

general.

En relación a todo ello, algunos análisis formales y no formales pueden iniciarse. Pero el alcance de las conclusiones al respecto deben comprenderse por ello limitadas, de manera que podríamos quedar satisfechos con el exclusivo planteamiento de hipótesis alternativas y limitadas a comprobar en los futuros desarrollos analíticos.

PARTE II

EL SISTEMA DE SUMINISTRO DE
ROCAS SILICEAS PARA
MANUFACTURAS TALLADAS DEL
POBLADO CALCOLITICO DE "EL
MALAGON". UNA VISION GLOBAL
SEGUN LOS RESULTADOS ACTUALES

El objetivo de esta segunda parte es obviamente central en el trabajo que desarrollamos. Pretendemos llegar a un conocimiento del sistema de suministro a partir de su descripción y explicación. Pero aparte de este interés central mantenemos otro subyacente. El ajuste entre la estructura descriptiva del sistema que aquí se destaca y la predicción que al respecto propugnaba el modelo teórico no sólo nos procuraría un cómodo acceso a la explicación del sistema sino que no posibilitaría además una valoración de las estrategias metodológicas que fundamentan nuestras investigaciones, esto es, la construcción de modelos teóricos y analíticos derivados del marco global de la Teoría de Sistemas.

El esquema de la exposición que sigue es paralelo al planteamiento del previo modelo analítico: una primera valoración de los contextos geológicos y culturales nos posibilita las aproximaciones locacionales a las fuentes de suministro del poblado, y con ello, quedan salvadas las dificultades analíticas más destacadas para una descripción del sistema en estudio, quedando pues la documentación disponible para proceder a su explicación. No obstante, precisamos en el epígrafe nuestras únicas posibilidades por el momento, más que nuestros planteados intereses. La preeminencia de la presentación de este trabajo sobre su finalización y la inminencia de tal actuación, no nos ha permitido ahora más que una exposición que proporciona una

visión global de los resultados actuales. El análisis, en un último desarrollo de los diversos aspectos implicados en nuestro programa, sólo nos ofrece una documentación bruta y en algunos casos no concluida de donde no se puede y no se debe derivar más que la visión global que pretendemos. No obstante, hemos de mantener la sinceridad, ya que la descripción y explicación del sistema de suministro bajo estudio que aquí presentamos, sobrepasa en información cualquier estudio realizado hasta la fecha en dicho tema.

1. El Entorno Geológico y
Cultural del Poblado
Calcolítico de El Malagón.
Una Primera Valoración de la
Base Regional de Datos
Geológicos y Arqueológicos.

A. El Entorno Geológico del Poblado. Posibilidades y Explotación de las Rocas Silíceas Locales.

1. El Desarrollo del Programa de Recuperación de Datos Geológicos y Arqueológicos Regionales en el Marco de Prospecciones Superficiales Sistemáticas Extensivas.

Presentamos a continuación los puntos esenciales que han guiado de hecho las referidas prospecciones y el resultante banco de datos disponible. La programación de tales trabajos puede consultarse previamente en el apartado I2B2a. Teniendo presente asimismo lo anotado en dicho apartado al respecto de las prospecciones referidas a otros sitios locales y regionales de intervención antrópica distinta a las fuentes de suministro, esto es, esencialmente, asentamientos y necrópolis, la exposición que sigue sólo va referida a los registros geológicos (fuentes de materias primas) y arqueológicos documentados en ellas, es decir, las fuentes de suministro. Como quedó precisado en el apartado anotado, las

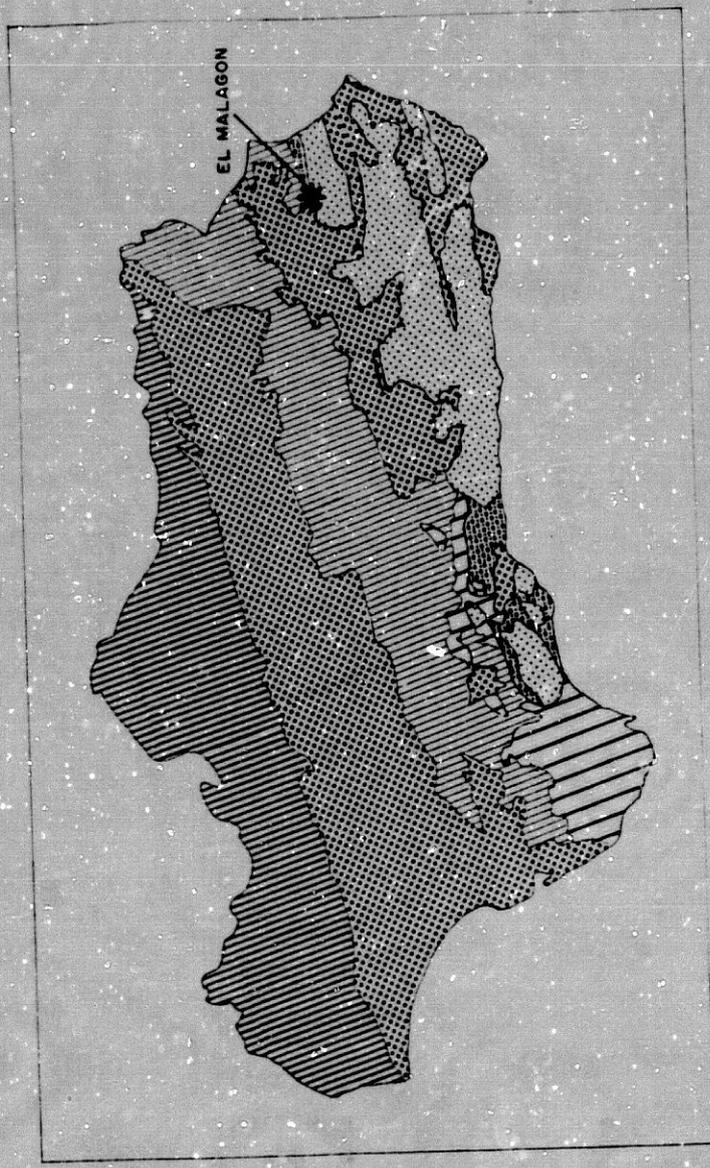
prospecciones destinadas a la valoración de los registros arqueológicos derivados del poblamiento local-regional es tema de otros proyectos de investigación.

a. El Desarrollo de los Trabajos de Recuperación.

El desarrollo de los trabajos de recuperación ha sido efectuado en relación a los objetivos analíticos ya planteados. Especificamos a continuación los aspectos más relevantes del desarrollo de estos trabajos.

Area e intensidad de los trabajos de campo.

Teniendo presentes las limitaciones analíticas y resoluciones de actuación anotadas en el apartado I2B2a así como el marco geológico regional y local y su primera valoración (consúltese el apartado I1B2 y el apartado posterior IIIA2a), graficamente expuesto en las figs. 30, 31 y 32 los trabajos de campo se han desarrollado en relación a prospecciones extensivas sistemáticas y no sistemáticas.



CORDILLERAS BÉTICAS
Z. INTERNAS



MALAGUIDE

M. HESPERICO



NEOGENO-CUATERNARIO



OTROS COMPLEJOS



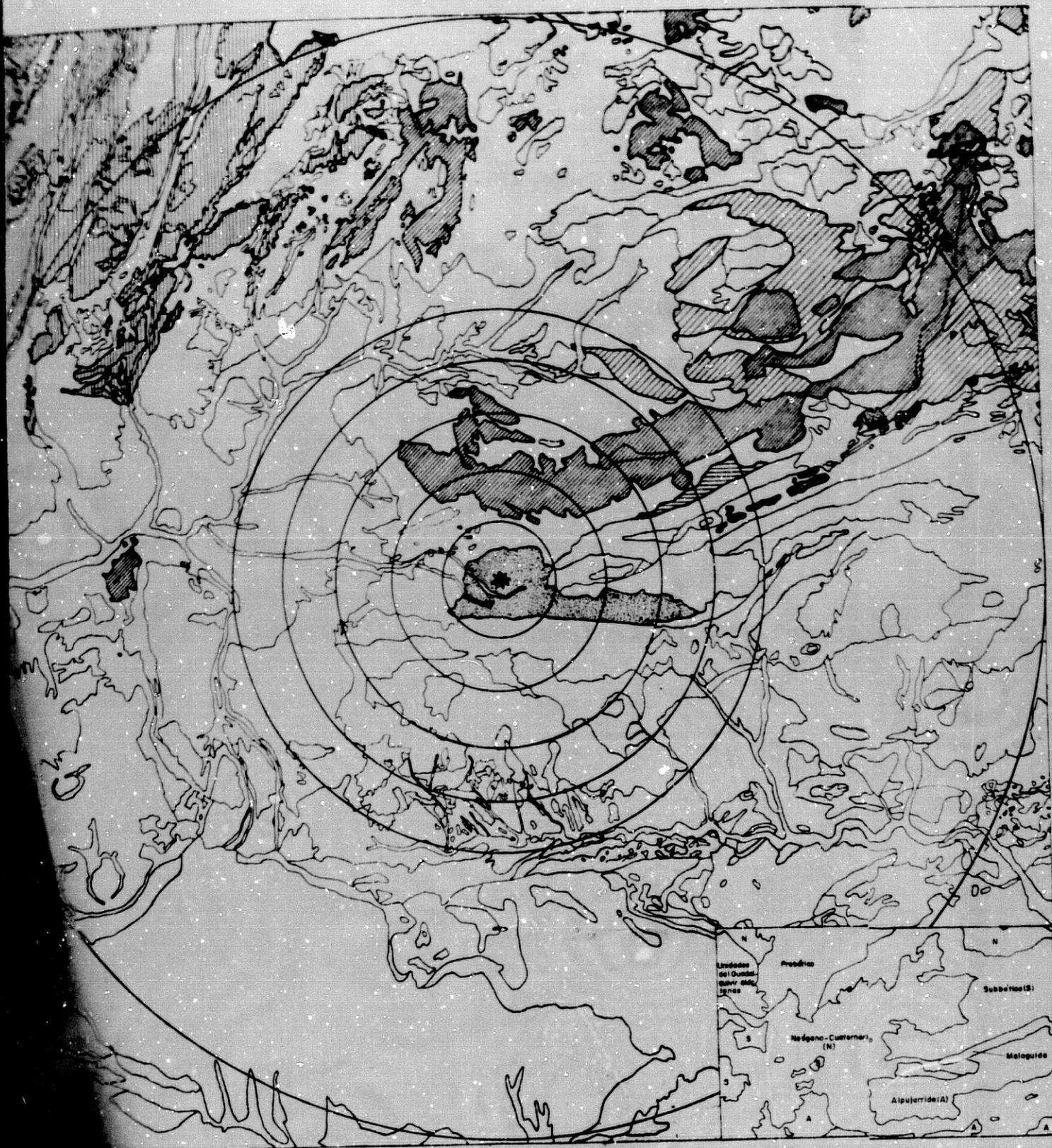
U. CAMPO DE GIBRALTAR



Z. EXTERNAS



Fig. 30 - Situación del poblado calcolítico de El Malagón en relación a los complejos geológicos de Andalucía (Fuente: Mapa Geológico Minero de Andalucía).



Mapa geológico de El Malagón en el marco geológico regional, destacándose las áreas fuente de recursos de litio. Fuente principal: Hoja de Bazc, I.G.M.E. (1982)

PREBETICO	ZONA INTERMEDIA	MALAGUIDE
Elevado-excesivo potencial de recursos líticos silíceos (datos no publicados)	Regular-excesivo potencial de recursos líticos silíceos	Elevado potencial de recursos líticos silíceos
Elevado potencial de recursos líticos silíceos		Regular-elevado potencial de recursos líticos silíceos
Regular-excesivo potencial de recursos líticos silíceos		Excesivo potencial de recursos líticos silíceos

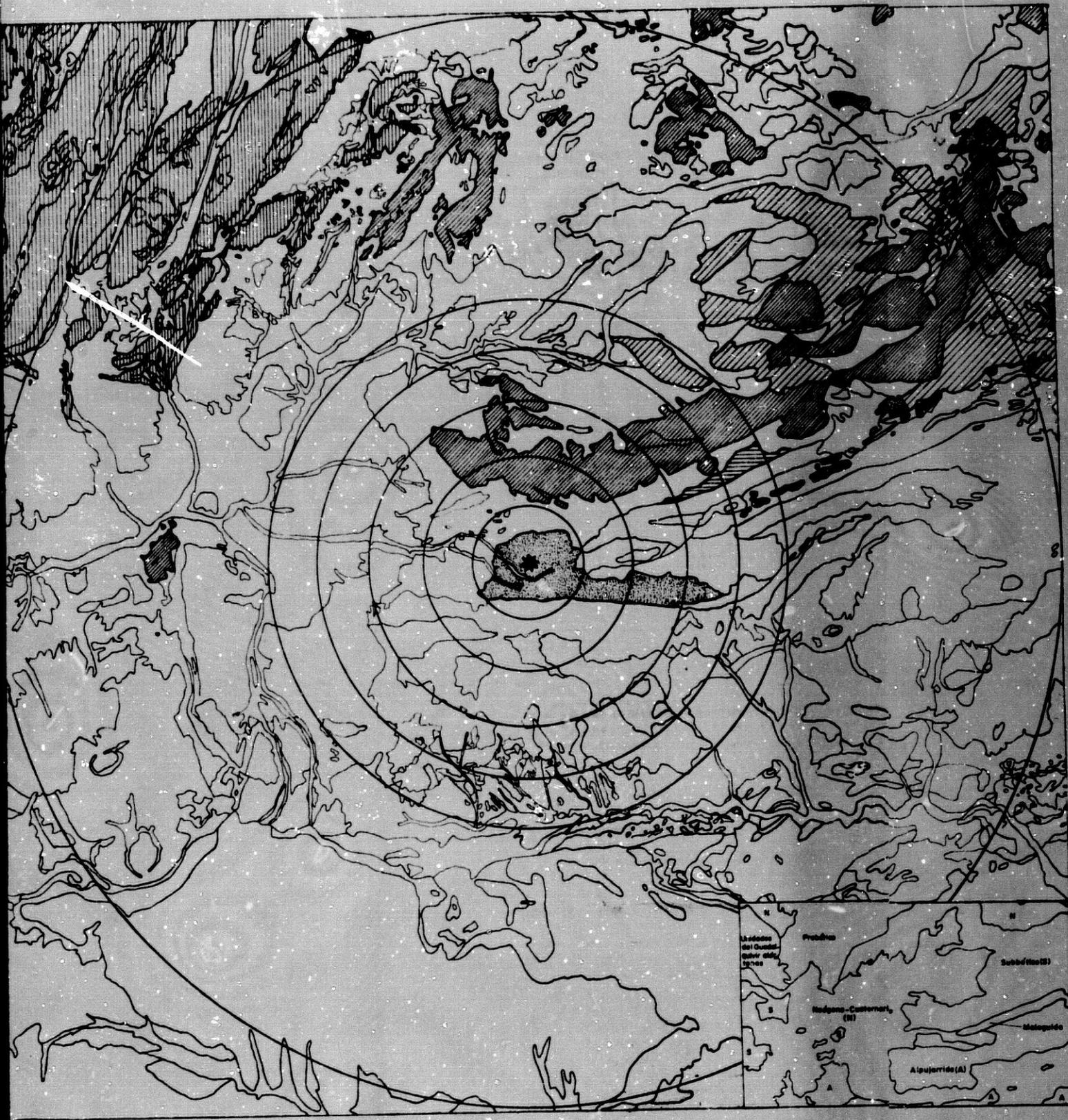
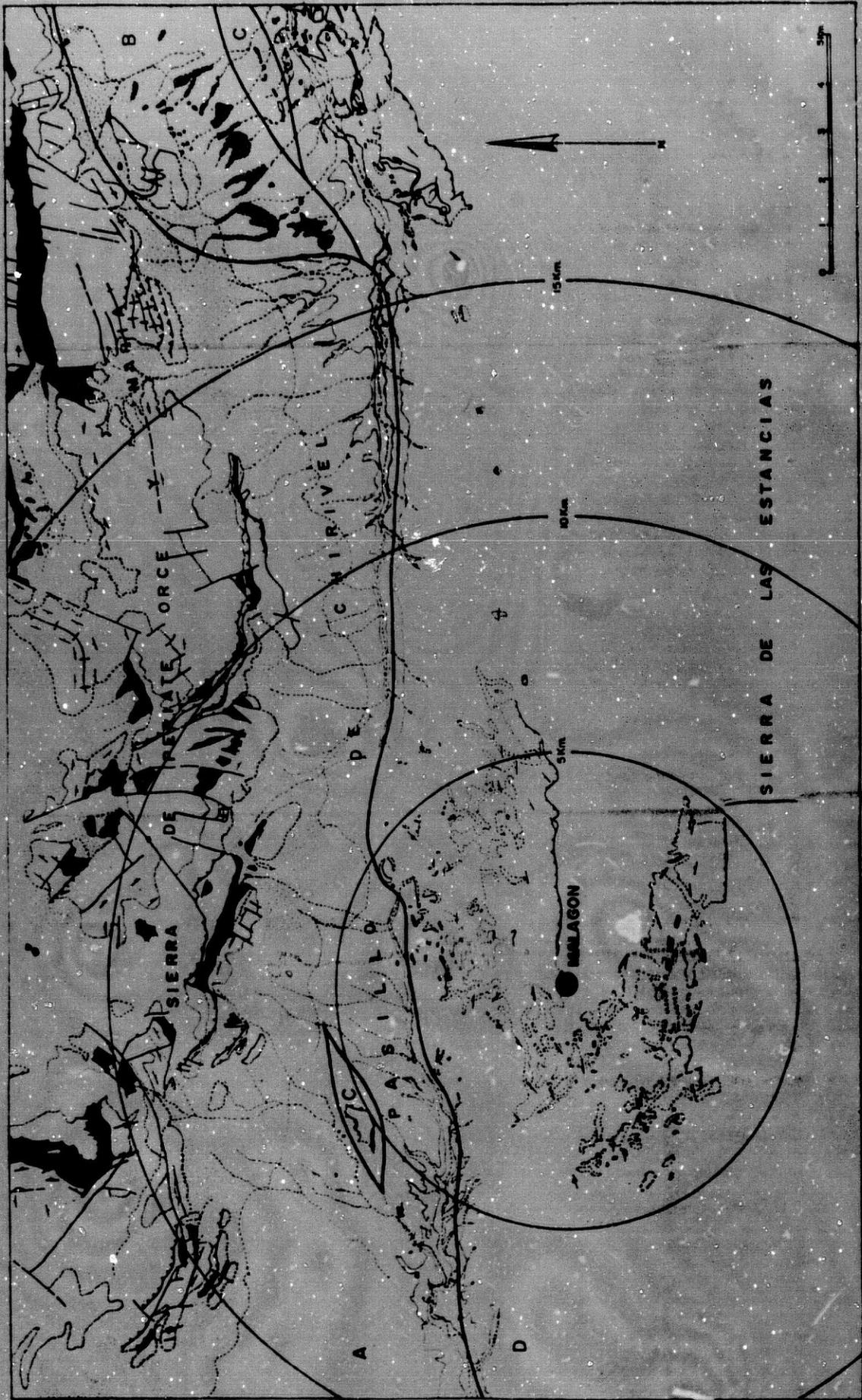


Fig. 31. Situación del poblado calcofítico de El Malagón en el marco geológico regional, destacándose las áreas fuente de rocas silíceas sedimentarias (Fuente principal: Hoja de Baza; I.G.M.E. 1982).

PREBETICO	ZONA INTERMEDIA	MALAGUIDE
 Elevado-escaso potencial de recursos líticos silíceos (Bajas en pedregales).	 Regular-escaso potencial de recursos líticos silíceos.	 Elevado potencial de recursos líticos silíceos.
 Elevado potencial de recursos líticos silíceos.		 Regular-escaso potencial de recursos líticos silíceos.
 Regular-escaso potencial de recursos líticos silíceos.		 Escaso potencial de recursos líticos silíceos.



A. PERIBETICO **■** ALTO POTENCIAL DE RECURSOS LITICOS **□** REGULAR-BAJO POTENCIAL DE RECURSOS LITICOS **□** BAJO-BASO POTENCIAL DE RECURSOS LITICOS
B. SUBBETICO MEDIO **■** MEDIO-BAJO POTENCIAL DE RECURSOS LITICOS
C. ZONA INTERMEDIA **---** BAJO-BASO POTENCIAL DE RECURSOS LITICOS
D. MALAGUENSE **---** BAJO-BASO POTENCIAL DE RECURSOS LITICOS

Fig. 32.-Distribución de los potenciales de explotación de los filones de Malagon en el marco geológico del subdominio de la Sierra de las Estancias (datos: I.G.M.E., 1979 b).

Prospecciones extensivas sistemáticas.

Se programaron prospecciones extensivas sistemáticas en las (i) áreas fuente de supuesto mayor potencial lítico y más próximas al poblado de El Malagón: formación del Penibético (o Subbético Meridional) de la Sierra de Orce y María (afloramiento de rocas silíceas que de tal sierra aparecen en las hojas de Chirivel, Orce y Vélez Rubio) y formación del Subbético Medio en la zona Este del Pasillo de Chirivel (hojas de Chirivel y Vélez Rubio). Tales prospecciones sistemáticas se desarrollaron igualmente en las (ii) áreas-fuente de supuesto bajo-nulo potencial lítico y muy próximos al poblado. Se trata de formaciones geológicas con afloramientos primarios cuyo anotado potencial lítico debía ser comprobado: afloramientos de las Formaciones Piar y Saladilla (Complejo Maláguide) al Norte inmediato del poblado. Asimismo, debía ser comprobado el potencial lítico de los supuestos depósitos secundarios de rocas silíceas más locales, esto es, los depósitos silíceos que derivados del Penibético de la Sierra de Orce y María aparecieran en un radio no superior a 5-7 Km. al norte del poblado. Todos estos depósitos primarios o secundarios de supuesto bajo-nulo potencial lítico aparecen en la hoja de Chirivel. A efectos de los posteriores análisis de procedencia de naturaleza petrográfica, estas prospecciones sistemáticas extensivas brindan detalladas referencias para una futura litoteca.

Prospecciones extensivas no sistemáticas.

Las prospecciones extensivas no sistemáticas fueron concebidas exclusivamente para un reconocimiento general de las facies petrográficas regionales a fin de facilitar los posteriores desarrollos analíticos destinados a la identificación de procedencias del material lítico no local del poblado. Nuestras resoluciones al respecto de estas prospecciones pueden comprenderse en relación a las puntualizaciones realizadas en el previo apartado I2B3b (correlaciones petrográficas e inferencia de procedencia). Teniendo presente que nuestras esperanzas analíticas de inferencia de procedencia se fundamentaban en una contrastación directa del material del poblado con muestras petrográficas previamente recuperadas de los registros geológicos tras las prospecciones que tratamos, optamos por valorar hasta qué punto una intensificación analítica en la petrografía de las rocas silíceas no locales en el poblado (A. E.I., L.D. y A.P.) permitiría inferir procedencia exclusivamente en función de las informaciones petrográficas contenidas en las hojas geológicas a escala 1:50.000 centradas en la región que nos ocupa (fig. 31), inferencias que posteriormente serían comprobadas tras prospecciones de los afloramientos supuestos con las fuentes de suministro del material no local. Desde estas perspectivas, las prospecciones extensivas no sistemáticas tendrían una doble práctica. Dado

que todas las áreas fuentes de rocas silíceas que quedaban por incluir en las prospecciones presentarían rocas silíceas propias de medios generadores marinos y litológicos con total o parcial importancia de calizas, esto es, sílex, resolvimos no implicar en el programa de prospecciones las áreas fuentes concretadas en las siguientes formaciones geológicas: Subunidades Penibéticas de El Gigante y de Sierra Larga (Comarca de los Vélez, Vélez Blanco), formaciones maláguides (Comarca de los Vélez, Vélez Rubio); formaciones subbéticas de El Jabalcón (Hoya de Baza) y Sierra de Montilla (N. de Hoya de Huéscar); formaciones prebéticas de las Sierras de la Sagra y del Segura (límite norte de la Hoya de Huéscar). No obstante la Hoya de Huéscar y Baza podrían presentar facies petrográficas silíceas muy distintas a estos sílex, es decir, limnosilicitas (opalitas y calcedonilitas). Procedimos por tanto a incluir posibles afloramientos de estas rocas silíceas en nuestras prospecciones a fin de controlar de alguna manera a estas facies petrográficas silíceas. No obstante, tales trabajos no podían programarse adecuadamente dado que como ya anotábamos (IIB2) los posibles afloramientos de estas silicitas continentales no aparecían aisladas en la cartografía geológica. Exclusivamente conocíamos referencias de localización de uno de estos afloramientos (Fuentenueva, Orce), gracias a informaciones obtenidas en el Departamento de Estratigrafía de la Universidad de Granada. Un segundo afloramiento (Los Federnales) fue aislado en cartografía

geográfica gracias a la toponimia empleada. Aparte de estos afloramientos continentales, fueron prospectados otros ubicados en la misma Hoya que pertenecen ya a facies marinas terciarias correspondientes al extremo más occidental de la subunidad Penibética de la Sierra de El Gigante, según las oportunidades que se nos ofrecían por sus proximidades a las áreas donde centrábamos nuestro trabajo. La figura 33 recoge los afloramientos prospectados en la Hoya de Huéscar (Hoja de Orce). En definitiva, las prospecciones extensivas no sistemáticas procuraron casi exclusivamente un conocimiento muy general de las silicetas continentales del marco regional del poblado. Las formaciones subbéticas (Jabalcón y Sierra de Montilla) y prebéticas (Sierra de Segura y de la Sagra) más alejadas, así como las más cercanas subunidades de las Sierras de El Gigante, Sierra Larga (Penibético) y maláguides de la Comarca de los Vélez, quedaron sin prospectar a espera de las hipótesis de procedencia derivadas de los análisis petrográficos intensivos a desarrollar en los materiales del poblado. Las informaciones de las hojas de Vélez Blanco y Vélez Rubio e incluso las informaciones de proyectos arqueológicos precisaban sin lugar a dudas que las fuentes de rocas silíceas de la Comarca de los Vélez eran de un gran potencial para el desarrollo de explotaciones prehistóricas. No obstante, la multiplicidad y extensión de los afloramientos con rocas silíceas decidieron definitivamente acerca de realizar prospecciones muy limitadas y guiadas a posteriori de

las hipótesis de procedencia destacadas por los materiales del poblado. Las figs. 34A y B muestran los afloramientos de rocas silíceas en las hojas de Vélez Rubio y Velez Blanco.

En definitiva, el área de prospección quedó exclusivamente centrado en el Pasillo de Chirivel (área CH), Sierra de Periate, Orce y María (área PCM; Periate es la cumbre más alta que define en el mapa topográfico 1:50.000 de Chirivel la zona más occidental de la Sierra de Orce y María) y la Hoya de Huéscar (HH). Con la realización de estas prospecciones, quedaron cumplimentadas las resoluciones de actuación decididas en el modelo analítico. En total fueron reconocidos 160 depósitos de los que resultaron 142 fuentes de materia prima. Ello nos llevaba a un conocimiento geológico total de los recursos líticos silíceos locales o, es decir, toda la Hoja de Chirivel, en términos más mensurables, y parcial del contexto geológico regional a partir de 15-20 Km. del poblado.

Desarrollo de los trabajos de campo.

Dado nuestro subyacente y principal interés en localizar fuentes de suministro calcolíticas, las prospecciones procedieron de manera programada guiada por dos hipótesis mantenidas en los modelos teóricos: (i) que el poblado posiblemente explotó alguna fuente de materia prima de

importante potencial lítico, esto es, un depósito primario, y lógicamente en la formación geológica más cercana que presenta tales depósitos y con esos supuestos potenciales, la Sierra de Periate, Orce y María (área FOM) y (ii) que el poblado explotó uno de los depósitos más cercanos con tal potencial de recursos. Con estos supuestos, los trabajos de campo procedieron de la manera siguiente:

1. Prospección sistemática de la Sierra de Periate, Orce y María.
2. Prospección sistemática de los ya más cercanos depósitos primarios y secundarios del Pasillo de Chirivel.
3. Prospección no sistemática de la Hoya de Huéscar.

Centrándonos en la zona donde los supuestos potenciales estaban más soportados, la prospección de la Sierra de Periate, Orce y María procedió ordenadamente ajustando la disposición espacial de las fuentes y la cercanía al poblado. Por tanto, a nivel más concreto, la prospección procedió por el área meridional de tal Sierra y por su extremo occidental, el más cercano al poblado. A efectos de las hipótesis que guiaron estas prospecciones, el tercer día de desarrollo de los mismos, hallamos una de las fuentes de suministro más

ORCE

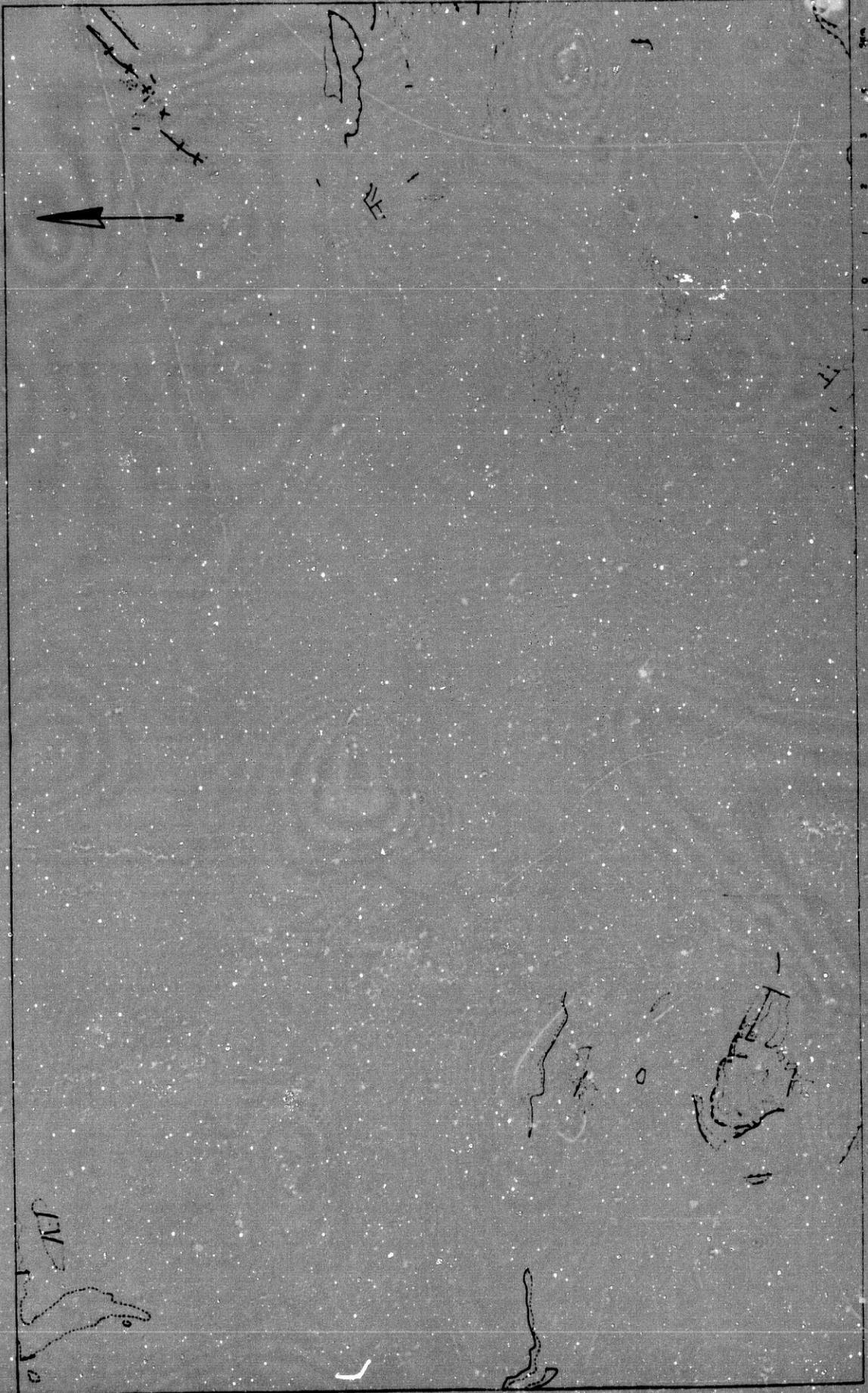


Fig. 33. - Los alineamientos de rocas silíceas sedimentarias en la Hoya de Orce (I.G.M.E., 1975: 21)

VELEZ RUBIO

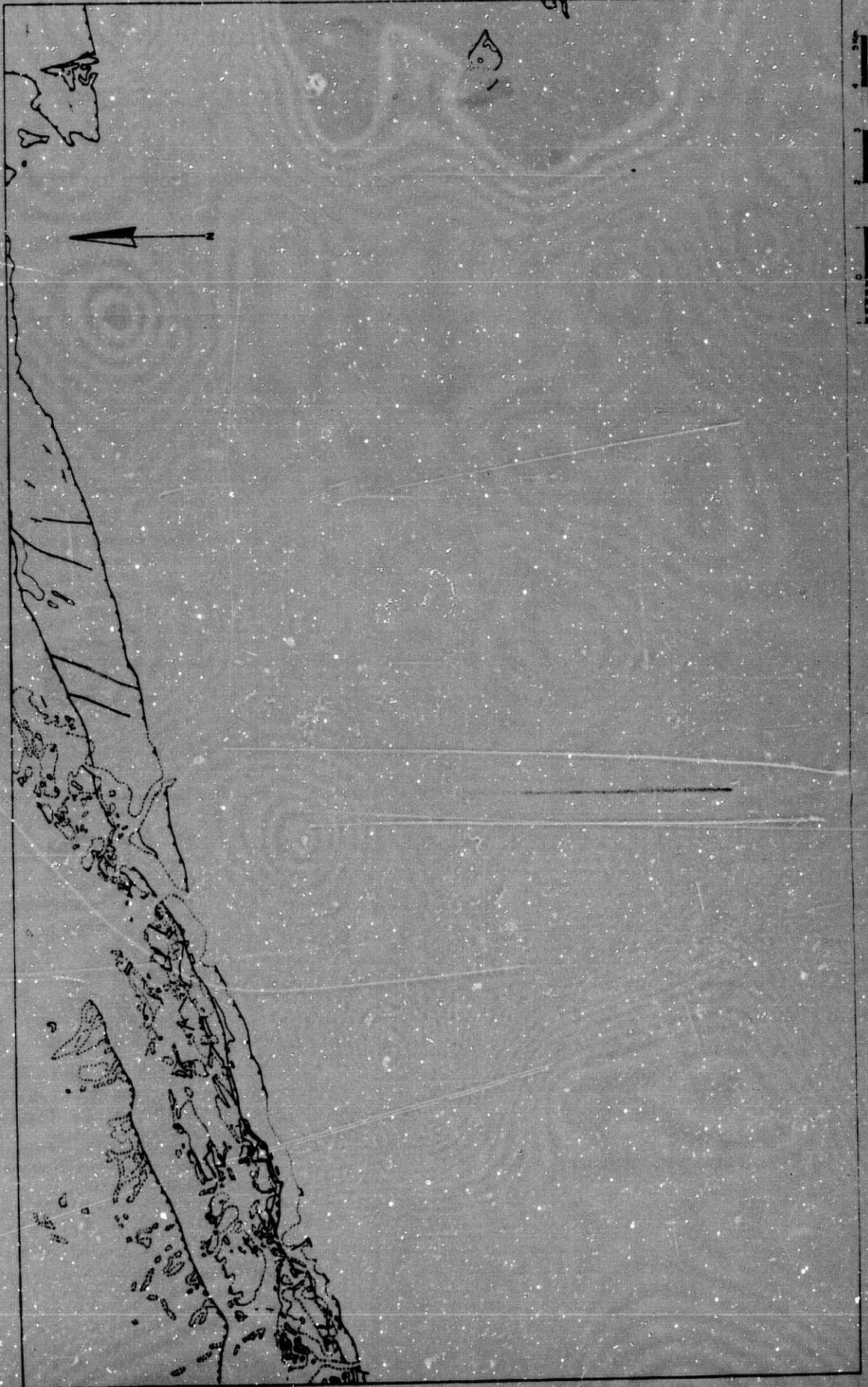


Fig. 343. Los afloramientos de rocas silíceas sedimentarias en la Hoya de Velez Rubio. G.M.E. 1979 (1)

VELEZ BLANCO



Fig. 348 - Las direcciones de rutas oficiales administrativas en el Mapa de Velez Blanco (1:6.000.000).

importantes de la zona en cuestión, claramente con una destacada explotación calcolítica a juzgar, aunque fuera exclusivamente, por el pequeño molino de morfología abarquillada hallado en superficie. Como quedará expuesto posteriormente de manera más detenida, tal fuente (La Venta) ha resultado la más importante fuente de suministro para el poblado de El Malagón. En este punto se podría establecer un debate acerca de la casualidad del hecho y en relación a los modelos teóricos y analíticos desarrollados, debate que proponemos para un momento posterior.

