

# EL YACIMIENTO PALEOLÍTICO DE EL MOLAR (ABARÁN, MURCIA). CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LAS SUPERFICIES RELICTAS CUATERNARIAS EN LA CUENCA ALTA DEL SEGURA (ZONA EXTERNA DE LAS CORDILLERAS BÉTICAS)

Manuel López Campuzano  
Centro Regional de Arqueología.  
Comunidad Autónoma de la Región de Murcia\*

## RESUMEN

Este artículo presenta datos arqueológicos y sedimentológicos obtenidos en el yacimiento paleolítico de El Molar (Cuenca Alta del Segura, Zona Externa de las Cordilleras Béticas). El registro estratigráfico y pedogenético efectuado sobre el citado sitio arqueológico, permite inferir la evolución y estabilización, durante el Pleistoceno superior, de una superficie estabilizada de arcillas triásicas sobre la que se depositó la industria lítica perteneciente al Paleolítico Medio.

**Palabras clave:** superficies relictas, sedimentología, útiles líticos, Paleolítico Medio, Sureste de España.

## ABSTRACT

This paper presents archaeological and sedimentological data obtained from the Paleolithic place of El Molar (Segura Basin, External Zone of the Cordilleras Béticas). The stratigraphic and pedogenetic record of the archaeological site allows us to infer some features relatives to the evolution and stabilization of its clayed (triassic) geological bedrock surface during late Pleistocene times. Upon this surface appears throughout stone tools technomorphologically belonging to the Middle Paleolithic.

**Key words:** relict surface, sedimentology, stone tools, Middle Paleolithic, Southeastern Spain.

El sitio arqueológico de El Molar (Fig. 1) se ubica en un interfluvio de la Rambla del Moro, inserto en un sinclinal o depresión, Hoya del Campo, entre los anticlinales de Ascoy-Benís y La Pila, formando pues parte geoes-  
tructural del sector Subbético, Zona Externa de las Cor-

dilleras Béticas (Jerez *et al.*, 1974a; Rodríguez, 1978; Dabrio, 1973). La R. Del Moro (López, 1973) presenta una cuenca de 380 Km<sup>2</sup>, de pendiente moderada (X= 2.3), de régimen torrencial, que actualmente configura uno de los cauces, procedente de la Altiplanicie de Yecla-

\* Gran Vía Escultor Salzillo, 42, 2ª escalera, 6ª planta. 30005 Murcia.

Jumilla, de alimentación del río Segura en su margen derecha.

Su posición fisiográfica (base de datos topográfico 1:2000) (Fig. 4) se desarrolla a lo largo de una pendiente moderada (2-3.5°) configurada a partir del acople de un depósito residementado sobre una formación o depósito relicto, post-manto, de arenas y gravas tortonienses (Jerez *et al.*, 1974a). Esta pendiente forma un glacis modelado sobre un manto diapírico extrusivo triásico (Keuper), erosionado o difuso a techo (Trigueros & Navarro, 1962a), y que parece colmatar sustrato margo-calizo neocomiense, generalizado en el sector (Jerez *et al.*, 1974a).

La evolución geomorfológica y actual disposición topográfica de esta depresión, parece estar ligada morfogénicamente a la cuenca plio-cuaternaria enmarcada entre los anticlinales calizos y dolomíticos de las S. Del Puerto-Cabeza del Asno y Molino-Palera, en su parte noroccidental, y los anticlinales mencionados (Fig. 1). Esta disposición parece que propició la presencia de un mar miocénico (tortoniense) (Montenat, 1973) que sedimentó el nivel de margas, para posteriormente retirarse y potenciar un medio litoral que fomentó la creación de potentes costras carbonatadas; una nueva y última transgresión residementó el área, la cual, durante el Pleistoceno inferior, recibió aportaciones detríticas continentales que formaron el conglomerado y la posterior potente costra caliza que cubre el glacis encastrado superior (A) (López, 1973: 243). Datos edafogenéticos (López, 1973: Fig. 63; Alias *et al.*, 1986b) y geológicos (Jerez *et al.*, 1974b) permiten delimitar cartográficamente la existencia de dos niveles de glacis: el nivel ya citado (A), el cual se presenta encostrado y fuertemente cementado, con un coluvio petrocálcico subangular de calizas aptienses-albienses cretácicas; y un nivel de glacis desnudo (B), formado por el sustrato de margas, que se extiende, desde la cota de 200-300, hasta el nivel de base del Segura (Fig. 1) Esto supuso que se produjeran una serie de pendientes (pedimentos erosionados) modelados sobre glacis, producto de la coalescencia de conos de deyección que configuraron la vertiente encajada del glacis superior (Dupuy & Marín, 1962; Jerez *et al.*, 1974b), y el pedimento erosionado sobre sustrato de margas.

Si bien esta disposición se presenta generalizada para el sinclinal noroccidental de la cuenca (Puerto-Cabeza del Asno y Molino-Palera) (Zonas Subbéticas y Prebéticas (Jerez, 1971; 1973; Jerez *et al.*, 1974b), en su sector oriental (Ascoy-Benís y La Pila) la actual morfogénesis observable se produjo sobre materiales más abigarrados. Ciertamente existen sustratos de margas tortonienses que configuran la parte inferior del glacis en este sector. Los perfiles edafológicos 891-X, 891-1 (Alias *et al.*, 1986a) y M-7 (Alias *et al.*, 1982) determinan unas formaciones de suelos sobre margas que corresponden a pedimentos desarrollados en las vertientes de las S. Fonseca-Larga, que disecciona la Rb. Del Judío, sector noroccidental de la S. De la Pila y oriental de la S. Del Oro; estos suelos de mar-

gas son extensibles, también, a las vertientes de la S. De Ascoy (Fig.1). De igual forma, los atributos físico-químicos, morfologías y coberteras de estos suelos, cuando los comparamos con los obtenidos en la Cuenca de Tabernas (Almería) (Alexander *et al.*, 1994; Soló *et al.*, 1997), parecen indicar unas características morfogénicas de superficies autoestabilizadas desde probablemente el Pleistoceno superior. Sin embargo, los componentes litológicos son más variados cuando son apreciados a nivel pedogenético. Como puede ser apreciado en la Figura 2, la ubicación del sitio arqueológico de El Molar se desarrolla en un manto diapirizado, compuesto por arcillas y yesos triásicos, que, a su vez, ha experimentado un modelado de glacis característico de estos pedimentos arídicos.

Las características de estas subcuencas dentro de las Cordilleras Béticas entre las Zonas externas y su adaptación y evolución geotectónica (Baena *et al.*, 1994; Montenat *et al.*, 1990; Sáenz, 1983), hace que su caracterización como geoformas sea apreciada micro-geográficamente a partir de pequeñas subcuencas rodeadas de pedimentos erosionados (*badlands*). Algunas de estas subcuencas han sido caracterizadas a partir de sus atributos morfométricos y balances de erosión-deposición (Vidal-Abarca *et al.*, 1992; Conesa & Álvarez, 1996 López, 1972), pero aún no han sido analizadas desde el punto de vista de la evolución de sus grados de estabilización de sus superficies. Los datos arqueológicos y edafogenéticos aquí presentados, pretenden aportar argumentos sobre la estabilización de estas superficies relictas durante el Pleistoceno superior.

## CARACTERÍSTICAS FÍSIOGRÁFICAS (RELIEVE)

El sector presenta un relieve con importantes alienaciones que actúan como potentes escarpes a partir de los cuales se desarrolla el actual modelado de geoformas. Aunque se produzcan mayores amplitudes entre cotas (180-1264, La Pila), las principales alienaciones montañosas (SW-NW) se ven interrumpidas por amplias zonas deprimidas, de modelado ondulado, disecadas por ramblas y demás desagües hasta el Segura. Aquí la orografía de más cota corresponde a la formación de La Pila, la cual se divide en dos partes por la acción de un potente barranco: una noreste de La Pila (1264) y Cenajos (1020), y una suroccidental correspondiente a Caramucel (1023), que se ve separada del Carche por la R. de la Raja, que a su vez, desemboca en la del Moro. Al oeste, las Sierras de Ascoy (601) y Benís (537) hacen que se encaje la Rambla del Moro (depresión de la Hoya del Campo), para posteriormente estrecharse a la altura del Morrón y Lomas de Jalmero, y desembocar en el Segura. Similar fisiografía se configura entre la Sierra de Ascoy y Fonseca por donde discurre la Rambla del Judío que, al igual que la Rambla del Moro, disecciona materiales extrusivos del Keuper y margas ricas en yeso y sales más solubles, por lo que los materiales de su cauce experimentan importantes salinizaciones secundarias (Alias *et al.*,

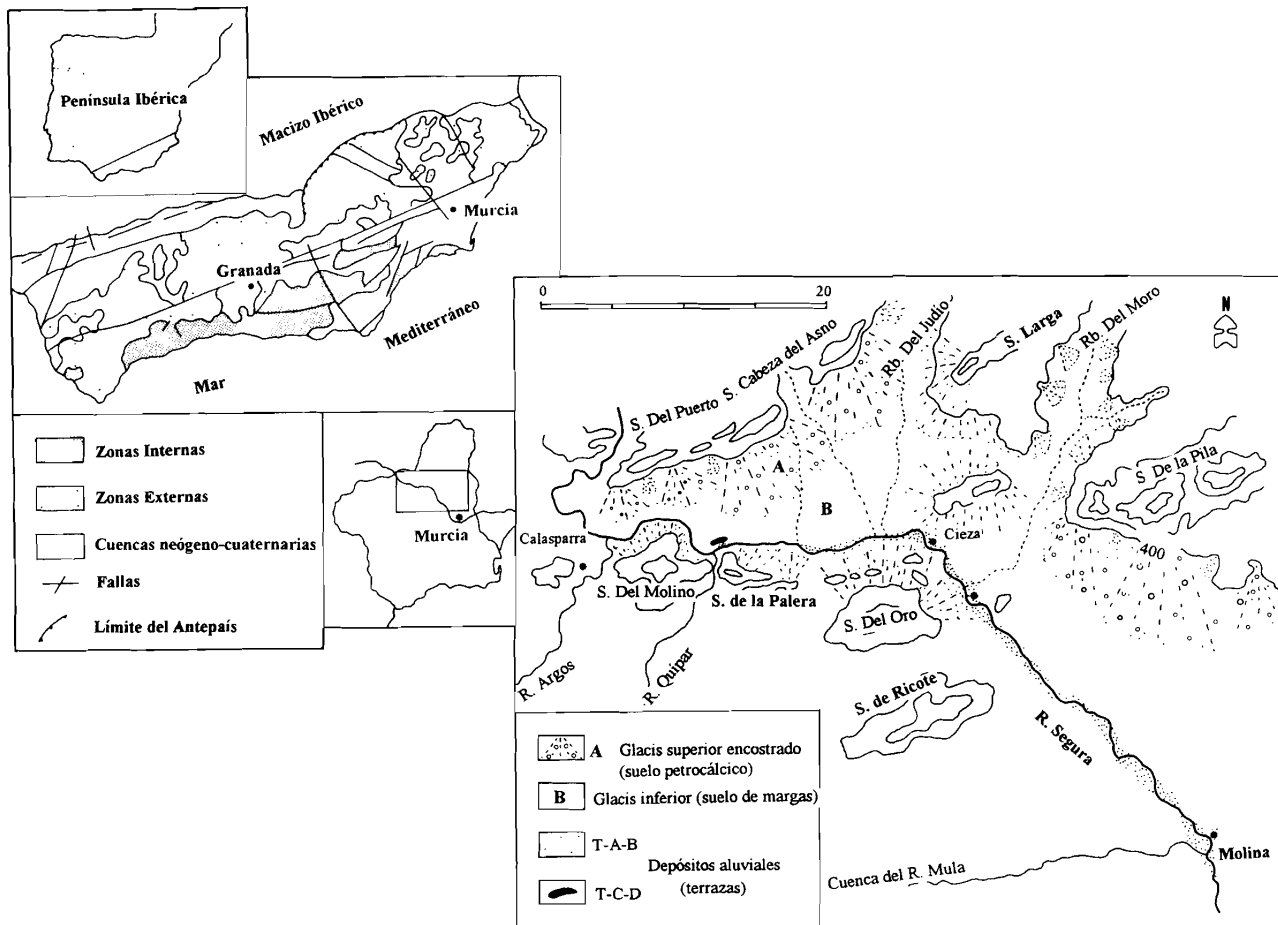


FIGURA 1. Situación del área de estudio dentro de las zonas geosedimentarias de las cordilleras Béticas. Detalle de la sedimentación y modelado cuaternario de parte de la cuenca alta del Segura.

1986a). Finalmente, al SE de Cieza, se encuentra la Sierra del Oro (926), con una serie de relieves acolinados (Cerro de las Lomas, Atalayas, etc.), entre estas alienaciones y las Sierras de Ascoy, Solana (447), Solán (556) y Nevela (547), el río Segura atraviesa (NW-SE) la parte suroccidental del sector.

### RASGOS PALEOGEOGRÁFICOS Y GEOMORFOLÓGICOS

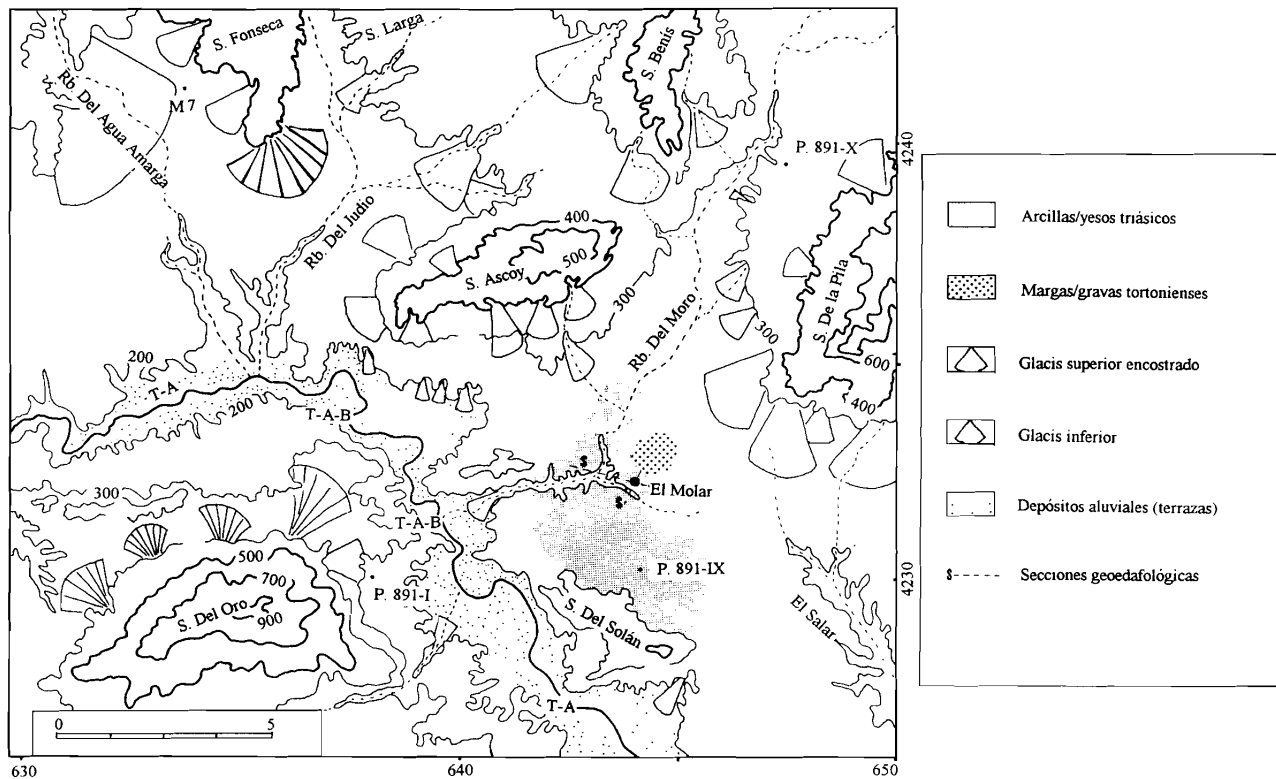
Este sector se encuadra en una altitud de meridianos de  $1^{\circ} 11' 10''$   $9^{\circ} 31' 10''$   $8$  y una latitud de  $38^{\circ} 10' 04''$   $6$   $38^{\circ} 20' 04''$   $6$ . Su enmarque cartográfico corresponde a la Hoja-891 (E.1:50.000) de las series del IGN (Instituto Geográfico Nacional, Madrid, 1997) e IGME (Instituto Geológico y Minero de España) (Jerez *et al.* 1974a). A su vez, la zona se encuentra estructuralmente inscrita en la parte externa de las Cordilleras Béticas. Según las características

estratigráficas y tectónicas se distinguen las siguientes unidades (N-S) (Jerez *et al.* 1974a):

- Prebético externo (extremo meridional de la Sierra Larga).
- Prebético interno (materiales mesozoicos de la Sierra de Ascoy).
- Prebético meridional (Unidad de la Garapacha).
- Subbético externo o Unidad intermedia (extremo noroccidental de la S. del Lugar).
- Subbético interno o Unidad de la Sierra del Oro.

