Cretácico inferior de la provincia de Albacete. En la leyenda, las facies diferentes y afloramientos del Cretácico inferior en los diferentes subdominios de sedimentación. En signos: 1, 2, 3, 4, 5, y 6 marcan la extensión de las áreas de sedimentación actualmente ocultas o erosionadas de cada subdominio (en 2 se expresa además la identidad de ambiente con la Rama Castellana de la Cordillera Ibérica), 7 y 8 marcan, respectivamente, los límites y límites aproximados entre subdominios. 9, señala la profundización mayor de la cuenca para las facies turbidíticas del Subbético externo. Para explicación de la Paleogeografía vease texto.



LEYENDA

FACIES COMUNES	COBERTERA TABULAR
NEÓGENO Y CUATERNARIO	CRETÁCICO
ALGEMO I	JURÁSICO
PALDOLITO	TRIÁSICO

Cordilleras Béticas

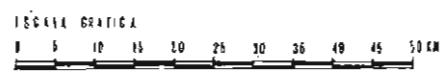
ZONA PREBÉTICA	ZONA SUBBÉTICA																																
<table border="0"> <tr> <td rowspan="3">EXTERNA</td> <td></td> <td>CRETÁCICO</td> <td rowspan="2">SEPIENTRIONAL</td> </tr> <tr> <td></td> <td>JURÁSICO</td> </tr> <tr> <td></td> <td>CRETÁCICO</td> <td rowspan="2">CENTRAL</td> </tr> <tr> <td></td> <td>JURÁSICO</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">INTERNA</td> <td></td> <td>PALEÓGENO</td> <td rowspan="3">SEPTENTRIONAL</td> </tr> <tr> <td></td> <td>CRETÁCICO</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ABRÁSICO</td> </tr> <tr> <td></td> <td>TRIÁSICO PREBÉTICO</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	EXTERNA		CRETÁCICO	SEPIENTRIONAL		JURÁSICO		CRETÁCICO	CENTRAL		JURÁSICO	INTERNA		PALEÓGENO	SEPTENTRIONAL		CRETÁCICO		ABRÁSICO		TRIÁSICO PREBÉTICO			<table border="0"> <tr> <td rowspan="3">EXTERNA</td> <td></td> <td>CRETÁCICO</td> <td rowspan="2">SEPIENTRIONAL</td> </tr> <tr> <td></td> <td>JURÁSICO</td> </tr> <tr> <td></td> <td>TRIÁSICO</td> <td></td> </tr> </table>	EXTERNA		CRETÁCICO	SEPIENTRIONAL		JURÁSICO		TRIÁSICO	
EXTERNA			CRETÁCICO		SEPIENTRIONAL																												
			JURÁSICO																														
		CRETÁCICO	CENTRAL																														
	JURÁSICO																																
INTERNA		PALEÓGENO	SEPTENTRIONAL																														
		CRETÁCICO																															
		ABRÁSICO																															
	TRIÁSICO PREBÉTICO																																
EXTERNA		CRETÁCICO	SEPIENTRIONAL																														
		JURÁSICO																															
		TRIÁSICO																															
SIGNOS																																	
	1																																
	2																																
	3																																
	4																																
	5																																
	6																																
	7																																
	8																																
	9																																

Cordillera Ibérica

RAMA CASTELLANA		CRETÁCICO
------------------------	--	-----------

MAPA GEOLOGICO DE LA PROVINCIA DE ALBACETE

CRETACICO INFERIOR 130-100. Millones de años



UNIDADES GEOLOGICAS REPRESENTADAS EN ALBACETE EN SU RELACION CON EL RELIEVE PROVINCIAL

distinguibles todos los dominios de sedimentación (el Jurásico del Prebético Interno -S^a de la Muela- lo hemos localizado fuera del contorno provincial, pues no aflora en Albacete).

Sin embargo hasta muy avanzado el Jurásico Superior no se consigue esta diferenciación, ya que los cambios de sedimentación del Lías y Dogger prebéticos se producen en el Prebético Interno Central y Meridional más al Sureste (Alicante). Los movimientos de distensión debidos a las aperturas del Atlántico y del Tethys que provocaron la creación de surcos y umbrales en el Subbético, apenas afectan al Prebético, si no es solamente en el avance o retroceso de la línea de costa y en cambios de facies más bien verticales que laterales.

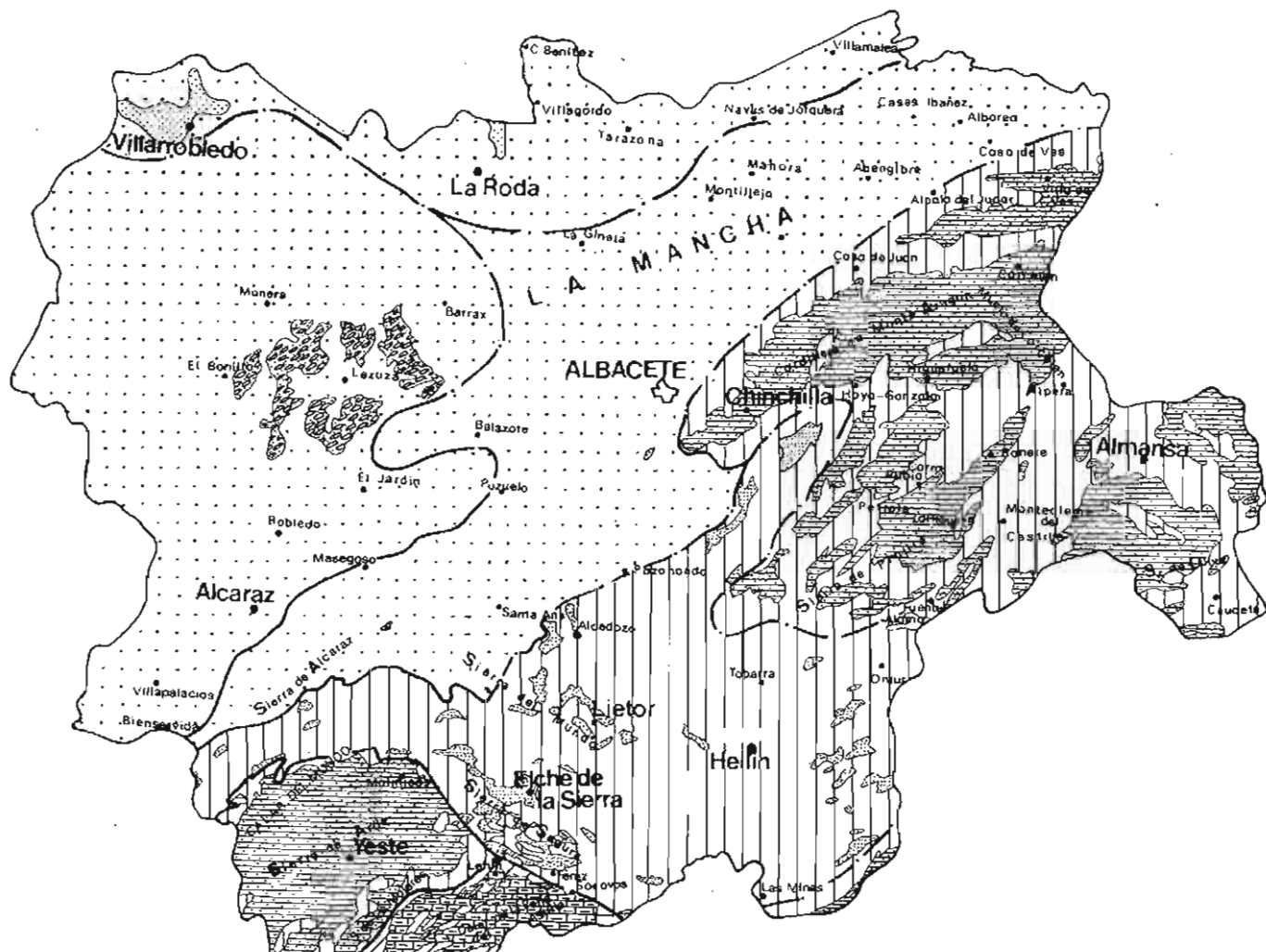
En el Lías Inferior (180 a 175 M.a.) se diferencian únicamente los ambientes de sedimentación del Prebético y del Subbético. Sucede una amplia transgresión hacia el NO que alcanza el meridiano de Manzanares y se desarrolla, sobre la Cobertera Tabular y en todo el Prebético de Albacete una plataforma carbonatada intermareal. Unas dolomías masivas en la base (8 - 20 metros) y tableadas el resto (50 - 150 m.) se constituyeron secundariamente durante la diagénesis posiblemente por infiltración de aguas desde los niveles triásicos cargados en iones de Mg⁺⁺. En la Cobertera Tabular prevaleció el ambiente supramareal, mientras el submareal e intermareal se alternan en la Zona Prebética.

En la Zona Subbética sobre las dolomías potentes de base (500 - 1000 metros) vienen calizas oolíticas e intraclásticas que representan barras intermareales y micritas de ambiente submareal o de lagoon. La serie termina en calizas arenosas del Domerense Inferior con *Ammonites* y una laguna de sedimentación que coincide con la ruptura de la plataforma carbonatada.

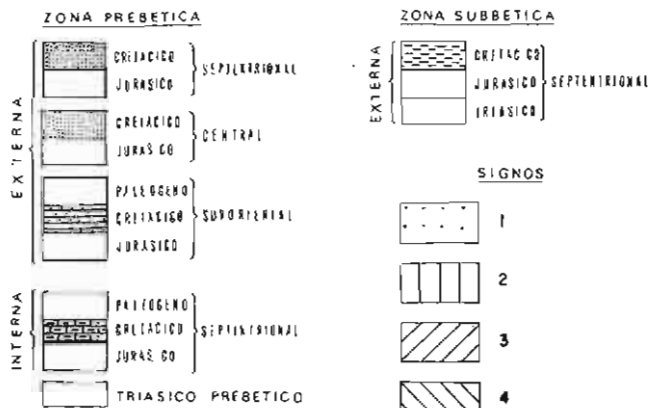
Durante el Lías Medio-Superior (176 - 160 M.a.), la zona Prebética de Albacete registra el depósito de intercalaciones de arcillas rojas y verdes con restos salinos, propias de «charcas» de desecación, entre dolomías y calizas oolíticas, con intraclastos y slumps propios de bancos afectados por el oleaje y corrientes en ambiente submareal (20 - 150 metros de potencia).

Los sedimentos subbéticos del Lías Medio-Superior han sido erosionados, y anteriormente

FIGURA 8.- Paleogeografía del Cretácico superior de la provincia de Albacete. En la leyenda, los afloramientos de las facies de cada subdominio; y en los signos 1, 2, 3, y 4, las áreas de sedimentación ocultas o erosionadas así como la identidad de ambientes sedimentarios a partir de la transgresión del Cenomaniense y durante todo el Cretácico superior entre la Cobertera Tabular, Rama Castellana Ibérica y Prebético externo septentrional, por un lado; y entre el Prebético externo central y el Suroccidental, por otro lado. En 5 y 6 los límites y límites aproximados, de los subdominios ya parcialmente desdibujados durante el Cretácico superior. 7, señala la profundización relativa de la cuenca para el Subbético externo. Para la explicación de facies y ambientes vease el texto.



Cordilleras Béticas



LEYENDA

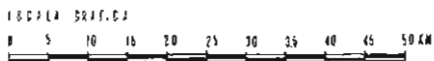


Cordillera Ibérica



MAPA GEOLOGICO DE LA PROVINCIA DE ALBACETE

CRETACICO SUPERIOR: 100-70. Millones de años



UNIDADES GEOLOGICAS REPRESENTADAS EN ALBACETE EN SU RELACION CON EL RELIEVE PROVINCIAL

constituyeron calizas y margas con Ammonites depositados en uno de los surcos con sedimentación pelágica tras la ruptura de la plataforma carbonatada.

Durante el Dogger (160 – 140 M.a.) toda el área prebética de Albacete y la Cobertera Tabular están ocupadas por una plataforma carbonatada marina tanto más subsidente hacia el SE, de caliza oolítica, dolomitizada posteriormente. La sedimentación refleja la acción del oleaje y de las corrientes marinas, y sus fósiles *Algas*, *Miliólidos*, *Moluscos*, *Ostrácodos*, etc., así como las texturas reflejan un ambiente propio de plataforma marina somera, con diferentes niveles de energía de acuerdo con la posición del nivel de la marea. Las calizas oolíticas e intraclásticas con abundantes restos de Algas constituyeron «barras intermareales» entre sedimentos más finos (micritas) resguardados del oleaje y corrientes en ambientes submareales. En el Subbético, los sedimentos del Dogger actualmente erosionados, correspondieron a calizas con silex en áreas de plataforma carbonatada también protegida del oleaje y corrientes.

En el Malm (160 – 140 M.a.) van a dibujarse netamente los límites de sedimentación y áreas emergidas que dan lugar a los contornos de los dominios con sedimentación más o menos completa.

Entre el Oxfordiense y el Kimmeridgiense Medio, se distingue ya al Norte un área sin sedimentación que abarca la Cobertera Tabular y el Prebético Externo Septentrional.

En el Oxfordiense sucede un rápido avance del ambiente pelágico, de mar francamente abierto. Se depositan calizas nodulosas con Ammonites que coexisten con *Espongiarios*, *Briozoos*, *Bibalvos*, *Ostrácodos*, etc. (0'5 – 30 m. de espesores medios), y este ambiente es común al Prebético y al Subbético.

Durante el Kimmeridgiense Inferior se depositan calizas y margas y ocasionalmente calizas oolíticas y areniscas, las primeras de ambiente restringido con Ammonites escasos, las segundas en zonas costeras agitadas por el oleaje, ambas con *Ostrácodos*, *Miliólidos*, *Nautiloculinas*, *Lamelibranchios*, *Equinidos*, *Corales*, etc. (60 – 120 m. de espesor). Se trata de una plataforma marina, donde las barras oolíticas costeras han proporcionado ambientes litora-

FIGURA 9.- Paleogeografía del Paleógeno de la Provincia de Albacete. Los afloramientos se limitan al Prebético externo Suoriental y Prebético interno. En signos 1, 2, 3, 4, y 5 los ámbitos de sedimentación: 1, continental; 2, emergido o erosionado actualmente; 3, lacustre o parcialmente emergido; 4, plataforma arrecifal y lagoon; 5, turbiditas. En 6 y 7 respectivamente límites y límites aproximados entre subdominios que aún permanecen diferenciados y áreas activas de sedimentación, en 8, se marca la máxima profundización de la cuenca. Para mayor explicación véase el texto.



LEYENDA

FACIES COMUNES

- WEDGÉN II - CUATERNARIO
- WEDGÉN I
- PALEOZOICO

COBERTERA TABULAR

- CRETÁCICO
- JURÁSICO
- TRIÁSICO

Cordilleras Béticas

ZONA PREBÉTICA

- | | | | |
|---------|----------|------------|-----------------|
| EXTERNA | | CRETÁCICO | } SEPTENTRIONAL |
| | | JURÁSICO | |
| | | CRETÁCICO | } CENTRAL |
| | | JURÁSICO | |
| | | PALEOZOICO | } SUROCCIDENTAL |
| | | CRETÁCICO | |
| | JURÁSICO | | |
| INTERNA | | PALEOZOICO | } SEPTENTRIONAL |
| | | CRETÁCICO | |
| | | JURÁSICO | |
| | TRIÁSICO | PREBÉTICO | |

ZONA SUBBÉTICA

- | | | | |
|---------|--|-----------|-----------------|
| EXTERNA | | CRETÁCICO | } SEPTENTRIONAL |
| | | JURÁSICO | |
| | | TRIÁSICO | |

SIGNOS

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8

Cordillera Ibérica

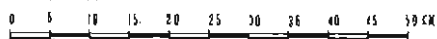
RAMA CASTELLANA

- CRETÁCICO

MAPA GEOLOGICO DE LA PROVINCIA DE ALBACETE

PALEOGENO: 70-25. Millones de años

ESCALA GRAFICA



UNIDADES GEOLOGICAS REPRESENTADAS EN ALBACETE EN SU RELACION CON EL RELIEVE PROVINCIAL

les encharcados con margas yesíferas que dan «rosas del desierto» (Hellín), mientras mar hacia adentro, los sedimentos son de mar abierto pero restringido, quizás protegido del oleaje y corrientes por su mayor profundidad.

Durante el Kimmeridgiense Medio, la línea de costa delimita el Prebético Externo Septentrional y Central. En este último y en el Suroriental se establece una plataforma marina muy somera (0 – 10 m. de capa de agua) similar a la de las actuales Bahamas, donde se depositan calizas oncolíticas con abundantes grumos de Algas Cianofíceas. Las barras arrecifales que resguardan este ambiente del mar abierto las hemos localizado en facies dolomítica masiva en el Prebético Interno de Oliva (Valencia). En Albacete esta formación cuenta con un espesor de 5 a 30 metros.

Ya en el Kimmeridgiense Superior–Portlandiense, se perfila netamente el límite entre el Prebético Externo Central y Suroriental, por la nueva posición de la línea de costa. El primer subdominio queda emergido o fuera del alcance de la sedimentación. En el resto del Prebético de Albacete se establece una plataforma carbonatada con depósitos submareales y supramareales, ricos en *Charáceas*, *Trocholinas*, *Alveoseptas* y *Chypeinas*.

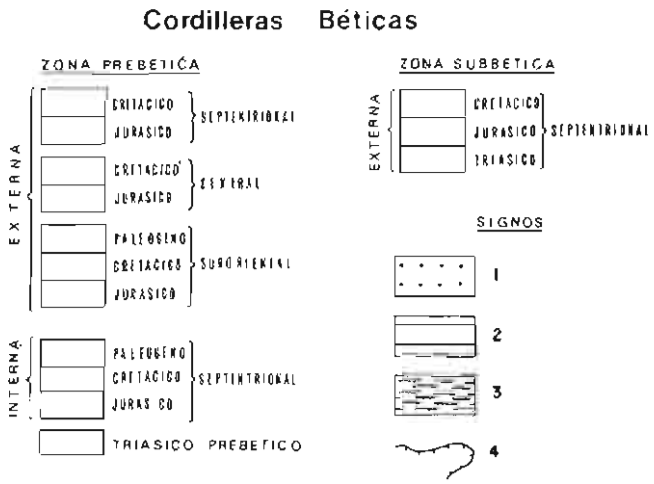
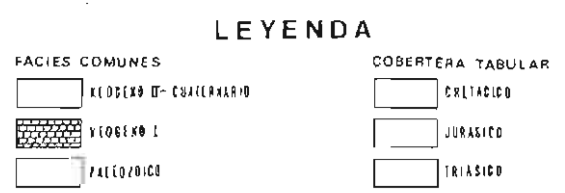
Cretácico Inferior (130 – 100 M.a.)

Durante el Valanginiense Inferior prosigue el depósito y ambiente sedimentario de la formación carbonatada del Jurásico Terminal.

En el Valanginiense Superior–Hauteriviense, sobreviene una nueva diferenciación de ambientes sedimentarios, que hemos elegido como carácter de separación del Prebético Externo e Interno (Fig. 7).

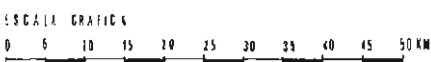
En el Prebético Externo dominan los depósitos en «facies wealdica» con carácter exclusivo, aunque en los subdominios Septentrional, Central y Cobertera Tabular, no parecen haber quedado vestigios del ambiente fluvial ya que la «facies de Utrillas» allí características nos parecen exclusivas del Albiense. Por el contrario en el Prebético Interno el Valanginiense Superior y Hauteriviense se caracterizan en una facies de margas con *Ammonites*, *Exogyras*, *Terebrátulas* y *Equinodermos*.

FIGURA 10.— Paleogeografía del Neógeno I (Aquitaniense–Serravaliense) de la Provincia de Albacete. En leyenda, los afloramientos; y en signos, 1, áreas emergida o actualmente erosionada; 2, área de extensión de la plataforma carbonatada arrecifal; 3, facies profundas o de cuenca; 4, máxima profundización de la cuenca. Obsérvese la desaparición completa de los antiguos dominios de sedimentación Jurásicos y Cretácicos que han ido desdibujándose progresivamente a partir del Cretácico superior.



MAPA GEOLOGICO DE LA PROVINCIA DE ALBACETE

NEOGENO I. 25-15 Millones de años



UNIDADES GEOLOGICAS REPRESENTADAS EN ALBACETE EN SU RELACION CON EL RELIEVE PROVINCIAL

Las facies de Utrillas del Prebético Externo y de la Cobertera Tabular está constituida por sedimentos de un amplio abanico fluvial, con gravas y arenas silíceas que representan el relleno de canales, colmatadas por lutitas propias de las llanuras de inundación de los ríos. Hacia el Prebético Externo Central, esta facies se indenta con las arenas con grandes Ostreidos en facies de playas marinas.

En el Prebético Externo Suroriental e Interno Septentrional, los terrígenos de influencia fluvial y costera, comienzan a intercalar carbonatos, a partir del Barremiense.

El barremiense de Albacete se caracteriza por depósitos calizos propios de charcas mareales y de lagoons, con gran riqueza en Algas Cianofíceas. La facies se hace gradualmente más marina (Bedouliense) con un máximo de transgresión marina en el Bedouliense tardío con facies coralígenas arrecifales y barras de calcarenitas arenosas con *Palorbitolina*. El ambiente oscila pues entre supramareal y arrecifal y termina en las facies submareales del paso Bedouliense-Gargariense (García Hernández, 1.978).

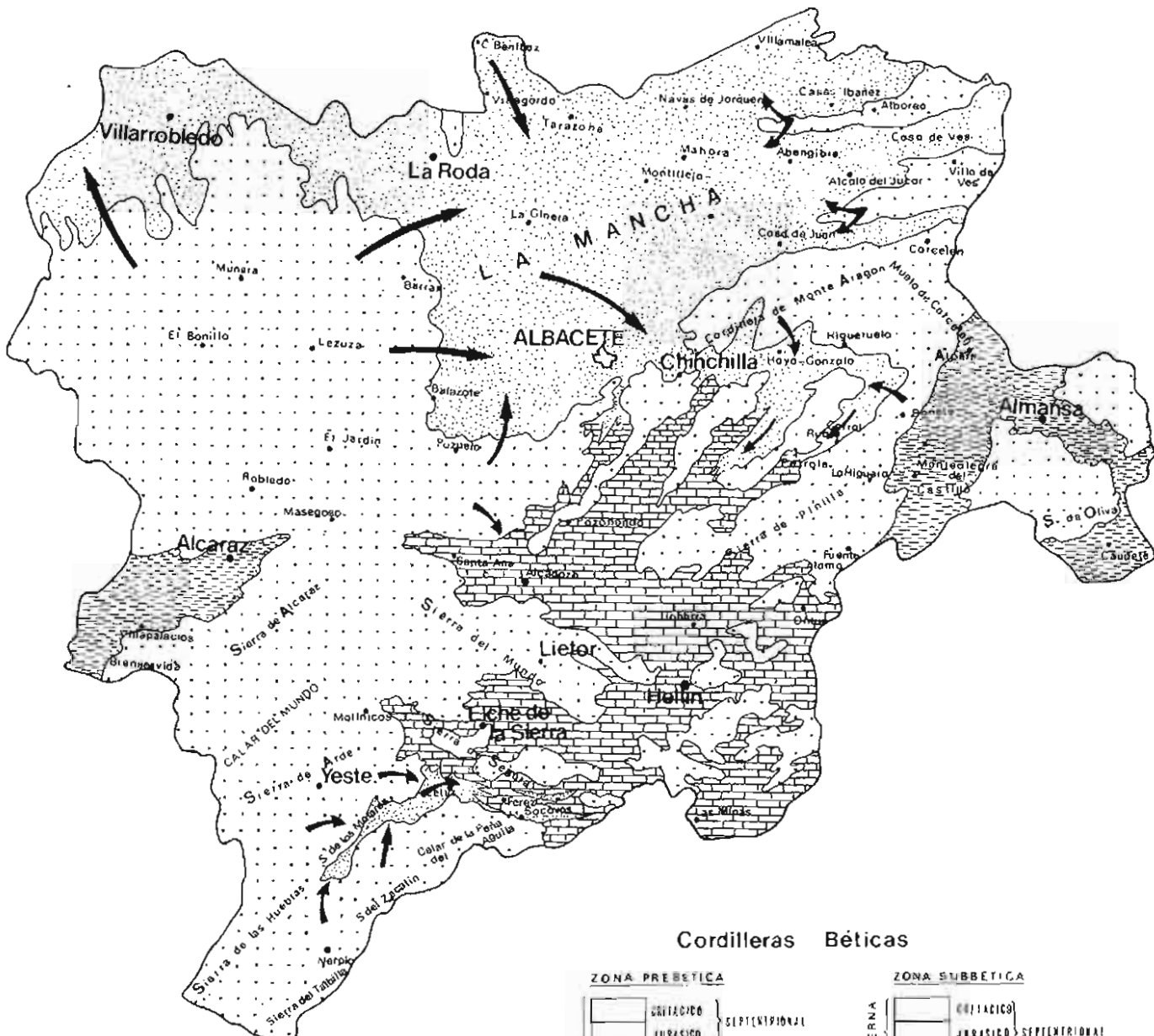
Durante el Gargasiense ambos subdominios (Prebex-sor y Prebin-s) se hacen más marinos, alternando los ambientes restringidos y los de mar abierto ricos en *Mesorbitolina* y *Pseudotoucasia*.

Al final del Aptiense y hasta el Albiense Medio, predomina de nuevo la influencia continental (arenas y lutitas), dominante en el Prebex-sor, mientras hacia el Prebético Interno Septentrional dominan progresivamente las facies carbonatadas sobre los terrígenos. No obstante en ambos casos, el Albiense Superior cuenta con un episodio donde se instala una plataforma carbonatada -barra caliza masiva rica en *Neorbitolinopsis conulus*- dominante y presente en todo el ámbito de sedimentación prebética.

Finalmente las «facies de Utrillas» del Albiense Superior, de ambiente fluvial, ocupan toda la provincia de Albacete, salvo el área subbética.

En el Subbético Externo Septentrional, el Neoceniense-Barremiense está constituido por margas y margocalizas con Ammonites, ambiente pelágico que precede a la profundización de un surco subsiguiente donde se depositan sedimentos turbidíticos terrígenos, intercalados con material pelágico de margas y margocalizas con Ammonites. Dichas turbiditas se depositan al sur de un talud entre la pla-

FIGURA 11.- Paleogeografía del Neógeno II (Serravaliense-Messiniense) de la provincia de Albacete. 1.- Areas emergidas o erosionadas. 2.- Areas de sedimentación fluvial. 3.- Depósitos lacustres, de agua dulce. 4.- Facies marinas. 5.- Línea de costa. 6.- Dirección de aportes continentales.



LEYENDA

FACIES COMUNES	COBERTERA TABULAR
NEÓGENO II - CUATERNARIO	CRETÁCICO
NEÓGENO I	JURÁSICO
PALCOZÓICO	TRIÁSICO

Cordilleras Béticas

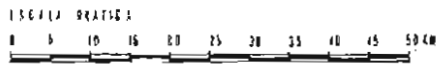
	ZONA PREBÉTICA		ZONA SUBBÉTICA	
EXTERNA	CRETÁCICO	SEPTENTRIONAL	CRETÁCICO	
	JURÁSICO			JURÁSICO
	CRETÁCICO	CENTRAL	TRIÁSICO	
	JURÁSICO			
INTERNA	PALCOZÓICO	SUBOCCIDENTAL	SIGNOS	
	CRETÁCICO			1
	JURÁSICO			2
	PALCOZÓICO	SEPTENTRIONAL	3	
	CRETÁCICO		4	
	JURÁSICO		5	
	TRIÁSICO PREBÉTICO		6	

Cordillera Ibérica

RAMA CASTELLANA
CRETÁCICO

MAPA GEOLOGICO DE LA PROVINCIA DE ALBACETE

NEOGENO II. 15-10. Millones de años



UNIDADES GEOLOGICAS REPRESENTADAS EN ALBACETE EN SU RELACION CON EL RELIEVE PROVINCIAL

taforma marina y el surco Subbético más septentrional y contienen *Orbitolinas* rodadas desde la plataforma, así como restos de lignito de origen similar.

Cretácico Medio-Superior (100 – 70 M.a.)

En el Cretácico Medio (Cenomaniense) se produce una transgresión marina, y una sedimentación muy semejante en todo el Prebético de Albacete, caracterizada por una alternancia monótona de dolomías y margas dolomíticas. Se trata en general de una plataforma marina abierta, con ciclos de depósito intermareal. La subsidencia del depósito es máxima en el Prebético Externo Suroriental, y las facies citadas alcanzan la Cobertera Tabular de la Meseta.

En el mapa paleogeográfico del Cretácico Superior de Albacete (Fig. 8), observamos lo siguiente: un área emergida o sin depósito que abarca la Cobertera Tabular y el Prebético Externo Septentrional; un segundo dominio de ambiente de lagoon que ocupa el Prebético Externo Central y Suroriental; un área de plataforma marina abierta en el Prebético Interno Septentrional; y depósitos de turbiditas y calizas y margas pelágicas en el Subbético. El límite entre el Prebético Externo Suroriental y el Central no ha quedado del todo indefinido en esta etapa, pues en el Suroriental el ambiente de lagoon no es exclusivo, sino que se intercalan episodios marinos costeros y arrecifales.

El área de lagoon está constituida por potentes series (hasta 400 metros) de calizas intraclásticas y de grano fino con predominio de *Charáceas* y *lacinias*, y en las series más próximas al mar abierto algunos niveles con *Globo-truncanas*.

En el Prebético Externo Suroriental, entre la facies anterior se intercalan –en el Campaniense– Maestrichtiense– calizas arenosas, areniscas y hasta conglomerados silíceos (Sierra de Arde, Albacete), donde las calizas contienen faunas costeras (*Siderolites*, *Orbitoides*, *Lepidorbitoides*) e incluso arrecifales (*Rudistas*, *Corales*, *Hippurites*, etc.). Las *Globo-truncanas* son ya más abundantes.

En el Prebético Interno Septentrional, se depositan calizas y margas con *Ammonites*, *Inoceramus*

Equinodermos y *Globo-truncanas* en ambiente de plataforma marina muy abierta, si bien no profunda como muestra la fauna nerítica.

En el Subbético, calizas y margas con fauna pelágica en «facies de capas rojas», al sur de un área de talud, entre la plataforma marina prebética y el surco subbético, como se deduce del hallazgo de facies turbidíticas en el Prebético de Alicante, facies que no están representadas en Albacete. Recordemos que entre el Prebético y Subbético de Albacete, falta un gran espacio de la cuenca original, ya que el Subbético ha corrido sobre el Prebético.

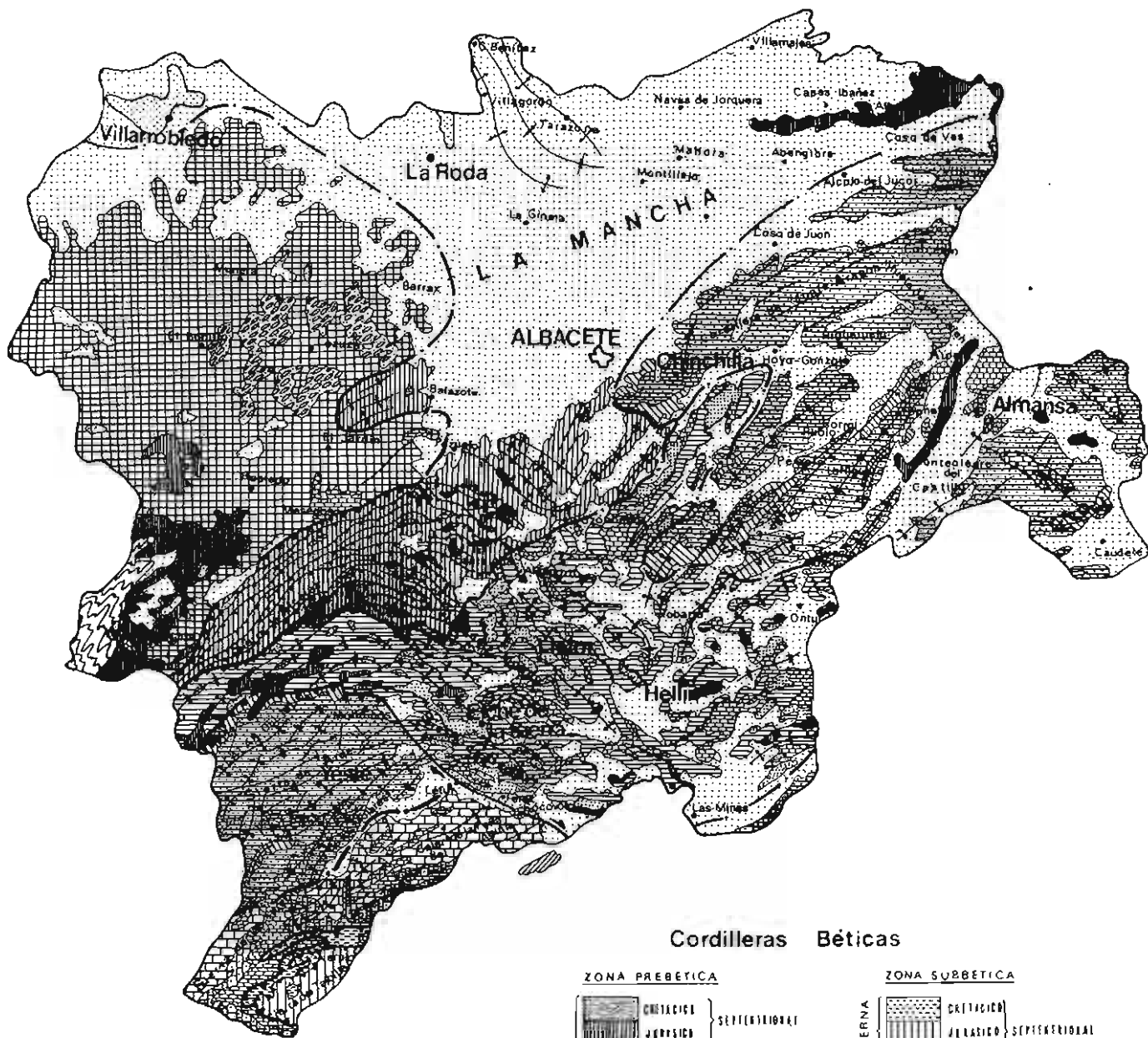
Paleógeno (70 – 25 M.a.)