La localización de las fuentes no crea ningún problema importante a no ser que los límites sobre el terreno no coincidan de manera precisa con las delimitaciones en la cartografía geológica. Una serie de cartografía tan detallada como fue posible (mapas topográficos a diversas escalas y cartas geológicas, previamente tratadas a fin de destacar la localización de las fuentes) y diversos dispositivos técnicos bastante simples (brújula, altímetro, podómetro y prismáticos) facilitan enormemente la localización de las fuentes en el terreno.

Por último, los trabajos realizados en cada fuente siguieron fielmente las programaciones analíticas (I2B2a, programa de la recuperación). Fichas de registro y bolsas adecuadas para la recogida de un material tan pesado como el

lítico que nos ocupa, posibilitaron tal tarea.

Si la localización de las fuentes de materia prima no presentaba grandes problemas, la localización de fuentes de suministro también ha sido normalmente inmediata si bien con algunas salvedades. Si una fuente de suministro es aquella fuente de materia prima con un registro arqueológico especialmente caracterizado por una gran abundancia de desechos líticos, esto es, artefactos líticos tallados, sólo la observación de los mismos permitiría tal constatación. Generalmente, una total prospección del área de la fuente de materia prima lleva al reconocimiento de estos artefactos si en realidad existen. Ahora bien, la presencia de los mismos es bastante diferencial en relación lógicamente a la intensidad de las actividades prehistóricas de explotación que se llevaron a cabo. Otras veces, las fuentes de suministro se definen sobre los depósitos detríticos silíceos que, arrastrados desde los afloramientos, aparecen en su inmediatez. En definitiva, la identificación de fuentes ha sido normalmente inmediata aunque siempre fue necesario un reconocimiento de los depósitos detríticos cercanos y derivados de las fuentes de materia prima.

Tras la localización de las fuentes de suministro, la valoración de las actividades de explotación, transformación y mantenimiento en los mismos ha sido una tarea fácil desde las

perspectivas extensivas de estas prospecciones y se han reducido a una serie de observaciones en el espacio ocupado por el registro arqueológico que define a las mismas fuentes de suministro. La valoración de las actividades de explotación se han realizado a dos niveles: presencia de explotación de cantera/minería o bien explotación exclusivamente superficial del depósito residual de clastos silíceos sobre el afloramiento. Estos depósitos residuales sobre las fuentes de materias primas no son normalmente cuantitativamente significativos ya que responden siempre a clastos generados en una época inmediatamente posterior al afloramiento, clastos que desde entonces han sufrido transportes hacia áreas más alejadas y por tanto, el volumen de clastos silíceos presentes disminuye progresivamente. Según ello, un claro dominio de artefactos líticos silíceos sobre clastos naturales (normalmente muy alterados), lleva a la inferencia de actividad de cantera o minería. Ello puede confirmarse por la presencia de fragmentos en superficie de la roca caja, matriz de las rocas silíceas. En algunos contextos es posible incluso insinuar si estamos ante explotaciones de cantera o minería. Los primeros no dejan depósitos residuales antrópicos con marcada diferencia en las rocas silíceas, ya que no se efectuó explotaciones en profundidad sino en extensión de las exposiciones naturales de las rocas silíceas. Los segundos dejan un variado registro de rocas silíceas ya que, al contrario, se efectuó una explotación en profundidad lo cual

lleva a superficie las diferentes facies petrográficas del registro estratigráfico.

Las explotaciones superficiales no dejan un volumen apreciable de artefactos en relación a los clastos, de manera que el depósito residual de genética antrópica no aumenta cuantitativamente su volumen sino que exclusivamente disminuye el tamaño de los clastos y ello aún de manera poco significativa, dada la escasa intensidad de la explotación.

Directamente en relación a estas observaciones, las actividades de transformación son intensivas (derivadas de explotaciones de cantera/minería) o extensivas (explotaciones superficiales). Las actividades de mantenimiento no son especialmente observables a no ser por la presencia de los artefactos pertinentes, pero claramente se puede igualmente considerar, siquiera de manera hipotética, una diferencial intensidad en estas actividades según estemos ante explotaciones de cantera/minería o explotaciones superficiales. En un marco exclusivamente prospectivo, estas actividades de mantenimiento sólo pueden ser valoradas debidamente a partir de las muestras artefactuales.

Por último, la recuperación de muestras ha sido muy diferencial en función de los registros así como de la naturaleza de las muestras. Aparte de los materiales líticos

silíceos (geofactos o artefactos), los artefactos elaborados sobre materias primas no silíceas y por tanto materias primas no locales en las fuentes han sido muy escasos. Exclusivamente un molino de mano en arenisca cementada ha sido el único artefacto no lítico silíceo hallado en nuestras prospecciones de las fuentes de suministro. La recuperación de muestras silíceas ha procedido diferenciando las correspondientes a materias primas sin transformar (geofactos o clastos) y a las transformadas, es decir, artefactos líticos tallados. Esta recuperación de muestras se ha centrado casi siempre en los depósitos residuales sobre los afloramientos (naturales y/o antrópicos), ya que las exposiciones sedimentarias de las rocas silíceas ocurren muy infrecuentemente y de manera muy puntual en relación a contextos de fuerte erosión muy localizados en las propias fuentes (paso de arrolladas con fuerte pendiente, por ejemplo). En relación pues a estos depósitos residuales se han recogido muestras artefactuales donde quedaban incluidas ítems reflejo de las cadenas tecnológicas (prenúcleos, núcleos, soportes y útiles). La recogida de muestras geológicas ha sido guiada en función de la variación superficial presente al respecto de los marcos descriptivos de la geología (morfologías estructurales y córtex) y petrologías sedimentaria (petrofacies, petrofábricas), aunque esencialmente la diversidad de las morfologías estructurales (formas modulares y tabulares) y petrofacies (diversidad en la

coloración, transparencia y silicificación extensivamente valoradas), han decidido la cantidad de muestras geológicas recuperadas.

Como cabe suponer, las fuentes de suministro con explotaciones de cantera o minería proporcionan una mayor diversidad de artefactos líticos tallados ya que en tales fuentes se realizaron cadenas tecnológicas de transformación, al contrario que en las explotaciones superficiales. Las muestras geológicas presentan, por razones ya anotadas, una mayor diversidad en las fuentes de suministro con explotaciones de minería que en las explotaciones de cantera, por el mismo carácter espacial de la explotación.

La cantidad de muestras artefactuales o geológicas recogidas en las fuentes de materia prima ha sido por ello muy diferente en función de los aspectos anotados. En total se recogieron 7.949 unidades (clastos y artefactos), correspondiendo el 44% a artefactos. A pesar de que de las 142 fuentes de materia prima reconocidas un 53% fueron fuentes de suministro, sólo de tres de ellas (Yunco, Venta y Chiscar, vease más adelante) se han recuperado el 77% de los artefactos. Toda esta variabilidad cuantitativa es fiel reflejo de las anotaciones precedentes.

b. La Creación de un Banco Regional de Datos Geológicos y Arqueológicos.

La creación de un banco regional de datos geológicos y arqueológicos referido a las fuentes de materias primas-fuentes de suministro es posible a partir esencialmente de toda la documentación recuperada en las prospecciones (documentación inferida) así como de las muestras recogidas (documentación potencial), según los presupuestos analíticos anotados (I2B2a, disponibilidad de la documentación).

La documentación inferida.

Los trabajos de campo han permitido la recuperación de una gran cantidad de documentación cualificada según las previsiones del modelo analítico (I2B2a, programa de recuperación). Esta documentación ha sido completada en diversos aspectos por los desarrollos analíticos efectuados y en conjunto trata pues de una documentación inferida disponible para posteriores manipulaciones analíticas. Hemos confeccionado dos grandes cuerpos de registro que organizan de manera programada toda la documentación disponible, a bien de un inmediato acceso.

Los registros documentales de las áreas fuente.

Se recoge en formato de ficha todos los FMP-FS presentes en cada área fuente, indicándose en cada caso: número de orden, denominación general, naturaleza (FMP-FS), documentación global (referencias previas en literatura, desarrollo de prospecciones y el carácter de las mismas e informaciones que capitulan la documentación disponible, tema del segundo cuerpo de registro que hemos anotado), concluyendo en propuestas para futuras recuperaciones (prospecciones, excavaciones) y para su mantenimiento. Este registro se ha efectuado sobre las 142 fuentes de materia prima prospectadas.

Los registros documentales de las fuentes de materia prima.

Un segundo cuerpo de registro se centra ya en el marco exclusivo de cada fuente de materias primas. Se ha subdividido en dos subcuerpos de registro según el afloramiento en cuestión (depósito primario o secundario) trate de una fuente de materia prima exclusivamente o, a la vez, es una fuente de suministro. En el primer caso sólo se recoge información referida a las cuestiones geográficas y geológicas. En el segundo, a estos registros geográficos y geológicos, concebidos como un primer apartado del registro, se añade un

segundo que queda únicamente referido a los aspectos arqueológicos. Estemos ante FPM exclusivamente o no (FS), los registros geográficos en relación a los rasgos físicos y humanos presentan las siguientes entradas de información: número de orden y denominación de la fuente, localización a partir de escalas nominales (área fuente, zona, sector, y en relación a la hoja geográfica escala 1:50.000) o no nominales (coordenadas U.T.M. y geográficas y coordenadas polares referidas al poblado en estudio), rasgos físicos (longitud máxima, anchura máxima, área, pendiente máxima, altitud media y descripción general codificada) y rasgos humanos (descripción general codificada de rasgos antrópicos prehistóricos e históricos). La ficha incluye planos topográficos del contexto de localización así como planos topográficos de las fuentes donde quedan expuestos los rasgos físicos y humanos descritos. En segundo lugar, los registros geológicos presentan las siguientes entradas de información: número de orden y denominación, localización geológica tempoespacial (zona, dominio tectónico, complejo, formación, unidad, subunidad, edad y hoja geológica donde se presenta), carácter del afloramiento (presencia de exposiciones y/o depósitos residuales con referencia a sus genéticas naturales o antrópicas, desarrollo de depósitos detríticos transportados y contiguos), roca caja (diversos aspectos referidos a la geología y petrografía sedimentaria) y valoración cuantitativa y cualitativa de los recursos líticos

silíceos. Igualmente, la documentación se completa con planos geológicos donde se localiza la fuente y otros referidos al área de afloramiento donde se destacan los rasgos más significativos (exposiciones, depósitos residuales y otros detríticos de alrededor generados a partir del afloramiento). Algunos de los cuerpos de información presentan entradas que requieren una indudable participación de especialistas en geología y petrología por lo que tales campos de información están aún en la fase de recuperación de datos. Por último como previamente anotábamos, un segundo apartado de registro centrado en las fuentes de suministro queda referido a los aspectos arqueológicos a fin de procurar una adecuada valoración de la misma. Teniendo presente la naturaleza extensiva de las prospecciones programadas, tales aspectos arqueológicos se recogen en una ficha con las siguientes entradas de información: número y denominación de la fuente de suministro; rasgos materiales de las actividades antrópicas de explotación (presencia o ausencia de fragmentos de roca caja, genética natural-antrópica del depósito residual, importancia del componente antrópico en el volumen de tal depósito residual, variabilidad petrográfica de las rocas silíceas, etc.) que llevan a resoluciones globales de tal actividad (explotaciones intensivas de minería o cantera o bien explotación extensiva del depósito residual); de las actividades de transformación (importancia de los desechos líticos, material presente, frecuencia global de los mismos,

etc.) que llevan igualmente a valoraciones de la intensividad/ extensividad de tales actividades, y, por último, de las actividades de mantenimiento (propuesta de hipótesis en relación a posibles artefactos hallados así como en relación a la intensividad/extensividad de las actividades de explotación y transformación); descripción de la proyección de tales actividades en el área ocupada por la fuente de suministro (presencia/ausencia de cubetas o cortas que reflejen actividades de explotación de minería o cantera; concentración diferencial de los items tecnológicos de la transformación que insinúen posibles localizaciones de los talleres); por último, un registro espacial de las muestras materiales recuperadas en relación a áreas delimitadas según criterios de inmediata aplicación (rasgos geográficos físicos o antrópicos permanentes, esencialmente). Como en los previos registros se incluye un croquis de la localización de la fuente de suministro en el contexto global del área fuente, en el marco de la fuente de materia prima y croquis detallados de las observaciones espaciales realizadas.

Toda esta documentación ha sido derivada esencialmente de los registros documentales. No obstante y como anotábamos al principio de este epígrafe, algunos aspectos han debido ser precisados a fin de procurar una documentación adecuada, si bien gran parte de los desarrollos analíticos necesarios a estos efectos están actualmente concluidos, fundamentalmente

los aspectos que nos conciernen, otros, como ya hemos apuntado en algún caso, necesitan una implicación de especialistas en geología y petrografía que aún no ha sido materializada de manera definitiva. El carácter aún no totalmente completo de esta documentación, la gran amplitud de la misma, son motivos que en relación a las limitaciones temporales que se han presentado en último momento, han decidido su no inclusión total en este trabajo que presentamos. Por otra parte, es de tener en consideración que una presentación total de tal documentación debe estar en relación a una necesaria manipulación analítica global de la misma. Sin embargo, tales manipulaciones analíticas globales no son aquí necesarias, tarea sin duda central en otro enfoque dentro de este mismo dominio disciplinario del suministro de materias primas, es decir, el estudio de las áreas fuente como áreas de suministro de materias primas, según los trabajos que actualmente se desarrollan en otras zonas europeas. De esta manera, sólo ofreceremos en los desarrollos analíticos que siguen la documentación más fundamental y necesaria para la comprensión de los mismos.

La documentación potencial. La programación de una litoteca base.

Diversas muestras materiales han sido recuperadas en las

prospecciones. Como ya quedó anotado, las muestras recuperadas corresponden casi al 100% a clastos o artefactos líticos silíceos. La gran abundancia de fuentes prospectadas y de muestras recuperadas en las mismas han llevado a la programación de una litoteca base donde las muestras son fácilmente accesibles. Según llegaban las muestras, ya diferenciadas en el contexto de recuperación (geofactos y artefactos), se procedió a un análisis observacional más detallado de las mismas a fin de separar claramente los conjuntos correspondientes a materias primas no transformadas y transformadas. Después de un lavado general, se realizó un siglado de las mismas especificándose en cada pieza la fuente de materia prima, área, clase de muestra (geofacto, A; artefacto, C) y número de pieza en el conjunto de las muestras de tal fuente/área. La programación de la litoteca base procedió estableciendo los siguientes niveles: área/fuente, tipo de muestra y fuente/área. El material fue introducido en bolsas, aislando en cada una de ellas conjuntos de muestras correspondientes a una misma fuente/área. Cuando el conjunto se trataba de artefactos líticos tallados, cada uno de ellos fue aislado en la bolsa del conjunto con una nueva bolsa individual donde se redundaba en el número de pieza a fin de una más inmediata localización. Las bolsas fueron introducidas en cajas de madera a fin de que soportaran el elevado peso que suponía el contenido. Tales cajas presentan una etiqueta donde aparte del número de caja se indican las características de

dicho contenido. En fin, una serie de fichas de registro recogen las correlaciones a bien de procurar una inmediata localización del material. Tales fichas tienen una entrada en relación al área-fuente y fuente de materia prima (número y denominación), precisando posteriormente los números de caja donde se encuentran las muestras (A o C), el número de bolsas y de unidades en cada tipo de muestra. La última ficha presentada en el apartado I2B2a nos muestra la programación que se supone teóricamente adecuada. No obstante, la experiencia nos ha recomendado ciertos cambios que aunque ya están bien establecidos aún no se han podido materializar en la ficha en cuestión.

Esta programación ha facilitado sin problemas una rápida localización de las muestras en relación a los análisis efectuados, esto es, los análisis petrográficos exoscópicos y la valoración de las actividades de explotación, transformación y mantenimiento en las fuentes de suministro, valoración que puede contrastar con las previas realizadas en relación a la documentación inferida en los trabajos de campo.

La documentación que al respecto de esta base de datos vamos a utilizar en los posteriores desarrollos analíticos queda expresada en los siguientes cuadros. Aunque toda esta documentación será derivada en el estudio que sigue de las áreas fuente de materia prima, en tales cuadros queda

recopilada a fin de una inmediata consulta de las necesarias correlaciones.

Documentación básica de las fuentes de materia prima y fuentes de suministro de las áreas fuente locales.

La ficha registra las fuentes de materias primas cuya denominación va precedida de un número de orden de manera que se facilita su localización. La denominación se realiza mediante un siglado correspondiente a provincia (GR, Granada; AL, Almería), término municipal (CB, Cúllar-Baza; OR, Orce, etc.), área fuente (POM, Sierra de Periate, Orce y María; CH, Pasillo de Chirivel; HH, Hoya de Huéscar), número de fuente de materia prima en el área fuente, topónimo (BN, Barrancón, etc.), y número de fuente de materia prima con la misma denominación toponímica. La denominación añade posteriormente el topónimo utilizado. El área fuente viene nuevamente especificada, ahora con mayor precisión locativa de la fuente (POM.CH, Sierra de Periate, Orce y María, vertiente al Pasillo de Chirivel, etc.). El tipo de depósito incluye la presencia de depósitos residuales (DR) y exposiciones (E) en los depósitos primarios y un siglado geológico (QL, Q, etc.) explicado en texto en el caso de depósitos secundarios. Igualmente la edad geológica viene especificada por siglas referidas en texto. El potencial de recursos líticos se

especifica en relación a muy escaso-regular (ME-R), elevado-muy elevado (E1-ME1), y muy escaso-nulo (ME-N). Al respecto de las explotaciones de recursos líticos sólo cabe precisar la utilización de las siglas M (minería), C (cantera), S (superficial), P (Paleolítico), PM (Paleolítico Medio), PR (prehistoria reciente), N (Neolítico), C (Calcoítico) y H (histórica).

No Orden	Denominación		Area fuente	Tipo de depósito		Edad Geológica	Potencial de Explotación	Explotación			EPOCA			
	Siglas	Topónimo		Prim.	Secund.			PS	Tipo de Explotación		MANT.	EXT. TRANS.	MANT.	EXT. TRANS.
									Intensiva	Extensiva				
1	GR. CB/POM. 1-BR	BARRANCÓN	POM. CII	DR		J3-C14	ME-II	X			S?			
2	GR. CB/POM. 2-C1	CERRADA	POM. CII	DR		J2-3	ME-R	X			S?			
3	GR. CB/POM. 3-C3	CERRADA	POM. CII	DR		J2-3	ME-R	X			S?			
4	GR. CB/POM. 4-AL1	ALMENDRO	POM. CII	DR		J2-3	ME-R	X			S		X	
5	GR. CB/POM. 5-AL2	ALMENDRO	POM. CII	DR		J2-3	ME-R	X			S		X	
6	GR. CB/POM. 6-AL3	ALMENDRO	POM. CII	DR		J2-3	E1-ME1	X			S		X	
7	GR. CB/POM. 7-AL4	ALMENDRO	POM. CII	DR		J3-C14	E1-ME1	X			S		X	
8	GR. CB/POM. 8-AL6	ALMENDRO	POM. CII	DR	QL	Q (TG3-J1)	ME-R	X			S		X	
9	GR. CB/POM. 9-D1	BERROCAL	POM. CII	DR		J3-C14	ME-R	X			S		X	
10	GR. CB/POM. 10-B2	BERROCAL	POM. CII	DR		J3-C14	ME-R	X			S		X	
11	GR. CB/POM. 11-Y1	YUNCO	POM. CII	DR		J3-C14	ME-R	X			S		X	
12	GR. OR/POM. 12-Y2	YUNCO	POM. CII	DR-E		J2-3	E1-ME1	X	C	X		FM?		
13	GR. OR/POM. 13-Y3	YUNCO	POM. CII	DR		J3-C14	E1-ME1	X	C	X		FM?		
14	GR. OR/POM. 14-V1	VENTA	POM. CII	DR		J2-3	E1-ME1	X	M	X		FM?	XC	
15	GR. OR/POM. 15-V2	VENTA	POM. CII	DR		J3-C14	E1-ME1	X	M	X		FM?	XC	
16	GR. OR/POM. 16-V3	VENTA	POM. CII	DR		J3-C14	E1-ME1	X	M	X		FM?	XC	
17	GR. OR/POM. 17-P	PERIATE	POM. CII	DR		J2-3	ME-R	X	C?	?	S?		?	
18	GR. OR/POM. 18-MR1	MORATA	POM. CII-III	DR-E		J2-3	E1-ME1	X			S?			
19	GR. OR/POM. 19-MR2	MORATA	POM. CII-III	DR-E		J3-C14	E1-ME1	X	(C)		S			
20	GR. OR/POM. 20-MR3	MORATA	POM. CII-III	DR-E		J3-C14	E1-ME1	X			S			
21	GR. OR/POM. 21-T1	TEJERA	POM. III	DR		J3-C14	ME-R	X			S?			
22	GR. OR/POM. 22-G1	GORRIO	POM. III	DR		J2	E1-ME1	X	M?	X			?	
23	GR. OR/POM. 23-G2	GORRIO	POM. III	DR-E		J2	E1-ME1	X	M?	X			?	
24	GR. OR/POM. 24-G3	GORRIO	POM. III	DR		J2	ME-R	X			S		X	
25	GR. OR/POM. 25-G4	GORRIO	POM. III	DR		J2	ME-R	X			S?			

Nº Orden	Denominación		Área fuente	Tipo de depósito		Estrat. Geológica	Potencial de explotación	Explotación			Escala PLANIM. ALIM.
	Siglas	Topónimo		Prim.	Secund.			Tipo de Explotación			
								Intensiva	Extensiva	Ext. Intensiva	
				PS	Est. Afonso	Mant.	Ext.	Intensiva	Alim.		
26	GR. OR/POM. 26-65	GORDO	POM. III	DR	J2	ME-R					
27	GR. OR/POM. 27-66	GORDO	POM. III	DR	J2	E1-ME1	X	S?			
28	GR. OR/POM. 28-67	GORDO	POM. III	DR	J2	E1-ME1					
29	GR. OR/POM. 29-68	GORDO	POM. III	DR	J2	ME-R		S	X	X	
30	GR. OR/POM. 30-69	GORDO	POM. III	DR	J2	ME-R	X	S?			
31	GR. OR/POM. 31-70	GORDO	POM. III	DR-E	J2	ME-N					X
32	GR. OR/POM. 32-71	UMURIA	POM. III	DR	J2	E1-ME1	X	?			
33	GR. OR/POM. 33-72	UMURIA	POM. III	DR	J2	ME-R					
34	GR. CB/POM. 34-73	FIZARRO	POM. CII	QL-Qed	Q	ME-R					
35	GR. CB/POM. 35-74	ZENACA	POM. CII	DR	J3-C14	E1-ME1	X	S	X		
36	GR. CB/POM. 36-75	ZENACA	POM. CII	DR	J3-C14	E1-ME1	X	S	X	X	
37	GR. CB/POM. 37-76	ZENACA	POM. CII	DR-E	J2-3	E1-ME1					
38	GR. CB/POM. 38-77	ZENACA	POM. CII	DR-E	J3-C14	E1-ME1	X	S?			
39	GR. CB/POM. 39-78	ZENACA	POM. CII	DR	J2-3	E1-ME1					
40	GR. CB/POM. 40-79	CALDERONES	POM. CII	DR	J2-3	ME-R					
41	GR. CB/POM. 41-80	CALDERONES	POM. CII	DII	J3-C14	ME-R	X	S	X		
42	GR. CB/POM. 42-81	ARGERIN	POM. CII	DR	J2-3	ME-R					
43	GR. CB/POM. 43-82	ARGERIN	POM. CII-III	DR	J3-C14	ME-R	X	S	X	?	
44	AL. CII/POM. 44-83	PUEBTO	POM. CII	DR	J2-3	ME-R	X	S	X	X	
45	GR. OR/POM. 45-84	PUEBTO	POM. CII	DR	J2-3	ME-R	X	S	X	X	
46	GR. OR/POM. 46-85	PUEBTO	POM. CII	DR	J2-3	ME-R	X	S?			
47	GR. OR/POM. 47-86	PUEBTO	POM. CII	DR	J2-3	ME-R	X	S?			
48	AL. CII/POM. 48-87	PUEBTO	POM. CII	DR	J2-3	E1-ME1	X	S?			
49	AL. CII/POM. 49-88	PUEBTO	POM. CII	DR	J3-C14	E1-ME1	X	S?			
50	AL. CII/POM. 50-89	PUEBTO	POM. CII	DR	J2-3	ME-R	X	S?			

Nº Orden	Denominación		Area fuente	Tipo de depósito		Edad Geológica	Potencial de Explotación	Explotación				EPOCA	
	Siglas	Topónimo		Prim.	Secund.			Tipo de Explotación					
								FE	Intensiva	Extensiva	Epónima		Epónima
51	AL. CH/GR. OR/POM.	PUMITO	POM. CII	DR-E		J2-3	E1-ME1						
52	GR. OR/POM.	PUEBLO	POM. CII	DR		J2-3	E1-ME1						
53	AL. CII/POM.	PUEBLO	POM. CII	DR-E		J2-3	ME-R						
54	AL. CII/POM.	MAHON	POM. CII	DR		J2-3	E1-ME1	X	M?	X			XC?
55	AL. CII/POM.	MAHON	POM. CII	E		J13-2	ME-N						
56	AL. CII/POM.	ENJARDRE	POM. CII	DR		J2-3	E1-ME1	X	M?	X			XC?
57	AL. CII/POM.	ENJARDRE	POM. CII	DR-E		J2-3	E1-ME1	X	M?	X			XC?
58	AL. CII/POM.	NEBRAL	POM. CII	DR		J3-C14	E1-ME1				S	X	
59	AL. CII/POM.	NEBRAL	POM. CII	DR		J2-3	E1-ME1	X			S?		
60	AL. CII/POM.	NEBRAL	POM. CII		QL	Q(TG3-J1)	ME-N						
61	AL. CII/POM.	ALMIREZ	POM. CII	DR		J2-3	E1-ME1	X			S	X	
62	AL. CII/POM.	ALMIREZ	POM. CH	DR		J3-C14	E1-ME1						
63	GR. OR/POM.	CHIISCAR	POM. III	DR		J3-C14	E1-ME1	X	M	X			?
64	GR. OR/POM.	CHIISCAR	POM. III	DR		J3-C14	E1-ME1	X	M	X			?
65	GR. OR/POM.	CHIISCAR	POM. III	DR-E		J2-3	E1-ME1	X			S	X	
66	GR. OR/POM.	CHIISCAR	POM. III	DR		J2-3	E1-ME1						
67	GR. OR/POM.	CHIISCAR	POM. III	DR		J3-C14	E1-ME1	X			S	X	
68	GR. OR/POM.	CHIISCAR	POM. III	DR-E		J3-C14	E1-ME1	X			S?		
69	GR. OR/POM.	CHIISCAR	POM. III	DR		J2-3	E1-ME1	X					
70	GR. OR/POM.	ENGARDA	POM. III	DR-E		J2-3	E1-ME1	X					
71	GR. OR/POM.	ENGARDA	POM. III	DR		J3-C14	E1-ME1						
72	GR. OR/POM.	ENGARDA	POM. III	DR		J2-3	E1-ME1						
73	GR. OR/POM.	ENGARDA	POM. III	DR		J3-C14	E1-ME1						
74	GR. OR/POM.	ENGARDA	POM. III	K		J13-2	E1-ME1						
75	GR. OR/POM.	ENGARDA	POM. III		QL	Q	ME-R						

№ Orden	Denominación		Área fuente	Tipo de depósito		Edad Geológica	Potencial de explotación	Explotación				
	Siglas	Topónimo		Prim.	Secund.			P3	Tipo de explotación			Época
									Intensiva	Extensiva	Ext. Trans.	
101	AL. MA/POM. 101-CB4	CASABLANCA	POM. IIII	Q	Q (T ₁₂)	ME-R	x		S	x		
102	AL. CIV/POM. 102-H01	MOLINA	POM. CII-III	DR-E	J2-3	E1-ME1	x		S?			
103	AL. CIV/POM. 103-H02	MOLINA	POM. CII-III	DR-E	J3-C14	E1-ME1	x		S	x		
104	AL. CIV/POM. 104-H03	MOLINA	POM. CII-III	DR	J2-3	E1-ME1	x		S			
105	AL. CII/POM. 105-H04	MOLINA	POM. CII-III	E	J13-2	E1-ME1	x		S	x		x
106	AL. CII/POM. 106-M05	MOLINA	POM. CII-III	QL	Q	ME-R	x		S			
107	GR. CB/Cila. 1-DA	BARRIONUOVO	CII(a)	DR	Q ^{1a1} T ₁₂	ME-N						
108	GR. CB/Cila. 1-P1	TARIFA	CII(b)	DR	P-TG	ME-N						
109	GR. CB/Cila. 1-P3	TARIFA	CII(c)	Q1-2-G	Q	ME-N						
110	GR. CB/Cila. 2-RV1	RANBLA VALECIANO	CII(c)	QAL	Q	ME-R	x		S?			x
111	GR. CB/Cila. 3-VQ	QUEREMADA	CH(c)	QAL	Q	ME-R	x		S	x		x
112	GR. CB/Cila. 4-LF	LAS TERAS	CII(c)	QAL	Q	ME-R	x		S	x		x
113	GR. CII/Cila. 5-RP	RANBLA PULPITE	CII(c)	QAL	Q	ME-N	x		S			?
114	AL. CII/Cila. 2-0A	GARGIAS	CII(a)	DR-E	C14-T ₂₂ ^{Ab}	ME-N	x		S	x		
115	AL. CII/Cila. 3-CT1	CASTILLIGOS	CII(a)	DR	C14-T ₂₂ ^{Ab}	ME-N	x		S			
116	AL. CII/Cila. 4-GR2	CASTILLIGOS	CII(a)	DR	C14-T ₂₂ ^{Ab}	ME-N			S	x		
117	AL. CII/Cila. 5-CT3	CASTILLIGOS	CII(a)	DR	C14-T ₂₂ ^{Ab}	ME-N			S	x		
118	AL. CII/Cila. 6-OT4	CASTILLIGOS	CII(a)	DR	C14-T ₂₂ ^{Ab}	ME-R	x		S			
119	AL. CII/Cila. 7-CIIA	CIIAVESB	CII(a)	DR-E	C14-T ₂₂ ^{Ab}	ME-N	x		S	x		
120	AL. CII/Cila. 8-HJ4	MOJHAR	CII(a)	DR	C14-T ₂₂ ^{Ab}	ME-N			S			
121	AL. CII/Cila. 9-PI1	PINAR	CII(a)	DR-E	C14-T ₂₂ ^{Ab}	ME-N	x		S			
122	AL. CII/Cila. 10-P12	PINAR	CII(a)	DR	C14-T ₂₂ ^{Ab}	ME-N			S			
123	AL. CII/Cila. 11-ES1	ESPEJOS	CII(a)	DR	C14-T ₂₂ ^{Ab}	ME-N			S			
124	AL. CII/Cila. 12-C01	OLORAO	CII(a)	Q	Q (T ₁₂ ^{1a1})	ME-N			S			
125	AL. CII/Cila. 13-BL1	BLANCO	CII(a)	DR	C14-T ₂₂ ^{Ab}	ME-N			S			

No. Orden	Denominación		Area fuente	Tipo de depósito		Estrat. Geológica	Potencial de explotación	Explotación			EPOCA PREHIST. PLAT.	
	Siglas	Topónimo		Prim.	Secund.			PS	Tipo de Explotación			Ext. TRANS. INT.
									Intensiva	Extensiva		
126	AL. CII/CIIa. 14-BL2	BLANCO	CII(a)	DR		C14-T ₂₂ ^{An}	ME-N					
127	AL. CII/CIIa. 15-BL3	BLANCO	CII(a)	DR		C14-T ₂₂ ^{Ab}	ME-N	S	X			
128	AL. CII/CIIa. 16-CI1	CIRUELOS	CII(a)	DR		C14-T ₂₂ ^{Ab}	ME-N	S	X			
129	AL. CII/CIIa. 17-CI2	CIRUELOS	CII(a)	DR		C14-T ₂₂ ^{An}	ME-N					
130	AL. CII/CIIa. 18-CI3	CIRUELOS	CII(a)	DR		C14-T ₂₂ ^{An}	ME-N					
131	AL. CII/CIIa. 19-CI4	CIRUELOS	CII(a)	DR		C14-T ₂₂ ^{An}	ME-N					
132	AL. CII/CIIa. 20-MJ1	MOJONAR	CII(a)	DR		C14-T ₂₂ ^{An}	ME-N					
133	AL. CII/CIIa. 21-MJ2	MOJONAR	CII(a)	DR		C14-T ₂₂ ^{An}	ME-N	S	X			X
134	AL. CII/CIIa. 22-MJ3	MOJONAR	CII(a)	DR		C14-T ₂₂ ^{An}	ME-N	S	X			X
135	AL. VII/CIIa. 23-CS1	CASAS	CII(a)		QAL	Q	ME-N					
136	GR. OR/IIIc. 1-RH	RAMBLA MELERO	III(b)		(Q)	T ₂ -QC	ME-N	S?				
137	GR. OR/IIIb. 1-AD1	ALMAIDA	III(b)		(Q)	T ₂ -QC	ME-N	S?				
138	GR. OR/IIIb. 2-AD2	ALMAIDA	III(b)			T ₂ -Q	ME-N					
139	GR. OR/IIIb. 3-PN	FUENTE NUEVA VEIÑA	III(b)			T ₂ -Qa	ME-N	S	X			
140	GR. OR/IIIb. 4-VM	MIGENA	III(b)			T ₂	ME-N					
141	GR. OR/IIIb. 5-FE	PEPERNALES	III(b)	DR-E			EL-ME1					
142	AL. NA/IIIa. 1-DI	DEHESA	III(a)	DR		AnAb T ₂₂ -2	ME-N	S	X			

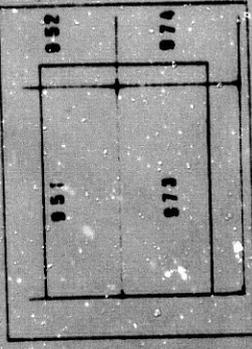
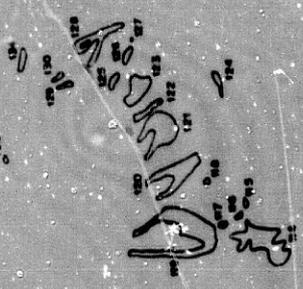
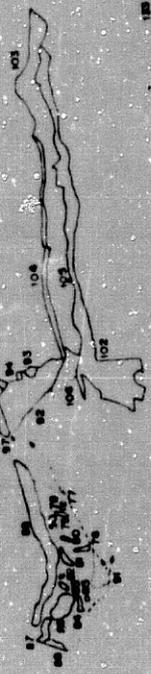
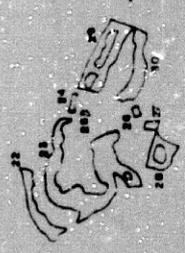
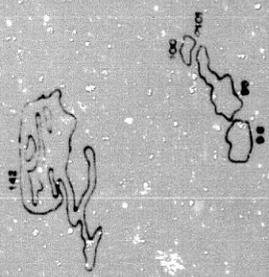


HOYA DE HUESCAR

SIERRA DE PERIATE, ORCE Y MARIA

PASILLO DE CHIRIVEL

MALAGON



2. Las Rocas Silíceas en el Marco Regional. Un Primer Acceso a las Posibilidades de Explotación de las Rocas Silíceas en el Entorno Geológico de El Malagón.

