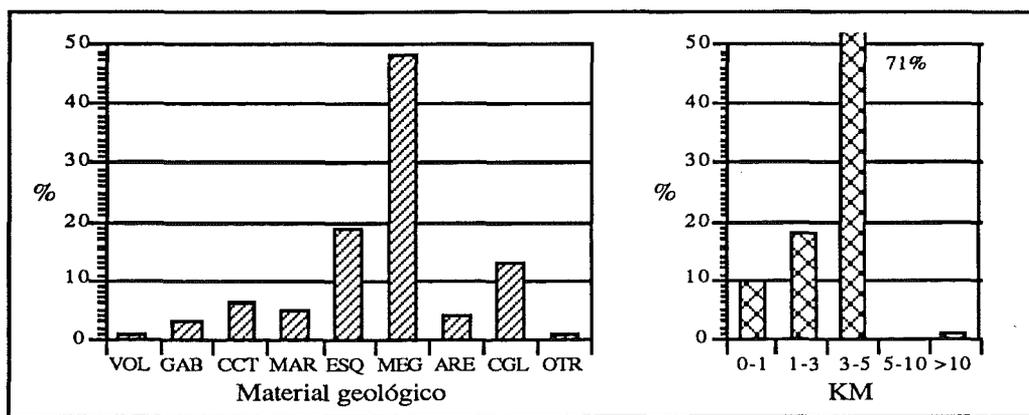


ambos períodos en cuanto a cada grupo petrológico, los resultados confirman la misma tendencia:

Micro-gabros:	GL=1; Chi ² =2.067;	p=0.15
Cuarzos y cuarcitas:	GL=1; Chi ² =0.335;	p=0.56
Mármoles:	GL=1; Chi ² =6.301;	p=0.01 /
Metapsamitas micáceas:	GL=1; Chi ² =4.138;	p=0.04 /
Esquistos psamíticos con granates:	GL=1; Chi ² =0.43;	p=0.51
Esquistos psamíticos:	GL=1; Chi ² =0.003;	p=0.96
Pizarras:	GL=1; Chi ² =0.035;	p=0.85
Areniscas:	GL=1; Chi ² =0.214;	p=0.64
Microconglomerados:	GL=1; Chi ² =0.081;	p=0.77
Conglomerados:	GL=1; Chi ² =0.576;	p=0.45

El único cambio significativo entre ambos periodos parece ser la sustitución, en el asentamiento post-argárico, de las rocas carbonatadas y las metapsamitas micáceas por materiales más duros, como las cuarcitas y los micro-gabros. En cualquier caso, se trata de rocas que proceden del entorno del asentamiento, por lo que su apropiación parece responder a cambios en los procesos de producción más que a estrategias de apropiación diferentes. Sobre todo es interesante observar que las materias primas mayoritarias, como los micaesquistos granatíferos, los esquistos psamíticos y los diferentes tipos de conglomerados, destinadas a la elaboración de molinos, se siguen explotando en las mismas proporciones que durante el periodo anterior. La pregunta de si el volumen absoluto de recursos apropiados en cada uno de estos periodos varió de uno a otro es difícil de contestar, dada la falta de un patrón de referencia para medir los aumentos o reducciones del número de rocas utilizadas. Intentaremos profundizar en esta cuestión en el análisis de los contextos de producción documentados en los asentamientos del II milenio cal ANE.



Gráf. 4.2.9: Materias primas utilizadas en el asentamiento de Fuente Alamo y distancias de aprovisionamiento.

El Oficio

N= 231

Procedencia: Prospección

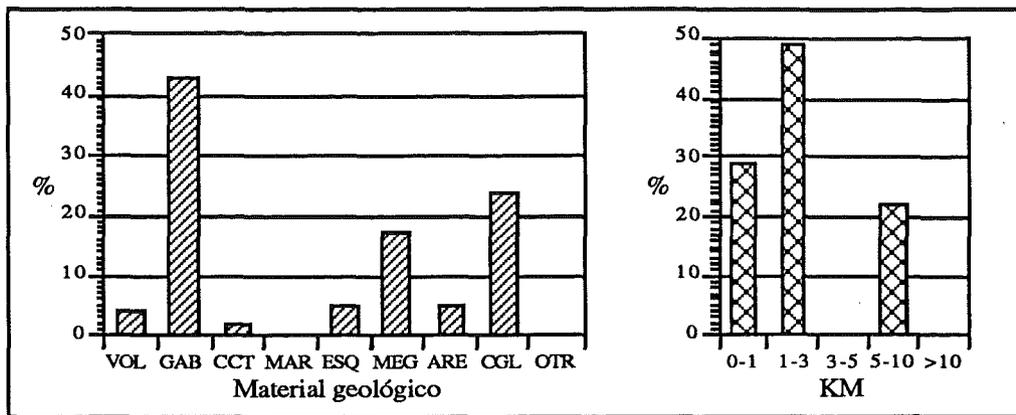
Índice de frecuencia de materiales en superficie: 462 artefactos (250 molinos)/60'.

Geología: Se trata del yacimiento con mayor cantidad de artefactos líticos en superficie. Muchos de los artefactos están completos, y algunos de los molinos observados medían más de 70 cm de largo. El hecho de que se trate de un yacimiento intensamente expoliado sólo explica en parte esta abundancia de material, dado que la mayoría de los asentamientos argáricos han sufrido las mismas agresiones.

El 54% de las materias primas registradas corresponde a artefactos de molienda de grandes dimensiones. A pesar de que El Oficio se encuentra a sólo 10 km de Fuente Alamo, presenta unas pautas de explotación significativamente diferentes. Se trata de uno de los escasos asentamientos en el que la suma de conglomerados y microconglomerados (44%) supera a los esquistos granatíferos (30%) en la elaboración de molinos. Mientras que los primeros pueden ser obtenidos en las inmediaciones del yacimiento, los segundos deben ser extraídos a unos 9-10 km de distancia, en los depósitos fluviales del bajo Almanzora. Incluso se han podido documentar dos clastos de micaesquisto granatífero de grandes dimensiones en estado natural, lo que indica que la elaboración de los molinos debió llevarse a cabo dentro del asentamiento. De los depósitos fluviales del bajo Almanzora también proceden los clastos de micaesquisto psamítico, que representan el 8% de las materias primas. En proporción similar aparecen rocas dacíticas, disponibles en la rambla de Canalejas, al pie del yacimiento, así como areniscas y calcarenitas características del entorno inmediato. Estas últimas, que contienen una gran cantidad de conchas marinas, también se utilizaron con frecuencia como material constructivo sobre el cerro de calcárea. En términos energéticos, los gastos de transporte destinados a proveer de materias primas al asentamiento, situado sobre un cerro escarpado de difícil acceso, deben haber sido considerables. En superficie también se observa un volumen importante de losas de pizarra de gran tamaño, que debieron servir para la construcción de estructuras funerarias y domésticas, como describen los Siret (1890).⁴⁶

Los soportes geológicos mayoritarios de los artefactos de pequeñas dimensiones (alisadores y percutores) son micro-gabros (94%). Las cuarcitas, las pizarras y los esquistos tienen una importancia secundaria. Todos estos materiales están a disposición en los depósitos fluviales cercanos al asentamiento.

⁴⁶ Los materiales de construcción no han sido tenidos en cuenta en ninguno de los recuentos de artefactos.



Gráf. 4.2.10: Materias primas utilizadas en el asentamiento de El Oficio y distancias de aprovisionamiento.

Los Peñascos

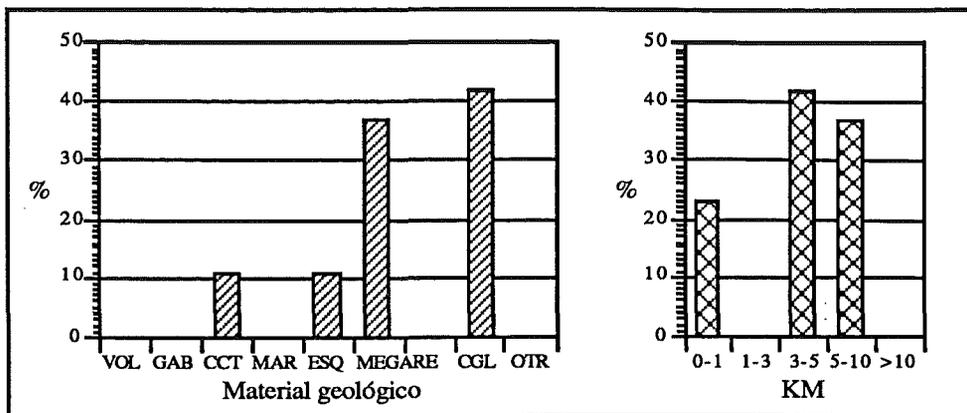
N= 19

Procedencia: Prospección

Índice de frecuencia de materiales en superficie: 50 artefactos (20 molinos)/60'.

Geología: El yacimiento de Los Peñascos, situado en la sierra del Cantar, no dispone en sus inmediaciones de materias primas apropiadas para la producción de artefactos de molienda. Se utilizan conglomerados y micaesquistos granatíferos en proporciones similares. Los primeros se pueden obtener en la rambla de Amir, situada a unos 4 km, mientras que el depósito más próximo con clastos de esquisto se encuentra en la rambla de Pastrana, a unos 10-11 km del asentamiento. Estas formaciones fluviales, al proceder de la sierra de Almenara, contienen los materiales característicos del Complejo Nevado-Filábride, entre ellos micaesquistos granatíferos.

De procedencia local son los clastos de cuarcita y de esquisto utilizados como percutores y alisadores. La falta de micro-gabros en las proximidades del yacimiento parece haber sido solventada con un mayor uso de cuarcitas. En general, se trata de un asentamiento caracterizado por la escasez de materiales líticos en superficie en comparación con los restos cerámicos y con otros asentamientos argáricos de similar envergadura.



Gráf. 4.2.11: Materias primas utilizadas en el asentamiento de Los Pañascos y distancias de aprovisionamiento.

La Cabellera de Alicia

N= 6

Procedencia: Prospección

Índice de frecuencia de materiales en superficie: 9 artefactos (9 molinos)/60'.

Geología: Se trata de un asentamiento de reducidas dimensiones en el que sólo se han podido registrar 5 fragmentos de micaesquisto granatífero y uno de esquisto psamítico. Estos materiales probablemente procedan de los depósitos fluviales de la rambla de Pastrana, situada a unos 4 km de distancia.

Zapata

N= 151

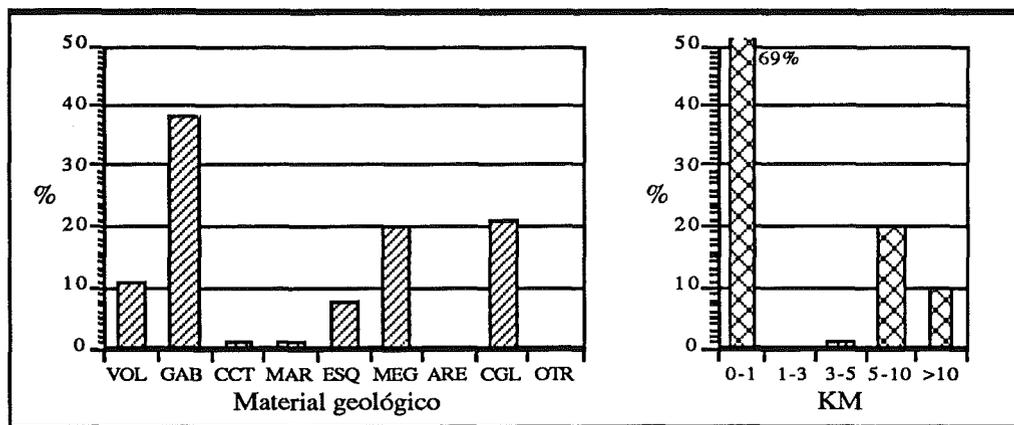
Procedencia: Prospección

Índice de frecuencia de materiales en superficie: 121 artefactos (59 molinos)/60'.

Geología: En el yacimiento de Zapata, el 48% de los artefactos registrados en superficie corresponde a molinos. Por lo que respecta a la geología, se observa una paridad entre conglomerados (38%) y micaesquistos granatíferos (37%), a pesar de que los primeros aparecen en los sedimentos de la rambla de Amir, situada al pie del asentamiento, mientras que los clastos de micaesquisto granatífero más cercanos se encuentran a 5-6 km, en la rambla de Pastrana. Una novedad en cuanto a la selección de materias primas en asentamientos argáricos es la incorporación de un elevado número de rocas volcánicas, sobre todo andesitas (18%). Mientras que las dacitas y las riódacitas aparecen en ramblas más o menos próximas, las andesitas proceden con gran probabilidad de una formación cuaternaria con un elevado contenido de clastos volcánicos de grandes dimensiones, situada 1 km al norte del Puerto de Mazarrón. Hemos visitado gran parte de los afloramientos volcánicos que, en forma de cinturón, se extienden entre Morata y Mazarrón. En la mayoría de los casos se trata de dacitas y riódacitas, de uso minoritario en los asentamientos, que han sufrido fuertes procesos de fracturación y meteorización. Sin embargo, en ningún caso se han observado clastos de

andesita en la abundancia y variedad morfométrica con que se encuentran en esta loma situada al norte del Puerto de Mazarrón. Por desgracia, la elevación ha sido reforestada recientemente, de manera que cualquier indicio de una posible explotación y preparación de estas rocas habría quedado eliminado. Los clastos se encuentran en una matriz sedimentaria suelta, por lo que su extracción podría ser realizada con facilidad. Los análisis petrográficos también apoyan esta posibilidad.

Otros tipos de artefactos, como alisadores y percutores, usan de forma mayoritaria clastos de micro-gabro (73%). En el resto de los casos las materias primas son, esquistos, metapsamitas micáceas, cuarcitas y mármoles. Todos estas litologías aparecen en los depósitos cuaternarios situados la norte y al sur del asentamiento.



Gráf. 4.2.12: Materias primas utilizadas en el asentamiento de Zapata y distancias de aprovisionamiento.