Durante el Paleógeno la mayor parte de la Provincia de Albacete queda emergida (Fig. 9). El área de sedimentación más septentrional corresponde al Prebético Externo Suroriental, donde encontramos conglomerados continentales y calizas lacustres solamente en el extremo Sureste de la provincia, mientras en el sector de Yeste, de haber existido estos depósitos, se habrían erosionado posteriormente.

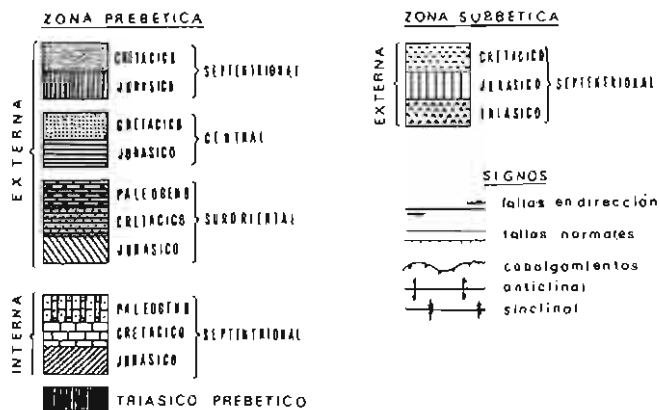
El Prebético Interno Septentrional por el contrario, sí se caracteriza por la presencia de un Eoceno arrecifal –calizas nummulíticas y margas–, seguido de un intervalo sin sedimentación entre el Eoceno Superior y el Oligoceno, y de nuevo por la instalación de un lagoon en el Oligoceno Superior con calizas y margas ricas en *Caráceas*.

Al final del Oligoceno el mar abierto se ha retirado ya completamente de la provincia de Albacete. Entre el Oligoceno Terminal y el Aquitaniense se produce la primera fase de plegamiento, que se puede registrar en la provincia por la discordancia general del Aquitaniense sobre el Mesozoico y Paleógeno. En el Aquitaniense Inicial, se reactiva fuertemente la erosión de la Meseta, y se inicia una erosión profunda del área Prebética de Albacete, cuyos materiales se recogen en los cantos de los conglomerados de esta edad del Prebético Interno de Murcia.

En el Paleógeno, pues, únicamente siguen diferenciados los dominios de sedimentación a partir del Prebético Externo Suroriental hacia el Sur.



Cordilleras Béticas



LEYENDA

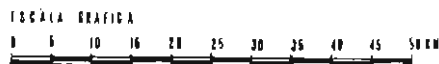


Cordillera Ibérica



MAPA GEOLOGICO DE LA PROVINCIA DE ALBACETE

FIGURA 12.- Mapa geológico general de la Provincia de Albacete con expresión de afloramientos, estructura general y límites de los dominios y subdominios de sedimentación.



Neógeno I (25 – 15 M.a.)

La fase orogénica Aquitaniense conduce a una distribución nueva del ámbito continental y marino (Fig. 10).

El mapa paleogeográfico de Albacete entre el Aquitaniense y el Serravaliense, nos permite distinguir al Norte y Noroeste una gran zona sin restos de sedimentación marina, que enlaza con los sedimentos continentales de la Cordillera Ibérica bajo el Terciario más moderno de «La Mancha». Posiblemente toda esta superficie estuvo emergida y en parte recogió un ambiente fluviolacustre como en la Ibérica. Seguidamente una amplia zona al SE, alargada entre Alpera y Nerpio, con dominio de calizas recifales y de talud arrecifal, constituídas por calizas de Algas y calizas bioclásticas, en manchas discontinuas debido en parte a la distribución irregular de los cuerpos arrecifales y también a la erosión posterior. Estas facies constituían una amplia plataforma carbonatada arrecifal. Al SE de la misma, ocupando las áreas más deprimidas tras las fases de plegamiento del Aquitaniense y Burdigaliense, se distribuyen las facies margosas pelágicas propias de las cuencas marinas abiertas al pie de los arrecifes.

Este esquema sedimentario es muy parecido al de las actuales costas de Almería y Murcia.

Durante el Neógeno I, la provincia de Albacete aunque en parte emergida y con relieves continentales debidos a una erosión moderada, no estaba sin embargo muy alzada sobre el nivel del mar. Podemos decir que en esta fase de plegamiento se acentúa un poco la emersión iniciada en el Paleógeno y se reactiva moderadamente el proceso de erosión continental. Sí existe, sin embargo, un fuerte relieve submarino y relativamente subáreo debido más bien al plegamiento que a la erosión profunda. Podemos decir que puesto que en el Neógeno I ya han sucedido las fases de plegamiento principales, la infraestructura (la estructura geológica) que va a condicionar fuertemente la geomorfología posterior y actual, ya está determinada. Así, en esta etapa se han producido el desgarre de 40 km. de Socovos, los cabalgamientos entre los diferentes dominios, la evolución de los pliegues suaves del Paleógeno a pliegues falla y escamas, y las inflexiones de pliegues en relación con las fallas de desgarre y con la

acción halocinética del Triás ligado a la actividad mecánica del zócalo. Así los suaves pliegues de la parte oriental de la provincia de Albacete, entre Chinchilla, Hellín y Almansa, donde la cobertera no ha sido plegada fuertemente por empujes tangenciales, y donde el papel del zócalo y del Triás han sido fundamentales en el tipo de plegamiento.

Para hacernos una idea de la intensidad de estos movimientos, veamos por ejemplo que el desplazamiento de 40 km. del desgarre de Socovos (40 km. en 25 millones de años) se produjo a una velocidad media de 1 metro cada 625 años, o más lentamente si el movimiento se inició en las fases paleógenas.

Neógeno II – Plioceno (15 – 10 M.a.)

En esta etapa juegan fundamentalmente los movimientos verticales, habiendo cesado las fases tangenciales principales del Burdigaliense. No obstante hay que señalar que, actualmente, en el Cuaternario reciente, parece que nos encontramos de nuevo en una fase de compresión.

Los movimientos verticales del Neógeno II en la provincia de Albacete condujeron, antes del Plioceno (10 M.a.), a un esquema que reflejamos en el siguiente mapa paleogeográfico (Fig. 11).

Una zona emergida principalmente localizada en la mitad occidental de la provincia, donde se intensifica un proceso de erosión, cuyos detritus (conglomerados y arenas) son conducidos por los ríos a una amplia depresión con sedimentación fluvial en la zona de «La Mancha», y a un lago importante próximo al litoral marino, que se extiende entre Almansa (Albacete) y Cieza Calasparra (Murcia). Este lago tiene forma muy irregular ocupando las depresiones entre las montañas, en Elche de la Sierra, Hellín y Albacete. Otro río importante penetra, desde las montañas ya alzadas entre el Subbético y Prebético de Nerpio y Yeste, por Socovos y el actual secansa (Albacete) y Cieza Calasparra (Murcia). Este lago tiene forma muy irregular ocupando las depresiones entre las montañas, en Elche de la Sierra, Hellín y Albacete. Otro río importante penetra, desde las montañas ya alzadas entre el Sub-

UNIDADES GEOLOGICAS REPRESENTADAS EN ALBACETE EN SU RELACION CON EL RELIEVE PROVINCIAL

bético y Prebético de Nerpio y Yeste, por Socovos y el actual sector del Embalse del Cenajo. En la estación de Calasparra, hemos localizado la indentación de facies marinas al Sur con las margas lacustres de la región de Las Minas. En algunos sectores de este lago se depositan capas de azufre, lignito, yeso y margas muy ricas en diatomeas, estas últimas objeto de una activa explotación industrial.

De otra parte en esta etapa se genera la depresión marginal profunda, de ambiente marino pelágico en el Valle del Guadalquivir y la comunicación del Atlántico con el Mediterráneo, al hundirse bajo el nivel del mar el enlace continental entre África y Europa. La conocida Atlántida de la prehistoria humana, no sería sino el estadio final de este proceso de hundimiento del área continental que separó el Tethys del Atlántico hasta muy recientemente.

Plioceno – Cuaternario (10 – 0 M.a.)

Entre el Plioceno y el Cuaternario se produce una fuerte surrección del relieve y toda el área de la provincia de Albacete queda emergida hasta su posición actual. En 10 millones de años, el proceso de elevación de las Cordilleras no es en absoluto catastrófico, si se considera por ejemplo que un mioceno superior marino actualmente localizado a 1.000 metros sobre el nivel del mar ha sufrido un ascenso medio de 1 metro cada 10.000 años, o lo que es lo mismo 1 milímetro cada 10 años.

Conforme las Cordilleras de Albacete se fueron elevando se fue encajando la red fluvial, que existe desde el momento en que sobresalen las primeras tierras emergidas, sobre las que drenan y se infiltran unas veces lluvias torrenciales y otras más suaves. Las rocas porosas y permeables, almacenan aguas subterráneas. Los manantiales surgen entre las rocas permeables y las impermeables y dan lugar a la red fluvial permanente. Las fracturas, diaclasas y fallas, facilitan los primeros caminos a la red fluvial. Las características mecánicas de las rocas, su propia constitución litológica y la estructura, facilita una erosión diferencial que conduce al relieve actual de la provincia de Albacete.

Factores generales que han condicionado la erosión diferencial y el relieve actual de la provincia

Se ha visto como la alineación actual de las cadenas montañosas de Albacete resulta de unos hechos acumulados durante la historia geológica. Primeramente cada formación de sedimentos alpinos, cada depósito, se adaptó a unas líneas de fractura del zócalo heredadas de la anterior orogenia herciniana. Posteriormente los movimientos verticales epirogénicos han condicionado la acumulación de una u otra facies en cada sector, la profundidad del mar, la litofacies, etc., mediante los sucesivos avances y retrocesos del mar. Finalmente los distintos sedimentos, con espesores y potencias variables, han sido plegados y rotos con intensidad diferente, frente a empujes también desiguales, y con resistencias al plegamiento o a la fractura según las características mecánicas de cada formación litológica.

Durante las fases epirogénicas los movimientos fueron principalmente verticales. Sin embargo, la actividad de las fallas transcurrentes o en dirección, que se inicia en el Lías Medio (150 M.a.) con la apertura del Atlántico y cuya actividad crece a partir del Cretácico Inferior (100 – 70 M.a.) comienza a condicionar el comportamiento de surcos y umbrales. No obstante hasta el Paleógeno y Neógeno I (70 – 15 M.a.) no se aprecian movimientos propiamente orogénicos, creadores de relieve estructural mediante fuertes empujes tangenciales que dan lugar a los pliegues y fallas que constituyen la verdadera infraestructura de las montañas actuales. En este momento las cadenas Béticas e Ibéricas acusarán fuertemente su dirección general actual respectivamente ENE – OSO y NNO – SSE.

También hemos anunciado que en la provincia de Albacete, durante el Aquitaniense–Burdigaliense principalmente, es decir hace solamente 25 – 15 millones de años, se ha modificado la orientación general de los pliegues eocenos–oligocenos en ciertas áreas, mediante giros e inflexiones a veces de hasta 90 grados. Esto puede comprobarse con la cartografía detallada, siguiendo dichas alineaciones y comprobando la relación directa de las mismas con grandes accidentes en dirección. El origen de estos lo relacionamos con el proceso de deriva de la placa continental de Alborán (Zonas Internas) y con la

aproximación simultánea entre África y Europa, hechos que obligan a la expulsión de determinadas porciones de la cobertera alpina de su lugar de origen, y mediante una transmisión en cadena de fuerzas de empuje (acción) y desgarre (par de fuerzas y reacción de giro o inflexión). La intensidad de fracturación, el estilo de pliegues y fallas, la orientación de los sistemas de diaclasas y fallas, la modificación de los ángulos de buzamiento, se traducen en relieves más o menos escarpados frente a la erosión.

De otra parte la degradación del medio físico mediante la erosión pliocena y cuaternaria actual, ha estado supeditada a la constitución litológica, la cual dependió de un sinnúmero de factores: ámbito sedimentario (facies, intensidad de bioturbación, carstificación y erosión submarina, etc.); diagénesis posterior del sedimento (dolomitización, carga, compactación, expulsión o infiltración de fluidos, cementación o disolución, sustitución iónica, etc.), hechos que han transformado el sedimento original. Es decir, los procesos físico-químicos de la sedimentación y diagénesis posterior proporcionarán materiales con resistencia diferente a la erosión, condicionando en gran medida el relieve montañoso.

Finalmente hay que tener en cuenta que la elevación de las diferentes áreas sobre el nivel del mar fue distinta, condicionando el microclima de cada lugar, la intensidad de las lluvias y su fuerza de arrastre, el encajamiento más o menos fuerte de la red fluvial según el nivel de base de los ríos y afluentes, la meteorización físico-química con la acción del agua, nieve y viento, etc.

Hay que tener en cuenta también, para comprender los fuertes procesos de erosión que se han desencadenado sobre las montañas de Albacete, que desde la emersión general iniciada en el Plioceno hasta la actualidad (10 M.a.) ha prevalecido un clima semiárido, de grandes periodos de sequía seguidos de lluvias torrenciales. En estas condiciones el avance y constitución de la masa forestal fue muy lento.

Las recientes inundaciones de Albacete y Valencia no son en absoluto un hecho nuevo en la historia geológica reciente de la región, y hemos visto que la destrucción de la masa forestal tan dificultosamente implantada ha facilitado la destrucción

masiva de la riqueza y que el único medio de evitar mayores daños es la protección del medio ecológico. En este sentido, conviene también evitar la explotación irracional y masiva de los acuíferos que tiende a avanzar el proceso de desertización, como está ocurriendo ya aceleradamente en Almería, donde en el reciente seminario sobre Zonas Áridas se ha puesto de manifiesto la tendencia a la desaparición de numerosas especies vegetales tan resistentes como el esparto y la albarda.

Relación entre la Geomorfología y las Unidades Geológicas presentadas en Albacete

En la provincia de Albacete se distinguen dos porciones de relieves muy desiguales. Al Norte-Noroeste, en el conjunto de «La Mancha» y Cobertera Tabular de la Meseta dominan el relieve de monte bajo y la llanura. Por el contrario, algo más de la mitad sureste de la provincia está ocupado por sierras montañosas con relieves tanto más acusados cuanto más hacia el Suroeste.

La relación de las diferentes unidades geológicas, su constitución litológica y estructural, con el relieve provincial es en líneas generales la siguiente (véase el mapa geológico de la figura 12).

La Mancha de Albacete

El encuentro brusco de las direcciones ortogonales béticas e ibéricas, ha provocado necesariamente una red cruzada de fracturación de la cobertera mesozoica de este sector durante las fases orogénicas alpinas. Los empujes orogénicos que recibió la cobertera ibérica de NE hacia el SO, mientras su anexa prebética los recibía y transmitía hacia el NO, se encontraron en este sector con una cobertera mesozoica delgada y con una relativa elevación del substrato paleozoico y permotriásico rígidos lo que

UNIDADES GEOLOGICAS REPRESENTADAS EN ALBACETE EN SU RELACION CON EL RELIEVE PROVINCIAL

amortiguó el plegamiento y facilitó la fracturación. Así el tipo de cobertera mesozoico que parece dominar bajo la mayor parte de esta depresión, es la prolongación de la Cobertera Tabular y de la zona de pliegues poco acusados sobre el Jurásico Inferior y Medio de Balazote, además de la estribaciones ibéricas por el Norte y las alineaciones triásicas del tipo de Casas Ibáñez. Tras las fases orogénicas, sobreviene una distensión y se producen una serie de hundimientos de bloques previamente cuarteados, el alzamiento de otros que comienzan a erosionarse, y la salida de un Trías yesífero y arcilloso tan fácilmente extruído por las fracturas como rápidamente degradado frente a la erosión. Las montañas circundantes fuertemente plegadas proporcionaron relieves acusados en torno a los bordes de esta depresión tectónica (graven), al mismo tiempo que se desencadena una fuerte erosión bajo los efectos de un clima semiárido.

La morfología plana de «Los Llanos» obedece a que los materiales de este relleno relativamente reciente son posteriores a las fases de plegamiento. No obstante, la compactación diferencial de las capas de relleno, sobre el relieve irregular del fondo de la cuenca, da lugar a ciertos «pliegues de acomodación», como los que afectan a estos materiales al Este de la Roda virtualmente plegados en dirección ibérica.

Los sistemas de fracturas que afectan al seno y a los bordes de esta depresión no se observan a simple vista en superficie, porque las areniscas, conglomerados y arcillas del relleno continental se desparrraman de forma extensiva sobre los bordes montañosos, tanto más cuanto la etapa de relleno es más reciente. Más que grandes fracturas es el gran número de ellas lo que ha constituido la depresión tectónica. No obstante, si que existe una gran línea de fracturación, NE-SO, desde el Trías de Casas Ibáñez hacia Albacete, que enlazaría bajo las escamas de Alcaraz —gravitadas hacia el NO sobre dicha línea de fractura reciente— hasta enlazar con la Depresión del Guadalquivir, pero a pesar de su gran longitud los saltos verticales pueden ser poco apreciables y en cualquier caso no existen saltos en dirección.

Las capas de areniscas, conglomerados y arcillas rojas y verdosas del centro de la depresión, están re-

modeladas hacia los bordes por los conglomerados de los glaciares cuaternarios que muestran pendientes suaves hacia los bordes montañosos.

Las labores agrícolas de «La Mancha» nos muestran numerosos fragmentos de «costras de exudación» de naturaleza calcárea (caliche), testimonio de sucesivos periodos de aridez, seguidos de los sedimentos clásticos de las grandes avenidas torrenciales.

La Cobertera Tabular de la Meseta

Esta unidad se localiza en Albacete, entre Alcaraz, Villarrobledo y El Jardín.

Se caracteriza por un relieve bajo marcado por pequeños contrafuertes tabulares, en consonancia con la estratificación horizontal y la erosión diferencial. Las dolomías masivas del Dogger y de la base del Lías proporcionan los mayores escarpes, mientras los valles tienden a encajarse más fácilmente en los tramos de arcillas y dolomías del Lías Medio-Superior.

Los materiales del Trías, que prestan sus vistosos tonos rojos y verdes al paisaje en Alcaraz, también muestran un relieve tabular con contrafuertes pequeños en las cuarzarenitas, pudingas y niveles dolomíticos, que contrasta con el relieve muy irregular y escarpado de los materiales del Paleozoico.

La red fluvial que surge de los niveles freáticos principales en la base de las dolomías del Dogger y en el contacto del Jurásico con el Trías, además de las aguas procedentes de la escorrentía superficial, se ha encajado aprovechando una débil red de fracturas de distensión y la erosión diferencial.

La nota más destacada en esta unidad es la subordinación del relieve a la ausencia de estructuras de plegamiento.

El Prebético Externo Septentrional

Esta unidad está constituida por un haz de apretadas escamas entre la Sierra de Alcaraz y Santa Ana, que se amortiguan gradualmente hacia el NE donde pasan a un sistema de pliegues sencillos. Las

escamas constituyen un arco convexo hacia el Norte y los pliegues otro hacia el Sur, en un juego de doble inflexión de la misma cobertera. Esta cobertera, con una anchura original de 25 a 30 kilómetros, se estrecha fuertemente en la Sierra de Alcaraz entre 15 y hasta 2 km., dando idea del fuerte acortamiento que se ha producido. El conjunto de escamas cabalga sobre la Cobertera Tabular, mientras la transición entre esta y los pliegues de Pozuelo-Pozohondo se realiza gradual y progresivamente.

El contraste geomorfológico de esta unidad de fuertes y escarpados relieves con la Cobertera Tabular es enorme. Por el contrario, no existen diferencias en la constitución litológica del Jurásico por lo que nos encontramos con uno de los ejemplos más acusados de la influencia de la estructura sobre la forma del relieve. El Trías, más plástico, más yesífero y arcilloso, ha facilitado el despegue general de su cobertera.

Las escamas apiladas, constituyen un relieve de peldaños fuertemente escarpados en las vertientes hacia el Norte, constituidos por los sucesivos frentes de cabalgamiento. Los planos de cabalgamiento generalmente se localizan a nivel de las arcillas verdes y rojas intercaladas entre las dolomías estratificadas del Lias, que soportan las masas escarpadas de las dolomías masivas y calizas oolíticas del Dogger. Los afloramientos ocasionales del Keuper arcilloso y rojizo, afloran en los núcleos anticlinales de la zona de pliegues sencillos y en la base de algunas escamas. Los materiales más arcillosos de Lias y del Trías proporcionan los pasillos o rebajes de erosión entre los cordones de escamas e igualmente alargados entre las mismas.

El menor apilamiento de material de cobertera en la zona de pliegues entre Pozuelo y Pozohondo ha permitido el juego de fracturas recientes y el relleno posterior de pequeñas depresiones intramontañas, con los conglomerados de los glaciares y los piedemontes.

El fuerte relieve de esta unidad, debido al gran apilamiento de material de cobertera, y su situación en el límite con la Meseta, favorecen las fuertes precipitaciones pero también un mayor enriquecimiento de la masa forestal en las vertientes septentrionales, por lo que la erosión actual es más rápida en las meridionales y el relieve más escarpado al Norte.

El Prebético Externo Central

Esta unidad que en la Sierra de Cazorla constituye una segunda franja de escamas y que a partir de la Puerta del Segura se reduce a una estrecha «franja subtabular», penetra en Albacete entre las Sierras de Alcaraz y el Calar del Mundo. Cuenta aquí con sólo 10 kilómetros de anchura media, y queda ampliamente oculta por el cabalgamiento del Prebético Externo Meridional o Sureste. Hacia el Este, en un amplio sector alrededor de Elche de la Sierra, Liétor y Hellín, esta unidad está constituida por un gran número de escamas y pliegues falla. Este sistema se inflexiona según un arco convexo hacia el sur que es continuidad del mismo arco que afecta al Prebex (s) entre Pozuelo y Pozohondo.

Dicha inflexión resulta: de un conjunto de escamas y pliegues-falla de orientación NO-SE, que ha sufrido junto con las escamas de la Sierra de Alcaraz un giro dextrorso de 60 - 90 grados respecto a su orientación original SO-NE; y de un segundo conjunto, al NE del trazado del río Mundo, constituido fundamentalmente por pliegues y pliegues-falla que recuperan la orientación general SO-NE. El giro brusco de los pliegues se produce a consecuencia del desplazamiento general hacia el NO del bloque de cobertera del Prebético Externo Meridional y Prebético Interno comprendido entre el calar del río Mundo al Norte y las Sierras del Zacatín-Peña del Aguila y Muela al Sur. Este desplazamiento, que se traduce en un amplio cabalgamiento por el Norte, compensado con un desgarre de cobertera por el Este (según la falla en dirección de Socovos de 35 - 40 kilómetros de salto horizontal) ha obligado al apilamiento y el giro dextrorso de otra porción de cobertera integrada por las escamas de Elche de la Sierra, Liétor e inmediaciones. La pérdida de la orientación bética original es pues un carácter adquirido, y no primario, en las escamas, que recuperan su dirección general hacia el NE cuando se amortiguan los efectos del accidente de Socovos.

El conjunto del Prebético Externo Septentrional y Central, desplegadas sus escamas, contaría con una anchura original de 50 a 60 km, que coincide también con su distancia natural entre Pozuelo y Las Minas, actualmente reducidos a 10 - 20 entre

UNIDADES GEOLOGICAS REPRESENTADAS EN ALBACETE EN SU RELACION CON EL RELIEVE PROVINCIAL

Alcaraz, Bienservida y el Calar del río Mundo, lo que supone un acortamiento del mismo orden de los 35 - 40 kilómetros del salto de dirección de Socovos.

Las alineaciones montañosas y el relieve general están netamente subordinadas a los cambios de rumbo de los pliegues y escamas. Los relieves más sobresalientes en general son las dolomías masivas y potentes del Dogger que constituye unas veces el núcleo escarpado y elevado de agudos y alargados anticlinales, así como las partes más rígidas y sobresalientes de las escamas tectónicas, y ocasionalmente también elevadas montañas de estructura sinclinal (relieve invertido) como sucede en Sierra Seca, al Sur del Cenajo. Ocasionalmente los relieves más altos están ocupados por las dolomías y calizas de Cretácico Medio-Superior, como en el sinclinal de la Sierra de Segura al NNO de Férez (relieve también invertido), e incluso por materiales del Mioceno Inferior. Sin embargo, por lo general, los materiales del Jurásico Superior (calizas y margas) y del Cretácico Inferior (arenas y lutitas versicolores) más fácilmente erosionables ocupan los relieves más bajos, y se han conservado mejor del ataque erosivo en los núcleos sinclinales, o protegidos por cabalgamientos de las dolomías jurásicas o bien protegidos por las dolomías cenomanienses en algunas laderas montañosas.

La red fluvial se ha encajado fuertemente siguiendo la dirección de las fracturas y pliegues, con erosión diferencial muy acusada principalmente sobre las arenas y arcillas cretácicas, así como sobre las margas y calizas del Jurásico Superior. El río Segura y el río Mundo han girado su curso a la par que se producen las inflexiones señaladas en los pliegues.

Por otra parte una amplia red de fracturas y fallas normales, de juego vertical, oblicuas a la dirección de los pliegues, que se cruza con las fracturas paralelas a los mismos, alcanza su desarrollo máximo en los sectores donde se produce la brusca inflexión del plegamiento, o en sus inmediaciones, y precisamente por causa de esta coincidencia estructural. Tal hecho ha provocado la creación de las pequeñas depresiones intramontañosas que primeramente fueron ocupadas por el Mioceno superior marino y lacustre y que actualmente continúan ocupando las áreas más deprimidas sobre esta uni-

dad geológica. Estas depresiones constituyen a veces en su seno grandes llanuras ocupadas por viñedos y monte bajo, labradas por la formación de glaciais al pie de las montañas.

A lo largo de estas depresiones la red de fracturas también ha favorecido la salida de masas diapíricas del Keuper arcilloso-yesífero, e igualmente de las rocas volcánicas típicas de esta región (fortunitas y jumillitas), lo que prueba la profundidad que alcanzan estos planos de falla que afectarían al mismo zócalo paleozoico.

La región ocupada por esta unidad es bastante más árida y seca que la Sierra de Alcaraz y que las Sierras de Yeste y Calar del Mundo. La aridez se acusa tanto más hacia el Este hacia donde desaparecen los pinedos o se espacian más, porque los vientos húmedos del Oeste descargan la mayor parte del agua sobre las altas Sierras de Cazorla y del Segura. Esta región es sin embargo muy rica en aguas subterráneas. Igualmente los ríos pierden y recuperan frecuentemente parte importante de su caudal principalmente por la carstificación y permeabilidad de fractura del Dogger dolomítico. En el Embalse del Cenajo, concretamente, gran parte de su caudal se pierde por encontrarse su vaso sobre estas dolomías.

Prebético Externo Suroriental

Existen tres sectores de la Provincia de Albacete donde está representada esta unidad, todos ellos originalmente en continuidad, mientras que el sector suroccidental, con centro en Yeste, ha sido desplazado y es cabalgante hacia el NO, y desgarrado lateralmente con respecto al sector meridional (localizado en la Sierra del Puerto al Sur de Las Minas) a lo largo de la falla en dirección de Socovos.

El sector oriental es el que ocupa mayor extensión en la provincia y se extiende entre Chinchilla, Villa de Ves, Almansa, Caudete y Fuenteálamo. Este y el sector meridional enlazan en continuidad según una línea de contorno sinuoso entre Yecla y Jumilla (Murcia).

Si bien la constitución litológica y la dirección del plegamiento en los tres sectores son semejantes, la geomorfología difiere bastante de un caso a otro,

en parte debido al estilo tectónico diferente y también al diferente grado de elevación epigénica tras la emersión generalizada.

En efecto, el sector de Yeste, cuenta con un bellísimo ejemplo de carstificación sobre las calizas senonienses del Calar del Mundo. El Kars, con numerosas y grandes dolinas y duvalas y una intensa circulación subterránea da lugar al nacimiento del río Mundo; y en su génesis han intervenido, una intensa red de fracturas ocasionadas por el fuerte empuje que ha sufrido esta porción de cobertera en su arrastre de más de 35 kilómetros, y de otra parte el elevado grado de pluviometría, debido a la cota topográfica actual de casi 1.700 metros, y al efecto directo de barrera de estas montañas frente a los vientos del Oeste. De otra parte, el sector ha sido más intensamente plegado que sus homólogos orientales debido a los intensos empujes; los ríos Segura y sus afluentes Tus y Zumeta se han encajado rápidamente siguiendo principalmente las fracturas de distensión y de dirección longitudinal a los anticlinales, lo que ha dado lugar a una erosión intensa de estos pliegues, mientras los sinclinales han quedado colgados, con altos relieves de tipo invertido más frecuentes en este sector que en los demás. Los contrafuertes de las laderas montañosas más importantes los dan las dolomías masivas del Cenomaniense y del Turoniense que proporcionan verdaderas murallas inaccesibles, mientras las arenas, areniscas y calizas del Cretácico Inferior han sido erosionadas a gran velocidad dando profundos y vistosos valles.

El alto grado de pluviometría y la gran cantidad de fuentes que surgen de los numerosos acuíferos colgados, tanto más caudalosos en las calizas y dolomías, proporcionan a la región una gran humedad y una excelente reserva forestal.

En el sector meridional de esta unidad, la Sierra del Puerto constituye un alto relieve montañoso en forma de quilla alargada en la misma dirección SO-NE del núcleo y flanco sur del pliegue anticlinal que la constituyen. Una falla longitudinal o axial del pliegue ha hundido el flanco norte, lo que unido a la fracturación intensa en la charnela del pliegue ha permitido aquí un mayor avance de la erosión, el desmantelamiento rápido de las arenas de Utrillas y el afloramiento del Jurásico Superior. En la charnela del pliegue las dolomías masivas del Cenomaniense y las calizas senonienses dan los es-

carpes más abruptos en la vertiente norte, mientras hacia el Sur, la pendiente una vez abrupta y otras suave se adapta a los buzamientos de las calizas senonienses, así como a los de algunos pliegues menores y oblicuos al principal. El mayor desarrollo de la masa forestal en la vertiente norte, además de estar favorecido por la mayor humedad, es facilitado por los suelos más arcillosos y arenosos del Cretácico Inferior y del Neógeno discordante.

La geomorfología del sector oriental de Almansa-Chinchilla, es muy diferente al de Yeste fundamentalmente porque el estilo de plegamiento es mucho más suave. La cobertera cretácica superior e inferior constituyen la mayor parte de los relieves montañosos, con formas subtabulares debido a la moderación de los buzamientos y a la amplitud grande de estos pliegues sinclinales (relieves de nuevo invertidos). Los anticlinales generalmente ocupan en este sector los pasillos deprimidos y rellenos de depósitos continentales del Plioceno y Cuaternario, aunque otras veces se alternan con los sinclinales en los relieves alzados. El plegamiento general marca no obstante las líneas del relieve en dirección prebélica, SO-NE, salvo en el sector de Almansa donde un mismo macizo montañoso participa de una doble dirección de plegamiento.

Sucede este hecho precisamente en unos bloques mesozoicos, rodeados por depresiones alargadas donde afloran ampliamente los materiales triásicos que delatan abiertamente el papel que ha jugado el keuper yesífero y plástico en este estilo de plegamiento. En efecto, unas veces simplemente por las salidas del Triás según fracturas de cobertera diagonales a la dirección general de los pliegues, los buzamientos de las capas han adquirido este rumbo anómalo. Sin embargo, aunque en este sector no se advierten desgarres importantes de cobertera, no hay que olvidar que en el entorno regional de este sector sí se han producido importantes accidentes en dirección, transmitiendo sus esfuerzos al conjunto de la cobertera mesozoica y también al Triás, por lo que tanto las fracturas ortogonales entre estos bloques como las concentraciones de material salino y plástico, así como la propia cobertera jurásica y cretácica han sido afectadas por este tipo de movimientos que han provocado inflexiones aberrantes en los pliegues. Es decir, aunque este sector de cobertera ha sido poco comprimido tangencial-

UNIDADES GEOLOGICAS REPRESENTADAS EN ALBACETE EN SU RELACION CON EL RELIEVE PROVINCIAL

mente, lo ha sido suficientemente como para mantener un estilo de plegamiento general bético y para adquirir localmente inflexiones.

La forma del relieve subtabular está marcada también por el contraste de los bancos alternados de dolomías masivas más compactas y dolomías de grano fino del Cretácico. El hundimiento frecuente de las charnelas anticlinales y las salidas de Trias, además de una fuerte erosión selectiva y el juego vertical de las fracturas, han modelado las depresiones entre las montañas alzadas. En general la morfología actual, plana en el centro de las depresiones y pendiente en las laderas montañosas está subordinada al desarrollo de los glacia cuaternarios.