E, intercalados entre estos conjuntos, las formaciones del Terciario autóctono, constituidas por:

- Formaciones cenozoicas perorogénicas.
- Formaciones neógenas postorogénicas.
- Formaciones superficiales cuaternarias.



**FIGURA 2. Detalle del modelado (geofomas) y sedimentación pleistocénica del área de estudio. Ubicación del yacimiento de El Molar en relación a los tipos de suelos observados. Situación de secciones geodafológicas y perfiles edafológicos registrados.**

Los estudios sobre el periodo Eoceno (Navarro & Trigueros, 1963) parten, en gran medida, de la cartografía previamente confeccionada por Meseguer (1953). En esta fase se identificó un plegamiento (ENE-WSW) intraeoceno que trastornó el geosinclinal Bético en este sector. La residencementación del sector corresponde ahora a:

- a/ afloramientos de masas plásticas triásicas y liásicas en las zonas centrales y septentrionales del Subbético.
- b/ roturas con extrusiones de triás —en facies Keuper— en el Prebético.
- e/ erosión general de las series Subbéticas y Prebéticas.

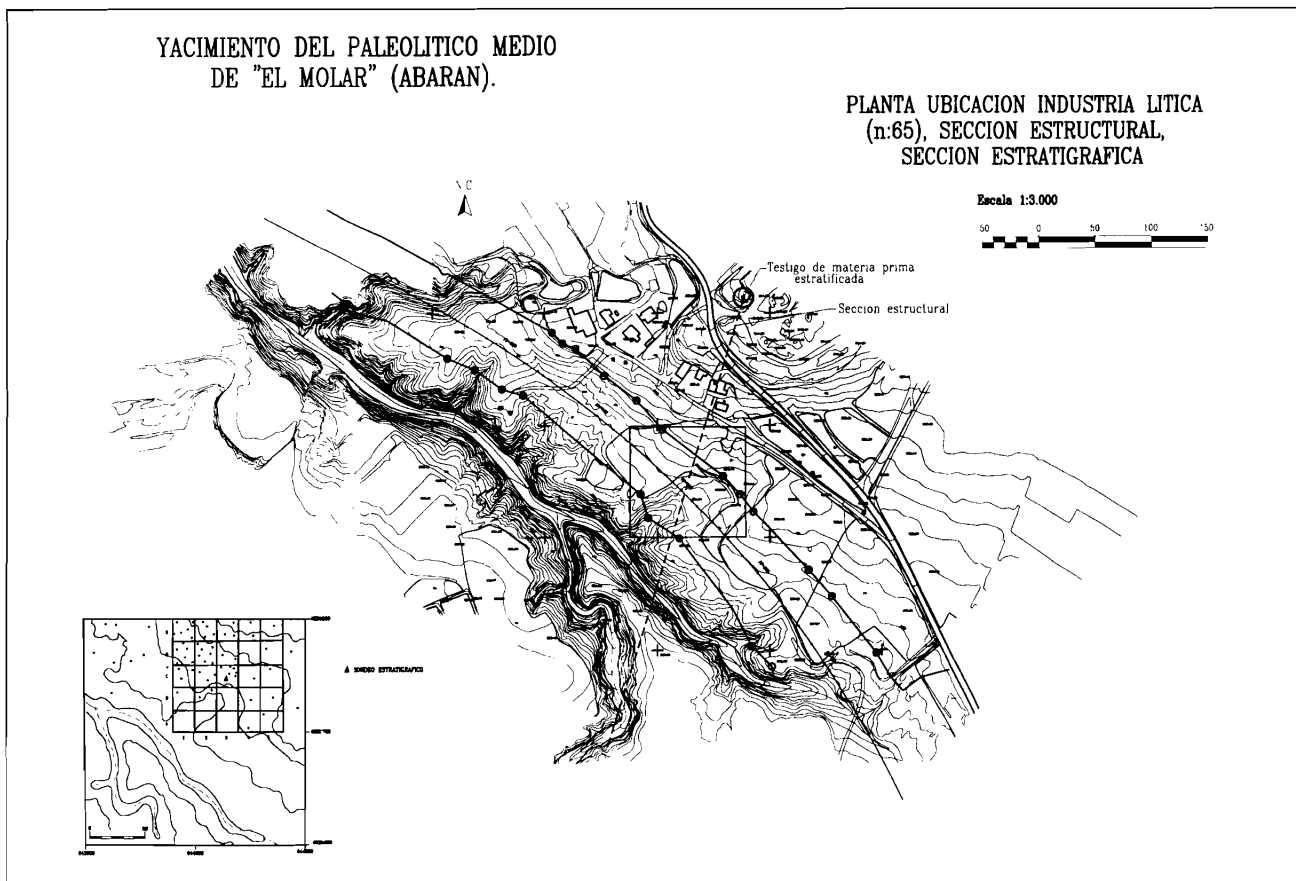
En el Prebético externo se desarrolla un Cretácico inferior, con arenas, areniscas y margas, de influencia fluvial (facies Weald-Utrillas), que en el extremo suroccidental de la Sierra Larga aparece como un complejo dolomítico.

Los materiales cretácicos del Prebético interno son calizas dolomitizadas (Cretácico inferior), y dolomías y calizas blancas, a las que se superponen una formación de margas

y margo-calizas del Santoniense-Maestrichtiense (Cretácico superior de la vertiente noroccidental de la S. de Ascoy y Benís).

Una potente franja de materiales cretácicos (SW-NE) dispuestos al sur de la Sierra de la Pila, constituyen gran parte del Prebético meridional. Su facies inferior se forma con calizas y margas y areniscas (Unid. Garapacha); mientras que en la superior se distingue nítidamente un Cenomaniense constituido por una formación de margo-calizas y calizas con niveles de sílex negro y conglomerados calizos, tapados por margo-calizas senonienses. Afloran especialmente estos materiales con sílex en el Caserío de la Hortichuela y al W de la S. del Lugar. El aporte de los trabajos de Azema (1972, 1975) vieron algunas anomalías sedimentarias correspondientes a depósitos margosos y margo-calizos con intrusión de materiales pelágicos.

La serie mesozoica y paleógena caracteriza al Subbético externo, aflorando una extensa y potente formación del Albiense-Cenomaniense de margas arenosas y areniscas (alrededores de la S. del Oro y NW de Abarán). Pertenece a



**FIGURA 3.** Registro topográfico del yacimiento en relación con un interfluvio de la Rambla de el Moro. Situación de cuadrícula UTM para registro planimétrico de dispersión de industria lítica, y sección estructural del yacimiento.

este dominio una formación de capas rojas, margo-calizas y calizas biomicríticas, que poseen en su parte superior una alternancia de calizas, margas y areniscas silíceas (*Flysh*), del senomaniense-eoceno (parte suroccidental de la S. del Oro, Hoya y S. Roque).

Mientras que el Subbético interno, sector elevado de la Sierra del Oro, se caracteriza regionalmente por una serie triásica de areniscas, ricas en cuarzo (N de Abarán)—datadas (K-Ar) en 200 my (Bensen & Simons, 1982)—, calizas, dolomías con yesos (Cerro de las Lomas y vertiente meridional del Oro), y un Keuper entre Cieza y la Sierra de la Espada. El Jurásico se manifiesta con un Lías dolomítico de base, con superposición de calizas, a veces, con nódulos de sílex (Malm), aflorando en el Cerro de las Lomas, S. del Oro, Cerro de la Atalaya, Menjú y Umbría, en la margen derecha del río, y en Lomas de Jalmero, cerca de la Rambla del Moro. Pero los posibles elementos erosionados de estas facies serán colmatados por un depósito del Cretácico, compuesto por margo-calizas y margas neocomienses (EN de Abarán).

Anteriores a la puesta en lugar de las unidades alóctonas, se encuentran las formaciones cenozoicas preorogénicas, en las que se distinguen el Paleógeno y el Mioceno inferior y medio. Corresponde al Paleógeno un desarrollo de calizas masivas sobre el mesozoico del Prebético interno (Sierras de Ascoy, Benís y Enmedio), en el que se ve un luteciense con alternancia de calizas arenosas, areniscas y margas arenosas silíceas. A estos materiales se superpone una formación continental rojiza (margas, arenas y gravas silíceas) del Oligoceno. Sobre la formación roja anterior (base discordante del Mioceno inferior), se desarrolla un Aquitaniense-Burdigaliense medio (calizas masivas y margo-calizas), estratificado en la vertiente septentrional de la Sierra de la Pila. Depósito que corresponde al Mioceno inferior y medio.

Durante el Mioceno tuvo lugar en la zona una importante fase tectónica que originó pliegues y escamas en el Prebético, así como el asentamiento del manto Subbético. Posteriormente se formó una cuenca de sedimentación nerítica, con diferentes depósitos detríticos, que evolucionó en

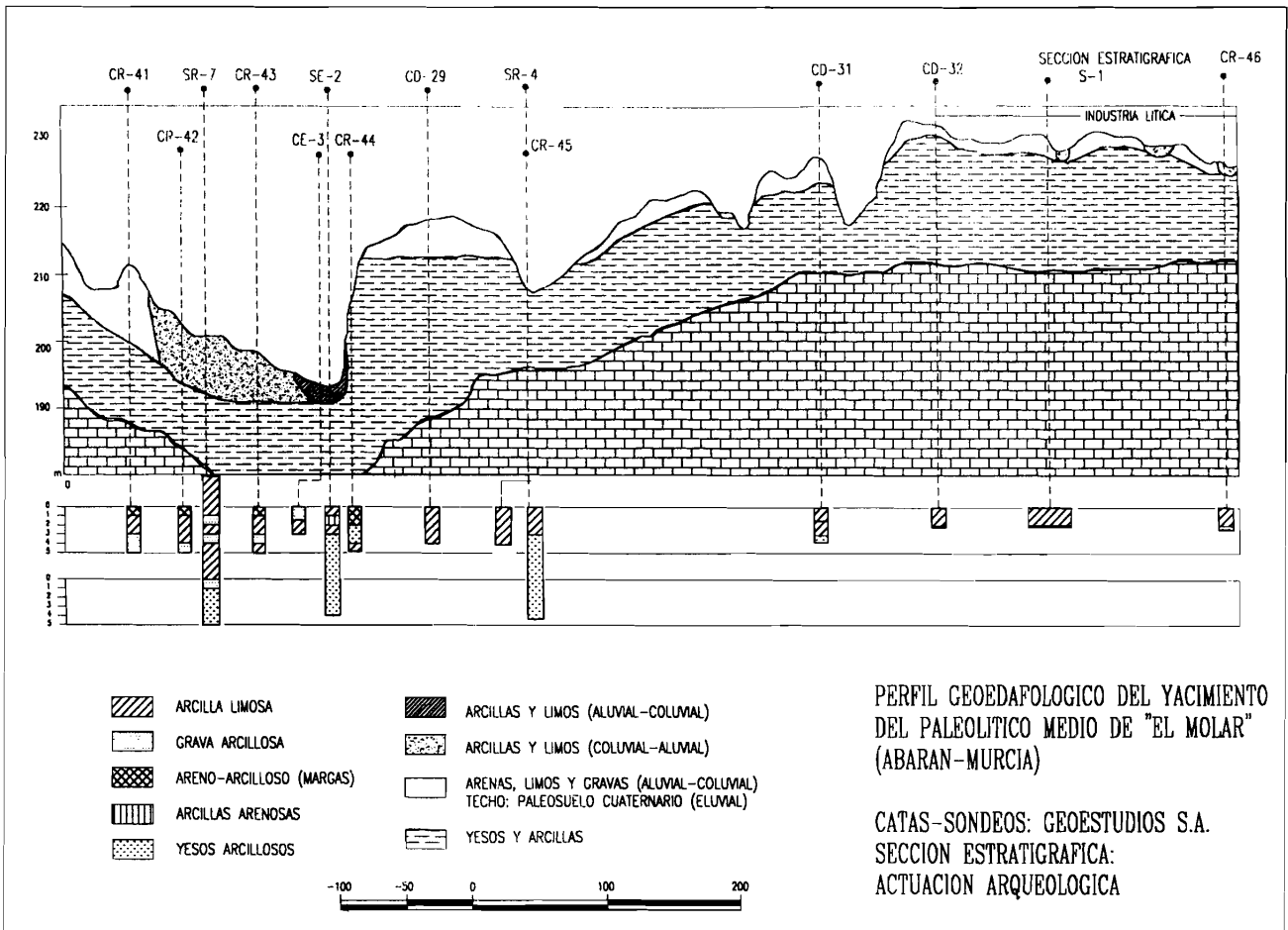


FIGURA 4. Perfil geodafológico del yacimiento en relación a la Rambla del Moro. Situación de sondeos estratigráficos y registros sedimentológicos.

el Mioceno terminal hacia un medio semicontinental. De nuevo, parte de estas sedimentaciones son las que van a caracterizar a las superficies relictas desde el cuaternario. En estos momentos (Prebético y parte frontal del Subbético), entre los ejes anticlinales Puerto-Asno y Molino, se sedimenta la depresión sinclinal con margas blancas tortonienses con niveles de base muy profundos de calizas arenosas y conglomeráticas, y, por lo tanto muy poco erosionadas. Al sur de la Sierra de Ricote (anticlinal S del Cajal-Cejo Cortado) se configura un sector con abundante caliza molásica (López, 1973: 152). En el resto del área, las margas con intercalaciones de carácter detrítico (conglomerados, areniscas, y calizas molásicas), configuran un paisaje relictivo de colinas y pendientes convexas coronadas por muelas detríticas, a veces de conglomerados miocénicos (Lomas de Jalmero, sur Rambla del Moro) o con formaciones muy localizadas de gravas y cantos rodados de importante componente en cuarcitas (a veces encostrados a

techo) correspondientes a la formación del glacis-terracea C-D (López, 1973:251). Este depósito corresponde regionalmente a un *paleorthido* o *calciorthido* (Wright, 1996: Fig. 5), y, comparándolo con similares depósitos de la Cuenca de Sorbas-tabernas (Almería) (Harvey *et al.*, 1995), podría pertenecer al Pleistoceno medio, de hecho las dotaciones (ESR) efectuadas sobre el Nivel-I del glacis de la depresión de Vera (Almería) (Wenzens, 1992), ofrecen una cronología (0.96 kyr) regionalmente afín a finales del Pleistoceno inferior y comienzos del medio (0.7 kyr: Bardaji *et al.*, 1995: Tab. II).