Cualquier estudio acerca del potencial de recursos líticos silíceos de una área fuente a partir de sus afloramientos encuentra diversas limitaciones. Una de ellas queda referida a nuestro propio acceso superficial: la valoración del potencial quedaría referido casi exclusivamente a una aproximación cuantitativa y cualitativa de las rocas silíceas fracturadas presentes en el depósito residual ya que sólo en casos muy concretos dispondríamos de exposiciones del propio contexto sedimentario. Aún si efectuásemos sondeos en tales contextos a fin de valorar el depósito, la inferencia del potencial quedaría evidentemente referido a nuestros propios principios culturales. Una pregunta fundamental aparece y la ausencia de respuestas convincentes es sin duda la principal limitación que se nos presenta: ¿En función de qué variables se valoraría el potencial de recursos líticos durante la prehistoria, en cada época cultural, en cada determinado contexto cultural?. Tal cuestión, junto con otras, queda referida al "conocimiento geológico" del hombre prehistórico. Entrecomillamos porque ni siquiera sabemos el grado de independencia que tendría este conocimiento en relación a otros. Aunque no es lugar aquí para hacer referencias a una literatura muy concreta, es bien conocido

cómo el pensamiento en las sociedades primitivas mantiene unos patrones asociacionales bien diferentes a los surgidos posteriormente. Volviendo a nuestro caso, aquella pregunta planteada queda en relación a otra: qué variables (o qué asociaciones) guiaban las prospecciones en búsqueda de materias primas. En definitiva, nosotros no tenemos conocimiento acerca de en relación a qué disposiciones se establecía y se realizaba la decisión de explotar un depósito silíceo. Si obviamos las cuestiones referidas a las prospecciones aduciendo hallazgos casuales de fuentes en áreas con posible poblamiento o bien considerando un determinado conocimiento de asociaciones reales (posibilidad de presencia de rocas silíceas en cordilleras montañosas), quizás culturalmente heredado en cada contexto geológico y cultural, obviedades que en definitiva ignoran la cuestión, el hallazgo de una fuente de materia prima quedaría casi exclusivamente relacionado con la observación de los frecuentes clastos silíceos que integran el depósito residual. Si por otra parte, razones tecnológicas, es decir, puramente económicas, subyacen en la decisión de su explotación, estas razones estarían en relación a ciertas disposiciones sobre variables dependientes de la misma fuente así como del contexto geográfico fuente-poblado. Dejando la valoración de estas últimas variables para un siguiente apartado, anotábamos previamente (I2B3a) que los modelos predictivos de la conducta locacional aislaban tres variables fundamentales que estarían implicadas en la decisión

de la explotación de una fuente: presencia de materias primas, posibilidades del recurso (cantidad y calidad) y explotabilidad del mismo. Lógicamente una valoración adecuada de estas variables en el marco geológico que nos ocupa debería ser culturalmente contextualizada ya que presumiblemente (y efectivamente) cada contexto cultural mantiene sus propios requisitos indispensables y estrategias tecnológicas. No obstante, no se nos permite prever con garantías aquellas variables, esencialmente las dos últimas, en relación a estos requisitos y estrategias culturalmente contextualizados. Nuestro objetivo en este apartado es ofrecer un marco general de las posibilidades de explotación. Sólo posteriormente, cuando accedamos a las fuentes de suministro, podríamos introducirnos en estos aspectos.

Hemos considerado que evidentemente una valoración del potencial de los recursos líticos en relación a las tres variables anotadas debe disponer de un adecuado conocimiento de los aspectos descriptivos de la geología y petrología sedimentaria a fin de inferir a partir de ellos valoraciones adecuadas al respecto.

a. Los Recursos Líticos Silíceos en el Marco Regional. Las Estructuras Sedimentarias y sus Facies Petrográficas.

El interés por tanto de este apartado es fundamentar las posteriores inferencias acerca de una valoración global del potencial de los recursos, es decir, una valoración no contextualizada culturalmente en relación a las sociedades prehistóricas locales. Una amplia documentación queda disponible para un conocimiento de los aspectos descriptivos de la geología y petrología sedimentaria, esto es, respectivamente estructuras y petrografía sedimentarias, aspectos sobre los que se fundamentarían tales valoraciones. Tal documentación queda referida a la literatura geológica regional y fundamentalmente a nuestros propios trabajos. Literatura geológica regional que trata concretamente las rocas silíceas no es disponible y las únicas referencias y las más extensas sólo aparecen en las memorias explicativas de la correspondiente cartografía geológica. Las múltiples deficiencias que estas fuentes de información presentan para nuestros concretos intereses pueden ser suficientemente subsanadas por nuestra propia documentación, ya inferida a partir de los trabajos de campo, ya a partir de los análisis exoscópicos realizados por nosotros mismos y una serie de análisis petrográficos realizados sobre preparaciones de láminas delgadas. Una adecuada exposición de los aspectos descriptivos que nos conciernen ahora agilizaría en un

apartado posterior la exposición referida de la programación de la litoteca de referencia de los tipos petrográficos silíceos.

No obstante, la información global de que disponemos es diferencial teniendo en consideración las distintas áreas fuente de rocas silíceas a nivel regional. Como anotábamos en el apartado anterior (III A1a, el área de prospecciones), la programación de nuestras prospecciones provenía y efectivamente se desarrollaron exclusivamente sobre determinadas áreas fuente, sistemática o no sistemáticamente en función de supuestos criterios conductuales (cercanía y previstos potenciales de las áreas fuente). Sólo de estas áreas fuente disponemos de documentación directa y en diverso grado. Pero en relación a ello, nuestros intereses en la valoración del potencial de recursos líticos están también graduados: requeriríamos mayor información cuanto más cercanas estuvieran las áreas fuente de nuestro poblado. Descenderemos por tanto del marco extralocal al local progresivamente acompañados de una mayor información. Si la consulta a este trabajo es seguida en el mismo orden de su exposición, el lector podría tener ya un conocimiento referencial de las áreas fuente regionales, esto es, comprendidas en el radio de 50 Km. alrededor del poblado, ya que tal información (exclusivamente referida a literatura) ha sido requerida y utilizada previamente en dos ocasiones (I1B2 y III A1a, el área

de las prospecciones).

En la redacción que sigue revisaremos los aspectos geológicos y petrológicos descriptivos de las rocas silíceas en las siguientes formaciones y en relación a la información disponible que se anota:

. Formaciones de la Zona Prebética de la Sierra de Segura y Sierra de la Sagra (informaciones en relación a la literatura y muy escasas).

. Formaciones de la Zona Subbética.

. Dominio Subbético Interno de la Sierra de Montilla (informaciones literarias).

. Dominio Subbético de la Sierra Larga y El Gigante (informaciones casi exclusivamente literarias).

. Dominio Penibético de

- El Jabalcón (información prácticamente nula).

- Sierra de Periate, Orce y Marfa (máxima información).

. Dominio Subbético del Pasillo de Chirivel.

- Formación Taibena (máxima información).
- . Formaciones Neógeno-cuaternarias de la Hoya de Huéscar (información diferencial).
- . Formaciones de la Zona Intermedia en el Pasillo de Chirivel (máxima información).
- . Formación Fuentes (máxima información).
- . Formación Solana (información limitada).
- . Formación Granada (información limitada).
- . Formaciones del Complejo Maláguide.
- . Formación Píar (información adecuada).
- . Formación Saladilla (información adecuada).
- . Formación Castillar (informaciones literarias).
- . Formación Vélez Rubio (informaciones literarias).
- . Formación Xiquena (informaciones literarias).

. Depósitos secundarios de rocas silíceas en el Pasillo de Chirivel (información adecuada).

Las líneas generales de la localización de estas formaciones geológicas puede consultarse en la fig. 31.

Las formaciones no locales.

Formaciones de la Zona Prebética.

La únicas formaciones prebéticas que se incluyen en el radio de 50 Km. establecido son las formaciones prebéticas de la Sierra de la Sagra y Sierra de Segura. Se localizan al NW de la Hoya de Huéscar y de Baza. Las informaciones que poseemos son muy escasas dado que no hemos realizado prospecciones y casi sólo se dispone de informaciones literarias a partir de cartografía geológica de escalas pequeñas. Algunos trabajos centrados en zonas algo distanciadas aseguran la alta presencia de rocas silíceas. Algunos trabajos arqueológicos en la zona han reconocido igualmente la presencia de rocas silíceas. Sólo la hoja 930 de La Puebla de Don Fadrique (I.G.M.E., 1978) nos ofrece referencias directas para la zona en cuestión. En afloramientos eocenos (T A/2) de la Sierra de la Sagra aparece un tramo compuesto por margocalizas y calizas arenosas

"algunos (de cuyos) niveles contienen nódulos de sílex".

Formaciones de la Zona Subbética.

(1) Areas fuente del Subbético Interno de la Sierra de Montilla.

La Sierra de Montilla se localiza delimitando por el N. la Hoya de Huéscar. Aunque no hemos realizado prospecciones en la misma, la hoja 930 de La Puebla de Don Fadrique (I.G.M.E., 1978), posibilita conocer que aparecen rocas silíceas en tres tipos de afloramientos:

- (a). Carixiense (J1-2/13-13). Calizas micríticas bien estratificadas con "nódulos de sílex redondeados".
- (b). Dogger (J2). Calizas con sílex alternando con margas
- (c). Malm (J3). Calizas modulosas a veces alternando con calizas con sílex.

(2) Area Fuentes del Subbético de Sierra Larga y El Gigante.

Ambas sierras se localizan al NE de la región que nos ocupa a partir de los 30 Km. Se trata de dos subunidades que documentan tanto series del Subbético Medio como del Meridional o Penibético. En relación a sus definiciones geomorfológicas, ambas sierras pueden considerarse como áreas fuente independientes. Tratamos a continuación a ambas de manera unida en relación a las zonas del Subbético y Penibético que presentan. No se han realizado prospecciones pero la frecuente información de rocas silíceas en las hojas geológicas 930 de La Puebla de Don Fadrique y 952 de Vélez Blanco (I.G.M.E., 1978 y 1977) así como las constantes referencias arqueológicas a tales materiales, de los que hemos tenido acceso a algunas muestras, prueban sin lugar a dudas el elevado potencial en recursos líticos de tales áreas fuente.

Las series subbéticas presentan los siguientes afloramientos con rocas silíceas:

- (a). Los mismos afloramientos del Dogger (J2) y el Malm (J3) documentados en el Subbético Interno de la Sierra de Montilla, previamente anotados.
- (b). Neocomiense-Barremiense (C11-14). Presenta margas con escasas radiolaritas.
- (c). Cenomaniense-Turoniense (C21-22). Presenta calizas

margosas donde es "muy frecuente la presencia de sílex negro o rojizo". Esta formación aparece a veces indiferenciada de la correspondiente al Cretácico Superior-Eoceno Medio (C21-TAb/2) con margas y margocalizas.

(d). Eoceno Inferior-Medio (TAc-Ab/22-2). Una litología de margas presenta en algunos puntos intercalaciones más calcáreas y sílex. Uno de estos afloramientos ha sido prospectado por nosotros conforme se desarrollaban trabajos de campo en la Hoya de Huéscar, encaminados a la búsqueda de silicificaciones continentales. Se trata de la FMP número 142, Dehesa. Estamos en este caso ante un depósito residual con escaso potencial en los recursos que nos ocupan.

(e). Priaboniense-Aquitaniense (TAc-Ba/2-11). Calizas biomicritas y margas con "niveles de sílex o capas silíceas muy delgadas".

(f). Eoceno Superior-Aquitaniense (TdAc-Ba/2-11). Caliza recristalizada con "algunos niveles de sílex".

Las series penibéticas presentan los siguientes afloramientos.

(a). Pliensbachiense-Titónico (J13-33). Presenta calizas nitríticas nodulosas u oolíticas. "Esta formación esta frecuentemente atravesada por silicificaciones de hasta varios metros de potencia que han sustituido parcialmente el carbonato de la roca por sílice, incluyendo el de los oolitos. El núcleo de los oolitos no suele estar silicificado. También se presentan silicificaciones en forma de nódulos y manchas más o menos extensas".

(b). Malm-Barremiense (J3-C14). Alternancia de margas y radiolaritas verdes.

(c). Aptiense-Albiense (C015-16). Margas con olistrotomas donde parecen fragmentados de radiolaritas.

(d). Cretácico Superior (C2). Margas y margocalizas blancas en las que "abundan niveles interestratificados de sílex de múltiples colores".

La importancia de las rocas silíceas en ambas series (radiolaritas y sílex sobre todo) es claramente evidente.

(3) Subbético Meridional (o Penibético) de El Jabalcón.

La cartografía geológica correspondiente (1972, Cúllar-

Baza) no está aún publicada de manera que sólo conocemos la existencia de rocas silíceas en la zona por algunas informaciones procedentes de medios geológicos y arqueológicos. El Jabalcón está situado en el centro de la Hoya de Baza, entre 35-40 Km. hacia el W de El Malagón.

Formaciones neógeno-cuaternarias en la Hoya de Huéscar.

La Hoya de Huéscar, extremo NW de la Hoya de Baza, queda delimitada al Norte por las mencionadas Sierra de Segura, de la Sagra y de Montilla, al Oeste por Sierra Larga y al Sur por la Sierra de (Periate) Orce y María. Se trata de una cuenca continental neógeno-cuaternaria individualizada desde el Mioceno, que es cuando parecen ocurrir una retirada del mar en la zona, por entonces de régimen muy costero. Durante el Plioceno y parte del Cuaternario y en relación con la importante neotectónica de la zona, aparece una cuenca donde se instala una sedimentación continental de tipo fluvial y lacustre. Esta descripción es de relevante importancia para intuir la posible presencia de neogénesis silíceas en la zona, dado los aportes detríticos y eólicas que vía fluvial llegarían de las Sierras Norte y Sur. La hoja geológica 951, Orce (I.G.M.E., 1979), sólo nos indica que en los afloramientos neógeno-cuaternarios TB/2-QC presenta en su techo calizas con "sílex primarios", a veces "con predominio de

bancos de sílices antigénica y bancos carbonatados de biomicritas dolomitizadas con sílice". Aparte de estos datos, el Departamento de Estratigrafía de la Universidad de Granada nos ofrecía la localización de dos seguros afloramientos de rocas silíceas generadas en este medio continental, uno cercano al pueblo de Galera, en la inmediata hoja de Huéscar (n. 950, no publicada) y otra en la misma hoja de Orce y en las inmediaciones de Fuentenueva. Intuitivamente consideramos que algunos afloramientos importantes de rocas silíceas podrían haber recibido denominaciones referentes a las mismas que se hubieran transmitido en la toponimia recogida en la cartografía geográfica. Efectivamente, antes de efectuar nuestros reconocimientos de campo, aislamos una denominación toponímica "Los Pedernales", claramente referida al tema en cuestión. Arqueólogos del proyecto de investigación centrado en Venta Micena nos informaban definitivamente que en tal lugar afloraban rocas silíceas cuya descripción general coincidía con la propia de las rocas silíceas continentales. Exclusivamente con estas informaciones, realizamos las visitas a los lugares anotados. De los cuatro afloramientos plio-cuaternarios TB/2-QC sólo visitamos dos de ellos (Almáida AD1 y 2, FMP n. 137 y 138) y en ninguno hallamos más que un escaso componente de pequeños clastos silíceos que configuraban un indudable depósito secundario. Sólo algunas calizas presentaban trazas de silicificación, material de imposible aplicación a la tecnología prehistórica que nos ocupa. La

posterior visita al afloramiento de Fuentenueva confirmaba la presencia de rocas silíceas neogenéticas continentales en la cuenca. EL afloramiento (FN, FMP n. 139) se presenta en el área ocupada por afloramientos de tipo TD/2-Q, no obstante, es posible que se trate de silicificaciones puestas en la base del afloramiento tipo TB/2-QC, según los datos petrográficos proporcionados por el estudio de dos láminas delgadas realizadas por Ma A. Bustillo (Instituto de Geología, C.S.I.C.). La definitiva realización de estas correlaciones necesitan futuras investigaciones que deben integrarse en un proyecto global interdisciplinario geológico y arqueológico, exclusivamente centrado en la Hoya de Huéscar, proyectos aún en fases de programación. La visita al afloramiento de Los Pedernales, aseguró las correlaciones que el tema que tratamos puede tener en algunos casos en la toponimia, correlaciones especialmente interesantes en estos marcos continentales donde no poseemos ninguna guía geológica para el desarrollo de prospecciones. El afloramiento en cuestión (FMP n. 141, PE, Pedernales) aparecía en terrenos geológicos de tipo TB/c/2. La hoja geológica de Orce no indica ninguna silicificación en este contexto geológico. Es de indicar por último que junto a aquellos depósitos secundarios en Almáida, existen otros en la cuenca, uno de ellos casualmente hallado por nosotros en el marco de prospecciones exclusivamente arqueológicas (FMP n.140, VM, Venta Micena). En definitiva, estas constataciones realizadas en las prospecciones y los análisis efectuados

sobre las muestras, configuran el cuadro que sigue con algunos añadidos realizados recientemente.

(1) Depósitos primarios. Neogénesis silíceas lacustres (limnosilicitas).

(a). Fuentenueva (TB/2-QC o TB/2-Q). Se trata de un depósito primario estructurado a partir de bloques irregulares con posible formación de bancos. La exposición parece ser reciente, en relación a ampliaciones en un inmediato camino carretero, razón por la cual no presenta depósito residual. El estudio de las láminas delgadas anotadas y nuestros propios análisis exoscópicos extensivos nos ofrecen las siguientes informaciones: la roca caja trata de una facies laminar (calcreta o extromatolito) o bien de una caliza micrítica con pseudomorfos de yeso y materia orgánica. Aparte de evidentes relictos no silicificados de tales rocas caja, la mayor parte de la roca es ópalo. En el contenido orgánico destacan posibles micro-foraminíferos (silicificados por cuarzo) y microgasterópodos. La fábrica sedimentaria es pues típicamente una fábrica diagenética de reemplazamiento del ópalo por la caliza. Estamos pues ante una limnoopalita. A nivel macro, las petrafacies presentan una coloración zonada de estructura cerebroide causada por la diferencial presencia de caliza y sílice. Colores marrones y beige destacan sobre un fondo negro.

La fracturación, como cabría suponer no tiene una adecuada resolución hertciniana ante los requisitos de la tecnología que nos ocupa y ello unido a frecuentes estructuras pseudobrechoides (caliza-ópalo) ya en el marco de la petrofacies como en el de la petrofábrica, limita totalmente las posibilidades de la roca en cuestión a efectos de talia.

(b). Pedernales (TB/c/2). Estamos ante un significativamente amplio afloramiento de rocas silíceas con exposición antigua. La morfología estructural nuevamente es de bloques irregulares cuya continuidad forma bancos. La exposición aparece sobre una meseta debajo de la cual se extiende un importante depósito residual. No se han realizado aún análisis petrográficos de láminas delgadas pero disponemos de las informaciones contenidas en la hoja de Orce, así como las derivadas de nuestros análisis exoscópicos intensivos. Según las primeras, estamos ante un afloramiento pliocuaternario lacustre de tipo TB/c/2 dominado por calizas micríticas y margas. Nuestros análisis especifican petrofacies dominadas por sílice, presencia de escasos relictos calizos y algún contenido en hierro. No se han observado fósiles. Estamos indudablemente ante un dominio de limnocalcedonilitas (silex continental), si bien algunas muestras parecen presentar frecuentemente ópalo. Macroscópicamente interesa aquí destacar que las muestras pueden presentar una buena o mala disposición hertciniana y que las petrofábricas son coherentes y

homogéneas. Es de estimar por tanto que tal afloramiento presenta elevadas posibilidades para las transformaciones tecnológicas que nos ocupan. Algunas informaciones acerca de los aspectos geológicos descriptivos pueden consultarse en las correspondientes fichas de registro (C.G.1) así como cuestiones referidas a las petrofacies (limnocilicitas de la Hoya de Huéscar, fichas 1-4) y petrofábricas (fichas 174-176; n. de orden 1-9).

(c). No conocemos por el momento otros depósitos primarios de rocas silíceas en la Hoya de Huéscar. No obstante, revisiones generales de los artefactos líticos silíceos del poblado calcolítico del Cerro de La Virgen, en el mismo límite SW de la hoja de Orce, documentan tabletas de calcedonilitas que nuevamente podrían tratarse de limnocilicitas. Determinadas facies petrográficas de estos medios continentales como es el caso de la silicreta, presenta la misma morfología. Curiosamente, en el mismo mapa geográfico de Orce existe un topónimo nuevamente esperenzador (Los Losetares) referente a un lugar aún no visitado. Correspondería a afloramientos de tipo Q1-2-E y las informaciones al respecto de estos afloramientos parecen apuntar al mantenimiento de la predicción: estamos ante una unidad litoestratigráfica laminar con costras de exudación. Al presentarse efectivamente afloramientos de rocas silíceas, cabría incluso esperar más exposiciones de la única referida

(Los Losetares), a juzgar por los varios y extensivos afloramientos mostrados en la hoja geológica de Orce. Las posibilidades de explotación en el recurso queda claramente contestada por su utilización en el poblado prehistórico antes mencionado.

(2). Depósitos secundarios.

Ya hemos anotado la presencia de depósitos detríticos transportados en Almáida 1, 2 y en Venta Micena. Este último presenta mayor presencia de clastos silíceos que los dos anteriores, no obstante, estos clastos arrastrados de las formaciones Prebética y Subbética del N y Penibéticas del Sur son generalmente de reducido tamaño.

Las formaciones cercanas al contexto local.

Se trata en este caso de áreas fuente concretadas por formaciones geológicas que aunque rebasando el contexto local (0-10/15 Km.) quedan decisivamente implicadas en el mismo. Disponemos ahora no sólo de fuentes literarias sino de análisis petrográficos exoscópicos en la mayoría de áreas acompañados de análisis de láminas delgadas. Efectuamos a continuación una revisión de estas áreas fuentes en relación a

sus contextos geológicos y según la sucesión geológico-espacial que representa la formación del Subbético (Norte) al Maláguide (Sur):

- . Dominio Subbético Medio (Formación Taibena), Pasillo de Chirivel (P.CH).

- . Depósito Subbético meridional o Penibético. Depósitos primarios en la Sierra de Periate, Orce y María (POM) y depósitos secundarios en las inmediaciones de la Sierra ya hacia la Hoya de Huéscar (POM.HH) o hacia el Pasillo de Chirivel (POM.CH).

- . Zona Intermedia (Formaciones Ciudad Granada, Solana y Fuentes). Pasillo de Chirivel (P.CH).

- . Complejo Maláguide (Formaciones Píar, Saladilla, Castellón, Vélez Rubio y Xiquena). Pasillo de Chirivel (P.CH) y Comarca de los Vélez (CV).

Dominio Subbético Medio. Formación Taibena.

Esta formación, denominada en la hoja de Chirivel como Subbético Medio y en la hoja de Vélez Rubio como Subbético, Formación Taibena, presenta una precisa localización en el

extremo oriental del Pasillo de Chirivel, entre 15 y 30 Km. de El Malagón en la dirección NE del mismo Pasillo y más justamente entre las poblaciones de Chirivel y Vélez Rubio. La información que poseemos es amplia, no sólo referido a la presente en la mencionada cartografía geológica, sino también y fundamentalmente en relación a nuestras prospecciones y a los análisis exoscópicos intensivos y extensivos realizados sobre las muestras. Hemos prospectado todos los afloramientos correspondientes al área occidental de la formación, esto es, 22 afloramientos (FMP n. 114-135). Sólo de uno de ellos se disponen análisis exoscópicos intensivos (Garcías, FMP n. 114) dada la naturaleza globalizadora de las características petrográficas de su muestra en relación a las demás, que, por otra parte, se han procesado todas en análisis exoscópicos extensivos.

En la hoja de Chirivel, la Formación Taibena es definida en relación a dos tipos de afloramiento: uno de ellos Barremiense-Cuisienses (C14-TAa/22) y otros de edad Luteciense-Aquitaniense (TAb-Ba/2-11). Sólo en los primeros se indica la presencia de rocas silíceas. En la hoja de Vélez Rubio, donde tal dominio subbético es denominado Formación Taibena, no se han aislado estos dos tipos de afloramiento sino que se presentan en bloque con una asignación de Jurásico Superior-Mioceno Medio (J3-TBb/11). Según la primera fuente de información, las rocas silíceas aparecen exclusivamente en el

miembro C de los afloramientos de tipo Barremiense-Cuisiense. Según la hoja de Vélez Rubio, existen rocas silíceas en el miembro E del único tipo de afloramiento destacado, miembro cuya edad ya correspondería a la propia de los afloramientos de tipo Luteciense-Aquitaniense en la hoja de Chirivel. Nuestras prospecciones han constatado la presencia de rocas silíceas en los afloramientos de tipo Barremiense-Cuisiense aunque no en los posteriores, quizás porque las "capas silíceas" a las que alude la hoja de Vélez Rubio documentadas en el miembro E, sólo se muestran en los afloramientos orientales de la formación, no reconocidas en prospección. En la redacción que sigue nos centramos en las rocas silíceas del miembro C de los afloramientos de tipo Barremiense-Cuisiense.

Según la hoja de Chirivel, el miembro C está constituido en la base por margocalizas blancas "con sílex negro de edad Cenomaniense". A juzgar por nuestras constataciones de campo las exposiciones son escasas si bien son suficientemente explícitas cuando aparecen, caso de Garcías (FMP n.114), Chaveses (FMP n.119) y Pinar 1 (FMP n. 121). Se trata de estructuras tabulares con algunos rasgos estructurales de "boudinage" y escasos nódulos integrados en series estratigráficas roca caja-roca silícea donde ésta presenta individualización a partir de estructuras de margen (córTEX). Los depósitos residuales están presentes pero excepto en estos afloramientos donde aparecen exposiciones, tales depósitos son

de escasa envergadura. El contenido inorgánico trata esencialmente de cuarzo fibroso o de calcedonia a veces con presencia de vetas de cuarzo granulado (silex negros y gris oscuros), matriz donde aparecen frecuentemente relictos calizos que estructuran a la roca en forma de bandeados (silex negros y gris oscuros). Por lo demás, se observan además frecuentes inclusiones de hierro. El contenido orgánico está representado casi exclusivamente por Foraminíferos Globorotalia, según nos indican las hojas geológicas que nos ocupan y han sido evidenciados en nuestros análisis, especialmente observables en los silex negros y gris oscuros tanto en la masa silícea como en la roca caja escasamente silicificada que define a los córtex. Las características físicas de masa que diferencian a los diferentes tipos de petrofacies aisladas junto con los rasgos estructurales de las petrofábricas, determinan la creación de dos grandes grupos. El primero de ellos (especialmente silex negro y gris oscuros), presentan normalmente una escasa silicificación y una fractura no hertciniana junto a estructuras pseudobrechoides (caliza-silíce) y rasgos estructurales de vetas de cuarzo grumoso y litoclastia, rasgos estructurales que no sólo patentes en el marco de las petrofacies sino asimismo en el de las petrofábricas confieren a este grupo de silex unas nulas posibilidades de transformación tecnológica mediante la talla. Estos silex son prácticamente los únicos presentes en la formación geológica que nos ocupa. Un segundo

grupo de sílex, claramente definido por colores jaspoides (marrones rojizos, amarillentos y rojo grisáceos) y sólo documentado en el depósito residual de Garcías (FMP n. 114), presenta una incomparablemente mayor silisificación y una fractura de naturaleza perfectamente hertciniana lo que acompañado de una menor presencia de estructuras pseudobrechoides, de vetas silíceas y de litoclastia, confieren en muchos casos una excelente disposición a efectos tecnológicos. No obstante, es de tener presente que tal aptitud no siempre acaece en este grupo y que por otra parte, tales sílex sólo han sido documentados en el depósito residual de una única FMP de todas las prospectadas. Mayores informaciones acerca de la geología sedimentaria de estas rocas pueden consultarse en las correspondientes fichas C.G.1 (Garcías), C.G.2 (córTEX) y C.G. 3 (Petrofacies, sílex del Subbético Medio, Formación de Taibena; Petrofábricas, fichas 171-174). A efectos de operatividad, esta área fuente situada en el Pasillo de Chirivel, ha sido denominada con las siglas P.CH (a).

Dominio Subbético Meridional (Penibético).

El dominio Penibético aparece limitando por el Norte todo el Pasillo de Chirivel, enlazando hacia el Este con la Subunidad asimismo penibética de la Sierra de El Gigante, ya

expuesta previamente. Todo el Pasillo de Chirivel desde el extremo occidental (Cúllar) al oriental (Vélez Rubio) aparece pues limitado por el Norte por la Subunidad Penibética de la Sierra de Periate, Orce y María (S.POM). La Sierra presenta una vertiente Sur hacia el Pasillo (S.POM.CH) y otra Norte hacia la Hoya de Huéscar (S.POM.HH). La Sierra, como el Pasillo de Chirivel, tiene un recorrido en dirección WNW. Se trata de una área fuente de gran importancia pues el trabajo que desarrollamos, como habrá ocasión de mostrar en la literatura que sigue. La gran importancia cuantitativa de las rocas silíceas en determinados afloramientos y la geomorfología montañosa hace que los clastos silíceos sean fácilmente transportados hacia una u otra vertiente. Se trata de los únicos depósitos secundarios que presentan en nuestro marco alguna posibilidad de explotación. Atendiendo a esta doble naturaleza de los depósitos queda programada la exposición que sigue.

(1). Las formaciones penibéticas. Depósitos primarios.