Cabezo Negro

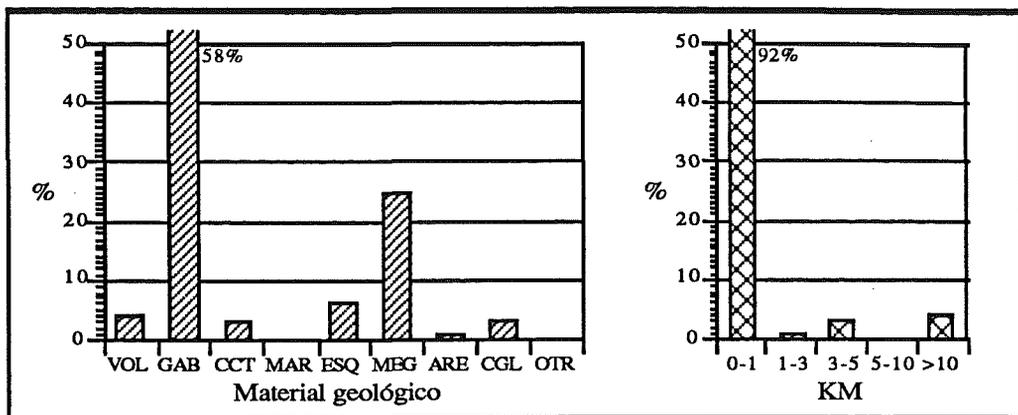
N= 270

Procedencia: Prospección

Índice de frecuencia de materiales en superficie: 60'/171 artefactos y 60'/53 molinos.

Geología: A pesar de encontrarse situado a solo tres km de distancia lineal de Zapata, el Cabezo Negro presenta un selección de materiales muy diferente y más especializada en un tipo de rocas para la producción de artefactos de molienda. El 73% de los recursos transformados esta formado por micaesquisto granatífero, que puede ser obtenido a escasa distancia en los depósitos de la Rambla de Pastrana. Solo el uso de la andesita en un 12% de los molinos, destaca por ser de procedencia alóctona. Los demás materiales, como los conglomerados, los esquistos y las metapsamitas, son de importancia minoritaria y pueden ser obtenidas a escasos kilómetros del asentamiento. La elevada frecuencia de molinos de micaesquistos granatíferos ha sido confirmado en las excavaciones llevadas a cabo en este asentamiento (Ruiz 1990).

Los micro-gabros es la materia prima más utilizada para artefactos de percusión y alisado (81%). Las cuarcitas y las metapsamitas son de importancia minoritaria. En todos los casos se trata de rocas disponibles en el entorno del asentamiento.



Gráf. 4.2.13: Materias primas utilizadas en el asentamiento de Cabezo Negro y sus distancias de aprovisionamiento.

Ifre

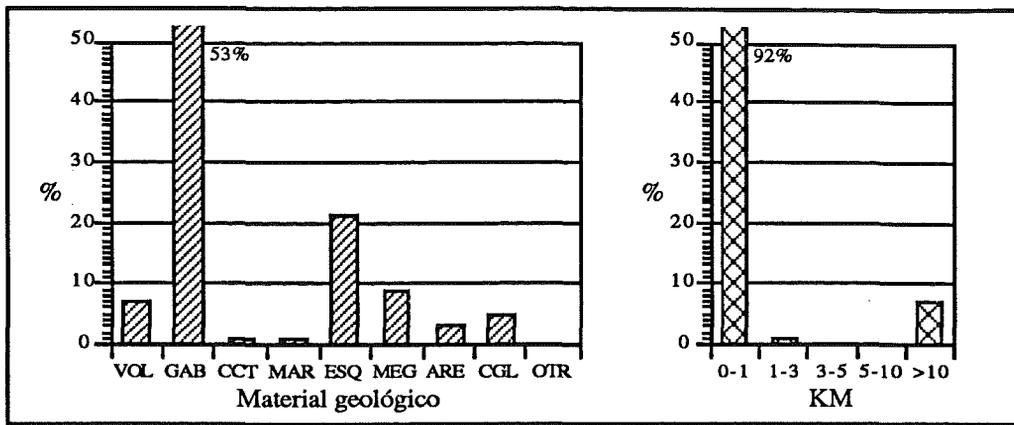
N= 151

Procedencia: Prospección

Indice de frecuencia de materiales en superficie: 91 artefactos (23 molinos)/60'.

Geología: *Ifre* es el yacimiento argárico más septentrional que hemos analizado. De las materias primas utilizadas en el asentamiento para la producción de molinos, ninguna parece haber predominado claramente, aunque dominan los micaesquistos granatíferos (32%). Las andesitas alcanzan el 26% de los materiales, lo que representa la proporción de esta roca más elevada de las observadas en los yacimientos argáricos. Como veremos, este hecho está relacionado con la proximidad del área de extracción que suponemos existió cerca del Puerto de Mazarrón. Otras rocas son los conglomerados, que representan el 21% de las materias primas utilizadas, y las areniscas, que aparecen de forma minoritaria.

De acuerdo con la tendencia observada en los dos últimos asentamientos, las rocas más utilizadas para artefactos de dimensiones menores son los micro-gabros (65%). Diferentes tipos de esquistos (20%) desempeñan también un papel importante, sobre todo como artefactos abrasivos. Además, se han registrado rocas de cuarcita y de mármol. *Ifre* dispone en su entorno de una amplia variedad de recursos geológicos, gracias a los aportes cuaternarios procedentes de la sierra de Almenara. Sólo en el caso de las andesitas se recurrió a formaciones geológicas situadas fuera del área de explotación inmediata.



Gráf. 4.2.14: Materias primas utilizadas en el asentamiento de Ifre y distancias de aprovisionamiento.

4.2.3.3. Tendencias y variabilidad en la explotación de los recursos geológicos

La comparación a escala macroespacial de los asentamientos arqueológicos, sus recursos materiales y las posibles áreas de explotación da una primera serie de resultados acerca de la extracción y uso de materias primas geológicas.

1. En primer lugar, se confirma en toda la zona de estudio el uso mayoritario de clastos procedentes de depósitos cuaternarios. Los complejos orógenos que abastecieron estas formaciones determinan los recursos geológicos potenciales del entorno de cada asentamiento. Estos resultan ser más variables de lo esperado, dadas las diferencias en el grado de metamorfismo y en los materiales de partida que intervienen en la formación de las diferentes sierras. Así, por ejemplo, las rocas micáceas presentan una diversidad que no queda reflejada en la cartografía geológica previa, pero que incide en el abanico de recursos naturales aprovechables para la fabricación de instrumentos de trabajo.

2. En segundo lugar, se constata que las pautas de apropiación de estos recursos geológicos varían significativamente entre los diferentes asentamientos y periodos. Esta ausencia de un patrón común se expresa tanto en los tipos de rocas utilizados como en el volumen de recursos explotados.

Durante el periodo calcolítico, cada uno de los asentamientos muestra sus propias preferencias en cuanto a explotación y uso de materias primas, y en conjunto sus diferencias resultan significativas en lo que se refiere a los grupos de rocas mayoritarios ($\chi^2=179.061$; $GL=14$; $p=0.0001$). Más arriba ya hemos indicado que la mayoría de los asentamientos calcolíticos visitados presentan escasos o ningún resto lítico, y que sólo en Almizaraque, Cabezo del Plomo y, en menor proporción, en La Casa de Lucas, se observan materiales en superficie. Estas diferencias pueden reflejar diferencias importantes en el volumen de actividades productivas realizadas en los asentamientos y/o una pronunciada movilidad social durante el tercer milenio, como veremos más adelante.

Durante el periodo argárico, las diferencias entre asentamientos en cuanto a tipos de rocas

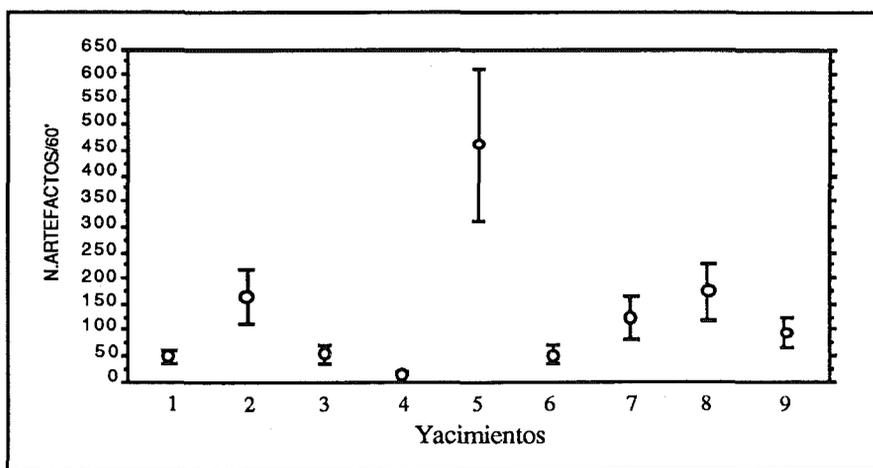
apropiadas no resultan menos significativas ($\text{Chi}^2=595.999$; $\text{GL}=63$; $p=0.0001$), y la misma tendencia se observa en relación al volumen de artefactos y materias primas. Las dificultades para comparar cantidades absolutas basándose en información procedente de prospecciones arqueológicas superficiales son conocidas (p.e., Hodder y Orton 1979), e imponen un cierto grado de prudencia a la hora de inferir procesos socio-económicos a partir de los datos disponibles. Para procurar un mayor apoyo estadístico hemos calculado dos índices diferentes de frecuencia de materiales líticos en superficie. El primero valora los datos respecto a un tiempo de prospección fijo (60') y con dos personas recorriendo cada yacimiento:

$$\text{I.F.} = N/T * 60$$

donde N es el número de restos líticos encontrados y T es el tiempo de prospección real. El segundo índice se basa en la extensión del yacimiento:

$$\text{I.F.} = N/E$$

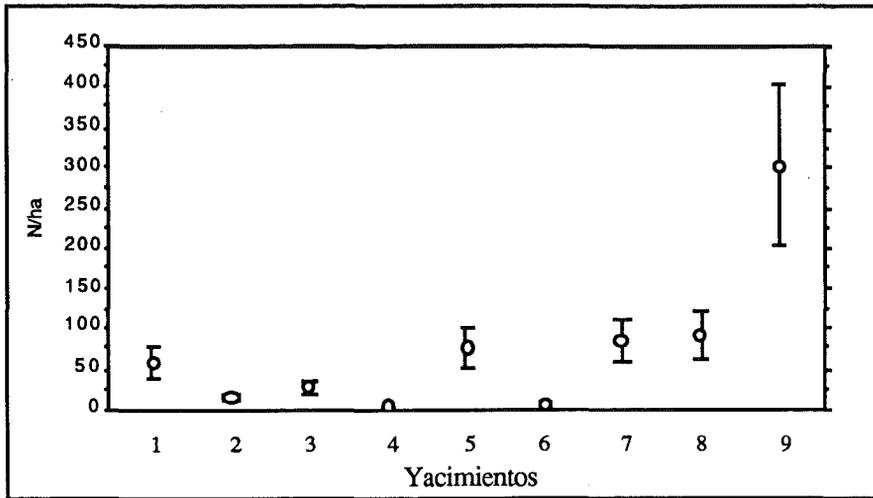
donde N es el número de restos líticos encontrados y E es el área de dispersión de restos arqueológicos. Mientras el primer índice refleja mejor las cantidades absolutas en un yacimiento, el segundo expresa las cantidades relativas de los restos en cuanto a la superficie del área de dispersión artefactual. Los valores así obtenidos muestran diferencias importantes. En ambos casos destacan los yacimientos de El Oficio, Zapata y Cabezo Negro por el gran volumen de artefactos líticos observados. Aunque no dispongamos de datos absolutos, los trabajos de campo realizados permiten incluir en el mismo grupo los asentamientos excavados de Fuente Alamo y Gatas.



Gráf. 4.2.15: Índices de frecuencia de restos líticos registrados en superficie tomando como unidad de referencia un tiempo de prospección de 60' y permitiendo un error del 33% (1: Cabezo del Plomo; 2: Barranco de la Ciudad; 3: Lugarico Viejo; 4: Fuente Vermeja; 5: El Oficio; 6: Los Peñascos; 7: Zapata; 8: Cabezo Negro; 9: Ifre).

Barranco de la Ciudad sólo destaca en cuanto a la frecuencia absoluta, pero el volumen de material es bajo con respecto a la superficie de este asentamiento. En Ifre parece que se da el caso contrario: el volumen de materias primas es bajo, pero la densidad de los materiales es la más alta de las observadas. Por otra parte, los asentamientos de Lugarico Viejo, Fuente

Vermeja, Los Peñascos y La Cabellera de Alicia se caracterizan por la escasa presencia de artefactos líticos y recursos geológicos.



Gráf. 4.2.16: Índice de frecuencia de restos líticos registrados en superficie tomando como unidad de referencia 1Ha y permitiendo un error del 33% (1: Cabezo del Plomo; 2: Barranco de la ciudad; 3. Lugarico Viejo; 4. Fuente Vermeja; 5: El Oficio; 6: Los Peñascos; 7: Zapata; 8: Cabezo Negro; 9: Ifre).

Esta pluralidad de patrones cuantitativos y cualitativos en la explotación y uso de materias primas resulta antagónica formalmente con respecto a la marcada uniformidad en la esfera de lo fenomenológico y lo simbólico (morfometrías cerámicas, tipos metálicos, ritos funerarios) que caracterizan al grupo arqueológico de El Argar y sus límites (González Marcén 1991). Otro resultado no esperado es la continuidad de las pautas de explotación argáricas después del 1550 cal ANE en Gatas y de Fuente Alamo, asentamientos en los que los cambios en la cultura material (nuevas formas cerámicas, aparición de patrones decorativos, ausencia de restos funerarios dentro y fuera de los asentamientos) no parecen haber estado acompañados por modificaciones sustanciales en los sistemas de explotación de materias primas.

3. En tercer lugar, se observa que la inversión de trabajo social en el transporte de materias primas de las áreas fuente a los asentamientos es variable en el tiempo y en el espacio. Los asentamientos del III milenio cal ANE se caracterizan por una apropiación preferente de recursos locales. Además, en ellos la variable espacial determina el volumen de explotación de una determinada roca. Estas tendencias también pueden reflejar la importancia concedida al hecho de disponer de recursos líticos en el entorno a la hora de seleccionar las áreas de ocupación, como ya ha sido sugerido para el asentamiento sincrónico de Zambujal, correspondiente al grupo arqueológico de V.N.S.P. (Ürpmann 1994). En cualquier caso, la variedad de recursos líticos utilizados en cada asentamiento está determinada por los potenciales geológicos de sus inmediaciones.