El Tortoniense está ampliamente representado en este Mioceno postorogénico, a partir de depósitos en cuya base se aprecian conglomerados poligogénicos (cantos cementados por matriz calcárea, frecuentemente arenosa), distribuidos en la parte occidental de la S. de Ascoy, este de la S. del Solán y entre la pequeña cuenca entre Cieza-Abarán. Los materiales tortonienses más representados son margas y

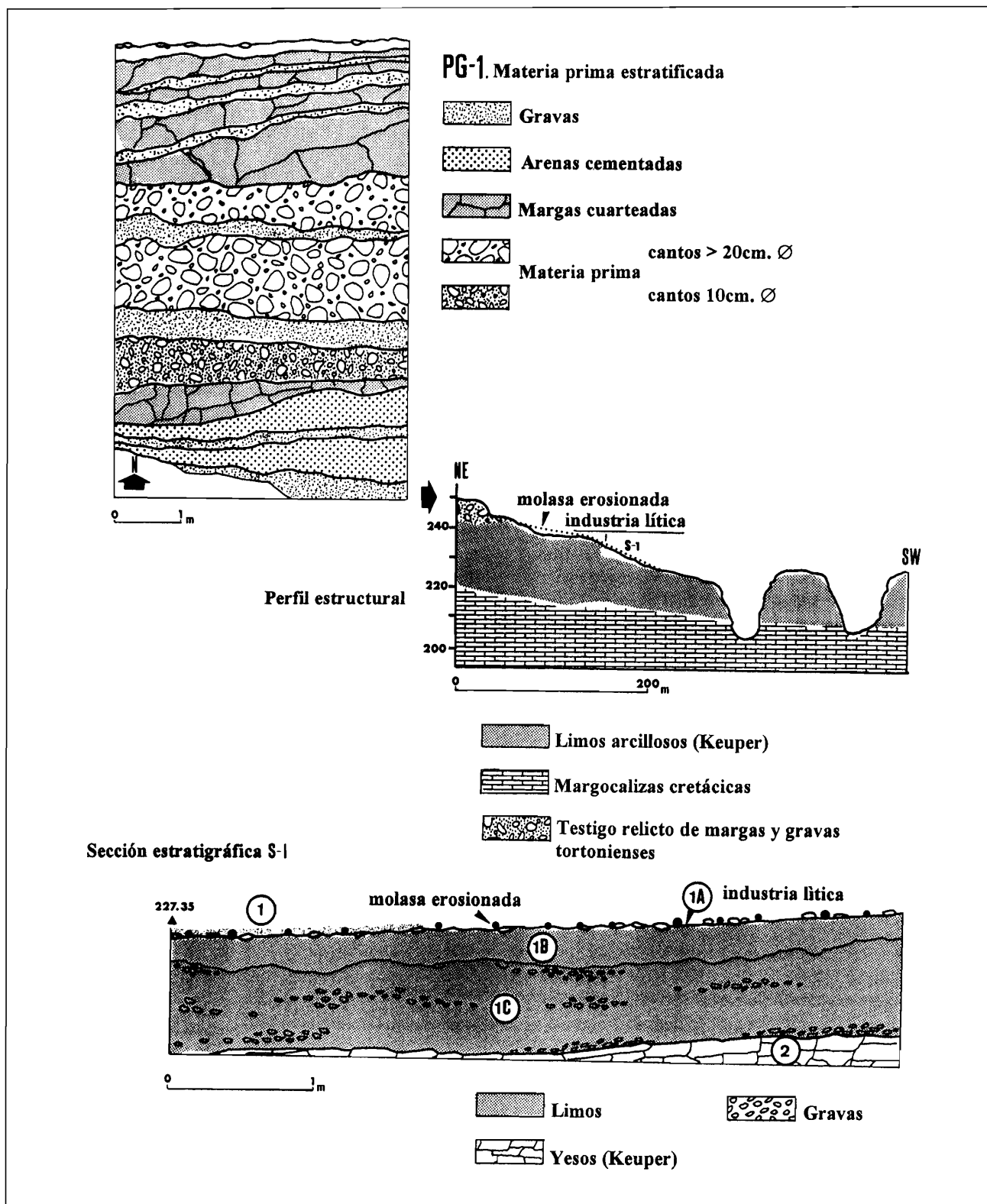


FIGURA 5. Detalle estratigráfico del depósito tortoniense (PG-1) del que deriva por erosión la materia prima usada por los homínidos. Perfil estructural indicando la situación de la sección estratigráfica (S-1) efectuada en el yacimiento. Detalle de la misma (S-1), con la distribución de niveles sedimentológicos y posición de la industria lítica registrada.

margo-calizas (débilmente yesíferas). De forma discordante con los materiales descritos, aparecen en el sector suroccidental del sector, unas margas y margo-calizas (poco yesíferas) pertenecientes al Tortoniense superior. Estos depósitos podrían estar representados sobre el afloramiento testigo (Fig. 5 y 6) a partir del cual se desarrolla el pequeño glacis en el que se ubica el yacimiento de El Molar; sobre restos de un depósito correspondiente a arcillas y yesos diapirizados triásicos. Como veremos, la erosión de este depósito tortoniense (molasa de gravas calizas y cuarcita-silex) es el actual derrubio pétreo erosionado del sector y, asimismo, lo fue durante el Cuaternario.

### EVOLUCIÓN TECTÓNICA Y ESTABILIZACIÓN DE LAS SUPERFICIES

Algunas fases alternas de reacoplamiento, levantamientos y erosión, junto a contrastes climáticos modelaron las actuales morfologías de las margas (glacis) y depósitos aluviales. La actividad tectónica durante el Cuaternario incluye —a grandes rasgos— regionalmente fases de reacoplamiento de los niveles de base de los ríos Mula-Segura (debido a falla de desgarre: Mather *et al.*, 1982), tectónica de materiales aluviales en la alineación Molina-Contraparada (SE-MN) (Rodríguez & López, 1985) y reestructuración de la cuenca de los paleocauces de los ríos Argos y Quípar, debido a una nueva adquisición de los niveles de base (González *et al.*, 1997: Fig.2). Sin embargo, el estudio geomorfológico y sedimentológico de algunos de estos depósitos de sedimentación cuaternaria, hacen inferir que estos eventos sucedieron durante el Cuaternario medio (Mather *et al.*, 1982, Mather *et al.*, 1995; González *et al.*, 1997), con una cronología regional de 0.7 my (Bardaji *et al.*, 1995: Tab. II), junto a las implicaciones paleogeográficas del relevante evento tectónico que configuró la Cuenca Segura-Elche, al final del Pleistoceno medio (Conglomerados del Segura: Bardaji *et al.*, 1995). Durante el Pleistoceno superior se produjeron los reacoplamiento de los niveles de base del Mula y Segura, originando los niveles de terraza de +15, +5 y +2 m, en un ambiente fluvio-palustre (Mather *et al.*, 1982; Mather *et al.*, 1995) y los de los ríos Argos y Quípar, formando la terraza de +10 m (González *et al.*, 1997). Los niveles de la Terraza A (10 m), del río Segura, registrados en la desembocadura de la R. Del Moro (Fig. 2) (López, 1973: Tab. 102), indican unos sedimentos aplanados sometidos a procesos erosivos, con fuertes pulsaciones de régimen pluvial, producto de una dinámica fluvial torrencial, pero no de una erosión debida a efectos epirogénicos o subsidencias en general.

Datos cronoestratigráficos obtenidos en terrazas tirrienses y depósitos de pie de monte (Goy *et al.*, 1986; Goy & Zazo, 1986a, 1986b, Bardaji *et al.*, 1995) de Murcia y Alicante, presentan para las Béticas orientales al inicio del Pleistoceno un cambio del régimen tectónico que pasa de una fase distensiva (Mioceno-Pleistoceno inferior) a una

fase comprensiva que parece continuar hasta la actualidad (Bousquet, 1979; Kenter *et al.*, 1990). Esto afectó a los depósitos cuaternarios, continentales y litorales, a partir de fallas de desgarre y pliegues; mientras que en sectores como Almería esto sucede a partir de un elevamiento casi constante desde el Pleistoceno inferior y desde 180.000 BP (Goy *et al.*, 1986), en Murcia se producen subsidencias.

A pesar de que se ha indicado para el sector de Cieza cierta actividad neotectónica entre 108-40 BP (Kenter *et al.*, 1990), sin embargo, las aplicaciones de esta neotectónica no son descifrables sobre estas superficies de margas y, como aquí presentarnos, de arcillas plásticas triásicas, las cuales, como vimos, requerían una aproximación pedogenética a la hora de inferir la evolución de su balance de erosión/estabilización.

### REGISTRO ARQUEOLÓGICO

Las Prospecciones y Excavaciones Arqueológicas<sup>1</sup> fueron realizadas a lo largo del cauce de la citada Rambla, desde la confluencia de la tributaria rambla de La Raja, hasta la desembocadura de la del Moro en el Segura. La intervención arqueológica fue de nuevo intensiva y centrada en comprobación pedológica-pedogenética y estratigráfica en general. El área prospectada abarca ca. 40 km<sup>2</sup>.

En este yacimiento, al igual que sucediera en Las Toscas, la industria lítica se encuentra en posición superficial, asociada al derrubio procedente de los depósitos de gravas tortoniense erosionados, pero su distribución, densidad y cantidad es mucho menor. En El Molar se ha documentado un solo sector (1), conteniendo un apreciable número de residuo arqueológico (n=122), mientras que otros sectores (2-5), tal como sucedía en Las Toscas con sus sectores 6-8, apenas contienen artefactos líticos (1-5) para ser apreciados pomenorizadamente.

El registro topográfico y planimétrico de este Sector- 1 en la pendiente de glacis (Fig. 3), indica, no obstante, una muy baja concentración de artefactos (45/1.600 m<sup>2</sup>), los cuales fueron registrados a partir de instauración de cuadrícula U.T.M., que paulatinamente disminuye cuando se acerca al interfluvio y en los alrededores del área de máxima concentración; concretamente entre los sondeos CD-32 y CR-46, configurando un área de variable densidad arqueológica (ca. 20.000 m<sup>2</sup>).

<sup>1</sup> Intervenciones arqueológicas realizadas (Enero-Febrero, 1997) dentro del plan de Actuaciones Arqueológicas de los Servicios Técnicos de Arqueología (Servicio de Patrimonio histórico, Conserjería de Cultura, Educación y Turismo de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia), N° Expte.: 44/97. El análisis mineralógico y difractograma de arcillas fueron obtenidos en el Departamento de Química Agrícola, Geología y Edafología de la Universidad de Murcia, mientras que los datos granulométricos y mineralógicos complementarios, fueron realizados por Geocisa; la confección de los sondeos del Perfil geodafológico general fue realizada por Geostudios SA.





**FIGURA 6.** *Detalle del suelo perteneciente a los sectores anexos a los interfluvios. Nótese el mayor componente de grava (molasa) interestratificada en las arcillas del paleosuelo. No obstante, estas gravas son arqueológicamente estériles.*

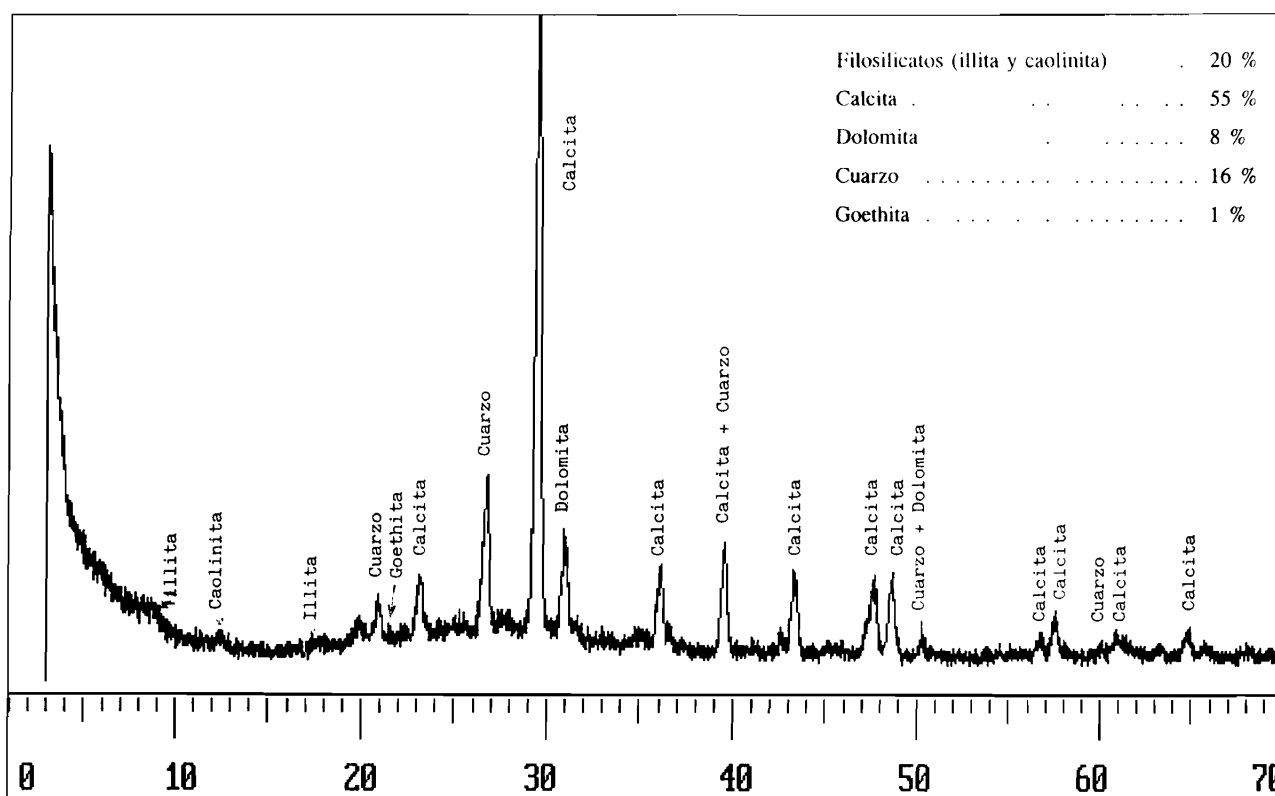


**FIGURA 7.** *Detalle de la composición sedimentológica y morfológica de la molasa del depósito tortoniense (PG-1).*

#### DATOS SEDIMENTOESTRATIGRÁFICOS

Las series sedimento-estratigráficas obtenidas corresponden, por una parte, al Perfil geo-edafológico establecido transversal a la Rambla del Moro, configurando una secuencia estratigráfica de 2.500 m (Fig. 4), con el fin de estipular la variabilidad de los depósitos a distintas cotas y secuencia topolitológicas, y para articular en la sección los registros arqueológicos que matizan pedogenéticamente los depósitos más superficiales o suelos sobre los que se desarrolla el yacimiento en cuestión. Comienza la serie con un manto de arcillas y yesos (ca. 10 m) (diapiro extrusivo del Trías) directamente depositado sobre un complejo margo-calizo (cretácico), que, a su vez, sirve de soporte litológico a todo el glaci. Sobre el depósito de arcillas y yesos se dispone 1 en contacto erosivo y muy localizadamente, un variable manto de coluvio (arenas, gravas y limos) —arqueológicamente estéril y más significativo en las áreas distases de los interfluvios (Fig. 6)—, con cobertura superficial de derrubio erosionado procedente del depósito post-manto tortoniense, registrado estratigráficamente en el Perfil Estructural (Fig. 5 y 7) proyectado en el registro topográfico del yacimiento (Fig. 3).