De esta formación no sólo disponemos de la literatura de las correspondientes hojas geológicas, sino además una extensa y detallada documentación geológica y petrográfica correspondiente a nuestras prospecciones, análisis petrográficos exoscópicos intensivos y extensivos y diversos

análisis de láminas delgadas. Por otra parte, aunque la mayor parte de la subunidad penibética aparece en la hoja de Chirivel, el área más septentrional de la vertiente hacia la Hoya de Huéscar aparece en la hoja de Orce, una pequeña área del extremo occidental de la Sierra, hacia la Hoya de Baza, está incluido en la hoja de Cúllar-Baza y el extremo oriental aparece repartido entre las hojas de Vélez Rubio y Vélez Blanco. Todas estas hojas están disponibles excepto la correspondiente a Cúllar-Baza. No obstante, el tramo de sierra incluido en tal hoja es tan reducido que es prácticamente despreciable, tomando en consideración además que el contexto geológico de tal extremo no parece ser adecuado para el afloramiento de rocas silíceas, según los conocimientos de que disponemos actualmente al respecto. De los 111 afloramientos de rocas silíceas a considerar por su potencial en tal recurso y destacados en cartografía, hemos prospectado 106, esto es, hemos reconocido el 95,5% del espacio que en tal área fuente está ocupado por afloramientos de rocas silíceas. A efectos de este trabajo es importante anotar que los únicos afloramientos no visitados se localizan en el extremo más oriental de la Sierra, entre 25-35 Km. al NW de El Malagón, es decir, en el extremo de la sierra incluido en la hoja de Vélez Blanco.

Existen cinco tipos de afloramientos a considerar: Tipo Pliensbachiense-Dogger (o Titónico), Dogger, Dogger-Malm, Malm-Barremiense y Aptiense-Albiense. El primero de ellos no

tiene posibilidades de mantener explotaciones prehistóricas. Sólo los tres últimos son de importancia y en ellos se han centrado las prospecciones anotadas.

(a) Pliensbachiense-Dogger (J13-2) o Pliensbachiense-Titónico (J13-33).

Se trata sin duda del tipo de afloramiento que ocupa la mayor parte de la Sierra. En la hoja de Chirivel y Orce se les asigna una edad Pliensbachiense-Dogger y en las hojas de Vélez Rubio y Vélez Blanco se le atribuye una edad Pliensbachiense-Malm. Referencias a rocas silíceas sólo se muestran en las hojas de Chirivel y Vélez Blanco. En la primera de ellas se reconocen significativas diferencias en facies de Este a Oeste, especificándose la presencia de rocas silíceas exclusivamente en la zona central de la Sierra (Sierra de Orce), cuestión que parece mantenerse en la correspondiente hoja de Orce. Nosotros hemos localizado algunas de estas silicificaciones. Por otra parte, la hoja de Vélez Blanco hace extensible los afloramientos de tipo Pliensbachiense-Titónico de las subunidades penibéticas de Sierra Larga y de El Gigante en la propia Sierra de María, extremo oriental de toda la Sierra que ahora nos preocupa. Según anotábamos previamente al respecto de las subunidades penibéticas de Sierra Larga y de El Gigante tal tipo de afloramientos documenta

silicificaciones teóricamente de gran importancia (no prospectadas). La cuestión es que tales afloramientos se hacen extensibles a la Sierra de María, donde a juzgar por la hoja de Chirivel no existen silicificaciones relevantes. Efectivamente, es muy posible que en la Sierra de María no existan silicificaciones a juzgar asimismo por el hecho de que los afloramientos mostrados en la hoja de Vélez Blanco tienen continuidad en la hoja de Vélez Rubio y en tal hoja no se indican silicificaciones en tales afloramientos. En definitiva, consideramos que las únicas "silicificaciones irregularmente repetidas" aparecen en tal zona central de la Sierra (Sierra de Orce) en un contexto litológico de calizas oolíticas (oospalitas).

Nosotros hemos reconocido algunas de las silicificaciones anotadas. A pesar de haber recorrido grandes tramos del área de la Sierra ocupada por estos afloramientos, los hallazgos siempre han sido casuales y siempre en el contexto geológico cercano a afloramientos de mayor potencial de recursos. Es decir, el hallazgo de estos afloramientos supone una gran intensificación prospectiva. Nos referiremos a continuación a los cuatro afloramientos constatados sobre el terreno, todos ellos en la Sierra de Orce, como nos anuncia la hoja de Chirivel. Nos referimos a las FMP n.55 (Mahón, M.2), 74 (Encarba, EN), 97 (Bancal, BC7) y 105 (Molina, MO4).

En un contexto calizo muy consolidado aparecen tablas de sílex con estructuras de margen y de difícil extracción de la caliza. La roca silícea aflorada es siempre de extensión muy limitada (nunca excede del par de metros de longitud). El contenido inorgánico trata de cuarzo fibroso calcedónico con una alta presencia de caliza que aunque no detectable a simple vista, muestra su presencia por la reconocible efervescencia de masa al ClH (silicificación alta-regular) así como por el aspecto de un tamaño de partícula "pequeño". La fractura hertciniana es buena con generación de escamosidades. No observamos fósiles. Aquellas escamosidades en el marco de la petrofacies se amplían a veces dando lugar a petrofábricas con cierta incoherencia. En definitiva, estamos ante afloramientos de una muy escasa disponibilidad donde a pesar de que la petrografía de la roca pudiera permitir su transformación tecnológica, la extracción se dificulta considerablemente por la extrema consolidación y dureza de la caliza que alberga a la roca silícea en cuestión.

(b). Dogger (J2).

Los afloramientos de este tipo sólo aparecen en la hoja de Orce, concretamente en el extremo NE de la Sierra que nos ocupa, en relación a Cerro Gordo y Sierra de la Umbría. La totalidad de los doce afloramientos de este tipo han sido

prospectados (FMP n. 22-23; Gordo, G1-10 y Umbria, U1 y 2). Sólo las muestra de uno de ellos (FMP n. 22, Gordo, 61) han sido procesadas por AEI. El resto ha sido reconocido por AEE., No disponemos aún de estudios de láminas delgadas.

La hoja de Orce nos precisa una roca caja de calizas a veces muy margosas (biomicritas arcillosas) "con nódulos y niveles de sílex". Las prospecciones han reconocido dos exposiciones de tales niveles en afloramientos siempre dominados por depósitos residuales. Las prospecciones así como los análisis posteriores de las muestra confirman tales observaciones. Estamos ante estructuras tabulares y nodulares y hay que pensar por tanto en series estratigráficas con ambas morfologías en una roca caliza blanda. Las estructuras de margen siempre están presentes. Tanto en los aspectos descriptivos de la geología sedimentaria como en los petrográficos, con las rocas silíceas de estos afloramientos entramos claramente en la caracterización de los sílex de esta área fuente. Dadas las amplias referencias contenidas en la documentación referida a la litoteca de referencia que posteriormente expondremos, sólo nos referiremos aquí a una visión general y sobre todo a los aspectos petrográficos más destacados que nos permita inferir una valoración global adecuada de las posibilidades de explotación. El contenido inorgánico es siempre cuarzo fibroso calcedónico sólo en unas ocasiones acompañado de cementaciones de cuarzo granular. La

presencia de caliza es muy diferenciada. A veces no es macroscópicamente visible pero la efervescencia al CLH denuncia su indiscutible presencia. Otra veces aparecen relictos calizos visibles y en distintos tamaños, diferenciando o estructurando a la masa silícea. El hierro está más o menos presente generalmente. El contenido orgánico es similar a todos los sílex de esta área fuente. Los fósiles más destacados en los análisis exoscópicos intensivos son Bivalvos y Escafópodos. La presencia de Radiolarios en proporciones más o menos destacadas es un hecho constatado. Por lo demás, el color proporciona muchas veces zonación y los rasgos estructurales de petrofacies y petrofábrica denuncian a veces heterogeneidad e incoherencia. No obstante, estamos sin lugar a dudas ante afloramientos con alto potencial a la explotabilidad ya que la roca caja permite extracción, las rocas silíceas permiten su transformación y los afloramientos ofrecen disponibilidad espacial. Sería demasiado extenso hacer referencia a la documentación que soportan estos datos petrográficos ya que del afloramiento Gordo 1 se han aislado unos 19 tipos de Córtex y 42 PFC. Como anotábamos, la documentación que posteriormente utilizamos a fin de clarificar la litoteca de referencia y toda la documentación anexa en fichas de registro puede consultarse si se requieren mayores precisiones.

(c). Dogger-Malm (J2-3).

Junto a los posteriores afloramientos de tipo Malm-Barremiense, estos en los que nos centramos ahora comprenden la mayor parte de la FMP de la Sierra. Es importante constatar una realidad que posteriormente será comentada, el fuerte contacto entre ambos tipos de afloramiento: 21 afloramientos del tipo J2-3 están asociados a 1 o 2 afloramientos de tipo Malm-Barremiense. La totalidad de los 44 afloramientos aislados en cartografía han sido prospectados (FMP n. 2, 6, 12, 14, 17, 18, 37, 39, 40, 42, 44, 48, 50-54, 56, 57, 59, 61, 65, 66, 69, 72, 86, 88, 89, 93-96, 98-100). De ellos, la mayor parte aparecen en la hoja de Cririvel y sólo algunos en la de Orece. Las muestras de nueve afloramientos han sido procesadas por AEI (FMP n. 2-6, 12, 14, 16 y 17). El resto de las muestras han sido analizadas. La litología presente en estos afloramientos es diversa, calizas a veces nodulares, a veces propiamente brechas (biomicrita o intrabiosparita). Sólo en algunos casos se constataían módulos de sílex. Aparte de los siempre presentes depósitos residuales, hemos reconocido exposiciones de morfologías tabulares estratificadas en 12 casos (FMP n. 12, 18, 37, 51, 53, 57, 65, 70, 86, 88, 89, 102). No obstante, las brechas intraformacionales mencionadas en las hojas geológicas han sido asimismo reconocidas en el campo (FMP n. 37). Por lo demás, nuestros AEI han reconocido algunas formas nodulares junto a formas tabulares, unas a otras siempre con córtex. En conjunto, hemos de pensar que estos afloramientos no siempre

presentan en su matriz estratigráfica las estructuras sedimentarias intactas ya que en algunos de ellos o en parte de los mismos estarían presentes brechas, es decir, clastos de rocas silíceas procedentes de la fracturación (intraformacional) de la serie estratigráfica. Los análisis de las láminas delgadas precisan una roca caja de naturaleza caliza biomicrítica silicificada por cuarzo fibroso calcedónico. Relictos microscópicos de caliza sin silicificar son frecuentes así como óxido de hierro. Existen además frecuentes caparazones de Bivalvos estratificados. No obstante, dos de las láminas delgadas procedentes de la FMP n. 17 y 54, dos afloramientos del tipo que tratamos y sin contacto espacial con los afloramientos J3-C14, donde la literatura geológica exclusivamente se refiere a existencia de Radiolarios. La importancia de los Radiolarios en las silicificaciones subbéticas es siempre reconocida pero no se conocen aún sus coordenadas materiales a pesar de mantenidos proyectos de investigación en nuestra Universidad (Departamentos de Paleontología y Estratigrafía). De esta manera, hemos de tener presente que las facies petrográficas silíceas propias de los afloramientos J2-3 no siempre responden a sílex ya que la lámina delgada a la que hemos hecho referencia puede identificarse como radiolarita. Posteriormente realizamos otras observaciones al respecto. Por lo demás, nuestros AEI quedan de acuerdo con el contenido especificado por las láminas delgadas. La única discordancia

está en la detección de los Radiolarios ya que es patente que, por una parte, no están siempre presentes y, por otra, cuando lo están, el medio petrográfico está lo suficientemente diagenetizado como para que nuestros análisis no detecten tales trazas fósiles. Las petrofacies son muy diversas, diferenciadas por relictos calizos (estructuras pseudobrechoides) o no, zonaciones, presencia escasa de rasgos estructurales, etc. A juzgar exclusivamente por las muestras procedentes de los depósitos residuales de genéticas exclusivamente antrópicas, sólo se documentan los tipos petrográficos silíceos que aunque potencialmente procesables en la tecnología prehistórica, no son sin embargo los tipos más aptos que pueden proporcionar estos afloramientos. En algunos de ellos, precisamente donde los depósitos residuales son de genética principalmente antrópica, aparecen abundantes tipos petrográficos silíceos cuyo potencial para la transformación tecnológica es prácticamente máxima en sentido absoluto. En fin, amplias referencias geológicas y petrográficas a las rocas que tratamos pueden consultarse en la misma documentación presentada correspondiente a la litoteca de referencia. Recapitulando, estamos ante afloramientos globalmente de elevada potencia para las explotaciones prehistóricas. Ahora bien, no todos ellos presentarían este elevado potencial. Los afloramientos dominados por brechas no tienen mayor potencial que un importante depósito secundario. La presencia de brechas no es

sin embargo fielmente detectable en superficie, por lo que salvo en casos muy concretos, y precisamente sólo en parte de uno de los afloramientos, hemos confirmado la presencia de estos rasgos geológicos estructurales. Ahora bien, el contexto litológico calizo no invita a la excavación si se precisa explotación intensiva de rocas silíceas. Generalmente la litología observada en superficie hace intuir un subsuelo no adecuado para el hallazgo de un contexto estratigráfico ordenado donde las estructuras silíceas están intactas. Aunque necesitamos aquí la implicación adecuada de geólogos, intuimos que una gran parte de los afloramientos que nos ocupan son brechas. Y nuestras intuiciones parecen confirmarse con los datos recogidos. Nuestras observaciones de campo han destacado que los afloramientos J2-3 en contacto espacial con los del tipo J3-C14 ofrecen una matriz litológica superficial blanda donde el componente margoso (propio de los afloramientos J3-C14) está más presente. Ello nos invita a pensar que en estos contextos no existen brechas y que, aparte de la fácil excavación del sedimento, se intuye la presencia de un subsuelo no alterado y apto para la explotación. Curiosamente, de las 12 exposiciones tabulares de rocas silíceas observadas en campo, y que evidencian la inexperiencia de brechas, al menos de manera generalizada, 6 de ellas aparecen en afloramientos J2-3 en contacto espacial con los de tipo J3-C14. Entre los otros 6, tres de ellos presentan indudablemente contacto con afloramientos J3-C14 aunque tal

contacto no sea evidente ante la superficie de derrubio de ladera cuaternarios que los separa. Los otros tres no presentan asociación, ahora bien, su matriz litológica superficial, donde son frecuentes las margas, denuncia un contexto litológico idéntico a los afloramientos J2-3 tipo brecha y J3-C14 con radiolaritas, existe no sólo continuidad sino un miembro estratigráfico no precisado en cartografía. La presencia de radiolaritas y margas en algunos afloramientos J2-3 denuncian la existencia de este miembro y su afloramiento. La presencia de este miembro litológico potencia pues concretamente las posibilidades de explotación ya que no están presentes las brechas y por tanto es presumible un subsuelo estratificadamente ordenado y fácilmente excavable ante la presencia de margas.

(d). Malm-Barremiense (J3-C14).

Existen un total de 36 afloramientos de este tipo en la subunidad penibética de tratamos, dos de ellos en el extremo oriental de la Sierra (Hoja de Vélez Blanco) que no han sido prospectados, como ya anotábamos en páginas previas. Por tanto, hemos prospectado el 94'5 del espacio ocupado por los mismos (FMP n. 1, 7, 9-11, 13, 15, 16, 19-21, 35, 36, 41, 43, 49, 58, 62-64, 67, 68, 71, 73, 76-85, 87, 92, 103). Existen referencias en la literatura geológica correspondiente a las

hojas de Chirivel, Orce y Vélez Blanco. hemos realizado AEI en las muestras correspondientes a seis afloramientos (FMP n. 7, 9, 10, 13, 15 y 16), mientras que el resto de las muestras han sido procesadas en AEE. Contamos además con análisis petrográficos de seis láminas delgadas (FMP n. 13, 16 y 63).

La literatura geológica precisa la presencia de dos miembros litológicamente diferenciados. El miembro inferior presenta margas verdes con radiolaritas y el superior exclusivamente margas verdes ya sin rocas silíceas. Hemos observado exposiciones de lechos radiolaríticos en ocho afloramientos (FMP n. 19, 20, 33, 68, 80, 84, 87 y 103). La presencia de córtex es generalizada. Los análisis de láminas delgadas indican que las rocas silíceas aparecen por una sustitución de una biomicrita pelágica. La sílice procede de los numerosos Radiolarios presentes en la misma roca, pero la existencia de bioclastos (caparazones de Bivalvos) y el propio hecho de que la roca se forme por silicificación de una caliza no es un marco petrográfico adecuado para definir tal facies como radiolarita. Aquí volvemos a referirnos nuevamente a las cuestiones sin resolver referentes a las silicificaciones en contexto radiolarítico. Por lo demás, la petrografía de las rocas se resuelve en calcedonia, relictos calizos sin sustituir y gran abundancia de pigmentos ferrosos y férricos que proporcionan una gran variedad de colores jaspoides. Las petrofacies y las petrofábricas son variadas. No obstante, la

petrografía en los aspectos que aquí más nos interesan nos muestran generalmente fracturas con aparición de frecuentes escamas parásitas que normalmente siguen planos previos de litoclasas latentes o vetas de cementación de naturaleza silícea. La incoherencia en el marco de las petrofacies se amplifica en la petrofábrica, donde salvo en raras excepciones hallamos una incoherencia inadecuada para los requisitos de transformación tecnológica. En definitiva, por una parte, no existe siempre disponibilidad de rocas silíceas en estos afloramientos ya que efectivamente, a veces aflora el miembro inferior, exclusivamente margoso. Por otra parte, cuando existen rocas silíceas, éstas generalmente no son aptas. Exclusivamente en los afloramientos conectados espacialmente con los previos del tipo J2-3 hallamos realidades petrográficas diferentes que se adaptan mejor a las necesidades de transformación tecnológica que nos ocupa.

(e). Aptiense-Albiense (C15-16).

Existen sólo dos afloramientos en la Sierra y localizados en el extremo oriental de la misma no prospectada. Estos afloramientos presentan frecuentes olistrotomas (brechas) donde se anota la presencia de "fragmentos de radiolaritas". Es obvio suponer un nulo potencial de recursos líticos adecuados para la explotación.

(2). Los depósitos secundarios de rocas silíceas.

Un área fuente de un potencial cuantitativo en rocas silíceas como es la subunidad penibética que tratamos, genera indudablemente un importante área ocupada por ruditas donde los clastos silíceos son más frecuentes y de mayores dimensiones en una relación directa global a la cercanía al área fuente. Los agentes naturales de transporte a corta distancia (gravedad) o a mayor (cursos de agua) dispersan y reducen de tamaño a los clastos silíceos conforme nos alejamos del área fuente.

Los depósitos secundarios de clastos silíceos siempre de edad neógeno-cuaternaria en la región que nos ocupa, no vienen aislados en cartografía. Ahora bien, tal cartografía nos indica las áreas donde pueden estar presentes y ello fue considerado previamente con la intención de guiar la prospección a fin de reconocer tales depósitos secundarios en el campo. Nuestros trabajos de campo han reconocido depósitos secundarios ya como depósitos de ladera generados desde los propios afloramientos y como depósitos de ramblas que, como cabe suponer, se extienden a mayores distancias y se concentran en las zonas determinadas por la misma dinámica del curso del agua.

(a). Los depósitos de ladera.

Tanto en la hoja de Chirivel como en la de Orce, los depósitos de ladera son de dos tipos QL y Qcd. Los primeros son exclusivamente generados por graviturbaciones; los segundos combinan graviturbación (conos de deyección) y curso de agua. Tanto unos como otros pueden presentar ruditas silíceas de imponente representación cuantitativa. Ello depende esencialmente de la presencia o ausencia de relación directa con afloramientos de rocas silíceas y del potencial cuantitativo de las mismas. No obstante, una importante diferenciación entre ambas es la capacidad de transporte de los clastos silíceos. Mientras que los depósitos de tipo QL mantienen a las ruditas concentradas en las inmediaciones de los afloramientos, los cursos de agua que aparecen en los depósitos Qcd tienen capacidad para el transporte de estas ruditas a lugares más distanciados, siempre en función de la red hidrográfica superficial y con lugares de acumulación (terrazas) dependiendo de las propias dinámicas de esta red. Ambos depósitos de ladera considerados son de edad holocena. Un último depósito a considerar es el tipo Q1-2-G, que trata de costras y conglomerado antiguos y responden a antiguos conos de deyección, de edad pleistoceno-holoceno.

Nuestras proyecciones han reconocido muchos depósitos de ladera. Unos son depósitos de ladera presentes en las inmediaciones de afloramientos de rocas silíceas, donde el muestrario de clastos silíceos aparece bien sobre inmediatos

QL, Qcd u otros (FMP n. 75, 90, 91, 101, 106). En estos casos, se nos muestra una continuidad con los depósitos residuales presentes sobre los propios depósitos primarios de rocas silíceas. Tal continuidad se expresa cuantitativamente en una disminución cuantitativa y reducción del tamaño de los clastos silíceos conforme aumenta la distancia al depósito primario. Hemos reconocido además otros depósitos secundarios ya más alejados del área fuente, de los que sólo hemos recuperado muestras en dos de ellos, uno correspondiente a un depósito Qcd con ramblas (FMP n. 34) y otro a un depósito de tipo Q1-2-6 (FMP n. 109). Los caracteres geomórficos de los clastos silíceos son evidentemente los mismos destacados esencialmente en los afloramientos J2-3 y J3-C14. No obstante, son los caracteres fenomórficos los que definen a los clastos: fuertes desilicificaciones y descalcificaciones, acompañadas de rubefacciones naturales e impregnaciones arcillosas esencialmente ferroso-férricas que colorean las previas pátinas blancas, todo ello sobre superficies con escasa fractura hertciniana naturales y, sobre todo fracturas de clara genética natural. En relación a nuestros intereses, estos depósitos secundarios no presentan mayor potencial a la explotación que los mismos depósitos residuales sobre los depósitos primarios y en relación siempre a la distancia que los separa del área fuente. Referencias petrográficas de las muestras recuperadas pueden consultarse en la documentación presentada referida a nuestros AEI (FMP n. 34, Pizarro, PZ).

(b). Depósitos de ramblas.

Las ramblas cuyas cabeceras se localizan en los mismos depósitos primarios o bien sobre depósitos de tipo Qcd pueden transportar clastos silíceos a distancias más alejadas que las documentadas en relación a los depósitos de ladera previamente expuestos. En todo el espacio donde se han desarrollado nuestras prospecciones hemos reconocido frecuentes depósitos de ramblas. No obstante dada la programación de nuestros trabajos de campo en relación a las posibilidades de estos depósitos secundarios, los depósitos de ramblas incluidos y analizados en este trabajo corresponden exclusivamente al contexto más cercano al poblado de El Malagón. Un detallado estudio de la red fluvial local tanto en sus cauces actuales como en las áreas de paleocauces no brindaba un excelente cuadro para predecir la presencia de las ruditas silíceas más importantes y más cercanas, según ya anotábamos en el apartado IIIA1a. Hemos reconocido cuatro lugares en el área con cauces fluviales, tres de los cuales se incluyen en este trabajo. Todos están entre 5-7 Km. del poblado (FMP n. 110, 111, 112, 113). Dos de ellos corresponden a depósitos neógenos de ramblas, QA1 (FMP n. 110, 113) y otros dos a depósitos de ramblas de edad plio-pleistoceno (111, 112). Todas estas muestras han sido procesadas en AEI y como en los casos anteriores, los caracteres fenomórficos diferencian claramente a estos materiales. La abundancia de clastos silíceos de

diverso tamaño son especialmente relevantes en los depósitos secundarios de ramblas constatadas. Más cercanos al poblado (FMP n. 111 y 112).

Zona intermedia.

Entre la subunidad penibética de la Sierra de Periate, Orce y María al Norte del Pasillo de Chirivel o, hacia el este, entre el Subbético Medio y el Complejo Maláguide, al Sur del mismo Pasillo, aparecen a lo largo de todo el paso natural una serie de afloramientos terciarios que han sido reconocidos como cuatro formaciones geológicas, las tres más antiguas con presencia de rocas silíceas. La Zona Intermedia aparece pues a lo largo de todo el Pasillo de Chirivel, prosiguiendo hacia el Este en la Comarca de los Vélez. Las tres formaciones con presencia de rocas silíceas son las denominadas Ciudad de Granada, Solana y Fuentes. Aunque las tres formaciones son incluidas en las hojas de Chirivel, Vélez Rubio y Vélez Blanco, sólo en estas dos últimas hacen referencia a rocas silíceas en las primeras dos formaciones.

(1). Formación Ciudad de Granada.

Exclusivamente en la hoja de Vélez Blanco se cita que en

un miembro constituido por areniscas calcáreas aparece un 24% de componente (detritico) de cuarzo, sílex, etc. Nos parece evidente la baja o nula importancia de estos recursos líticos. Su edad es Oligoceno-Mioceno (TA-Ba/3-1).

(2). Formación Solana.

En el miembro A, compuesto por areniscas cuarzosas, se cita la presencia de "estratos silíceos". El miembro B, según exclusivamente las informaciones contenidas en la hoja de Vélez Blanco, presenta arcillas margosas con "silicificaciones de calcedonia". El carácter marino o lacustre de esta formación queda aún en discusión. No obstante, hemos de pensar que pueden existir silicificaciones importantes quizá con el aspecto macroscópico propio de las petrogénesis silíceas continentales. La edad de la formación es Oligoceno-Mioceno inferior (TA-Ba/3-1).

(3). Formación Fuentes.

La presencia de rocas silíceas en esta formación sólo queda referida a la hoja de Chirivel. Aparte de un único afloramiento en la zona occidental del Pasillo, sólo existen varias y muy reducidas áreas afloradas en el extremo oriental

del mismo. Nuestras prospecciones de campo han reconocido dos de estos afloramientos, el citado en la zona occidental (FMP n. 107) y uno de la zona oriental (FMP n. 124), éste último sin haber proporcionado muestras. Se han realizado AEI sobre muestras recuperadas por tanto exclusivamente en el primer afloramiento citado.

La formación, de edad Burdigaliense Inferior (TBal/12) presentaría según la literatura geológica un contexto litológico de "margocalizas y margas (...) con intercaliaciones de finas capas de sílex oscuro". Aunque no hemos reconocido exposiciones en el campo, los AEI efectuados muestran una petrofábrica totalmente incoherente que no posibilita en absoluto fracturaciones hertcinianas.

Complejo Maláguide.

El complejo Maláguide es la última zona geológica al Sur del pasillo de Chirivel con presencia de rocas silíceas. Con un mismo recorrido WNW que el Subbético Medio, el Penibético y la Zona Intermedia, el Maláguide presenta cinco formaciones geológicas con presencia de rocas silíceas, no obstante de calidad muy diferencial. Sólo las formaciones más antiguas (Piar y Saladilla) presentarían rocas silíceas en la hoja de Chirivel; los otros tres (Castillón, Vélez Rubio y Xiquena)

documentan rocas silíceas ya en la Comarca de los Vélez (hoja de Vélez Rubio y Vélez Blanco).

(1). Formación Píar.

La formación Píar presenta varios miembros con rocas silíceas:

- miembro A: Filitas "acompañadas por chert (sílex) de color gris oscuro a negro laminado en finas capas".
- miembro C: Calizas con "finas capas de chert (sílex) oscuros" o "lentejones de sílex oscuro".
- miembro E: Pizarras y grauvacas con "finas capas laminadas oscuras de chert (sílex)" o "intercalaciones oscuras de sílex, de pequeño a mediano tamaño".
- miembro F: Conglomerado con chert.

La edad de la formación es Silúrico-Carbonífero (S-H).

Hemos realizado prospecciones en una gran parte de los afloramientos en un radio de 5 Km. alrededor del poblado de El Malagón y en ninguno de ellos hemos hallado rocas silíceas. No

obstante, las referencias literarias son bien explícitas. Como posteriormente comprobaremos en la formación Saladilla, parece ser que estamos igualmente en este caso ante cherts paleozoicos de nulo potencial para las explotaciones, además de una escasa disponibilidad espacial, como nos refiere la literatura geológica y hemos tenido ocasión de comprobar en nuestras prospecciones.

(2). Formación Saladilla.

Esta formación presenta igualmente diversos miembros con rocas silíceas:

- miembro A: Conglomerados con "cantos moderadamente redondeados principalmente de cuarzo o cuarcitas blancas y chert (silex) negro. El tamaño de los cantos es normalmente de 0,5-2 cm., pero se encuentran algunos de hasta 10 cm."
- miembro B: Areniscas con "granos de chert"; "chert (de radiolarios)".
- miembro D: "Chert de radiolarios".

La edad de estas formaciones es Permotrias (P-TG). Hemos

realizado un amplio reconocimiento de los afloramientos presentes y sólo en uno de los afloramientos (FMP n. 108) hemos hallado muestras en depósitos residuales que han sido procesadas en AEI. Nuestros propios análisis junto con las claras referencias a chert (paleozoicos) de radiolarios, nos invitan a pensar que estamos ante los típicos cherts paleozoicos conocidos con las denominaciones de ftanitas o jaspilitas. La estructura esquistosa y la muy escasa disponibilidad no permite la posibilidad de explotaciones.

(3). Formación Castellón.

La formación Castellón, de edad Triásico Superior-Jurásico (TG3-J), o bien Triásico Superior-Cretácico Inferior (TG3-C3/12), presenta un miembro G compuesto por calcarenitas groseras y oolíticas donde "abundan los nódulos de sílex". La frecuente presencia de afloramiento en la Comarca de Los Vélez y estas referencias de abundancia hacen que esta formación sea tenida en consideración, ya que pueden existir algunos afloramientos con un adecuado potencial para la explotación.

(4). Formación Vélez Rubio.

Esta formación datada en el Cretácico (C) o a veces concretamente en el Valanginiense Superior (C3/12), presenta calizas donde pueden haber capas de sílex negro. Aunque el área aflorada es muy reducida, debemos mantener por el momento un posible potencial de explotación.

(5). Formación Xiquena.

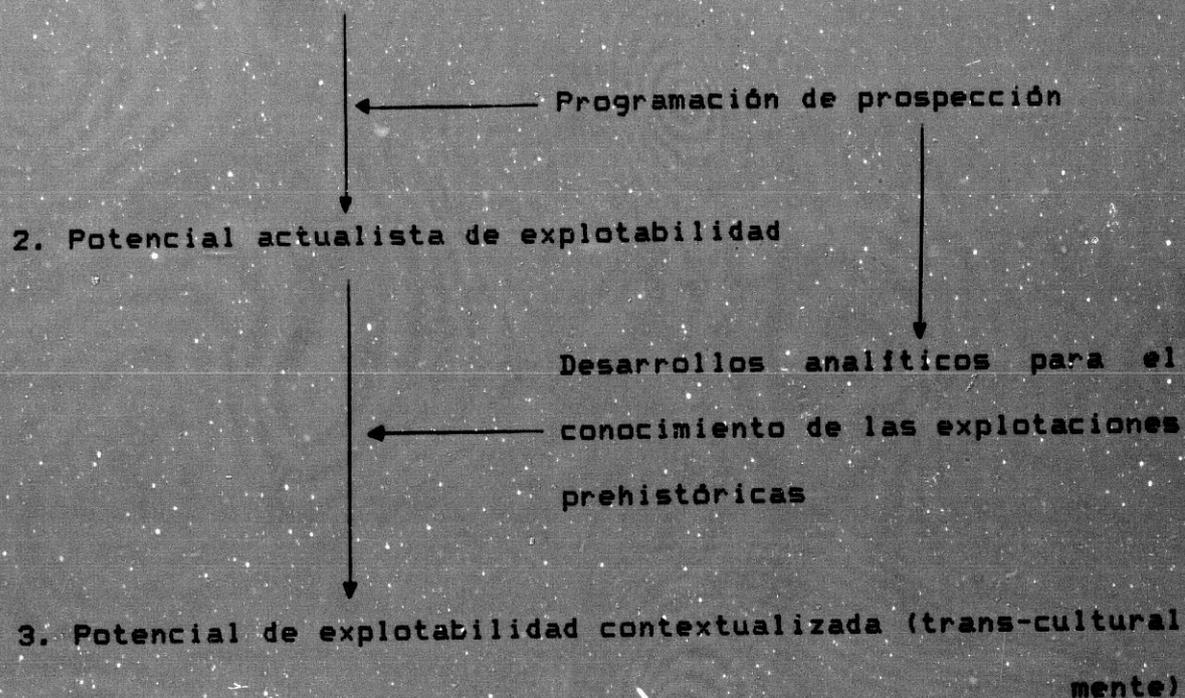
Esta formación, de edad Eoceno Inferior Medio (TAa-Ab/2-2), presenta un miembro A de calizas arenosas a veces o localmente con nódulos de sílex. Dadas las diversas áreas afloradas debemos mantener un posible potencial de explotación.

b. Una Primera Valoración del Potencial de Explotabilidad de los recursos Líticos Silíceos Locales. Una Aproximación Actualista.

Dado que nuestras prospecciones no se han desarrollado en las áreas fuente alejadas del contexto local del poblado, conforme con la programación de estos trabajos, exclusivamente poseemos una información totalmente adecuada de las áreas fuentes del contexto local de El Malagón, es decir, en

términos más mensurables, la hoja de Chirivel. En función de tales informaciones clasificamos las áreas fuentes no locales y las fuentes de materia prima correspondientes a dichas áreas en relación a su potencial de explotabilidad. Tales correlaciones serán posteriormente mostradas en cartografía a fin de que quede claramente expuesto un puente informativo entre el supuesto potencial del marco geológico elaborado a fin de programar las prospecciones y el potencial contextualizado que podrá ser inferido tras los posteriores desarrollos analíticos encaminados a la valoración de la explotación prehistórica de las rocas que nos ocupan. Nos referiremos aquí exclusivamente a un potencial actualista, es decir, no sólo desde nuestras perspectivas de valoración sino también en relación a las actuales disposiciones (superficiales) del medio geológico. En definitiva, queda claro el valor de enlace que tiene la aproximación que ahora efectuamos:

1. Supuesto potencial de explotabilidad



El supuesto potencial de explotabilidad (1) queda gráficamente mostrado en las fig. 31 y 32, que van desde el marco regional al local. El potencial actualista de explotabilidad que expondremos a continuación contrastará el poder de predicción que al respecto han tenido las informaciones geológicas literarias o no y pronostica la localización y el desarrollo de las actividades de explotación prehistórica. Téngase en consideración que las valoraciones que realizamos a continuación del potencial de explotabilidad se basa en una escala nominal (potencial muy elevado, elevado, regular, escaso, muy escaso-nulo) que lógicamente sólo tiene un valor relativo, es decir, en relación al marco regional estudiado.