En el periodo argárico, por el contrario, se observa una gran cantidad de situaciones diferentes, con gastos de transporte considerables en algunos asentamientos y reducidos o

insignificantes en otros. Esto quiere decir que la variabilidad de recursos geológicos entre yacimientos no es sólo resultado de una explotación preferente de los materiales disponibles en las inmediaciones de los lugares de producción y consumo. En este sentido, cabe diferenciar la explotación de materias primas destinadas a la producción de artefactos de molienda, de la destinada a obtener soportes para los demás instrumentos de trabajo. Entre estos últimos destacan por su abundancia los cantos rodados con huellas de percusión y/o abrasión. Las litologías preferidas son los microgabros, seguidos a gran distancia por las cuarcitas, las metapsamitas, los esquistos y los mármoles. En todos los casos se ha constatado su presencia en los depósitos sedimentarios de las ramblas próximas a los asentamientos. En este tipo de artefactos, la selección de la materia realizada en cada yacimiento sí parece variar en relación a los potenciales geológicos existentes en su entorno. Así, en Los Peñascos (Aguilas), único yacimiento que no cuenta con micro-gabros en los depósitos fluviales cercanos, se utilizaron cuarcitas y esquistos locales como soportes para percutores y alisadores. Sólo en Fuente Alamo el aprovisionamiento de cuarcitas supera al de micro-gabros, lo cual parece responder a preferencias funcionales, ya que ambos materiales están disponibles en las inmediaciones del asentamiento. Por otra parte, las pautas de explotación de las materias primas utilizadas como molinos ofrecen una imagen mucho más compleja, que debe ser analizada en profundidad. Las rocas apropiadas no siempre se pueden encontrar en las inmediaciones de los núcleos de habitación, pero tampoco existe una preferencia por un tipo de litología, común a todos ellos, que explicase las distancias variables a las áreas de aprovisionamiento. Además, en términos de volumen de material y de trabajo invertido, los esfuerzos de extracción, transporte y producción relacionados con los artefactos de molienda son muy superiores a los invertidos en la mayoría de los artefactos líticos (ver capítulo 3).

Antes de pasar a analizar esta problemática queremos apoyar empíricamente algunos de los resultados obtenidos y profundizar en las estrategias de explotación de materias primas a escala local partiendo de un estudio geo-arqueológico microespacial en dos regiones determinadas del área de estudio.

4.2.4. Las estrategias de explotación en los rios Aguas y Almanzora

Para entender las formas de explotación de las materias primas líticas utilizadas por las comunidades estudiadas en el presente trabajo, el análisis se debe centrar en las formaciones sedimentarias cuaternarias. Un factor básico a tener en cuenta es la proporción en que las diferentes litologías aparecen en las mencionadas formaciones. Sin embargo, la mera presencia de un tipo de material geológico en un depósito determinado no autoriza a asumir su explotación por los/as ocupantes de los asentamientos, puesto que la diferencia entre recurso potencial y real radica sobre todo en las condiciones técnicas de la producción. Por eso es importante tomar también en consideración las formas y las dimensiones de los clastos presentes en los depósitos sedimentarios. Si, como parece, la explotación natural era selectiva y priorizaba la obtención de materias primas de geología y morfología determinada, el factor relevante en la elección del área de aprovisionamiento es la abundancia de recursos disponibles adecuados. La posibilidad real de seleccionar las materias primas deseadas sólo se da en afloramientos con proporciones elevadas de clastos potencialmente utilizables. Hemos podido comprobar que existe una relación directa entre tiempo de localización de clastos considerados aptos para ser utilizados como herramientas y abundancia de material disponible con características iguales o próximas a las buscadas por los/as extractores/as. El caso más extremo lo representan los grandes cantos de esquisto granatífero para la producción de molinos. Aunque estas rocas están presentes en varios cauces menores, no abundan los ejemplares con las características mineralógicas, estructurales y morfométricas de los artefactos prehistóricos. Por lo tanto, es posible determinar qué lugares son los que en principio ofrecen mejores condiciones para la explotación de materias primas líticas en el entorno de un asentamiento. A esta relación entre selección social y disponibilidad de recursos la hemos denominado nivel de asequibilidad de las materias primas. Los mejores niveles de asequibilidad pueden darse en depósitos diferentes según el tipo de rocas que se esté buscando.

Con el fin de determinar los niveles de asequibilidad de las materias primas líticas en las diferentes formaciones se llevó a cabo la prospección intensiva de las unidades geológicas y geomorfológicas de las regiones del bajo Aguas y el bajo Almanzora. Estos trabajos consistieron en el levantamiento cartográfico y en la descripción de dichas unidades. En determinados depósitos secundarios se realizó también un recuento sistemático de clastos. Los puntos de recuento se seleccionaron de acuerdo con el interés geo-arqueológico de las formaciones naturales. No nos detuvimos, por ejemplo, en el inventario de clastos contenidos en potentes costras calcáreas, ya que los mismos materiales aparecen redepositados y sin cementar en glacis o terrazas fluviales más recientes. El sistema de recuento se ajustó al "método de área" propuesto por Howard (1993), consistente en registrar 100 cantos rodados en un área superior a 2.5 veces el diámetro máximo del clasto más grande. La ventaja de este método sobre otros parecidos es que garantiza que la selección de clastos a identificar sea azarosa, lo cual permite el tratamiento estadístico de los datos y la comparación entre diferentes afloramientos. Dado el marco arqueológico de los análisis, sólo registramos clastos con

dimensiones mayores a 4 cm de diámetro máximo, ya que los de diámetro inferior no son relevantes como materias primas. Además de identificar la geología de los clastos, se especificaron sus dimensiones y sus formas siguiendo los sistemas de clasificación establecidos para la descripción de sedimentos (p.e., Leser 1977). Debido a la importancia de las rocas volcánicas como materias primas distribuidas a gran distancia, se muestrearon la mayoría de estas formaciones en la zona de estudio, así como algunos depósitos del cabo de Gata y de las regiones interiores de Murcia.

Por otra parte, con el fin de determinar cuál de las potenciales áreas fuente es la que ofrece los mejores índices de asequibilidad en términos medios se recurrió al cálculo de los índices de correlación entre los contenidos clásticos de los depósitos y el volumen de rocas explotadas realmente. Estos cálculos se han basado en los que se realizan en geomorfología para comparar la composición litológica de los diferentes depósitos sedimentarios y conocer su variabilidad en tramos diferentes de una misma formación.

4.2.4.1. La prospección arqueo-ecológica del bajo Aguas y la apropiación de las materias primas en el yacimiento de Gatas

La zona del bajo Aguas en la que se realizaron trabajos de prospección se extiende, en dirección norte-sur, desde la llanura neógena situada en la margen izquierda del Aguas, hasta las estribaciones de sierra Cabrera, y en dirección este-oeste, desde Alfaix, hasta la desembocadura del río. Se trata, por lo tanto, de la zona de contacto entre las formaciones orogénicas de sierra Cabrera y los depósitos sedimentarios de la cuenca de Vera. El levantamiento tectónico de sierra Cabrera originó el afloramiento de diversos estratos Terciarios (Formaciones Alamo, Chozas y Turre) en bandas más o menos paralelas a los márgenes del núcleo metamórfico de la sierra. Estas características no sólo hacen de esta zona una de las áreas más interesantes para conocer la dinámica geológica de las formaciones Béticas y de las cuencas sedimentarias del Sudeste, sino que además dan lugar a la gran variedad litológica que, en líneas generales, ya hemos descrito en los apartados anteriores. La zona es una de las mejor investigadas desde un punto de vista geológico (p.e., Rondeel 1965, Völk 1967a), por lo que, para la prospección de las unidades preneógenas y neógenas, nos hemos apoyado en estos trabajos previos. Sin embargo, falta un estudio de las formaciones cuaternarias de este tramo del río Aguas,⁴⁷ de manera que fue necesario cartografiar y describir las diferentes generaciones cuaternarias. Muchas de las unidades sólo se conservan de forma relictual como cerros testigo, y otras pueden haber desaparecido por completo. Esto supone que no se puede efectuar una correlación directa con las diferentes secuencias morfoestratigráficas de las cuencas del Antas y del Almanzora, mejor conocidas.

La presentación de las unidades cuaternarias que sigue a continuación se ha estructurado,

⁴⁷ Existen estudios sobre la dinámica geomorfológica del curso medio del Aguas (Harvey 1987; Harvey y Wells 1987), aunque sus resultados no se ajustan del todo a las observaciones hechas de las diferentes formaciones cuaternarias de la depresión de Vera (Wenzens 1991a, b; Schulte 1994).

siguiendo la secuencia estratigráfica, de los niveles más altos a los depósitos más bajos. El cuerpo cuaternario más alto y, por tanto, genéticamente más antiguo, está representado en diferentes puntos del área de estudio por un sedimento de tipo glacis (G1) que se apoya directamente sobre las margas miocénicas de la Formación Turre (Völk 1967a). El punto más occidental de los analizados en este glacis se situó en el cerro testigo que se encuentra 1 km al este de la gasolinera de Los Gallardos, en la carretera nacional 332 (punto de observación GA/A-4: UTM WG945125). Se trata de un depósito de *c.* 3.5 m de espesor, y su cota superior es de 130 m s.n.m. En él los sedimentos no aparecen ordenados, y no se observó estratificación de los materiales. Los clastos se encuentran sueltos en una matriz arenosa no consolidada. Tampoco se pudo apreciar la formación de una costra calcárea en la superficie. La forma de los clastos es subredondeada, y sus tamaños varían entre 5 y 15 cm, si bien destacan algunos cantos de hasta 35 cm de diámetro. Geológicamente se pudieron identificar *de visu*, y cuantificar según la metodología descrita (*supra*), los siguientes materiales:

GA/A-4:

Micro-gabro = 6

Cuarzo = 8

Caliza o dolomita = 12

Cuarcita o Metacuarcita = 4

Mármol impuro = 6

Anfibolita = 2

Esquisto psamítico con granates = 42

Esquisto psamítico con biotita = 2

Esquisto moscovítico = 2

Metapsamita esquistosa con biotita = 10

Metapsamita esquistosa = 6

Dadas las características de los clastos, todas las materias primas contenidas en esta formación pudieron ser apropiadas para la producción de artefactos líticos. La facilidad de excavación queda subrayada por el reciente desmantelamiento de casi todo el depósito sedimentario para la extracción de material constructivo.

Al mismo nivel de glacis (G1) parecen corresponder los depósitos situados frente a la localidad de Turre, en la margen izquierda del río Aguas (p.o. GA/A-6: UTM WG989132). Su cota superior es de 68 m s.n.m., lo que sugiere la relación genética con otros fragmentos de glacis situados en la margen derecha del río. En estos últimos (p.o. GA/A-1: UTM WG991119) el grosor del depósito cuaternario es de *c.* 2 m, y al contrario de lo observado en la formación más occidental, los materiales están cementados en su práctica totalidad formando una sólida costra calcárea. Los clastos presentan formas subredondeadas y dimensiones de entre 5 y 50 cm de diámetro máximo. Las litologías observables son calizas o dolomías, esquistos moscovíticos con y sin granates, areniscas y microconglomerados. Las cotas superiores de los diferentes puntos del glacis varían entre 139 m s.n.m. en el suroeste de la zona prospectada y 56 m s.n.m. en el noreste. La dirección oeste-este marcada por los diversos testigos indica que los procesos de transporte y deposición siguieron la misma dirección que el actual sistema fluvial del río Aguas. Este hecho sugiere que no se trata de formaciones de tipo

deltaico, definidas como Unidad Espíritu Santo, y por tanto fechadas en el Plioceno final, ni tampoco de los pedimentos tipo “raña” del Pleistoceno inicial observados tanto en el Almanzora como en el Antas (Völk 1967a, 1979; Wenzens 1991a; Schulte 1994). La fuerte consolidación de los clastos hace poco probable que estos depósitos fuesen explotados en épocas prehistóricas, sobre todo teniendo en cuenta que en otros puntos se pueden obtener materiales similares.

El siguiente nivel morfogenético del Cuaternario sólo se pudo observar en un punto (p.o. GA/A-3: UTM WG898119). Se encuentra encajado entre dos ramblas procedentes de sierra Cabrera, y sus sedimentos han quedado expuestos en el frente oriental debido a la acción erosiva de una de ellas (rambla de La Alcantarilla). Se trata de un depósito con un espesor mínimo de 10 m en el que los materiales no aparecen estratificados, sino dispuestos de forma caótica. Las proporciones entre cantos, gravas y arenas son variables, al igual que la potencia de la costra calcárea del tramo superior. El material dominante son los clastos de caliza, aunque tampoco faltan los esquistos moscovíticos con y sin granates y los mármoles. Todo el depósito está rodeado de margas miocénicas, y no presenta continuidad en ninguna dirección, por lo que parece ser el resultado de un periodo de avenidas esporádicas e intensas pero que no resultaron en la formación de una terraza fluvial o de un nivel de glacis. No es probable que sus materiales fuesen explotados durante la prehistoria, especialmente si tenemos en cuenta que este afloramiento pudo no ser visible en aquellos momentos. La rambla de La Alcantarilla es una garganta de recorrido corto pero de gran profundidad, producida por el levantamiento tectónico de sierra Cabrera y la erosión remontante a través de las lomas de arenisca correspondientes a los tramos inferiores de la Formación Turre. El elevado contenido en gravas y arenas de esta rambla, así como la presencia dominante de materiales carbonatados de escasa importancia como materia prima hacen poco probable que el depósito fuese aprovechado por los/as habitantes de Gatas para la extracción de materiales líticos.

En cuanto a los sedimentos cuaternarios que se extienden frente al yacimiento, no tienen interés como área fuente de materias primas líticas, pero sí son de gran importancia como suelos con un alto potencial agrícola. Sus niveles superficiales han sido datados por OSL entre 24000 ± 2000 y 6000 ± 2000 B.P. (Castro *et al.* 1994a), y en la actualidad se encuentran fuertemente erosionados. Se han podido detectar tanto en la cuenca situada entre los materiales orogénicos de sierra Cabrera y las lomas correspondientes a los niveles basales de la Formación Turre (niveles Azagador según Völk 1967a), como en pequeñas superficies al norte de estas lomas. Presentan espesores de entre c. 150 y 200 cm, y se han desarrollado sobre margas y arcillas del mioceno correspondientes a la Formación Chozas y a la Formación Turre. No se puede hablar de una formación de suelos en el sentido estricto del término, sino más bien de deposiciones detríticas con un elevado contenido en arcillas, lo cual, unido a la disponibilidad de agua proporcionada por el sistema cárstico de sierra Cabrera, hace de esta zona una de las más fértiles de la depresión de Vera en la actualidad. Estas condiciones pueden haber hecho de estas tierras uno de los recursos básicos de las comunidades de Gatas.