Este tramo superior o paquete de arcillas y yesos que sirven de soporte litológico del yacimiento, ha sido, a su vez, registrado pedológica y estratigráficamente en la Sección-I (ver posición en Fig. 4 y 5), con el fin de comprobar la situación estratigráfica de la industria; la serie estratigráfica obtenida (Fig. 5) es extensible, como comprobamos en la sección geoedafológica, al glaci y resto del yacimiento:



Diffractograma de agregado orientado de la muestra total. Los componentes principales vienen reseñados junto a los máximos de difracción correspondientes.

**FIGURA 8.** Diffractograma de agregado orientado a la muestra total. Porcentajes de componentes de arcilla y demás minerales en relación a los correspondientes máximos de difracción (Nivel 1A-1B).

Nivel-1: tenue manto, no configurando un nivel, de limo arenoso depositado sobre hondonadas de pendiente y cambios de gradiente. Estéril; actual limo procedente de erosión hídrica laminar.

Nivel-1A: nivel superficial (superficie actual), con abundante derrubio de molasa erosionada y artefactos líticos asociados diferencialmente.

Nivel-2: serie masiva de limos arcillosos (1m de potencia), compacta, plástica, pocas gravillas, con estructura granular fina, pardo-rojizo (2.5 YR 4/4), con gravillas angulosas (2-3 cm Ø), en contacto inferior sobre yesos; estéril arqueológicamente.

Nivel-3: vetas compactas de yesos (complejo litológico base).

El componente granulométrico indica una clara textura y composición limo-arcillosa, estandarizándose (Nivel-2) en los siguientes valores: arcillas (33.68); limos (41.54) y arenas (24.78).

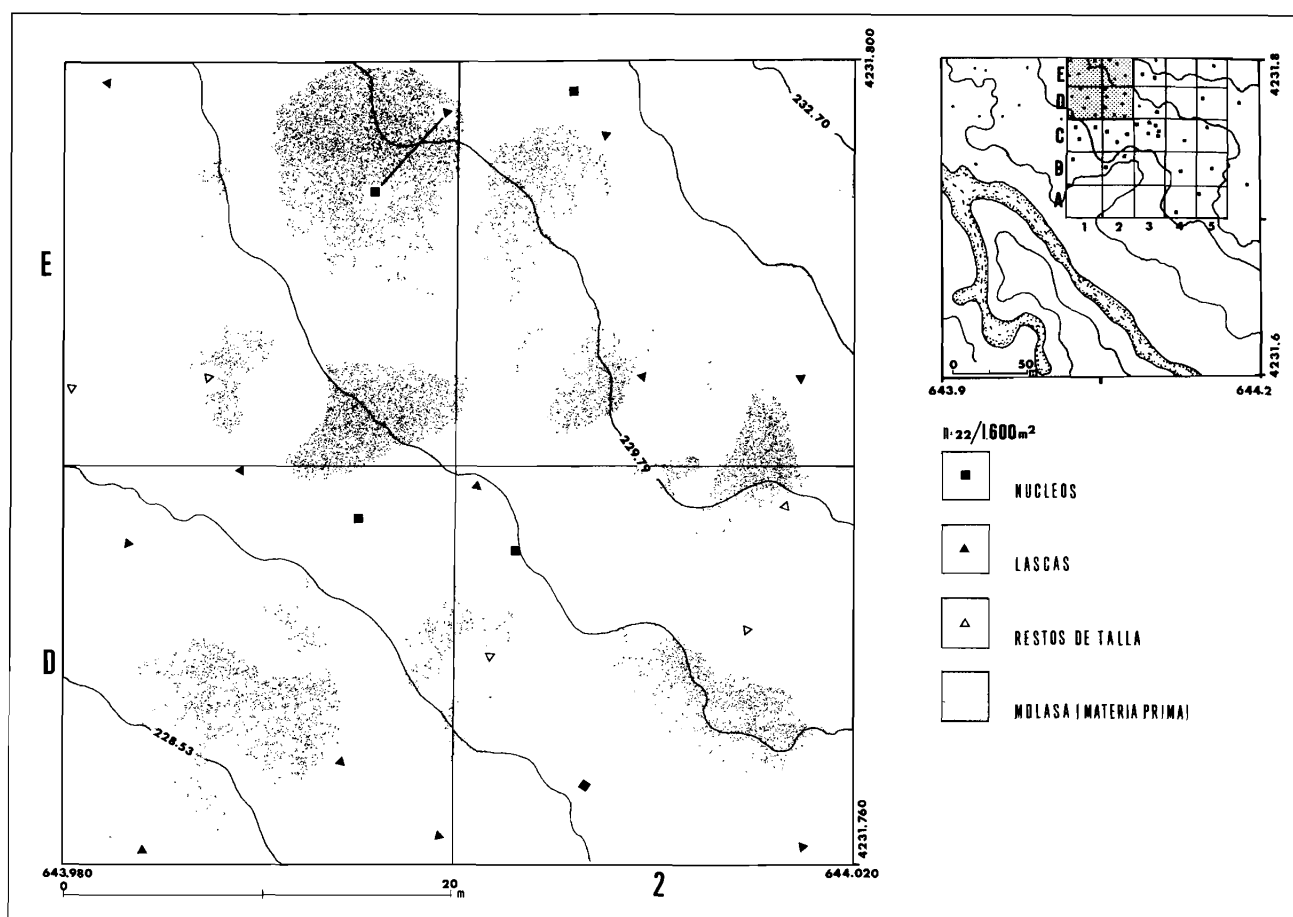
El espectro mineralógico de este sedimento limo-arcilloso, ofrece una estandarización de sus componentes

(Fig. 8). Su tinte pardo-rojizo (2.5YR4/4) procede de la abundancia de óxidos y oxihidróxidos de baja cristalinidad (>1% peso muestra). Los minerales constituyentes son calcita (55%), cuarzo (16%), dolomita (8%) y filosilicatos (20%), compuestos a su vez por illita (75%) y caolinita (25%), junto a óxido de hierro (goethita).

Los diffractogramas de polvo y agregado (Fig. 8) son similares y no ofrecen variaciones significativas en la intensidad de reflexiones de carbonatos y cuarzo. La fracción arcilla está compuesta por illita/caolinita con trazas de clorita; mientras que el parámetro cristalino de las micas ofrece un valor bajo (illita:  $5\text{Å}-10\text{Å}=0.40$ ), pero que no denota una degradación edafogénica actual.

El contenido en carbonatos presenta, sin embargo, un valor más bajo (32.50%) que el visto para los horizontes de los suelos desarrollados sobre margas. Datos globales del pedimento (Geofisa) establecen unos valores aproximados de materia orgánica de 0.61% y 30% de carbonatos.

La composición mineralógica refleja, pues, un carácter heredado (detritico) de sus componentes, procedentes de



**FIGURA 9.** Situación topográfica de la planta UTM para registro planimétrico de artefactos. Detalle de los cuadrantes ID-E y 2-D-E con la ubicación de artefactos relacionados con las principales condensaciones de polígonos de molasa erosionada. Nótese el remontaje de lasca y núcleo (M-1E-4) en el cuadrante 1-E.

los relieves calizos-dolomíticos del Prebético adyacente. Un aspecto importante, relativo a la mayor o menor capacidad de resistencia de estos suelos a la meteorización, es el aportado por la presencia sistemática de cuarzo (16%), la cual expone la resistencia de estos niveles carbonatados —por resistencia química— a los procesos de meteorización. Por último, la illita/caolinita tiene el mismo origen detrítico; habiéndose producido, muy probablemente, la arcilla a partir de una neoformación debida a la degradación mineral (illita/clorita).

En definitiva, esta composición del sedimento en cuestión, con ciertas reservas, podría sugerir un proceso bioclimático de alteración (geoquímica), con hidrólisis de materiales primarios, que generarían la neoformación de arcillas 1/1 dentro de un drenaje semi-confinado. La fase más o menos lenta de la alteración geoquímica daría lugar a un proceso de edafogénesis (monosialitización), que suele generar paleosuelos durante etapas climáticas muy cálidas y húmedas (Duchaufour & Souchier, 1979) y ecológicamente más estables. Es interesante resaltar a este res-

pecto que un similar proceso edafogénico ha sido señalado para la formación de los limos arcillosos y yesos del Trías del sector (Trigueros & Navarro, 1968a). Lo que podría implicar, aparte de la intrínseca resistencia del sedimento a la meteorización, que estos suelos relictos experimentarían durante el cuaternario procesos bioestáticos de morfogénesis-pedogénesis, sin episodios erosivos significantes, coincidiendo con la alternancia de episodios húmedos/secos. Muy probablemente, durante el Pleistoceno inferior-medio se depositaron las coberteras de molasa erosionada y, muy localizadamente, algún aporte coluvial de limos y gravas, una vez ya entrada la superficie en un proceso de estabilización. Algunos datos analíticos, relativos a la distribución de componentes en el perfil, indican una estabilización distributivo que no señalaría unas posibles trunciones erosivas del perfil (acumulación de carbonatos, sales solubles, conductividad eléctrica y sodio, en las partes medias y superiores del perfil) (Ruhe & Olson, 1980) de acuerdo con el registro pedológico de este depósito triásico diapirizado:

horizontes	niveles	cota (cm)	materia orgánica	nitrógeno	carbono	Na	C.E. *	CO3 Ca
Ap	IA-2	0-17	1.32	86.1	0.77	4.5	0.73	39.1
Ck	2	17-42	0.86	77.9	0.50	5	0.57	37.6
Cyk	2	42-65	0.57	61.5	0.33	5.7	0.83	36
C	2	65-85	0.77	69.7	0.45	6.8	1.56	35
C+R	3	+85	-	-	-	-	-	-

\* conductividad eléctrica. Base de datos: Alias et al. 1986a: perfil 89I-IX.

## CULTURA MATERIAL. INDUSTRIA LÍTICA

El conjunto lítico aquí documentado (n= 122) presenta una industria eminentemente de lascas (64.75) (Fig. 13 y 14), frente a muy escasos nódulos trabajados (0.81), con abundantes núcleos (23.77) (Fig. 12) y restos de talla o sub-productos (*debrís*) (10.65).

De nuevo las morfologías de algunas materias primas (molasa erosionada) interfieren en las morfologías (35 en cuarcitas y 100 en sílex) de los productos finales produciendo una frecuencias oscilantes entre formas *tabulares-prismáticas* de núcleos (72.41) (M-69, M-78 y M-IE-5) o pseudo-prismáticos, como en otros contextos arqueológicos con materias primas morfológicamente similares, han sido denominados (Bietti *et al.*, 1995: Fig. 1; Kuhn, 1995: Fig. 4.2, y, las más escasas en este sitio, técnicas más sofisticadas o preparadas de lascado como son las extracciones centrípetas de las morfologías nodulares de las materias primas (65), que originan morfologías finales de núcleos *discoïdes o levallois recurrentes centrípetos* (20.68) (M-3E.30, M-81, M-1D.10 y M-1E.4) (Boëda, 1988; 1994: Fig. 175) (Fig. 17).

Las primeras series tabulares presentan una explotación volumétrica, pero sumamente expeditivo, consistente en el aprovechamiento de las facetas naturales del nódulo (o se configuran progresivamente: M-78), para preparar idóneos planos de percusión (facetados) que liberan series restringidas de lascas (1-2), uni y bidireccionalmente. Esta forma de debastado suele producir abundantes productos corticales (22.78) especialmente lascas de dorso natural (22.78) (Fish, 1981: 389). Máxima recurrencia sobre estas superficies tabulares-prismáticas (aprovechamiento económico de sus superficies) tiende a producir series de pequeñas extracciones *demi-tournantes* (Revillon & Tuffreau, 1994) que originan pequeñas lascas laminaras (M-5E.42, M-2E.22, M-1D.7-8); pero, realmente, estas lascas han sido incluidas en las frecuencias de productos no corticales *ordinarios* (32.91), ya que realmente no reflejan una tecnología explícita para la producción de hojas, sino el resultado de los escasos tamaños de los nódulos de sílex, fuertemente devastados (Fig. 15).

Los planos de preparación de lascado presentan, en términos generales, un cuidadoso facetado (M-78 y M-69), que originó un predominio de lascas con talones facetados (IF <sub>amplio</sub>: 41.77) y lisos (34.17), con escasos corticales

(20.25). Estas pautas como veremos en el apartado tecno-morfológico, tendrá unas implicaciones muy importantes en las características tecno-culturales de los conjuntos.