Potencial de explotabilidad de las áreas fuente no locales.

Aunque ahora hemos recabado toda la información literaria pertinente, en líneas generales el potencial de explotabilidad de las áreas fuentes no locales mantiene una valoración similar al supuesto potencial.

(a). Las formaciones de la zona Prebética de la Sierra de Segura y de La Sagra es sin duda la menos conocida en este trabajo dado que la correspondiente cartografía a escala 1:50.000 no ha sido aún publicada. Sólo podemos referirnos aquí a la posibilidad de que determinados afloramientos de tales formaciones con suficiente disponibilidad espacial, presenten sin duda un potencial de explotabilidad muy elevado.

(b). La Subunidad del dominio Subbético Interno de la Sierra de Montilla no prospectada, presenta tres afloramientos de rocas silíceas que en conjunto parecen mostrar un elevado potencial de explotabilidad.

(c). Las subunidades del Subbético Medio y Penibético de la Sierra de El Gigante y Sierra Larga parecen presentar igualmente un elevado potencial de explotación. Aunque no hemos realizado prospecciones, las muestras de que disponemos confirman tal valoración.

(d). La Subunidad Penibética de El Jabalcón queda aún desconocida en el aspecto que tratamos aunque indudablemente su potencial no es nulo.

(e). Las formaciones neógenocuaternarias de la Hoya de Huéscar pueden presentar un potencial elevado-muy elevado, pero una reducida disponibilidad.

Potencial de explotabilidad en las áreas fuente locales.

El potencial de explotación de las áreas fuentes locales es totalmente conocido dentro, claro está, de los límites analíticos de este trabajo.

El área fuente de la Subunidad Penibética de la Sierra de Periate, Orce y María.

(a). **Depósitos primarios.** Los depósitos primarios de esta área fuente presentan un muy diferencial potencial de explotabilidad:

- Pliensbachiense-Dogger (J13-2) o Titónico (J13-33). Muy escaso-nulo potencial de explotabilidad.

- Dogger (J2). Elevado-muy elevado potencial de explotabilidad.

- Dogger-Malm (J2-3) y Malm-Barremiense (J3-C14). Nuestras observaciones destacan que los afloramientos Malm-Barremienses o Dogger-Malm aislados no documentan un elevado potencial de explotabilidad. Los primeros muestran radiolaritas con petrofábricas incoherentes y los segundos, generalmente brechas, a no ser en algunos casos concretos. Hemos anotado en el apartado anterior que los trabajos de campo han constatado que la explotabilidad de ambos afloramientos aumenta considerablemente cuando sendos tipos aparecen en contacto espacial o claramente asociados. Asimismo observábamos que cuando ocurrían estos contactos aparecía un contexto sedimentario bien diferente al mostrado por los afloramientos J2-3 y J3-14 considerados aisladamente. Proponíamos con algunos fundamentos la existencia de un miembro de tránsito sedimentario entre el Jurásico y el Cretácico no alterado por brechas intraformacionales y evidentemente previo a las formaciones radiolaríticas. Estos supuestos miembros correspondientes al final del Jurásico Superior ha sido constatado en las áreas afloradas que contactan o asocian ambos tipos de afloramientos así como en otros tres casos correspondientes al tipo J2-3; curiosamente, observábamos, todos estos contextos J2-3 presentaban exposiciones de rocas silíceas por lo que las brechas no estaban presentes.

Mantenemos en definitiva un muy elevado potencial de explotabilidad para las áreas afloradas con este supuesto miembro del final del Jurásico Superior (contacto o asociación espacial entre J2-3 y J3-C14 además de otros tres casos J2-3) y un potencial muy escaso-regular para las otras áreas afloradas.

- Aptiense-Albiense (C15-16), nulo potencial de explotabilidad.

(b). Depósitos secundarios. Teniendo presente las consideraciones previas, los depósitos secundarios derivados del área fuente que tratamos no tienen un potencial mayor que los afloramientos J2-3 considerados con potencia muy escaso-regular. Los depósitos secundarios aquí analizados corresponden al área fuente de la Sierra de Perfate, Orce y María o bien al área fuente del Pasillo de Chirivel, según sus localizaciones.

El área fuente del Pasillo de Chirivel.

En el área fuente del Pasillo de Chirivel quedan integrados los afloramientos de la Subunidad del Subbético Medio denominados Formación Taibena, las formaciones de la Zona Intermedia y las correspondientes al Complejo Maláguide.

En la Formación taibena la mayor parte de los afloramientos constatan un muy escaso-nulo potencial de explotabilidad. Sólo uno de ellos, el más occidental, presentaría un potencial de explotabilidad regular.

En la Zona Intermedia, la Formación Solana presentaría un posible elevado potencial mientras que las otras dos formaciones (Fuentes y Ciudad de Granada) documentan un nulo potencial de explotabilidad.

Es posible constatar también variabilidad en el potencial de explotabilidad entre las formaciones del complejo Maláguide. Mientras que dicho potencial es nulo en las Formaciones Piar y Saladilla, en las formaciones Castellón, Vélez Rubio y Xiquena es posible que exista un potencial regular-elevado.

En definitiva, el siguiente cuadro resume las valoraciones procedentes y la figura 36 las expresa gráficamente.

Potencial de Explotabilidad

Areas fuentes no locales

Formaciones Prebéticas de la Sierra del Segura/Sagra	Muy elevado (?)
Subunidad del Subbético Interno de la Sierra de Montilla	Muy elevado (?)
Subunidades del Subbético Medio y Penibético de la Sierra de El Gigante y Sierra Larga	Muy elevado
Subunidad Penibética de El Jabalcón	Nulo
Formación neógeno-cuaternaria de la Hoya de Huéscar	Muy elevado

Areas fuente locales

Area fuente de la Subunidad Penibética de la Sierra de Periate, Orce y María	Muy elevado
. J13-2 (33)	Muy escaso-nulo
. J2	Elevado-muy elevado
. J2-3	Muy escaso-regular
. J3-C14	Muy escaso-regular
. J2-3/J3-C14	Muy elevado
. C15-16	Nulo
. Depósitos secundarios	Muy escaso-regular
Area Fuente del Pasillo de Chirivel	Nulo-elevado
. Formación Taibena	
- Afloramiento García	Regular
- Otros afloramientos	Muy escaso-nulo
. Zona Intermedia	
- Formación Fuentes	Nulo
- Formación Ciudad de Granada	Nulo (?)
- Formación Solana	Elevado (?)
. Complejo Maláguide	
- Formación Píar	Nulo
- Formación Saladilla	Nulo
- Formación Castillón	Regular-elevado (?)
- Formación Vélez Rubio	Regular-elevado
- Formación Xiquena	Regular-elevado (?)

HOYA DE HUESCAR

SIERRA DE PERIATE, ORCE Y MARIA

PASILLO DE CHIRIVEL

MALAGON



Fig. 36. - Situación de escorificación de las FUP de las Juntas Nuevas de S.POM y P.CH

Dos tipos de conclusiones pueden ser extraídas. Por un lado, existe una confirmación del supuesto potencial de explotabilidad planteado a fin de programar las prospecciones y exclusivamente fundamentado en la literatura geológica (contrástense las figuras 31 y 32 con la 36). No obstante, hemos de tener presente que esta confirmación es parcial ya que las áreas fuentes no locales no han sido prospectadas. En relación a las mismas fuentes locales, la confirmación es evidente sólo que ahora hemos descendido a una escala más real, aunque actualista. Y en este último sentido, un segundo tipo de conclusiones: el potencial de explotabilidad aquí expuesto deberá comprobar su poder de predicción ante las reales explotaciones prehistóricas de los recursos locales. Por el momento, es evidente que las áreas fuente prebéticas y subbéticas (y penibéticas) junto con el área fuente de la Hoya de Huéscar, del marco regional, presentan un potencial de explotabilidad elevado. En el contexto local, sólo determinados afloramientos del área fuente de la Subunidad Penibética de la Sierra de Periate, Orce y María podría mantener una explotación intensiva. El resto, así como todos los depósitos primarios o secundarios del área fuente del Pasillo de Chirivel, sólo posibilita explotaciones extensivas, quizás a excepción de algunos casos ya propiamente en la Comarca de los Vélez. Estas predicciones han de ser contrastadas con la información contenida en el capítulo que sigue.

de detección se desarrolla a partir de prospecciones sistemáticas del área ocupada por la fuente y de los depósitos secundarios inmediatos a la misma. El objetivo de tales prospecciones es ahora exclusivamente detectar fenomenología arqueológica. Evidentemente, los rasgos arqueológicos pueden ser muy diversos o incluso no relacionados con actividades de explotación en el lugar (cortijos abandonados, cerámica de botijos fragmentados en el curso de repoblaciones forestales o de actividades agrícolas, etc.). Más que diversos, los fenómenos arqueológicos correspondientes a la explotación de los recursos líticos son monótonos, ya que fundamentalmente tratan de deshechos tecnológicos en diversas cantidades. Este es sin duda el principal rasgo arqueológico indicador de actividades de explotación junto con algunos artefactos líticos óseos silíceos con evidentes o no tan evidentes huellas de su transformación en útiles de uso. Junto a fragmentos de calizas, el correspondiente material arqueológico recuperable en superficie y correspondiente a las actividades que nos ocupan es, por lo demás, prácticamente nulo. Ya hemos anotado que junto a un volumen de artefactos líticos tallados imposible de recoger en su totalidad, un molino de mano es el único representante de todo el resto de conjuntos materiales posibles. Y son estos deshechos tecnológicos prácticamente la única fenomenología arqueológica disponible en superficie dado que frente a esta presencia de componente material, en muy raras ocasiones hemos dispuesto de

rasgos estructurales que reflejen directamente la actividad de extracción. A partir pues de los artefactos líticos tallados, principalmente desechos tecnológicos, se permite en algunos casos una valoración del área ocupada por las actividades de explotación, es decir, en aquellos casos en que los artefactos quedan significativamente concentrados en un área determinada. No obstante la variabilidad cuantitativa que puede presentar el conjunto de artefactos líticos tallados permite distintas posibilidades de caracterización. En definitiva, la fenomenología arqueológica que nos ha llevado a la identificación de fuentes de suministro se resuelve prácticamente en una presencia diferencial de artefactos líticos tallados que, esencialmente desechos tecnológicos, ocupan áreas cuya delimitación sólo es posible en el caso de que tales componentes materiales son abundantes. Como tendremos ocasión de ofrecer posteriormente, la diversa caracterización que se permite es arqueológicamente sintomática del propio desarrollo de las actividades de explotación.

No obstante, el potencial de información de estos registros arqueológicos debe ser valorado como en el caso de cualquier registro de tal tipo y siempre tomando en consideración el carácter prospectivo extensivo de nuestras recuperaciones. El hecho de que los procesos de formación de estos registros reflejen directamente las actividades allí

desarrolladas es una cuestión de valorar evidentemente en relación a la incidencia de los procesos de transformación. Por un lado, los procesos de transformación de genética natural, centrados principalmente en erosiones, lleva a un progresivo transporte de los depósitos residuales donde los artefactos se integran. Las fuentes de suministro instaladas en ladera y presencia de cursos de agua experimentan mayormente tales transformaciones. No obstante, en nuestros casos, las actividades de transformación más importantes son de genética antrópica y reciente. Las explotaciones espaciales que se desarrollaban en la sierra a principios de siglo y, fundamentalmente, las recientes repoblaciones forestales, con sus prácticas de aterrazamientos, son sin duda los fenómenos de transformación más destacados. Sin embargo, a pesar de la incidencia de estos fenómenos de transformación sobre estos registros arqueológicos, estamos sin duda ante yacimientos de conservación privilegiada si realizamos valoraciones en comparación con los registros arqueológicos presentes en las tierras bajas. Los procesos de transformación antrópica que tratamos sólo han incidido en un porcentaje muy reducido de las fuentes. El resto ha sido a lo sumo lugares de tránsito o de actividades económicas muy limitadas (recolecciones de esparto, ganadería), de manera que los recientes trabajos geológicos y arqueológicos son en muchos casos las primeras actividades más o menos intensivas que se desarrollan en tales lugares desde los tiempos prehistóricos. El carácter

privilegiado de conservación de estos registros arqueológicos en áreas económicamente en la actualidad tan marginales como la Sierra de Periate, Orce y María, es evidente.

Las fuentes de suministro en su distribución espacial. Las áreas de suministro en las Áreas fuente locales.

El listado ofrecido al final del apartado IIIA1b contiene información referida exclusivamente a la presencia/ausencia de fuentes de suministro. Esta serie la hemos llevado a la cartografía base para los desarrollos analíticos que efectuamos (fig. 37). Los datos brutos referidos a la presencia de fuentes de suministro son los que siguen.

Presencia bruta de explotación en las áreas fuente (EB)

<u>Relaciones entre áreas fuente</u>	<u>N</u>		<u>%EB</u>
	<u>FMP</u>	<u>FS</u>	
Total FMP en áreas fuentes	142	76	53%
Area fuente S.POM		76	79%
Area fuente P.CH			16%
Otras			5%

<u>Relaciones en las áreas fuente</u>	<u>N</u>		<u>%EB</u>
	<u>FMP</u>	<u>FS</u>	
Area fuente S.POM	109	60	55%
Area fuente CH	23	12	43%

Estos datos nos sugieren los siguientes puntos:

1. Una significativa explotación del total de fuentes de materias primas (FMP) conocidas (53%).

2. Una tajante preferencia por la explotación de la FMP del área fuente de la Sierra de Periate, Orce y María (79%) frente al área fuente del Pasillo de Chirivel (16%).

3. No obstante, las relaciones en las áreas fuente dejan ver claramente que tal tajante preferencia por las FMP de la Sierra está en relación a la mayor presencia de FMP en la misma, ya que frente a un 55% de fuentes de suministro (FS) en tal área en relación al total de FMP, existe un porcentaje similar en el Pasillo de Chirivel (43%).

En definitiva, ya conocemos las FMP que fueron explotadas con lo que se ofrece una primera aproximación a utilizar por los posteriores modelos analíticos locacionales. No obstante, el punto 3 nos precisa que los datos presentes por el momento no confirma una programación del área de suministro de la Sierra frente a la del Pasillo de Chirivel. Sin duda, sería necesario las explotaciones (intensividad/extensividad) para decidir definitivamente conclusiones al respecto. Ya que estas cualificaciones de las explotaciones se realizarán posteriormente, sólo se nos permite por el momento establecer las relaciones entre el potencial de explotación y presencia de explotaciones brutas:

Relaciones entre el Potencial de Explotación (PE) y Explotación bruta (EB) en las áreas fuente de la Sierra de Perifate, Orce y María (S.PDM) y el Pasillo de Chirivel (P.CH).

Valoraciones globales para el conjunto de las áreas fuente

Grados de PE	N		% EB
	PE	EB	
A. Elevado-muy elevado	36	36	64,25 %
B. Muy escaso-regular	51	26	51 %
C. Nulo-muy escaso	5	0	0 %

Valoraciones en cada área fuente

Grados de PE	PD	% Areas fuente
A. Elevado-muy elevado total	36	
S.PDM	35	97,2 %
P.CH	0	0 %
B. Muy escaso-regular	26	
S.PDM	22	84,6 %
P.CH	4	15,4 %
C. Nulo-muy escaso	8	
S.PDM	0	0 %
P.CH	8	100 %

En relación por tanto al tercer punto expuesto previamente, los datos anteriores precisan:

1. Que las valoraciones globales para el conjunto de las áreas fuente no confirman nuestras predicciones o, si se quiere, la confirmación es parcial dado que si bien el 64'25% de las FMP de PE de grado A fueron explotadas, un porcentaje similar (51%) de FMP de PE de grado B fue asimismo explotado.

2. No obstante, las relaciones entre las dos áreas fuente (S.POM y P.CH), expresan una progresiva disminución del porcentaje en la sierra, a la vez que un progresivo aumento del mismo en el Pasillo conforme disminuye el grado de PE. Es posible apuntar por tanto que si bien no se destaca definitivamente por el momento que EB sea directamente proporcional a PE, una nueva variable debe ser considerada. Dado el hecho antes anotado, fielmente evidente al respecto del grado C del PE (el 100% de las FS aparecen en el área fuente del Pasillo), hemos de considerar que la distancia a la fuente matiza el PE de una FMP y por tanto, existe entre ambas variables una relación inversa. Dado que el poblamiento ocurre en el Pasillo, las fuentes de muy escaso PE son explotables a causa de su cercanía. Mantenemos en definitiva por el momento que el PE es (parece ser) directamente proporcional a la EB e inversamente a la distancia (D):

$$PE = \frac{EB}{D}$$

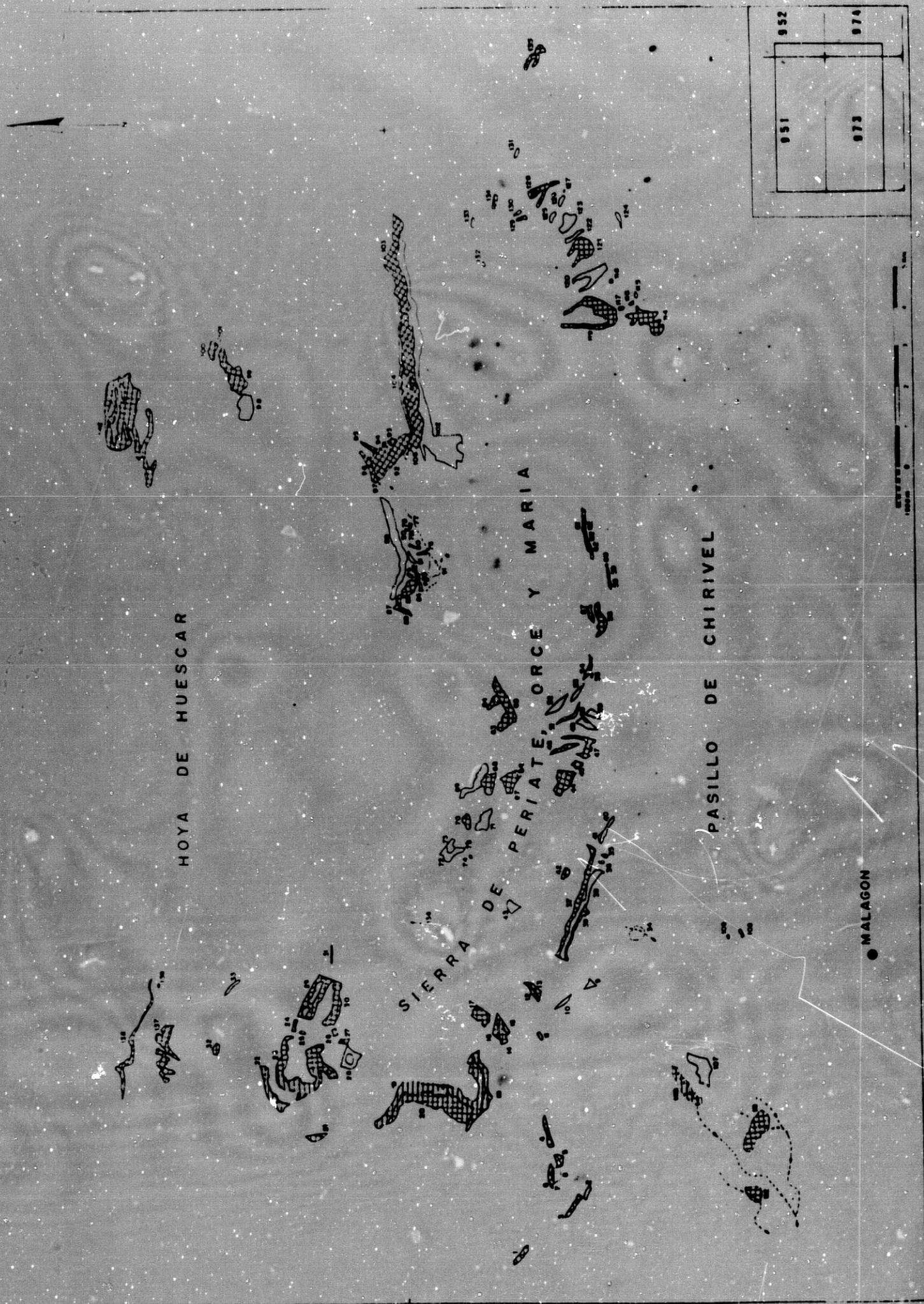


Fig 37.-Espección brda de las fuentes de suministro de las áreas fuente de S POM y PCH

relación que será matizada posteriormente.

b. Un Primer Acceso a las Coordinadas Conductuales de la Explotación de Rocas Silíceas en el Contexto Local.

El objetivo central de este apartado es evidente. Conocidos ya los registros arqueológicos sobre las fuentes de materia prima, es decir, las fuentes de suministro o explotación bruta (EB), nuestro fin ahora es ahora cualificar tal explotación a fin de proseguir clasificando el marco para los posteriores modelos analíticos locacionales y contrastar el potencial de explotación (PE) con la explotación real, ahora cualificada (EL)

Los desarrollos analíticos.

Estrategias analíticas.

Como ya hemos anotado en algunas ocasiones, las actividades de explotación de los recursos que nos ocupan se pueden definir en tres grandes grupos. Los dos primeros quedan referidos a actividades directamente relacionadas con la

explotación. Son las actividades de extracción y transformación del recurso y lógicamente siempre existen en las fuentes de suministro. Un tercer conjunto de actividades se relaciona indirectamente con la explotación. La actividad de mantenimiento sólo surge cuando las primeras son lo suficientemente intensivas como para exigir un mantenimiento energético del grupo que desarrolla la explotación.

La inferencia y valoración de estas actividades es ampliamente posible cuando los accesos a la documentación disponible en los registros arqueológicos son lo suficientemente intensivos (desde prospecciones intensivas excavaciones sistemáticas). No obstante, nuestro acceso es extensivo y exclusivamente prospectivo.

Dado que las estrategias analíticas implicadas en la información y valoración de estas actividades de explotación están suficientemente establecidas, sólo nos sería suficiente adaptar las posibilidades de nuestro acceso a tales estrategias. Especificamos a continuación el programa analítico seguido para la inferencia y valoración de cada una de las actividades destacadas. Disponemos aquí tanto de la documentación inferida en los trabajos de campo como la documentación potencial que aquí manipularemos exclusivamente en los aspectos que nos concierne. El cuadro que sigue expresa el programa global.

Estrategia Analítica para la Inferencia y Valoración de las Actividades de Explotación

Documentación	Inferencias		
	Extracción	Transformación	Mantenimiento
Rasgos estructurales			
diversos	intensiva (cantera/minería)		
concentración de desechos líticos		intensiva (talleres)	
Dispersión de desechos líticos		extensiva	
Componentes materiales			
Cantidad de desechos líticos			
Abundancia	intensiva (cantera/minería)	intensivas (cadenas tecnológicas)	
Escasez	extensiva (superficial)	extensivas	
Frecuencia de ítems tecnológicos		intensivas (cadenas tecnológicas)	
Presencia de Útiles (ALT o no)			intensivo
Variedad de Petrofacies en los ALT			
Abundancia	intensiva (minería)		
escasez	intensiva (cantera)		
Frecuencia de clastos de roca caja (caliza)	intensiva (cantera/minería)		

Correlaciones Generales	Inferencias		
	Extracción	Transformación	Mantenimiento
Intensividad	intensiva	intensiva	intensiva
Extensividad	extensiva	extensiva	extensiva

Documentación, correlación e inferencias.

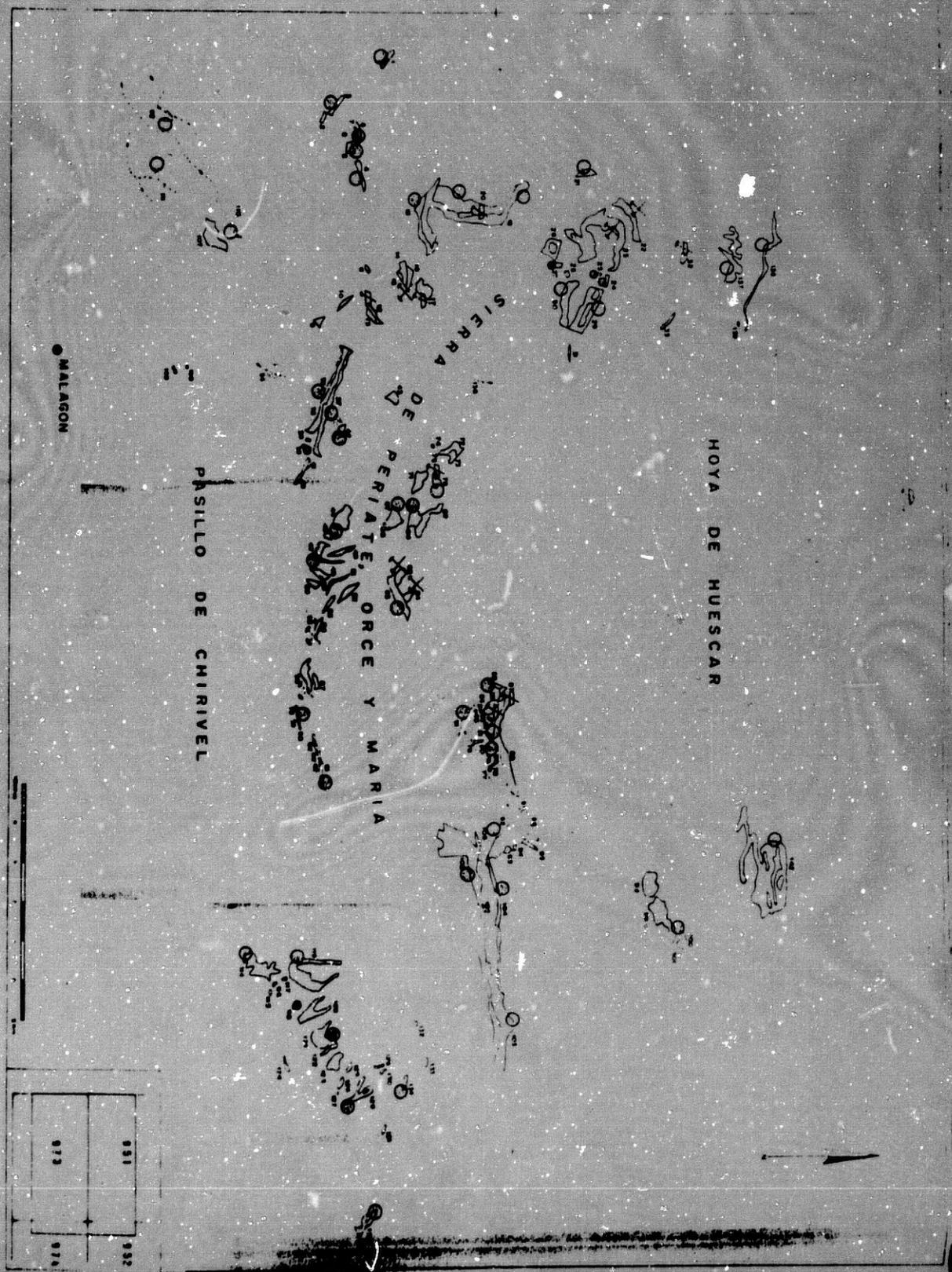
Una adecuada contrastación para cada fuente de suministro de las inferencias proporcionadas por cada tipo de documentación así como las correlaciones pertinentes ha llevado a la inferencia de la intensidad o extensividad en cada fuente de las actividades de explotación. Ello puede consultarse para cada fuente en el listado proporcionado al final del apartado IIAlb. La figura 38 expresa gráficamente los resultados exclusivamente correspondientes a los tipos de actividades de extracción dado que la intensidad o extensividad de los mismos se relaciona directamente con la intensidad o extensividad de las actividades de transformación y mantenimiento.

Los resultados.

Las actividades de explotación.

Con toda esta información es posible una primera valoración de las actividades de explotación. Es muy difícil desprendernos de las connotaciones cronológicas que tienen los diferentes niveles de explotación destacados. Dado que aún no han sido mostradas las inferencias cronológicas intentaremos

Fig. 20 - Esquema cartográfico de un terreno de sustrato de las áreas Sur de S. P. de I. y P. de I.



en lo posible describir estas actividades independientemente de las épocas de su desarrollo. Ello no obstante no nos brinda un marco adecuado para un intento descriptivo y explicativo y por ello las actividades de explotación serán por el momento mostradas en sus niveles de caracterización más generales.

Como expresa la documentación, hemos inferido actividades de extracción intensivas y extensivas. Las primeras responden a explotaciones de cantera o minería. Exclusivamente en dos casos hemos observado directamente los rasgos estructurales de las actividades de cantera (FMP n. 86 y 141). El resto ha sido inferido a partir de informaciones verbales (FMP n. 19) o de la observación de componentes materiales (observación de inmediatas utilidades de las morfologías tabulares de las rocas silíceas para construcciones (FMP n. 70) o inferencia a partir de los contextos arqueológicos derivados, fundamentalmente la monotonía de las petrofácies (FMP n. 17 y 12). El 25% de estas inferencias se mantienen como dudosas y ellas corresponden precisamente a la casi totalidad de las explotaciones de canteras inferidas a partir de componentes materiales. Se requieren al menos prospecciones más intensivas. Las explotaciones de minería han sido inferidas exclusivamente en función de los componentes materiales. Aunque los rasgos de tales conjuntos son generalmente fiel reflejo de explotaciones mineras, en más de la mitad de los casos deberíamos realizar contrastación con documentación

procedente de registros más intensivos. Evidentemente, en los casos dudosos referidos a explotaciones de cantera o minería, los trabajos de campo estarían teóricamente soportados por hipótesis que mantengan la creencia de explotaciones de tales tipos. Por lo demás, las actividades de explotación del recurso se refiere en el 80% de las fuentes de suministro a simples recogidas superficiales más o menos sistemáticas.

Existen tajantes diferencias arqueológicas en las actividades de transformación entre uno y otro tipo de actividades de extracción (intensivo o extensivo). No obstante, entre las primeras hemos de realizar una diferenciación sustancial. Mientras que las explotaciones mineras están encaminadas a la tecnología de transformación mediante la talla, evidentemente prehistórica, las explotaciones de cantera no siempre llevan este objetivo ya que se documentan casos donde las explotaciones de morfologías tabulares ha sido destinada a construcciones inmediatas o bien, en una sola ocasión, a la elaboración de piedras de molino, casos que con el mismo grado de evidencia responden a explotaciones históricas y bien recientes.

Las actividades prehistóricas de transformación pueden clasificarse en dos grandes grupos. En el mismo porcentaje que las explotaciones extensivas superficiales se reconocen las transformaciones no intensivas. Mientras que estas no

proporcionan a lo sumo más que unas decenas de ALT con una media inferior a cinco ALT, sin que sea posible documentar las líneas teóricas del proceso de transformación, quizás por su propia inexistencia, las explotaciones intensivas proporcionan al contrario tanta cantidad de desechos líticos que no parece ser posible una aproximación individual centrada en cada ALT. Es evidente la posibilidad de inferir cadenas tecnológicas de transformación.

Por último las actividades de mantenimiento están muy mal documentadas y, salvo en un caso, las informaciones responden al resultado de correlación con las previas actividades. Consideramos que mantenemos al respecto una razón de peso. Las actividades de explotación de recursos líticos, cualesquiera que sean y en áreas tan marginales como frecuentemente ocurren y como además es el caso de las Sierras de Periate, Orce y María, no pueden mantener energéticamente la actividad si no es con el desarrollo en el mismo lugar de las actividades de mantenimiento más elementales. El único caso donde estas actividades de mantenimiento han sido documentadas corresponden a la fuente de suministro de la Venta (FMP n. 14, 15 y 16), una explotación minera en cuyo contexto arqueológico superficial fue recuperado un molino de mano para la transformación de cereal.

En definitiva, los datos sugieren una clara correlación

de intensidad o extensividad para la caracterización de las tres actividades desarrolladas en las fuentes de suministro.

Explotación cualificada y potencial de explotación.

La contrastación del potencial de explotación (PE) con la explotación bruta (EB), destacaba previamente que el factor distancia debía ser considerado para valorar la elevada EB del Pasillo de Chirivel frente a la Sierra, dado que ello no favorecería la confirmación de nuestras predicciones. No obstante, manteníamos la hipótesis de una relación directamente proporcional entre PE y EB, a espera de documentación más precisa sobre la propia explotación de las áreas fuentes. En la documentación de las explotaciones cualificadas, se nos permiten ahora valoraciones que resuelven las dudas previas. Sin extendernos en más cuantificaciones, el hecho de que el 100% de las explotaciones intensivas se instala en la Sierra y que el 95% de tales explotaciones aparecen sobre FM de grado A de PE es suficiente para corroborar totalmente nuestras predicciones y reconocer que las valoraciones del PE realizadas son adecuadas.

Con respecto a la variable distancia como matizadora de la relación PE-EB, tenemos ahora nuevas consideraciones, centradas en el hecho de que el 100% de las explotaciones que

acontecían en el Pasillo de Chirive: son de carácter extensivo: la explotación ocurre por la cercanía de las fuentes pero no en realidad por su PE, aunque evidentemente en relación a este factor habría que tener presente las FMP con más elevado PE. A tenor de los datos si bien el 64% de las explotaciones extensivas ocurren en afloramientos considerados PE de grado C, es cierto que el 80% de las FMP de grado B fueron asimismo explotadas. Además, y aunque en este trabajo no proporcionamos documentación al respecto, concretamos que es precisamente en estos afloramientos de mayor PE donde se nos presenta mayor intensividad de transformación, como por otra parte cabría suponer. Según nuestros trabajos de campo, a excepción del depósito primario representado por la FMP n. 119, en el extremo oriental del Pasillo, las explotaciones extensivas más "intensivas", aparecen en relación a los depósitos secundarios de genética fluvial generados desde la Sierra y presentes en la zona central del extremo occidental del Pasillo, donde al menos, los depósitos superficiales presentan el mayor PE del área fuente.