En la vertiente septentrional de sierra Cabrera no se han podido detectar otros relieves

sedimentarios cuaternarios, a excepción de los cauces fluviales del Holoceno. Es posible que los depósitos anteriores hayan sido erosionados en su totalidad debido al fuerte levantamiento de la sierra en momentos recientes, mientras que los que se conservan están fuera del área de observación (p.e. Harvey 1987). En cualquier caso, no se constatan sistemas de terrazas como las identificadas en el Antas y el Almanzora. Una explicación posible es que el desnivel entre sierra Cabrera y el río Aguas sea demasiado pronunciado para permitir el desarrollo de depósitos fluviales similares.

Los cauces actuales de los afluentes meridionales del río Aguas contienen una gran cantidad de clastos que han sido sometidos a recuentos en diversos puntos. De los afloramientos analizados, GA/A-8 (UTM: WG991105) es el más cercano al yacimiento de Gatas. Sus clastos presentan formas sudredondeadas y subangulares (sobre todo las cuarcitas), y sus dimensiones varían entre 10 y 15 cm de diámetro máximo, aunque pueden observarse cantos de hasta 1 m.

GA/A-8:

Cuarzo = 2

Caliza o dolomita = 31

Travertino = 4

Conglomerado = 3

Arenisca = 6

Pizarra = 6

Cuarcita o metacuarcita = 5

Mármol = 2

Mármol impuro = 13

Esquisto psamítico con granates = 19

Esquisto psamítico con clorita = 1

Esquisto moscovítico = 6

La litología, la morfología y las dimensiones de los clastos se ajustan a las características de los soportes de los artefactos arqueológicos, salvo en el caso de las cuarcitas, cuyas formas son demasiado angulares.

En el mismo cauce de la rambla de Añoflí se realizó otro recuento, esta vez en un punto más próximo a la confluencia con el río Aguas (p.o. GA/A-7: UTM: WG988121). Las formas de los clastos son subangulares y subredondeadas, y sus dimensiones varían entre 5 y 20 cm, aunque algunos cantos llegan a medir hasta 1 m de diámetro máximo.

GA/A-7:

Cuarzo = 4

Caliza o dolomita = 38

Travertino = 2

Microconglomerado = 4

Arenisca = 4

Calcoarenita = 4

Pizarra = 3

Pizarra granatífera = 1

Mármol = 4

Mármol impuro = 14

Esquisto psamítico con granates = 11

Esquisto psamítico con biotita = 3

Metapsamita moscovítica con biotita = 2

Metapsamita moscovítica con biotita y clorita = 4

Micro-gabro = 2

Los clastos identificados presentan características idóneas para ser considerados materias primas potenciales, aunque, al igual que en el afloramiento anterior, algunos están poco redondeados.

Otro recuento de clastos se realizó en el cauce de la rambla de Mófar (p.o. GA/A-10; UTM: WG969119), que desemboca en el río Aguas algo más al oeste que la rambla del Añoñlí. Allí se observa una gran abundancia de cantos subangulares y subredondeados de entre 5 y 20 cm de diámetro máximo. Algunos ejemplares alcanzan los 50 cm.

GA/A-10:

Cuarzo = 5

Caliza o dolomita = 25

Microconglomerado = 2

Conglomerado = 4

Arenisca = 7

Pizarra = 10

Mármol = 4

Mármol impuro = 4

Esquisto psamítico = 2

Esquisto psamítico con granates = 14

Metapsamita = 2

Metapsamita moscovítica = 6

Metapsamita moscovítica con clorita = 2

Cuarcita o metacuarcita = 4

Micro-gabro = 9

Las materias primas más adecuadas para ser utilizadas como artefactos líticos serían las rocas psamíticas, los esquistos, las cuarcitas y los micro-gabros. Algunos cantos esquistosos de gran tamaño también pudieron ser explotados para la producción de artefactos de molienda.

En el curso del río Aguas se han reconocido hasta el momento otros dos niveles de terrazas fluviales que, al estar formadas por gravas y arenas, carecen de interés como áreas fuente de materias primas líticas. La primera se encuentra *c.* 12 m sobre el nivel del cauce actual, y la segunda, *c.* 6 m. Si la dinámica morfogenética establecida para los sistemas fluviales del Antas y del Almanzora puede ser extrapolada en este caso al Aguas, estos niveles sedimentarios deben corresponder al Pleistoceno superior. Los valores altimétricos y las características sedimentológicas sugieren que la terraza T1 del Aguas puede ser contemporánea a la terraza T1 del Antas (Schulte 1994) y a la T III del Almanzora (Wenzens 1991a, 1992a), ambas datadas en el Riss y generadas en unas condiciones climáticas frías. Por otra parte, la terraza T 2 del Aguas debería equivaler a las formaciones T 2 del Antas y T IV del Almanzora, correspondientes al Würm.

Un área importante de obtención potencial de materias primas es el cauce actual del río Aguas. El recuento de clastos efectuado aguas arriba de la desembocadura de la rambla de Mófar (p.o. GA/A-9; UTM: WG969129) dio las siguientes frecuencias de materiales:

GA/A-9:

Cuarzo = 8

Caliza o dolomita = 21

Calcarenita = 4
Microconglomerado = 3
Conglomerado = 4
Mármol = 2
Mármol impuro = 19
Esquisto psamítico con biotita = 4
Esquisto psamítico con granates = 11
Metapsamita = 2
Metapsamita con biotita = 3
Metapsamita moscovítica con biotita = 11
Cuarcita o metacuarcita = 2
Micro-gabro = 6

La mayor parte de los clastos son subangulares y subredondeados, y el rango medio de los diámetros máximos va de 5 a 15 cm. Algunos ejemplares de más de 50 cm de diámetro máximo resultan idóneos para ser transformados en artefactos de molienda. Todos los materiales documentados se ajustan a las características de las materias primas transportadas al asentamiento de Gatas.

Como se expuso en el apartado anterior, los materiales más utilizados en el asentamiento de Gatas son los micro-gabros (25%), los cuarzos y las cuarcitas (17%), los micaesquistos psamíticos con granates (16%), las metapsamitas micáceas (10%), los micaesquistos psamíticos (9%) y las areniscas y calcarenitas (7%). Otros grupos de rocas, como el travertino, las rocas calizas, los conglomerados y microconglomerados, los mármoles, los mármoles impuros y las pizarras tienen una importancia minoritaria, y algunas rocas, como las volcánicas, sólo parecen haber entrado en el poblado de forma ocasional. Dado el volumen de extracción que representan, nos centraremos sobre todo en las rocas de uso mayoritario. Así, los cantos rodados de micro-gabro, cuarzo y cuarcita, utilizados con frecuencia como percutores y/o alisadores, aparecen en las inmediaciones de los yacimientos de Gatas, pero no presentan el grado de esfericidad de los ejemplares arqueológicos. Debido a la dureza de estas rocas, para alcanzar formas subredondeadas se requieren procesos de transformación más intensos que en el caso de otros materiales. Formas naturales adecuadas se dan en los afloramientos en el Glacis 1 en la margen izquierda del Aguas (GA/A-4) y en el cauce actual del río Aguas (GA/A-9). Estos son los sedimentos que contienen mayor proporción de clastos de cuarzos, cuarcitas y metabasitas. Esquistos con y sin granates pueden ser localizados prácticamente en todas las formaciones. Ahora bien, al tratarse de materiales utilizados sobre todo para la producción de grandes artefactos, como piedras de moler, los cantos disponibles deben reunir unas condiciones determinadas. Esto es, ser de gran tamaño y poseer una fabric y unas proporciones minerales concretas (*supra*). Como hemos descrito al referirnos al programa experimental (ver apartado 2.3), la obtención de clastos adecuados para la producción de molinos resulta bastante más costosa en términos de tiempo de trabajo de lo que cabría pensar en un principio. No se puede excluir la existencia de clastos adecuados en las inmediaciones de Gatas (Carulla 1987), pero las frecuencias de uso y la estandarización de la composición mineralógica y de la estructura geológica de los artefactos hacen pensar en unas formas de

apropiación de tipo especializado. Las condiciones que pudieron hacer posible la selección de materias primas idóneas se dan en el tramo final de la rambla de Mófár (GA/A-10) y en el cauce del río Aguas (GA/A-9), situados respectivamente a 3 y 4 km de Gatas. Por otra parte, los depósitos localizados en las inmediaciones del yacimiento presentan altos índices de asequibilidad para recursos de escasa importancia en el asentamiento. La proporción más elevada de cantos de travertino se da al pie de Gatas (A-8). En la rambla Ancha (A-7), es decir, a sólo 1 km de sus afloramientos primarios en los niveles basales de la Formación Turre (Völk 1967a), aparecen calcarenitas y microconglomerados en forma de cantos rodados. Los mármoles blancos o con impurezas psamíticas y las pizarras pueden ser obtenidos tanto en las inmediaciones de Gatas como en afloramientos más alejados.

	GATAS	A4	A7	A8	A10	A9
GATAS	1					
A4	.513	1				
A7	-.162	.312	1			
A8	-.058	.505	.876	1		
A10	.189	.527	.827	.746	1	
A9	.084	.497	.767	.633	.636	1

Tab. 4.2.3: Índices de correlación entre el contenido clástico de los diferentes afloramientos naturales analizados y las materias primas utilizadas en el asentamientos prehistórico de Gatas.

A partir de la información recopilada se puede sugerir la existencia de una doble estrategia de extracción de materias primas. Mientras los recursos de mayor importancia fueron explotados en grandes cantidades en los afloramientos situados a cierta distancia del asentamiento de Gatas, los materiales de uso minoritario y, supuestamente, menos apropiados para la realización de las tareas productivas parece que se recogieron de forma ocasional en su entorno inmediato. En cualquier caso, el patrón de uso de las rocas no refleja una extracción aleatoria de las materias primas, como confirman los índices de correlación entre posibilidades naturales y necesidades sociales (tabla 4.2.3). En la zona estudiada se constata una gran similitud entre los afluentes de la margen derecha del río Aguas (GA/A-7, A-8 y A-10) frente al nivel de glacis G1 (GA/A-4) situado en su margen izquierda, lo que refleja fielmente los diferentes complejos geológicos que abastecieron los depósitos (Complejo Alpujárde de sierra Cabrera y Complejo Nevado-Filábride de la sierra de Bédar respectivamente). Los sedimentos del cauce del Aguas (GA/A-9) presentan una posición intermedia, como cabe esperar dado el aporte de materiales de ambas formaciones.

El depósito que mayor índice de correlación mantiene con respecto a los clastos apropiados y utilizados por las comunidades de Gatas corresponde al glacis G1, situado al norte del Aguas (GA/A-4). Esto se debe a su alto contenido tanto en cuarzos, cuarcitas y metabasitas, como en esquistos granatíferos y metapsamitas micáceas de diferentes tipos, todas ellas rocas de gran importancia en los procesos de producción del asentamiento. Asimismo, el grado de

redondeamiento de los clastos de esta formación favorecería su elección como fuente de materias primas. Por su parte, la variabilidad, la abundancia y los grandes tamaños de los materiales que forman el lecho de la rambla del Aguas también sugieren su explotación. Sería importante disponer de datos paleo-hidrológicos referentes a los cauces fluviales con el fin de considerar la visibilidad y disponibilidad de sus clastos en época prehistórica. Una vegetación abundante y cursos de agua regulares y no torrenciales son factores que dificultarían la localización y apropiación de materias primas.

El hecho de que la explotación de recursos líticos pudiera realizarse en la margen izquierda del río Aguas permite plantear la posibilidad de que las actividades de extracción estuviesen relacionadas con otras esferas de actividad económica llevadas a cabo por las comunidades de Gatas. La margen izquierda del Aguas se caracteriza por un relieve llano y por la existencia de xerosoles cálcicos aptos para una agricultura de secano. La fertilidad y las características de estos suelos posiblemente fueron diferentes en el pasado ya que, como indica la presencia de la villa romana, del posterior asentamiento tardorromano y medieval y del actual cortijo de Cadímar, aproximadamente superpuestos y situados en la misma margen del río, las tierras han sido explotadas de forma ininterrumpida desde hace al menos dos mil años. Teniendo en cuenta el modelo de agricultura cerealista basada en el cultivo de cebada propuesto para el periodo argárico (Ruiz *et al.* 1992; Castro *et al.* 1994 a,b), esta llanura representaría la zona de cultivo potencial más próxima a Gatas en caso de agotamiento o insuficiencia de las fértiles pero limitadas tierras del entorno del asentamiento.

Uno de los pocos materiales que con seguridad no fue recogido en forma de cantos rodados son las losas de arenisca utilizadas para la construcción de cistas funerarias. Rocas de calcarenitas aparecen intercaladas en los tramos inferiores de la Formación Turre (Rondeel 1965) que afloran en las ya citadas lomas al norte de Gatas (p.o. GA/A-2). Los niveles de areniscas, que en algunos casos no alcanzan más de algunos centímetros de grosor, están separados por niveles pelíticos. Esta alternancia sedimentológica facilita la excavación de estas losas, que incluso aparecen arrancadas de forma natural debido a la erosión de las pelitas más blandas. Las losas circulares que se utilizaron como cubiertas de tumbas son formaciones naturales que en principio no requieren ningún tipo de preparación. Forman parte de los mismos niveles Azagador de la Formación Turre, y pueden ser obtenidas en afloramientos situados al noroeste de Gatas.

Los materiales líticos que con seguridad no proceden de la zona del bajo Aguas no llegan a representar el 2% de las rocas utilizadas en el asentamiento. Son, un basalto olivínico utilizado en forma de azuela (G-ZB-L-007), una decena de rocas andesíticas y traquíticas, dos clastos carbonáticos conocidos como “ídolos de Camarillas”, y tres lascas de sílex de tipo oolítico. Las áreas fuente de las demás rocas silíceas no han podido ser identificadas hasta el momento, pero el hecho de que los núcleos constatados en Gatas procedan de pequeños cantos rodados, unido a la gran heterogeneidad de los materiales, sugiere que el sílex también se obtuvo en los depósitos fluviales descritos. En cuanto al sílex oolítico, parece proceder de la zona de Totana, donde este material ha sido encontrado en grandes cantidades tanto en la rambla de Lébor como

en los poblados argáricos de Las Anchuras y La Bastida (Siret y Siret 1890). De la zona limítrofe entre Murcia y Albacete proceden los denominados “ídolos de Camarillas”. En la presentación de los análisis petrográficos (ver apartado 4.2.2) ya hemos comentado las posibles áreas de procedencia de los basaltos olivínicos. Las rocas andesíticas y dacíticas proceden, bien de las formaciones volcánicas calco-alcalinas situadas al sur de sierra Cabrera, bien de las formaciones volcánicas calco-alcalino-potásicas de la zona de Mazarrón.