Prebético Interno Septentrional

En la provincia de Albacete esta unidad está representada únicamente en el extremo SO de la provincia, constituyendo las Sierras del Calar de la Peña del Aguila, del Zacatín y de las Huebras. Se trata de grandes pliegues anticlinales y sinclinales, o de un gran anticlinorio de relieves altos pero en general suavemente ondulados. La erosión fuerte del núcleo del anticlinorio facilitada por la fracturación mayor en las inmediaciones de la falla de Socovos, donde la estructura se interrumpe bruscamente, ha permitido la formación de un relieve muy escarpado en una amplia cornisa para las dolomías masivas del Cenomaniense, que recibe el nombre de Calar de la Peña del Aguila, mientras las arenas del Cretácico Inferior han sido rápidamente denudadas proporcionando un amplio valle semicircular entre Socovos y Benizar, en torno al núcleo montañoso suavemente ondulado de las calizas barrenienses.

El resto del relieve también bastante irregular de esta unidad entre la Sierra de Zacatín y la de las Huebras está marcado, además de por los pliegues suaves, por un gran número de fracturas verticales que permiten el trazado de estrechos valles por donde discurren los principales caminos forestales y el mismo río Taibilla. Los valles se encajan entre montañas abruptas en los tramos más blandos y

margosos del Senoniense y del Mioceno, y a veces también en algunos afloramientos de arenas albienses. El resto de los materiales dan siempre relieves escarpados por su carácter generalmente masivo, como las dolomías cenomanienses, las calizas del Eoceno y las calizas de Algas y bioclásticas del Mioceno.

La repoblación forestal de esta unidad no es tan importante como en Yeste, debido al menor grado de humedad por su situación al Sur de la anterior, y también al menor afloramiento de materiales blandos que por otra parte están dedicados al cultivo. En las calizas y dolomías masivas los pinos crecen aislados con dificultad en las grietas facilitadas por las fracturas.

El Subbético Externo Septentrional

Esta unidad está representada con una modesta extensión en Albacete pero ocupando una de las sierras más altas de la provincia, la Sierra del Taibilla en Nerpío. Se trata de una alta elevación escarpada constituida por las dolomías potentísimas del Lias Inferior Subbético, rodeada de un cinturón de margas verdes y niveles de areniscas donde crece fácilmente la masa forestal especialmente en la vertiente Norte. Desde el punto de vista estructural el conjunto es un isleó tectónico del manto de corrimiento subbético, donde la cobertera cretácica se deslizó por despegue anteriormente a su propio substrato jurásico que posteriormente ha cabalgado a su propia cobertera. Así las margas cretácicas están debajo de las dolomías jurásicas. Existen además pequeños retazos de margas yesíferas del keuper subbético entre el Jurásico y el Cretácico. La forma aislada de la Sierra obedece a la intensa erosión del resto de la masa que la ha separado del resto del manto de corrimiento, o bien al avance gravitatorio independiente de la misma masa desligada del resto del manto que se extiende ampliamente en la provincia de Murcia. El relieve abrupto obedece a la naturaleza masiva y enorme espesor de las dolomías liásicas, mientras las margas albienses contrastan por su fácil erosión.

Esta unidad cabalga sobre las margas miocenas del Burdigaliense, sobre las que se labra también la morfología más baja del entorno entre esta sierra y las prebéticas de las Huebras y del Zacatín.

En la Sierra del Taibilla, en el contacto de las dolomías con las margas y especialmente en su vertiente norte surgen las principales fuentes que dan lugar al nacimiento del río Taibilla.

Bibliografía consultada o citada

- AZEMA, J. (1977). *Etude géologique des Zones Externes des Cordillères Bétiques aux confins des provinces d'Alicante et de Murcie (Espagne)*. Tesis Univ. París: 339 pp
- AZEMA, J.; FOUCAULT, A.; FOURCADE, E.; GARCIA-HERNANDEZ, M.; GONZALEZ DONOSO, J.M.; LINARES, A.; LINARES, D.; LOPEZ GARRIDO, A.C.; RIVAS, P. y VERA, J.A. (1979). *Las microglaciés del Jurásico y Cretácico de las Zonas Externas de las Cordilleras Béticas*. Secr. Publ. Univ. Granada: 83 pp.
- BAENA, J. y JEREZ, L. (1980). *Ensayo paleogeográfico para una leyenda de la Zona Subbética y de la Zona situada entre ésta y la Zona Bética*. IGMEADARO (Inédito).
- BERNOUILLI, D. y JENKINS, H.C. (1974). *Alpine, Mediterranean and central Atlantic Mesozoic facies in relation to the early evolution of the Tethys*. In: Dott, R.H.Jr. y Shaver, R.H. (eds.): *Modern and ancient geosynclinal sedimentation*. Spec. Publ. S.E.P.M. 19: 129-160.
- BUSNARDO, R. (1975). *Prebetique et Subbetique de Jaen a Lucena (Andalousie). Introduction et Triás*. Doc. Lab. Géol. Fac. Soc. Lyon 65: 183 pp
- DABRIO, J.C. y LOPEZ GARRIDO, A.C. (1970). Estructura en escamas del sector noroccidental de la Sierra de Cazorla (Zona Prebética) y del borde de la Depresión del Guadalquivir (Prov. de Jaén). *Cuad. Geol. Univ. Granada*. 1: 149-147.
- D'ARGENIO, B. (1976). *Le piattaforma carbonatiche periadriatiche: Una rassegna di problemi nel quadro Geodinamico mesozoico dell'area mediterranea*. Mem. Soc. Geol. Italiana 13: 1-28.
- FERNANDEZ, J. (1975). *Sedimentación triásica en el borde Sureste de la Meseta*. Tesis Univ. Granada: 173 pp.
- FONTBOTE, J.M. (1970). *Sobre la historia precorogénica de las Cordilleras Béticas*. *Cuad. Geol. Univ. Granada* 1: 71-78.
- FOUCAULT, A. (1971). *Etude géologique des environs des sources du Guadalquivir (prov. de Jaen et de Granada, Espagne méridionale)*. Tesis Univ. París: 633 pp.
- FOURCADE, E. (1970). *Le Jurassique et le Cretacé aux confins des Chaines Bétiques et Iberique (Sud-Est de L'Espagne)*. Tesis Univ. París: 468 pp.
- GARCIA DUEÑAS, V. (1967). *Unidades paleogeográficas en el sector central de la Zona Subbética*. Not. y Com. IGME 101-102: 73-100.
- GARCIA-HERNADEZ, M. (1978). *El Jurásico Terminal y el Cretácico Inferior en las Sierras de Cazorla y Segura (Zona Prebética)*. Tesis Univ. Granada: 344 pp.
- GARCIA HERNANDEZ, M.; LOPEZ-GARRIDO, A.C.; RIVAS, P.; SANZ DE GALDEANO, C. y VERA, J.A. (1980). *Mesozoic paleogeographic evolution of the external zones of the Betic Cordillera*. *Geologie en Mijnbouw*. Vol. 59 (2): 155-168 pp.
- JENKINS, H.L. (1980). *Tethys: past and present*. *Proc. Geol. Assoc.* 91: 107-118.
- JEREZ, L. (1973). *Geología de la Zona Prebética en la transversal de Elche de la Sierra y sectores adyacentes (Prov. de Albacete y Murcia)*. Tesis Univ. Granada: 750 pp.
- JEREZ, L. (1982). *Estudio Geológico, Geotectónico y Tectosedimentario de la Zona Prebética en relación con las demás cordilleras béticas e ibérica* IGME-ADARO. Inédito.

UNIDADES GEOLOGICAS REPRESENTADAS EN ALBACETE EN SU RELACION CON EL RELIEVE PROVINCIAL

- LAUBSCHER, H. y BERNOUILLI, D. (1977). Mediterranean and Tethys. In: A.E.M. Nairn, W.H.Kanes, y F.G. Stehli, (eds). *The Ocean Basins and Margin, 4 A Plenum Press*. New York, 1-28.
- LOPEZ GARRIDO, A.C. (1971). Geología de la Zona Prebética al Ne de la provincia de Jaén. *Tesis Univ. Granada*: 317 pp.
- RODRIGUEZ ESTRELLA, T. (1978). Geología e Hidrogeología del sector de Alcaraz-Lietor-Yeste (Prov. de Albacete). Síntesis Geológica de la Zona Prebética. *Tesis Univ. Granada. Mem. IGME (1.979) 97*: 276 y 290.
- RUIZ ORTIZ, P. (1980). Análisis de las facies del Mesozoico de las unidades intermedias (entre Castriñ Prov. de Granada y Jaén). *Tesis Univ. de Granada*./272 pp.
- VERA, J.A. (1966). Estudio geológico de la Zona Subbética en la transversal de Loja y sectores adyacentes. *Tesis Univ. Granada. (Publicada en Mem. Geol. Min. España (1.969) 72*: 192 pp.
- VERA, J.A. (1981). *Correlación entre las Cordilleras Béticas y otras Cordilleras Alpinas durante el Mesozoico. In: Programa Internacional de Correlación Geológica P.I.C.G. Real Acad. Cienc. Exact. Fis. Nat. Madrid 2*: 129-160.

CARACTERES EDAFICOS DEL ESPACIO ALBACETENSE

ALFONSO ARTIGAO RAMIREZ

Pofesor de Edafología y Climatología de la
E.U. Politécnica de Albacete.

CARLOS ROQUERO DE LABURU

Catedrático de Edafología E.T.S.I.A. – de la
Universidad Complutense de Madrid.

PARTE I

MAPA DE LOS SUELOS DE LA PROVINCIA DE ALBACETE

Alfonso Artigao Ramírez

1. Introducción

La Escuela Universitaria Politécnica de Albacete está realizando actualmente un Mapa de Suelos de la Provincia, en colaboración con la Cátedra de Edafología de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de Madrid y con la ayuda financiera de la Caja de Ahorros Provincial de Albacete.

En representación de la Escuela Universitaria Politécnica y como coordinador de los distintos equipos que intervienen en la confección de este mapa, expongo en este resumen las diferentes razones que motivaron la realización del mismo y los objetivos que nos hemos propuesto. Igualmente se intentan explicar las distintas fases que la realización de un trabajo de este tipo lleva consigo y la metodología que hemos utilizado o vamos a utilizar en cada una de estas etapas.

2. Importancia del conocimiento científico de los suelos. Estado actual de conocimiento sobre los suelos de Albacete

El conocimiento científico del suelo es hoy un elemento indispensable para atender cualquier problema relacionado con la planificación territorial

Cualquier área de cierto tamaño, presenta una variada gama de suelos y en el momento que se haga necesario planificar su uso, es preciso separarlos a fin de otorgar a cada cual su uso más conveniente.

Esta separación de suelos es la que se realiza en los mapas edafológicos, ya que los mismos tienen por objeto el estudio, descripción, clasificación y delimitación de suelos en un área determinada.

No obstante, en lo que respecta a la utilización de los suelos, un mapa edafológico no es él, en sí mismo, el instrumento que resuelve el problema, sino un medio para aplicar y extender racionalmente y con mayores posibilidades de éxito, los estudios y ensayos y la experiencia relativos a suelos determinados. Por tanto un mapa de suelos será tanto más útil cuanto más numerosos y completos sean los estudios realizados para la ejecución del mismo, es decir cuanto mayor sea la escala a que el mapa está realizado.

CARACTERES EDAFICOS DEL ESPACIO ALBACETENSE

Desgraciadamente, nuestra provincia carece de un mapa de suelos a escala suficiente para facilitar la planificación territorial, y las únicas referencias cartográficas de suelos que abarcan todo el conjunto provincial son las incluidas en los mapas nacionales a escala 1:1.000.000 ó inferiores tales como el «Mapa de suelos de la Península Luso-Ibérica» de Huguet del Villar (1.936) a escala 1:1.300.000 ó el «Mapa de de los grupos de suelos de la España peninsular» realizado por el Mapa Agronómico Nacional (1.958) a la misma escala o el «Mapa de los suelos de España» (1.968) a escala 1:1.000.000 realizado por el Instituto Nacional de Edafología y Agrobiología del Consejo Superior de Investigaciones Científicas en el año 1.968. La pequeñez de estas escalas, que viene a representar 1 km. de terreno por cada mm. de plano, desecha toda posible utilización práctica.

Existen, no obstante, estudios cartográficos de suelos aislados y dispersos, de algunas zonas de la provincia, que responden a objetivos y metodologías muy distantes, lo cual les otorga un alto grado de heterogeneidad pero que deben ser justamente apreciados por su valor de aportación al conocimiento del medio edáfico albacetense. Entre estos estudios destacan los siguientes:

– Estudio edafológico y agrobiológico de la comarca de Hellín-Tobarra realizado en 1.970 por el Instituto de Orientación y Asistencia Técnica del Sureste para el Consejo Económico Sindical Interprovincial del Sureste. Presenta un mapa a escala 1:200.000 de esta zona y comprende unas 30.000 Has.

– Estudio de suelos de la zona regable de Tobarra realizado por la empresa INYPSA para el Instituto de Reforma y Desarrollo Agrario. Comprende 9.345 Has. y presenta una cartografía de esa zona a escala 1:50.000, realizada a un nivel de estudio de reconocimiento detallado.

– Estudio de suelos de la Ampliación de la zona regable de Hellín realizado por la misma empresa y para el mismo Organismo que en el caso anterior. Comprende 10.365 Has. y presenta una cartografía similar al trabajo anterior.

Convencidos de la necesidad de un mapa de suelos provincial a escala media, la Escuela Universitaria Politécnica de Albacete, consciente del com-

promiso que los centros universitarios tienen con la sociedad y conscientes asimismo de nuestras limitaciones en personal y medios, estableció contacto con la Cátedra de Edafología de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de Madrid, a fin de contar con un apoyo técnico mayor, e inició las gestiones tendentes a la búsqueda de posibles vías de financiación del trabajo. Estas gestiones cristalizaron en un convenio con la Caja de Ahorros Provincial de Albacete, quien a través de su departamento de Obras Sociales se comprometió a financiarlo en su totalidad.

Entre los distintos niveles posibles de estudio de los suelos de la provincia, y sopesando los medios personales y materiales de que disponíamos, se optó por la realización de un mapa a nivel «Generalizado», según las especificaciones del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

La finalidad de un estudio al nivel citado es la tendente a proporcionar en un área una primera fase de información, que recogiendo la información existente, sirva de base para una planificación regional así como para prospección de proyectos.

En cuanto a la escala, se eligió la 1:200.000 ya que contábamos con el apoyo topográfico del mapa de la Provincia del Instituto Geográfico Nacional.

Para la categoría taxonómica a representar se escogió la del subgrupo de la 7ª aproximación de la clasificación americana (Sistema descrito en la obra «Soil Taxonomy-USA Handbook n° 436 Washington 1.975) o bien asociaciones de los mismos, cuando por motivos de escala no pudieran representarse los grupos aislados.

3. Objetivos del mapa de suelos de la provincia de Albacete

De acuerdo con el tipo de mapa escogido, los objetivos que se pretenden lograr con su confección son los siguientes:

1. – Realizar una primera estimación de los recursos de suelos en la provincia.
2. – Proporcionar a la provincia una base científica para el intercambio de experiencia entre zonas con medios edáficos semejantes.

3. – Suministrar un documento básico para actividades de formación, investigación y desarrollo.
4. – Conseguir para Albacete un instrumento indispensable para la planificación y desarrollo de la agricultura a nivel provincial y comarcal, ya que su información puede proporcionar la base para decidir entre otros sobre los siguientes temas de interés agrario:
 - Ordenación de cultivos.
 - Ubicación de regadíos.
 - Mejora de la producción pascícola.
 - Saneamiento de terrenos.
 - Repoblación forestal.
 - Concentración parcelaria.
 - Tratamiento adecuado de la economía del agua.
 - Lucha contra la erosión y conservación de los suelos.
 - Organización de ensayos sobre utilización y tratamiento de suelos.
 - Implantación de nuevas especies productivas.

Todas estas acciones, de interés excepcional en la agricultura, son imposibles de planificar cuando falta el conocimiento del sustrato sobre el que se actúa, y sus resultados condicionados por consiguiente.

5. – Dentro de las limitaciones que tiene la escala que hemos escogido, un mapa de este tipo, pensamos que puede suministrar una información que puede ser utilizada por los agricultores de la provincia al planear la utilización y tratamientos más convenientes de sus terrenos, si no directamente, sí a través de los técnicos agrónomos de asesoramiento como es el caso de los agentes del Servicio de Extensión Agraria.
6. – Un fin primordial que nos propusimos asimismo con este trabajo, fue el establecer las bases para que un futuro próximo o bien se pudieran hacer una serie de estudios temáticos de interés eminentemente práctico como podrían ser: capacidad de producción potencial del suelo, susceptibilidad a la erosión, vocación cultural, capacidad productiva bajo riego, etc. o bien una serie de estudios más detallados (a es-

calas 1:50.000 ó 1:25.000) de suelos para aquellas áreas de mayor interés agrícola o mayor conflictividad, a fin de lograr un mayor grado de información.

7. – Por último, creemos que un mapa de este tipo puede conceder una cierta información para el trazado de ciertas obras de infraestructura como pueden ser carreteras, pantanos, ferrocarriles, etc.

4. Metodología seguida en la realización del mapa de suelos.

El estudio de suelos está previsto realizarse en tres fases que podríamos denominar del siguiente modo:

1ª) Fase preliminar.

2ª) Fase de ejecución de los trabajos del campo y laboratorios.

3ª) Fase final.

En la actualidad el trabajo está finalizando la segunda fase.

Cada fase comprende un conjunto de operaciones que se desglosan a continuación.

1. Fase preliminar

En esta fase preliminar se desarrollaron dos grupos de actividades de diferentes caracteres; uno fue la recopilación, revisión y estudio de los antecedentes y estudios existentes y el otro la realización de la fotointerpretación inicial y planificación de los trabajos del campo.

Dentro del apartado primero, se procedió a la recopilación y aprovisionamiento del material necesario para los trabajos del campo y para la redacción del documento final. Entre los documentos de apoyo destacan los siguientes:

Hojas cartográficas del Instituto Geográfico Nacional y del Servicio Cartográfico del ejército a escalas 1:50.000 y 1:200.000.

Mapa del Conjunto Provincial del I.G.N. a escala 1:200.000.

CARACTERES EDAFICOS DEL ESPACIO ALBACETENSE

Fotogramas aéreos de la provincia del vuelo USA F/B a escala 1:30.000.

Datos meteorológicos elaborados de los observatorios provinciales existentes.

Mapas geológicos del I.G.M.E. a escalas 1:50.000 y 1:200.000.

Trabajos de cartografía edáfica especificados en el apartado 2.

Bibliografía y Publicaciones sobre geología, clima, suelo y vegetación de la provincia de Albacete (No se expone por no hacer demasiado extenso este resumen).

Por lo que respecta a la fotointerpretación inicial y planificación de los trabajos del campo, una vez que los fotogramas aéreos de la provincia, estuvieron en nuestro poder, se procedió al estudio estereoscópico preliminar de los mismos y se fueron localizando los puntos de estudio en el campo más representativos de las distintas zonas.

Se situaron, como valor promedio, para cada hoja 1:50.000 del Mapa Topográfico Nacional la cifra de 10 calicatas y 10 sondeos, lo cual venía a significar un perfil en cada foto impar y un sondeo en la impar siguiente.

Para finalizar esta fase preliminar, se procedió a la división de la superficie provincial en 6 partes a fin de planificar los trabajos del campo ya que seis eran los equipos técnicos que participaban en la realización de estos trabajos. Tres de estos equipos estaban dirigidos por personal de la Escuela Universitaria Politécnica de Albacete y los otros tres restantes por técnicos de la Cátedra de Edafología de la Escuela de Agrónomos de Madrid.

2. Fase de ejecución de los trabajos de campo y laboratorio.

A mediados de verano, comenzó esta segunda fase en la cual se han ido comprobando la representatividad de los puntos delimitados en las fotos en la relación con la zona que ocupaban (si el punto era singular dentro del área, se rechazaba) y una vez realizada esta comprobación se procedía a la apertura de la calicata y a la descripción del perfil obtenido. La descripción se ha realizado para todos los puntos con arreglo a una ficha tipificada cuyo

modelo figura al final de este resumen. Estas fichas se rellenaban expresando los distintos caracteres del suelo que figuran en la misma, siguiendo las normas de la FAO para descripción de los perfiles de suelos.

Una variante que se realizó, con respecto a lo previsto inicialmente, fue la sustitución de los sondeos por observaciones en cortes del terreno naturales (barrancos, ramblas, etc) o artificiales (carreteras, canteras, etc), ya que la dificultad de penetración de la sonda en presencia de pedregosidad es muy considerable. Con ello se ha logrado una información más valiosa, aunque la descripción haya sido más laboriosa.

En total se han descrito unos 300 perfiles en calicatas y otros 300 en cortes de terreno.

Al mismo tiempo que se describían los perfiles de los suelos, se procedió a la toma de muestras de tierra de los distintos horizontes en aquellos perfiles que parecían más significativos al observador (aproximadamente en uno de cada tres), muestras que han sido enviadas a los laboratorios de las Escuelas de Albacete y Madrid.

En el laboratorio se han analizado en las muestras remitidas, aquellas propiedades más significativas de los suelos de cara a su taxonomía. Estas propiedades son, con carácter general: textura, elementos gruesos, contenido en humedad a capacidad de campo, conductividad eléctrica, P.H. contenido en M.O. y contenido en caliza.

Para algunas muestras, se ha completado esta información con una o varias de las siguientes determinaciones: capacidad de intercambio catiónico, cationes del complejo de cambio, salinidad en el extracto de saturación, tipo de arcilla y contenido en caliza activa.

3. Fase final.

En esta última fase, que es la que aún queda por realizar, se procederá del siguiente modo:

- Clasificación de los suelos descritos en los perfiles con arreglo a los datos aportados por la ficha del campo y los resultados analíticos, si los hubiere, del laboratorio. Esta clasificación, según se ha dicho anteriormente, se hará a nivel

de subgrupo de la 7ª aproximación del sistema americano.

- Situación en el mapa de los puntos descritos en el campo con arreglo a sus coordenadas.
- Extrapolación de la clasificación puntual establecida, y delimitación de las zonas cartografiables en el mapa, considerando el efecto de los factores formadores del suelo detectables en los fotogramas o en los antecedentes geológicos y climáticos.
- Comprobación, por medio de sondeos de la precisión de los límites provisionales estableci-

dos entre suelos distintos en aquellas zonas que no se puedan separar claramente con los datos generales obtenidos.

- Delineación definitiva del mapa, y establecimiento de la leyenda, asignando a cada grupo o asociación una nomenclatura y color específico.
- Por último, redacción de la memoria que explique las características del trabajo y los resultados obtenidos.

Albacete, diciembre, 1.982

MODELO DE FICHA PARA DESCRIPCIONES DE PERFILES

Paro, o linca:		HOJA MAPA Lat. N		FOTO Nº:		Localización		Nº												
Municipio		Long.		ROLLO Nº		VUELO:														
Provincia		Altitud m		LITOLOGIA:		Estratificación:														
CLIMA Precipitación anual		estival		Dielciasas:		Carbonatos:		Soma:												
Temperatura anual		Mases secas x2		Arcillos:		Otras Minerales														
Indices		CLIMA		TOPOGRAFIA. Relieve		EDAD. Del relieve:														
VEGETACION Natural:		Cultivos:		Pendiente (general):		De forestación:		Observaciones												
Microrelieve:		Erosion:		Orientación:		Desagüe:		OBSERVACIONES												
Truncamiento del perfil:																				
Centímetros	ESQUEMA DEL PERFIL	LIMITE	COLOR	MOTEADO	TEXTURA	ELEMENT. CRUESOS	ESTRUC-TURA	CONCRE-CIONES, COSTRAS, ETC.	HUMEDAD	COMPACTO	MATERIA ORGANICA	RAICES	FAUNA (actividad)	REACCION	SALES	HORIZONTE	Nº			
CLASIFICACION: Orden:														Suborden:		Grupo:		FECHA ESTUDIO		Nº
Subgrupo:														Familia:		Serie:		FIRMA		
FASES				CAPACIDAD ABRIOLOGICA				CAPACIDAD RIEGO												
				Clase:				Clase:				Subclase:								

PARTE II

CARACTERES GENERALES DE LOS SUELOS DE ALBACETE

Carlos Roquero de Laburu

Introducción

El alcance de esta nota se limita a exponer muy breve y anticipadamente los rasgos esenciales de los suelos estudiados, si bien es preciso advertir que la información analítica se halla aún en parte en elaboración, por lo que estos resultados han de ser considerados como provisionales.

Sin embargo, la exposición oral y gráfica que ha de realizarse en el seminario, parece conveniente que sea acompañada de una nota en la que se sistematicen los principales aspectos.

En consecuencia hemos de pasar una breve revista a los factores formadores del suelo y a los procesos que determinan, así como a los horizontes que desarrollan y a los perfiles en que se integran.

Factores formadores

Siguiendo la pauta tradicional de agrupar los factores formadores del suelo en cinco grandes apartados, Clima, Vegetación, Litología Geomorfología y Tiempo o Duración podemos realizar una consideración sintética de su intervención.

La primera consideración general que se presenta es la gran variabilidad que presentan varios de ellos, hecho de gran repercusión en la diversidad de perfiles de suelo que se han encontrado en el curso del Estudio.

El Clima.

Aun cuando su intervención puede seguirse con cierto detalle ya que contamos con 28 observatorios termopluviométricos con series de datos de cierta calidad, hemos de limitarnos a una consideración sintética de su intervención.

La temperatura media anual, dato indicador de la actividad de algunos procesos de meteorización del componente mineral de los suelos y de las posibilidades de evolución de la materia orgánica varía entre límites algo distantes, unos 12° C en los observatorios de montaña más fríos, con carácter «mésico» y más de 17° C en dos puntos, con claro carác-

ter «térmico».

En cuanto a la Evapotraspiración potencial, se ha calculado según la metodología de C.W. THORNTHWAITE, disponiendo de datos elaborados por F. ELIAS CASTILLO y L. RUIZ BELTRAN. Los valores correlativos oscilan entre los 700 mm de media anual para los más fríos y algo más de 900 mm para los más cálidos.

La precipitación tiene una mayor gama de variación pues va desde la extrema aridez de Minateda con 225 mm. de media anual hasta los 915 de Arguellite, en la Sierra. Además en la precipitación es preciso destacar su rasgo esencial de distribución estacional típicamente «mediterránea» con una clara acumulación invernal y una acusada sequía estival.

Es en el «balance de humedad del suelo» donde se obtienen conclusiones más importantes al respecto, establecido como diferencia entre los datos medios mensuales de precipitación y de evapotraspiración. Las situaciones son totalmente distintas en los observatorios de clima árido, como Minateda, los intermedios como Los Llanos y los de carácter húmedo como Las Cañadas de Nerpío o Arguellite.

En todos los observatorios de la llanura albaceteña y en los de los valles meridionales de la Sierra, Talave, Camarillas, etc. el balance es muy desfavorable y la reserva que se almacena en el suelo muy escasa sin que llegue a producirse un «exceso que percole, en el año medio» a través del perfil. Por el contrario en los de la zona más húmeda de la Sierra llegan a darse cifras teóricas superiores a los 400 mm de percolación media (sin tener en cuenta la escorrentía que ordinariamente se produce) lo que puede suponer una posibilidad de lavado del perfil que luego habrá de ser tenida en cuenta.

La Vegetación.

De los dos factores bióticos, fauna y vegetación nos limitamos a este último en el comentario, pues la importancia de la fauna en las condiciones de clima del suelo antedichas es muy reducida.

Clima y Vegetación, los dos factores de zonalidad en la génesis de los suelos van estrechamente uni-

dos por la relación de dependencia del segundo respecto al primero.

En nuestras condiciones el bosque mediterráneo esclerófilo ha sido el dominante en toda la zona árida y semiárida con el «*Quercetum ilicis*» como dominante o exclusivo. La presencia del género «*Pinus*» puede ser estimada como general en todas las áreas montañosas más húmedas. Esta variación superpuesta a la antecedente del balance de humedad contribuye a determinar diferencias en los procesos formadores de unos y otros suelos.

Es preciso advertir que en épocas pasadas la vegetación existente sobre muchos de los suelos suficientemente «viejos» que encontramos fué bastante distinta, variando de acuerdo con las oscilaciones climatológicas del Cuaternario, lo que aun puede haber influido sobre algunos de los caracteres observados en los perfiles.

La Litología.

Considerada como el material de base para el desarrollo del suelo, presenta en términos generales dos rasgos de importancia: su grado de variación entre límites muy amplios y su interdependencia con el factor Geomorfología de que luego nos ocuparemos.

Es inabordable en esta nota presentar la enorme gama de variación de los materiales litológicos, que van desde las cuarcitas silúricas de la Sierra del Relumbrar o Herrumblar en el límite oeste provincial, o de los de ellas derivados en alguna «raña» y en frecuentes rañizos de la parte centro-norte, hasta las dolomías y calizas liásicas y jurásicas, con las margas acompañantes, o los extensos depósitos margosos plio-cuaternarios de tan amplia representación en la llanura.

Teniendo en cuenta la limitada actividad formadora del binomio «clima-vegetación» y del efecto negativo en la generación de los perfiles que supone la erosión, las propiedades del material litológico se «transparentan» muchas veces en los suelos estudiados, cuando no constituyen la base de las propiedades de los suelos, como en el caso de las zonas de montaña.

Aun cuando la presencia de la caliza es habitual

CARACTERES EDAFICOS DEL ESPACIO ALBACETENSE

en los materiales existentes, hay notables excepciones de cierta importancia.

La Geomorfología.

La importancia de estos factores de intrazonalidad es obvia, máxime que en buena parte la Geomorfología es dependiente de la Litología, como ocurre en todas las zonas de acusado relieve.

Dadas las características del Clima, su aridez, la estacionalidad de las precipitaciones y su concentración, y el escaso papel defensivo de la vegetación mediterránea frente a la erosión, el relieve es un condicionante de la génesis de suelos.

Frente a este papel del relieve es preciso presentar otro opuesto cuya presencia e importancia en el ámbito albaceteño es digno de estudio: el endorreísmo más o menos definido que condiciona la génesis de los suelos en buena parte de la llanura.

La escasa actividad erosiva de la red fluvial vertiente al Júcar, tema de gran interés geomorfológico, y las condiciones de sedimentación que se dan consiguientemente, determinan unas propiedades en los suelos localizados en buena parte de la llanura, dignas de estudio. Su hidromorfismo moderado a lo largo del tiempo, con escasas excepciones locales, no ha venido acompañado por un proceso de salinización, sino en contadas posiciones, como pudiera parecer en una primera consideración apresurada.

Por último es preciso advertir que en la actualidad, sobre los suelos desnudos de las zonas llanas, se origina un proceso de erosión mucho más intenso y grave de lo que pudiera suponerse sin un adecuado estudio del tema.

El Tiempo o Duración.

Este último factor, necesario para la intervención de los otros cuatro, ha de ser estimado con gran atención, ya que como se ha anticipado hay varios tipos de perfiles en los que la duración de los procesos formadores ha sido suficientemente larga como para hacer intervenir las pulsaciones climáticas cuaternarias. Esto ha ocurrido en todos los per-

files de suelo en los que la cementación por la caliza ha alcanzado un grado de desarrollo acusado, perfiles que cubren una gran extensión en el ámbito del medio albaceteño. Otro caso correlativo, pero de distinta índole es el de los «suelos rojos» de dispersa distribución, por su carácter de «relictos», pero de gran importancia científica y técnica.

Antes de intentar el estudio de la mayor parte de los temas de los suelos de perfil bien desarrollado, es preciso previamente establecer el carácter poligénico o bien simplemente policíclico de sus procesos genéticos.

Procesos formadores

Todos estos factores obran conjuntamente determinando un gran número de procesos, de los que destacaremos los de mayor intervención en los suelos estudiados.

Humificación.

Las condiciones de aridez del clima determinan que tanto por el escaso aporte de materia orgánica debido a la limitada actividad de la vegetación, como por el alto consumo originado por la alta temperatura, se presente un balance de humificación pobre.

Sin embargo, dada la abundancia de calcio tanto en la mayor parte de las rocas originales, como en los suelos de ellas derivados, el grado de saturación del humus es alto, lo que contribuye a su estabilidad, dando lugar a un humus «dulce» de tipo «xeromull».

En las condiciones de mayor humedad, tanto en los climas de montaña, como en las zonas depresionarias, es frecuente la acumulación de la materia orgánica y su estabilización.

En cuanto a la formación de turba, es excepcional, pero se ha reconocido en una localización de la depresión endorreica, en una antigua y probable surgencia cárstica.

Acumulación de la caliza.

Teniendo en cuenta las condiciones del lavado del perfil del suelo, en toda la zona árida no sólo es predominante la acumulación de caliza en el seno del perfil del suelo, sino su cementación hasta grados extremados.

La aplicación del criterio de HENIN-AUBERT del «drenaje calculado» o percolación muestra que en numerosos puntos tal valor respecto a la evapotranspiración real es muy pequeño. 8 mm – 11 mm de valor medio anual, lo que determina la persistencia de las duras cementaciones calizas generadas en épocas pasadas. Valores algo mayores tienen escasa representación, mientras que en los observatorios de montaña se dan condiciones típicas del lavado total de la caliza, con drenajes calculados superiores a 100 mm y en caso extremo a 200 mm de media anual, si bien en estos suelos tanto por su elevada escorrentía, como por su juventud a causa de la erosión, no llega a desarrollar toda su influencia este proceso de posible lavado.

Eluviación-iluviación de la arcilla.

La argiluvación en las condiciones de clima en que nos hallamos tiene que ser un proceso predominantemente paleoclimático, ya que el lavado de la caliza vemos que es incompleto en las zonas donde hallamos perfiles con horizontes de acumulación de arcilla, forzosamente estables geomorfológicamente.

El problema de la edad y comportamiento de los «Suelos rojos» aparece aquí con todo su interés teórico y práctico. En cuanto a este tema, Albacete es un área privilegiada, con multitud de casos dignos de estudio científico más detenido que el que hemos podido dedicarles, a fin de esclarecer las transiciones peleoclimáticas y paleoedafológicas del Cuaternario.