Por último debemos referirnos a la distribución de las fuentes de suministro en el área fuente de la Sierra. Aunque disponemos de una suficiente información empírica que no ha podido ser totalmente utilizada en el presente trabajo, hemos intentado mostrarla globalmente en la figura 39. Tal figura nos indica la misma distribución espacial que la precedente si



931	937
973	974



AREA DE MARCHA INACCESIBLE POR EL PUNTO DE VISTA DE LOS RECONOCIMIENTOS AEROFOTOGRAFICOS

F. 1. 39 - Relación espacial entre las estrofas, con sus correspondencias geográficas y los puntos de observación de las áreas de S.P.O.M. y P.C.H.

bien hemos establecido el área de la Sierra que se muestra como barrera topográfica a fin de conocer los accesos a las FMP. Constatamos que las FMP con mayor PE, exclusivamente como entidades geológicas, están situadas en el límite de tal barrera de manera que el acceso a los mismos no se ve impedido. No obstante, no podemos valorar por el momento el peso de este factor acceso sobre las valoraciones del PE de una fuente. En nuestra aproximación, la casi totalidad de las fuentes están en dicho límite de manera que sería necesario desarrollar trabajos más centrados en los accesos a niveles locales bien contextualizados. No obstante, la figura a la que nos referimos y nuestra propia experiencia de campo nos permiten por el momento sustentar la hipótesis de que si bien el acceso a las FMP en la Sierra no es naturalmente impedido, las FMP localizadas en el área de la barrera topográfica y las que están muy próximas a ellas no presentan explotaciones o bien estas son de carácter muy extensivo. Al contrario, las áreas abiertas y accesibles (presencia de puertos naturales facilitados por las formaciones de ramblas más desarrolladas) denotan generalmente explotación de la FMP y es allí donde se llevarían a cabo las explotaciones más intensivas. En función de todo ello, es posible mantener que las FMP de la Sierra son normalmente accesibles y que el factor acceso debe ser también considerado en las valoraciones del PE de la FMD a lo largo de toda la historia de explotación del área en cuestión.

En definitiva, consideramos que existe una relación directa entre PE y EB, esto es, a mayor PE, mayor intensidad de explotación. Además, la inversión energética que supone la distancia y el acceso a las fuentes deben ser considerada en importancia inversa. Por tanto, la valoración transcultural de la explotación cualificada (EC transc.) fuentes queda directamente proporcional al propio potencial de explotación (PE) que tiene en sí la fuente, e inversamente proporcional al gasto energético que supone la captación territorial de la misma (CT), referida por el momento a distancia (D) y accesibilidad (A):

$$PE \text{ transc.} = \frac{PE}{CT}$$

donde $CT = D \cdot A \cdot (\dots)$

La valoración transcultural de este potencial de explotación es evidentemente una primera contextualización dado que hemos adaptado valoraciones "en el vacío" (PE) a la realidad cultural en su globalidad esto es, sin valoraciones temporales. No obstante, esta transculturalidad es lo suficientemente diversa como para no tener capacidad de introducir nuevas matizaciones. La periodización cultural de las explotaciones es el último acceso considerado.

c. La Explotación de las Rocas Silíceas Locales en Secuencia Cultural. La Identificación de las Fuentes de Suministro Calcolíticas.

El marco adecuado para el desarrollo posterior de los modelos analíticos locacionales será disponible cuando destacada la secuencia cultural de la FS, sean identificadas y valoradas las explotaciones calcolíticas. Este apartado proporciona además el último tipo de documentación que nuestro trabajo aporta a fin de contextualizar culturalmente el potencial de explotación de las fuentes. En fin, a partir de la documentación que aquí ofrecemos será posible lograr una visión general de las coordenadas de la explotación de las áreas fuentes consideradas.

Los desarrollos analíticos.

Estrategia analítica.

La estrategia analítica utilizada en estos trabajos viene resumida en el cuadro que sigue.

Estrategia Analítica para la Inferencia
de la Epoca de Explotación

<u>Documentación</u>	<u>Inferencia</u>
Rasgos estructurales	Prehistórica/histórica, baja resolución
Componentes materiales	
Artefactos líticos tallados	
Tecnomorfología (tipología)	Prehistórica. Alta resolución
Items tecnológicos	Prehistórica. Diversa resolución
Grados de alteración	Prehistórica. Diversa resolución
Otros artefactos	Prehistórica. Muy alta resolución
Informaciones verbales	Histórica. Muy alta resolución

Correlaciones e inferencia de una periodización relativa.

Los componentes materiales han sido indudablemente la documentación con mayor potencial informativo para la inferencia de cronología relativa. Si bien las deducciones cronológicas a partir de las observaciones tipológicas proporcionan una elevada resolución, los artefactos procesables en estos análisis son generalmente escasos.

Si junto a estos ALT consideramos los ALT que reflejan

exclusivamente items tecnológicos con adecuada resolución cronológica segura a partir de tal tipo de documentación. El desconocimiento casi general que existe acerca de las cadenas tecnológicas de reducción lítica en la península no ofrece evidentemente grandes esperanzas al respecto de estos objetivos. Las figuras 42-51 presentan parte de una documentación en programación de los ALT más destacados a fin de los objetivos que aquí se persiguen. Registros precisos de grados de alteración bien contrastados en cada fuente con las informaciones de los tipos e items tecnológicos, ha proporcionado en algunos casos precisiones cronológicas sobre conjuntos de artefactos. Por lo demás, otros tipos de artefactos, que en estos registros arqueológicos ofrecería una elevada resolución cronológica, evidentemente no abundan. El molino de mano antes referido es el único disponible por el momento (fig. 52).

Los Resultados.

Periodización global de las actividades de explotación.
Hacia una contextualización cultural del potencial de explotación (fig. 40).

El intento de periodización mantiene aún dos problemas

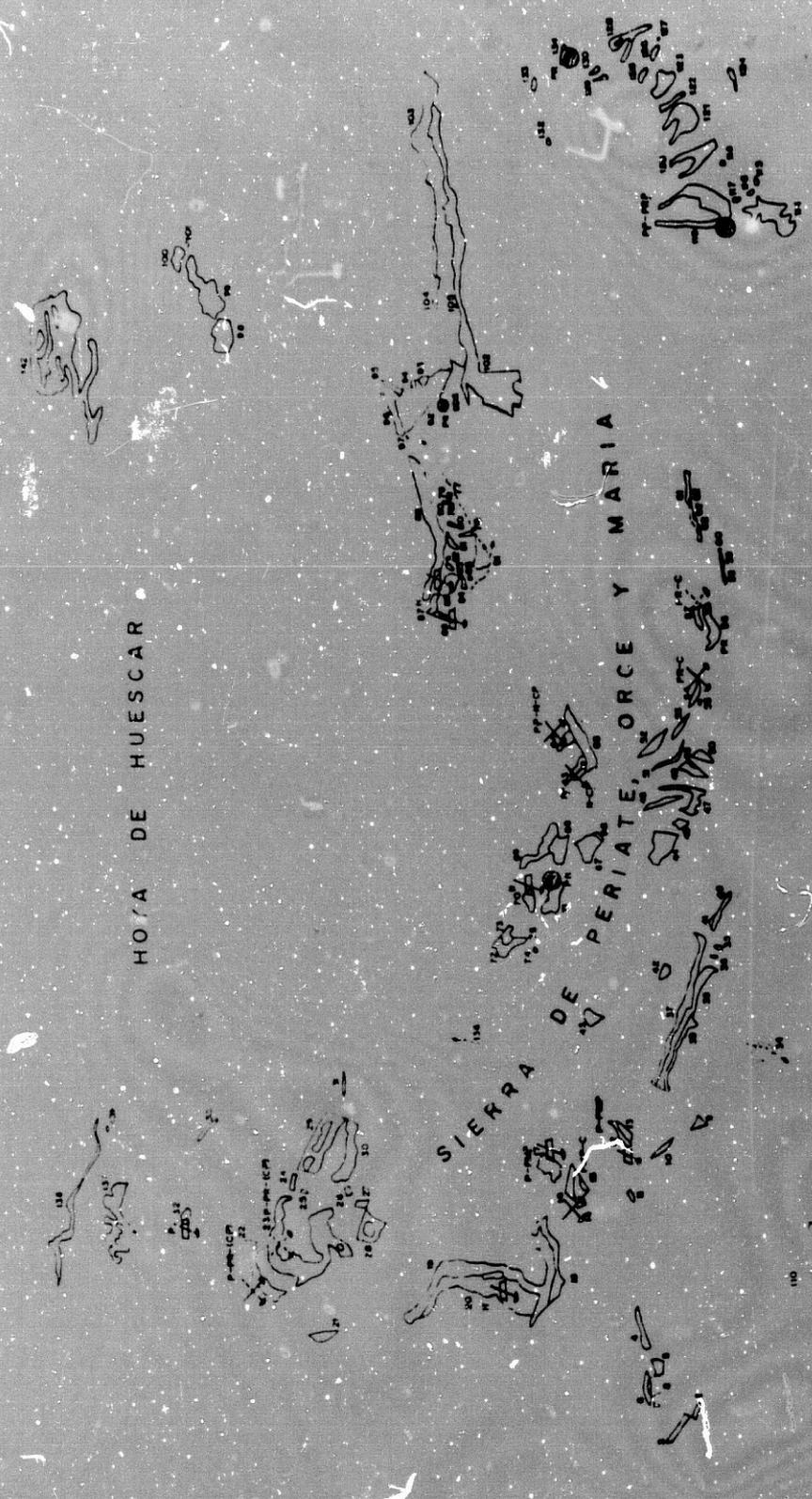


HOYA DE HUESCAR

SIERRA DE PERIATE, ORCE Y MARIA

PASILLO DE CHIRIVEL

MALAGON



051	052
070	076



P - Paleolítico
 PII - Paleolítico Medio
 PPI - Paleolítico Reciente
 N - Neolítico
 C - Calcolítico

Fig. 40. Periodización general de las explotaciones cuaternarias de las cuevas de la zona de S. P. O. M. y P. C. H.

generales. Por un lado, la mayor parte de las FS quedan sin asignación temporal. Son las fuentes explotadas extensivamente. En el caso, esta ausencia de información debe ser debidamente valorada. Se trata de fuentes que generalmente no presentan más de cinco artefactos y éstos son desechos tecnológicos sin una caracterización que pueda llevar a valoraciones cronológicas. Además, es de suponer que el volumen de explotación que representan en su globalidad no supera en conjunto al volumen que pueda suponer una única explotación intensiva. Hipotizamos posteriormente a tenor de la globalidad de la documentación, que estas explotaciones extensivas deben corresponder mayoritariamente a economías móviles, esencialmente paleolíticas.

Un segundo problema se centra en la dificultad de valorar debidamente la secuencia de la explotación en las fuentes. En la mayoría de los casos donde se presentan explotaciones intensivas, las fuentes son explotadas al menos en dos grandes momentos culturales. Sólo en algunas fuentes ha sido posible insinuar una posible continuidad en la explotación.

(a). Periodización.

La explotación de las FS ha sido posible periodizarla en dos grandes momentos, uno prehistórico y otro histórico.

Las explotaciones históricas se desarrollan a partir de principios del presente siglo. Son siempre explotaciones de cantera. De los cuatro casos claramente destacados, tres de ellos son muy poco intensivos ya que se centran en la extracción de las tablas silíceas afloradas para algún tipo de construcción en el lugar. Sólo una de ellas refleja una de las típicas explotaciones contemporáneas de las rocas que nos ocupan ya que es una cantera dedicada a la extracción y transformación de tablas a fin de elaborar piedras de molino (FMP n. 66). Por lo demás, las explotaciones históricas de principios de siglo fundamentalmente mantuvieron actividades extensivas con el objetivo de recoger clastos o artefactos prehistóricos a fin de utilizarlos como piedras de mechero.

Las explotaciones prehistóricas son indudablemente las de mayor entidad. Dos fundamentales momentos de explotación se pueden establecer, uno probablemente desde un Paleolítico Medio y otro desde un Neolítico quizás Reciente.

Las explotaciones paleolíticas presentan frecuentes útiles e ítems tecnológicos de clara asignación al Paleolítico Medio. Sólo en algunos casos es posible insinuar posible continuidad en la explotación hacia un Paleolítico Superior, siempre mal constatado. Estamos siempre ante explotaciones de cantera. Fuentes de suministro como El Yurco, Periate, Gordo 1, Gordo 2 y Umbria 1 (FMP n. 11-13, 17, 22, 23 y 32) son sin duda los

más relevantes.

Hacia comienzos de la Prehistoria Reciente, en un momento neolítico posiblemente avanzado, se aprecia el comienzo de una nueva intensificación en la explotación. Por el momento, las dataciones más antiguas vienen de las fuentes Chiscar 1 y Chiscar 2 (FMP n. 63 y 64) donde se aprecia una cadena tecnológica de transformación centrada en la producción laminar. En relación a los conocimientos actuales (Martínez, 1985), los items tecnológicos (hojas, hojitas, pequeños núcleos pirámides y prismáticos para tales producciones), reflejaría un claro momento neolítico. A partir de esta época, aparece el pico más destacado en una teoría curva de explotación del área fuente de la Sierra, materializando en ocho FS con explotaciones intensivas de minería de posible diversa envergadura. A nivel de captación cuantitativa de fuentes e incluso en relación al volumen de explotación, este pico correspondiente a la Prehistoria Reciente, podría duplicar cuantitativamente la explotación y producción paleolítica centrada en explotaciones intensivas exclusivamente de cantera.

Desconocemos fielmente por el momento la continuidad de las explotaciones prehistóricas recientes. No obstante, es de tener en consideración las siguientes argumentaciones. Excepto en las fuentes de suministro de Chicar, en ninguna otra se ha

documentado útiles líticos tallados (raspadores, perforadores). Frente a estas explotaciones encaminadas a la producción laminar, absolutamente todas las demás fuentes de suministro de la prehistoria reciente en la producción de lascas (y quizás de prenúcleos). El hallazgo del citado molino de mano para la molienda de cereal en la fuente de suministro de la Venta (FMP n. 14-16) claramente de la edad del Cobre, posibilita pensar que, al menos, todas las fuentes que muestran esta cadena de transformación tecnológica, fueron explotadas durante tal época, aunque no necesariamente sólo en tal época. A partir de estos momentos, la explotación de rocas silíceas destinadas a transformaciones tecnológicas a fin de producción de ALT desaparece casi bruscamente en el área fuente de la Sierra. Indudablemente existiría un paso progresivo hacia el abandono de las explotaciones que quizás abarcaría toda la edad del Bronce, cuestión de queda por comprobar. La documentación en el pasillo de Chirivel, como las procedencias de la materia prima (rocas silíceas) halladas en tales contextos, confirman totalmente las líneas generales de periodización planteadas.

(b). Contextualización cultural del potencial de explotación.

Es posible ahora matizar las últimas consideraciones

realizadas entre el potencial de explotación (PE) y la explotación cualificada previamente (EC. transc.). Tres puntos esenciales deben ser destacados.

(1). Por una parte, el 75% de las fuentes explotadas intensivamente mantienen tales actividades a largo o en varios momentos culturales. Esta reincidencia de la explotación de determinadas fuentes es de vital importancia para valorar adecuadamente la transculturalidad de la explotación. De esta manera, es posible confirmar que la decisión de explotación se centra generalmente sobre determinadas fuentes, teniendo presente siempre las variables aquí consideradas, esto es, el potencial de explotación y el gasto energético que supone la captación territorial de las mismas en función de la distancia del poblamiento y de la accesibilidad a las fuentes.

(2). La explotación extensiva del Pasillo de Chirivel, nos confirma de nuevo la importancia del gasto energético que supone la captación territorial de las fuentes. Nuevamente, la reincidencia en la explotación de las tres fuentes de suministro con asignaciones temporales, esto es, Las Tenas (FMP n. 112) y Venta Quemada (FMP n. 119), en la zona oriental, con evidentes explotaciones paleolíticas y correspondientes a la Prehistoria Reciente, es fiel índice de esta consideración.

(3). Debemos considerar que la importancia de la intensividad o extensividad de las explotaciones, esto es, el valor transcultural de las explotaciones cualificadas (EC trans.) depende de variables culturales. Los picos generales de explotación detectados deben ser generados en relación al grado de demanda lítica y ésta queda en función de las implicaciones de esta tecnología sobre la subsistencia y del volumen de población localizado en el contexto geográfico de las áreas fuente. En definitiva, junto a variables de naturaleza ecológico-cultural, como son las correspondientes a la captación territorial (distancia, accesibilidad) otras variables propiamente derivadas de la estructura interna del sistema cultural deben ser consideradas. Estas variables sólo pueden ser destacadas a partir de estudios contextualizados de los sistemas de suministro de las poblaciones inmediatas, a modo del trabajo que aquí se presenta. No obstante, tres variables ya anotadas pueden ser implicadas por el momento. Por un lado, es conocido como los peculiares requerimientos tecnológicos de principios de la Prehistoria Reciente llevan siempre a explotaciones intensivas muy especializadas: la demanda lítica (DL) independiente de su valoración cuantitativa, exige una optimización del recurso considerado como máximo a lo largo de toda la Prehistoria. En segundo lugar, esta importante demanda lítica se ve al menos mantenida, si no favorecida, por el hecho de que los ALI son elementos fundamentales en la producción subsistencial, aún

teniendo sólo presente su implicación en la siega de cereales. La demanda lítica por lo tanto está directamente implicada en la producción subsistencial. Por último, es lógico considerar que la demanda lítica aumenta conforme el volumen poblacional cuya localización permitiera la explotación de las áreas fuente. Por tanto, consideramos que la demanda lítica (DL) puede globalizar los valores determinantes culturalmente en las explotaciones.

Concluimos por tanto en este trabajo y en los aspectos concernientes a las áreas fuentes consideradas, que la explotación potencial de cada contexto cultural, es decir, el valor de la misma, culturalmente contextualizada (EPcc) se relaciona directamente con el potencial de explotación de las fuentes (PE) y con el valor de la demanda lítica (DL) e inversamente con el gasto energético que supone la captación territorial de la misma fuente (CT). Por tanto, variables exclusivamente dependientes del sistema ecológico, en nuestro caso geológico (PE), del sistema cultural (DL) o de la relación intersistémica entre ambas variables (CT) condicionan cualquier decisión sobre la explotación de las áreas fuentes y de las fuentes de materia prima presentes en ellas.

$$EP_{cc} = \frac{DE \cdot DL}{CT}$$

Las explotaciones calcolíticas en el marco de la Prehistoria Reciente.

El primer problema al plantear el aislamiento de las fuentes de suministro que explotadas en la Prehistoria Reciente lo fueron en época calcolítica. Ya hemos anotado que el molino de mano de la Venta, una explotación minera con actividades de transformación centradas en la producción de lascas (y quizás de prenúcleos), nos proporcionaba una indudable datación calcolítica de la explotación y que, en relación a dichas cadenas tecnológicas de transformaciones, se permitía pensar que varias fuentes de suministro de la Prehistoria Reciente fueron explotadas en la Edad del Cobre. La figura 41 recoge a todas las fuentes de suministro de toda la Prehistoria Reciente especificando las explotadas durante la Edad del Cobre. En función de ello nos centramos ahora exclusivamente en las fuentes de suministro calcolíticas. A efectos de una adaptación a la realidad, las explotaciones practicadas en varias FMP con contacto espacial o fielmente asociadas se han considerado lógicamente como una única FS. En relación a ellas, consideraremos a continuación las FS de la Venta (FMP n. 14-16), Mahón (FMP n. 54), Enjambre (FMP n. 56 y 57), Gordo 1 (FMP n. 22), Gordo 2 (FMP n. 23), Las Tenás (FMP n. 112) y Venta Quemada (FMP n. 11).

Una primera consideración general referida a la misma

distribución espacial de esta explotación. Según la figura 41, la explotación ocurre sobre todo en la Sierra y fundamentalmente en la vertiente hacia el Pasillo de Chirivel. Debe tenerse presente al respecto que la importancia de las FMP del área fuente de la Hoya de Huéscar, puede haber condicionado de manera importante la decisión del poblamiento calcolítico de tal zona a efectuar explotaciones en la Sierra, dado que no cabe pensar por el momento un menor volumen poblacional durante esta época en la Hoya de Huéscar. Sólo las fuentes de suministro de Gordo 1 y 2, parecen documentar explotaciones calcolíticas en la vertiente norte de la Sierra. La vertiente Sur en relación al poblamiento del Pasillo de Chirivel documenta exclusivamente dos centros de explotación: uno a occidente definido por la fuente de La Venta, y otro hacia el centro con las fuentes de Mahón y Enjambre. Varias variables se podrían tener presentes para explicar estas localizaciones (mayor volumen poblacional, mayor posibilidad de acceso por la concreta localización de poblados en las cercanías, etc.), aunque por el momento, la documentación presentada no tiene potencial para destacar a ninguna. Nuevamente insistimos en la necesidad de conocer los sistemas de suministro de los poblados calcolíticos. El estudio que aquí presentamos referente al poblado calcolítico de El Malagón, destaca que ocurren varias entradas de materias primas vía intercambio al Pasillo de Chirivel, fundamentalmente procedentes del área fuente de la Comarca de

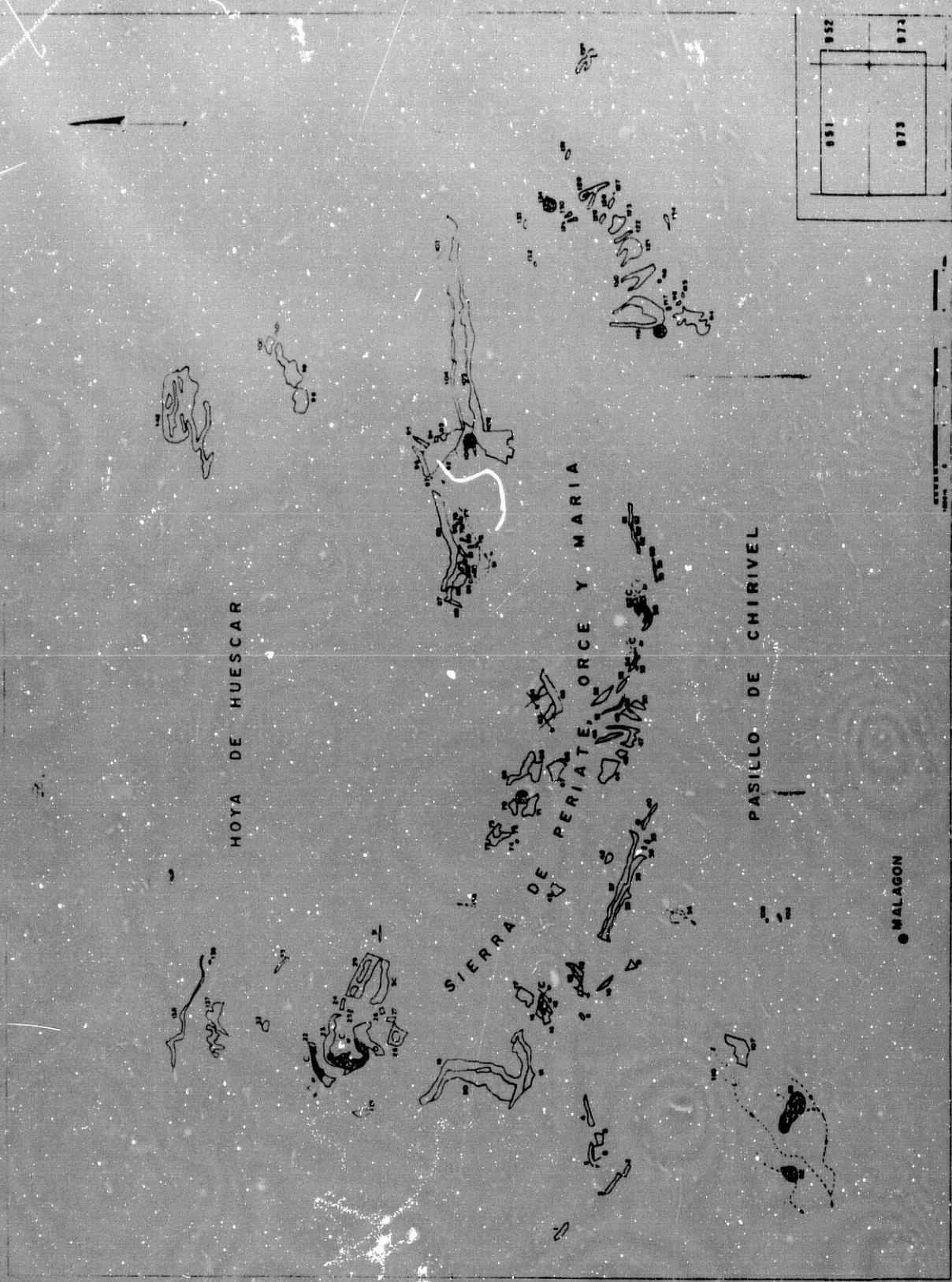


Fig. 41. Las fuentes de suministro calcáreo en el marco general de las fuentes de suministro de la Provincia de Huescar.

los Vélez. Si bien aún no estamos en disposición de conocer su incidencia en relación a todo el poblamiento del Paílo, quizá ello explique por una parte la escasez de fuentes explotadas en la Sierra así como su concentración en la mitad occidental de la misma.

Las explotaciones calcolíticas pueden ser intensivas o extensivas. Las primeras se localizan en el área fuente de mayor potencial de explotación (y en las fuentes de mayor potencial) de la Sierra de Periate, Orce y María. Estas explotaciones son claramente de carácter minero. Inferencias de este tipo no encuentran una adecuada documentación a concretar en la Península Ibérica, a no ser en relación a las minas neolíticas de Can Tintorer (Villalba y otros, 1986), destinadas a la explotación de recursos distintos a los que aquí se estudian. No obstante, estas minas neolíticas muestran que la minería en la Península como en el resto de Europa, arranca decididamente desde el Neolítico. La datación posiblemente neolítica de las explotaciones mineras de Chiscar 1 y 2 no serían pues de extrañar. Por lo demás, el hecho de que la totalidad de las explotaciones intensivas calcolíticas de la Sierra correspondan a actividades mineras, es una realidad ampliamente documentada en las demás regiones europeas. No conocemos ningún rasgo estructural de estas explotaciones, pero en relación a las diferentes petrofacies presentes en superficie, estamos al menos ante fuente dode se

practicaron pozos mineros.

La transformación de la materia prima tras las extracciones es siempre documentada y al parecer en el espacio inmediato de los posibles pozos mineros. Aún no estamos en condiciones de especificar los rasgos concretos de las cadenas tecnológicas aunque efectivamente, como hemos anotado previamente, son cadenas de reducción destinadas fundamentalmente a la producción de lascas y quizás de prenúcleos, material que debe ser transportado a los poblados. Dos consideraciones deben ser realizadas en relación a estas cadenas tecnológicas. La primera queda referida a la subproducción. La cantidad de desechos líticos generados no nos refleja una "economía" de la materia prima en las fuentes o, al menos, la posible "economización" queda muy distanciada de las consideraciones actuales. Constante en la explotación de estas materias primas durante toda la Prehistoria, las poblaciones calcolíticas reflejan al respecto los programas propios de las economías primitivas. En segundo lugar, la presencia de cadenas tecnológicas destinadas a la producción de lascas (y prenúcleos), contradice la relevada importancia de los productos laminares en el Calcolítico del Sudeste. La lasca es el soporte tecnológico fundamental para la elaboración de los ALT más importantes en los contextos calcolíticos del Sudeste, esto es, puntas de flechas y elementos de hoz. No obstante, la producción laminar también

está presente y no precisamente de manera marginal. Los posteriores desarrollos analíticos posibilitan adelantar algunas explicaciones al respecto.

Por último, cabe pensar que las explotaciones mineras exigirían el desarrollo de actividades de mantenimiento en las fuentes. La presencia del molino en la fuente de La Venta es una prueba irrefutable. No obstante, recuperaciones tan extensivas de estos registros arqueológicos como son los realizados por nosotros hasta la fecha, no pueden presentar mayores precisiones. Igualmente, la primera aproximación al sistema de suministro del poblado de El Malagón que ofrecemos, presentan algunas sugerencias al respecto.

Si las explotaciones calcolíticas intensivas quedan bien destacadas, las posibles explotaciones extensivas de las fuentes del Pasillo, no pueden concretarse exclusivamente en función de la documentación disponible de tales registros. Nuevamente, el trabajo que sigue precisa algunas puntualizaciones.

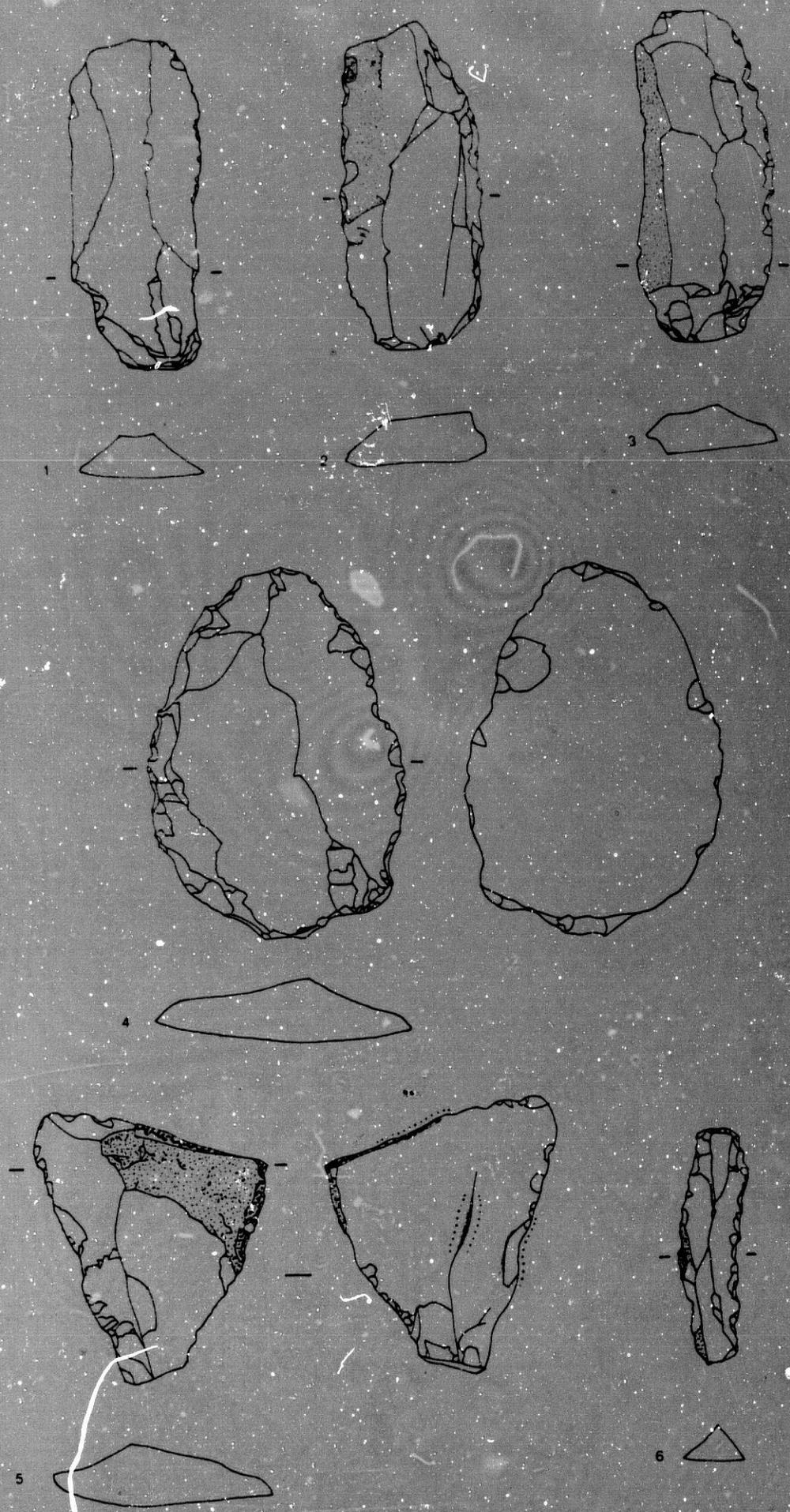
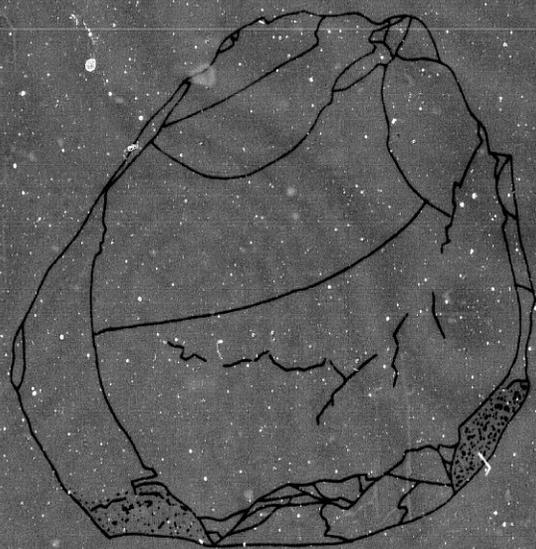


Fig 41 - ARTEFACTOS LITICOS TALLADOS DE EDAD PALEOLITICA(1-4) Y DE LA PREHISTORIA RECIENTE(5-6) EN LA FUENTE DE SUMINISTRO DE LA VENTA.