A su vez, esta técnica refleja una disyuntiva —relativa a su versión morfológica *discoïde* vs. *levallois* (Boëda, 1993; 1994: 266-68) (Fig. 18). En el caso de El Molar de nuevo, esta diferenciación morfológica consistente en una explotación volumétrica (*discoïde*) y superficial (*levallois*), es difusa y puede, como veremos, ser explicada en función de las series de reducción de los núcleos e incidencias morfométricas de las materias primas implicadas. Por otra parte, es evidente que la preparación de ambas técnicas de debastado consiste en un debastado periférico centrípeto de una superficie (en principio), de la que se pueden extraer 1 lasca *levallois (preferencial)* o varias si la superficie permite una *recurrencia* (M-IE.1, M-68, M-59, M-2C.23), pero también lascas desbordantes (10. 12) (tipo-5 de Bordes, 1961) (M-2B.27, M-1E.2, M-2C.26, M-118 y M-63); especialmente algunos elementos (M-121, M-1E.2) que reflejan los negativos de una preparación centrípeta (de extracción lineal o preferencial), y borde asimétrico, facetado, de la preparación periférico de los núcleos. Lo cual ha ocasionado unas morfologías finales derivadas de una adaptada preparación discoidal (de planos de lascado periféricos) de extracciones centrípetas (79.16) (Fig. 17). Estos núcleos *discoïdes* presentan unas características tecnomorfológicas que los asemejan a los denominados núcleos *levallois recurrentes centrípetos* (Boëda, 1994: 265-68), no obstante, cierta diferenciación —que en nuestro caso como veremos, globalmente podría expresar, más bien, *fases o esquemas de reducción* (Baumler, 1988; Bietti *et al.*, 1991)— se establece entre las morfologías que podrían representar una explotación *volumétrica*, en la que el volumen del núcleo se concibe como dos superficies asimétricas convexas y secantes, con una preparación de la superficie de lascado que permite obtener productos predeterminados mediante una convexidad periférico (lascas desbordantes o puntas pseudo-levallois: 1.06); aunque ambas superficies (de lascado y la de planos de preparación), a diferencia de la preparación *superficial levallois*, no se encuentran jerarquizadas y pueden invertir sus roles durante la misma secuencia de debastado (Fig. 18) (Boëda, 1994: Fig. 178). Esta diferencia puede apreciarse en algunos núcleos; pero, como veremos, esto es una cuestión más bien semántica, de forma que núcleos levallois de extracción lineal o preferencial (2.08) (Fig. 1-2), pueden derivar de núcleos recurrentes centrípetos (Fig. 3-6) y evolucionar en discoïdes *volumétricos* (Fig. 10). Otras morfologías finales de núcleos —procedentes del aprovechamiento de materias primas de morfología tabular—, como son los *prismáticos-tabulares* de extracciones unidireccionales (10.41), y otras mucho más reducidas formas finales, como *globulares o poliédricas* (6.25 y 2.08 resp.), son más difícil de acoplar en una pretendida secuencia de reducción, debido a su menor cuantía en el registro arqueológico y características hetero-

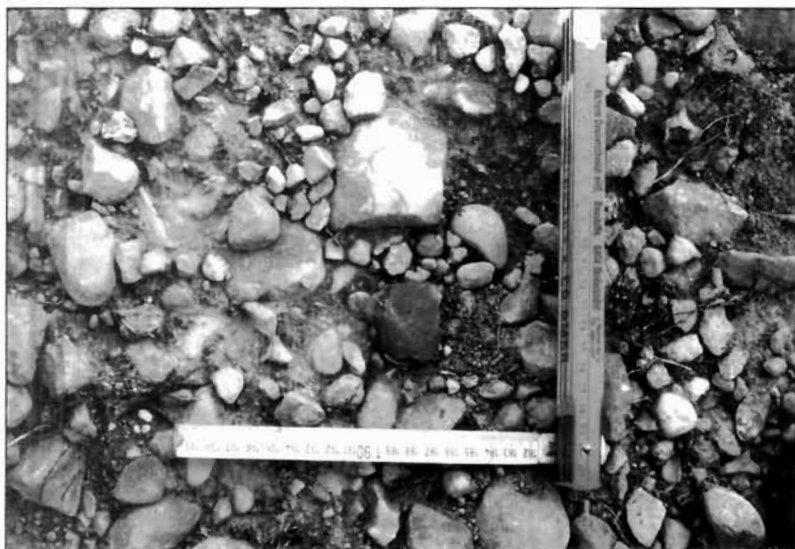


FIGURA 10. *Detalle de la superficie relicta con artefactos líticos.*



FIGURA 11. *Detalle de la industria lítica en la superficie relicta.*

métricas generales. No obstante, las formas globulares y poliédricas parecen derivar de núcleos discoides muy agotados y explotados volumétricamente. Sin embargo, siempre hay que tener en cuenta que las diferentes morfologías finales de los núcleos pueden ser tanto el resultado de secuencias de reducción (Baumler, 1988; Bietti *et al.*, 1991; Kuhn, 1995) como de una más aleatoria adaptación a las pequeñas dimensiones de las materias primas presentes.

De todas formas, su escaso IL (11.39), puede ser el resultado intermedio-adaptativo a unas determinadas materias primas, pero, como discutiremos, aquí, como en el resto de yacimientos de esta trama geoarqueológica, se debe a que estos productos eran acumulados como potencial lítico para ser transportados o importados a otros *sitios*.

Los valores absolutos tipométricos de lascas-núcleos, reflejan parte de las pautas de acomodación a una matriz prima minoritaria (cuarcita: 12%) y de escasas dimensiones (L: 5.32-1 A: 4.85 cms.):

X media	Lm (cm)	Am (cm)	Gm (cm)	TA (cm)	TG (cm)	A/L (cm)
núcleos	4.03	3.56	2.78	-	-	-
lascas	4.69	3.35	0.9	3.03	1.53	0.87

En cuanto a las Secuencias de útiles se refiere, se aprecia en un sentido convencional del término, un escaso mantenimiento del recurso lítico a través de reducciones por retoque, que hubieran producido más elevadas frecuencias

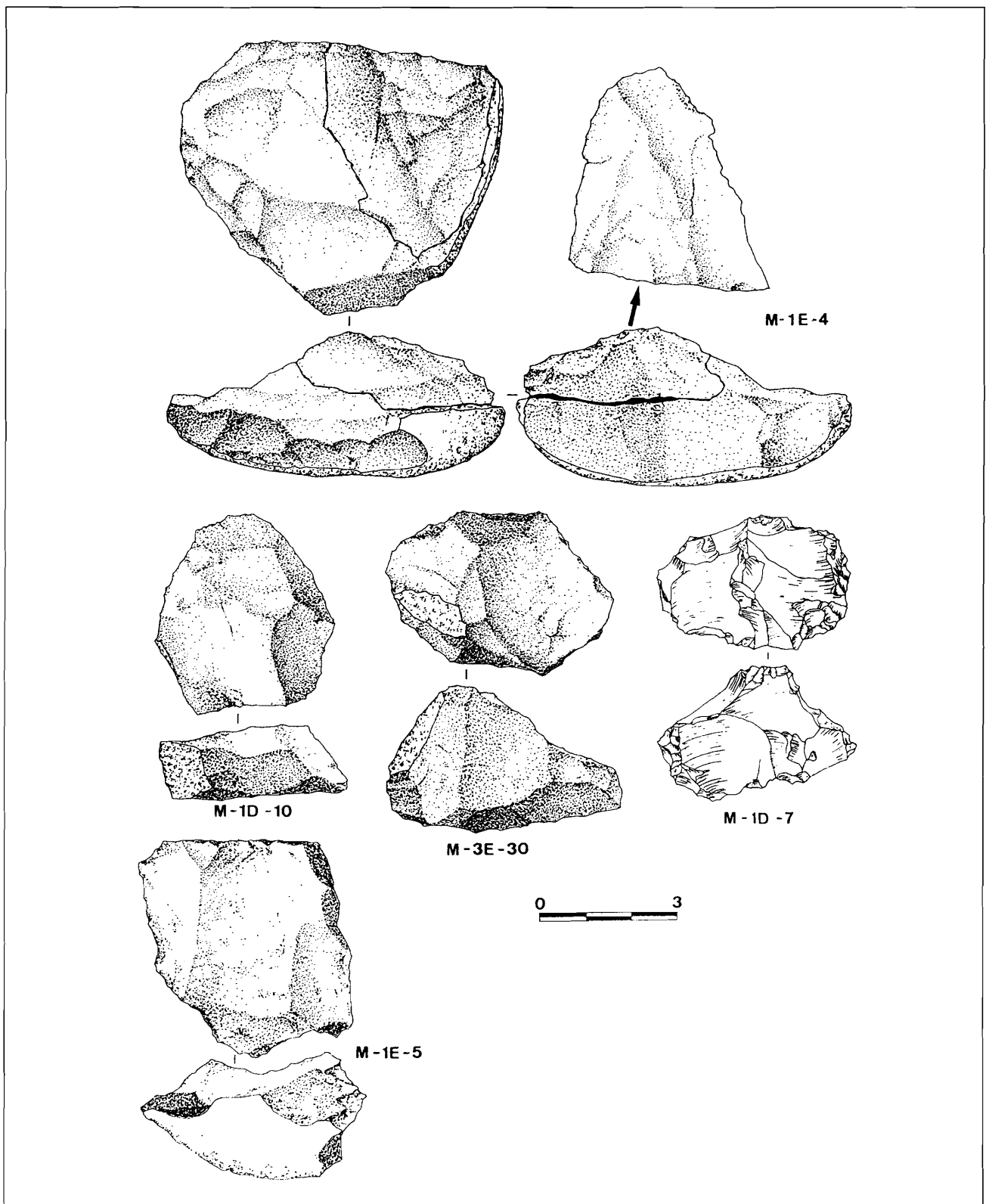


FIGURA 12. Tipos de núcleos registrados: *levallois* recurrente centrípeto (M-1E-4, M-1D-10 y M-3E-30) y prismáticos-tubulares (M-1D-7 y M-1E-5).

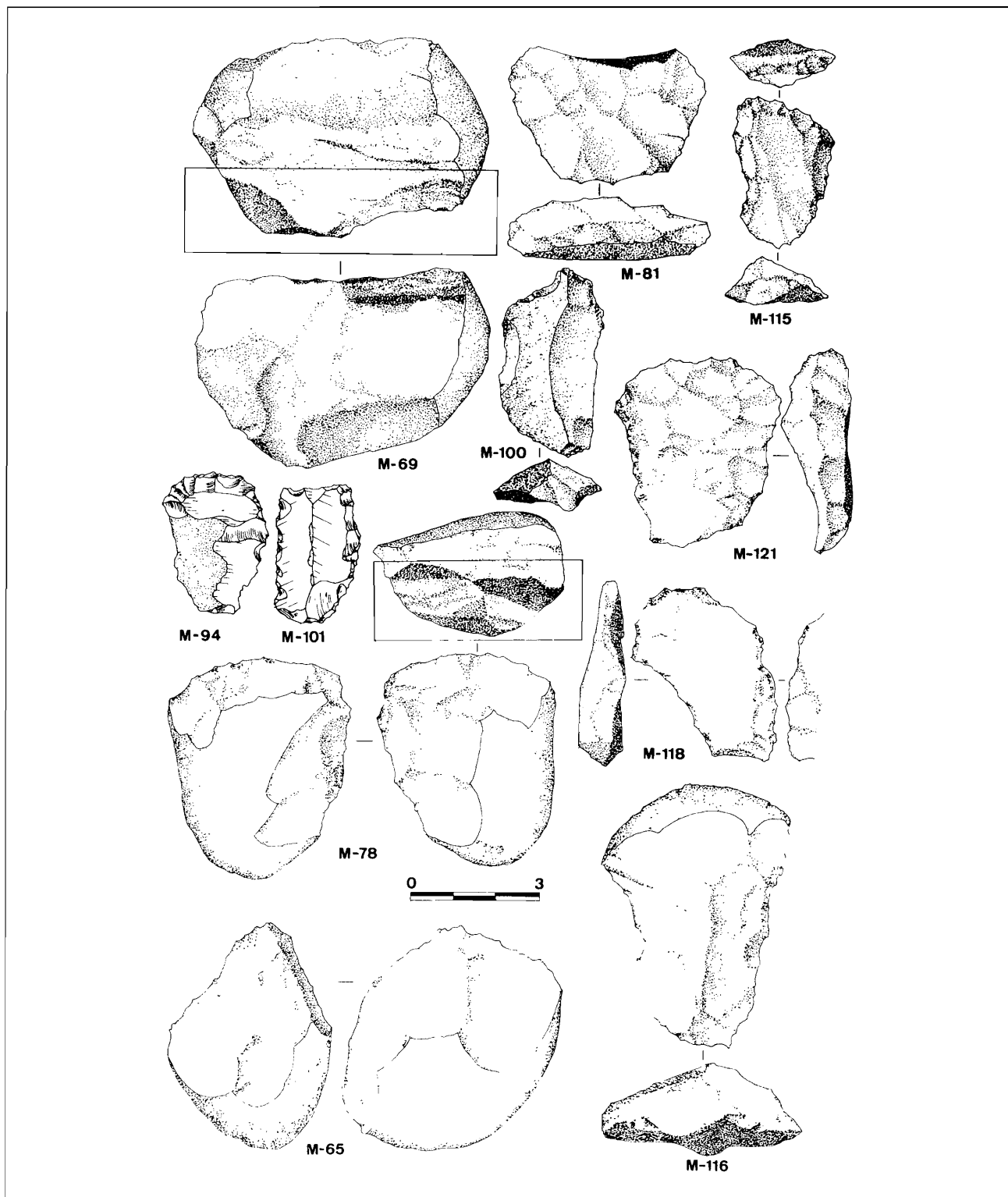


FIGURA 13. Tipos E núcleos y lascas: *levallois* recurrente centrípeto (M-18); prismático-tubular (M-69: detalle del plano facetado de percusión); y bifaciales-choppers (M-78 y M-65). Lascas: ordinarias (M-115: raedera convergente; M-101: raedera lateral; y M-116: denticulado). De dorso natural (M-94: raspador; M-100: denticulado convergente). Desbordantes (M-121 y M-118).

de raederas (Henry, 1989, Dibble, 1984, 1987, Rolland, 1977: Tab. 2, 198 l: Fig. 3; Barton, 1987). Esto se deduce por el elevado número (77.21) de lascas sin retocar o mínima —marginalmente retocadas (*útiles cortantes*), frente a modificaciones de los bordes más moderadas, como las intensivas, a partir de denticulaciones-muecas (6.32) (M-2C.23, M-116, M-118), o más extensivas, mediante reducción continua del borde (IR: 11.39).

Las características globales tecnomorfológicas del *conjunto lítico*, indican pues unas pautas muy expeditivas, adaptadas a las materias primas, con especial recurrencia al agotamiento de núcleos de sílex (Fig. 12), consecuencia de eventos casuales de actividades de reposición de recurso lítico. Lo que contribuye a incrementar su variabilidad lítica, aún dentro de sus mismos contenidos líticos (Ebert, 1979)

La relación planimétrica (planta Nivel-IA, 1 D/E-2DE: 1.600 m<sup>2</sup>) establecida entre la molasa erosionada e industria lítica (Fig. 9-11) y su dispersión, refuerzan esta impresión. El remontase, en esta misma planta, del núcleo levallois (M-1E.4) con una de sus lascas extraídas (Fig. 12), junto a abundante molasa erosionada y restos de talla, y el índice núcleos/lascas global (1/2.72), reflejan la ocasionalidad del *sitio* como punto de eminente reposición de recurso lítico, aunque algunas otras tareas económicas específicas pudieron igualmente ser llevadas a cabo.