Una escasa representación de la formación geomorfológica de «raña» brinda la ocasión de generalizar el estudio de la argiluvación a otro tipo de materiales y comparar esta presencia con las formaciones características de las rañas.

Hidromorfismo.

Aún cuando el endorreísmo más o menos perfecto pudiera condicionar procesos de hidromorfismo, el hecho real es que sólo se presentan fenómenos de reducción acusados en ciertas áreas de las depresiones de la llanura albaceteña, y en la actualidad el descenso acusado, probablemente irreversible, del nivel freático superior, hace disminuir la importancia de este proceso.

Salinización.

Del mismo modo la salinización se halla restringida a contadas localizaciones del área de El Salobral, por lo que si bien es un testigo de la presencia del proceso y de su posible desarrollo, no es tema de amplio interés, sino de estudio puntual.

Diferenciación de horizontes

Los anteriores procesos dan lugar a una serie de modificaciones del material litológico original diferenciando ciertos espesores en función de las profundidades alcanzadas por su actividad.

Examinaremos los principales horizontes genéticos que se originan en el medio albacetense.

Horizontes superficiales.

El predominio del material mineral hace que en todos los casos, incluso en los suelos de las condiciones más húmedas de las montañas, sólo exista el horizonte «A» característico, que para los suelos labrados, es evidentemente, un «Ap».

Es una única excepción de una antigua surgencia kárstica de la depresión de Santa Ana, existe un material turboso, hoy desecado al que es forzoso reconocer un carácter de horizonte genético «O» por su predominio de materia orgánica.

CARACTERES EDAFICOS DEL ESPACIO ALBACETENSE

Horizontes subsuperficiales.

La acumulación de la caliza en el seno del perfil determina la formación del horizonte que preferimos designar como «K» (según GILE frente a otras denominaciones como «Cca», «Bca», menos apropiadas en nuestra opinión).

Este horizonte «K» pasa a ser la variante «Km» por cementación cuando las recristalizaciones sucesivas del carbonato cálcico dan lugar al endurecimiento característico que se le exige.

En cuanto al verdadero horizonte «B», hay que advertir que el «Bs» («Bw» según notación de la FAO) es poco frecuente ya que su posición suele estar ocupada por el «Bca» dada la frecuencia y abundancia de la caliza.

En cuando al «Bg» la limitada presencia del hidromorfismo resta interés a su existencia.

Por el contrario, el horizonte «Bt» de iluvación de arcilla tiene gran relieve, tanto en los «suelos rojos» como en los de tipo «raña» correlacionables.

Perfiles resultantes

Los anteriores horizontes no se hallan situados en los perfiles del suelo de un modo aleatorio, sino que siguen ciertas reglas en las secuencias que se establecen.

A fin de mostrar la gran diversidad de perfiles existentes, los ordenaremos según su menor a mayor grado de complejidad y evolución, de acuerdo con tales secuencias.

Perfiles poco evolucionados

A - R
A - C - R

Perfiles inicialmente evolucionados.

A - K - Cca - R
A - Bca - Cca - R
A - Bca - K - Cca - R

Perfiles moderadamente evolucionados

A - Bs - K - Cca - R
A - Bs - Bca - Cca - R
A - Bs - Bca - K - Cca - R

Perfiles muy evolucionados.

A - Km - K - Cca - R
A - Bca - Km - K - Cca - R

(En general los anteriores sustituyendo «K» por «Km» o bien añadiendo «Km» en la secuencia).

A - Bt - R
A - Bt - Cca - R
A - Bt - K - Cca - R
A - Bt - Km - K - Cca - R

Perfiles poligénicos y policíclicos.

Combinaciones de los casos anteriores, en general con una primera secuencia con «K» o bien «Km» sobre otra con «Bt» ó «Btca».

NOTAS PARA LA GEOGRAFIA DEL SECTOR MERIDIONAL DE LA PROVINCIA DE ALBACETE (EXCURSION GEOGRAFICA A LETUR)

por M^a DOLORES ALFONSO SANCHEZ,
JACINTO GONZALEZ GOMEZ y
MIGUEL PANADERO MOYA.

EL MEDIO FISICO EN EL TERRITORIO

Introducción

El planteamiento de la excursión de trabajo del II Seminario de Geografía, siguiendo con la línea marcada –mayor atención al medio físico de la provincia–, se formuló desde las perspectivas de la Geología y la Geografía.

Los objetivos básicos de nuestro viaje pasaban por una fusión de conocimientos geográficos y geológicos: intentaríamos ver las repercusiones espaciales que el substrato geológico ha condicionado sobre la provincia de Albacete a través de los ejemplos visibles y analizables en el trayecto.

Con una meteorología aceptable para el mes de diciembre –el anticiclón nos permitió tener un día claro y con mucha luminosidad– a pesar del frío de las primeras horas, iniciamos nuestro recorrido en dirección a Hellín por la carretera Nacional 301.

Caliche y Glacis.

A poco de salir del núcleo urbano de Albacete y tomar la carretera nacional 301 en dirección a Hellín pudimos observar una de las características más comunes del campo albacetense: el caliche.

LOPEZ BERMUDEZ (1.981) ha puesto de relieve la influencia de las costras calizas en los suelos y depósitos mediterráneos. Los horizontes de acumulación e individualización del carbonato cálcico se inscribían a ambos márgenes de la carretera en bastantes kilómetros de extensión, siendo perceptibles por las acumulaciones de piedras que las labores agrícolas han necesitado llevar a cabo para favorecer el cultivo.

Para JEREZ MIR, el Cretácico de la Sierra de Chinchilla de Montearagón habría generado sobre la zona la presencia de diversos bloques con sus planos de falla correspondientes, que habrían sido cubiertos por glacis que unen la llanura y las depresiones con las zonas levantadas, y sobre los cuales se encuentran capas de caliche producidas por la alternancia de periodos áridos con periodos pluviales.

En general, las fallas de los bloques descritos sue-

NOTAS PARA LA GEOGRAFIA DEL SECTOR MERIDIONAL DE LA PROVINCIA DE ALBACETE (EXCURSION GEOGRAFICA A LETUR)

len ser verticales. Al cesar la compresión se produce una relajación y se hunden algunos bloques. A su vez los glacis son peniplanizados con el alzamiento de la Región que aún no ha finalizado.

En esta visión general desde la carretera antes de efectuar la primera parada podemos observar el aprovechamiento de algunos bancos de dolomías con la presencia de varias canteras.

Clima y Aguas.

Entre Pozo Cañada y Hellín se hace más patente la tendencia a la aridez en el clima, que junto a la presencia de una topografía mas desigual hacen que las ramblas profundicen sobre los glacis erosionando extensas zonas.

El paulatino alejamiento de la zona de influencia de los vientos del Oeste, junto con la agudización del efecto fohen al ir disminuyendo la altitud de la zona hacen que las precipitaciones sean inferiores e irregulares, aumentando mucho más la influencia mediterránea especialmente en la torrencialidad de la precipitación.

Si a esto añadimos el bajo grado de compactación de los materiales superficiales, fruto, en muchos casos, de depósitos terciarios o cuaternarios —glacis de sedimentación generalmente—, es explicable la actividad erosiva de las aguas en esta zona.

Materiales.

En general, el predominio sobre la zona corresponde a las calizas y dolomías, con algunas margas y arenas.

Partiendo de la diferenciación entre calizas y dolomías basándonos en los tonos más claros de las primeras y en la mayor efervescencia de las calizas al reaccionar con ácido acético o clorhídrico diluido, pasamos a diferenciar entre las calizas miocenas depositadas en un medio marino —mas granulares y de tonos rojizo—amarillentos— a los medios lacustres —color muy blanco y grano fino—.

Sin embargo son las dolomías del Dogger (Foto 1) las que predominan en la mayor parte del trayecto, oponiendo mayor resistencia a la erosión y coronando los relieves que más resaltan, a pesar de estar muy cuarteadas y presentar una estructura brechoide y granulometría romboidal. Son materiales estratificados de color pardo grisáceo. Debajo del Dogger aparecen frecuentemente arcillas y margas amarillentas de la parte superior del Lias.

Se hizo hincapié en la importancia que tiene la conservación del Medio Natural; como ejemplo: las consecuencias irreversibles —catastróficas— que un incendio forestal puede tener si éste se produce sobre dolomías del Dogger, ya que la regeneración es muy difícil al tener que aprovechar la vegetación las brechas que deja la dolomía, siendo muy difícil la instalación de una masa forestal.

Entre Tobarra y Hellín hay un predominio, en el relieve, de dolomías del Dogger que alcanzan en las proximidades de Tobarra una potencia cercana a los 300 m.

Destaca cerca de Hellín, la presencia de margas del Kimmergiense que contienen yeso cristalizado en macla de rosa del desierto. No es un caso habitual y la explicación de su presencia nos lleva a suponer que fue una zona protegida del mar abierto y con una gran evapotranspiración.

A la salida de Hellín está presente el Keuper, en afloramientos diapíricos con abundancia de arcillas rojas, areniscas y masas de yeso, lo cual nos lleva a imaginarnos su depósito en el triásico medio en charcas de desecación, como sedimento intermareal.

La presencia de dolomías de grano fino intercalando arcillas con sales o la estratificación finamente laminada nos llevan a constatar la presencia de estas charcas de desecación.

Slumping

Como geógrafos, la utilización de nuevos términos para diferenciar fenómenos espaciales muy localizados siempre supone un atractivo. En este caso el uso del término «slumping», la visualización del



FOTO 1.- (J. GONZALEZ). Los relieves más fuertes están coronados por potentes dolomías del Dogger.

fenómeno que representa y la explicación de D. Luis Jerez Mír hicieron que adoptásemos este nuevo término (ver Foto 2).

A unos cuatro kilómetros de Hellín, en la carretera hacia Elche de la Sierra se observa sobre la misma base de sedimentos intermareales a los que antes se hacía mención, una serie de estructuras sinsedimentarias (sumamente parecidas a pliegues de pequeña longitud de onda) originadas, en principio, por corrientes de marea, esto es un «slumping», que se formaría en el momento inmediato a la sedimentación produciéndose un deslizamiento o caída de los materiales no consolidados quizá provocado por alguna sacudida sísmica sobre pequeñas pendientes.

En el caso concreto de la zona que nos ocupa, la presencia de una barra caliza oolítica después dolo-

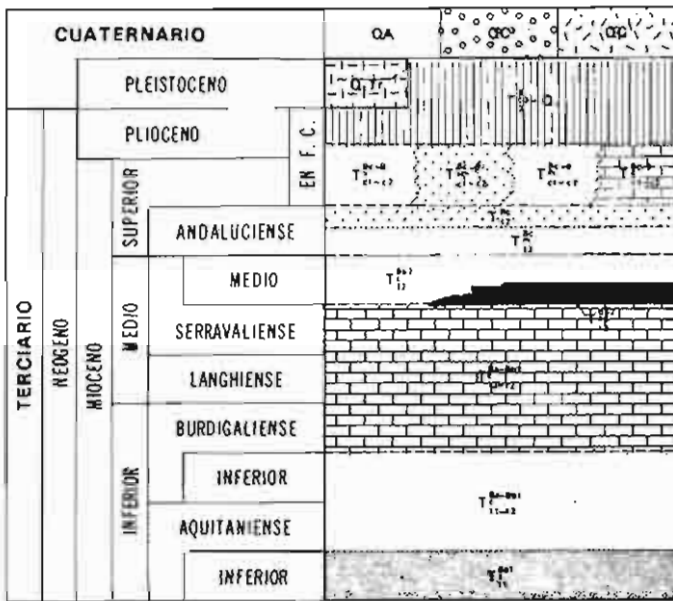
mitizada que separó los sedimentos intermareales del mar abierto pudo provocar la existencia de corrientes de marea que facilitasen los «lumpamientos».

Siguiendo en dirección a Elche de la Sierra, tuvimos ocasión de entrar en consideraciones de aprovechamiento de ciertos recursos naturales como la explotación de acuíferos sobre dolomías del Dogger que permiten que aparezca muy cerca de la superficie, agua explotable para riego; o la explotación de diatomitas, material utilizado para explosivos, y que aparece como sedimento de un mioceno lacustre.

Las modificaciones que introduce una explotación de cantera, en el paisaje, están reguladas por el desarrollo de la ley de minas, que exige la repoblación de los materiales de aterramiento de las cante-

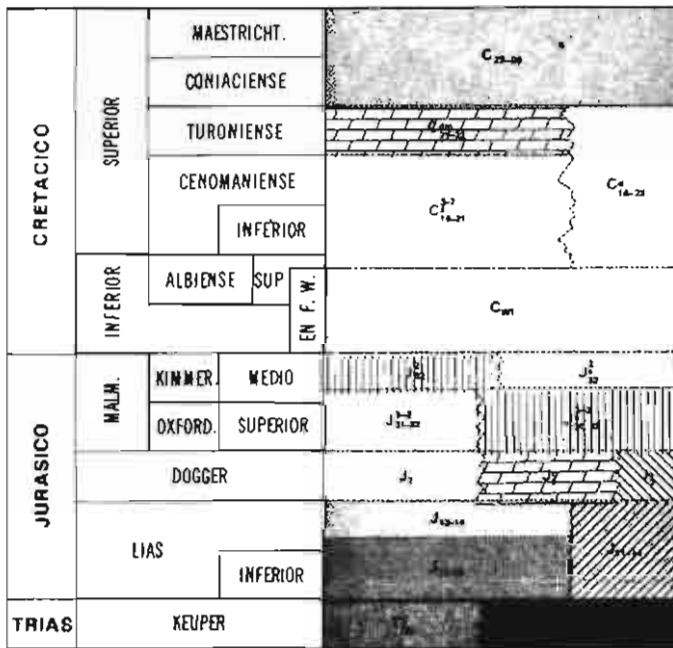
LEYENDA

TERCIARIO Y CUATERNARIO



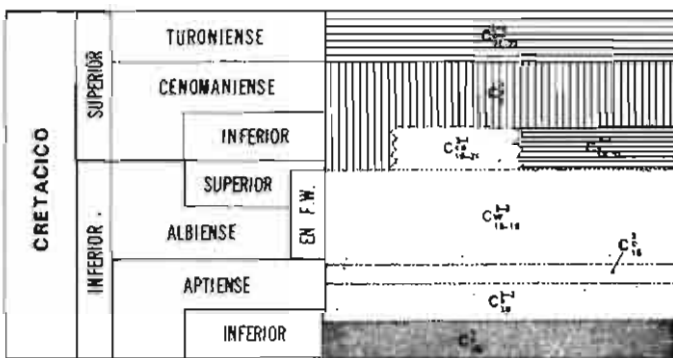
- QA Aluviones
- QC Coluviones
- QC' Coluvial de bloques caldos
- Q.Tr Travertinos
- T₂²-Q₁ Conglomerados
- T₂² Calizas lacustres
- T₂²-T₂¹ Margas y calizas lacustres
- T₂²-T₂¹ Margas arenosas, areniscas, conglomerados y calizas lacustres
- T₂²-T₂¹ Margas arenosas, areniscas y conglomerados
- T₂² Calizas bioclásticas
- T₂² Margas
- T₂² Calizas bioclásticas masivas
- T₂² Conglomerado poligénico
- T₂² Calizas bioclásticas masivas
- T₂² Calizas masivas blancas
- T₂² Conglomerados y arenas silíceas
- C₂₃₋₂₆ Calizas
- C₂₀²⁰⁻²² Dolomitas estratificadas
- C₁₆₋₂₁¹⁶⁻²¹ Dolomías masivas, arenosas estratificadas en la base
- C₁₆₋₂₂ Tramo comprendido de sus dos laterales
- C₁₆₋₂₁ Arenas, areniscas, conglomerados silíceos
- J₂₂ Dolomías masivas
- J₂₂ Dolomías masivas arenosas
- J₂₁₋₂₂ Calizas, margas y areniscas
- J₂₁₋₂₂ Calizas y margas
- J₂ Dolomías masivas arenosas
- J₂ Dolomías masivas
- J₂ Calizas
- J₁₃₋₁₄ Calizas dolomíticas y margas
- J₁₁₋₁₄ Calizas dolomíticas estratificadas
- J₁₁₋₁₂ Calizas dolomíticas estratificadas
- T₂₀ Margas yesíferas
- T₂₀ Margas abigarradas y areniscas
- C₂₀₋₂₂²⁰⁻²² Dolomías estratificadas
- C₂₁ Dolomías masivas
- C₁₆₋₂₁ Calizas estratificadas
- C₁₆₋₂₁ Dolomías estratificadas
- C₁₆₋₁₈¹⁶⁻¹⁸ Arenas, limos, margas y pesadas dolomíticas
- C₁₆ Calizas
- C₁₅¹⁵ Conglomerados arenas, margas
- C₁₅ Calizas

PREBETICO EXTERNO



- C₂₃₋₂₆ Calizas
- C₂₀²⁰⁻²² Dolomías estratificadas
- C₁₆₋₂₁¹⁶⁻²¹ Dolomías masivas, arenosas estratificadas en la base
- C₁₆₋₂₂ Tramo comprendido de sus dos laterales
- C₁₆₋₂₁ Arenas, areniscas, conglomerados silíceos
- J₂₂ Dolomías masivas
- J₂₂ Dolomías masivas arenosas
- J₂₁₋₂₂ Calizas, margas y areniscas
- J₂₁₋₂₂ Calizas y margas
- J₂ Dolomías masivas arenosas
- J₂ Dolomías masivas
- J₂ Calizas
- J₁₃₋₁₄ Calizas dolomíticas y margas
- J₁₁₋₁₄ Calizas dolomíticas estratificadas
- J₁₁₋₁₂ Calizas dolomíticas estratificadas

PREBETICO INTERNO



- T₂₀ Margas yesíferas
- T₂₀ Margas abigarradas y areniscas
- C₂₀₋₂₂²⁰⁻²² Dolomías estratificadas
- C₂₁ Dolomías masivas
- C₁₆₋₂₁ Calizas estratificadas
- C₁₆₋₂₁ Dolomías estratificadas
- C₁₆₋₁₈¹⁶⁻¹⁸ Arenas, limos, margas y pesadas dolomíticas
- C₁₆ Calizas
- C₁₅¹⁵ Conglomerados arenas, margas
- C₁₅ Calizas



FOTO 2.- (J. GONZALEZ). Slumping en las proximidades de Hellin.

ras, normalmente se suele utilizar mucho el pino de replantación.

Estratigrafía

La reconstrucción de la estratigrafía del recorrido de la excursión nos permite seguir la historia geológica de la zona. Hemos reproducido la columna de la hoja 867, Elche de la Sierra, del Mapa Geológico Nacional (Serie Magna, Gráfico 1), por ser la que más se aproxima a la secuencia de materiales hallados durante la excursión, y que son los que siguen:

El paleozoico no aflora en esta zona, por lo que entramos plenamente en el secundario.

Trias

1. Bundschastein.
Cuarzarenitas (granos de cuarzo y pudingas con sílice)
Alternancia con areniscas rojas
Ambiente fluvial-pluvial
Episodios mareales con presencia de bivalvos.
2. Muschelkalk
Entrada del mar. Intermareal
Carbonatos muy finos, muy bien estratificados -mioforias-, con presencia de reptiles cerca de la Meseta.
Sedimentos fluviales intercalados entre las llanuras de marea.
3. Keuper
Ambiente fluvial y lagoon.
Salinidad, clima seco y árido.
Precipitación de yesos y sales

NOTAS PARA LA GEOGRAFIA DEL SECTOR MERIDIONAL DE LA PROVINCIA DE ALBACETE (EXCURSION GEOGRAFICA A LETUR)

Jurásico

1. Lias Inferior
Dolomías sin estratificación, carníolas
Dolomías muy estratificadas.
Slumping, ambiente intermareal.
2. Lias Superior
Charcas de desecación
Arcillas rojas y verdes entre dolomías de grano fino
3. Dogger
Dolomías claras, oolíticas. Parecidas a dominios del subbético de Jaen en sus unidades intermedias.
Plataformas carbonatadas de baja profundidad de sedimentos.
Subsidencia importante del mismo ritmo que la sedimentación.
Fuerte potencia sedimentada.
4. Malm
Oxfordense superior. Calizas y margas.
El mar se aproxima a la Meseta hasta Alcaraz.
Mar abierto.
Las arenas de Utrillas aparecen discordantes sobre el Malm. Hay un vacío de sedimentación entre el inicio del Malm y el Cretácico Superior.

Cretácico

1. Cenomanense
Dolomías de niveles blandos que parecen margas
Dolomicritas.
2. Senonense
Calizas de Lagoan.
En el Prebético Septentrional, al sur sería primero arrecifal y después marino-pelágico (de poca profundidad)

Terciario

Mioceno

1. Aquitaniense
Marino somero
Calizas de algas marinas muy blancas
Arrecifes

2. Burdigaliense
Caliza bioclástica
3. Helveciense
Episodios discordantes.

La deformación más importante se produce en el mioceno inferior (oligoceno antiguo), Aquitaniense-Burdigaliense. Es una deformación del plegamiento en toda la cadena.

A grandes rasgos, esta es la secuencia estratigráfica, resumida, del recorrido seguido desde Albacete a Elche de la Sierra y Letur.

Evidentemente hay importantes zonas cubiertas por materiales cuaternarios, fruto de la sedimentación de los materiales erosionados en los resaltes montañosos béticos.

La región atravesada se inscribe plenamente en un clima de características mediterráneas con tendencias a la aridez, y sólo introducen modificaciones importantes los relieves más altos.

La utilización del suelo, al margen de alguno de los aprovechamientos que ya hemos visto de recursos naturales, es, fundamentalmente agrícola y ganadera, teniendo que luchar contra los graves inconvenientes de la propensión al acarreamiento de la tierra, las abundantes y fuertes pendientes y la dureza del clima.

Así pues, en muchas de las elevaciones que se divisan desde la carretera sólo se observa una vegetación natural pobre y poco desarrollada, donde especies como el esparto son aún aprovechadas. Por lo demás los componentes típicos de la garriga mediterránea, si bien en masas raquílicas y diseminadas, junto con algunos ejemplares de *Pinus Halepensis*, son lo único digno de mención, a grandes rasgos.

Falla de Socovos

Entre las unidades del Prebético interno y el Prebético externo existe un importante «desgarre dextrorso» (JEREZ MIR 1.980), esta falla supone un desplazamiento relativo de unos 40 Km.; se denomina falla de Socovos, o de la línea eléctrica, por-



FOTO 3.- (J. GONZALEZ). El escalonamiento de cultivos es una nota característica del paisaje de los alrededores de Letur, condicionando este máximo aprovechamiento del terreno, las fuertes pendientes existentes.

que dicho tendido sigue la línea trazada por la falla.

En Socovos pudimos observar las estrías de la falla, justo a la entrada del pueblo, a la vez que en el recorrido que seguíamos en dirección a Letur, discurrimos por la línea de la fractura.

De vuelta para Albacete y ya con poca luz, desde el autocar, pudimos ver, en las inmediaciones del pantano del Cenajo, una serie de ramblas sobre materiales muy blandos, donde se producen procesos geomorfológicos que tienden a la formación de cárcavas y a la creación de una morfología de badlands.

Letur, reseña geográfica

Gran parte del tiempo ocupado en la excursión

transcurrió en el municipio de Letur, recorriendo sus calles y observando los muchos elementos geográficos que allí se dan cita.

1. Encuadre territorial

1.1. Situación:

El término de Letur se encuentra situado en las coordenadas geográficas siguientes: 2° 6' 5" de longitud Oeste y los 38° 21' 58" de latitud Norte.

Dentro del marco de la provincia de Albacete queda situado el término municipal de Letur hacia el S-SSO con respecto a la capital provincial, de la cual dista 130 Kms.

**NOTAS PARA LA
GEOGRAFIA DEL SECTOR
MERIDIONAL DE LA
PROVINCIA DE ALBACETE
(EXCURSION GEOGRAFICA
A LETUR)**



FOTOS 4 y 5.- (J. GONZALEZ). La presencia de una falla local en el mismo casco urbano provoca el agrietamiento y abandono de las viviendas sobre las que actua la fractura.

Letur, capital del municipio, se encuentra emplazado a una altura de 640 metros sobre el nivel del mar. La superficie de todo el término municipal es de 262 Km. cuadrados.

Limita con Nerpio y Yeste por el Oeste, con Elche de la Sierra por el Norte, Férez y Socovos por el Este y con la provincia de Murcia por el Sur.

1.2. El medio físico en Letur:

El Noroeste del término municipal se extiende por bajo de la curva de los 500 m. (valle del Segura) y el Suroeste por encima de los 1.500 m. (Cuerda de la Gitana). Lo que proporciona una pendiente media del 3'4 %; esa dirección es la que corresponde a la orientación general del relieve que sigue la red fluvial principal de los rios Taibilla y Segura.

La dirección Noroeste a Sureste proporciona pendientes medias mucho más importantes (5'6 %) que sería ya el indicativo más generalizado acerca de las características topográficas del territorio municipal de Letur.

El relieve puede ser descrito como una serie escalonada de sierras de Sureste a Noroeste decreciendo en la altura del Sur al Norte y entre estas sierras depresiones longitudinales donde se instala la población. Así pues, una topografía accidentada por importantes elevaciones de un lado (Cordilleras Béticas), y por profundas cárcavas, de otro; un dominio generalizado de fuertes pendientes que superan el límite de la aptitud para el cultivo, constituyen las notas más sobresalientes de las formas de relieve del término de Letur. (Foto 3)

Toda la Geografía del lugar presenta las características de la zona Prebética, es decir, la parte inte-



rior del Sistema de las Cordilleras Béticas. Como rasgo más característico de la Geología de la zona aparece la gran falla de Socovos, con grandes saltos horizontales y verticales. La orientación de los pliegues fallados es Este–Noreste–Oeste–Suroeste.

Será esta tectónica de fractura la que condicione el trazado urbano de Letur, habiendo influido en pequeñas fallas locales que se han producido sobre los materiales que sustentan parte del municipio, produciendo grandes grietas en numerosas viviendas y acarreado, consiguientemente el abandono de parte del pueblo, como podemos apreciar por las fotografías 4 y 5.

Existe un contacto discordante entre los materiales secundarios, que se encuentran al Este y los del Paleozoico de la Meseta localizados al Oeste.

En cuanto a la litología del área que nos ocupa, la columna estratigráfica subcomarcal indica que el origen de los materiales que constituyen los relieves dominantes se corresponde con sedimentación en fondos marinos próximos al continente, principal-

mente. También aparece pero en menor cantidad, sedimentación continental (facies fluvial). Es decir que junto a las rocas compactas –calizas y dolomías del secundario–, aparecen margas arenosas y conglomerados de la Era Terciaria (tercio superior de la superficie municipal) finalmente el retoque cuaternario (travertinos y aluviones) define la evolución litológica municipal.

Dolomías masivas del Cretácico Superior:

- Sector central y oriental.
con modelado Kárstico: calar de la Peña del Aguila, calar de Incol.

Calizas masivas blancas del Paleoceno:

- Sureste del término: relieves más predominantes. (Sierras de la Muela y del Zacatín).

Margas Arenosas, Areniscas y Conglomerados del Mioceno Superior:

- Próximo a Letur (sedimentación continental de facies fluvial).

Conglomerados Plioceno–Cuaternario antiguo:

**NOTAS PARA LA
GEOGRAFIA DEL SECTOR
MERIDIONAL DE LA
PROVINCIA DE ALBACETE
(EXCURSION GEOGRAFICA
A LETUR)**



FOTO 6.- (J. GONZALEZ). Masa de travertinos en la base del casco urbano de Letur.

La presencia de travertinos es lo más característico del núcleo urbano, en cuanto a la litología. La presencia de estas calizas de precipitación química es consecuencia del descenso de solubilidad del carbonato cálcico en las aguas saturadas en este compuesto; tal es el caso del manantial de Letur.

En algunos casos se observan tobas al acumularse el carbonato cálcico sobre vegetales subacuáticos. En los travertinos de Letur, el anhídrido carbónico se ha desprendido espontáneamente, disuelto en el agua, quizá favorecido por la presencia de un corte topográfico brusco que delimita el actual casco urbano y que, en su día provocaría unas abundantes cascadas sobre las que iría ganando progresivamente más metros el travertino (ver fotos 6 y 7)

Aluviones y Coluviones cuaternarios:

- Depresiones intramontañosas y laderas de las montañas y en las terrazas del Taibilla y Segura.

Son las áreas de mayor interés económico (actividad agrícola).

La contemplación del emplazamiento del núcleo urbano mediante fotografías aéreas y estereoscopio, que pone de manifiesto la nítida definición de las líneas de fractura, en unos casos y el salto de falla, en otros; la observación «in situ» de grandes bloques de travertinos desprendidos en otro tiempo del montículo que sirve de asiento a la población y que ahora yacen en el fondo del profundo barranco que lo circunvala; la constatación de la deleznable consistencia de los materiales litológicos que constituyen el substrato del imponente banco de travertinos donde se encasilla el caserío, nos dan una idea de la fuerte erosión que está actuando en la zona.

1.3. Aproximación a los caracteres climáticos:

Como no existen datos para la cuantificación del clima del término municipal de Letur, se han utilizado, para la elaboración de este apartado, los datos de Nerpio, Yeste, Elche de la Sierra, Pantano de

- Discordante entre otros materiales más antiguos (sedimentación continental).

Travertinos Plistocenos:

- Zona septentrional del término de Letur. Constituye el asentamiento del núcleo urbano de Letur. Afectado por un intenso proceso de erosión.

Fuensanta y Socovos que circundan el término de Letur y delimitan un espacio de características homogéneas. Las variables de estos observatorios nos han servido para la reconstrucción de una serie ideal de Letur.

Temperatura: **Media anual** 13'6 grados.

Precipitación: **Total anual** 365 mm.

La serie se ha elaborado a través de un balance de veintiocho años de observaciones (1.942-1.969).

Los valores extremos se hallan comprendidos entre 350 mm. (mínimos) en el valle del Segura y 500 mm. (máximos) en las sierras elevadas del sector meridional.

En torno a la isoyeta de los 400 mm. se localizan las áreas de utilización agrícola.

La topografía condiciona temperaturas y precipitaciones:

Temperaturas medias: 14°, máximas, en los valles, y 11°, mínimas, en los sectores más elevados.

El verano es caluroso (22°, o más, en el mes de julio) en especial en los valles.

Los inviernos son fríos (enero con medias inferiores a los 6°).

En resumen, es un clima mediterráneo, variedad continental. Utilizando la terminología Köppen, un clima Csa, templado, con estación seca en el verano y verano cálido; esta tipificación admite las matizaciones siguientes:

- a) dentro de la presencia de lluvias invernales y sequía estival, se señala la existencia de dos máximos -hacia primavera y otoño- separados por un mínimo notable en el verano.
- b) junto al verano cálido (el mes más cálido supera los 22°) la temperatura del mes más frío queda por debajo de 6°, es decir, se observa un invierno frío.
- c) el máximo pluviométrico del otoño es más importante que el de primavera, clara influencia de la cercana presencia del Mediterráneo.

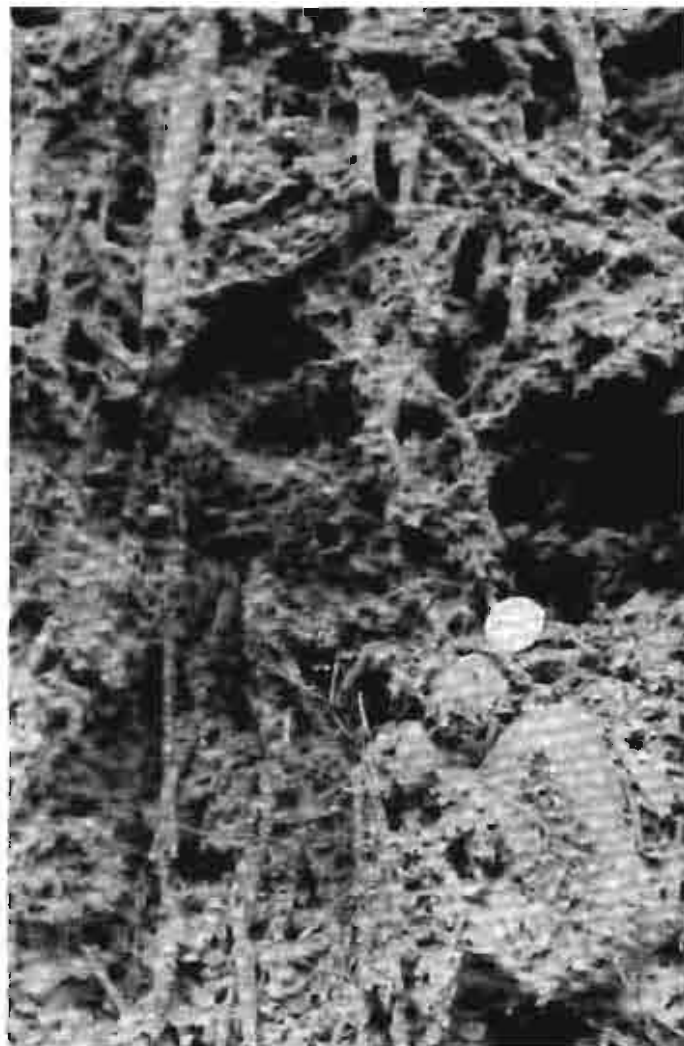


FOTO 7.- (J. GONZALEZ). Toba travertínica de Letur.
El carbonato cálcico se ha depositado aprovechando materia vegetal.

2. Los recursos humanos

El censo de población de 1.981, del Instituto Nacional de Estadística, nos da la cifra de 1.960 habitantes, como población absoluta de hecho del término municipal de Letur.