1

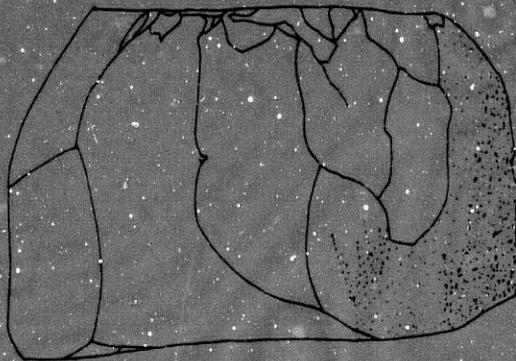


Fig. 42 — ARTEFACTO LITICO TALLADO DE EDAD PALEOLITICA EN LA FUENTE DE LA VENTA.

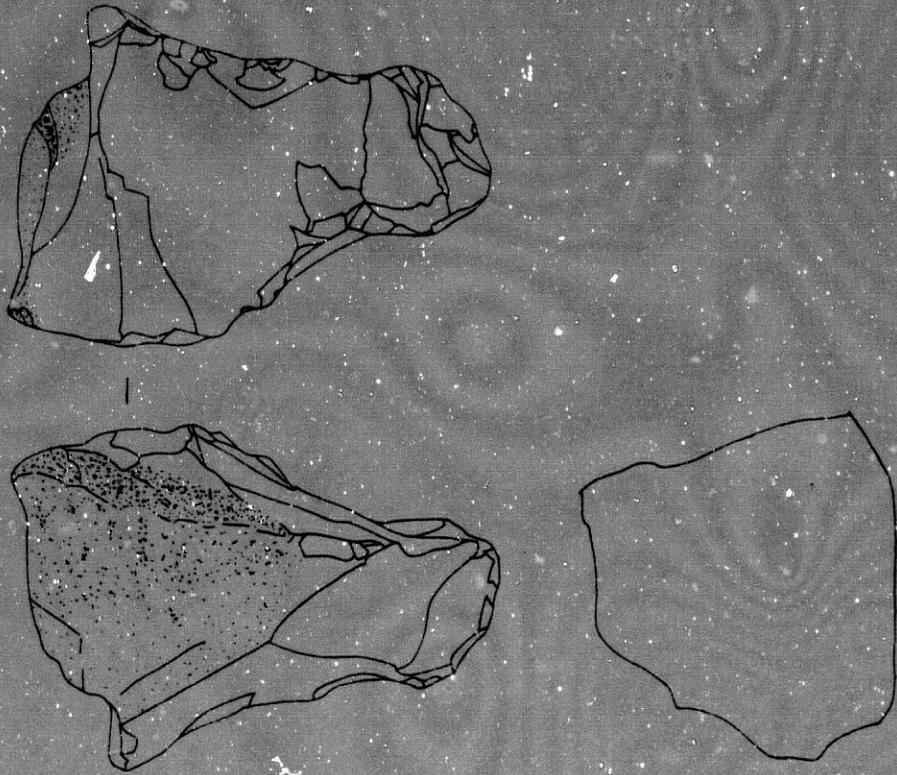


FIG. 43.—ARTEFACTO LÍTICO TALLADO CORRESPONDIENTE A LAS ACTIVIDADES DE TRANSFORMACION DE LA EXPLOTACION
MINERA CALCOLITICA DE LA VENTA NUCLEO.

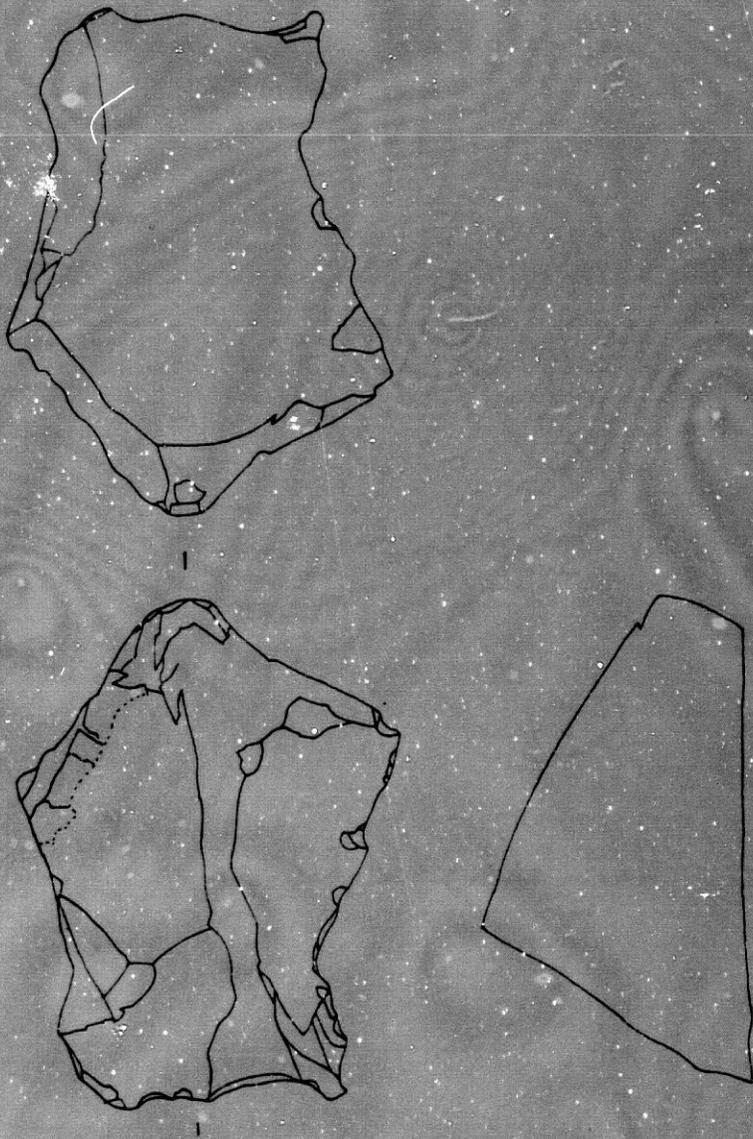


Fig. 44.— ARTEFACTO LITICO TALLADO CORRESPONDIENTE A LAS ACTIVIDADES DE TRANSFORMACION DE LA EXPLOTACION MINERA
CALCOLITICA DE LA VENTA, NUCLEO.

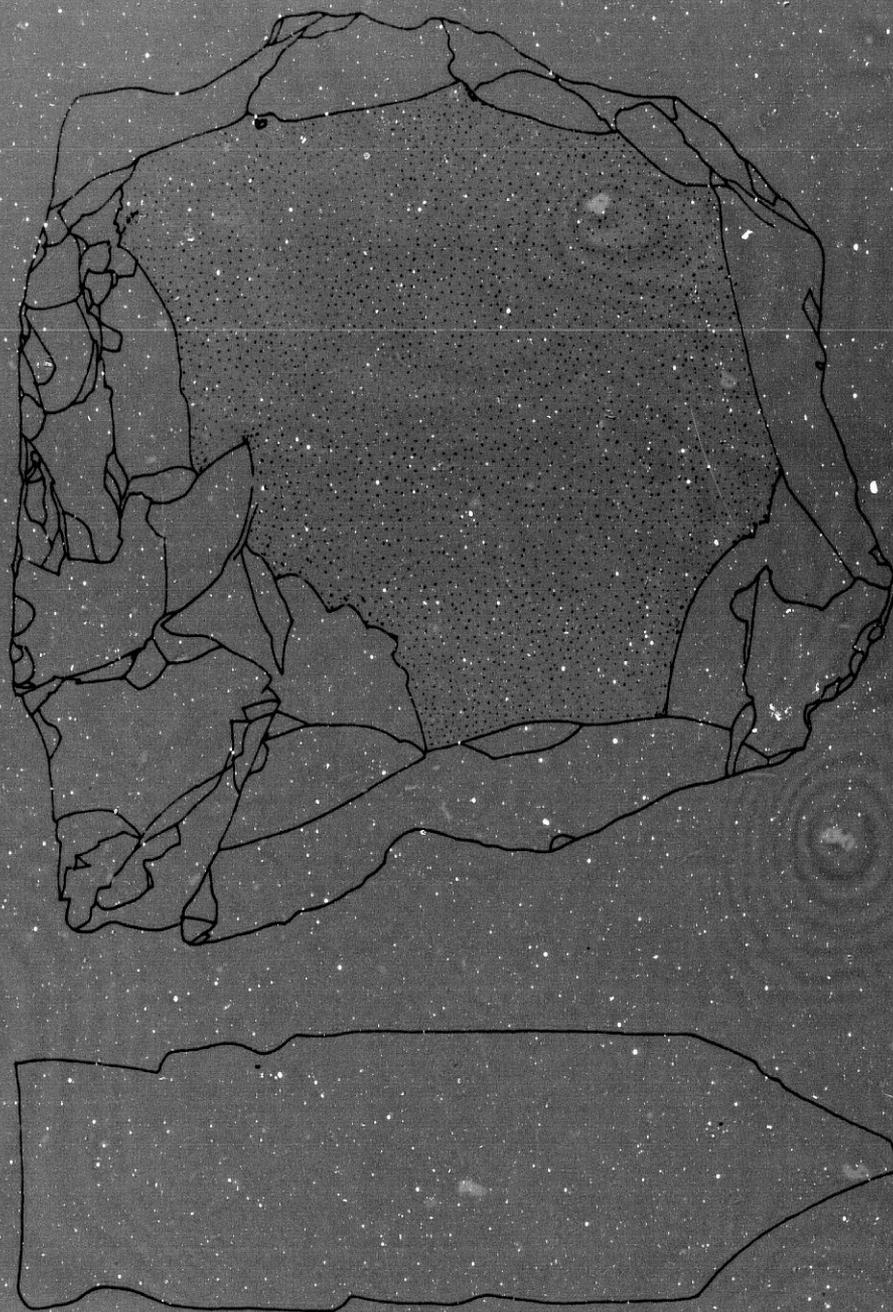


Fig. 45_ ARTEFACTO LÍTICO TALLADO CORRESPONDIENTE A LAS ACTIVIDADES DE TRANSFORMACION DE LA EXPLOTACION MINERA CALCOLITICA DE LA VENTA. NUCLEO.

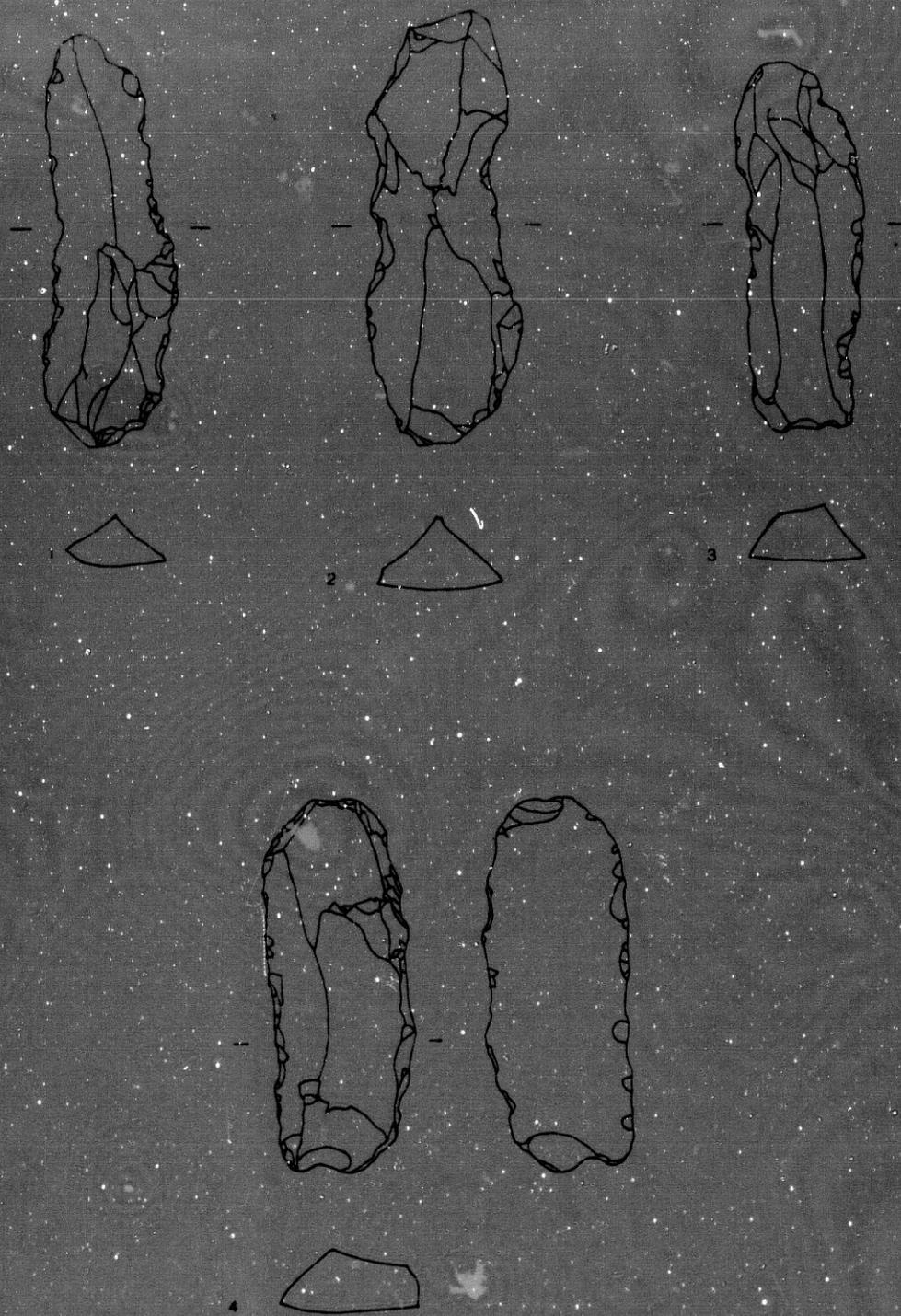


Fig 46_ ARTEFACTOS LITICOS TALLADOS DE EDAD PALEOLITICA DE LA FUENTE DE SUMINISTRO DE YUNCO.

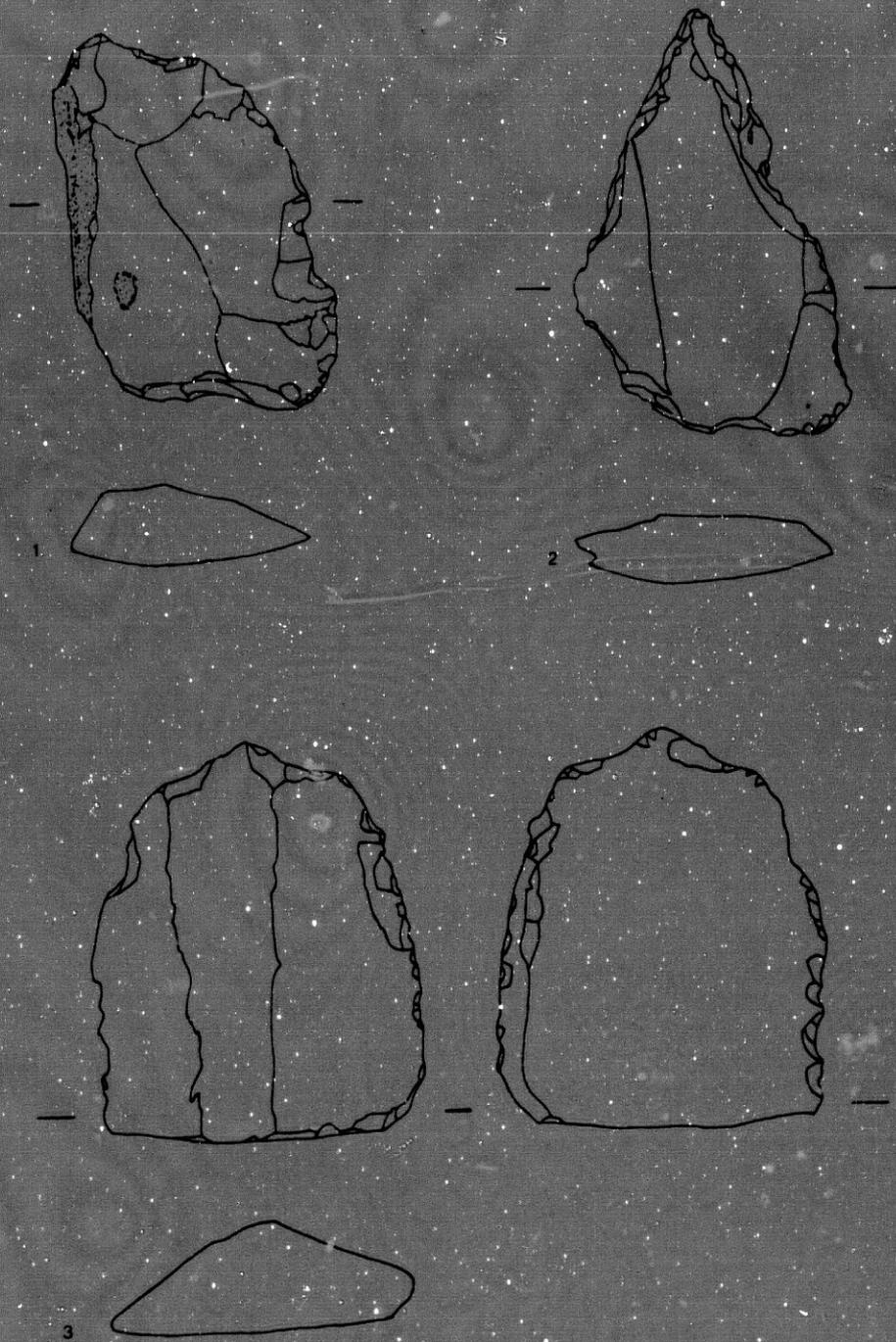


Fig. 47_ ARTEFACTOS LITICOS TALLADOS DE EDAD PALEOLITICA DE LA FUENTE DE SUMINISTRO DE YUNCO.

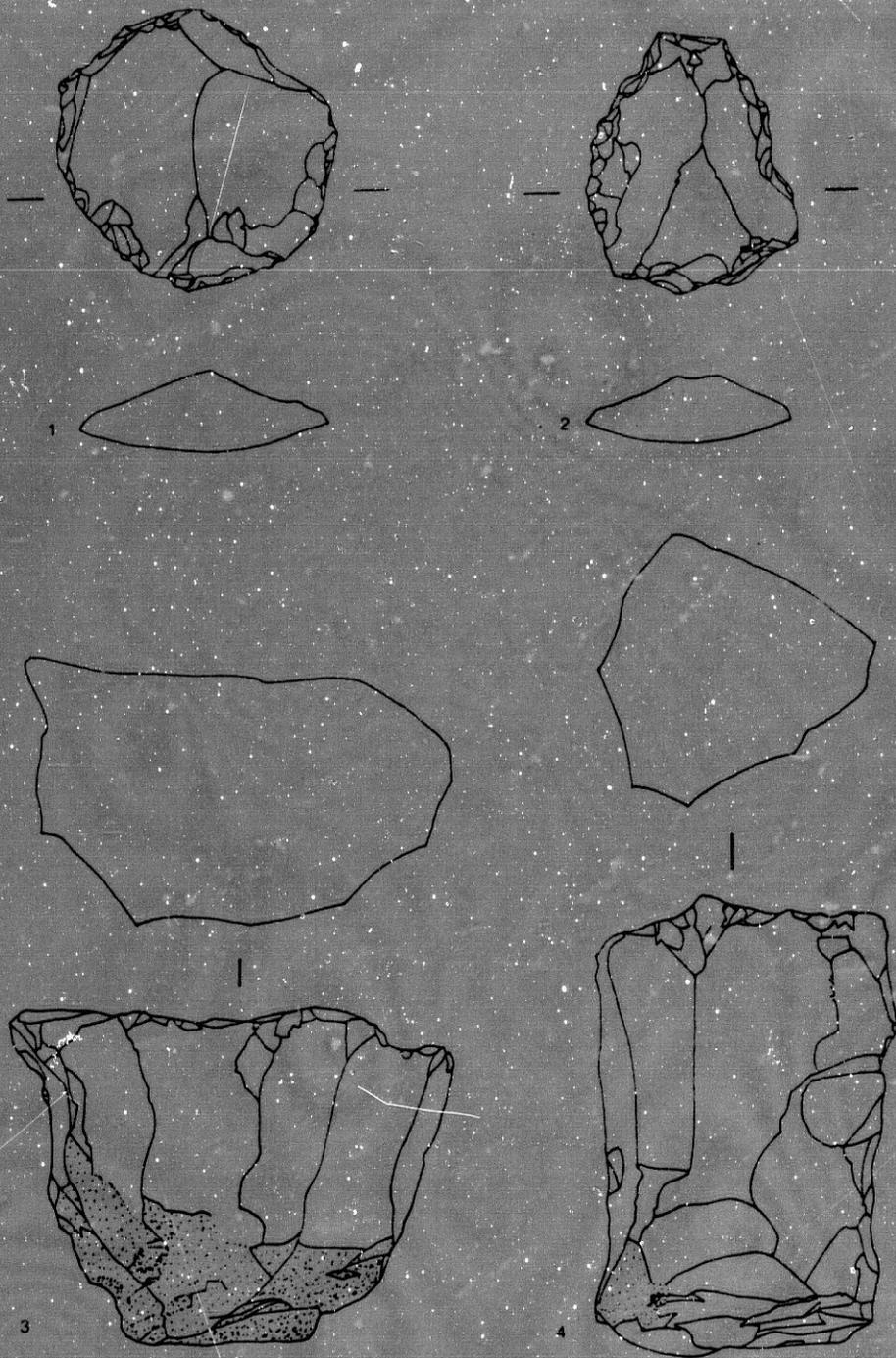


Fig. 48 — ARTEFACTOS LITICOS TALLADOS DE EDAD PALEOLITICA DE LA FUENTE DE SUMINISTRO DE YUNCO. NUCLEOS CORRESPONDIENTES A LAS ACTIVIDADES DE TRANSFORMACION EN LA CANTERA DE YUNCO (N°3 Y4).

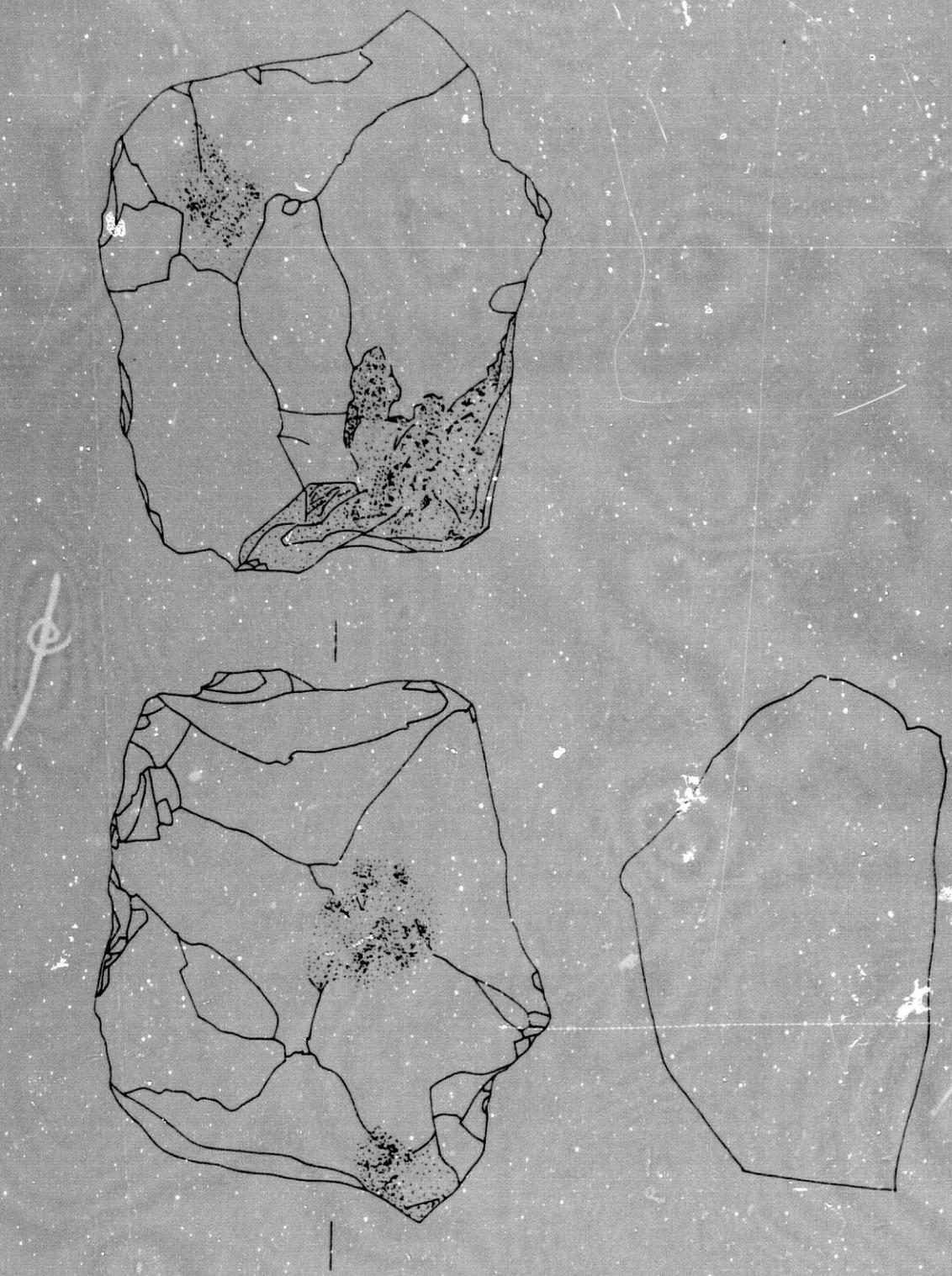


Fig. 49 — NUCLEO CORRESPONDIENTE A LAS ACTIVIDADES DE TRANSFORMACION DE LA CANTERA PALEOLITICA DE YUNCO.

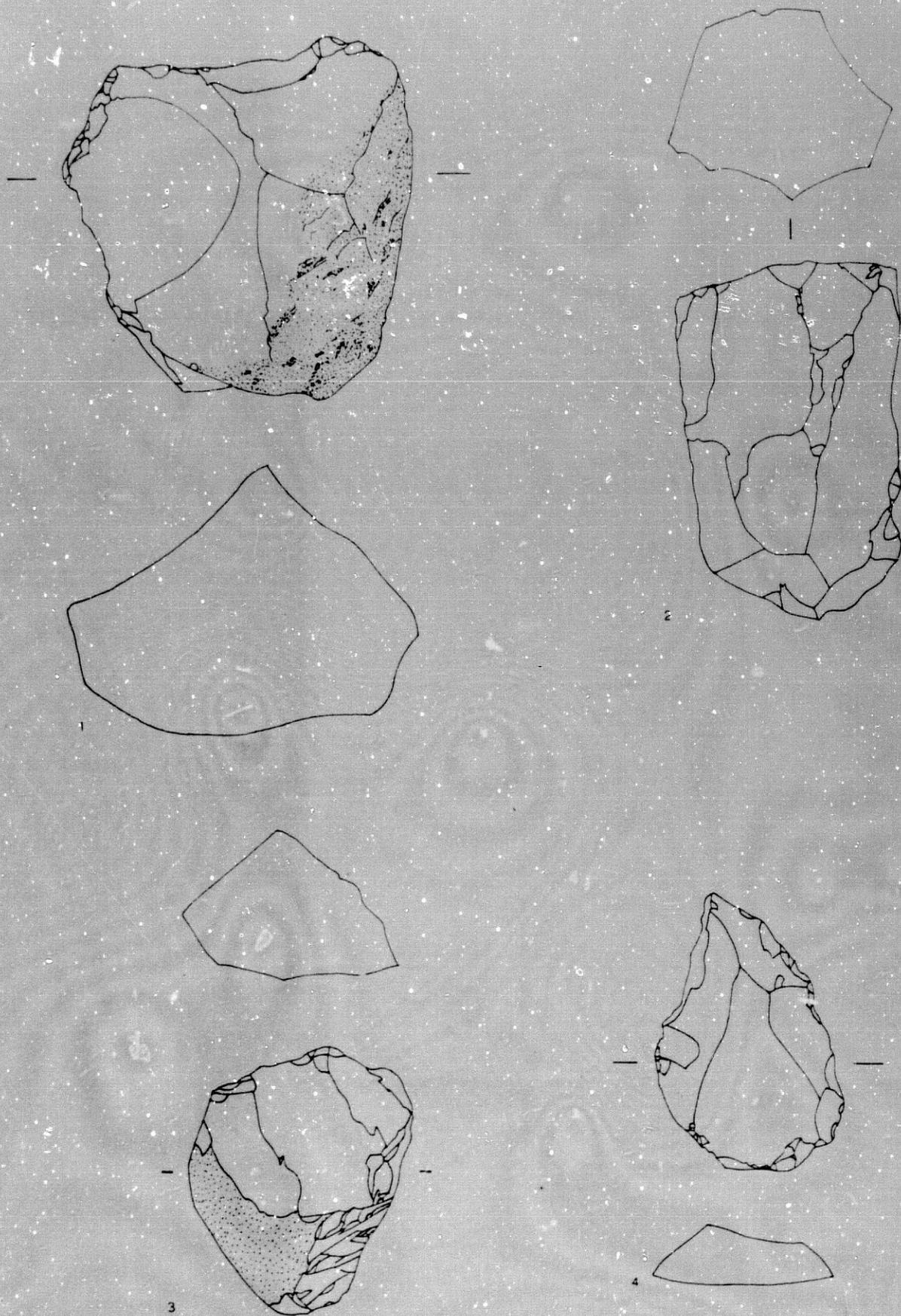


Fig. 50 - ARTEFACTOS LITICOS TALLADOS DE EDAD PALEOLITICA CORRESPONDIENTES A DIFERENTES FUENTES DE SUMINISTRO. 1 PERIATE; 2 Y 4 ALMENDRO 2; 3 GORDO 2.

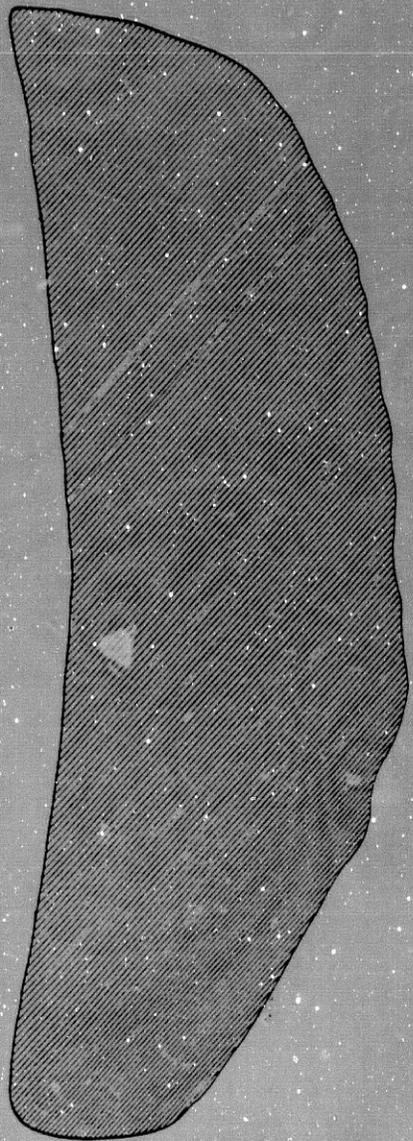
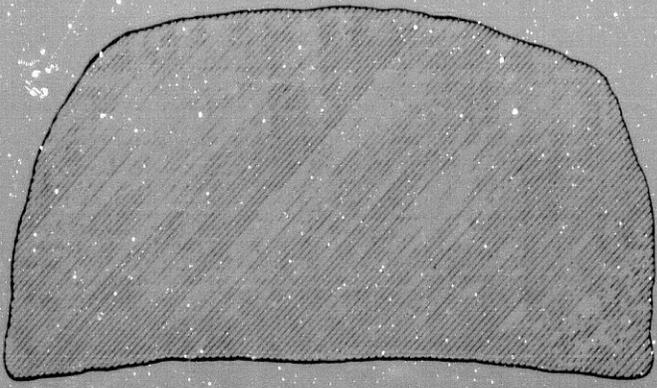


Fig. 52. Molino de mano de la Edad del Cobre hallado en la fuente de suministro de La Venta.

B. El Entorno Cultural del Poblado.

Las programaciones analíticas plantearán que el tema que aquí se intenta exponer sea motivo de estudio de otros proyectos actualmente en proceso de desarrollo. No obstante, hemos podido utilizar aquí la documentación siquiera imprescindible a fin de posibilitar el desarrollo de los ulteriores modelos analíticos locacionales. Conocemos la ubicación de una serie de poblados calcolíticos, ahora bien, desconocemos si se trata de una muestra o bien de la totalidad de los poblados de la época más cercana a la Sierra de Periate, Orce y María. Hemos proyectado en el espacio del Pasillo recogido en nuestra cartografía todos los poblados y necrópolis conocidos hasta el momento (véase fig. 53). La parte del Pasillo más cercano a la Sierra (al norte de la línea marcada por los poblados de San Juan y Zenaca hacia el este, no ha sido aún prospectada y necesitaríamos prospecciones más adecuadas hacia el Oeste de dicha línea. Desconocemos hasta que punto el poblamiento documentado en la zona este del Pasillo, desde el poblado de Contador, es el fiel reflejo de la realidad arqueológica ya que en éste momento no se nos han facilitado los datos pertinentes. En el marco de nuestras propias prospecciones, hemos estado

interesados por el espacio que se proyecta al norte de El Malagón, a fin de conocer los medios sociales del suministro, fundamentalmente los que imposibilitarían la inferencia de una explotación directa por parte del poblado de El Malagón. Por el momento, tal espacio queda ocupado tal y como refleja la figura anotada.