## MATERIAS PRIMAS EMPLEADAS: FORMACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y USO

La incorporación de derrubio lítico erosionado a las superficies comentadas, es un aspecto que aporta importantes datos sobre la posible evolución pedológica de estos depósitos (Poesen, 1980; Poesen *et al.*, 1991; Alexander *et al.*, 1994; Wright, 1996). Pero cuando, además, estos sedimentos suponen un potencial de recurso lítico o materias primas para los grupos humanos durante el Pleistoceno, probablemente, estamos tratando con paleosuperficies características de determinados medios. Ciertamente, los procesos de erosión de estas brechas y conglomerados y posterior deposición en las superficies geomorfológicas, debieron ser muy diferentes sin duda; pero, como vimos anteriormente al caracterizar paleogeográficamente los datos geológicos, ciertos elementos comunes para estos sinclinales y depresiones de estas cuencas pueden ser reconstruidos en gran parte. Sin embargo, aunque podamos inferir parte de este proceso, no podemos datar con gran precisión la parte concerniente a su erosión; no obstante, algunas consideraciones cronológicas serán apuntadas.

Incorporar el registro arqueológico a estas series sedimentológicas (derrubios superficiales) es fundamental para llegar a comprender el estado relicto de las superficies y pendientes, y mayor o menor grado de estabilización desde el cuaternario, pues no debemos olvidar la asociación existente entre útiles líticos y derrubios erosionados.

La formación de estos potenciales recursos económicos se produjo, como vimos, durante casi todas las fases de génesis y consolidación litoestratigráfica de los pisos o series sedimentarlas en el sector. Sin embargo, aspectos como potencia, capacidad, recubriciones, fisiografía (cota de estratificación) y derivación erosiva, crean una cierta variable dispersión y grado de erosión, pero al mismo tiempo, como veremos, una tónica de formación de derrubio acomodada a las características geomorfológicas y climáticas del sector. Así, parecen ser los materiales mesozoicos del Cenomaniense y Albiense (Cretácico), estratificados con potencias variables en el Prebético meridional de Cieza-Calasparra, con conglomerados calizos alternantes de calizas y sílex nodulares, y las formaciones paleógenas, localmente (Prebético interno de Ascoy-Bení-Enmedio) suprayacentes a estos, con abundantes calizas y gravas silíceas de base cuarcitosa, los más potenciales (degradados) como recursos líticos, junto a las calizas-sílex del Subbético externo/interno de la Cuenca de Mula (Ricote, Ojos). Similar conducta puede observarse en parte del Cretácico Prebético, caracterizado por depósitos continentales secundarios marinos pocos profundos, cuyas facies corresponden al borde nerítico del mar meseteño, de donde proceden los cantos rodados de cuarzo y cuarcitas y componente clástico del sector, depositado y erosionado hacia la vertiente norte (Hellín, Albacete)- mientras que al EN de Calasparra el cretácico estratifica con calizas aptienses y areniscas y calizas con arcillas albenses en la alineación Sierra del Puerto-Cabeza del Asno (Dupuy & Marín, 1962), contribuyendo una vez más al ya citado depósito de derrubio cálcico coluvial, actualmente cartografiado (Jerez *et al.* 1974b), y cuyos conglomerados comentados (pontienses) se encuentran protegidos por la costra del plioceno-cuaternario que localmente protege de la erosión a estos materiales en el glacis superior encajado (A). Esta distribución de derrubio lítico (materias primas potenciales), como veremos, tendrá unas muy importantes aplicaciones en la configuración de áreas arqueológicas en las que los grupos humanos empezaron a optar por minerales diferentes a las cuarcitas paleozoicas usadas en los medios meseteños. Por su parte, esta facies (cretácica) al sur y este de Cieza, se presenta bien estratificada y erosionada muy al piedemonte de los conos de deyección, en las Sierras Larga, sur de Ascoy y del Lugar (con margas y calizas neocomienses). Sin embargo, estos sedimentos se ven localmente tapados en las postrimerías de la R. del Moro por los depósitos ya comentados del Trias (Keuper) diapirizado, y en las depresiones por materiales coluviales erosionados. Lo cual limita la posibilidad de acceder a residuos de calizas y sílex en la paleosuperficie inferida para el entorno del sitio arqueológico de El Molar.

Las materias primas empleadas en este yacimiento, como vimos proceden de la erosión del depósito tortoniense (gravas y arenas) ya comentado y registrado gráficamente (Fig. 7). La proporción de minerales seleccionados es de



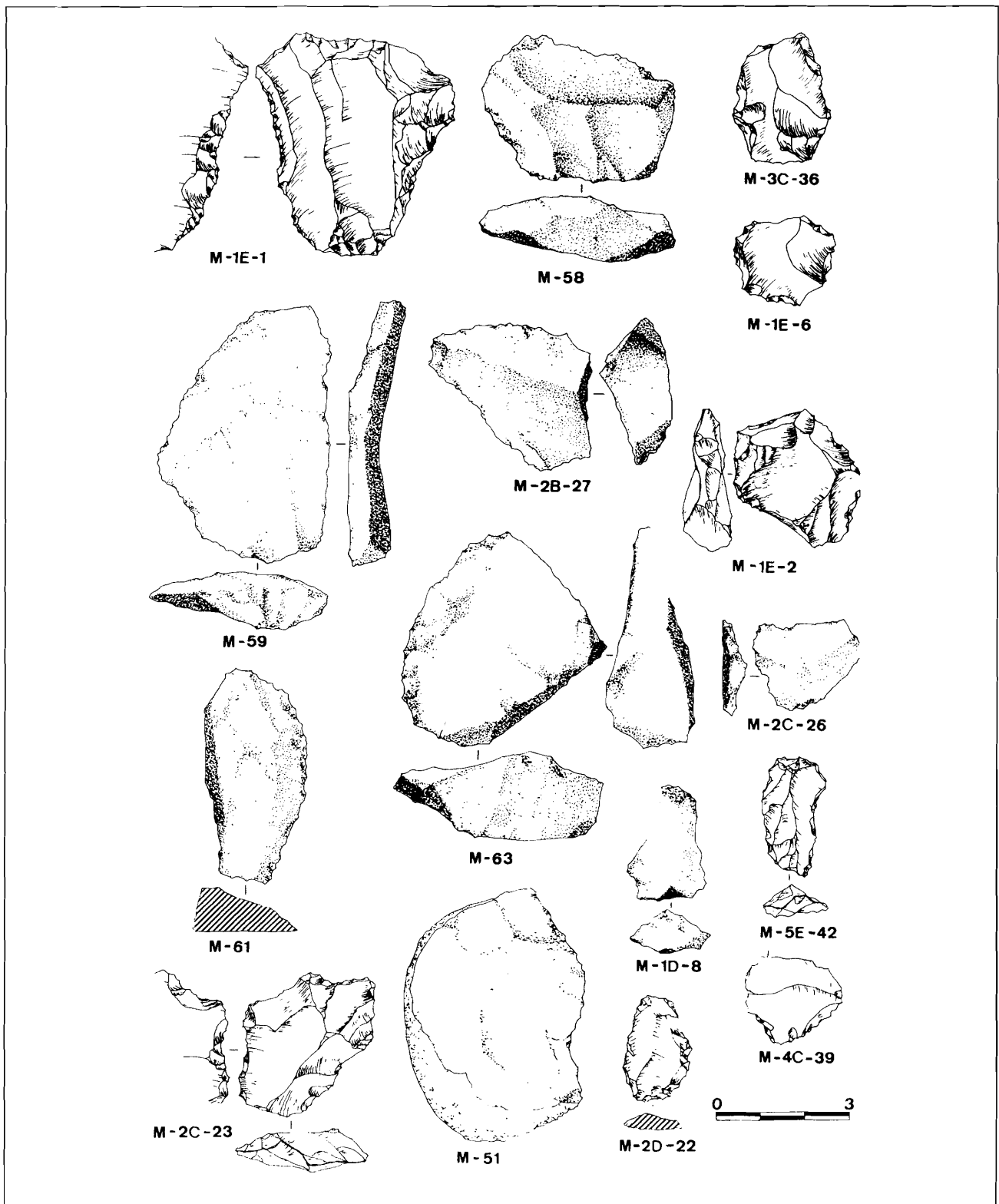


FIGURA 14. Tipos de lascas: dorso natural (M-61 y M-51). Ordinarias (M-3C-36; M-1E-6 y M-2C-23: denticulado). Levallouis (M-1E-1: raedera; M-58; M-59). Desbordantes (M-2B-27; M-1E-2; M-2C-26 Y M-36: raedera). Microlascas (M-2D-22; M-1D-8; M-5E-42).

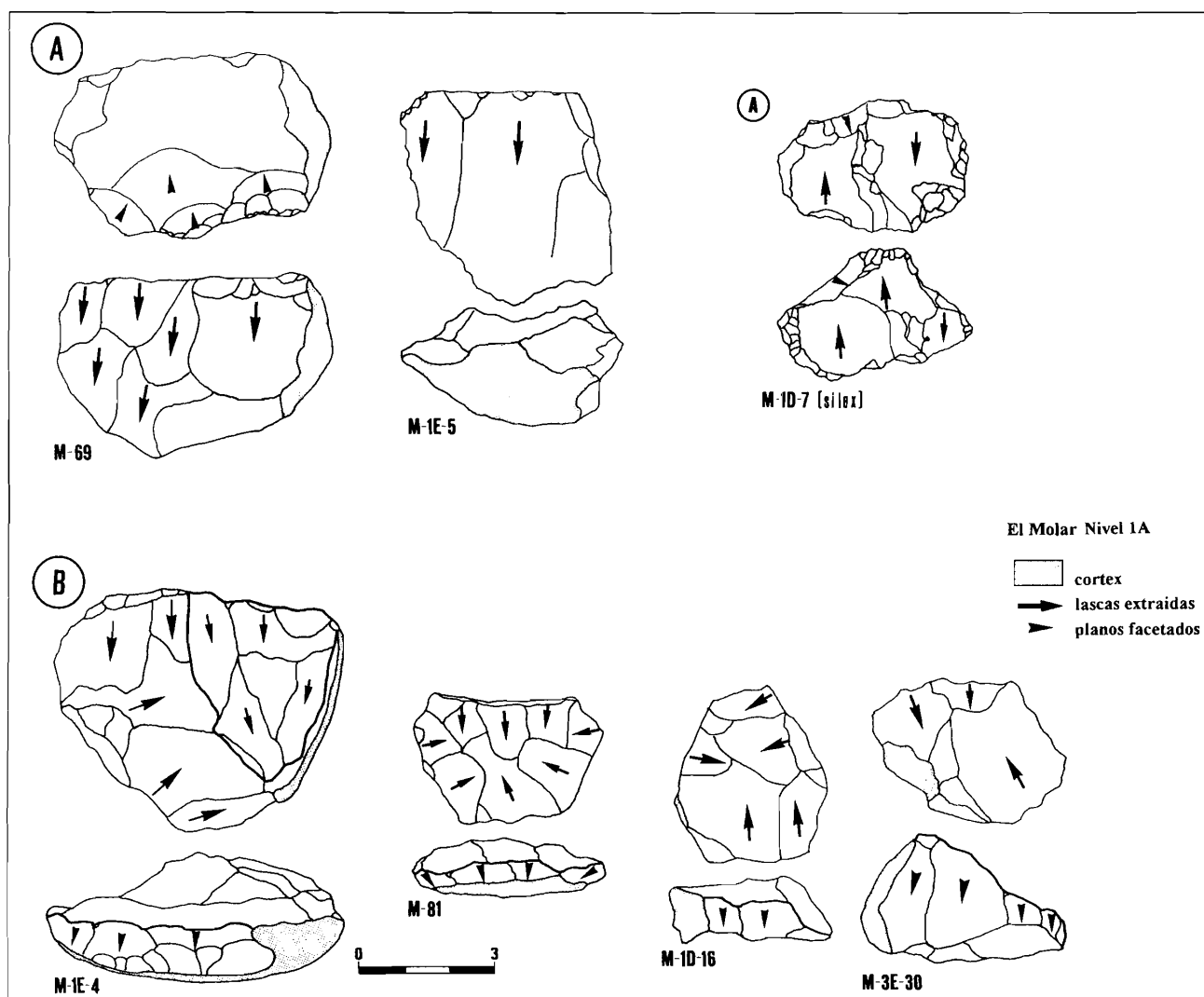


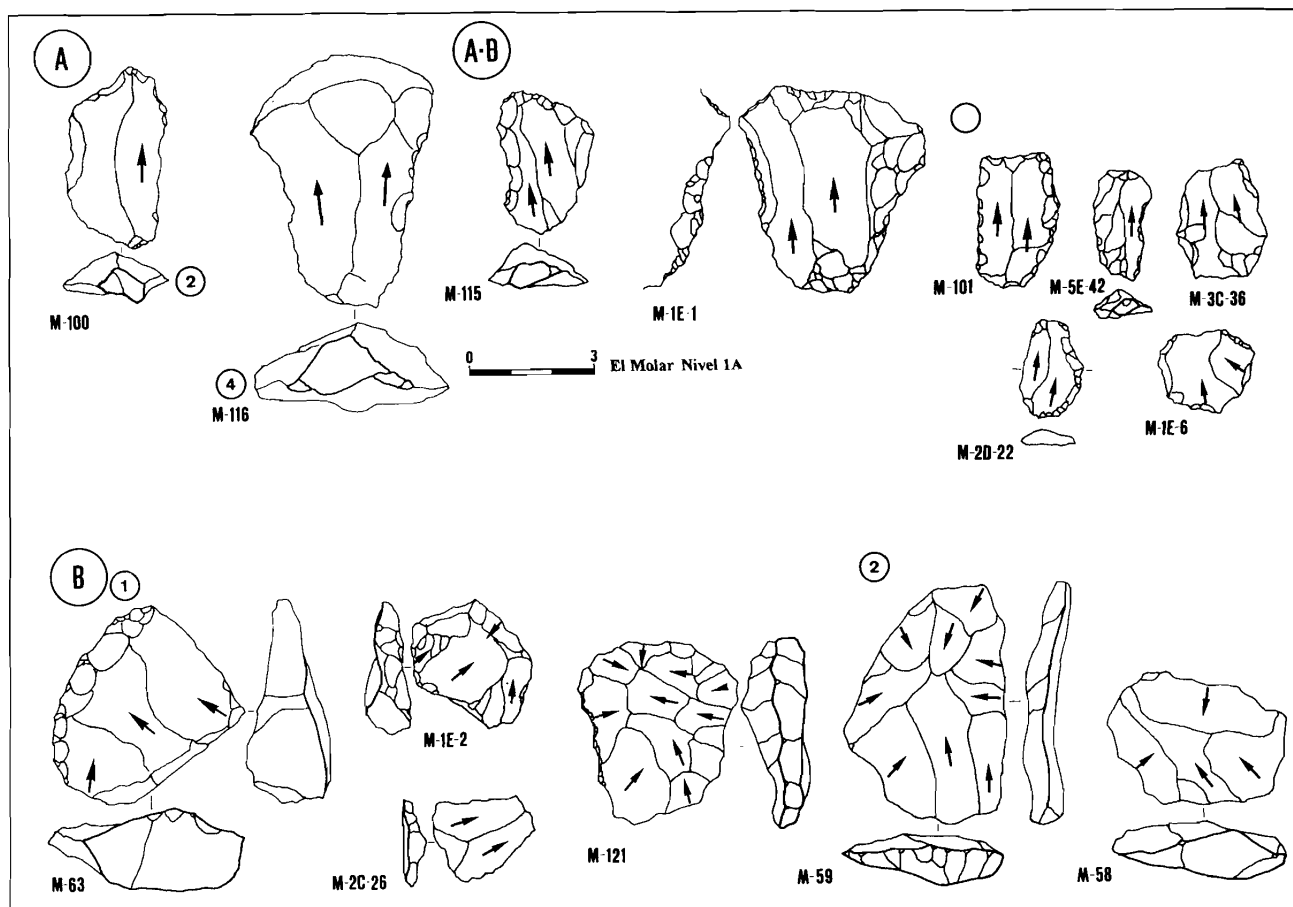
FIGURA 15. Esquemas tecnológicos de las principales secuencias de reducción de núcleos registrados: A: tabulares-prismáticos; B: levallois recurrentes centrípetos.