Distribuidos de la forma siguiente:

**NOTAS PARA LA
GEOGRAFIA DEL SECTOR
MERIDIONAL DE LA
PROVINCIA DE ALBACETE
(EXCURSION GEOGRAFICA
A LETUR)**

Pobl. de hecho en 1.981	Total	Varones	Mujeres
Letur, capital	955	483	472
La Dehesa	555	286	269
La Sierra	243	125	118
La Abejuela	207	113	94

Según el Padrón Municipal de Letur a fecha 30-6-1.982, se observa una disminución: Letur, término municipal, 1.929 habitantes.

Densidad: 7'41 habitantes por kilómetro cuadrado.

(En Albacete provincia: 22'51 habitantes por kilómetro cuadrado).

Es un área de vacío demográfico (desertizadas).

Desde 1.900 podemos observar la evolución de la población.

AÑO	POBLACION ABSOLUTA
1.900	2.153 habitantes
1.910	2.394 "
1.920	2.750 "
1.930	3.298 "
1.940	4.347 "
1.950	3.798 "
1.960	3.577 "
1.965	2.577 "
1.970	2.358 "
1.975	2.131 "
1.981	1.960 "

Hasta 1.940: Etapa de crecimiento.

Desde 1.940: Decrecimiento.

El descenso de los efectivos demográficos en el término municipal de Letur entre 1.950 y 1.981 ha sido generalizado para los núcleos pequeños y para los mayores, aunque el proceso ha sido más alto en los primeros que en la capital de municipio.

Letur capital, pierde un 38 % de sus efectivos, el resto de las entidades, pierde un 50 %. Incluso se da el caso de Almazarán que se suprime como entidad singular dentro del Nomenclator de 1.981.

En cuanto a los movimientos de la población, encontramos una significativa reducción de la vitalidad demográfica del conjunto de Letur, en comparación con el conjunto provincial; si ambas son

cifras bajas, en el caso que nos ocupa son tan exiguas que apenas alcanzan a compensar el ritmo de defunciones en su territorio. La emigración es fuerte, éxodo rural (2 a 3 personas por cada 100 habitantes, cada año).

2.1 Estructura de la población

Presentamos tres núcleos en los que hemos dividido la población de Letur:

Letur (término)

Letur (capital)

Letur (pedanías)

LETUR (Término)			
EDAD	VARON	MUJER	TOTALES
0-10	6'11	5'85	11'97
11-20	8'86	9'33	18'19
21-30	6'94	6'42	13'37
31-40	3'78	3'21	6'99
41-50	6'32	7'62	13'94
51-60	7'72	5'44	13'16
61-70	5'90	5'49	11'4
71 y más	5'13	5'80	10'93
TOTAL	50'8	49'19	100'00

LETUR (Capital)			
EDAD	VARON	MUJER	TOTALES
0-10	6'50	6'50	13'01
11-20	8'70	10'09	19'09
21-30	7'97	6'08	14'06
31-40	4'40	3'67	8'07
41-50	6'50	7'66	14'16
51-60	6'82	4'72	11'54
61-70	4'61	4'82	9'44
71 y más	4'82	5'77	10'59
TOTAL	50'36	49'63	100'00

LETUR (Pedanías)

EDAD	VARON	MUJER	TOTALES
0-10	5'73	5'22	10'96
11-20	9'01	8'29	17'31
21-30	5'94	6'76	12'70
31-40	3'17	2'76	5'94
41-50	6'14	7'58	13'72
51-60	8'60	6'14	14'75
61-70	7'17	6'14	13'31
71 y más	5'43	5'84	11'27
TOTAL	51'22	48'77	100'00

Según el Padrón de 1.982, la población municipal se elevaba a 1.929 habitantes de los cuales el 50'80 % eran varones y el 49'19 % restantes, mujeres. Por lo tanto tenemos un índice de masculinidad superior a 100 en todos los casos.

Índice de masculinidad (V/M x 100).

Letur término	103'26
Letur capital	101'47
Pedanías de Letur	105'04

Los flujos migratorios inciden sobre las mujeres en mayor medida. En cuanto a edades:

Padrón 1.982	Jóvenes (0-20)	Adultos (21-60)	Viejos (60-más)
Letur, término	30'17	47'48	22'34
Letur, capital	32'10	47'84	20'04
Pedanías	28'27	47'13	24'59
Provincia Albacete (1.975)	37'72	46'73	15'42

En la pirámide de edad se observa una disminución en el escalón correspondiente a los 20-40 años (proceso emigratorio); como consecuencia, baja natalidad y un gran índice de dependencia de jóvenes y viejos con respecto a las personas en edad activa.

2.2 Proyecciones demográficas

Población estimada para 1.986: 1.885 Hab.

Población estimada para 1.991: 1.873 Hab.

Estos resultados se prevén si se reduce el flujo emigratorio en algún grado y por otra parte se recuperarán las tasas de natalidad.

Utilización del suelo

3.1 Distribución de la superficie por aprovechamiento

	Ha.	%
Superficie agrícola de regadío	639	2'41
Superficie agrícola de secano	4.098	15'50
Superficie forestal de regadío	43	0'16
Superficie forestal de secano	21.321	80'6
Improductivo	329	1'24
TOTALES	26.430	100'00

3.2 Superficie agrícola cultivada.

Distribución de la superficie por cultivos: superficie agrícola en regadío

	Ha.	%
Regadío de huerta	186	29'10
Olivar en regadío	176	27'54
Asociación olivar/huerta en regadío	68	10'64
Cultivos herbáceos en regadío	143	22'38
Asociación olivar/cultivo herbáceo en regadío	66	10'33
TOTALES	639	100'00

**NOTAS PARA LA
GEOGRAFIA DEL SECTOR
MERIDIONAL DE LA
PROVINCIA DE ALBACETE
(EXCURSION GEOGRAFICA
A LETUR)**

Distribución de la superficie por cultivos: superficie agrícola en secano.

	Ha.	%
Labor intensiva (barbecho blanco)	2.276	55'53
Labor al tercio	144	3'51
Barbecho blanco con pino carrasco	23	0'56
Barbecho blanco con almendro	74	1'80
Olivar	436	10'63
Almendra	263	6'41
Asociación almendra/olivar	6	0'14
Viñedo	12	0'29
Albaricoquero	5	0'12
Pastizal	859	20'96
TOTALES	4.098	100'00

3.3 Superficie forestal.

Distribución de la superficie por aprovechamientos: superficie forestal.

	Ha.	%
Choperas (regadío)	43	0'20
Pino carrasco (P. Halepensis)	10.427	48'80
Pino negro (P. Pinaster)	61	0'28

Pino blanco (P. Laricio)	4	0'01
Encinar	7	0'03
Matorral	1.032	4'83
Espartizal	42	0'19
Matorral con encinas, sabinas o enebros achaparrados	3.439	16'09
Matorral con pino carrasco .	2.594	12'14
Asociación matorral/enebro o sabina/y pino carrasco	1.084	5'07
Asociación matorral/enebro o sabina/y pino negro	591	2'76
Asociación encina y enebro con pino negro	387	1'81
Asociación encina y sabina con pino blanco	383	1'79
Asociación pino carrasco/ pino negro	272	1'27
Asociación pino carrasco/ espartizal/matorral	57	0'26
Asociación pino carrasco/ pino blanco	62	0'29
Asociación pino carrasco/ pastizal	33	0'15
Asociación pino carrasco/cincinar	6	0'02
Pastizal con matorral	761	3'56
Espartizal/matorral	79	0'37
TOTAL	21.364	100'00

Queda así completado, con estos datos el itinerario básico que puede permitir a futuros grupos realizar esta misma excursión.

APROXIMACION A LA HIDROLOGIA DE ALBACETE

por M^a FUENSANTA CASADO
MORAGON

Lda. en Geografía. Dpt^o de Geografía de la Escuela
Universitaria del Profesorado de E.G.B. de
Albacete

Introducción

Si bien a nivel nacional, está extendida la opinión de que la investigación y la explotación de las aguas subterráneas ha quedado rezagada con respecto a otros países y de que hay carencia de estudios comarcales de aguas subterráneas, en nuestra opinión, en el caso concreto de la provincia de Albacete observamos un claro contraste entre los estudios de aguas superficiales y los de aguas subterráneas, siendo los primeros escasos en relación a los segundos.

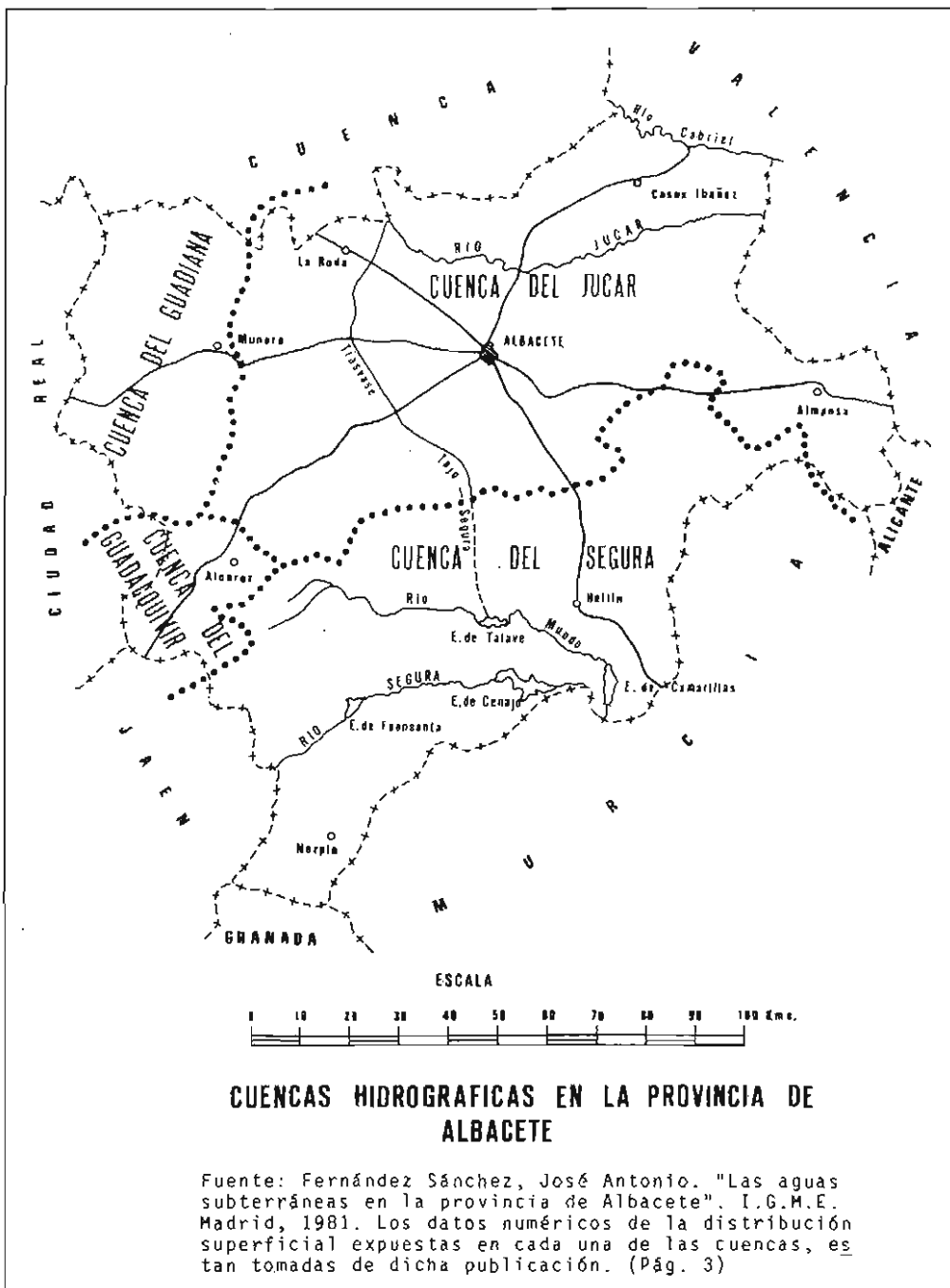
El Instituto Geológico y Minero de España, como organismo que desde su fundación tiene encomendado un importante papel en el estudio, conservación y desarrollo de las aguas subterráneas ha llevado a cabo una importante actividad, tanto a nivel nacional como provincial, ya que se ha investigado la totalidad de la provincia de Albacete, ha publicado estudios que, en parte, quedan plasmados en una abundante bibliografía (1).

Frente a esa multitud de trabajos de investigación de las aguas subterráneas de la provincia de Albacete, nos encontramos con un cierto vacío en cuanto a las superficiales; al menos en lo que se refiere a la provincia en conjunto, pues si bien hay estudios acerca de las cuatro cuencas que vierten en ella, éstos son parciales, faltando por completo una visión general conjunta de la hidrografía de Albacete.

Este sería el inicio de un trabajo necesario, que está por hacer, y queremos plantear la importancia que tienen las aguas superficiales, por una parte porque sus aprovechamientos aún no han llegado a puntos límites, y por otra, porque el estudio de los cursos fluviales se está planteando nuevamente con ocasión de las últimas riadas, como una necesidad de proteger los terrenos próximos a los mismos, y de asegurar o mantener una adecuada capacidad de desagüe.

Sin embargo la primera tarea es conseguir un suficiente conocimiento del régimen hidráulico, apoyado en datos básicos de aforos y escorrentías.

Los datos utilizados en esta ocasión proceden de los anuarios hidrológicos, («Aforos: Cuencas del Júcar, Segura, Guadiana, Guadalquivir») editados por el Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Obras Hidráulicas, que hemos podido con-



sultar en la Consejería de Política Territorial y Transportes de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

También hemos utilizado, para los referentes a los ríos Taibilla y Mundo, los que publicó López Bermúdez en su obra «La Vega Alta del Segura, Clima, Hidrología y Geomorfología» por resultar más completos que los que nosotros conseguimos.

Desgraciadamente no hemos podido subsanar de la misma manera la carencia de datos respecto a la Cuenca del Guadiana, si bien aventuramos unas conclusiones, tras realizar el estudio con los escasos datos con que contamos, provisionalmente.

Cuenca hidrográfica del Júcar

Introducción

Ocupa una superficie de 7.251 Kilómetros cuadrados en la provincia de Albacete, lo que supone un 33'60 % de su total.

El sistema hidrológico de esta cuenca está formado por el río Júcar y su afluentes, entre los que destacan: el Cabriel, el Lezuza y el Don Juan.

El Júcar nace en Los Montes Universales, entra en la provincia por el término municipal de Villalgorido del Júcar. En la zona N.E. de la provincia,

varios arroyos, como el de Valdemembra o de la Motilleja, el de Abenjibre, y ramblas y cañadas como la del Olmo, buscan el nivel de base del Júcar por su margen izquierda si bien rara vez suelen verter en él sus aguas; lo mismo ocurre con las ramblas que tienen su origen en las altas tierras de Alatoz y Carcelén (Sierra de la Caballa, Sierra de la Solana) que se dirigen hacia el Júcar buscando su margen derecha pero tampoco suelen alcanzarle, (Rambla de Ayora, Rambla de San Lorenzo, Barranco del Mingo...).

El más importante de los afluentes del Júcar es el Cabriel. También nace en los Montes Universales, se encuentra situado al Norte del Júcar a quien afluye por su margen izquierda. Su valle es amplio y profundo, excavado sobre las blandas arcillas y yesos del Keuper. En él abundan los manantiales procedentes, según Panadero Moya (2), de un mismo manto freático, pues horadan la montaña a una altura constante, 670 metros; son los de Noralla, del Amargal, del Agua Salada, etc. También algunas ramblas que erosionan sus propios valles dan gran animación al paisaje; como vg. la rambla del Tollo, el arroyo de la Vid, el arroyo de la Aldea, el arroyo de las Parideras, etc.

Otro colector de esta misma cuenca es el río Lezuza, según Planchuelo Portalés (3), tiene su nacimiento en los términos de El Bonillo y El Ballesterro, en los derrames orientales de la Cabeza de Villaverde (1.061 m. de altitud); cruza los términos de Lezuza y Barrax, con dirección Nordeste y sus aguas, aprovechando una red de pequeñas fallas locales, se abren camino hacia la llanura albacetense, en la que termina por desaparecer sin alcanzar el cauce principal, el Júcar.

Así mismo de las lomas y estribaciones de la Sierra de Alcaraz, por Peñascosa, nacen una serie de arroyos que forman el río del Jardín, que después de recibir otros arroyos procedentes de la Cabeza de Villaverde, recibe el nombre de Balazote o Don Juan, al penetrar en el llano albacetense. El canal de M^a Cristina recoge sus aguas, para verter su sobrante al Júcar.

Caracteres Hídricos

El río Júcar lo hemos estudiado en la estación de

los Frailes, a 607 m. de altitud. La serie estudiada abarca de 1.912 a 1.970; como también contamos con la misma serie de años para el Cabriel podemos hacer un estudio comparativo.

Abundancia.

La abundancia o caudalosidad, muestra la cantidad de agua por segundo que lleva un río. Así, la caudalosidad anual o módulo absoluto se expresa en metros cúbicos por segundo, como es sabido.

Los valores del módulo absoluto en el Júcar y el Cabriel, son de 25'1 y 21'95 metros cúbicos por segundo respectivamente.

De la consideración de esta primera medida podríamos sacar, en conclusión, que es más caudalosa la cuenca del Júcar; pero ésto no es exacto, puesto que para comparar el caudal de distintos ríos hay que tener en cuenta la superficie de la cuenca de recepción, mediante el correspondiente módulo relativo que se expresa en litros por segundo, por kilómetro cuadrado de cuenca vertiente

El módulo relativo del Júcar es 4'60 l.sg/km cuadrado y el del Cabriel 5'61 l.sg/km cuadrado.

Así observamos que el Cabriel, considerando la superficie de su cuenca resulta ser más caudaloso que el Júcar. Un factor que puede determinar esta mayor caudalosidad son las precipitaciones; en la estación de Villatoya, donde se ha estudiado el Cabriel, éstas son de 687 mm. y, por lo tanto superiores a los 573 mm. recogidos en el Júcar.

Irregularidad.

Las variaciones anuales de caudal se expresan mediante el cociente que resulta de dividir el caudal medio anual más elevado de un periodo de años, entre el caudal medio más bajo del mismo periodo, el resultado es la irregularidad.

En el Júcar es de 4'66 lo que significa que en el año que más agua llevó, supuso más del cuádruple, exactamente 4'66 veces que el que llevó menos.

La irregularidad es algo superior en el Cabriel: 7'93, es decir, que el año que llevó más, el caudal

APROXIMACION A LA HIDROLOGIA DE ALBACETE

era casi ocho veces superior al que llevó menos.

Estos valores indican que nos hallamos ante colectores relativamente irregulares.

Variaciones estacionales.

Dependen principalmente del tipo de precipitaciones que alimenten al río y del ritmo de éstas. En el Júcar y el Cabriel, a su paso por la provincia de Albacete, suelen ser pluviales y se suceden en primavera con mayor abundancia, generalmente.

Influye también en las variaciones estacionales la altitud y la regulación subterránea del río.

Para poder comparar las variaciones estacionales de ambos ríos se reducen sus caudales medios mensuales a coeficientes de caudal, dividiendo el caudal medio del mes por el caudal medio anual.

En el Júcar, las aguas altas se suceden desde enero hasta mayo alcanzándose el máximo en el mes de marzo, sin duda coincidiendo con el máximo pluviométrico primaveral. El factor lluvia influye pues, notoriamente.

Las aguas bajas se suceden el resto de los meses, destacando los valores más bajos en octubre con 0'76; septiembre 0'77 y agosto 0'78. El que no coincidan plenamente las aguas más bajas con el verano, puede atribuirse a la componente nival de su cabecera y a otros factores más complejos, entre éstos la permeabilidad del terreno y la regulación subterránea consiguiente. Una intensa permeabilidad actúa sobre la escorrentía demorándola y equilibrándola y los terrenos que atraviesa el Júcar son fundamentalmente calizos con un alto grado de permeabilidad.

En cuanto al Cabriel se observa que tiene seis meses con valores superiores a la unidad (de enero a junio), registrándose el máximo en marzo con 1'45, y resultando superior al registrado en el mismo mes en el Júcar (que es 1'36); también son superiores los valores de abril y mayo en el Cabriel (1'24 y 1'15 respectivamente) que los registrados en los mismos meses en el Júcar (1'21 y 1'06). Estos índices confirman cuanto se ha expuesto anteriormente respecto a la caudaliosidad de ambos ríos.

En cuanto a la estación de bajas aguas, el Cabriel tiene valores inferiores al Júcar, registrando 0'63 en

agosto, frente a los 0'78 que registra el Júcar en el mismo mes.

También es sensiblemente inferior el coeficiente del mes de julio (0'72) frente al del mismo mes en el Júcar (0'88); y el de septiembre (0'72 frente a 0'77 en el Júcar).

La conclusión que podemos sacar es que las variaciones de caudal siguen también el ritmo primaveral de las precipitaciones, las cuales son más numerosas igualmente en la misma estación.

En cuanto a las épocas de bajas aguas, se observa (Fig. 1) que éstas son más pronunciadas en el Cabriel, circunstancia que certifica su mayor irregularidad; esta característica es debida, en parte a que el factor permeabilidad de los suelos y regulación subterránea, que pudiera equilibrarlo no se produce en el Cabriel como en el Júcar ya que el primero de estos colectores atraviesa terrenos impermeables del triás de gran espesor.

Crecidas y estiajes.

Aparte de las variaciones estacionales regulares que determinan épocas de altas y bajas aguas, existen crecidas y estiajes excepcionales. Estos son fenómenos relativamente esporádicos y que pueden o no coincidir con la respectiva época de altas o bajas aguas, aunque generalmente hay un cierto porcentaje de coincidencias.

Las crecidas son fruto de circunstancias meteorológicas especiales que determinan precipitaciones de volumen e intensidad poco frecuentes. Tales circunstancias suelen estar relacionadas con determinados tipos de tiempo atmosférico y por tanto darse en épocas concretas que se pueden prever con ayuda de la experiencia.

En el Júcar, en el periodo estudiado, la crecida mayor fue de 143 m. cúbicos por segundo y la fecha el mes de abril de 1.963. Coincidió con las altas aguas de primavera. Del Cabriel no contamos con datos de crecidas.

En cuanto a los estiajes, dependen del agotamiento de las reservas hídricas de la cuenca, ello ocurre tras una prolongada época de sequía e intensa evaporación. Normalmente los estiajes más graves se dan en agosto o septiembre.

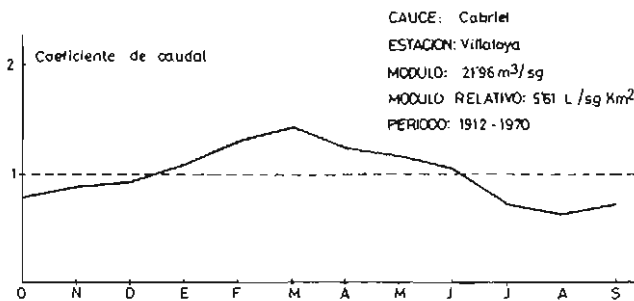
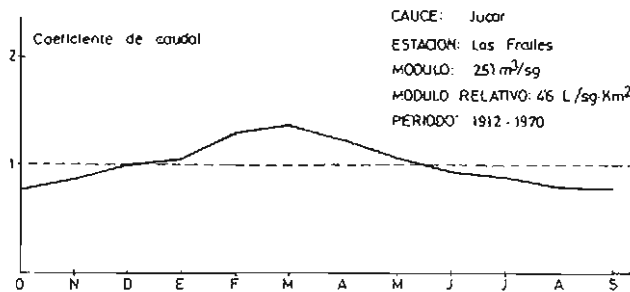


FIGURA I

Resumen

En el periodo estudiado (1.912-1.970) el módulo del Júcar es relativamente alto (251 metros cúbicos por segundo) y algo más elevado que el del río Cabriel (2196). Sin embargo el módulo relativo del Cabriel es mayor, 561 l. por sg./km. cuadrado (el del río Júcar sólo 46 l. por sg./km. cuadrado) lo que nos indica que es más caudaloso proporcionalmente, debido entre otras causas a la mayor cantidad de precipitaciones que recibe y a la menor permeabilidad de los terrenos que atraviesa.

En cuanto a la irregularidad, este indicador tiene un valor de 4'66 para el Júcar y de 7'53 para el Cabriel.

Las variaciones estacionales, reflejan el tipo de alimentación de ambos ríos, de componente pluvial, a su paso por Albacete; tanto en el colector principal, el Júcar, como en su afluente, el Cabriel, los máximos de caudal se dan en primavera coincidiendo con los máximos pluviométricos.

Las eredas se suelen dar en el periodo de aguas altas, aunque esto no ocurre siempre. Finalmente, señalemos que los estiajes son más acentuados en el Cabriel que en el Júcar, tal vez debido a la regulación subterránea que actúa sobre éste último intensamente.

Cuenca del Segura

Introducción

Ocupa una superficie vertiente en la provincia de Albacete de 4.945 km cuadrados, teniendo en cuenta que la superficie total de la cuenca es de 18.630 km. cuadrados, la extensión de la cuenca en nuestra provincia representa el 26'54 %.

El río Segura, nace en las Sierras de Segura, provincia de Jaén. Como casi todos los ríos de esta zona es en su origen una confluencia de ramblas y arroyos. Comienza a llamarse Segura en Fuentes del Segura, que es, según Muñoz Palao (4), donde está su principal nacimiento, a una altura de 1.442 metros sobre el nivel del mar.

El río corre por la provincia de Jaén en dirección Noreste, pasa por Casicas del Segura y Miller. En el Cortijo de las Huelgas se le une por la derecha el río Zumeta, lindando ya la provincia de Albacete. Es en el cortijo de Toboso (punto donde concurren las provincias de Jaén, Granada y Albacete) donde comienza a llamarse Zumeta, éste último aguas arriba es «cañada de D. Fernando» y rambla de los Cuartos.

Por su margen izquierda recibe el Segura el caudal del río Tus; en su confluencia está el Embalse de la Fuensanta.

El Taibilla, se le une al Segura once Km. más abajo del Tus. Se forma por la reunión de las ramblas Huebras y Artiñuelo, que recogen las aguas de las sierras Calar Blanco, Hornillo y Víboras, todas en la provincia de Albacete, y con una altitud (superior a los 1.500 m.).

Entre los arroyos que va recibiendo el Taibilla, destacan el de la Aliaga y el de las Fuentes, (en este punto se haya Nerpio) y más adelante el arroyo Blanco.

APROXIMACION A LA HIDROLOGIA DE ALBACETE

CUADRO N° 1

REGIMEN Y CARACTERES MEDIOS DE LOS CURSOS DE AGUA MAS IMPORTANTES DE LA PORVINCIA DE ALBACETE; (VALORES MEDIOS MENSUALES Y COEFICIENTES DE CAUDAL)

CAUCE (Estación)	PERIODO	O	N	D	E	F	M	A
JUCAR	1.912-69-70	19'20	21'80	25'00	26'60	32'24	34'70	30'50
(Los Frailes)		0'76	0'86	0'99	1'05	1'29	1'36	1'21
CABRIEL	1.911-12	17'45	19'93	20'75	23'80	28'67	31'86	27'31
(Villatoya)	1.970-71	0'79	0'90	0'94	1'08	1'30	1'45	1'24
LEZUZA	1.973-74	0'16	0'17	0'21	0'16	0'18	0'21	0'60
(Tiriez)		0'80	0'85	1'50	0'80	0'90	1'50	3'00
DON JUAN	1.973-74	0'66	0'99	0'62	0'82	0'83	1'65	1'66
(Balazote)		0'86	1'30	0'80	1'07	1'09	2'17	2'18
TAIBILLA	1.914-63	2'38	2'46	2'41	2'66	2'82	2'50	2'39
(La Toba)		1'01	1'04	1'02	1'13	1'19	1'06	1'01
MUNDO	1.922-68	2'75	3'66	4'58	5'34	6'52	7'11	6'48
(Taluvia)		0'63	0'85	1'06	1'24	1'51	1'65	1'50
MUNDO	1.928-70	4'58	4'45	4'63	5'58	6'49	6'79	5'83
(Camarillas)		0'87	0'85	0'88	1'07	1'24	1'30	1'11
LAGUNA		1'84	1'71	1'70	1'67	1'70	1'70	1'93
CONCEJA	1.973-74	0'92	0'86	0'85	0'84	0'85	0'85	0'97
LAGUNA		2'48	2'48	2'00	2'50	2'48	2'48	2'60
SAN PEDRO	1.973-74	0'99	0'99	0'80	1'00	0'99	0'99	1'04
GUADALMENA	1.932-71	2'80	5'64	8'36	12'20	15'80	15'40	11'03
(Llano de la Vela)		0'39	0'79	1'17	1'72	2'22	2'17	1'55

Entra en el Estrecho del Aire y recoge las aguas de la Fuente de la Toba. Recibe después otras ramblas y arroyos, atraviesa pequeñas vegas y poblados y desagua en el Segura por la Umbría del Mateo (5).

El río Mundo es el más importante de los afluentes del Segura. Nace en la sierra de Alcaraz, en el paraje de los Chorros; corre paralelo al Segura, entre la Sierra de Alcaraz, y el Calar del Mundo, divisoria entre su cuenca y la del Segura. Su recorrido lo realiza totalmente en la provincia de Albacete; pasa por las Fábricas de San Juan de Alcaraz, Ayna y Liétor; deja a su izquierda a Hellín, recibe debajo de Agramón la Rambla de Minateda, y tuerce rápidamente su curso hacia el Sur para buscar el Segura.

El valle donde tiene su nacimiento el río Mundo,

constituye un claro ejemplo de la importancia de la karstificación y su papel hidrológico. López Bermudez señala cómo «la plataforma caliza cuajada de dolinas reduce la escorrentía superficial y favorece la absorción kárstica que asegura una continua alimentación del río, aunque en verano disminuye al hacerlo el stock kárstico» (6).

Caracteres Hídricos

Abundancia

El caudal medio del Taibilla es de 2'36 m. cúbicos por segundo. En cuanto al río Mundo, los valores del caudal medio son de 4'31 y 5'23 m. cúbicos

M	J	J	A	S	MOD. ABSLT. m ³ /sg.	MOD. RELAT. l/sg.km ²	PRECIP. MEDIA mm.	AGUA DE Escorment. mm.	COEFC. Escorment. %	DEFICT. Escorment. mm.
26'70	23'70	22'30	19'60	19'40	25'10	4'60	573'00	115'00	0'20	458'00
1'06	0'94	0'88	0'78	0'77						
25'27	22'73	15'93	14'00	15'85	21'96	5'61	687'00	167'00	0'24	520'00
1'15	1'03	0'72	0'63	0'72						
0'33	0'12	0'09	0'18	0'05	0'20	0'94				
1'65	0'60	0'45	0'90	0'25						
0'79	0'56	0'30	0'18	0'16	0'76	0'97				
1'03	0'73	0'39	0'23	0'21						
2'19	2'19	1'79	1'87	2'41	2'36	6'50				
0'98	0'98	0'76	0'79	1'02						
4'72	3'61	2'42	2'15	2'40	4'31	6'75	555'10	212'00	41'00	303'10
1'09	0'84	0'56	0'50	0'55						
5'22	4'80	4'63	4'75	5'12	5'23	2'20	370'00	78'00	21'00	292'00
1'00	0'92	0'88	0'91	0'98						
2'00	2'00	2'00	1'95	1'95	1'98	4'14				
1'01	1'01	1'01	0'98	0'98						
2'60	2'60	2'58	2'58	2'58	2'49	3'47				
1'04	1'04	1'03	1'03	1'03						
6'48	3'68	1'34	0'66	1'80	7'09	5'70				
0'91	0'51	0'18	0'09	0'25	5'70					

por segundo en Taluvia y Camarillas, respectivamente.

Los módulos relativos para los mismos ríos son de 6'50 l. por sg/km. cuadrados en el Taibilla y de 6'75 y 2'20 l. por sg/km. cuadrados en las estaciones de Taluvia y Camarillas respectivamente.

Irregularidad

Los valores oscilan entre 3'43 en el Taibilla y 10'21 y 3'22 en el Mundo, en las dos estaciones estudiadas por López Bermúdez; en su opinión, estos valores, especialmente en el caso del Taibilla, parecen señalar una alimentación pluvionival bastante regular.

Variaciones estacionales

En cuanto al Taibilla, los valores del coeficiente superiores a la unidad se registran desde septiembre hasta abril, con el máximo en febrero, y con el mínimo en el mes de julio (0'76), debido a la debilidad de las precipitaciones durante el verano.

El río Mundo también presente diferenciadas las variaciones estacionales, registrando un máximo en marzo, coincidiendo con el periodo lluvioso primaveral, y un mínimo en los meses de julio y agosto, como en el Taibilla.