A la vista de la escasa importancia de los materiales alóctonos para la fabricación de instrumentos de trabajos y para las actividades de producción cabe concluir que la explotación de materias primas estaba organizada en el espacio de reproducción socio-económica de las comunidades de Gatas. Se confirma que la selección de recursos líticos no corresponde a estrategias aleatorias limitadas a los materiales disponibles en el entorno inmediato del asentamiento, sino que obedece a estrategias de explotación dirigidas al aprovisionamiento de tipos geológicos y morfométricos determinados. Los materiales más buscados proceden de sedimentos situados, bien en el cauce del río Aguas, bien en los depósitos del glacis G1 que se extienden al norte de este cauce. Las distancias de transporte de la mayoría de los materiales debieron variar entre 3 y 5 km, mientras que las rocas de uso ocasional se recogieron en los alrededores del asentamiento.

4.2.4.2. La prospección arqueo-ecológica del bajo Almanzora y la apropiación de las materias primas en los yacimientos de Almizaraque y Fuente Alamo

La zona de prospección geo-arqueológica del bajo Almanzora presenta unas características topográficas y geológicas muy similares a las descritas en el caso del río Aguas. Se encuentra situada en la parte septentrional de la cuenca de Vera, y en ella el levantamiento tectónico de la sierra de Almagro ha dado lugar al afloramiento de buena parte de los depósitos neógenos conocidos en la región (Formaciones Alamo, Umbría, Mófár, Chozas, Turre y Cuevas) (*supra*). Estos niveles están dispuestos más o menos en paralelo a los márgenes de la sierra de Almagro. Una diferencia con el bajo Aguas es que en la zona norte de la depresión se pueden identificar afloramientos volcánicos de diferentes tipos. Los trabajos de campo se centraron sobre todo en la margen izquierda del río Almanzora, y abarcaron un área que se extiende desde aproximadamente el pago de El Alanchete al oeste hasta la confluencia del Almanzora con la rambla del Canalejas al este. En esta zona han sido estudiadas tanto la dinámica de orogenia alpina (Simon 1963; Bicker 1966), como las formaciones terciarias (Völk 1967a) y Cuaternarias (Völk 1979; Wenzens 1991a, 1992 a y b). Esta información ha servido como apoyo documental para la identificación de los diferentes depósitos sedimentarios y para la comprensión de la dinámica paleo-geográfica de la zona.

Los trabajos de prospección se han centrado en los depósitos cuaternarios, dado su elevado contenido en clastos, y en las formaciones volcánicas, dado el uso de dacitas, andesitas y basaltos para la producción de molinos.

Las formaciones volcánicas sólo se conservan de forma relictual en diferentes cerros, algunos de los cuales apenas llegan a cubrir una hectárea de superficie. A pesar de que en las publicaciones especializadas hayan sido asociadas a la serie shoshonítica (López 1993), existen diferencias importantes entre los afloramientos. Los de mayor importancia, cercanos a Almizaraque pero alejados de Fuente Alamo, se extienden de norte a sur a lo largo de la falla de Palomares, entre Grima y Herrerías. Corresponden a la serie shoshonítica, formada por dacitas y, concretamente, por banakitas y cuarzo-latitas (López y Rodríguez 1980). Hemos podido confirmar el uso de estas dacitas para la producción de molinos por medio de lámina delgada en el caso de Almizaraque y Fuente Alamo y por observaciones macroscópicas en el caso de El Oficio. Estas rocas de textura porfídica, abundante matriz vítrea y coloración grisáceo-amarillenta son diferentes a las encontradas en afloramientos más cercanos a Fuente Alamo. Los depósitos volcánicos al sur del cortijo de Las Mateas (p.o. FA/A-3; UTM: XG038311) están cubiertos por materiales correspondientes al nivel de glació G II (*infra*), que en este punto se conserva como un sedimento de 1.5 m de espesor bien consolidado por una costra calcárea. Se trata de rocas con un elevado contenido vítreo, con abundante olivino y de aspecto negruzco característico de la serie volcánica ultrapotásica correspondiente a las veritas. Este tipo de material no es utilizable como materia prima en artefactos de molienda, y no se ha observado su presencia en ninguno de los asentamientos estudiados. Además, las rocas de este afloramiento están altamente meteorizadas y fracturadas, lo que las hace poco aptas para su aprovechamiento antrópico. El depósito volcánico más próximo al asentamiento de Fuente Alamo está situado a poco más de 1 km de distancia de éste, al sur del cortijo Juanico (p.o. FA/A-7; UTM: XG021311). Se trata de un cerro de apenas 1 ha de superficie que se eleva unos 25 m sobre el cauce actual de un afluente de la rambla de Joaquín. Su nivel superficial está formado por derrubios de rocas volcánicas, aunque también aparecen esquistos, rocas carbonatadas y pizarras. Cubre un depósito de margas reelaboradas (Formación Cuevas) con una inclinación de 25° en dirección E-W. En el tramo superior de este sedimento, prácticamente en contacto con el nivel de rocas volcánicas, se aprecia la existencia de clastos de hasta 40 cm de diámetro máximo. La identificación macroscópica parece indicar que se pueden clasificar como andesitas rojas y grises. Este es el único depósito volcánico de la depresión de Vera en el que se ha podido documentar este tipo de rocas, que suelen ser características de las formaciones de la zona de Mazarrón. Los análisis petrográficos han confirmado el uso de andesitas en Fuente Alamo. Actualmente, la excavación de la mitad del cerro para ampliar las extensiones de cultivo por goteo ha puesto al descubierto estos clastos bajo el nivel superficial, compuesto sobre todo por veritas. Su extracción es simple, dado que los sedimentos pelíticos son blandos, pero queda la pregunta de si su presencia era conocida durante el periodo prehistórico. En la parte del cerro conservada hemos buscado sin éxito restos de talla y evidencias de extracción de estas

rocas.⁴⁸ En superficie también aparecen rocas de chert que podrían haber sido utilizadas como materia prima para la producción de lascas talladas.

Los niveles de conglomerados correspondientes a los pedimentos de tipo “raña” presentan materiales de litología y morfología apropiada para la producción de artefactos líticos, pero el grado de solidificación de la matriz sedimentaria dificulta su extracción con medios técnicos prehistóricos. Algo similar ocurre con los depósitos de tipo glacis de más de 20 m de potencia datados en el Villafranquiense medio o superior (G I). En su mayor parte están formados por niveles de grava y cantos que pueden superar 1 m de diámetro máximo, fuertemente consolidados. El siguiente nivel de glacis (G II) ha sido datado en el Cuaternario medio (Wenzens 1992a). Aparece en extensión al norte del Almanzora, pero los diferentes niveles de clastos contenidos en este cuerpo de acumulación de *c.* 20 m de espesor están envueltos en una matriz consolidada, por lo que el depósito no parece aprovechable como fuente de materias primas.

Los niveles de glacis G III y G IV, así como las terrazas fluviales TI y T II, se encuentran fuera del área prospectada, al noroeste y al sur del cauce del Almanzora. Un cuerpo de acumulación interesante desde el punto de vista de las materias primas es la terraza fluvial T III, fechada por Wenzens (1991a) en el Riss. Su superficie se levanta unos 20 m por encima del lecho actual del río Almanzora, y su espesor varía entre 4 y 8 m. Los materiales que la forman están poco ordenados, e incluyen gravas, cantos y arenas que, a diferencia de lo que ocurre en las formaciones más antiguas, no están consolidados. El recuento de clastos se realizó a 3 m de la superficie actual de la terraza (p.o. FA/A-1; UTM XG007278). Los materiales se dejan extraer con facilidad de su matriz y presentan las siguientes litologías:

FA/A-1:

Cuarzo = 9

Caliza o dolomita = 5

Microconglomerado = 2

Mármol = 2

Mármol impuro = 38

Filita = 2

Pizarra = 4

Esquisto psamítico = 5

Esquisto psamítico con biotita = 2

Esquisto psamítico con clorita = 7

Esquisto psamítico con granates = 2

Metapsamita moscovítica = 5

Metapsamita moscovítica con clorita = 7

Cuarcita o metacuarcita = 5

Micro-gabro = 5

La forma mayoritaria de los clastos es subredondeada, aunque también se observan

⁴⁸ En la vertiente meridional del cerro se observa una cavidad, resultado de una excavación antrópica, de aspecto similar a las que en otras regiones se suelen interpretar como áreas de explotación. Sin embargo, un habitante del cortijo Juanico nos informó de que se trataba de los restos de una pequeña cueva artificial en la que vivían un hombre y su lagarto durante las décadas finales del *boom* minero de principios de siglo. El lagarto permanecía a la entrada de la cueva, atado a una cuerda, y su dueño acostumbraba a sentarse junto a él a tomar el sol.

ejemplares redondeados y subangulares. Sus dimensiones varían entre 5 y 15 cm de diámetro máximo, y en ocasiones llegan a alcanzar los 30 cm. Todos los materiales pudieron ser explotados en la prehistoria, pero los esquistos psamíticos y las metapsamitas micáceas son los que presentan características más ajustadas a las de los artefactos arqueológicos.

El siguiente nivel sedimentológico lo forman amplias superficies que se extienden entre las lomas y los cerros testigo pertenecientes a los diferentes niveles morfogenéticos (G I y G II). Esta formación, que hemos denominado Llanos de la Jordana, no ha sido descrita por ninguno de los autores que han trabajado hasta el momento en el bajo Almanzora. Se trata de zonas intensamente excavadas durante periodos recientes de regresión marina y cubiertas por materiales no diferenciados morfológicamente, que corresponden, en la parte superficial, al Holoceno inicial⁴⁹. Se extienden desde las estribaciones de la sierra de Almagro hasta las terrazas del río Almanzora, y sus superficies son casi horizontales, con una ligera inclinación hacia el sur. En la actualidad aparecen surcadas por el sistema de ramblas procedente de la sierra de Almagro, cuyos cauces han excavado varios metros de sedimentos, dejando paredes verticales a sus márgenes. Por su horizontalidad, los Llanos de la Jordana son la única formación sedimentaria del entorno de Fuente Alamo que podría haber sido utilizada como terrenos de cultivo, tal como se ha sugerido en diversas ocasiones (p.e., Gilman y Thornes 1985: 104). Sin embargo, una descripción geomorfológica más detallada de estos depósitos muestra unos contenidos elevados en materiales detríticos de gran tamaño, que en la actualidad son extraídos por medios mecánicos para hacer posible el aprovechamiento de los suelos para una agricultura intensiva de goteo. Aplicando este sistema es posible hacer producir tierras con valores edáficos mínimos, de lo que se deduce que una agricultura tradicional tiene que haber sido prácticamente imposible en estas superficies. Estas condiciones medioambientales explicarían la escasez de yacimientos arqueológicos y el reducido número de cortijos -unidades familiares de los siglos XVIII y XIX dedicadas a la agricultura- localizados en la llanura meridional de la sierra de Almagro. En la información catastral recopilada en el "Libro de Repartimiento" de Cuevas, de finales del siglo XVI, y en el "Catastro de Ensenada", de mediados del siglo XVIII, apenas se mencionan propiedades correspondientes a esta zona del término municipal de Cuevas (Castro *et al.* 1994a). Durante los años 40 del presente siglo se realizó un intento de aprovechar las tierras de la Formación de La Jordana para paliar la crisis cerealista de la postguerra, pero resultó fallido. La práctica totalidad de las evidencias arqueológicas e históricas se localizan en la zona de Fuente Alamo donde, además del conocido asentamiento argárico y post-argárico, hay indicios de ocupación en los siglos anteriores al cambio de era, en el periodo romano, durante la fase medieval definida como Omeya-Califal, y en época moderna, cuando se establecen allí cuatro cortijos familiares. El caudal de agua, las tierras aluviales en las márgenes de la rambla de Joaquín y algunos abancalamientos han permitido el mantenimiento de pequeñas comunidades agrícolas en diferentes momentos históricos, pero no se ajustan a las necesidades de un asentamiento de casi 2 ha, como es el de Fuente Alamo entre c. 2300-1400 cal ANE. Todo esto sugiere que los espacios de producción

⁴⁹ Agradecemos la ayuda prestada por L. Schulte en la interpretación de esta formación.

agrícola necesarios para el abastecimiento de estas comunidades prehistóricas se encontraban alejados del asentamiento, en el fértil valle del Almanzora o incluso más allá de éste.

Los únicos depósitos de clastos que permiten una explotación simple en los alrededores de Fuente Alamo son los sedimentos fluviales del Cuaternario final excavados por el sistema de pequeñas ramblas que proceden de la sierra de Almagro y desembocan en el río Almanzora. De oeste a este hemos realizado recuentos y descripciones de los clastos desde El Alanchete hasta Las Mateas.

La más rambla más occidental de las examinadas es la de Gomara (p.o. FA/A-2; UTM: WG994300). En la actualidad atraviesa la zona minera de Los Tres Pacos, donde hubo explotaciones de piritas y calcopiritas hasta principios de siglo. La dominancia de formas angulares sugiere que los materiales visibles en la actualidad proceden de los derrubios de estas explotaciones mineras de la sierra de Almagro. Antiguos muros de terrazas construidos en las inmediaciones de la rambla muestran clastos mucho más redondeados.

FA/A-2:

Caliza o dolomita = 14

Pizarra = 9

Metapsamita moscovítica = 51

Metapsamita moscovítica con clorita = 7

Cuarcita o metacuarcita = 3

Yeso = 1

Micro-gabro = 21

La escasa variedad geológica de los materiales hace pensar que la composición natural del depósito pueda estar sesgada por la aportación de derrubios procedentes de las explotaciones mineras. De los cantos observados, los micro-gabros y los yesos blancos macizos reúnen condiciones para haber sido utilizados como artefactos líticos.

Más al este aparece otra rambla encajonada entre los niveles de glacis I y II (p.o. FA/A-8; UTM: XG011301). Los clastos pueden presentar formas subredondeadas simétricas y formas angulares, aunque dominan las subangulares. Sus dimensiones medias varían entre 5 y 20 cm de diámetro máximo y algunos ejemplares pueden llegar a medir 30 cm. Por sus características, se trata de materiales procedentes de los cuerpos de glacis más antiguos. Las litologías registradas son:

FA/A-8:

Caliza o dolomita = 29

Mármol = 6

Mármol impuro = 23

Esquisto psamítico con biotita = 5

Esquisto psamítico con granates = 3

Metapsamita = 2

Cuarcita o metacuarcita = 11

Yeso = 3

Micro-gabro = 18

Los materiales más idóneos como materias primas son los micro-gabros, aunque presentan formas bastante angulares, los yesos, y los mármoles con impurezas psamíticas de formas

subredondeadas. Los esquistos están muy alterados, y sus características no se asemejan a los de cantos utilizados para la producción de molinos.