gran importancia para la comprensión de las morfologías finales de núcleos y lascas

morfología (%)	sílex	cuarcitas	calizas
nodular	0	65	92
tabular-fragmentada	100	35	8
tipometría (cm)			
longitud/Mml Ø	3.20	5.32	8.63
Anchura/MmA	2.90	4.85	5.80
Grosor/MmG	3.01	4.03	5.65

Especialmente en este sitio arqueológico en el que se utiliza una importante suma de sílex (30.32), procedente de

la misma molasa erosionada, de la que un 20.89% eran núcleos *prismáticos-tabulares*; lo cual tendrá trascendentes aplicaciones en el registro lítico. Estos aspectos, junto a la naturaleza morfométrica de las materias primas, serán pormenorizadamente tratados en el apartado de las incidencias de las materias primas sobre las industrias líticas totales. Las materias primas del sitio de El Molar derivan de la erosión del tramo superior de un depósito de gravas y margas tortonienses, correspondiente a las últimas disconformidades intratortonienses del sector (Jerez *et al.*, 1974a). En la Figura 5 puede ser observada su estratigrafía (PG-I) y posición geomorfológica en la pendiente del glacis configurado a partir de este depósito y el barranco del tributario de la Rambla del Moro. Como indicamos anteriormente, los datos estadísticos y analíticos (Tab. 1) obtenidos del



**FIGURA 16. Esquema de la evolución de los modelos de negativos dorsales (lascas): A: dorso natural; A-B: ordinarias. Nótese aquí la inclusión de microlascas procedentes de la explotación volumétrica de pequeñas tabulas de sílex. B1: desbordantes; B-2: levallois. (Ambas procedentes de la preparación y explotación superficial de núcleos recurridos centrípetamente.**

sitio, indican un depósito de baja vertiente configurado a partir de materiales triásicos, arcillas y yesos, diapirizados y colmatando, afín a la fase de corrimientos localizados post-miocénicos con formación de cabalgamientos triásicos sobre depósitos miocénicos (Fallot, 1945; Almela & Ríos, 1958), en este caso, un complejo margo-calizo neomioceno (Jerez *et al.*, 1974a).

De nuevo aquí los molas se disponen en la pendiente coluvial y en el pedimento erosionado con desiguales concentraciones (75-85% y 65-75%, respectivamente). Su distribución se asemeja a los modelos de distribución anisotrópica (Webster, 1985), con concentraciones poligonales en los que los derrubios de molas redondeadas evolucionan aleatoriamente en superficies sin obstrucción, sueltos y discontinuos (Anhert, 1994); modelo afín al documentado en pendientes semiáridas en las que los derrubios no evolucionan linealmente con la pendiente, concentrándose principalmente en los sectores coluviales más anexos

a los escarpes erosionados (Abrahams *et al.*, 1984; Parson *et al.*, 1992, Wright, 1996). Esta dinámica geomorfológica y erosiva, ha sido indicada como un factor interpretativo, junto a otros elementos edafogénicos, de la estabilización (superficie relict) de las pendientes (Nettleton *et al.*, 1989), especialmente en algunas cuencas neógenas-cuaternarias de las Béticas (Alexander *et al.*, 1994).

El registro estratigráfico recogido en el depósito tortoniense (Fig. 7) pueden observarse los tenues niveles de cantos de diferentes tipometrías (10 cm y >20 cm), alternando con gravas, arenas cementadas y margas cuarteadas, que estratifican de forma horizontal (afloramiento relict), y que, a pesar de su interstratificación, se expone a erosiones debido a estar recubierto por materiales relativamente blandos y degradables. Como en Las Toscas, aquí las cantos o molas se componen de diferente mineralogía y tipometrías, que una vez más tendrán importantes aplicaciones en el registro arqueológico relativo a la variabilidad

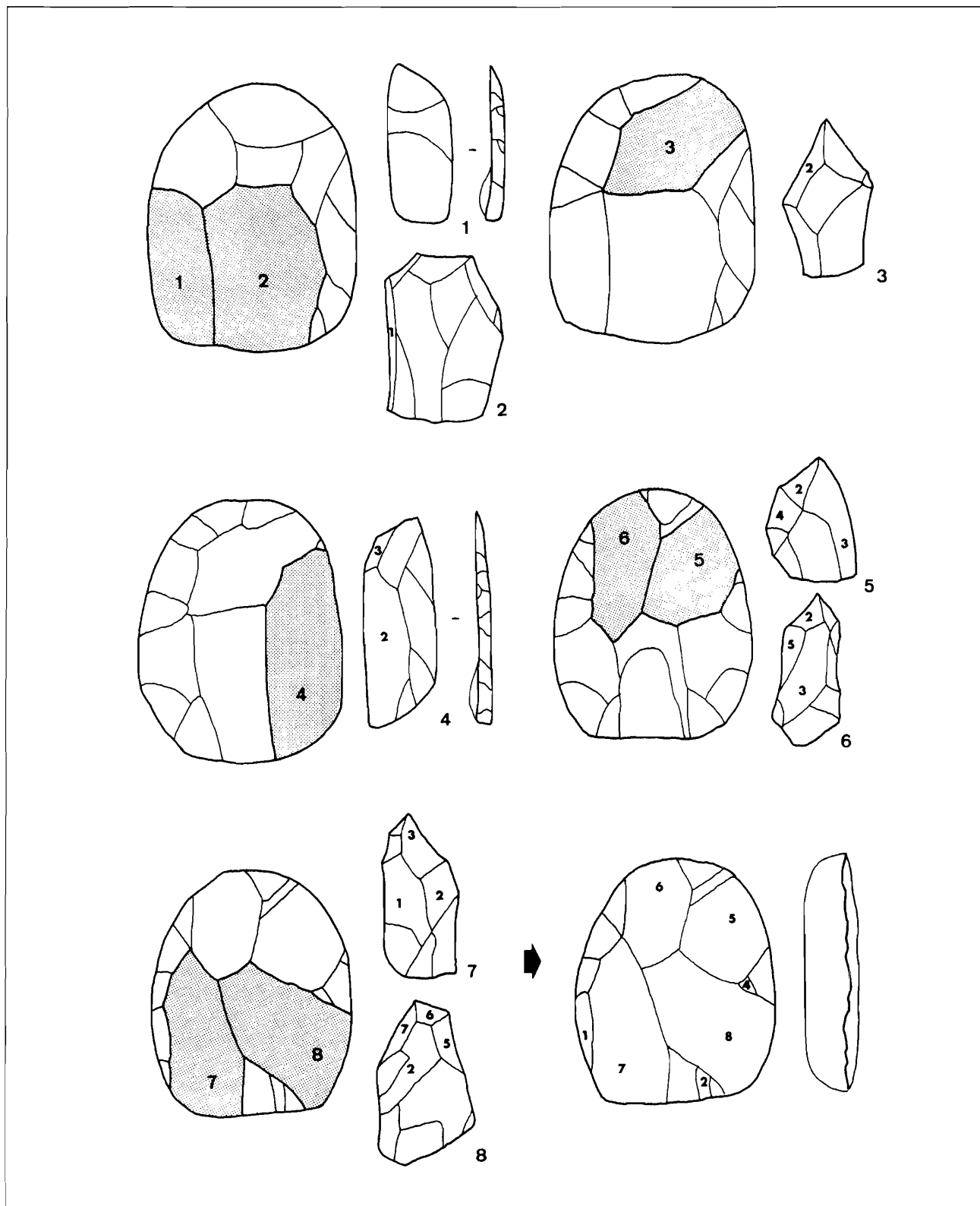


FIGURA 17. Esquema experimental de la preparación y lascado de núcleos levallois recurrentes centrípetos (según Boëda, 1994: Fig.: 175).

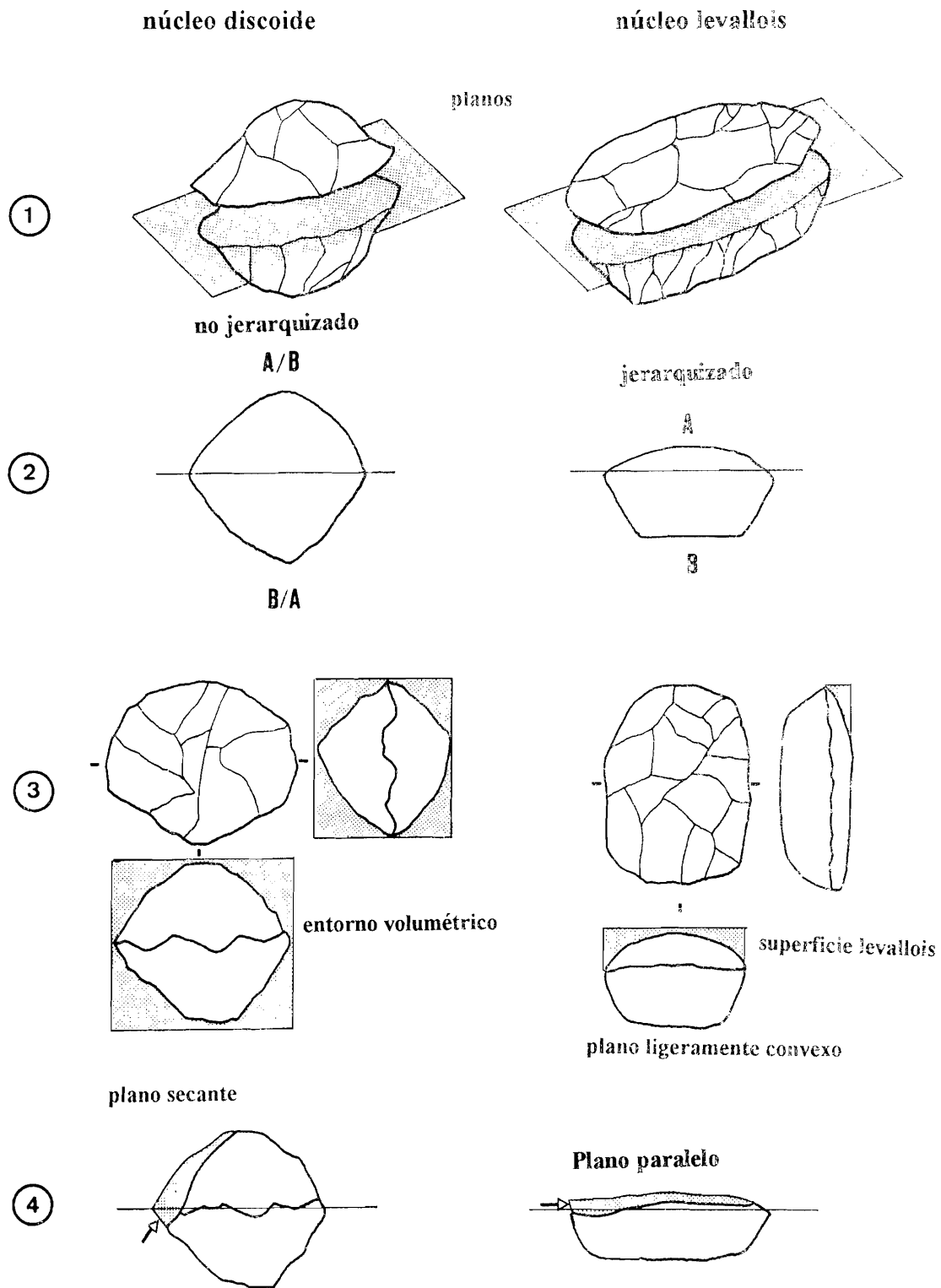


FIGURA 18. Esquema de la distinción tecnomorfológica existente entre morfologías finales de núcleos discoides y levallois (según Boëda, 1994: Fig.: 178).

o intervencibilidad lítica entre un mismo conjunto, ya dependiendo de se utilice sílex o cuarcitas en la confección de lascas.

Efectivamente, como se desprende de su empleo (30.32) y considerable uso en el debastado de núcleos (20.89), el uso de este mineral (sílex) era muy requerido a pesar de sus escasas dimensiones y reducida presencia (Tab.) en el contenido clástico de la molasa del depósito comentado, lo cual tendrá, como indicamos, importantes resonancias en la morfología final de las lascas y núcleos confeccionados con esta materia prima (Fig. 15 y 16), y en el conjunto lítico total del sitio arqueológico.

materias primas	% de empleo	% presencia en el medio (biotopo)
calizas	-	85
cuarcitas	69.68	12
sílex	30.32	3

Las aplicaciones de estos tipos de gravas erosionadas en el registro arqueológico tendrá, como veremos, una doble vertiente interpretativa: por una parte la relativa a las materias primas, y, por otra, la referente a la estabilización de estas superficies con estas grandes densidades de cobertera de regolito erosionado sobre estos suelos de margas (Alexander *et al.* 1994; Poesen, 1986; Poesen *et al.* 1996); o, como es el caso de El Molar, sobre un xerosol gipsico argílico, pero en igual pendiente de glaciais y similar proceso evolutivo en el balance geomorfológico de erosión/estabilización de las superficies.

Para sectores con materias primas —de morfologías muy similares a las nuestras— aún mucho más intensiva y nuclearizadamente distribuidas en el medio (Pontiniense del Lazio) (Kuhn, 1995), cuando se comparan los conjuntos líticos (debastado de núcleos y producción de lascas) se ve que las influencias pueden ser altamente restrictivas. En estos contextos los esquemas tecnológicos son limitados y morfológicamente convergentes (*choppers*/núcleos), de forma que las secuencias de reducción evolucionan —dentro de un repertorio morfológico eminentemente nodular— desde núcleos unidireccionales hasta centrípetos (discoidales), pasando por formas intermedias como núcleos bidireccionales, *pseudo*-prismáticos y protocentrípetos (Bietti *et al.*, 1991; Kuhn, 1995: Fig. 4.11).

Sin embargo, en muy raras ocasiones se ha podido inferir conjuntamente —a partir del registro arqueológico *in situ*— algunos elementos graduales que originan, más bien, pautas o conductas de restricción la adaptación y opciones selectivas en el marco de una interacción entre sitios arqueológicos que incluyen procesos de formación, acumulación y distribución de materias primas.

Como hemos comprobado, los datos métricos ofrecen al menos un potencial restrictivo en la fase, digamos, productiva de la tecnología aplicada; es decir, en la capacidad de extraer mayor número de lascas (no corticales) de un deter-

minado núcleo, y con unos tamaños idóneos. Esto se desprende, en parte, del actual estado del recurso lítico y conjunto lítico tal como se ha registrado arqueológicamente.