En Camarillas, el Mundo acusa un mínimo en noviembre; este débil valor a principios del periodo lluvioso de su cabecera, en opinión de López Bermúdez, se debe a que las precipitaciones en buena parte se dan en forma de nieve, con lo que contri-

APROXIMACION A LA HIDROLOGIA DE ALBACETE

CUADRO N° 2

IRREGULARIDAD INTERNATURAL

CURSO (Estación)	AÑOS DE OBSERV.	CAUDAL MED. ANUAL MAX.	CAUDAL MED. ANUAL MIN.	IRREGUL.
		m ³ /sg.	m ³ /sg.	
JUCAR (Los Frailes)	54	56'5	12'1	4'66
CABRIEL (Villatoya)	39	44'1	5'56	7'93
TAIBILLA (La Toba)	47	4'57	1'33	3'43
MUNDO (Camarillas)	43	8'70	2'70	3'22
MUNDO (Taluvia)	47	11'64	1'14	10'1
GUADALMENA (Llano de la Vela)	38	26'5	0'40	66'4

FUENTE: M.O.P.U. DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS. ANUARIOS DE AFOROS DE LAS CUENCAS DEL JUCAR, GUADIANA Y GUADALQUIVIR. LOPEZ BERMUDEZ «LA VEGA ALTA DEL SEGURA, CLIMA, HIDROLOGIA Y GEOMORFOLOGIA». ELABORACION PROPIA

CUADRO N° 3

CRECIDAS OBSERVADAS Y FECHAS EN QUE SE PRODUJERON

CURSO (Estación)	SUPERFICIE Km ²	CRECIDA m ³ /sg.	L/Km ² /sg.	N° DE VECES EL MODULO	FECHA
JUCAR (Los Frailes)	5.403	143	26'96	5'6	1.962-63
TAIBILLA (La Toba)	362'6	67'5	186'0	28'60	14-X-1.926
MUNDO (Taluvia)	637'9	355'6	557'5	82'50	21-IV-46
MUNDO (Camarillas)	3.382'0	396'4	117'2	75'8	22-IV-46
GUADALMENA (Llano de la Vela)	1.240	538	466'12	75'8	5-I-47

FUENTE: M.O.P.U. DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS. ANUARIOS DE AFOROS DE LAS CUENCAS DEL JUCAR, GUADIANA Y GUADALQUIVIR. LOPEZ BERMUDEZ «LA VEGA ALTA DEL SEGURA, CLIMA, HIDROLOGIA Y GEOMORFOLOGIA». ELABORACION PROPIA

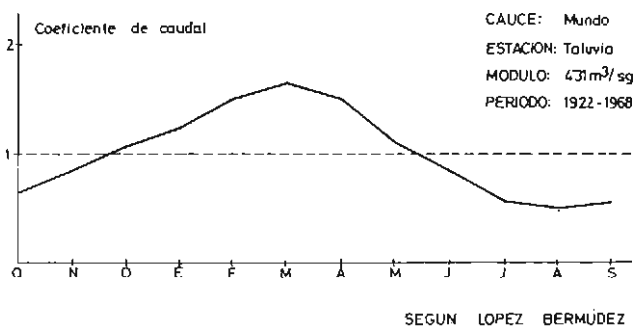
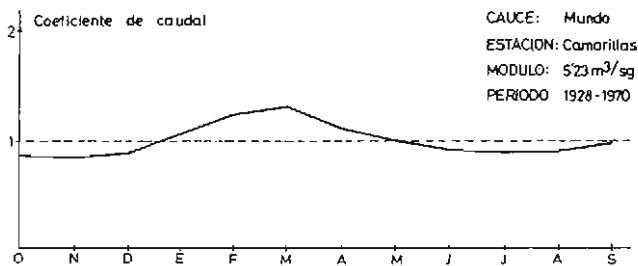
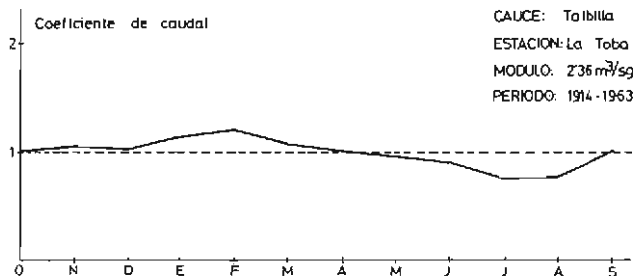


FIGURA II

experimentan grandes variaciones, y esta regularidad traduce su carácter pluvionival.

Observamos cómo el Taibilla es más regular, por el mayor número de meses con coeficiente cercano a la unidad que presenta.

buyen a nutrir las reservas y no participan más que débilmente en la escorrentía.

Crecidas y Estiajes.

El máximo instantáneo registrado en el Taibilla fue de 67'5 metros cúbicos por segundo lo que representa 186 l. por sg/km. cuadrado siendo 77 veces superior al módulo absoluto. Los estiajes no son muy acusados y a diferencia de lo que ocurre en los ríos de régimen mediterráneo en ningún mes ha dejado de llevar agua el río.

En el río Mundo, las crecidas de mayor intensidad observadas tuvieron lugar en abril de 1.946 con módulos instantáneos de 335'6 y 396'4 m. cúbicos por segundo en Taluvas y Camarillas respectivamente. Estos valores representaron 82'5 y 75'8 veces el módulo.

Los estiajes tampoco son aquí muy acusados y coinciden con los meses de verano, julio y agosto.

Resumen

Las conclusiones que podemos sacar son las siguientes:

Los caudales absolutos no son muy elevados: 2'36 m. cúbicos por segundo en el Taibilla, y 5'23 y 4'31 m. cúbicos por segundo en el Mundo, en sus dos estaciones, presentan la característica de estar muy próximos al nacimiento y no haber recibido grandes colectores que le aumenten el caudal.

Proporcionalmente a su cuenca, es decir considerando el caudal relativo, se puede observar que el río Mundo, en la estación de Taluvia, es más caudaloso, con 6'75 l. sg/km. cuadrado. Podemos considerar a tal fin, la influencia de una más elevada precipitación (555 mm. frente a 370 mm. en Camarillas), como el factor determinante de la caudalosi-

dad. La regularidad de la cuenca en el periodo considerado, viene dada en los siguientes valores: 3'43 para el Taibilla, 3'22 para el Mundo en Camarillas, y 10'21 para el Mundo en Taluvia. Son ríos muy regulares; en el ritmo anual, los caudales medios no

APROXIMACION A LA HIDROLOGIA DE ALBACETE

Las variaciones estacionales presentan máximos en primavera, pero, especialmente en el Mundo, también hay concentración de caudales en invierno.

Las crecidas no son tan intensas como en los otros tramos de la Cuenca del Segura que López Bermúdez ha estudiado. En cuanto a los estiajes tampoco son muy acusados (siempre con valores superiores a 0'5).

Cuenca del Guadiana

Introducción

La cuenca del Guadiana ocupa una superficie en la provincia de Albacete de 1.894 km. cuadrados lo que supone el 3'16 % de su total solamente.

El río Guadiana, nace en la plataforma estructural del Campo de Montiel, donde surgen numerosos manantiales que lo van formando. Según Planchuelo Portalés (7), el alto Guadiana parece continuación del río Pinilla, cuando después de grandes precipitaciones, corre este río, en dirección NO vertiendo su caudal en la Laguna Blanca; pero generalmente no sucede así, pues este pequeño río suele perder su caudal antes de llegar a las Lagunas de Ruidera.

El río Pinilla nace en el término de Viveros, (Albacete) en una serie de manantiales entre los que destacan el Ojuelo, (985 m.), el Borbotón (975 m.), y finalmente el Zamponones (895 m.), que es el más importante de todos y prácticamente el último del que recibe aportaciones antes de desaguar en las Lagunas de Ruidera.

Esta serie de Lagunas, escalonadas, con un desnivel de 120 m., pertenecen a los llamados lagos de origen tectónico, de tipo abierto. Se deben esencialmente a resurgencias de aguas freáticas proporcionadas por un potente espesor de calizas y dolomías del triás superior que forman el Campo de Montiel. Estas capas mesozoicas se depositaron horizontalmente y en discordancia angular, sobre los terrenos

paleozoicos, el desplome de las calizas del tramo superior del triás, en grandes embudos de hundimiento o torcas, a causa de la disolución de los yesos infrayacentes, ha sido la causa de la formación del complejo de Ruidera, según la teoría del profesor Hernández Pacheco.

De la laguna Blanca, donde vierte el Pinilla, parte un arroyo o emisario superficial, con una longitud próxima a los 4 km., para verter las aguas sobrantes de esta laguna en la segunda, denominada Conceja, primera del tramo de las grandes lagunas, y perteneciente a la provincia de Albacete.

La laguna Conceja, que junto con la llamada Tomilla aparenta ser una sola, constituye un reservorio doble, siendo dos separadas por un muro de calizas travertínicas a través del cual se comunican entre sí. La primera es mayor que la segunda, pues su longitud viene a ser de unos 2.000 m. por unos 300 m. de anchura, posee orillas onduladas.

La laguna de San Pedro, tiene forma irregular; su longitud es aproximadamente de 1.700 m. y sus anchuras varían entre los 100 y 400 m., es inmediata a la llamada Tinaja, por su forma de unos 700 m. de longitud y 150 m. de anchura.

A trescientos metros de la de San Pedro, está la Redondilla, con dimensiones sensiblemente inferiores, unos 250 m. en su parte más ancha y 150 m. en la más estrecha; es frecuente que se encuentre sin agua en época de sequía.

La Lengua o Alargada, es la siguiente, con unos 1.350 m. de longitud y unos 250 m. de anchura, sus orillas son escarpadas.

La Salvadora y las Batanas —que son dos: la Batana y la Morcilla—, forman un grupo homogéneo, las tres son de dimensiones reducidas, alrededor de 450 m. de largo por 250 m. de ancho, y siendo la Morcilla aún menor.

La Colgada, separada de la anterior por un escalón de calizas, es mayor que las anteriores. Dentro de la provincia de Albacete tiene una longitud de unos 1.500 m. y unas anchuras muy variables que oscilan entre los 800 m. y los 100.

La laguna del Rey, está separada de la anterior por un estrecho muro de calizas, posee unos 950 m. de longitud y unos 350 m. de anchura; es la última de las lagunas grandes del tramo medio.

Caracteres Hídricos.

Los datos de aforos que hemos podido obtener para la cuenca del Guadiana se reducen al periodo 1.973-74; las mediciones se han efectuado en el alto Guadiana, en dos estaciones: la laguna Conceja y la laguna San Pedro.

Lo limitado de la serie nos impide efectuar un análisis completo de sus caracteres hídricos, ya que para ello es preciso disponer de periodos más extensos de observación; no obstante vamos a sacar algunas conclusiones con los datos que contamos, provisionalmente.

Abundancia.

El módulo absoluto de la Laguna Conceja es 1'98 metros cúbicos por segundo y en la Laguna San Pedro es de 2'49 metros cúbicos por segundo.

En cuanto a los módulos relativos, son: 4'14 l/sg. km. cuadrados en la Conceja y 3'47 l/sg. km. cuadrados en la de San Pedro.

Comparando estos módulos relativos con los de los ríos Lezuza y Don Juan, en el mismo periodo, 0'94 l/sg. km. cuadrados y 0'97 l/sg. km. cuadrados, respectivamente, observamos, una notable diferencia; son más elevados los Altos del Guadiana. La explicación podría estar, entre otras causas, en que la estación de las lagunas está en la cabecera del río y es sabido que, a falta de relieves importantes y de fuertes precipitaciones, el Alto Guadiana adquiere un cierto nivel de base gracias a la regulación cárstica y a los potentes manantiales que lo alimentan en su comienzo. Por el contrario, en los ríos Lezuza y Don Juan la infiltración y evaporación es muy intensa, posiblemente más elevada que en el Alto Guadiana, pero la regulación cárstica es más eficaz en las Lagunas.

En el Alto Guadiana no se presentan estos máximos y mínimos tan acusados. En ésta última subcuenca los valores apenas difieren; es decir, prácticamente tienen todo el año el mismo coeficiente de caudal pues los valores oscilan entre 0'80 y 1'04, en la Laguna San Pedro, y 0'84 y 0'01 en la Laguna Conceja, repitiéndose el mismo coeficiente varios meses.

Variaciones estacionales.

Como ya hemos expuesto anteriormente, dependen del tipo de precipitaciones que alimenten al río y del ritmo de éstas. Pero también dependen de la regulación subterránea del río y es precisamente este factor el que más influencia tiene en el curso del Alto Guadiana.

Las curvas de variaciones de caudal (ver gráfico 3) presentan diferencias notables entre los afluentes del Júcar y el Alto Guadiana: mientras que en el río Don Juan y en el Lezuza reflejan claramente un periodo de crecida que coincide con la primavera, con un máximo en abril (de coeficiente 3 en Lezuza, y 2'18 en el Don Juan), y unos marcados estiajes coincidentes con el periodo estival (con coeficientes en el mes de julio de 0'45, en el Lezuza, y de 0'39 en el Don Juan) y aún más bajos a finales de verano (en septiembre, 0'25 y 0'21 respectivamente).

La Morenilla, Coladilla y la Ceganosa pertenecen al grupo de las bajas, pequeñas de dimensión y de poca profundidad; pertenecen a la provincia de Ciudad Real y están muy próximas a la localidad de Ruidera.

Otro río de la cuenca del Guadiana que avena a la provincia de Albacete, es el Córcoles; este pequeño colector nace al Noroeste del término de Bonillo, cerca de Munera. Se forma por las aportaciones de los arroyos Córcoles y Ojuelo. Estos dos arroyos unen sus aguas, en las proximidades de Munera y ya en el resto de su curso recibe el nombre de río Córcoles; siguiendo la dirección Noroeste este pequeño río, se une con el arroyo Sotuélamos, y continuando por la llanura manchega hacia Socuéllamos, vierte en los años lluviosos en el Záncara (8).

Crecidas, Estiajes y la Irregularidad.

Obviamente no podemos hallar estos caracteres, pues se necesitan para su determinación periodos de observación mucho más largos que con los que contamos.

APROXIMACION A LA HIDROLOGIA DE ALBACETE

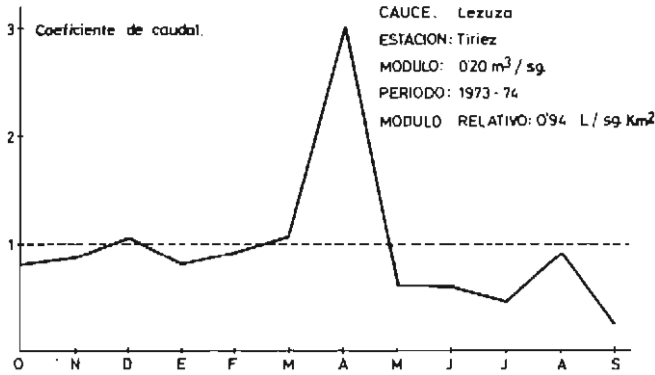
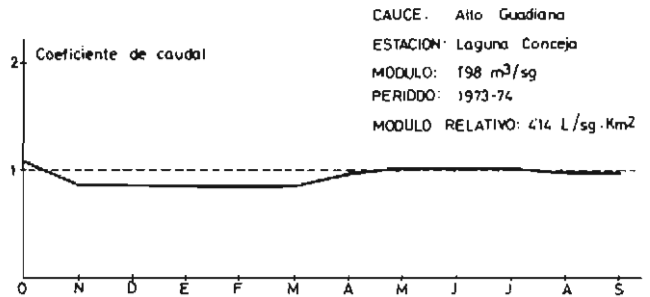
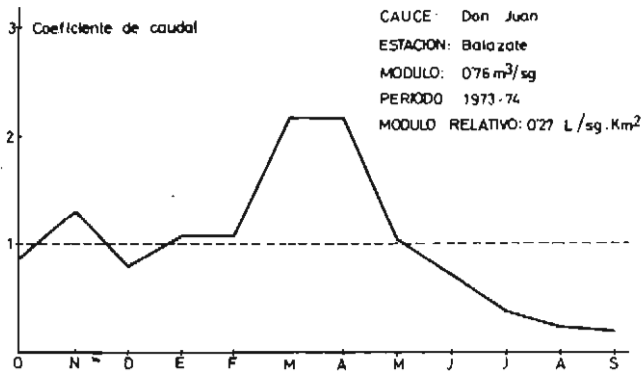
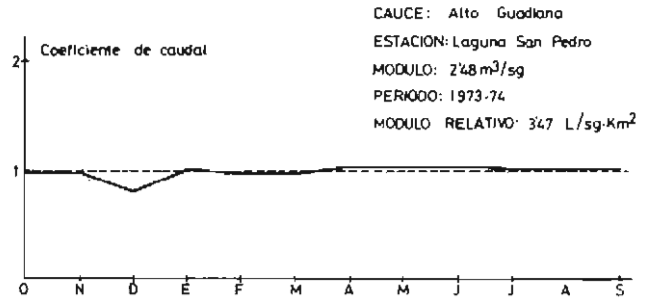


FIGURA III



Cuenca del Guadalquivir

Introducción

Ocupa una superficie en la provincia de Albacete de 768 Km. cuadrados, representando esta cifra sólo el 1'22 % del total de su cuenca.

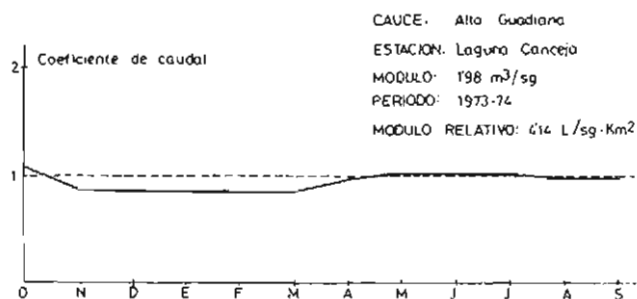
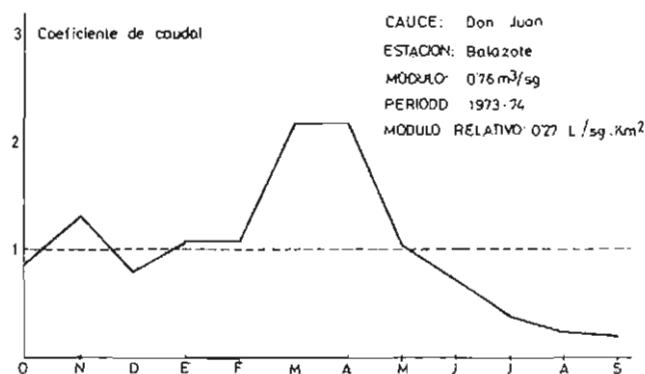
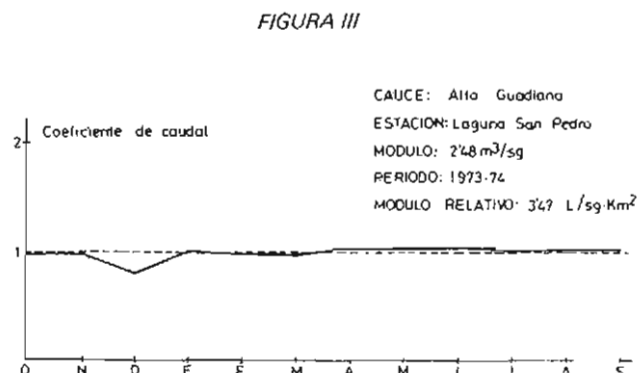
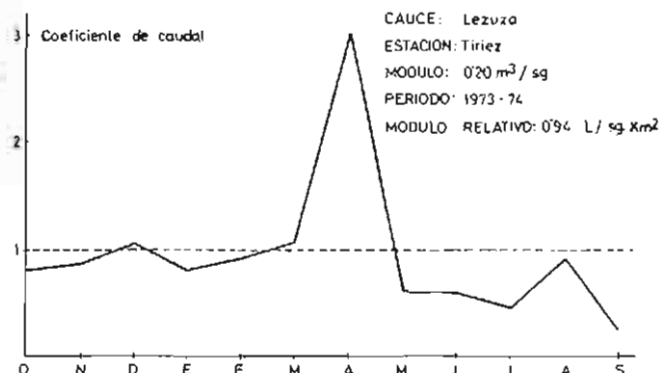
El río más importante de la cuenca del Guadalquivir, dentro de la provincia de Albacete, es el Guadalmena, que nace en la sierra de Alcaraz; allí se forma primero el río Alcaraz, el cual, acrecentado con las aguas de los ríos Horcajo y Povedilla recibe el nombre de Guadalmena.

El Horcajo nace en las proximidades de la aldea

llamada por este nombre y luego, reforzado por las aguas de arroyo Solanilla, vierte por la orilla derecha en el río que procede de Alcaraz.

El Povedilla, también afluente por la derecha, nace a unos 4 km. al Noroeste del pueblo que tiene ese nombre, en la Fuente de la Toba (a 975 m); va a recibir importantes aportaciones de numerosos manantiales, como el Borbotón y la Fuente del Arca. Después de aumentar su caudal gracias a estas y otras numerosas fuentes, vierte al Guadalmena, a unos 6 km. al Sur del municipio de Povedilla (9).

Al Guadalmena vierten también sus aguas el río Salobre y, aguas más abajo, el río de la Mesta y el



En el Alto Guadiana no se presentan estos máximos y mínimos tan acusados. En ésta última sub-cuenca los valores apenas difieren; es decir, prácticamente tienen todo el año el mismo coeficiente de caudal pues los valores oscilan entre 0'80 y 1'04, en la Laguna San Pedro, y 0'84 y 0'01 en la Laguna Conceja, repitiéndose el mismo coeficiente varios meses.

Crecidas, Estiajes y la Irregularidad.

Obviamente no podemos hallar estos caracteres, pues se necesitan para su determinación periodos de observación mucho más largos que con los que contamos.

Cuenca del Guadalquivir

Introducción

Ocupa una superficie en la provincia de Albacete de 768 Km. cuadrados, representando esta cifra sólo el 1'22 % del total de su cuenca.

El río más importante de la cuenca del Guadalquivir, dentro de la provincia de Albacete, es el Guadalmena, que nace en la sierra de Alcaraz; allí se forma primero el río Alcaraz, el cual, acrecentado con las aguas de los ríos Horcajo y Povedilla recibe el nombre de Guadalmena.

El Horcajo nace en las proximidades de la aldea llamada por este nombre y luego, reforzado por las aguas de arroyo Solanilla, vierte por la orilla dere-

APROXIMACION A LA HIDROLOGIA DE ALBACETE

cha en el río que procede de Alcaraz.

El Povedilla, también afluente por la derecha, nace a unos 4 km. al Noroeste del pueblo que tiene ese nombre, en la Fuente de la Toba (a 975 m); va a recibir importantes aportaciones de numerosos manantiales, como el Borbotón y la Fuente del Arca. Después de aumentar su caudal gracias a estas y otras numerosas fuentes, vierte al Guadalmena, a unos 6 km. al Sur del municipio de Povedilla (9).

Al Guadalmena vierten también sus aguas el río Salobre y, aguas más abajo, el río de la Mesta y el

Variaciones estacionales.

Como ya hemos expuesto anteriormente, dependen del tipo de precipitaciones que alimenten al río y del ritmo de éstas. Pero también dependen de la regulación subterránea del río y es precisamente este factor el que más influencia tiene en el curso del Alto Guadiana.

Las curvas de variaciones de caudal (ver gráfico 3) presentan diferencias notables entre los afluentes del Júcar y el Alto Guadiana: mientras que en el río Don Juan y en el Lezuza reflejan claramente un periodo de crecida que coincide con la primavera, con un máximo en abril (de coeficiente 3 en Lezuza, y 2'18 en el Don Juan), y unos marcados estiajes coincidentes con el periodo estival (con coeficientes en el mes de julio de 0'45, en el Lezuza, y de 0'39 en el Don Juan) y aún más bajos a finales de verano (en septiembre, 0'25 y 0'21 respectivamente).

La Morenilla, Coladilla y la Ceganosa pertenecen al grupo de las bajas, pequeñas de dimensión y de poca profundidad; pertenecen a la provincia de Ciudad Real y están muy próximas a la localidad de Ruidera.

Otro río de la cuenca del Guadiana que avena a la provincia de Albacete, es el Córcoles; este pequeño colector nace al Noroeste del término de Bonillo, cerca de Munera. Se forma por las aportaciones de los arroyos Córcoles y Ojuelo. Estos dos arroyos unen sus aguas, en las proximidades de Munera y ya en el resto de su curso recibe el nombre de río

Córcoles; siguiendo la dirección Noroeste este pequeño río, se une con el arroyo Sotuélamos, y continuando por la llanura manchega hacia Socuéllamos, vierte en los años lluviosos en el Záncara (8).

Caracteres Hídricos.

Los datos de aforos que hemos podido obtener para la cuenca del Guadiana se reducen al periodo 1.973-74; las mediciones se han efectuado en el alto Guadiana, en dos estaciones: la laguna Conceja y la laguna San Pedro.

Lo limitado de la serie nos impide efectuar un análisis completo de sus caracteres hídricos, ya que para ello es preciso disponer de periodos más extensos de observación; no obstante vamos a sacar algunas conclusiones con los datos que contamos, provisionalmente.

Abundancia.

El módulo absoluto de la Laguna Conceja es 1'98 metros cúbicos por segundo y en la Laguna San Pedro es de 2'49 metros cúbicos por segundo.

En cuanto a los módulos relativos, son: 4'14 l/sg. km. cuadrados en la Conceja y 3'47 l/sg. km. cuadrados en la de San Pedro.

Comparando estos módulos relativos con los de los ríos Lezuza y Don Juan, en el mismo periodo, 0'94 l/sg. km. cuadrados y 0'97 l/sg. km. cuadrados, respectivamente, observamos, una notable diferencia; son más elevados los Altos del Guadiana. La explicación podría estar, entre otras causas, en que la estación de las lagunas está en la cabecera del río y es sabido que, a falta de relieves importantes y de fuertes precipitaciones, el Alto Guadiana adquiere un cierto nivel de base gracias a la regulación cársica y a los potentes manantiales que lo alimentan en su comienzo. Por el contrario, en los ríos Lezuza y Don Juan la infiltración y evaporación es muy intensa, posiblemente más elevada que en el Alto Guadiana, pero la regulación cársica es más eficaz en las Lagunas.

Turruchel, que descienden por fuertes pendientes con escaso recorrido (10).

Caracteres Hídricos

Hay que señalar que la estación escogida para este estudio es la del río Guadalmena en el Llano de la Vela, provincia de Jaén, ya que no hemos encontrado estaciones de aforo en la provincia de Albacete. Por otro lado, hemos considerado que puede ser interesante su estudio en cuanto que la mayor parte de ese río transcurre en la provincia de Albacete, y aunque el embalse en que está situada la estación puede transformar el significado de algunos datos, nos es válido por cuanto que recoge todas las aguas que salen de nuestra provincia.

Abundancia

El periodo estudiado va desde 1.932 - 33 a 1.970 - 71.

El módulo absoluto es de 7'09 metros cúbicos por sg. y el módulo relativo de 5'71 l/sg. km. cuadrados.

Comparándolo con el río Mundo en Taluvia y con el Júcar en Los Frailes observamos:

a) Mayor semejanza entre el Mundo y el Guadalmena; los módulos absolutos difieren algo: 7'09 m. cúbicos por segundo, el Guadalmena y 4'3 m. cúbicos por segundo el Mundo. Esto nos puede indicar que la estación del Mundo, en Taluvia, está más cerca del nacimiento del río que la estación del Llano de la Vela, lo está del nacimiento del río Guadalmena, ya que los caudales absolutos de los ríos aumentan con la distancia al origen por cuanto avanan mayor cantidad de agua; así tenemos que el módulo absoluto del Júcar en los Frailes es de 25'1 m. cúbicos por segundo. Entre otras causas, esta cifra más elevada que la del Guadalmena y Mundo, nos indica que la estación está más alejada del nacimiento del río. Sin embargo comparando los módulos relativos vemos que el módulo relativo del Júcar es 4'6 l/sg. km. cuadrado, inferior al Mundo en Taluvia que es de 6'75, y al del Guadalmena en la estación de aforo, que es de 5'71 l/sg. km. cuadra-

do. Los módulos relativos van disminuyendo conforme se alejan del origen al introducirse en zonas de menor precipitación.

Irregularidad

Las variaciones anuales de caudal las expresamos mediante el coeficiente que resulta de dividir el caudal medio anual más elevado de un periodo de años entre el caudal medio más bajo en el mismo periodo; el resultado de este coeficiente es la irregularidad.

En el caso del Guadalmena, considerando un periodo de 38 años de observación, el caudal medio máximo fue de 26'59 m. cúbicos por segundo y el caudal medio mínimo de 0'40 m. cúbicos por segundo, lo que nos proporciona una irregularidad de 66'4. Así pues el año que llevó más agua superó más de 66 veces al que llevó menos. Este coeficiente nos da idea de la elevada irregularidad del Guadalmena, sobre todo al compararle con la que corresponde al Júcar, que a su paso por Albacete es de 4'66 y con el Mundo, en Taluvia, que es de 10'2.

El valor de 66'4 que presenta el Guadalmena es bastante elevado, y sin duda, entre otras causas, debido a presentar entre sus módulos mensuales valores por debajo de la unidad, y a que se acerca a cero el caudal de agua que circula por su cauce en algún año extremadamente seco.

Variaciones estacionales

Para estudiar las variaciones estacionales consideramos los coeficientes de caudal comprobando que en el Guadalmena son cinco los meses de aguas altas, es decir, con coeficiente por encima de la unidad; son los meses de diciembre, enero, febrero, marzo y abril.

Los factores que influyen en las variaciones estacionales son, esencialmente, el tipo de precipitaciones que alimentan a este río en su cabecera, caracterizadas como de tipo nival o pluvionival.

Las aguas bajas se suceden desde mayo hasta octubre, registrando un acusado mínimo en agosto.

APROXIMACION A LA HIDROLOGIA DE ALBACETE

con 0'09, estiaje que es muy notable en comparación al de otros ríos en ese mismo mes; por ejemplo, el Júcar en los Frailes que para el mes de agosto registra 0'78 y el Mundo, que también en ese mismo mes, registra 0'50.

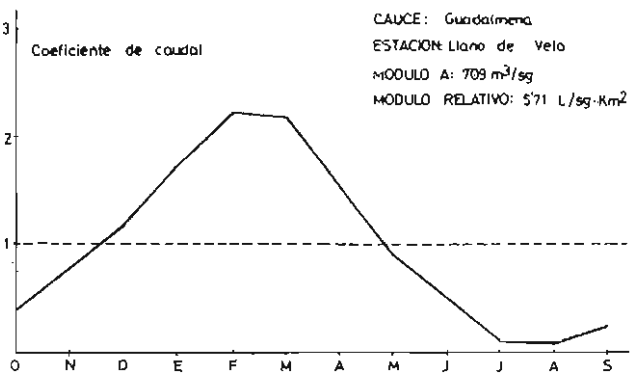
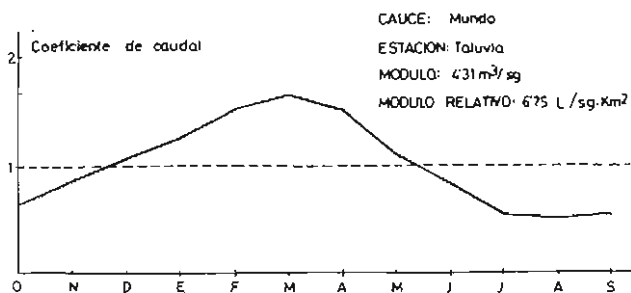
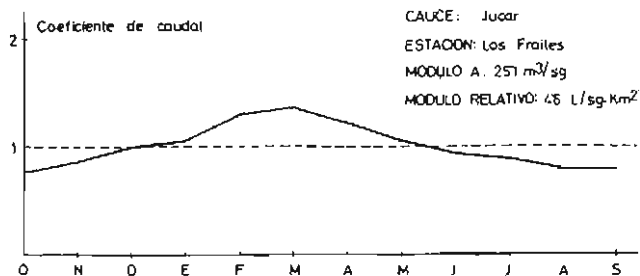


FIGURA IV

Crecidas y estiajes

La crecida más importante del Guadalmena, en la estación del Llano de la Vela y en el periodo estudiado, tuvo lugar el 5 de enero de 1.947, y fue de 578 m. cúbicos por segundo. Como ya hemos comentado, las crecidas son fruto de circunstancias meteorológicas especiales que determinan precipitaciones de volumen o intensidad poco frecuente; en este caso, también entre las causas, puede atribuirse a una súbita fusión de nieve, circunstancia que en este río no descartamos totalmente, pues ya dijimos que el Guadalmena es susceptible de recibir innivación en su cabecera.

Resumen

El Guadalmena puede calificarse como un río relativamente caudaloso, irregular, con variaciones estacionales acusadas y con siete meses de caudal por debajo de la media.

Conclusión

Como advertíamos al principio, faltan datos para poder presentar unas conclusiones definitivamente válidas y significativas acerca de la hidrología superficial de Albacete; haría falta mayor número de estaciones de aforo y más años estudiados, puesto que, como es sabido para la comparación de datos hidrológicos las series han de ser largas, superiores a los 30 años y todas del mismo periodo, y estas circunstancias no se han producido.

No obstante, con los escasos datos que hemos podido obtener y siempre presentando conclusiones que pretenden aportar sólo una aproximación a la hidrología de Albacete, observamos:

a) Mayor caudalosis, teniendo en cuenta los módulos relativos, en las cuencas del Guadalquivir y Segura frente a las del Júcar y Guadiana. El medio físico, en especial la pluviosidad constituye el factor determinante de la diferenciación.

b) Mayor regularidad, en la cuenca del Guadiana, concretamente en las lagunas estudiadas, como consecuencia de una regulación cárstica muy importante.

c) La existencia de crecidas importantes, pero no de la magnitud de los ríos levantinos, en todos nuestros colectores.

d) Igualmente, la existencia de estiajes profundos, coincidentes con el verano, generalmente; y

e) La repetición del máximo primaveral, reflejo de las características climatológicas propias de la superficie provincial que recorren los ríos albacetenses.