La rambla de Joaquín, al pie de Fuente Alamo (p.o. FA/A-6; UTM: XG013317), contiene abundantes clastos angulares y subangulares, y yesos, pizarras y calizas con formas subredondeadas simétricas. Sus dimensiones suelen variar entre los 5 y los 15 cm, aunque algunos clastos alcanzan hasta 50 cm de diámetro máximo. La composición geológica es la siguiente:

FA/A-6:

Caliza o dolomita = 25

Mármol = 3

Mármol impuro = 14

Pizarra = 17

Esquisto psamítico = 1

Metapsamita moscovítica = 2

Cuarcita o metacuarcita = 3

Yeso = 4

Micro-gabro = 31

Por sus características, pueden considerarse materias primas potenciales los cantos de pizarra, metapsamita, cuarcita y micro-gabro. Es interesante observar la utilización en Fuente Alamo de pizarras con formas cilíndricas como artefactos (ALS/STA) cuyas superficies activas muestran huellas de uso especializadas (ver capítulo 3).

Otro punto de recuento (p.o. FA/A-5; UTM: XG023304) se situó en un afluente de la rambla de Joaquín por la izquierda, que corre encajonado entre los sedimentos margosos del mioceno y la Formación de La Jordana. Excepto las pizarras y los esquistos, que presentan formas subredondeadas, los demás materiales suelen ser subangulares. Las dimensiones medias van de 5 a 15 cm de diámetro máximo, si bien algunos clastos alcanzan 30 y hasta 50 cm. Se identificaron las siguientes litologías:

FA/A-5:

Caliza o dolomita = 31

Microconglomerado = 3

Arenisca = 2

Mármol = 6

Mármol impuro = 19

Pizarra = 8

Esquisto psamítico = 5

Esquisto psamítico con granates = 4

Cuarcita o metacuarcita = 2

Micro-gabro = 20

Sólo los micro-gabros poseen rasgos que permitan considerarlos materias primas potenciales. Los esquistos psamíticos con y sin granates, aparte de ser escasos, están fuertemente alterados, y sólo aparecen en forma de clastos de pequeñas dimensiones, por lo que no resultarían adecuados para la producción de artefactos de molienda.

La rambla de las Mateas es el más oriental de los cauces Holocenos analizados (p.o. FA/A-4; UTM: XG035317). Igual que en el caso anterior, esta rambla atraviesa la Formación de La

Jordana, formando un cauce angosto con paredes verticales de varios metros de altura en ambas márgenes. Las formas mayoritarias de los clastos son subangulares y angulares, por lo que es más probable que procedan de la excavación de los materiales detríticos de La Jordana que de los niveles de glacis más elevados. Las dimensiones de los clastos varían entre 5 y 20 cm, con ejemplares de hasta 40 cm de diámetro máximo. Se registraron las siguientes litologías:

FA/A-4:

Caliza o dolomita = 38

Mármol impuro = 20

Pizarra = 9

Esquisto psamítico con granates = 2

Metapsamita = 2

Yeso = 2

Micro-gabro = 27

Dado el elevado grado de angularidad de los materiales, este cauce no representa un área fuente adecuada para la obtención de materias primas.

En último lugar se recorrió el cauce actual del río Almanzora, donde se obtuvo la mayoría de las materias primas utilizadas en los trabajos de experimentación (ver apartado 2.3). Al contrario de lo que ocurre en los afluentes que proceden de la sierra de Almagro, los clastos del Almanzora presentan formas mucho más redondeadas y una mayor variabilidad métrica, que con frecuencia supera los 30 cm de diámetro máximo. El recuento de clastos se realizó en las proximidades de la población de Las Herrerías (FA/A-10; UTM XG065249), con el siguiente resultado:

FA/A-10:

Cuarzo = 9

Caliza o dolomita = 6

Conglomerado = 2

Mármol = 7

Mármol impuro = 27

Pizarra = 2

Esquisto psamítico = 2

Esquisto psamítico con biotita = 8

Esquisto psamítico con clorita = 1

Esquisto psamítico con granates = 13

Metapsamita moscovítica = 5

Metapsamita moscovítica con biotita = 6

Metapsamita moscovítica con clorita = 2

Cuarcita o Metacuarcita = 4

Micro-gabro = 4

La variabilidad geológica métrica y morfológica de los clastos del cauce del Río Almanzora convierte estos depósitos en áreas fuente idóneas para la mayoría de las materias primas utilizadas en los asentamientos de Fuente Alamo y Almizaraque.

Si comparamos la composición clástica de los diferentes afloramientos con las necesidades reales de materias primas para la producción de artefactos líticos en el asentamiento de

Almizaraque y Fuente Alamo, se observan diferentes pautas de asociación. Como hemos comentado en relación a Gatas, una estrategia de explotación dirigida a la obtención de materias primas que posean características ajustadas a unas necesidades técnicas preestablecidas de los instrumentos de trabajo, preferirá aquellos afloramientos que ofrezcan gran abundancia de rocas que satisfagan las expectativas morfológicas, métricas y petrológicas. A esta relación entre selección social y disponibilidad material de rocas idóneas la hemos denominado nivel de asequibilidad del arteuso.

En el asentamiento de Almizaraque se utilizan micaesquistos psamíticos con granates, micaesquistos psamíticos, metapsamitas micáceas y mármoles en proporciones similares (14-16%). Además aparecen rocas volcánicas (14%), conglomerados (11%), micro-gabros (7%), areniscas (6%), pizarras (1%) y mármoles impuros (1%). Todos estos materiales presentan mejores niveles de asequibilidad en el cauce del Río Almanzora, que en los demás depósitos analizados. Solo las rocas sedimentarias y parte de las volcánicas tienen que haber sido extraídas de la Rambla de Canalejas.

Las geologías más requeridas por las comunidades de Fuente Alamo son los esquistos psamíticos con granates (48%) y los conglomerados de diferentes tipos (13%), destinados a la producción de molinos. Otras rocas de cierta importancia son los micaesquistos psamíticos (8%), los cuarzos y cuarcitas (6%), las pizarras (6%), las metapsamitas micáceas (5%), los mármoles puros e impuros (5%) y las areniscas (4%). Los demás materiales geológicos, como los micro-gabros, las rocas volcánicas y las calizas, son de uso minoritario. La rambla de Joaquín (FA/A-6), al pie del cerro de Fuente Alamo, presenta proporciones más elevadas de clastos de pizarra, yeso y micro-gabro que los otros afloramientos estudiados. La explotación de este afloramiento garantiza por lo tanto los mayores niveles de asequibilidad en la transformación de recursos potenciales en arteusos para estas litologías, a la vez que implica unos esfuerzos de transporte mínimos. En cauces algo más alejados (FA/A-5, FA/A-8) ofrecen buenos niveles de asequibilidad para microconglomerados, areniscas, mármoles y cuarcitas. Las ramblas de Gomara más hacia el oeste (FA/A-2) y de Las Mateas en dirección este (FA/A-4) contienen litologías similares, pero no mejoran los índices de asequibilidad. La mayoría de las rocas carbonatadas que forman el material predominante de la rambla de Gomara, son de un tipo geológico caracterizado por una coloración violácea, que no se da entre los artefactos del yacimiento prehistórico.

En total, los recursos con índices de asequibilidad elevados en depósitos de las inmediaciones de Fuente Alamo no llegan a representar el 30% de las materias primas utilizadas para la producción de artefactos líticos durante las fases de ocupación prehistórica del asentamiento. Además, estas materias primas extraídas del entorno más próximo se aplicaron a la producción de artefactos de uso escaso, a excepción de los mencionados artefactos cilíndricos de pizarra. Esta pauta ya ha sido observada en Gatas, y en Fuente Alamo resulta todavía más acentuada. Las áreas fuente del resto de los recursos pudieron ser las márgenes o el cauce actual del Almanzora. Los mejores niveles de asequibilidad para cuarcitas, metapsamitas y esquistos micáceos los ofrecen los sedimentos de la terraza fluvial T III del

Almanzora (FA/A-1). Sin embargo, los clastos de esta terraza son de dimensiones reducidas, y sólo podrían ser utilizados como artefactos de menos de 20 cm de longitud. Por tanto, las metapsamitas moscovíticas y los esquistos con y sin granates, que forman la mayoría de los materiales utilizados para la producción de molinos en Fuente Alamo, se debieron extraer del cauce actual del Almanzora, el único depósito donde aparecen cantidades apreciables de cantos de las litologías, dimensiones y estructura petrográfica necesarias. El lecho del río contiene también todas las demás materias primas utilizadas por las comunidades prehistóricas y, de todos los depósitos estudiados, es el que presenta los mejores índices de asequibilidad para la obtención de cuarzos, mármoles y conglomerados de grava gruesa.

	A1	A2	A8	A6	A5	A4	A10	F.ALAMO
A1	1							
A2	.795	1						
A8	.52	.737	1					
A6	.205	.653	.746	1				
A5	.345	.69	.917	.866	1			
A4	.277	.69	.888	.919	.97	1		
A10	.807	.655	.405	.053	.266	.204	1	
F.ALAMO	-.145	-.228	-.211	-.26	-.175	-.205	.192	1
ALMIZAR.	-.067	-.277	-.279	-.311	-.242	-.323	.225	.515

Tab. 4.2.4: Índices de correlación entre el contenido clástico de los diferentes afloramientos naturales analizados y las materias primas utilizadas en los asentamientos prehistóricos de Fuente Alamo y Almizaraque.

La correlación entre las composiciones clásticas de los diferentes depósitos naturales (tabla 4.2.4) establece asociaciones que confirman la dinámica geomorfológica propuesta para la zona del bajo Almanzora por los diferentes autores a partir de observaciones estratigráficas y morfogenéticas. Todos los depósitos Holocenos situados al norte del río Almanzora (FA/A-8, 6, 5 y 4), excepto los de la rambla de Gomara (FA/A-2), presentan índices de correlación elevados entre ellos. Sus clastos proceden de la erosión de los glacis del Pleistoceno inferior y medio y de la sierra de Almagro. Los niveles de glacis G I y G II también han sido relacionados siempre con la erosión del Complejo Intermedio o Ballabona-Cucharón, que domina la sierra de Almagro (Simon 1963). La similitud litológica de los depósitos fluviales se explica, por lo tanto, por el origen común de los materiales. La anomalía planteada por la rambla de Gomara (FA/A-2) es con toda seguridad consecuencia del arrastre de los derrubios generados por la extracción de mineral de Los Tres Pacos, como ya nos hizo sospechar la morfología angular de los clastos. Las mineralizaciones explotadas están asociadas sobre todo a rocas carbonatas, que precisamente forman el material mayoritario en el cauce actual de esta rambla.

Todos los depósitos examinados en las ramblas procedentes de la sierra de Almagro presentan bajos índices de correlación con el cauce del río Almanzora (A-10) (tabla 4.2.4).

Este, sin embargo, presenta una composición litológica similar a la documentada en la terraza fluvial T III (FA/A-1). Según los trabajos geomorfológicos, esta terraza es producto de la dinámica fluvial del Almanzora durante el Riss (*supra*). Por lo tanto, sus materiales proceden de toda el área de captación de este río, dada la intensidad de los procesos de erosión y transporte que se producen en estos períodos morfodinámicos activos. La proporción más elevada de cuarzos, metapsamitas micáceas y esquistos psamíticos con granates en las terrazas y en el cauce del Almanzora, que en los afluentes procedentes de sierra Almagro, parece indicar que el área de origen de los clastos se situaría en el Complejo Nevado-Filábride que forma el núcleo de las sierras de Bédar y Filabres. Todo el sistema fluvial procedente de la vertiente septentrional de estos macizos desemboca en el valle del Almanzora desde el Cuaternario inferior. El alto grado de correlación observado entre la composición litológica de los depósitos fluviales (FA/A-1 y A-10) indica que el lecho actual del Almanzora se nutre sobre todo de sus terrazas superiores, en un proceso simultáneo al paulatino encajonamiento del cauce.

Las implicaciones arqueológicas del análisis geomorfológico y litológico de los depósitos sedimentarios cuaternarios del bajo Almanzora permiten profundizar en la comprensión de las estrategias de explotación de recursos naturales en esta zona. En el caso del asentamiento de Almizaraque (3000-2300 cal ANE), situado en la confluencia de la rambla de Canalejas con el río Almanzora, queda contrastada la hipótesis de que en el período calcolítico los sistemas de aprovisionamiento de recursos líticos obedecían a pautas mucho más simples que en el período argárico. En Almizaraque, a excepción de las andesitas, todas las rocas utilizadas en el asentamiento proceden de su entorno inmediato, y mantienen el mejor nivel de correlación con las frecuencias de clastos en el cauce del Almanzora (tabla 4.2.4). Los esquistos granatíferos y los esquistos psamíticos se obtuvieron muy probablemente en este depósito, que también pudo proporcionar todas las demás rocas metamórficas y los micro-gabros. La rambla de Canalejas sólo ofrece mejores índices de asequibilidad para las rocas sedimentarias, representadas por areniscas, microconglomerados y conglomerados, y para las dacitas. Estos materiales, sin embargo, no representan más del 26% de los recursos líticos explotados en el asentamiento.

Por otra parte, en Almizaraque destaca el hecho de que la proporción de materiales líticos alóctonos es muy superior a la observada en Fuente Alamo. Se trata sobre todo de rocas andesíticas correspondientes al volcanismo de la zona de Mazarrón o del Cabo de Gata. Sin tener en cuenta el sílex, que no hemos estudiado, estas rocas representan el 6% de los materiales líticos utilizados en el yacimiento. Es interesante comprobar que la proporción de rocas volcánicas en el registro lítico de otros poblados contemporáneos a Almizaraque y situados en la zona del bajo Andarax (Los Millares, Terrera Ventura y Loma de Galera) se sitúa en trono al 5% (Carrión *et al.* 1992: 305). Estas frecuencias no permiten hablar de un intercambio a gran escala como el que se desarrolla durante la misma época en el Egeo (Runnels 1981), pero son significativamente superiores a las observadas en los yacimientos argáricos de la depresión de Vera.