## CONCLUSIONES

Acorde a las implicaciones derivadas de la distribución de los residuos arqueológicos en el suelo analizado, y de las propias características sedimentológicas del depósito, podemos establecer las siguientes conclusiones:

La posición no interestratificada de los restos arqueológicos, asociados a la cobertera de derrubio lítico erosionado (molasa), nos hace inferir que los episodios de deposición de artefactos líticos sucedieron una vez estabilizado geológicamente la superficie en cuestión. Esto, a tenor de los datos sobre evolución tectónica comentados, pudo haber sucedido, con mayor probabilidad, a partir del Pleistoceno superior.

A pesar de la variabilidad morfogenética del sector, los modelados (especialmente, a partir de pedimentos erosionados y glaciais) apreciados afectaron a depósitos de margas miocénicas tanto como a estos sedimentos de arcillas plásticas extrusivas (triásicas). Esto debió ser el resultado de las actuaciones de alternancias climáticas (humedad/sequedad) dentro de un ambiente generalizado semi-árido.

Los restos arqueológicos nos informan sobre la presencia de homínidos en estos medios semiáridos durante el Pleistoceno superior, haciéndonos inferir, a partir de las características de sus contenidos líticos, unas pautas de adaptación a muy determinadas materias primas —con criterios selectivos— y un uso expeditivo y episódico de su procuración y uso. No obstante, la presencia de núcleos preparados (discoides-*levallois*) y algunas lascas resultantes de estas técnicas, nos hacen pensar que, probablemente, algunos productos pudieran haber sido procesados para ser objeto de transporte. Esto podría estar estratégicamente relacionado con el hecho que implica que en el sector, como comentamos, la mayoría de los derrubios líticos erosionados —y potencialmente seleccionables— procedieran de las erosiones de componentes eminentemente calizos.

## BIBLIOGRAFÍA

- ABRAHAMAS, A.D., PARSON, A.J., COOKE, R.V. & REEVES, R.W. (1984): Stones movement on hillslopes in the Mojave Desert, California. A 16-year record. *Earth Surface Processes and Landforms*, 9: 365-370.
- ALEXANDER, R.W., HARVEY, A.M., CALVO, A., JAMES, P.A. & CERDÁ, A. (1994): Natural Stabilization Mechanisms on badlands Slopes: Tabernas, Almería, Spain. En Millington, A.C. & Pye, K. (Eds.) *Environmental Change in Drylands*. Biogeographical and Geomorphological Perspectives: 85-111. John Wiley & Sons. Chichester.

- ALIAS, J.L., SÁNCHEZ, G. & FERNÁNDEZ, T. (1982): Características de los factores edafogenéticos relativos a los suelos de margas miocénicas de la Provincia de Murcia. *Anales de Edafología y Agrobiología*, XLI: 475-495.
- ALIAS, J.L. (et al.) (1986a): *Mapa de suelos. E. 1: 100.000. Hoja N° 891*. Cieza. Proyecto LUCDEME. ICONA-Universidad de Murcia. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. Madrid.
- ALÍAS, J.L. (et al.) (1986b): *Mapa de suelos. E. 1: 100.000. Hoja N° 890*. Calasparra. Proyecto LUCDEME. ICONA- Universidad de Murcia. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. Madrid.
- ALMELA, A. & RÍOS, J.M. (1954): Estudio geológico de la Sierra de Ricote en la región de Mula. *Boletín del Instituto Geológico y Minero*, LXVI: 17-83.
- ANHERT, F. (1994): Modeling the development of non-periglacial sorted nets. En Poesen, J. & Lavee, H. (Eds.) *Rocks Fragments in Soil: Surface Dynamics. Catena*, 23: 43-63.
- AZEMA, J. (1972): Nouvelles donnés sur le Crétace Pré-bétique entre Cieza et Salinas (Provinces d'Alicante et Murcia, Espagne). *Bulletin de la Societé Géologique Française*, XIV. 7: 110-120.
- (1975): Le Crétace dans le cadre orientase des Zones Extemes des Cordillères Bétiques. H. Le Prébetique et le Subbétique de Cieza et Alicante. En *Trabajos del Congreso y 1 Reunión del Coloquio de Estratigrafía y Paleogeografía del Cretácico de España*: 219-231. Bellaterra-Tremp. ENADIMSA, Serie 7, N° 1.
- BAENA, J., BARRANCO, L.M., ZAZO, C., GOY, J.L., SOMOZA, L., BARDAJI, T., SILVA, P.G., ESTÉVEZ, A., SÁNZ, C. & RODRÍGUEZ, T. (1994): *Mapa neotectónico, sismotectónico y de actividades defalla de la Región de Murcia* (E: 1/200.000 y 1/1.000.000). Instituto tecnológico y Minero de España-Conserjería de Política Territorial y Obras Públicas (Comunidad Autónoma de la Región de Murcia). Murcia.
- BARDAJI, T., GOY, J.L., MÖRNER, N.A., ZAZO, C., SILVA, P.G., SOMOZA, L., DABRIO, C.J. & BAENA, J. (1995): Towards a Plio-Pleistocene chronostratigraphy in Eastern Betic Basins (SE Spain). *Geodinamica Acta*, 8.2: 112-126.
- BAUMLER, M. (1988): Core reduction, flake production and the Middle Paleolithic industry of Zobiste (Yugoeslavia). En Dibble, H.L. & Montet-White, A. (Eds.) *Upper Pleistocene Prehistory of Western Eurasia*: 255-274. University Museum Monography, 54. The University Museum, University of Pennsylvania. Philadelphia.
- BENSEN, R.E. & SIMONS, O.J. (1982): Aspects of middle and late triassic palynology on the Triassic of the Subbetic Zone in the Province of Murcia (Betic Cordilleras, Southeastern Spain). *Proceeding of the Koninklijke Nederlandse van Wetenschappen, Serie B*, 85: 29-51.
- BIETTI, A., GRIMALDI, S., MANCINI, V., ROSSETTI, P. & ZANZI, G.L. (1991): Châines opératoires et expérimentation: quelques exemples du moustérien de l'Italie centrale. En *25 Ans d'Etudes Technologiques en Préhistoire: Bilan et Perspectives*: 109-24. Actes des Xi<sup>e</sup> Rencontres Internationales d'Archeologie et d'Histoire d'Antibes. Juan-Les-Pins. Éditions APDCA. Antibes.
- BOËDA, E. (1993): Le débitage discoïde et le débitage levallois recurrent centripète. *Bulletin de la Societé Préhistorique Française*, 90: 392-404.
- (1994): *Le concept levallois: variabilité des méthodes*. Centre de la Recherche Archéologiques, 9. Editions de le Centre de la Recherche Scientifique. Paris.
- BOUSQUET, J.C. (1979): Quaternary strike-slip faults in Southeastern Spain. *Technophysic*, 52: 277-286.
- CONESA, C. & ÁLVAREZ, I. (1996): Método geométrico aplicado a cauces y la estimación de la máxima descarga de fluido en la Vega Alta del Segura. *Cadernos del Laboratorio Xeoloxico de Laxe*, 21: 469-481.
- DABRIO, C.J. (1973): Geología del sector del Alto Segura. Tesis Doctoral de la Universidad de Granada. Granada.
- DIBBLE, H.L. (1984): Interpreting typological variation of Middle Paleolithic scrapers: function, style or sequences of reduction? *Journal of Field Archaeology*, 11: 431-436.
- (1987): The interpretation of Middle Paleolithic scraper morphology. *American Antiquity*, 52: 109-117.
- DUCHAUFOR, PH. & SOUCHIER, B. (1979): *Pedologie.2. Constituant et propriétés du sol*. Paris.
- DUPUY, E. & MARÍN, A. (1962): Mapa Geológico Nacional. Hoja N° 890. Calasparra. Madrid.
- EBERT, J.I. (1979): An ethnographical approach to reassessing the meaning of variability in stone tools assemblages. En Kramer, C. (ed.) *Ethnoarchaeology*: 59-74. Columbia University Press. New York.
- FALLOT, P. (1944): Observations sur la tectonique des zones Prébétiques dans la Province de Murcia. *Bulletin de la Societé Géologique de France*, XII. 5: 11-28.
- FISH, P.R. (1981): Beyonds tools: Middle Paleolithic debitage and cultural inference. *Journal of Archaeological Research*, 37: 374-386.
- GONZÁLEZ, F.M., GOY, J.L. & ZAZO, C. (1997): Evolución geomorfológica de la Cuenca de Caravaca (Murcia): el resultado de un cambio en la red de drenaje durante el Pleistoceno Medio. *Geogaceta*, 21: 121-124.
- GOY, J.L. & ZAZO, C. (1986): Synthesis of the Quaternary in the Almeria litoral, neotectonics activity and its morphologie features, Western Betics (Spain). *Technophysic*, 130: 259-270.
- GOY, J.L., ZAZO, C., BARDAJI, T. & SOMOZA, L. (1986): Las terrazas marinas del Cuaternario reciente en los litorales de Murcia y Almería (España): el control de la neotectónica en la disposición y número de las mismas. *Estudios Geológicos*, 42: 439-443.

- HARVEY, A.M., MILLER, S.Y. & WELLS, S.G. (1995): Quaternary soils and rivers terrace sequences in the Aguas/Feos river systems: Sorbas Basin, Southeast Spain. En Lewin, J., Mackling, M.G. & Woodward, J. (Eds.) *Mediterranean Quaternary River Environment*: 263-288. Balkema, Rotterdam.
- JEREZ, J.L. (et al.) (1974): Mapa Geológico de España. E. 1:50.000. Hoja N° 890. Calasparra. Instituto Geológico y Minero de España. Madrid.
- JEREZ, J.L. (et al.) (1974): Mapa Geológico de España. E. 1:50.000. Hoja N° 891. Cieza. Instituto Geológico y Minero de España. Madrid.
- JEREZ, J.L. (1971): Bosquejo estratigráfico y paleogeográfico de la zona Prebética de la región de Iseo-Elche de la Sierra-Moratalla (Provincias de Albacete y Murcia). *Boletín Geológico y Minero*, 81.2: 117-131.
- (1973): *Geología de la zona Prebética en la transversal de Elche de la Sierra y sectores adyacentes*. Tesis Doctoral de la Universidad de Granada.
- KENTNER, J.A.M., REYMER, J.J.G., VANDER-STRATEN, H.C. & PEPPER, P. (1990): Facies patterns and subsidence history of the Jumilla-Cieza Region (Southeastern Spain). *Sedimentary Geology*, 67, 3-4.
- KUHN, S.L. (1995): *Mousterian Lithic Technology. An Ecological Perspective*. Princeton University Press, Princeton.
- LÓPEZ, F. (1973): *La Vega Alta del Segura. Clima, hidrología y geomorfología*. Tesis Doctoral de la Universidad de Murcia. Murcia.
- MATHER, A.E., SILVA, P.G., HARVEY, A.M., ZAZO, C. & GOY, J.L. (1982): The impact of neotectonic activity on Late Quaternary aggradational and dissectional sequences in the Mula Basin (SE Spain). En *Abstract Conference on Mediterranean Rivers Environment*. Cambridge.
- MATHER, A.E., SILVA, P.G., GOY, J.L., HARVEY, A.M. & ZAZO, C. (1995): Tectonic versus climate: an example from Late Quaternary aggradational and dissectional sequences of the Mula Basin, Southeast Spain. En Lewin, J., Mackling, M. G. & Woodward, J. (Eds.) *Mediterranean Quaternary River Environment*: 77-87. Balkema, Rotterdam.
- MESEGUER, J. (1953): *Mapa Geológico Nacional. Hoja N° 891. Cieza (Murcia)*. Instituto Geológico y Minero de España. Madrid.
- MONTENAT, CH., OTT, P. & RODRÍGUEZ, J. (1990): Geodynamic evolution of the Betic neogene intramontane basins, S and SE Spain. *Paleont. Evol. Memor. Esp.*, 2: 5-16.
- MONTENAT, CH. (1973): *Les formations néogènes et quaternaires du Levant espagnol (Provinces d'Alicante et Murcia)*. Thèse Sciences de la Université d'Orsay. Orsay.
- NETTLETON, W., GAMBLE, E., ALLEN, B., BORST, G. & PETERSON, F. (1989): Relicts soils of subtropical regions of the United States. *Catena Supplement*, 16: 59-93.
- PARSON, A.J., ABRAHAM, A.D. & SIMANTON, J.R. (1992): Microtopography and soil surface materials on semi-arid piedmont hillslopes, Southern Arizona. *Journal of arid Environments*, 22: 107-115.
- POESEN, J., DE FIGUEIRIDO, T. & GOVERS, G. (1996): Surface roughness evolution of soil containing rock fragments. *Earth Surface Processes and Landforms*, 21: 399-412.
- POESEN, J. (1986): Surface sealing as influenced by slope angle and position of simulated stones in the top layer of loose sediments. *Earth Surface Processes and Landforms*, 11: 1-10.
- REVEILLON, S. & TUFFREAU, A. (1994): *Les industries laminaires au Paléolithique Moyen*. Dossiers de Documentation Archéologique, 18. París.
- RODRÍGUEZ, T. & LÓPEZ, F. (1985): Neotectónica en el tramo medio del Valle del Segura. *Papeles de Geografía*, 10: 71-85.
- RODRÍGUEZ, T. (1979): *Geología e hidrología del sector Alcaráz-Lietor-Yeste (Albacete)*. Síntesis geológica de la Zona Prebética. Tesis Doctoral de la Universidad de Granada. Instituto Geológico y Minero de España. 97. Colección Memorias. Madrid.
- ROLLAND, N. (1977): New aspects of Middle Paleolithic variability in Western Europe. *Nature*, 266: 251-252.
- SÁNZ, C. (1983): La neotectónica de las Cordilleras Béticas. En Comba, J.A. (Coord.) *Geología de España*: 469-475. Libro Jubilar J.M. Ríos, T.II. Instituto Geológico y Minero de España. Madrid.
- TRIGUEROS, E. & NAVARRO, A. (1962a): *Estudio hidrogeológico de la Provincia de Murcia. Término Municipal de Cieza*. Instituto Geológico y Minero de España. Madrid.
- (1962b): *Estudio hidrogeológico de la Provincia de Murcia. Término Municipal de Abarán*. Instituto Geológico y Minero de España. Madrid.
- VIDAL-ABARCA, M.R., MONTES, C., SUÁREZ, M.L. & RAMÍREZ-DÍAZ, L. (1992): An approach to the ecological characterization of arid and semi-arid basins. *Geojournal*, 26.3: 335-340.
- WEBSTER, R. (1985): Quantitative spatial analysis of soils in the field. *Advances in Soil Sciences*, 3: 1-70.
- WENZENS, G. (1992): The influence of tectonic and climate on the Villafiranchian morphogenesis in semi-arid Southeastern Spain. *Zeitschrift für Geomorphologie. Supplementband*, 84: 173-178.
- WRIGHT, R.L. (1996): An evaluation of soil variability over a single bedrock type in part of Southeast Spain. *Catena*, 27: 1-24.