NOTAS

- (1) En ella destacan: «El sistema Hidrogeológico de Albacete», «Las aguas subterráneas en la provincia de Albacete», «Investigaciones Hidrogeológicas de la Cuenca Alta de los ríos Júcar y Segura», «Estudio Hidrogeológico de las comarcas Cazorla-Hellín-Yecla», «Evolución de los Sistemas Acuíferos. Cuenca Alta del Júcar», entre otros.
- (2) PANADERO MOYA, M. «el río Júcar y su cuenca en la provincia de Albacete». Al-Basit nº 4 1.977.
- (3) PLANCHUELO PORTALES, G. «Estudio del Alto Guadiana y de la Altiplanicie del Campo de Montiel». Instituto de Estudios Manchegos. Madrid 1.954, pág. 64.
- (4) MUÑOZ PALAO, F. «El río Segura. Apuntes para su aprovechamiento». Cartagena 1.923, pág. 37-43.
- (5) MUÑOZ PALAO, F. Op. Cit. Pág. 41.
- (6) LOPEZ BERMUDEZ, F. «La Vega Alta del Segura». (Murcia 1.973).
- (7) PLANCHUELO PORTALES, G. «Estudios del Alto Guadiana y de la Altiplanicie del Campo de Montiel». Pág. 68-81.
- (8) PLANCHUELO PORTALES, G. Op. cit.
- (9) PLANCHUELO PORTALES, G. Op. cit.
- (10) Según SANCHEZ SANCHEZ, J. en unos 8 km. bajan de los 1.400 m. a los 800-900.

BIBLIOGRAFIA

- ARIJA RIVARES, E. «Geografía de España». 1.975.
- BENTABOL Y URETA. HORACIO. «las aguas de España y Portugal». (Bol. del Inst. Geol. y Min. Tomo XXV 1.898).
- COLEGIO DE MINAS DE LEVANTE. «Ciclo de conferencias para la divulgación de las aguas subterráneas».
- ELIAS CASTILLO. «Estudio agroclimático de la región Castilla-La Mancha».
- ELIAS CASTILLO, F. y JIMENEZ ORTIZ, R. «Evapotranspiración potenciales y balances de agua en España». (Ministerio de Agricultura. Mapa Agrónomo Nacional, Madrid 1.965).
- IGME. «El sistema hidrogeológico de Albacete (Mancha Oriental)». (Madrid 1.980).
- LAUTENSACH, H. «Geografía de España y Portugal». (Barcelona 1.967).
- LOPEZ BERMUDEZ, F. «El agua de la cuenca del Segura». (Papeles del Departamento de Geografía, Murcia 1.972).
- LOPEZ BERMUDEZ, F. «La Vega Alta del Segura». (Murcia 1.973).
- LOPEZ BERMUDEZ, F. «El Karst del calar del Mundo». (Estudios geográficos nº 136 agosto 1.974).

APROXIMACION A LA HIDROLOGIA DE ALBACETE

- LOPEZ FUSTER, P. «*Perspectivas futuras de explotación de los recursos hidráulicos asignables a la provincia de Albacete*». (Encuentro Nacional sobre el agua. Albacete, abril 1.982).
- MANUEL DE TERAN. «*Geografía de España y Portugal*». (1.958).
- MASACHS ALAVEDRA, V. «*El régimen de los ríos peninsulares*». (Barcelona, 1.948).
- MASACHS ALAVEDRA, V. y GARICA TOLOSA, J. «*Hidrología de España*». (Barcelona 1.960)
- MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS. DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS. «*Aforos: Cuenca del Júcar. Segura. Guadalquivir y Guadiana*».
- M.O.P.U. CENTRO DE ESTUDIOS HIDROGRAFICOS. «*Inventario de Recursos Hidráulicos. Segura. 1.971*» «*Inventario de Recursos hidráulicos. Júcar. 1.971*».
- MUÑOZ PALAO, F. «*El río Segura. Apuntes para su aprovechamiento*». (Cartagena 1.923).
- ORDOÑEZ, S. «*Sedimentación actual en la laguna de Pétrola*». (Rev. de estudios Geológicos V. XXIX, 1.973).
- PANADERO MOYA, M. «*El río Júcar y su cuenca en la provincia de Albacete*». AL-BASIT n° 4, 1.977.
- PLANCHUELO PORTALES, G. «*Estudio del Alto Guadiana y de la Altiplanicie del Campo de Montiel*». (Ciudad Real 1.954).
- RAPOSO SANTOS, J.M. «*Situación actual y perspectivas de desarrollo de la región Mancha*». (Conf. de Cajas de Ahorro, Madrid 1.977).
- RODRIGUEZ ESTRELLA, T. «*Geología e Hidrología del sector Alcaraz-Lietor-Yeste (provincia de Albacete)*». (Servicio de publicaciones del Ministerio de Industria. II Vol. Madrid 1.979).

PROBLEMAS DEL ESPACIO RURAL EN CASTILLA-LA MANCHA (*)

JOSE CARPIO MARTIN

(Geógrafo)

Introducción

En Castilla-La Mancha es muy frecuente la defensa del planteamiento de que el sector primario tiene un papel importante en el desarrollo de la región y que el posible desarrollo industrial ha de basarse en la potenciación y promoción de pequeñas y medianas empresas, básicamente transformadoras de las materias primas regionales.

Este planteamiento se considera lógico, porque el sector agrario significa el 23'16 % en la estructura de la producción bruta regional (en España es del 8'9 %). En el sector primario, está el 35'6 % del empleo, frente al 11'34 en la industria, 11'24 % en la construcción y el 33'8 % en los servicios.

Este trabajo, para plantear los aspectos básicos del sector y del espacio rural, en una primera parte considera los grandes procesos territoriales y socio-económicos y algunas relaciones y efectos en el espacio rural de Castilla-La Mancha; en una segunda parte que es el núcleo de este trabajo, se establece el análisis y diagnóstico de los componentes del sector primario y, por último, se ofrecen unas líneas de actuación como posible marco de integración de las medidas que deben ser estructuradas para una racionalización, social y económica, de nuestro campo.

Como cualquier análisis, este trabajo quiere ofrecer sugerencias para que nuestros políticos y los técnicos tengan otro documento más a la hora de establecer sus decisiones. Este trabajo sólo pretende ser, una modesta aportación a la consolidación de Castilla-La Mancha.

Los procesos de transformación en el espacio rural de Castilla-La Mancha

Los modos de vida y los sistemas de cultivo se han basado tradicionalmente en el cultivo de cereales en rotación con diversas leguminosas (ej. lentejas, garbanzos, yeros), en explotaciones familiares, con la mayoría de la producción dirigida a la satisfacción de las necesidades alimenticias familiares y del ganado de labor, aunque también han existido históricamente grandes propiedades agrarias.

PROBLEMAS DEL ESPACIO RURAL EN CASTILLA-LA MANCHA

Desde la segunda mitad del siglo XIX, se rotaron extensas superficies de monte bajo, y se amplió la superficie del olivar y del viñedo, que se vió favorecida por la crisis de la filoxera, y por la construcción de los ferrocarriles, que posibilitaron la ampliación de los mercados.

En los últimos decenios, en el ámbito de los cambios estructurales que se han producido en las regiones españolas, el espacio rural ha sido influenciado y configurado por dos procesos cronológicamente coincidentes: la crisis de la agricultura tradicional y el proceso de urbanización del espacio rural.

Crisis de la agricultura tradicional

El modelo de desarrollo español de los años 60 está influyendo sobre el espacio rural con diversos efectos sobre la estructura de las explotaciones agrarias y los sistemas de cultivo.

En las explotaciones agrarias se producen diversos cambios por la elevación permanente de los umbrales de viabilidad económica, consecuencia, a su vez, de problemas derivados de la política de precios de las producciones agrícolas y la dependencia creciente de los circuitos económicos externos (mercado de fertilizantes, semillas, maquinaria agrícola, etc.). Estos efectos son distintos según los tipos de explotaciones agrarias, porque como es muy conocido en la región, hay diferencias importantes en la estructura de las explotaciones agrarias. En las provincias de Albacete, Ciudad Real y Toledo hay extensas explotaciones agrarias.

En las grandes explotaciones agrarias, ante la elevación de los salarios, la tendencia generalizada se ha dirigido a la ampliación de las superficies ocupadas por cultivos extensivos, la mecanización de las labores agrícolas y la desaparición de empleos.

Por otra parte, también los sistemas de cultivo han sido afectados de muy diversas formas. Los indicadores más significativos de la evolución son los siguientes:

- Disminución de la superficie cultivada, principalmente en las provincias de Cuenca y Guadalajara por causa de la despoblación intensa y la existencia de pequeñas explotaciones agrarias con un grado elevado de parcelación.

- Tendencia a la existencia de especializaciones productivas por comarcas: olivar en algunas comarcas de Toledo y Sierras, vino en Mérida, etc.
- Un proceso limitado de concentración espontánea de explotaciones agrarias y de concentración parcelaria.
- Aumento de las superficies de regadío, especialmente en la cuenca del río Tajo, localizados prioritariamente en las grandes explotaciones.
- Evolución de los cultivos:

Crecimiento de las superficies de viñedo y, en algunas comarcas, del olivar.

Estancamiento de las superficies ocupadas por el trigo, incremento de la cebada.

Desaparición de cultivos que se utilizaban para finalidades que han sido sustituidos por procesos químicos (zumaque, etc.).

Desaparición de cultivos dirigidos a la alimentación del ganado de labor (escaña, etc).

Desaparición y reducción de cultivos dirigidos al abastecimiento familiar y de muchos productos hortícolas.

Reducción de cultivos que no admitan la mecanización en todas las labores (lentejas, olivar, etc.); en general, reducción de superficie ocupada por cultivos que necesitan mano de obra (azafrán).

Mantenimiento de cultivos tradicionales muy localizados como la berenjena (en Almagro y municipios próximos) el mimbre (en la Alcarria y Priego), melones (en Argamasilla de Alba, Quintanar de la Orden, Tomelloso, etc.) y aumento de la superficie ocupada por el ajo.

Extensión de cultivos industriales (especialmente oleaginosas, girasol y remolacha azucarera).

Extensión de variedades de cereales de origen americano que alcanzan importantes producciones, derivándose problemas, a corto plazo, de inadaptación natural.

Aumento de las superficies ocupadas por cultivos de destino ganadero como distintas variedades forrajeras, como la alfalfa.

Aumento de las superficies ocupadas por las

plantas aromáticas, especialmente en Guadalajara, que suelen ocupar las superficies de monte bajo.

Entre los problemas estructurales, aún después del proceso de concentración espacial de las explotaciones, sigue existiendo un excesivo grado de parcelación (especialmente en Guadalajara y Cuenca).

CUADRO 1

Provincia	Empresarios (1.972)	Parcelas (1.972)	Parcelas por empresario
Albacete	36.930	250.874	6'79
Ciudad Real	61.105	380.252	6'22
Cuenca	48.069	931.013	19'36
Guadalajara	25.901	925.615	35'73
Toledo	53.043	499.667	9'41

FUENTE: Anuario de Estadística Agraria 1.981 M* de Agricultura

También, problema fundamental de la estructura agraria es la elevación continua de los umbrales de viabilidad económica de las explotaciones que afecta especialmente a las pequeñas y medianas explotaciones que están abocadas a su desaparición y, en consecuencia, al éxodo o al descenso de las condiciones materiales de vida de los agricultores. Por esta causa, la problemática de las explotaciones familiares debe ser prioritaria en cualquier planteamiento serio de la economía regional.

El mismo proceso emigratorio ha producido el envejecimiento y la falta de relevo generacional de la población agraria, haciendo problemático el desarrollo agrícola y produciendo cambios decisivos en el sistema espacial de distribución (1).

Las causas del éxodo de los jóvenes son diversas, sin embargo, deben considerarse adecuadamente las costumbres y leyes de transmisión de las explotaciones de padres a hijos y la organización patriarcal en la toma de decisiones. Normalmente los empresarios agrarios conservan la propiedad muy avanzada. Esta situación plantea problemas de sucesión entre hermanos, y de sucesión, con edad madura, en las explotaciones sin la adecuada preparación. Los titulares de explotaciones se agrupan, por la edad, de la forma que recoge el cuadro 2.

CUADRO 2. Distribución de los Empresarios Agrarios, por edad.

Edad titular de la explotación	Porcentaje de explotaciones
30 - 40 años	2'4 %
40 - 50 años	17'3 %
50 - 60 años	33'7 %
60 - 70 años	27'7 %
70 - 80 años	18'8 %

FUENTE: SEA, 1.979

Urbanización del espacio rural

La urbanización del espacio rural, el aumento creciente de la demanda de usos urbanos sobre el espacio rural (actividades recreativas y de ocio, de residencia secundaria, etc.) afecta desigualmente a las distintas provincias de la región, en relación directa con la proximidad de las grandes áreas urbanas.

Los efectos más importantes sobre el espacio rural son:

- Ocupación de superficies de gran potencial productivo por urbanizaciones de segunda residencia: vegas y zonas de regadío.
- Conflictos con el uso del suelo y aumento de los sistemas extensivos, del cultivo en barbecho.

Este proceso en Catilla-La Mancha está determinado por la influencia del área valenciana y principalmente de Madrid. Castilla-La Mancha es el área de expansión y uso recreativo del área madrileña. La isocrona de los excursionistas madrileños en los fines de semana está entre las 2 y 3 horas que, en el relieve de Castilla-La Mancha supone hasta una distancia de 300 km., hasta el piedemonte de Sierra Morena.

El proceso de las residencias secundarias afecta especialmente al Valle del Alberche, del Tajo y del Tajuña y a las zonas de los embalses. Al mismo tiempo, hay una demanda de viviendas abandonadas y de ocupación de algunos núcleos rurales.

PROBLEMAS DEL ESPACIO RURAL EN CASTILLA-LA MANCHA

Deben ser resaltadas por la amplitud de sus efectos, las demandas recreativas y especialmente, la caza (2). La caza ha sido una actividad tradicional; la aristocracia y la burguesía urbanas han comprado, desde antiguo, fincas para una utilización casi exclusiva de esparcimiento (en los Montes de Toledo, Sierra de Madrid, etc.).

En los últimos tiempos, hay una manifestación de la caza y de la pesca y un aumento de su ámbito espacial. Los Montes de Toledo, el Campo de Montiel, la provincia de Guadalajara, etc. y en general, el espacio regional se ha convertido en un gran cazadero. El pago de precios desorbitados por arriendos y subarriendos por fincas y puestos en cacerías y monterías, el flete de aviones, son indicadores de la importancia del fenómeno. Este fenómeno que demanda un profundo diagnóstico está produciendo en muchas comarcas, subutilización del suelo agrícola y forestal y, perjuicios en explotaciones agrarias, y núcleos rurales, al mismo tiempo que altera los ecosistemas tradicionales.

Lógicamente la situación actual del espacio rural, está determinada por los efectos generales de los procesos señalados, y por la existencia de un despoblamiento masivo en muchas comarcas y una tendencia regresiva de la evolución demográfica, con descenso continuo de la población activa en el sector primario, de los pequeños empresarios agrarios y de jornaleros (62'56 % entre 1.955 y 1.977). Así, en la mayoría de los municipios, ha descendido su población; incluso algunos núcleos han sido abandonados, produciendo un grave proceso de regresión demográfica, envejecimiento y abandono de recursos naturales, principalmente localizado en las provincias de Guadalajara, Cuenca y las áreas de montaña.

Análisis General

Agricultura

La agricultura es fundamental en el sector primario y, como ya se ha afirmado, la participación de la agricultura regional en la agricultura española es superior a su participación demográfica, especialmente en el sector cerealístico, vinícola, de cultivos industriales, etc.

Hay grandes probabilidades de aumento de la producción de cultivos forrajeros, que dependen de la ampliación de los regadíos. Actualmente los regadíos ocupan poca superficie (es la región española con menos regadíos en relación con su superficie) por dos causas fundamentales: en primer lugar la dependencia histórica de las zonas de huerta, en las cuencas del Júcar y Segura, que limita el aprovechamiento regional de las aguas de estos ríos y más recientemente del río Guadiana. Ultimamente, las demandas de agua del área metropolitana de Madrid se centran sobre la cuenca del Tajo. En los últimos meses ha entrado en funcionamiento el trasvase Tajo-Segura que, en principio, ha reducido las posibilidades de ampliación futuras de regadío y ha retrasado los planes previstos en la provincia de Toledo, al mismo tiempo que está condicionando los aprovechamientos de las aguas subterráneas en la provincia de Albacete. Por otra parte, han faltado las adecuadas investigaciones hidrogeológicas dirigidas a la captación de aguas subterráneas. También hay reducción de superficies de regadío por la paulatina y creciente ocupación de urbanizaciones secundarias.

También la importancia y el volumen final de la producción agraria está reducida y constreñida por los problemas de comercialización, ya que la mayoría de las producciones de la región tienen problemas de comercialización o dejan la mayor parte de su valor añadido en otras regiones. Este hecho determinó que, a partir de los años 50, se multiplicasen las cooperativas de transformación y comercialización de vinos, para superar la dependencia de grandes bodegueros. Las cooperativas han racionalizado la producción; sin embargo, no se han solucionado los problemas de comercialización de las producciones obtenidas.

Como se ha señalado anteriormente, hay problemas importantes en la comercialización del vino. Junto a la existencia de excedentes en las últimas campañas, hay falta de aprovechamiento del valor añadido que se deriva de la crianza y embotellado y de una discutible política de conversión en alcoholes.

El problema se hace más complicado en los cultivos que son irregulares por su producción anual y que normalmente se localizan en explotaciones fa-

miliares sin capacidad importante de almacenamiento, produciéndose situaciones graves de comercialización en temporadas de mucha producción (ajos en la provincia de Cuenca, patata en Guadalajara, etc.).

También hay problemas importantes derivados de la evolución de los factores productivos y la falta de una estructura de compra y distribución de estos factores, y de selección e investigación de semillas de especies autóctonas.

Algunos de estos problemas podían ser solucionados si se localizasen y crearan industrias de transformación de los recursos agrarios (fábricas de pienso, tratamiento y envasado de legumbres etc.).

Analizada la problemática general, se analizan las producciones, así como los principales rasgos de los cultivos más característicos de la región. Se tratarán aquellos productos agrícolas que son susceptibles de una transformación industrial y que tienen importancia dentro del conjunto regional y de la producción nacional.

El cultivo del trigo constituye sin duda uno de los principales aprovechamientos de la tierra labrada en la región (detrás del viñedo y la cebada), de la que ocupó 486.239 Ha. en la campaña 1.980-81. La región Castellano-Manchega alcanzó en la campaña del mismo año 504.021 Tm. que representa el 14,7 % de la producción total nacional. Por provincias, Cuenca produce el 25,17 % de la producción regional, seguida de Guadalajara 21,32 %, Toledo 23,17 %, Ciudad Real 22,28 % y finalmente Albacete 8,07 %.

El incremento del cultivo de los cereales-pienso se ha debido íntegramente a la cebada, habiéndose producido también un incremento del maíz, dentro del sector de los cereales de verano. El maíz se cultiva exclusivamente en regadío y la superficie ocupada es aún un poco significativa. El maíz está en expansión, siendo más frecuente en Albacete, Ciudad Real y Toledo, mientras en Cuenca y Guadalajara apenas es cultivado.

Es, por tanto, la cebada el cultivo característico de cereales-pienso de la región, ocupando unas 740.285 Has.; lo que supone cerca del 80 % del total de cereales para piensos. La producción en la región 1.981 fue de 1.026.193 Tm. que representa el 21,5 % de la producción nacional. La distribución

provincial de la producción fue la siguiente: Albacete 24,59 %, Toledo 28,82 %, Cuenca 13,14 %, Ciudad Real 18,46 % y Guadalajara 14,99 %.

De otros cereales como el sorgo (cultivo en regadío) se producen en la región 1.739 Tm. aproximadamente el 1,2 % de la producción nacional.

La producción nacional de judías secas superó en 1.981 las 78.000 Tm. la producción regional fue de 2.922 Tm. representando el 3,7 % de la producción nacional. Las provincias con más producción de la región son Cuenca, Guadalajara y Toledo.

En el año 1.981 se obtuvieron en la región 16.734 Tm. de lentejas, representando el 77,1 % de la producción nacional siendo la provincia de Cuenca la principal productora, con unas 7.000 Tm. que representan el 41,10 % del total de lentejas, producidas en la Región y Albacete con algo más de 6.259 Tm. (37,40 %) totalizan prácticamente la producción en la Región.

Esta leguminosa tiene una gran significación en la región por la incidencia de este cultivo en las pequeñas explotaciones, ya que repercute como absorbente de la mano de obra familiar y como determinante en las economías familiares. En las grandes explotaciones, la escasez de mano de obra eventual o de técnica adecuada a la época de escarda o recolección es lo que estabiliza o impide la expansión de este cultivo. Las variaciones de precio dentro de la campaña son debidas a los costes de almacenamiento, a la rigidez de la oferta y a las restricciones de la demanda, y en los últimos años, la discutible política de importaciones. No hay mercados donde se reúnan oferentes y demandantes para realizar transacciones. Sólo en Valencia, Barcelona y Albacete existen lonjas de formación de precio. Los productores no tienen ninguna participación en el proceso comercial de este producto y sólo en algunos casos actúan como simples concentradores de oferta.

El periodo de mayor producción de garbanzo en la región fue de 1.972 con 15.574 Tm. llegando en 1.981 a 3.401 Tm. que indica una bajada en la producción muy considerable. La provincia más productora fue Toledo 970 Tm. en 1.981, seguida de Cuenca 944 Tm. y Guadalajara 663 Tm.

Las provincias castellano-manchegas han producido también en el año 1.981, 1.309 Tm. de habas

PROBLEMAS DEL ESPACIO RURAL EN CASTILLA-LA MANCHA

secas, cuantía equivalente al 2'77 % del total de la producción (47.100 Tm) nacional, habiendo sido Toledo y Ciudad Real las provincias más productoras en el año 1.981.

Los guisantes secos representan el 7'83 % (282 Tm) de la producción nacional, siendo Toledo y Albacete las provincias más productoras.

La producción de veza es de 4.400 Tm. que representan el 18'33 de la producción nacional; la provincia de mayor incidencia en la producción regional de este producto es Toledo, seguida de Albacete, a gran distancia de las otras provincias.

De un total de 5'4 millones de toneladas de patata producidas en España, cerca de 273.009 Tm. corresponden a la región Castellano-Manchega que representa el 4'99 % de la producción nacional. Los rendimientos obtenidos en el cultivo de la patata son bastante diferentes en secano o regadío. En regadío, la diferencia negativa con el rendimiento medio nacional se reduce notablemente; así en 1.981 los rendimientos alcanzados fueron 15.517 y 16.000 kg/Ha. en la región y el conjunto nacional respectivamente. Las provincias más productoras de la región fueron Albacete 27'52 %, Ciudad Real 21'32 %, Toledo 20'98 %, por este orden.

La remolacha azucarera de la región se produce, prácticamente en su totalidad, en regadío. La producción en la región en 1.981 fue de 618'8 miles de Tm. que representa el 7'8 % del total producido a nivel nacional. La provincia de mayor producción fue Ciudad Real con el 81'6 % (505.048 Tm) de la producción regional. Le siguen a gran distancia Albacete (48.661 Tm) y Toledo (42.701 Tm) y finalmente Cuenca y Guadalajara con cantidades que llegan a 22.367 Tm.

El girasol es una planta oleaginosa cuyo producto se encuentra en franco auge, aunque no suficientemente explotado ni convenientemente ordenada su producción. Las variedades que se cultivan son predominantemente híbridos resistentes al mildiu, poco experimentadas. Los rendimientos medios en las provincias de ámbito regional fueron en 1.981 los siguientes:

CUADRO 3. Producción de girasol en Castilla-La Mancha (1.981).

	Producción (Tm.)	Rendimiento
Albacete	13.638	800
Ciudad Real	4.037	700
Cuenca	82.199	1.250
Guadalajara	5.622	600
Toledo	4.499	1.163
Total región	110.005	
Total nacional	299.600	4.100

FUENTE: Anuario de Estadística Agraria.

Castilla-La Mancha representa el 36'62 % de la producción nacional de girasol, siendo la provincia de Cuenca la mayor productora de la región con el 74'72 % de la zona; las otras cuatro provincias tienen producciones inferiores.

El azafrán es casi exclusivamente un cultivo Castellano-Manchego, ya que los 25.059 kg. producidos en España en 1.981, 17.796 kg. eran de origen castellano-manchego, que representa el 71'02 %. Las provincias de mayor producción son Albacete con el 42'21 % de la región, Ciudad Real 25'08 %, Toledo 21'57 % y Cuenca con el 11'14 % del azafrán producido en la zona.

La producción hortícola de la Región tiene una importancia reducida dentro del conjunto nacional, debido a la poca proporción de tierras en regadío existentes en Castilla-La Mancha y a los condicionantes climáticos, que limitan notablemente la variedad de productos para cultivar y hacen coincidir la época de recolección con la máxima producción en el país, por lo que los precios resultantes son poco atractivos para fomentar el cultivo.

Sin embargo hay dos hechos que actúan positivamente sobre la producción hortícola regional y que deberían aprovecharse para una posible potenciación de estos cultivos. En primer lugar la proximidad a Madrid. Y, en segundo lugar, las favorables condiciones que en la provincia de Cuenca se dan para el cultivo del ajo, por tratarse de un producto que admite un periodo de conservación más dilata-

do que las hortalizas típicas y porque tiene una buena aceptación en los mercados exteriores.

De los cultivos hortícolas más frecuentes en Castilla-La Mancha, los cultivos más significativos son los siguientes:

- El melón: se encuentra preferentemente en la provincia de Ciudad Real (53'29 % de producción de la región, que es de 170.767 Tm), seguida de la provincia de Toledo (38'72 %) y Guadalajara (3'94 %). La principal zona productiva se localiza en la provincia de Toledo, en el valle del Tajo, en superficies de regadío. Un segundo núcleo productor, también en la provincia de Toledo, es el formado Villacañas, Puebla de Almoradiel, Ocaña y Corral de Almaguer, con cultivo casi siempre en secano. Junto a éste se encuentra la primera zona de Ciudad Real, compuesta por los términos municipales de Alcázar de San Juan, Campo de Criptana, Socuelláinos, Tomelloso, Argamasilla de Alba y Manzanares.
- La sandía: se cultiva preferentemente en Toledo, con una producción de 20.350 Tm. (63'52 % de las 22.037 Tm. de la producción regional). En estos años es un cultivo en regresión en toda la Región.
- El pimiento: en la provincia de Toledo el cultivo del pimiento alcanza su mayor extensión (el 79'9 % de la producción regional que es de 66.704 Tm., siguiéndole Ciudad Real, con el 11'71 %).
- El tomate, como casi todas las hortalizas, es en la provincia de Toledo de donde se obtiene la mayor producción con 105.999 Tm., representando el 71'12 % de la producción de la Región en 1.981 (149.051 Tm.). En segundo lugar se encuentra Albacete con el 12'33 %. Se localiza el cultivo en las vegas de los ríos de la provincia de Toledo y Ciudad Real, siendo las principales zonas productoras a nivel regional las vegas del Tajo y del Alberche. La evolución registrada por este cultivo en los últimos años ha sido claramente ascendente.
- Entre las legumbres consideradas como cultivo de huerta, se encuentran las judías, guisantes y habas, para el consumo en verde. Su reparto en la región es desigual, pues mientras, el guisante está centrado casi en su totalidad en Toledo, las judías verdes en Toledo y Albacete, en la provin-

cia de Toledo se localiza la mayor producción de habas verdes (1.555 Tm.) y en Albacete (1.173 Tm.). Los cultivos se realizan fundamentalmente en regadío para las judías, alternando los secanos y regadíos en los guisantes y cultivándose las habas en secano, principalmente dentro de la provincia de Cuenca.

- El cultivo de champiñón tiene las principales zonas productoras en las provincias de Cuenca y Albacete, habiéndose producido en el año 1.978 un total de 16.450 Tm. que representa el 46'30 % de la producción nacional. Es un cultivo que ha evolucionado favorablemente en estas dos provincias.
- El ajo es actualmente la planta más característica del grupo de hortalizas en la Región, ya que cuenta con una producción de 51.324 Tm. en 1.981, algo más del 33'50 % de la producción nacional.

Cuenca es la primera provincia productora de España con el 61'54 % de la producción. La zona característica de este producto se localiza en los municipios de El Provencio y las Pedroñeras, aunque hay un proceso de difusión espacial y de aumento de la producción potenciado por el continuo aumento de la exportación que ha experimentado este producto en los mercados americano y brasileño y por la apertura de nuevos mercados en los países del Este de Europa.

El viñedo ocupa una extensa superficie en la Región (aprox. 700.000 Has.). Las comarcas vinícolas de la región son muy heterogéneas, con diferencias en las características y calidades de sus caldos, las variedades de uva y las condiciones edáficas y climáticas. En la provincia de Ciudad Real, se pueden considerar cinco zonas más relevantes. Estas zonas son: La Mancha, Campo de Calatrava, Campo de Montiel, Los Montes y Montes del Sur, que agrupan en su totalidad más de un cuarto de millón de hectáreas de cultivo. En la provincia de Toledo los majuelos se detectan por toda la provincia, aunque las zonas con mayor densidad de viñas son La Sagra, el valle del Alberche y la zona Sureste (zona de denominación de origen de Méntrida). En la provincia de Albacete el viñedo se concentra principalmente en la zona septentrional y en la comarca Sureste. En la provincia de Cuenca, los viñedos

PROBLEMAS DEL ESPACIO RURAL EN CASTILLA-LA MANCHA

ocupan principalmente la zona Sur y occidental, aunque también se cultiva en zonas como las de La Alcarria y la Sierra. En la provincia de Guadalajara apenas tiene importancia la superficie ocupada por el viñedo.

Existen numerosas zonas amparadas bajo denominación de origen, cuya superficie rebasa el medio millón de hectáreas. Las citadas denominaciones son Valdepeñas, Mancha, Manchuela, Mérida, Almansa y Jumilla.

En cuanto a distribución de la producción de uva con destino a transformación, la participación porcentual de la producción en la Región en 1.981, por provincias, es la siguiente:

CUADRO 4. DISTRIBUCION PROPORCIONAL DE LA PRODUCCION DE UVA

Albacete	18'64 %
Ciudad Real	38'63 %
Cuenca	19'65 %
Guadalajara	0'25 %
Toledo	22'83 %
Total	100'00 %

FUENTE: ANUARIO DE ESTADISTICA AGRARIA 1.981.

La producción de uva de transformación en Castilla-La Mancha representa el 46'97 % de la producción nacional.

Respecto a la producción de vino, en la región se elaboran mayoritariamente vinos comunes, con una escasa tipificación. La elaboración de vinos finos de mesa es una actividad apenas desarrollada en la región, aunque en los últimos años, hay un aumento de la capacidad de embotellado y de marcas que están adquiriendo paulatinamente un justo prestigio.

Además, hay que plantearse que La Mancha es básicamente productora de vinos blancos (produce un 70 % de los vinos blancos de España), cuando el consumo de vinos tintos es superior al de vinos blancos y además en la C.E.E. la producción de vinos blancos es superior a la de tintos.

En España, Castilla-La Mancha abastece de vinos a otras zonas (Rioja, Tarragona, Jerez, Cariñena, etc.) que tienen mercados muy definidos. Lógicamente

en los años de mucha cosecha hay menos demanda y solamente la intervención de la Administración retirando los excedentes para destilación impide el hundimiento de los precios.

En consecuencia, por estas características descritas, es necesario plantearse la elevación de calidad y la tipificación; también es recomendable la autorregulación de la oferta mediante el almacenamiento comunitario de una cierta parte de la producción, con lo que claramente evitaría el hundimiento de los precios en años de buena cosecha. Esto permitiría además la regulación del mercado en cuanto a importaciones y exportaciones y evitaría la necesidad de que la Administración tuviese que intervenir para compra de excedentes. Sin embargo, cada cosecha hace más urgente plantearse seriamente la reestructuración del sector vitivinícola. (3)

El olivar es el tercer tipo de aprovechamiento, por superficie ocupada tras los cereales y el viñedo. Las comarcas más destacadas de cultivo en la región forman una franja zonal que se extiende de Norte a Sur, desde la ciudad de Toledo hasta las estribaciones de Sierra Morena, atravesando la provincia de Ciudad Real. Una segunda zona es la comarca de La Jara y de los Montes y cuyos principales núcleos son: Navahermosa, los Navalmorales, los Navalucillos y Horcajo de los Montes (provincia de Ciudad Real).

Áreas olivareras de menor importancia son las situadas al Norte de la provincia de Toledo, como Mérida, Casarrubias del Monte, Fucnsalida y las Sierras de Alcaraz y del Segura, en la provincia de Albacete. En las provincias de Cuenca y Guadalajara, no puede hablarse propiamente de zonas olivareras, por la gran dispersión espacial con que se localiza este cultivo leñoso.

CUADRO 5. DISTRIBUCION (%) DE LA PRODUCCION DE ACEITUNA (1.981)

Albacete	3'99 %
Ciudad Real	39'15 %
Cuenca	12'47 %
Guadalajara	6'42 %
Toledo	37'97 %
Total	100'00

FUENTE: Anuario de Estadística Agraria.

Otro cultivo específico de Castilla-La Mancha, aunque muy localizado, es el mimbre. En España se cultivan 1.500 Has. de las que 1.400 Has. se localizan en la comarca de Priego con una producción de 17.038 Tm. de producto verde.

La importancia social de este cultivo se deriva de los puestos de trabajo que genera en la comarca; 1.200 explotaciones familiares son cultivadores de mimbre, con una superficie media inferior a 1 Ha.

Los principales problemas del mimbre están relacionados con la comercialización. De los 5.400.000 kg. de producción de mimbre pelado y seco sólo unos 250.000 kg. se manufacturan en la comarca y quizás otros 200.000 kg. en la provincia de Cuenca. Es lógico considerar que esta producción si se elaborara totalmente en la provincia o en la región podría posibilitar la creación de 2.000 puestos de trabajo.

Por último, un sector productivo que está creciendo en la región son las plantas aromáticas y medicinales, aunque también hay problemas de diverso tipo.