El cauce del Almanzora también contiene la práctica totalidad de las materias primas utilizadas por las comunidades de Fuente Alamo, incluidas algunas de gran importancia para la

producción de molinos que sólo pueden ser obtenidas en este afloramiento. Además, el mayor índice de correlación entre recursos naturales y antropizados también lo presentan los depósitos del Almanzora (FA/A-10), lo que permite atribuirles los más altos niveles de asequibilidad en términos medios para el conjunto de litologías. La hipótesis de una imbricación de las actividades de apropiación de materias primas líticas con otro tipo de actividades productivas, sugerida al discutir el caso de Gatas, encuentra un apoyo empírico importante en Fuente Alamo. El escaso potencial agrícola de sus alrededores implica que las zonas de cultivo que garantizaban la reproducción de los grupos humanos del asentamiento debían estar situadas fuera de su entorno inmediato. Los elevados niveles de productividad del lecho de inundación del Almanzora, tanto en la edad media como en la actualidad, hacen factible que éstas fuesen las zonas de cultivo también durante la prehistoria. En este caso, territorio agrario y territorio de apropiación de recursos geológicos se solapan. Las implicaciones sociales de esta interrelación de actividades serán importantes a la hora de analizar la dinámica de las tareas productivas realizadas en el interior del asentamiento.

Los materiales líticos que se obtuvieron fuera de la zona del bajo Almanzora representan alrededor del 3% de todos los artefactos documentados en el yacimiento prehistórico de Fuente Alamo. Se trata, al igual que en Gatas, de algunas rocas volcánicas para la producción de molinos, de los llamados “ídolos de Camarillas”, y de sílex de tipo oolítico. Las regiones murcianas son las áreas de procedencia mayoritarias.

Esta comparación a escala microespacial de las características geológicas de los afloramientos naturales con las materias primas líticas registradas en los yacimientos arqueológicos sugiere la existencia de múltiples formas de apropiación de recursos líticos, que pueden ser modelizadas como un sistema integrado por tres estrategias diferentes. La primera estrategia se reduce a la recogida poco selectiva de materias primas diversas que son aplicadas a la realización de actividades ocasionales poco especializadas. La segunda estrategia es la que rige la explotación del grueso de los recursos líticos, tanto en Fuente Alamo, como en Gatas. Se basa en la explotación sistemática y selectiva de las grandes cuencas fluviales y de sus terrazas laterales. Los clastos elegidos se ajustan morfológicamente y geológicamente a las necesidades técnicas que deben cumplir las rocas para su aprovechamiento en los espacios de producción del asentamiento. Como hipótesis, hemos propuesto que estos territorios de explotación geológica estarían imbricados en los territorios de explotación agropecuaria. Estos últimos requieren un control social constante, y la explotación tanto de unos como de otros implica un buen conocimiento de las características naturales del medio. Por último, existe un reducido grupo de materiales que son introducidos en el asentamiento procedentes de depósitos situados más allá de los territorios de explotación de cada comunidad prehistórica, y que suponen unas estrategias de apropiación de alcance supra-regional. La forma de obtenerlos pudo implicar relaciones de intercambio, pero, considerando su escasa importancia en la producción de artefactos, su valor de uso parece que no fue muy elevado. Este tercer tipo de estrategias de aprovisionamiento pierde importancia a partir de 2300 cal ANE, lo cual refuerza la

hipótesis expuesta en el capítulo anterior en relación al cambio en las formas de explotación y producción que tienen lugar en esos momentos. Un número cada vez mayor de evidencias apunta hacia la supresión, a partir del desarrollo del sistema argárico, de las redes de distribución interregional del periodo calcolítico. Esta será la problemática que nos ocupará en el siguiente apartado, y que intentaremos afrontar a través de un análisis espacial a mayor escala.

4.2.5. Explotación natural y territorios sociales durante el III y II milenio cal ANE

Los análisis desarrollados en los apartados anteriores han puesto de manifiesto cómo la interacción comunidades humanas-medio natural en la zona de estudio durante el III y II milenio cal ANE se realiza a partir de diferentes formas de explotación de recursos líticos, entre las que predominan las de tipo selectivo. Además, se observan importantes diferencias entre asentamientos en cuanto a las materias primas utilizadas. Mientras que la variabilidad cuantitativa y cualitativa de los clastos de dimensiones reducidas, utilizados sobre todo como instrumentos de abrasión y percusión, se puede explicar por las formaciones geomorfológicas existentes en un entorno más o menos cercano a los asentamientos, el aprovisionamiento de clastos de gran tamaño para la producción de molinos no se ajusta a un solo patrón compartido por todos los asentamientos. La sospecha de que detrás de estas diferencias en el aprovechamiento y uso de las rocas se escondan formas de apropiación diferentes hace necesario evaluar las posibles causas sociales y económicas que determinaron las estrategias de explotación en cada asentamiento y periodo. Con este fin la arqueología ha desarrollado, sobre todo desde la perspectiva procesualista, un buen número de formas de análisis de la distribución espacial de ciertos materiales arqueológicos (p.e., obsidiana, hachas, cerámicas, etc.) (Renfrew 1977, 1984; Hodder 1974; Hodder y Orton 1976), pero apenas dispone de métodos para comparar materiales de diferente tipo. Esto hace que resulte sumamente difícil evaluar un artefacto o grupo de artefactos en términos de otros materiales del registro arqueológico. En arqueología falta, por lo tanto, una teoría del valor que permita hacer medibles cualitativa y cuantitativamente los artefactos y arteusos producidos por las comunidades prehistóricas. En este estado de la investigación, sólo podemos recurrir a los datos cuantitativos, con algunas matizaciones cualitativas procedentes de la etnografía, la experimentación funcional y la lógica.

En principio se pueden sugerir tres modelos de explotación de materias primas líticas, en relación a la valoración social del rendimiento, o efectividad técnica, de los instrumentos de trabajo y del trabajo invertido para la producción de los mismos. En el marco analítico de la teoría económica que hemos esbozado en el primer capítulo se puede plantear que la importancia de un determinado artefacto en la reproducción de los grupos sociales está relacionada directamente con su valor de uso. Por otra parte, el trabajo invertido en la apropiación de los recursos naturales y en la producción de los artefactos representa su valor social. Las posibilidades técnicas y sociales para hacer variar el valor de las cosas, así como la relación entre valor de uso y valor social, son múltiples, y cambian en el tiempo y en el espacio. Esto nos permite proponer una serie de modelos de situaciones económicas hipotéticas. Estos modelos de producción y uso sólo son formalizaciones de posibles organizaciones sociales del trabajo, y difícilmente se pueden encontrar en la realidad, pero sirven de contraste a pautas observadas empíricamente.

1. En el primer modelo prevalece la proximidad de las materias primas por encima de las

características de las rocas explotadas. Entre los recursos más próximos se explotan los materiales más idóneos. Es decir, el valor social del trabajo es superior al valor de uso de los artefactos. Sus implicaciones materiales y observables por medios arqueológicos serían la explotación dominante de la materia prima considerada más apropiada entre los recursos más próximos al lugar de producción y uso de los artefactos y, en especial, de los molinos. Este es el caso, por ejemplo, de las comunidades neolíticas del centro de Europa, que usan masivamente las areniscas locales (Zimmermann 1988).

2. El modelo opuesto propondría una explotación selectiva, independiente de los gastos de extracción, transporte y producción. En este caso, el valor de uso del instrumento de trabajo prevalece por encima del valor social de su producción. Dada la facilidad de producción de los molinos (ver apartado 2.3) y la larga duración de su vida útil (ver apartado 3.3), éste sería un modelo que, *a priori*, cabría esperar para artefactos de uso intenso y sistemático. Es el modelo que mejor se ajusta, por ejemplo, a las pautas observadas durante el Heládico Antiguo II de Grecia peninsular, cuando se explotan y distribuyen, en grandes cantidades y a gran distancia, andesitas procedentes de la isla de Egina (Runnels 1981).

3. El tercer modelo parte de una situación en la que el valor social del trabajo y/o el valor de uso de los artefactos es bajo. Es decir, la 'efectividad' de las rocas utilizadas carece de importancia, al igual que la proximidad de las áreas de extracción. En este caso cabría esperar la ausencia de especialización en un tipo de litologías y la selección indiferente de recursos cercanos o alejados. En la realidad es probable que un escaso valor de uso esté acompañado por una explotación prioritaria de recursos cercanos a los contextos de utilización de los instrumentos de trabajo. Esta podría ser la situación de la explotación de clastos para la producción de artefactos tallados en Malthi durante el Heládico Medio y Reciente (Blitzer 1991).

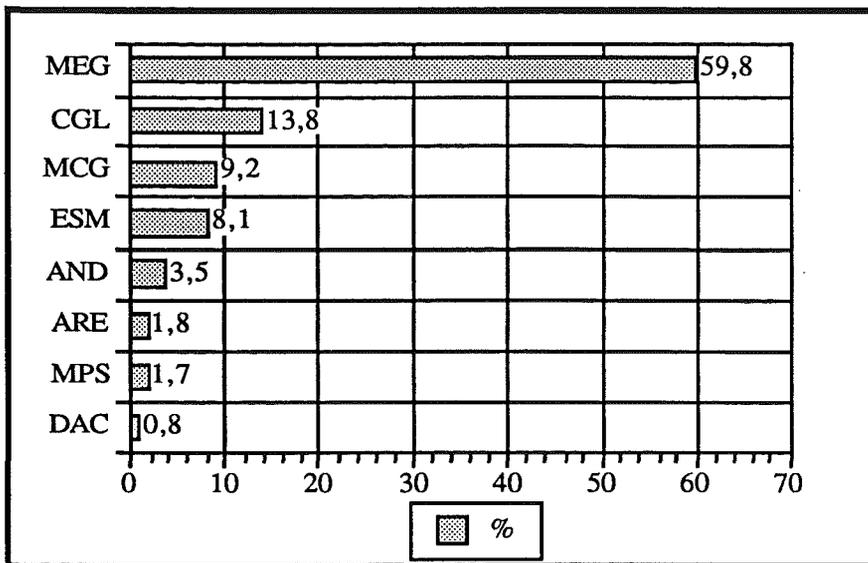
Si intentamos contrastar estos modelos hipotéticos con la información disponible, frente a cada tendencia de apoyo empírico se constata otra que contradice el modelo propuesto. En ningún yacimiento parecen ser obvias las causas sociales que determinaron la selección y el uso de las materias primas. Una explicación posible del uso de diferentes litologías para la producción de artefactos abrasivos de grandes dimensiones puede ser la variabilidad funcional de estos. Como hemos visto en el apartado 3.3, los denominados molinos pueden servir para usos muy diferentes, y un indicio de esta variabilidad funcional es la variabilidad formal y petrológica de los artefactos. Sin embargo, también se ha hecho notar que, en las comunidades campesinas, su actividad predominante es siempre la molienda de cereal, para la cual suelen usarse las materias primas más efectivas. La presencia ocasional de algunos tipos de rocas en los asentamientos podría ser explicada por la variabilidad funcional de la que hemos hablado, pero los contextos de molienda argáricos discutidos en el capítulo anterior se caracterizan por la presencia de urnas de almacenamiento y de cantidades importantes de semillas de cebada, trigo y legumbres. Asimismo, las huellas de uso analizadas hacen pensar que la mayoría de los artefactos se utilizaron sobre todo para la molienda de cereales, aunque no hay duda de que, eventualmente, también sirvieron para realizar otro tipo de actividades. Todas estas

observaciones impiden explicar las marcadas diferencias en las pautas de explotación y utilización de materias primas líticas por la variabilidad funcional de los molinos. Por tanto, la única posibilidad es que las peculiaridades constatadas sean reflejo de formas de relación sociedad-medio específicas de cada asentamiento y resultado, a su vez, de la organización social de la producción en cada uno de estos centros.

Una de las tendencias más significativas es la diferencia entre las pautas de apropiación y producción calcólicas y argáricas. Almizaraque y Cabezo del Plomo no sólo se caracterizan por la gran diversidad de materias primas utilizadas, sino también por los bajos índices de dominancia calculados para todas ellas. Se explotan en proporciones similares tanto rocas volcánicas como metamórficas y sedimentarias. La mayor parte de los recursos líticos se extraen de las inmediaciones de los asentamientos que, a su vez, suelen estar situados en zonas ricas en recursos naturales. Por otra parte, la distancia de transporte de algunos materiales no se refleja en una mayor o menor frecuencia de uso. Así, en Almizaraque, las andesitas, cuyos afloramientos se encuentran a unos 40 km de distancia, representan el 11% de las rocas usadas como molinos. Cabezo del Plomo, a pesar de disponer de depósitos andesíticos a escasos kilómetros del asentamiento, sólo aumenta el volumen de apropiación de esta roca hasta un 32%. Lo mismo ocurre con el micaesquisto granatífero que, aun estando disponible a escasos metros de Almizaraque, es utilizado sólo para el 31% de los artefactos de molienda. Cabezo del Plomo no reduce este porcentaje más que hasta el 18%, pero tiene que dedicar unos gastos de energía bastante mayores para superar los *c.* 8 km de distancia que separan el asentamiento de la fuente de materias primas. Se trata, por lo tanto, de un patrón que se ajusta al tercero de los modelos de explotación natural propuestos a modo de hipótesis de trabajo. La selección de materiales no está especializada, con lo que se da un escaso valor de uso a los artefactos. Las ventajas técnicas y las diferencias entre las rocas en cuanto al rendimiento del trabajo de molienda no parecen haber sido relevantes en la esfera de la explotación de los recursos, y tampoco se observa una tendencia a minimizar las distancias de transporte a la hora de seleccionar las materias primas apropiadas. El uso de recursos locales es mayoritario, pero no exclusivo, como cabría esperar en una estrategia con valores sociales del trabajo reducidos como la propuesta en el primer modelo. Las maneras en que se explotan las rocas y se producen y usan los artefactos de molienda en estas comunidades del III milenio cal ANE no están determinadas por tendencias “maximizadoras” en la producción cerealista y “minimizadoras” en los gastos de energía. Este modelo de explotación y producción permite profundizar algo más en las formas de organización socio-económica entre 3000 y 2300 cal ANE. La evaluación de los procesos de producción y uso de otros tipos de artefactos líticos, desarrollada en el capítulo 3, ha permitido concluir que la relación entre gasto de energía y rendimiento es más desfavorable en el calcólico que durante el periodo argárico. La media de trabajo de producción invertido por instrumento es considerablemente mayor durante el III milenio que en El Argar, a la vez que la variedad de instrumentos producidos es menor. Todo ello indica que la “efectividad” o “productividad”, entendida como relación entre cantidad de producción y unidad de trabajo, no son criterios relevantes en la organización socio-económica