En función de la documentación presente se destacan dos áreas pobladas, una sólo insinuada hacia el extremo oriental (Chirivel, Yeseras) y otra hacia el este con un importante área centro occidental (Malagón, San Juan, Contador y Sepulturas como Yeseras 1 y Romero) y otra hacia el mismo extremo occidental del Pasillo, en nuestra cartografía sólo representada por el poblado de Pulpite ya que el resto se aparta de un contacto más directo con las áreas fuente locales aquí consideradas.

En el apartado II B1b, dedicado a las perspectivas generales de interpretación cultural del poblado de El Malagón, realizábamos al final referencias al poblamiento contemporáneo. El destacado volumen poblacional del poblado de El Malagón frente a sus vecinos septentrionales (San Juan y Zenaca) nos hace pensar en la posibilidad de que progresivamente durante la Edad del Cobre el poblamiento colonizara las tierras más cercanas a la Sierra conforme a las propias dinámicas de escisión de aldeas de estas sociedades

primitivas. Es curioso constatar cómo un poblado aquí no incluido (Tarifa) ubicado entre las cuevas naturales con enterramientos colectivos de Yeseras 1 y Romero, inmediatamente al Sur de la FMP n. 108, presenta una cultura material propiamente calcolítica junto a la práctica de enterramientos individuales en el poblado, además de presentar en una elevación inmediata, sistemas defensivos propios de la Edad del Bronce. Esta serie de informaciones ha sido interpretada por nosotros valorando a tal poblado como de inicios de una Edad del Bronce "local", entendiéndose no argárico ni argarizado. Las reducidas áreas habitadas de San Juan, Zenaca e incluso de Tarifa y sus situaciones avanzadas hacia la Sierra, quizás estén reflejando por tanto momentos más recientes de la Edad del Cobre que el poblamiento más meridional, hipótesis que al menos en Tarifa podría tener algún fundamento arqueológico.

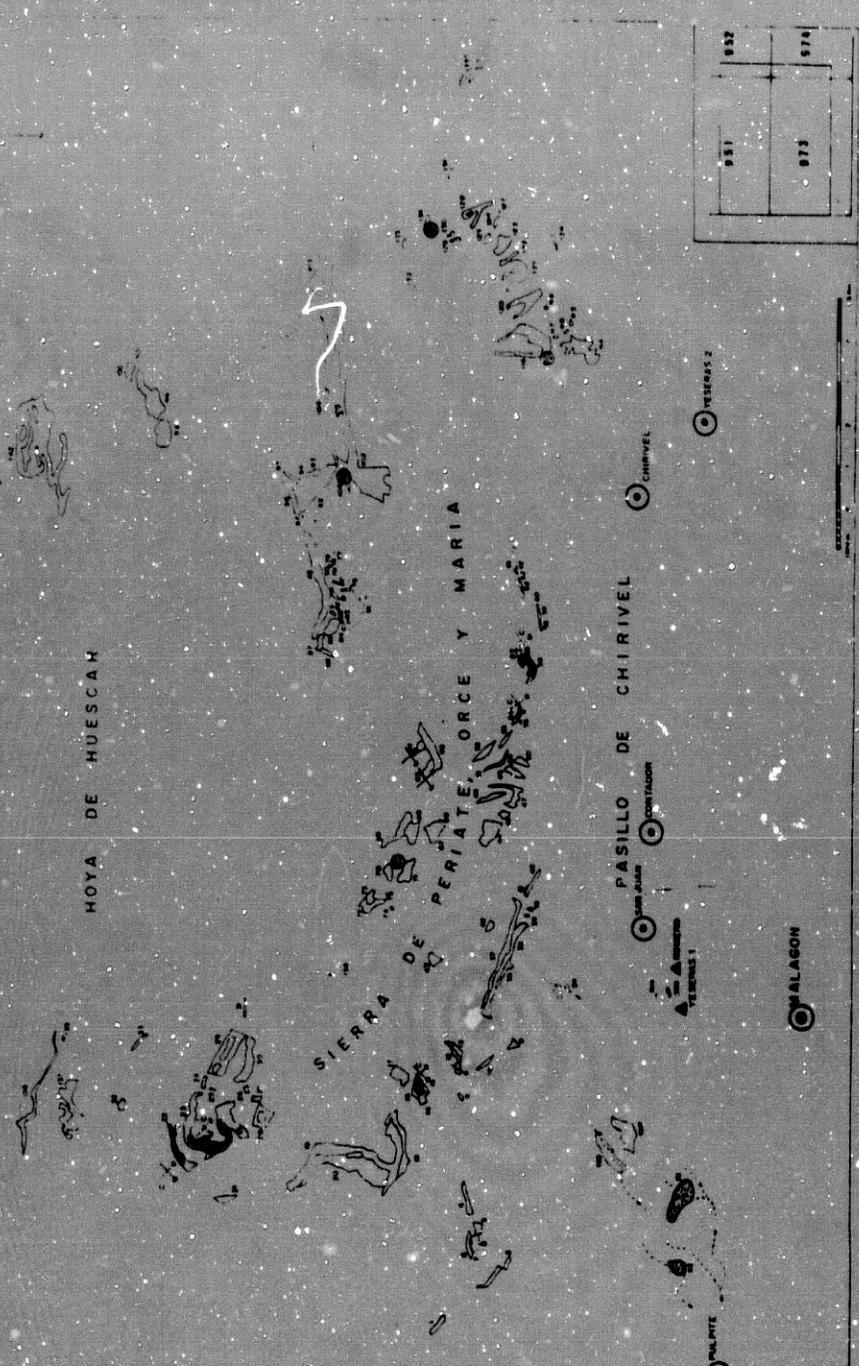
Si las explotaciones mineras calcolíticas de la vertiente meridional de la Sierra no se inician en relación a una aproximación, cuestión muy discutible dada la necesidad de desarrollar actividades de mantenimiento al menos en algunas de las fuentes (La Venta), hemos de mantener que tal área fuente fue explotada por lo menos desde un momento relativamente antiguo. Aunque distante del contexto más local del poblado de El Malagón, la existencia de una cueva natural ocupada con enterramientos colectivos en un lugar (Pozo

Franco) incluido en el área de máxima barrera topográfica de la Sierra, indicaría una realidad bastante más compleja de la que por el momento podríamos concebir al respecto del conocimiento geográfico de la Sierra en cuestión por estas poblaciones.

Si bien la documentación actual sobre el poblamiento calcolítico del Pasillo permitirá los posteriores desarrollos analíticos de los modelos locacionales, parecería evidente que las conclusiones que en estos momentos se pueden avanzar al respecto de las relaciones espaciales entre las fuentes de suministro y los poblados no pueden ser más que hipótesis de trabajo:

1. Consideramos que el poblamiento calcolítico no se localiza únicamente en función de las necesidades de explotación de las fuentes. La localización de los recursos líticos de la Sierra no parece determinar la localización de los poblados.

2. Más seguramente en relación a las necesidades de explotación de tierras para cultivo, la localización de los poblados llevaría posteriormente a la explotación de fuentes que posibilitaran una captación territorial adecuada (accesibilidad, distancia) y presentarán un elevado potencial de explotación.



951	952
973	974

POPULADO
 ▲ SEPULTURA

Fig. 1. Los límites de territorio de la Provincia de Huesca y el territorio comarcal de Paso de Chirivel.

2. La Identificación de las Fuentes de Suministro de Rocas Silíceas del Poblado Calcolítico de El Malagón.

Nuestro modelo analítico preveía que tras un adecuado conocimiento del marco geológico y cultural de poblado bajo estudio se ofrecerían las oportunidades analíticas para el estudio de las procedencias de las rocas silíceas procesadas en dicho poblado. Si bien disponemos actualmente de un suficiente conocimiento tanto de las coordenadas geológicas como culturales de las áreas fuente locales, por el momento no se nos presenta un panorama demasiado prometedor en relación a la documentación disponible al respecto del poblamiento contemporáneo. Ello lógicamente limitará la posibilidad de estudio de varios aspectos del sistema de suministro del poblado.

La inferencia de las procedencias geológicas y por tanto geográficas de las materias primas procesadas en el poblado

plantearía ya una entrada directa en la cumplimentación de los requerimientos analíticos necesarios para la descripción del sistema de suministro, ya que los modelos analíticos programados a bien de tales inferencias, nos ofrecerían una clasificación petrográfica del material artefactual en grupos determinados y con sus correspondientes asignaciones de procedencia. Tales desarrollos procurarían las bases para la definición de los componentes materiales del suministro, tal y como quedaron definidos en la Parte I de este trabajo.

No obstante, nuestros intereses analíticos no eran exclusivamente descriptivos. La explicación de las estructuras del sistema derivada de tal descripción es sin duda nuestro principal objetivo. Si la descripción nos debe ofrecer la reconstrucción del contexto etnográfico del sistema, nuestro deseo es rebasar tal realidad a fin de integrarla adecuadamente en la teoría antropológica.

En función pues de ambos objetivos, descriptivos y explicativos, y siempre teniendo presente la optimización de resultados (minimización de los costes analíticos), establecíamos un programa analítico que desarrollaría dos modelos sucesivamente. El primero intenta predecir la localización de las fuentes implicando exclusivamente variables conductuales. Este modelo predictivo locacional de tipo conductual no sólo nos ofrecía la posibilidad de un

primer acceso a las coordenadas conductuales del suministro, sino que además nos ofrecía la oportunidad de una programación del posterior modelo analítico a desarrollar, exclusivamente de tipo empírico y petroarqueológico, único modelo desarrollado por los estudios centrados en el suministro de materias primas. Las limitaciones que por el momento se nos presentan en relación al conocimiento del poblamiento calcolítico de la zona limita en gran medida la resolución analítica del propuesto modelo predictivo locacional de tipo conductual. No obstante, como mostraremos a continuación, se nos ha ofrecido al menos la documentación imprescindible para algunos desarrollos. En función de los resultados de estos modelos ha sido desarrollado el posterior modelo locacional de tipo empírico petroarqueológico.

A. Modelo Predictivo Locacional de Tipo Conductual. Una Primera Valoración de las Procedencias de las Materias Primas.

El modelo en cuestión puede procurar no sólo predicciones acerca de la localización de las fuentes de suministro del poblado, sino además insinuar las características estructurales más destacadas del sistema de suministro. Los desarrollos analíticos se especifican en diversas contrastaciones entre variables del medio geológico optábamos por estrategias prediccionalistas en función del potencial de explotación de las áreas fuente y de las concretas fuentes de suministro realizabamos predicciones de explotación real que sistemáticamente fueron confirmadas cuando accedimos a una cualificación y contextualización de las explotaciones prehistóricas. La documentación disponible actualmente acerca de las áreas de suministro locales se presta excelentemente al desarrollo de este modelo locacional. No obstante, evidentemente tenemos un conocimiento sólo general de las áreas fuente no locales. Al contrario, insistimos de nuevo, la documentación disponible del poblamiento calcolítico en el Pasillo de Chirivel no es suficiente para el desarrollo de una empresa de envergadura en este tema. Sólo disponemos de una muestra de datos brutos (localización de algunos poblados) de

desconocida programación para toda el área que nos concierne y, fundamentalmente, sin ninguna manipulación analítica sobre la misma.

A pesar de que las cuestiones anotadas caracterizan la documentación disponible considerando al Pasillo en su globalidad, el exclusivo espacio que la relacionaría al poblado de El Malagón con las áreas fuente más próximas es lo suficientemente conocido como para emprender estos desarrollos analíticos a fin de obtener al menos hipótesis a contrastar con la globalidad de la documentación. La comprensión de la exposición que sigue se facilita con las figuras 53 y 54. La primera, ya referida, expresa toda la documentación disponible y la segunda precisa el contexto espacial entre el poblado de El Malagón y las fuentes de suministro. La redacción que sigue queda programada en función de las mismas posibilidades de estos análisis.

Se permiten dos aproximaciones generales que ya fueron precisadas en los modelos analíticos. Por un lado, se puede aplicar modelos de gravedad entre fuentes de suministro y los poblados. Por otra parte, es posible decidir resoluciones en relación a la Ley del Mínimo Esfuerzo. Dadas las limitaciones expuestas, se emprenden desarrollos analíticos de escasa envergadura.

(a). Modelo de gravedad. Se trataría aquí de establecer las atracciones entre las fuentes de suministro y los poblados. En relación a las primeras conocemos su potencial de atracción contextualizado, es decir, conocemos cuales son las fuentes de suministro calcolíticas intensivas. No obstante, el poblamiento no está clasificado. Si mantenemos una clasificación homogénea para la globalidad del poblamiento, implicamos a la distancia entre fuentes y asentamientos, y consideramos una cuestión hasta el momento no expresada, a saber, el mayor potencial de explotación de La Venta frente a las fuentes Mahón y Enjambre, deduciríamos que (1) la atracción entre El Malagón y La Venta sería mayor que con respecto a Mahón y Enjambre. Paralelamente a esto último o en un tercer grado se pueden haber considerado las fuentes de explotación extensivas de Venta Quemada y las Tenásas; (2) la atracción Malagón-Venta sería similar a Pulpite-Venta, inferior a la atracción entre Contador-Venta y significativamente inferior a la atracción entre San Juan-Venta o Zenaca-Venta; (3) la atracción entre Malagón-Mahón/Enjambre es siempre significativamente inferior a la que supondría la relación con los poblados de San Juan, Zenaca, Contador, Chirivel y Yeseras 2; (4) la atracción entre Malagón-Venta Quemada/Las Tenásas es también significativamente inferior a la que plantea el poblado de Pulpite. Dado que el modelo de gravedad no ha sido debidamente desarrollado a falta de documentación referida al poblamiento (clasificación

temporalizada, esencialmente), no podemos decidir su capacidad de resolución. Según lo expuesto y teniendo presente los mecanismos de suministro de estas sociedades primitivas (véase modelos teóricos), El Malagón podría presentar un suministro local procedente de las fuentes de La Venta, Mahón, Enjambre y Venta Quemada-Las Tenáas, por este orden de preferencia. Ahora bien, las cuestiones planteadas previamente invitan a pensar que ninguna de estas fuentes es explotada directamente por el poblado de El Malagón si existen limitaciones sociales de acceso, cuestión que apuntamos a continuación.

(b). **Ley del Mínimo Esfuerzo.** Se trata de valorar aquí para cada relación poblado-fuente, la minimización de la distancia a los recursos críticos, la accesibilidad geográfica de las fuentes y la accesibilidad social que se permite a las mismas. Una de estas variables es suficientemente conocida: todas las fuentes de suministro calcolíticas son accesibles en términos globales. Las otras dos variables deben ser consideradas a continuación. (1) La minimización de la distancia a los recursos críticos debe haber sido una cuestión de gran importancia en estas sociedades y en contraste con las economías móviles, capaces de explotar los nichos ecológicos inmediatos a las fuentes y subsistir en función de ellos. No obstante, en las sociedades que aparecen desde la Prehistoria Reciente, la minimización de la distancia desde la fuente al poblado. El hallazgo del molino en La Venta es de gran

relevancia ya que nos invita a pensar que no existía ningún asentamiento calcolítico tan cercano a la fuente como para proporcionar un inmediato suministro subsistencial. (2) En función de los desarrollos teóricos expuestos en la primera parte de este trabajo, hemos de considerar que las limitaciones de acceso social a las fuentes en estas sociedades podrían haber existido aunque sin duda tan débiles como para no destacarse más que exclusivamente en conyunturas determinadas que limitaban la globalidad de las relaciones sociales. Dado por tanto que la accesibilidad geográfica ha sido evidenciada, y que las limitaciones sociales de acceso a las fuentes no existirían siempre, sería de suponer que la decisión de explotación directa de una fuente queda fundamentalmente dependientemente de la distancia entre fuente y asentamiento. Teniendo presente las conclusiones anteriores al respecto del modelo de gravedad así como las peculiares características de la demanda lítica e la Edad del Cobre, referida a la calidad de la materia prima, podemos plantear las siguientes propuestas:

1. Que en relación a la distancia y sin presencia de poblados en la ruta hacia las fuentes de Venta Quemada y Las Tenás, El Malagón podría haber explotado directamente estas fuentes, aunque no necesariamente de manera exclusiva, dada la cercanía del poblado de Pulpite.

2. Suponiendo una tendencia general a la optimización del recurso y dadas las posibilidades ofertadas por el medio así como su explotación intensiva, el poblado podría presentar un suministro procedente de La Venta, y/o Mahón y/o Enjambre. Ahora bien, si se requería una explotación directa del medio y en ausencia de constreñimientos sociales de acceso a las fuentes, en función de la distancia El Malagón podría haber explotado La Venta antes que Mahón/Enjambre y, como en el caso anterior, tal explotación no tuvo que ser necesariamente exclusiva.

3. Si la explotación de los recursos líticos es una "empresa" desarrollada conjuntamente por los poblados locales, los poblados más cercanos a las fuentes podrían haberse considerado los más adecuados para el inicio de los trabajos ya que a mayor cercanía, mayor habría sido la minimización de la distancia a los recursos críticos.

En definitiva, los resultados obtenidos clarifican muy escasas predicciones y éstas no pueden ser expresadas más que de la manera que sigue: El Malagón podría presentar un suministro procedente de diversas fuentes calcolíticas. La explotación directa de estas fuentes es muy posible en el caso de Venta Quemada y Las Tenás (si estas fuentes fueron explotadas precisamente en época calcolítica) y, si se pretendieron explotaciones intensivas del medio, La Venta

debiera haber sido explotada antes que Mahón-Enjambre.

La importancia de las explotaciones intensivas locales y el supuesto suministro de El Malagón esencialmente en función de ellas, no nos hacía predecir la existencia de un significativo suministro vía intercambio a más larga distancia que la planteada por la localización de explotaciones mineras locales anotadas. La gran producción de las fuentes locales fue considerada como factor limitador de la incidencia de un suministro importante vía intercambio.

El programa analítico presumía la utilización de estrategias corroboracionistas/refutacionistas de tipo exclusivamente conductual para valorar las informaciones obtenidas tras la aplicación de este modelo analítico. Ello tampoco ha sido posible por las mismas cuestiones planteadas acerca del poblamiento. No obstante, las propuestas de aquí derivadas pueden ser comprobadas por los resultados obtenidos tras la aplicación del modelo empírico petroarqueológico que sigue.

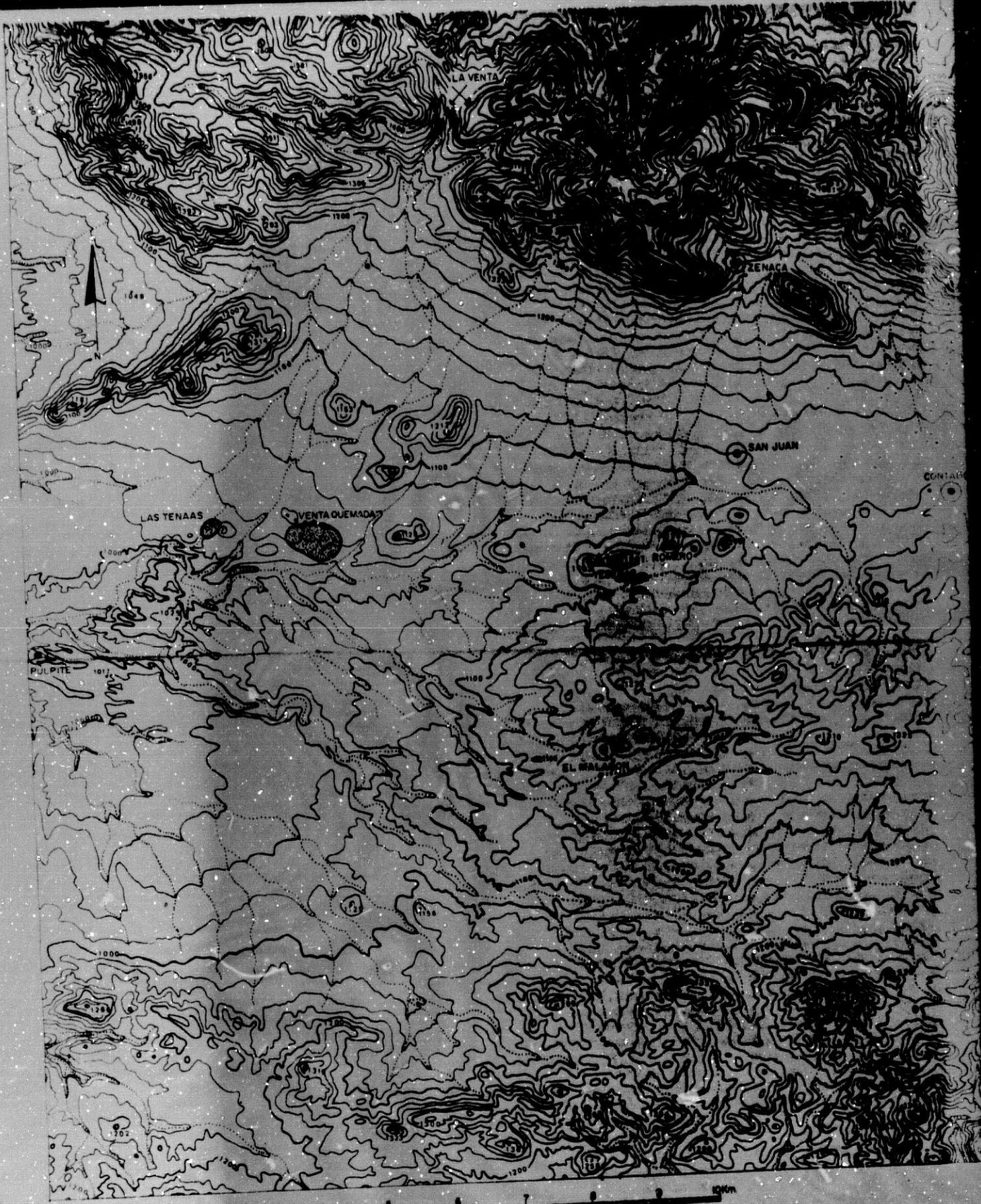


Fig 54. Fuentes de suministro y poblamiento calcaítico en el contexto geográfico septentrional del poblado de El Motegón.

- POBLADO
- ▲ SEPULTURAS
- ✕ MINA
- EXPLORACIONES EXTERIORES SUPERFICIALES

B. Modelo Locacional de Tipo Empírico Petroarqueológico. Las Procedencias Geográficas de las Materias Primas Procesadas en el Poblado de El Malagón.

El objetivo analítico perseguido en este modelo es inferir la procedencia de las materias primas procesadas en el poblado de El Malagón siguiendo el procedimiento clásico del método petroarqueológico: definición de entidades petrográficas en el sitio arqueológico de manera que puedan ser fácilmente contrastadas con muestras procedentes de los registros geológicos y a fin de que tal contrastación procure una valoración de la procedencia geográfica tan detallada como sea posible. Por tanto, nuestro proceder ha pretendido en primer lugar definir entidades petrográficas en el medio geológico tras detallados análisis petrográficos, entidades que con determinadas resoluciones locacionales referidas a las FMP-FS posibilitarán la programación de una detallada litoteca de referencia, con tipos petrográficos silíceos definidos y fácilmente localizables. En segundo lugar, hemos desarrollado análisis petrográficos en el material artefactual del poblado a fin de lograr aislar entidades petrográficas taxonómicamente comparables a las definidas del medio. Considerando a tal

muestra como si de un registro geológico se tratara, tales análisis resultan igualmente en una litoteca programada. En función de amba documentación referida al medio geológico y al poblado, la contrastación de los tipos petrográficos silíceos de uno y otro marco llevaría a propuestas de procedencia más o menos detalladas y cuya precisión quedaría ya pendiente de la intensificación de los análisis petrográficos. Exponemos a continuación el desarrollo de estas tareas analíticas.

1. Los Análisis Petrográficos.

Ya que nuestras pretensiones se centran en aislar tipos petrográficos silíceos en el medio geológico y cultural, a fin de que una contrastación resuelva de manera precisa la procedencia del material artefactual presente en los registros arqueológicos de los asentamientos, hemos de programar nuestros análisis de manera que se disminuyan los costes (la gran cantidad de muestras procesables o procedentes del medio) sin que quede mermada la resolución de los resultados. Al contrario, hemos pretendido una optimización de los resultados, es decir, una maximación de la resolución de los mismos

paralelamente a la mayor minimización posible de los costes. Tal y como queda expuesto en nuestros modelos analíticos, los análisis petrográficos han sido programados en relación a un método base y a varios métodos accesorios. El primero de ellos es una de las aportaciones de metodología analítica de este trabajo. Se trata de análisis exoscópicos concebidos en dos niveles de desarrollo, intensivos (AEI) y extensivos (AEE). Los métodos accesorios utilizados han sido exclusivamente el análisis petrográfico de láminas delgadas (LD) y análisis paleontológicos (AP). No entramos aquí nuevamente en los detalles de tales análisis de manera que todos los conceptos de los mismos serán utilizados a continuación sin especificación de su significado (consúltese la totalidad del apartado I2B2).

a. Los Análisis Petrográficos de los Registros Geológicos y Elaboración de una Litoteca Regional de Referencia.

En relación a los métodos programados y a la intención de disminución de costes, se ha realizado una selección de fuentes y muestras a procesar en los AEI, evidentemente más costosos que los AEE. Tal selección de fuentes ha seguido fielmente la programación prevista en los modelos analíticos (véase apartado I2B3b). La manera en que la tarea selectiva ha

sido realizada queda especificada en los puntos que siguen:

1. Resultados proporcionados por el modelo predictivo locacional de tipo conductual acerca de las fuentes probablemente relacionadas con la explotación directa por parte de los pobladores de El Malagón.

2. Selección de todas las fuentes de materias primas y fuentes de suministro (calcolíticas o no) cercanas al poblado en un radio de 10 Km.

3. Selección de las fuentes de suministro calcolíticas, correspondientes a la Prehistoria Reciente o de otras épocas, o en su defecto fuentes de materias primas que representen afloramientos-tipo de formaciones geológicas en el marco regional.

Estos puntos reflejan las bases teóricas que fundamentan tal selección. Por un lado, se suponía que los resultados del previo modelo locacional de tipo conductual guiaran la programación de estos análisis petrográficos ya que resaltarían las fuentes de suministro que sirvieron a las demandas líticas del poblado. Ahora bien, dado que siempre nos hemos encontrado con una documentación deficitaria al respecto de los modelos locacionales de tipo conductual, nuestras inferencias no han sido consideradas como debidamente

adecuadas. En relación a ello, es decir, en un intento de no acumular los posibles errores derivados de la escasa información de tales modelos, se realizó una ampliación de los registros; las fuentes especificadas en los puntos 2 y 3 expresan tal ampliación.

El desarrollo de los análisis exoscópicos.

No entraremos aquí en los detalles del desarrollo de estos análisis dado que (a) se ha seguido fielmente los programas analíticos y (b), se puede consultar el registro en las correspondientes fichas programadas al efecto. Si bien al inicio del desarrollo de estos análisis no contábamos con los adecuados dispositivos técnicos, la compra de un estereomicroscopio Wild M8 por el Departamento de Prehistoria de esta Universidad ha sido un componente infraestructural de vital importancia para estos trabajos. A pesar de que aún podemos realizar algunos análisis más referidos a LD y AP, un énfasis en los mismos sólo procuraría un mayor conocimiento de precisas cuestiones petrogenéticas, ya alejadas de nuestros intereses petroarqueológicos. Sirva tener presente que los análisis exoscópicos se han realizado sobre la totalidad de las muestras recuperadas (7949 clastos y astefactos), un 30% (2847) procesado en AEI. En fin, los análisis petrográficos han sido finalizados y ello ha procurado no sólo un adecuado

conocimiento de la petrografía de las rocas silíceas del medio (véase apartado IIIA2a) sino que además ha brindado la posibilidad de elaborar la litoteca de referencia, cuya programación se expresa a continuación.

Una litoteca de referencia del marco geológico.

Fundamentos petrográficos, clasificaciones y programación de la litoteca.

Los fundamentos petrográficos que soportan a las clasificaciones son mostrados en el correspondiente apartado precedente (IIIA2a). En función de ello, las clasificaciones han partido de los resultados obtenidos por el desarrollo de AEI en cada fuente. Tales análisis proporcionan una determinada cantidad de TPS por fuente. Posteriormente se consideraron la globalidad de estos TPS a fin de lograr estandarizaciones para todas las fuentes consideradas. EL objetivo era pues aislar TPS para cada una de las áreas fuentes de materias primas. Dado que tales TPS estaban referidos a entidades petrográficas de caracterización muy precisa, se consideró conveniente introducir tales TPS en agrupaciones petrográficas que destacaran rasgos petrográficos comunes a conjuntos de TPS. Estas agrupaciones fueron

realizadas en cada entidad geológica, es decir, formación geológica o afloramiento-tipo y se corresponden con los grupos petrográficos. Tales grupos petrográficos permiten un fácil acceso a la litoteca ya que están definidos en función generalmente de los rasgos petrográficos macroscópicamente visibles aunque subyazcan evidentemente toda una caracterización petrográfica macroscópica. En definitiva, se elaboraron grupos petrográficos para las siguientes áreas fuente de materia prima: subunidad penibética de la Sierra de Periate, Orce y María, subunidad del subsético Medio del Pasillo de Chirivel, formación neógeno-cuaternaria de la Hoya de Huéscar, zona intermedia del Pasillo de Chirivel y Maláguide del Pasillo de Chirivel. En las tres primeras entidades geológicas fueron aislados los grupos petrográficos correspondientes a las facies petrográficas diferentes (sílex y sílex jaspoides). Las primeras presentan claras diferencias petrogenéticas; los segundos pueden indicarnos variada participación de Radiolarios (sílex de Radiolarios y radiolaritas) en el área fuente penibética, siempre acompañado de colores jaspoides. Los sílex jaspoides en el penibético Medio y Hoya de Huéscar, no quedan referidos a radiolaritas sino exclusivamente a la presencia de abundantes pigmentos ferroso-férricos que, como en las rocas penibéticas, proporcionan los típicos colores jaspoides.

Una vez finalizados los AEI, el desarrollo de los AEE fue

facilitado ya que sólo tendríamos que destacar en las muestras las PFC no aisladas por los previos análisis intensivos. Los cuadros recogidos en las figuras 55-63 resumen la globalidad de nuestras clasificaciones. Tales cuadros permiten un acceso total a las entidades petrográficas (esencialmente PFC) destacadas por los AEE pero no acceden de manera precisa a los TPS aislados por los AEI, ya que tales cuadros se complicarían aún mucho más si hubiéramos introducido las inferencias correspondientes a los subtipos de PFC. El listado presentado en el último apartado de este capítulo nos informa de la total documentación correspondiente al AEI. Tanto los cuadros como el listado proporcionan claves para el acceso a la información petrográfica contenida en las fichas de registro, acceso a la litoteca de referencia y resolución locacional ya que se especifican las fuentes en que aparecen entidades petrográficas.

En función de todas estas informaciones ha sido posible elaborar una litoteca de referencia. Corrientes cajas para el almacen de muestras geológicas han sido utilizadas. La programación en función de toda la información procedente permite el referido acceso a la misma.

GRUPOS PETROGRAFICOS

CARACTERIZACION GENERAL

CLAVES IDENTIFICAT

SIN RELICTOS
MACROSCOPICAMENTE
VISIBLES

A	F	O		
	1	0	TP GRUESO	GRIS MARRON 1/A1a
	2	a		GRIS MARRON 1/A2a
		b	TP MEDIO GRUESO	GRIS MARRON 1/A2b
	3	0		OPACOS 1/A3a
		b		TRASLUCIDOS 1/A3b

PETROGRAFIA EXOSCOPICA DE LA MASA SILICEA

CARACTERIZACION DE LAS ESTRUCTURAS SEDIMENTARIAS

FMP-FS DEPOSITOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS DEL SBM (POM)

PETROFACIES		PETROFABRICAS		MORFOLOGIAS		E.M. CORTEX		A.E.I	A.E.E
A.E.I	A.E.E	A.E.I	A.E.E	A.E.I	A.E.E	A.E.I	A.E.E		
1		I						P	
2		II						P	
3		III		Tab(alt)				P	
4		IV						P	
5	1+5 (A.E.I)	V		Tab/Mod Tab/Mod	Tab	IA/B-IA/G-IB/C		V-VG-Y-ALB-01	V
6		VI		(Tab)		IB/A		V	
7		VII						ALU	
8		VIII		Tab		IB/C		V	
9		IX		Tab		IA/F		V	
10		X							
11		XI-XII-XIII		Tab/Mod		IA/A-IA/F-IB/C		ALB V-VG-ALY-BYB-C2 M-PZ-RV-LT-F	
12		XIV		Tab		IB/C		V	
13		XV		Tab		IA/B		ALB	
14		XVI						V-P	
15		XVII		Tab		IA/B		V	
16		XVIII		Tab		IB/B		V	
17		XIX-XX						V-V	
18		XXI-XXII		Tab Tab/Mod		IB/C		P-ALB	
19		XXIII						ALB-01	
20		XXIV		Tab		IA/F		01	
21		XXV		Tab		IA/F		01	
22		XXVI						02	
23		XXVII		Tab		IA/B		01	
24		XXVIII		Tab		IA/F		01	
25		XXIX		Tab		IB/C		V	
26		XXX		Mod				P	
27		XXXI						ALB	
28		XXXII		Tab/Mod		IB/C		V	
29		XXXIII		Mod		IB/C		P	
30		XXXIV		Tab(alt)				V	
31		XXXV						P	
32	2 35 (A.E.I)	XXXVI		Tab		IA/A-IA/F-IB/B IB/C-IA/B-IA/A		V-Y-02	CH 2
33		XXXVII		Tab		IB/C-IM/A		V-T	
34		XXXVIII		Tab		IB/C		V	
35		XXXIX						01	
36		XL						V	
37		XLI-XLII		Tab/Mod		IA/B-IA/A		V-C2	
38		XLIII		Tab		IB/C		ALB-ALB	
39	Ha-01 20(A.E.I)	XLIV		Tab Tab/Mod		IB/C		01	M-02-CH 2 ENTR-MR 2
40		XLV		Tab		IB/C		01	
41		XLVI						AL 2	
42		XLVII		Mod		IB/B		V	