Hasta los últimos años, los aceites esenciales se obtenían del aprovechamiento de la flora silvestre, con recolección manual y destilación arcaica con escasos rendimientos. La elevación de los salarios ha influido en la mecanización e introducción de la destilación industrial. En esta coyuntura Castilla-La Mancha posee una abundante y variada flora aromática junto con extensas superficies marginales para otros cultivos pero que presentan condiciones adecuadas para el cultivo de las plantas aromáticas. En Castilla-La Mancha se obtiene el 80-90 % de la producción nacional de esencia de espliego, el 50 % de la esencia de romero y el 50 % de la salvia, especialmente en las provincias de Cuenca y Guadalajara, existiendo posibilidades de ampliar el cultivo en otras provincias como Albacete.

Los principales problemas se concretan en la especialización del cultivo y la comercialización de los productos finales que está controlada por intermediarios.

Ganadería.

La ganadería en Castilla-La Mancha es poco significativa si se compara con las macromagnitudes

de la economía primaria española y, en la Región, tiene menor importancia económica que la agricultura.

Sin embargo, esta primera consideración debe ser concretada por la importancia histórica y actual de algunas especies ganaderas y las posibilidades que se puedan derivar para la economía regional, de una adecuada integración de los potenciales de aprovechamientos ganaderos, con la cuidada selección y distribución de las distintas especies ganaderas y la idónea transformación y comercialización de los productos ganaderos.

Por otra parte, hace muchos siglos, la ganadería de ovino y caprino ha configurado los nodos de vida y la ocupación del espacio regional y tradicionalmente, ha tenido una gran importancia la transhumancia (Valle de Alcudía, etc.).

Todavía, en 1.981, Castilla-La Mancha es preponderante en ganado ovino (aproximadamente el 18 % del total nacional) y caprino (aproximadamente el 17 % del total nacional).

En los últimos decenios, ha habido una tendencia generalizada al aumento de la cabaña ganadera, principalmente de vacuno, ovino y porcino. También ha habido un proceso lógico del descenso del ganado de labor. En los años más recientes ha habido oscilaciones básicamente derivadas de la política de precios de los piensos y de los productos ganaderos. Incluso entre 1.980 y 1.981 ha habido una evolución negativa del ganado ovino (un 18 %). Este proceso, si se mantiene, puede ser grave, porque, entre otros efectos, el abandono de grandes áreas por el ganado ovino y caprino, al no haber otra especie ganadera de sustitución y, al ocupar espacios sin ocupación agrícola, continua el aumento de las zonas sin ningún aprovechamiento de los recursos naturales.

También hay un crecimiento de explotaciones ganaderas con unicultura y aves, en todas las provincias. Los problemas conocidos de estas explotaciones están en relación con la sanidad y la dependencia comercial y tecnológica.

También ha disminuido la producción de leche de ovino desde los 91.411.000 litros producidos en 1.965, hasta los 63.760.000 litros (1.978), y los 62.750.000 litros en 1.981 debido fundamental-

PROBLEMAS DEL ESPACIO RURAL EN CASTILLA-LA MANCHA

mente a la escasez y carestía de la mano de obra cualificada. En los últimos años, la división de procedimientos mecánicos de ordeño junto a la reactivación del sector quesero, posibilitan el aumento de la producción lechera.

En general hay dos orientaciones productivas principales. El 40 % de los efectivos ganaderos se dedican a la producción de leche y carne, guardando ambas cierto equilibrio en las explotaciones con más de 300 cabezas y dedicándose más a leche en las pequeñas. El 60 % restante de la cabaña, se explota para producir exclusivamente carne.

Existen dos zonas perfectamente diferenciadas en cuanto a razas y aptitudes. Las explotaciones dedicadas a la producción lechera, utilizan ovejas de raza «manchega» (con mayor o menor grado de pureza) y se localizan fundamentalmente en las zonas llanas de la región.

Y en las otras zonas hay predominio de explotaciones de ovino de aptitud cárnica. En las zonas de predominio de la producción lechera, hay tres tipos de explotaciones ganaderas (4) claramente diferenciadas en cuanto a estructura, sistema de producción, problemática y viabilidad.

En primer lugar, las explotaciones agropecuarias representan aproximadamente el 20 % de las explotaciones existentes en la región, generalmente en estas explotaciones tiene mayor peso la producción de carne que la de leche.

Se trata de explotaciones con base agrícola, orientadas sólo parcialmente a la transformación de los productos agrícolas y ganaderos. El tamaño del rebaño, suele ser superior a 300 ovejas y con mano de obra asalariada.

Estas explotaciones ganaderas presentan muchas deficiencias de falta de ordenación de recursos, índices productivos bajos, de sanidad y en la comercialización.

En segundo lugar, las explotaciones de agricultores ganaderos. En estas explotaciones la ganadería está bastante independizada de la explotación agrícola. Son alrededor del 25 % de las explotaciones ganaderas existentes en la región. El tamaño del rebaño oscila entre 100-150 cabezas, con mano de obra asalariada.

Tienen todos los problemas de las explotaciones

agropecuarias anteriormente descritas, pero además por su independencia de la explotación agrícola tienen que adquirir la mayor parte de los alimentos, concentrados; razones que hacen que este tipo de explotaciones esté en regresión tendiendo a pasar los efectivos ganaderos a manos de los pastores asalariados, que se independizan.

En tercer lugar las explotaciones de pastores ganaderos. Este tipo de explotaciones representa el 55 % de las explotaciones existentes. Sus propietarios son pastores que en la mayoría de los casos fueron asalariados y después se independizaron. El trabajo es familiar y el tamaño del rebaño suele ser aproximadamente de 100 cabezas. No tienen base agrícola, siendo arrendados los pastos y en algunos casos también los apriscos.

Suele juzgarse como un sector con poca viabilidad futura, sin embargo representa la forma de vida y los ingresos de un elevado número de familias.

Como ya se ha señalado, las comarcas más periféricas de la región, (Sierra y áreas deprimidas) son las áreas con predominio del ovino de aptitud cárnica. En las explotaciones localizadas en estas zonas se utilizan distintas razas (Segureña, Alcarreña, Talaverana, etc).

También se pueden distinguir dos tipos generales de explotaciones (explotaciones semi-intensivas y explotaciones extensivas).

Las explotaciones semi-intensivas representan aproximadamente el 15 % de las explotaciones existentes, habiendo evolucionado en los últimos años con un ligero aumento.

El tamaño del rebaño tipo es alrededor de 400 ovejas, siendo también frecuentes los rebaños con 700 y 800 cabezas, de agrupaciones de ganaderos en Guadalajara y de grandes explotaciones en el Valle de Alcudia en Ciudad Real.

Los problemas de estas explotaciones se producen porque normalmente la base territorial suele ser insuficiente, excesivamente parcelada, incluso con arrendamientos sin contrato, situación que dificulta las posibles mejoras; también las prácticas de la quema de rastrojos y las extensas zonas de pastoreo de montaña que tienen un heterogéneo sistema de propiedad hacen difícil el régimen de pastoreo, la mano de obra es escasa, hay deficiencias sanita-

rias y los índices de producción son bajos. La comercialización se reduce a las compras en las mismas explotaciones.

Las explotaciones extensivas son explotaciones con menos de 300 cabezas, siendo el rebaño más frecuente el de 100 a 150 ovejas, con trabajo familiar. Representan el 85 % de las explotaciones existentes en la Región. Como consecuencia de la mala alimentación y de los destetes tardíos la producción suele ser baja. Son explotaciones con una evolución regresiva, en manos casi siempre de empresarios ya envejecidos, sin sucesión y que desaparecen cuando se jubilan sus propietarios.

Otro sector ganadero que suele ser considerado de interés, es el ganado vacuno de carne en sistema extensivo, porque como los recursos forrajeros de prados naturales, montes y dehesas están subempleados o totalmente desaprovechados, las razas autóctonas de vacuno de la producción suele ser baja. Son explotaciones con una evolución regresiva, en manos casi siempre de empresarios ya envejecidos, sin sucesión y que desaparecen cuando se jubilan sus propietarios.

Otro sector ganadero que suele ser considerado de interés, es el ganado vacuno de carne en sistema extensivo, porque como los recursos forrajeros de prados naturales, montes y dehesas están subempleados o totalmente desaprovechados, las razas autóctonas de vacuno de carne pueden asociarse perfectamente para un aprovechamiento integral de los mismos recursos, y porque es una actividad ganadera en que las inversiones en instalaciones son inferiores a otros tipos de explotaciones, mientras que su rentabilidad media suele evaluarse como aceptable.

El ganado vacuno de carne se localiza fundamentalmente en las Sierras de las provincias de Guadalajara y Cuenca, donde es frecuente la explotación de pastos en comunidad en la zona de dehesas de Los Montes, en el Oeste de Toledo y Ciudad Real.

En las sierras, el 90 % de las explotaciones tienen menos de 20 vacas, que normalmente pastan en prados comunales desde marzo a octubre y el resto del año en prados particulares con alimentación complementaria.

En la zona de dehesas de Toledo y Ciudad Real, son menos frecuentes los prados comunales; las ex-

plotaciones son mayores, con 30 y 40 vacas. El problema común de estas explotaciones es su baja producción.

Por último, es muy importante el ganado caprino. En Castilla-La Mancha hay el 16,3 % del ganado caprino del país. Las razas están muy mezcladas, aunque hay una cierta preponderancia de la raza murciano-granadino para leche en explotación extensiva en la Serranía.

Los problemas que afectan a estas explotaciones son de mano de obra ya que los cabreros están en regresión, tendencia que se mantendrá por la avanzada edad actual de los mismos. También hay problemas de pastos, porque la reducción del censo caprino, la política forestal marginando a la cabra como animal de pastoreo, y la desaparición casi del carbón vegetal está produciendo el cierre del monte bajo y del sotobosque.

Sin embargo, muchos expertos consideran este ganado como muy apropiado para pastorear amplias zonas, por sus hábitos alimentarios y por ser el rumiante con mayor capacidad para asimilar fibra bruta. Es un ganado que junto a su capacidad de reproducción tiene gran capacidad de producción de carne y leche, y por otra parte, necesita escasa inversión.

De todas formas después de analizar brevemente los distintos ganados hay problemas generales del sector que tienen que analizarse en relación con los cambios —en ocasiones, especialmente perturbadores— de la política de precios sobre piensos, de importación, primas o subvenciones y los muchos condicionantes de la política económica. También son generales los problemas relacionados con la sanidad ganadera.

Sin embargo, es calificador el analizar el sector ganadero relacionado con la organización de la comercialización de los productos agropecuarios. Para solucionar este problema se han formado distintas cooperativas de fabricación de queso (C. Real, Orgaz, Huete, Alberca de Záncara) que se encuentran con diversos problemas.

Por otra parte, la comercialización de la carne está configurada, en las zonas de producción y oferta, por un cierto oligopolio de demanda que se complementa con la escasa agilidad administrativa en las épocas de descenso de precios, para poner en

PROBLEMAS DEL ESPACIO RURAL EN CASTILLA-LA MANCHA

funcionamiento los precios de garantía y la necesidad de cambios en el funcionamiento de las entradas de carne en los mataderos municipales de las grandes ciudades y de las redes de comercialización.

Evidentemente, la reducción de estos problemas es necesaria para poder utilizar adecuadamente las posibilidades ganaderas de la región.

En un reciente estudio se confirma que en la región hay recursos infrautilizados por la ganadería. En el estudio se consideran cuatro estratos, según el nivel de aprovechamiento, en varias comarcas hay una situación de infrautilización de los recursos (Sierra de Alcaraz, Centro de la provincia de Albacete, y Sierra de Segura, Sierra Morena, la Serranía (media) de Cuenca, La Alcarria y la Sierra de Guadalajara).

CUADRO 6. NIVELES DE APROVECHAMIENTO GANADERO

Estrato	Provincias	Comarcas		
A	40%	Albacete Sierra de Alcaraz, Centro y Sierra de Segura. C. Real Todas excep. Sierra Morena Cuenca Serranía Media. Guadalajara Sierra, Alcarria.		
	B	40-60%	Albacete Mancha y Manchuela. Cuenca Alcarria y Serranía Alta. Guadalajara Molina de Aragón.	
		C	60-80%	Albacete Almansa y Hellin. Cuenca Serranía baja, Manchuela y Manchas. Guadalajara Campiña. Toledo Toda la provincia.
			D	80%

FUENTE: JUNTA DE COMUNIDADES DE CASTILLA-LA MANCHA. Estudio de la ganadería. INTECSA, 1.981

Actualmente solo una parte de la producción forrajera es consumida por el ganado. Se pueden re-

cuperar más de un 10 % de montes, eriales, y espartizales (monte leñoso 5 %, monte abierto 15 %, erial a pastos 10 %, espartizal 5 %; existen unas 117.808 Has. mejorables, más prados y pastizales. También el potencial ganadero puede ser aumentado en mejoras en la alimentación, sanidad y selección. En consecuencia, se puede considerar que el potencial ganadero teórico de la región es superior al doble del censo actual.

CUADRO 7. POTENCIAL TEORICO GANADERO

Provincia	Censo Actual (unid. ganaderas)	Increm. Calculado (unid. ganaderas)	%
Albacete	39.389	71.402	181'3
C. Real	87.333	126.843	145'2
Cuenca	39.088	58.572	150'3
Guadalajara	34.878	69.250	198'5
Toledo		59.981	21'9
Totales	287.580	386.228	134'3

FUENTE: JUNTA DE COMUNIDADES DE CASTILLA-LA MANCHA, ob. cit.

Sector Forestal

Castilla-La Mancha en su extensa superficie (79.226 kilómetros cuadrados) ha sido dividida en distintas zonas, según las características y el grado de ocupación forestal.

Las zonas de mayor densidad forestal son la Sierra del Segura, Serranía de Cuenca, Molina de Aragón y Sierra de Guadalajara.

La región presenta posibilidades crecientes de aprovechamiento maderero, aunque en general, y en las condiciones actuales de explotación, el volumen de cortas es inferior a los crecimientos en la mayoría de las coníferas, por lo que el volumen maderable total aumenta.

Entre las coníferas, la única especie regresiva es el pino pinaster. Entre las frondosas, la proporción entre cortas y crecimientos entre las especies aprovechables, se mantiene sin graves distorsiones, por la capacidad de regeneración de estas especies, aunque numerosas especies de frondosas no son aprovechadas.

Las posibilidades de cada especie son distintas entre las distintas provincias (ejemplo: el pino silvestre y el pino laricio en la provincia de Cuenca). Aunque, la madera es el principal producto forestal en la región, existen otras producciones de inenon interés económico.

Así la producción de resinas en Castilla-La Mancha tiene una evolución irregular. Se ha reducido entre 1.970 y 1.979 hasta un 79 %, y entre 1.980 y 1.981 hay una elevación de la demanda y de la producción, 3.950 Tm.

CUADRO 8. EVOLUCION DE LA PRODUCCION DE LAS RESINAS (Tm.).

	1.971	1.979	1.981
Albacete	1.449	249	768
Ciudad Real	-	-	-
Cuenca	3.121	1.143	2.128
Guadalajara	3.341	276	775
Toledo	-	-	-
Total	7.911	1.666	3.950
%	(100'00)	(21'08)	(49'93)

FUENTE: ANUARIOS DE ESTADISTICA AGRARIA Y ELABORACION PROPIA.

Las causas de la disminución de la producción son la competencia de las resinas sintéticas y de los derivados de la resina que se obtienen artificialmente (aguarrás, etc.).

También la producción del corcho (esp. Ciudad Real y Toledo) es regresiva. Cuando, paradójicamente, en los momentos actuales la utilización del corcho es creciente y hay una tendencia al alza de los precios.

CUADRO 9. EVOLUCION DE LA PRODUCCION DEL CORCHO (Tm.).

	1.970	1.979	1.981
Ciudad Real	1.082	450	2.817
Toledo	1.735	571	1.021
Región	2.817	1.021	2.800

FUENTE: ANUARIOS DE ESTADISTICA AGRARIA Y ELABORACION PROPIA.

Del diagnóstico anterior se puede concluir, de un modo general que en el sector forestal, las posibilidades de cortas potenciales en los montes actuales (excepto en el pino pinaster) son superiores a la producción actual. El volumen de cortas anual se podría aumentar, en distinta proporción, en casi un 70 % en todas las provincias de Castilla-La Mancha, ya que los volúmenes de producción maderera potenciales son de 1.047.000 metros cúbicos anuales. En el aprovechamiento del corcho, el potencial teórico (0'11 Tm. por Ha. y año) es casi el doble de la producción actual media (0'06 Tm. por Ha. y año). El desfase entre ambas producciones es debido a varias causas (deficiente composición de las masas actuales -pocos árboles de tamaño adecuados- la inadecuada explotación y la falta de cuidados y tratamiento culturales, etc).

Este aumento de productividad se puede conseguir sobre las superficies que actualmente tienen uso forestal (masas arbóreas o de matorral). Existen casi 237.000 Has. susceptibles de repoblación (principalmente en Ciudad Real y Guadalajara) en zonas de vocación forestal. Evidentemente, cualquier actuación debe inscribirse en objetivos amplios en relación con el modelo territorial deseado. En consecuencia, hay que armonizar las medidas agrícolas, ganaderas, forestales y cinegéticas y eludir los conflictos presentes o potenciales.

Caza y pesca

La caza y la pesca componen un sector que presenta aspectos singulares en su diagnóstico. Es al mismo tiempo una actividad económica y una actividad recreativa. También la tierra y la regulación jurídica del aprovechamiento cinegético de esa propiedad. Otro aspecto es la actuación del ICONA y las sociedades de cazadores con los ayuntamientos y los habitantes de los municipios.

Por otra parte la caza y la pesca están, en los últimos años, influenciadas por la urbanización y la presión creciente de los residentes en las zonas urbanas sobre los recursos cinegéticos y piscícolas.

En Castilla-La Mancha existen extensos cotos de caza (el 16'39 % del total nacional). Hasta el año 1.976 hubo un crecimiento del número de cotos y de la superficie acotada; desde ese año, la casi totalidad susceptible de acotarse, se ha convertido en

PROBLEMAS DEL ESPACIO RURAL EN CASTILLA-LA MANCHA

coto de caza. La mayoría de estos cotos son privados, como es la situación normal en España.

El valor económico de la caza también ha aumentado, al ritmo del volumen de capturas. Las provincias de Toledo y Ciudad Real son las primeras provincias españolas, por el volumen de capturas y por el valor anual de la caza. Las capturas de especies de caza mayor han aumentado en los últimos años, así como las capturas de caza menor.

Sin embargo, la excesiva presión cinegética junto con la poca atención que se presta a la reproducción en los cotos plantea problemas en el volumen de las especies cinegéticas, similares a los existentes en la fauna piscícola. El número de piezas capturadas ha descendido, de forma muy grave en algunas especies como el cangrejo que era fuente de ingresos importante en algunas zonas (Daimiel, prov. de Albacete, etc).

El valor económico que representa por su aceptación ha llevado a una captura intensiva, muchas veces con procedimientos ilegales.

Otras causas del descenso de las especies fluviales son la contaminación de los ríos por vertidos urbanos y uso descontrolado de insecticidas y herbicidas, las enfermedades epidémicas (especialmente grave en el cangrejo), y repoblaciones inadecuadas.

El aumento de las capturas de truchas se mantiene porque anualmente hay una fuerte repoblación desde las piscifactorías (se captura el 80 % de las truchas de repoblación), hay una regulación por el ICONA y existen bastantes cotos de pesca en todas las provincias, principalmente en la provincia de Albacete (seis cotos truchereros, tres cangrejeros y cuatro mixtos).

Conclusiones generales

Después del análisis particular de los diversos subsectores, se puede llegar a un planteamiento general:

– El sector primario es el sector productivo más significativo en Castilla-La Mancha y existen posibilidades reales de aumento de la renta en el sector, así como de aumento de la ganadería y de la producción de cultivos forrajeros y de las superficies de ocupación ganadera.

– La evolución regresiva de la población regional se explica principalmente por los efectos de la crisis de la agricultura tradicional, que en Castilla-La Mancha principalmente se han configurado en un proceso de reducción de empleos por difusión de sistemas extensivos de cultivo.

En consecuencia, cualquier intento para romper o paliar esta tendencia regresiva debe basarse en la búsqueda de rentabilidad de las explotaciones agrarias sin reducción de empleo y en el mantenimiento y protección de las explotaciones familiares, haciéndolas viables económica y socialmente.

– Los principales problemas de las explotaciones agrarias son la relación dependiente con los otros sectores económicos y la elevación permanente de los precios de los factores productivos, al mismo tiempo que no existe una adecuada comercialización de los productos agropecuarios.

El sector agrario de Castilla-La Mancha tiene grandes potencialidades que hay que desarrollar en los próximos años con diversos tipos de medidas, desde medidas económicas a medidas legislativas.

Objetivos y líneas de actuación

«El desarrollo debe basarse de forma prioritaria en la revalorización de los recursos naturales y humanos, potenciando su utilización y aprovechamiento; como consecuencia, el sector primario tiene que jugar un papel importante en el desarrollo regional. El desarrollo industrial debe basarse en la potenciación y promoción de pequeñas y medianas empresas, básicamente transformadoras de las materias primas» (5).

Como se planteaba en el primer párrafo de este trabajo, estas afirmaciones se pueden oír como testimonio de un asentamiento general de las posibilidades del sector primario y de una industrialización íntimamente unida. Los políticos más comprometidos por la región son conscientes de esta realidad.

Cualquier programa de racionalización de la economía regional pasa inevitablemente por la adecuada potenciación del sector primario. La evolución del sector agrario incide directamente sobre los procesos territoriales de despoblamiento de tal manera que una política prioritaria de revitalización y su-

peración de los problemas de las actividades primarias representará, en mayor grado que en otras regiones, una política de ordenación del territorio y una política de empleo.

Un adecuado desarrollo y ordenación del sector primario debe girar en relación con unas líneas de actuación que deben ser contempladas a largo plazo y se deben orientar a la resolución de los macroproblemas regionales.

- política de regadíos.
- política de investigación.
- política de comercialización.
- planteamiento de un modelo territorial autóctono.
- ordenación de la estructura agraria y de la estructura productiva.

Estas estrategias se interrelacionan lógicamente configurando un modelo de desarrollo rural que debe responder a un marco teórico de organización territorial.

Un primer objetivo básico es una política de apoyo a las explotaciones familiares, que permita el mantenimiento de unos ingresos mínimos satisfactorios, con diversas líneas de medidas que aumenten las economías de escala, por intensificación de las producciones o por valores añadidos con una mejor comercialización, al mismo tiempo que se plantea el objetivo de rejuvenecimiento de los empresarios agrarios y de fijación de agricultores jóvenes.

Así, la política de regadíos se debe dirigir hacia la resolución de varios problemas señalados, especialmente la situación de crisis de las explotaciones familiares y la elevación de la rentabilidad de las explotaciones agrarias, al mismo tiempo que se puede ampliar la producción de forrajes y posibilitar la aparición de la ganadería, sobre explotaciones de regadío, que se alimenten principalmente de los productos de la misma explotación.

Un objetivo fundamental es el desarrollo ganadero. La determinación de los ganados de desarrollo prioritario es cuestión cuya decisión debe ser estudiada. Sin embargo, quizás, en una primera fase se podría considerar como tales el ovino, el vacuno extensivo o semicxtensivo y el ganado caprino. Lógicamente, si hay distintos tipos de explotaciones y otros objetivos más amplios. En general estos obje-

tivos pasan por resolver los problemas de alimentación (potenciar el aprovechamiento de subproductos agrarios, mejora de pastos naturales), de selección, de sanidad, y de comercialización (potenciar cooperativas lecheras y queseras). Otro objetivo complementario para fomentar el ganado vacuno extensivo y caprino, es superar los grandes problemas jurídico-administrativos, de gran incidencia social, que se presentan para el aprovechamiento de los pastos en Montes Públicos, de los ayuntamientos y de particulares.

La política de potenciar la investigación en el sector primario es fundamental como se ha hecho patente en los últimos años; hay un proceso de dependencia creciente de semillas exógenas, difíciles de adaptación al medio. Al mismo tiempo se cultivan especies propias y cuya producción plantea problemas específicos (el ajo, el champiñón, berengena, etc). No hay estructura suficiente ni adecuada a esta demanda de investigación y experimentación. Sin embargo, en Castilla-La Mancha no hay localizado ningún LAR (Laboratorios Agrarios Regionales), ni ningún TRIDA (Centro Regional de Investigación y Desarrollo Agrario).

Un objetivo básico debería ser la creación de una estructura de investigación y experimentación adecuada con un Centro Regional de Investigación Agraria, que a su vez coordinaría los distintos proyectos de selección de semillas de cereales, leguminosas, girasol y de los otros proyectos de desarrollo rural de investigación agropecuaria que se consideren necesarios: (selección de plantas aromáticas, variedades de maíz, etc). Esta política de investigación debe incluir y utilizar, en cada caso, las distintas explotaciones que poseen las Diputaciones Provinciales. La definición de proyectos concretos y la coordinación de las diversas experiencias que se realizan en muy distintos Centros permitiría ir posibilitando el marco de una política sostenida de investigación agropecuaria regional.

Por otra parte, los problemas, quizás más espectaculares son los relacionados con la comercialización; pero sería muy prolijo enumerar todos los cultivos con problemas de comercialización.

El objetivo sería la creación de un sistema integrado que iría desde la producción a la transformación, y a la distribución comercial, aumentando el

PROBLEMAS DEL ESPACIO RURAL EN CASTILLA-LA MANCHA

valor añadido, si además se integran la adquisición en común, la producción de semillas y otros factores productivos. Una política en esta línea de la comercialización debe plantear la construcción de una red de almacenes y cámaras frigoríficas, y una adecuada infraestructura comercial, que facilite la superación de la crisis periódica por una oferta muy rígida de los productos perecederos (por ejemplo melones, sandías, patatas).

Una concreción de sectores y cultivos sería exhaustiva como ya se ha dicho. Sin embargo, entre los objetivos de comercialización de las producciones más representativas, habría que plantear a título de ejemplos:

- El vino, habrá que potenciar la cooperación de las empresas transformadoras, planteando la regulación de la oferta de vinos.
- El ajo, coordinar las superficies sembradas para poder establecer estimaciones de producción y planificar adecuadamente las ventas y ofertar los ajos de mayor calidad y creación de plantas deshidratadoras.
- En el melón, la potenciación de las cooperativas de comercialización incluso alguna cooperativa de segundo grado, que contase con el equipamiento pertinente (cámara frigorífica, etc).

En general, y del análisis de las experiencias de las últimas décadas, debe ser un objetivo importante la defensa y promoción de cooperativas de servicios, de producción y especialmente de comercialización y ganaderas. Hasta ahora, las cooperativas y asociaciones agrarias han racionalizado, en parte la producción agraria. Sin embargo, no han sabido resolver los problemas de la comercialización (por ejemplo el vino), aunque existen experiencias fructíferas (APAS en el ajo y el champiñón). Por otra parte, la fórmula jurídica utilizada más frecuentemente siguen siendo las cooperativas y cooperativas de segundo grado, y asesoramiento técnico comercial.

Evidentemente las líneas de actuación diseñadas para conseguir economías complementarias de localización necesitan estar relacionados con un modelo territorial deseado. En Castilla-La Mancha, la organización espacial y productiva se caracteriza por una falta evidente de cohesión regional, y al mismo tiempo, la existencia creciente de áreas en

proceso, primero de envejecimiento y después de abandono, también de depresión económica y social. Si se viene argumentando que el sector primario es el sector económico básico y tiene posibilidades de crecimiento, es evidente que en la Región hay que plantear actuaciones de incidencia territorial. Así se justifica plantear un objetivo de concentración de la actividad industrial en una zona preferente y al mismo tiempo, de instalación de agricultores jóvenes.

También en esta línea, habrá de plantearse con urgencia problemas de actuación sobre áreas de montaña y comarcas deprimidas.

Estos programas deben ser básicamente de gestión y asesoramiento para coordinar las posibles actuaciones de utilización de los recursos ociosos y otras posibles que se deriven de las actuaciones anteriores como la instalación de pequeñas industrias de transformación o atención a cultivos como las plantas aromáticas, o el desarrollo de la ganadería extensiva.

Incluso puede crearse una oficina permanente de seguimiento y de control de las medidas, inversiones y estudios que se realicen en las áreas deprimidas regionales. Esta oficina podría tener como finalidad la reactivación económica y social impulsando actuaciones y asesorando a los Ayuntamientos y Entidades. Además esta oficina debe coordinar y captar actuaciones en relación fluida con las Diputaciones, SODICAMAN, IMPI, etc.

Al mismo tiempo hay que mantener la política de concentración parcelaria, especialmente en las provincias de mayor grado de parcelación como Guadalajara y Cuenca, porque, además de la racionalización de las explotaciones agrarias posibilita la mejor utilización de parcelas marginales en áreas con baja densidad de población, y otros posibles cambios en la estructura agraria (cooperativas de explotación comunitaria de las tierras y ganados, etc).

El Sector Forestal tiene problemas específicos. Hay 1.841.569 Has. (12'83 % de España) de superficie forestal desarbolada y 1.439.508 Has. de superficie forestal arbolada (12'2 %), los objetivos fundamentales deben dirigirse a mantener a las masas forestales en la situación más idónea, para su conservación y de potenciación de la producción.

Al mismo tiempo hay que continuar una repoblación forestal racional de las áreas con vocación forestal, respetando los objetivos generales de fijación de la población y desarrollo ganadero.

Cuando se analizó la potencialidad forestal se determinó que el volumen de cortas podría pasar de los actuales 612.300 metros cúbicos anuales a 1.047.000. Para este fin, es necesario someter a las masas forestales a una serie de tratamientos selvícolas que mejoren su estado actual, y disminuyan el peligro de incendios y de plagas forestales. También se procura y se consigue el objetivo de crear un importante número de jornales, en áreas casi siempre deprimidas.

Sin embargo, quizás se deba insistir en la importancia del mantenimiento y aumento de las superficies para el pastoreo como objetivo básico relacionado con las posibilidades del ganado extensivo o semiextensivo.

Otro importante objetivo debe ser la conservación de las especies autóctonas (el rebollo y el quejigo), la sabina albar (espec. en Guadalajara, Cuenca y Albacete) y el alcornoco.

Otros objetivos ya muy sectorializados están relacionados con la caza y la pesca. Entre estos objetivos, está la ordenación cinegética y de los cotos de caza, y la protección urgente de especies en trance de extinción.

El análisis de los objetivos planteados, en esta parte, lleva a varias consideraciones relacionadas con planteamientos legislativos o la organización funcional de la Junta de Comunidades.

- Regadíos. Proyectos de investigación hidrogeológica. Legislación sobre aguas continentales. Conflictos entre cuencas hidrográficas.
- Consejería de Agricultura. Consejería de Comercio. Comercialización/planes de industrias agroalimentarias. Relaciones con el Ministerio de Agricultura y las Diputaciones Provinciales.

NOTAS

(*) Este trabajo fue distribuido en el II Seminario de Geografía, celebrado en Albacete en Diciembre de 1.982.

- (1) Ver J. Carpio, A. Guerra y J. Gutiérrez. *Estructura territorial de Castilla-La Mancha*. ALMUD. Revista de Estudios de Castilla-La Mancha n° 6.
- (2) Ver A. López Ontiveros (1.981). «*El desarrollo reciente de la caza en España*», y J. Muñoz Jiménez (1.981) «*Causas y consecuencias de la despoblación de los Montes de Toledo*», en *Supervivencia de la montaña; en Actas Coloquio hispano-francés sobre las Areas de Montaña*, Ministerio de Agricultura.
- (3) La reestructuración del Sector vitivinícola a ningún conocedor de la agricultura regional se le escapa que es un tema conflictivo y relativamente urgente. El análisis del comportamiento del sector en los últimos años conduce a afirmar como extremadamente grave la situación actual del sector; durante las diez últimas campañas la producción ha venido siendo, sistemáticamente, superior al consumo y el grado de autoaprovisionamiento era del 186 % en la campaña 1.980-81. La realidad es que existe un excedente medio acumulativo de un 25 % por cosecha, situación crónica causada por las plantaciones en zonas prohibidas, la utilización de variedades de mucha producción pero de baja calidad y el uso generalizado de la práctica prohibida del riego de viñas. Son conocidas también, las lamentaciones sobre la situación, las peticiones desmedidas y la falta de criterios sociales diferenciadores.

Lógicamente sobre la situación del sector vitivinícola hay muchas opiniones y posturas. Pero «nadie habla del coste social que repercute directamente sobre el pequeño y mediano agricultor que trabaja sus viñas, artesano del buen vino que se ve abocado a la ruina por la competencia desleal de la masificación y del abandono completo de la calidad del producto. Y este coste social repercute sobre 300.000 familias» (Boletín informativo de la COAG, n° 91-92, julio 1.982, pág. 4). También hay muchas opiniones sobre las negociaciones de precios y sobre las subidas del precio del vino: «... ha sido total incoherencia el proceder a una subida del vino, por pequeña que haya sido, cuando ya estaba programado un grupo de trabajo de reestructuración del sector vitivinícola en el Ministerio: el aumento del precio del vino, sirve única y exclusivamente para incentivar de nuevo el aumento de unas existencias invendidas que pesan sobre la carga financiera del campo, cuando este dinero podría ser mucho mejor aprovechado en proceder a la reestructuración del sector, hecho en el que están interesadas las explotaciones familiares ya que ésta es su única salida». (Boletín Informativo de la COAG n° 106. Abril 1.983, página 7).

- (4) Ministerio de Agricultura. SEA. *Orientaciones productivas agrarias predominantes en la región centro*. San Fernando de Henares, 1.979.
- (5) JUNTA DE COMUNIDADES DE CASTILLA-LA MANCHA. *Programa Económico Regional de Castilla-La Mancha*. ICSA, septiembre 1.981.