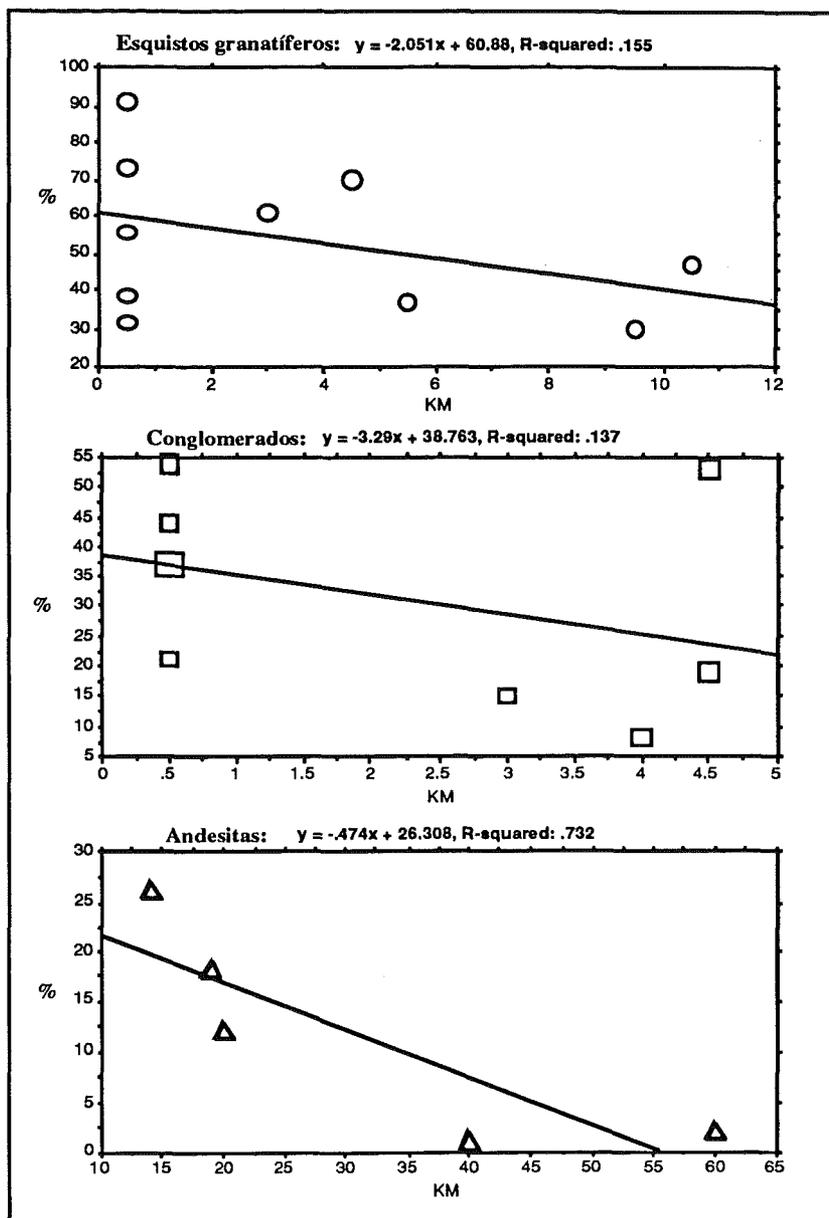
del calcolítico. Esto implica que un aumento de la productividad sólo se podría alcanzar en términos de plusvalía absoluta, es decir, por medio de una devaluación social del trabajo al aumentar el tiempo total de actividad necesario para la reproducción de las comunidades calcolíticas. Sin embargo, no hay evidencias que sugieran el funcionamiento de mecanismos de plusvalía absoluta en la generación de excedentes, sobre todo a la vista del escaso volumen de producción observado en los asentamientos, como discutiremos más adelante. Por el contrario, parece que el único bien excedentario en estos momentos es el trabajo mismo. El disponer de un excedente de fuerza de trabajo puede restar importancia a la obtención de materias primas de mayor eficacia técnica, y a la cantidad de trabajo invertido en la extracción y transporte de recursos y en la producción de algunos materiales líticos, siempre que no se ejerza una coerción socio-política que obligue a aumentar los niveles de producción básica o subsistencial. Por su parte, la menor diversidad de las herramientas disponibles implica que las condiciones técnicas de los procesos de producción eran más simples que las del periodo argárico, lo que viene a subrayar la escasa incidencia de la plusvalía relativa en la generación de excedentes materiales. A otro nivel que el estrictamente productivo, cabe relacionar este excedente de fuerza de trabajo con la esfera fenomenológica y simbólica característica del periodo calcolítico. Este parece ser el nexo entre la estructura productiva y la organización política del trabajo en las comunidades del III milenio. La disponibilidad social de fuerza de trabajo por encima del nivel de la mera reproducción no es la consecuencia inevitable del desarrollo de las comunidades agrícolas, sino el resultado de una forma determinada de valorar el trabajo dentro de unas estructuras políticas e ideológicas. Este sistema de valoración social no es estrictamente económico. De este modo, en el calcolítico no nos encontramos, a nuestro entender, con comunidades campesinas autosuficientes, pero tampoco con una organización económica dirigida a la generación de excedentes de producción acumulados y redistribuidos. Los excedentes de trabajo son invertidos en el mantenimiento de unas relaciones de intercambio de escaso valor productivo y en la elaboración de artefactos líticos, cerámicos, óseos y metálicos costosos en términos de energía empleada, pero poco rentables en términos productivos.

Con la aparición de los asentamientos argáricos a partir de 2300 cal ANE se observa un cambio en las estrategias de explotación de recursos, sin que ninguno de los tres modelos hipotéticos se ajuste a la globalidad de la información disponible. La primera tendencia que diferencia el II milenio del periodo anterior es una clara jerarquía en la explotación de recursos destinados a la producción de artefactos de molienda. Casi el 60% de los 1315 molinos argáricos y postargáricos registrados en la zona de estudio son de micaesquisto granatífero. La presencia media en los asentamientos es del 54%. El siguiente material más explotado es el conglomerado y el microconglomerado, que juntos no llegan a formar el 23% de la muestra. Los esquistos micáceos sin granates representan otro 8%, mientras que todos los demás materiales son de uso minoritario o están restringidos a determinadas regiones. Por lo tanto, a los periodos argárico y post-argárico no resulta aplicable una estrategia de explotación como la propuesta en el tercer modelo, ya que se observa una clara tendencia a garantizar unos valores de uso elevados de los artefactos de molienda.



Gráf. 4.2.17: Proporciones de los recursos líticos apropiados para la producción de artefactos de molienda en los asentamientos argáricos y post-argáricos. La frecuencia de rocas de travertino, caliza y mármol es todavía menor, por lo que no se han tenido en cuenta.

La elevada proporción de micaesquisto granatífero parece estar relacionada con la disponibilidad de estas rocas en la zona, así como con las ventajas técnicas que ofrece su utilización en procesos abrasivos. En los trabajos de experimentación (ver apartado 2.3) se obtuvieron unos índices de efectividad, tanto en términos de rendimientos del trabajo de molienda, como en términos de aprovechamiento del grano, sensiblemente mayores con los molinos de micaesquisto granatífero que con los de conglomerado. Las rocas metamórficas se caracterizaban además por ser más fáciles de trabajar y porque sus superficies activas apenas se embotaban tras un uso prolongado. Sin embargo, la preferencia por esquistos granatíferos no parece haber sido del mismo orden en todos los asentamientos, y en algunos casos incluso es mayoritario el uso de conglomerados. Esta tendencia resulta contradictoria con el segundo de los modelos hipotéticos propuestos más arriba, ya que parece que los gastos energéticos en la apropiación y en el transporte sí influyen de alguna manera en qué materias primas se utilizan. En principio se podría plantear que ambos materiales varían en relación a la proximidad o distancia entre los asentamientos y los afloramientos, como predice la estrategia propuesta por el primer modelo.

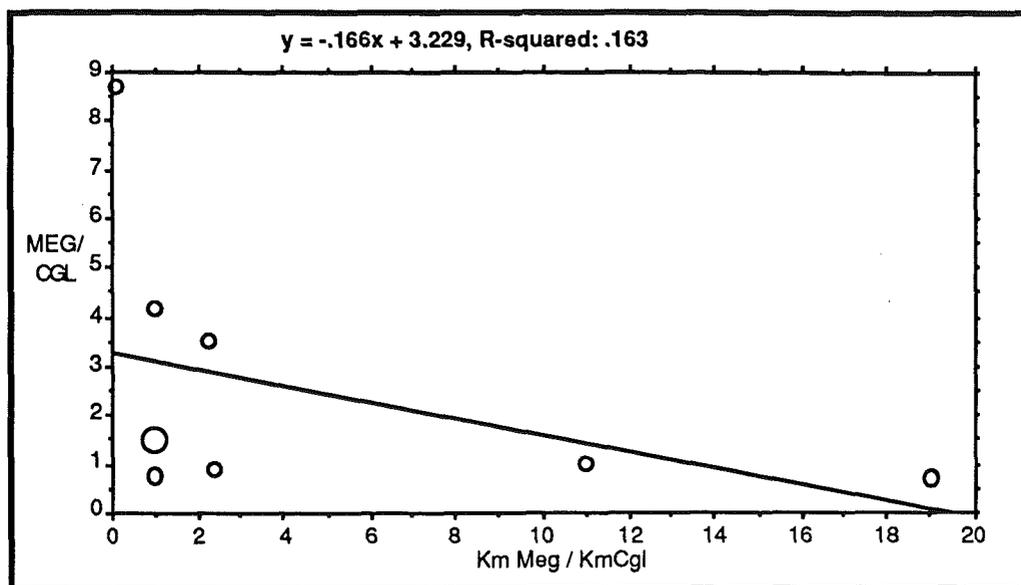


Gráf. 4.2.18: Relación entre volumen de esquistos granatíferos, conglomerados y andesitas en los asentamientos argáricos y sus distancia de transporte (símbolos de doble tamaño indican dos asentamientos).

Esta posibilidad queda descartada por la ausencia de una regresión negativa o *fall off pattern* entre frecuencia de utilización de las materias primas y facilidad de acceso en términos de distancia a sus afloramientos naturales (gráf. 4.2.18). En cuanto al micaesquisto granatífero, se observa que a pesar de existir asentamientos que maximizan el uso de este material cuando se encuentra disponible en sus inmediaciones, otros no parecen tener en cuenta las diferencias originadas en el valor de uso por el tipo de roca utilizado. La explotación de conglomerados parece haber sido todavía más variable, y su frecuencia relativa en los asentamientos tampoco depende de la distancia al afloramiento natural. De todos los materiales utilizados en la

producción de molinos, los únicos cuya frecuencia varía de forma significativa en relación a las distancias de transporte son las andesitas. La escasa presencia de este tipo de rocas volcánicas en la producción de artefactos de molienda resulta sorprendente. No se han realizado pruebas experimentales específicas, pero todos los trabajos etnográficos consultados, así como las evidencias arqueológicas procedentes del Heládico Antiguo de Grecia peninsular, del bronce medio de Siria, de los asentamientos mayas de Mesoamérica, etc., muestran la preferencia de las comunidades agrícolas por estas materias primas cuando están disponibles. La curva de regresión obtenida se ajusta más a lo que en arqueología se consideraría una pauta de apropiación por redes de intercambio que a la que correspondería a un acceso directo al afloramiento original (Renfrew 1977, 1984; Torrence 1986). El volumen de material distribuido de esta forma durante el periodo argárico es mínimo en comparación con el periodo calcolítico, pero sobre todo con respecto al intercambiado en estos momentos en el Mediterráneo oriental o en Europa central.

En cualquier caso, las curvas de regresión calculadas para cada tipo de material no bastan para sugerir cuál pudo ser la interdependencia entre las pautas de explotación de los diferentes tipos de rocas. Este es un ejemplo más de la necesidad de desarrollar una teoría del valor en arqueología que permita correlacionar elementos cuantitativos (valor social) y cualitativos (valor de uso) de tipos diversos de artefactos. Sólo así sería posible determinar cómo distancias de aprovisionamiento diferentes para cada asentamiento hacen variar el volumen de explotación relativo de las litologías. Una de las cuestiones más importantes en este sentido sería determinar si la proporción de conglomerados explotados varía en función de la distancia a que se encuentran los micaesquistos granatíferos. Es decir, ¿se utilizan materiales alternativos más próximos si las rocas preferibles están más alejadas? Dado que conglomerados y micaesquistos granatíferos representan más del 80% de las rocas utilizadas, hemos encontrado una fórmula que nos permite representar la proporcionalidad entre valor social y valor de uso de dos materias primas diferentes. Consiste en calcular un índice que relacione las distancias de los asentamientos a cada materia prima con el volumen de cada una de éstas en los asentamientos. En una estrategia ajustada al primer modelo hipotético cabría esperar una curva de regresión positiva significativa entre los dos índices, ya que a un aumento de la distancia de apropiación de uno de los recursos le correspondería un aumento proporcional del volumen de explotación del recurso más cercano.



Gráf. 4.2.19: Relación entre los índices de frecuencia de explotación y de distancia de apropiación para micaesquistos granatíferos y conglomerados (símbolos de doble tamaño indican dos asentamientos).

La falta de una regresión significativa entre los valores de uso y los valores sociales de molinos de micaesquisto granatífero y de conglomerado (gráf. 4.2.19) desecha definitivamente la posibilidad de explicar las pautas de explotación de recursos líticos de todos los asentamientos argáricos con un solo modelo teórico. Las diferencias entre los asentamientos son marcadas, lo que sugiere que las estrategias de apropiación no responden a una única forma de organización del trabajo. Esta variabilidad es muy importante, ya que constituye la primera evidencia empírica de la existencia de diferencias entre asentamientos en cuanto a la organización social de la producción. Lull (1983) ha planteado la existencia de una producción complementaria entre los asentamientos en términos económicos, pero hasta el momento no se ha analizado si las estructuras sociales y políticas de todos los poblados argáricos de grandes dimensiones corresponden a un mismo tipo de formación social, como parece proponer Gilman (1987, 1991). El estudio de la composición diferencial de los ajueres funerarios sugiere una marcada disimetría en el interior de las comunidades (Lull y Estévez 1986). Sin embargo, tal acceso desigual a la riqueza no ha podido ser contrastado en la esfera productiva, como sería necesario para confirmar la existencia de la jerarquización y la estructuración en clases de la sociedad argárica (Lull y Picazo 1989). El hecho de que los valores de uso y los valores sociales en la producción de artefactos líticos varíen entre asentamientos que comparten restos materiales, características topográficas y extensiones similares, implica la existencia de diferencias importantes entre estos centros de producción vecinos. Habrá que profundizar en la esferas de producción y consumo para determinar si nos encontramos ante una jerarquía de asentamientos, al estilo de la teoría de los lugares centrales, o ante una situación de centros política y económicamente independientes y autogestionados.

Las tendencias positivas y negativas documentadas en cuanto a las estrategias de