



Universitat Autònoma de Barcelona

ADVERTIMENT. L'accés als continguts d'aquesta tesi queda condicionat a l'acceptació de les condicions d'ús establertes per la següent llicència Creative Commons:  http://cat.creativecommons.org/?page_id=184

ADVERTENCIA. El acceso a los contenidos de esta tesis queda condicionado a la aceptación de las condiciones de uso establecidas por la siguiente licencia Creative Commons:  <http://es.creativecommons.org/blog/licencias/>

WARNING. The access to the contents of this doctoral thesis it is limited to the acceptance of the use conditions set by the following Creative Commons license:  <https://creativecommons.org/licenses/?lang=en>

**PRODUCCIÓN Y USO DE AZUELAS, HACHAS Y MARTILLOS EN EL
NEOLÍTICO PRECERÁMICO DE SIRIA (Xº-VIIº MILENIOS CAL. A.C.)
APORTES DE LA TECNOLOGÍA Y LA EXPERIMENTACIÓN AL
ESTUDIO DE LA NEOLITIZACIÓN DEL LEVANTE**

TESIS DOCTORAL PRESENTADA POR:

JUAN ANTONIO SÁNCHEZ PRIEGO

DIRIGIDA POR:

Dr. MIQUEL MOLIST MONTAÑA y Dra. DANIELLE STORDEUR

DOCTORADO EN ARQUEOLOGÍA PREHISTÓRICA
UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA
FACULTAT DE FILOSOFÍA Y LLETRES
DEPARTAMENT DE PREHISTÒRIA
2015

In Memoriam

*A María del Carmen Priego Márquez, mi madre
por lo que fuiste, por lo que sigues siendo...*

Durante los años en los que se ha desarrollado mi trabajo de tesis doctoral, he ido perdiendo gente de mi familia o amigos muy queridos. Todos ellos son recordados con todo mi cariño y respeto en el momento de terminar este trabajo.

Un recuerdo cariñoso para mi abuelo Manolo, mi tía Orosia y mi tía Aurora de quienes aprendí lo que es la bondad y la familia.

Recuerdo con gran pena a mis queridos y jóvenes amigos Mathieu y Sandrine Duplessis, les recuerdo llenos de ilusión en nuestro primer año en Jerf el Ahmar...y les echo de menos.

Y a mi querido Ayham Sukkar le recuerdo entre el polvo negro de tell Aswad, rebosante de vida y curiosidad, vida que perdió en una terrible desgracia en la carretera, siempre me acordaré de ti, je m'appelle Ayham Sukkar ¡!

Agradecimientos

Doy las gracias al pueblo de Siria y a sus tierras, al río Éufrates y al desierto de El Kowm, a Damasco y a Alepo, al paraíso perdido. Gracias a los obreros de Jerf el Ahmar, de tell Aswad, de tell 'Abr 3 y de Qdeir por enseñarme tantas cosas y por recibirme siempre con cariño en su país. Ojalá que encontréis pronto la paz.

A mi mujer y mi amor Gisella, gracias por estar siempre a mi lado, gracias por ser como eres en todas las circunstancias, y gracias por apoyar siempre mis convicciones y mis sueños.

A mi padre, Pedro Sánchez Valentín le doy las gracias por estar siempre apoyando mi trabajo y alentándome para que terminara esta tesis. Gracias por educarme en el respeto por la cultura y la música, música que tanto me ha ayudado para concentrarme en la recta final. A mi tío, Antonio Sánchez Valentín, gran conocedor de la lengua castellana, le agradezco su lectura experta y atenta en la revisión de todos los textos, sus ánimos y su cariño.

Gracias a mis directores de tesis, Miquel Molist, catedrático de prehistoria de la Universitat Autònoma de Barcelona y Danielle Stordeur, directora de investigación en el CNRS, que siempre han estado dispuestos a acogerme para terminar este trabajo. Por su paciencia, su comprensión y su confianza les debo mucho.

Gérard der Aprahamian (Abro), un genio fumador de pipa, una persona única, gracias por todo lo que me has enseñado a lo largo de todos estos años y gracias por ilustrar mi trabajo con tus maravillosos dibujos. Marie-Claire Cauvin, gracias por los momentos pasados en Jalès, por las conversaciones sobre piedras, por tu sabiduría y nobleza. Frédéric Abbès, gracias por compartir conmigo tus conocimientos en tecnología lítica, gracias también por ser un amigo además de un buen maestro, gracias por estar ahí.

Il.luminada Ortega y Laurence Bourguignon me ofrecieron la oportunidad de embarcarme en esta aventura por Oriente que cambió mi vida profesional y personal. Gracias por aquella propuesta de 1997 y gracias por seguir estando cerca.

Gracias a todos los compañeros arqueólogos y amigos con los que he trabajado en Siria y cuya lista sería interminable: Thaer, Hatem, Abu Arab, Sandra, Ferran, Khaled, Hugues, Renaud, Ihab, Mossab, Rania, Rima, Mila, Sarah, Hélène, Élise, Hala, François, Imad, Diaa, Mohadmed, y un largo etc...

Gracias a mis queridos amigos Felipe Cuartero y Luís Zalbidea por estar siempre a mi lado y por compartir juntos tantos buenos momentos con piedras o sin ellas. Gracias a mi compañera Viqui por todos los años de duro trabajo juntos y por animarme siempre a seguir con mi pasión.

A mis queridas hermanas Julia y María José, a mis dulces sobrinas, a Pablo y a Carlos y toda mi familia española por estar siempre cerca, muchas gracias. También a mi hermano Pedro y a mi familia de México y del Uruguay por tanto cariño mostrado sin condiciones.

He tenido la suerte de compartir largas campañas de excavaciones con George Willcox y Daniel Helmer, su espíritu abierto y sus ganas de hablar del hombre prehistórico fueron momentos inolvidables que me ayudaron a encontrar mi pasión. Gracias a los dos.

De Michel Brenet partió una parte del trabajo que hoy presentamos y que después se fue ampliando. Le agradezco profundamente su generosidad en el esfuerzo de compartir todos sus conocimientos sobre la talla de la piedra con un joven estudiante que acababa de empezar con apenas 20 años. A Juan José Ibáñez le agradezco sus consejos sobre la forma de observar los útiles prehistóricos y la oportunidad de participar en el apasionante proyecto de Mureybet.

Gracias a François Barbot por su atención y cariño sincero, a Claudine Maréchal por dejarme vivir en su maravillosa casa cuando llegué a Francia, y a todas las personas que me han ayudado o me han acompañado en mis largas estancias en Jalès y Saint André de Cruzières.

A Liz Willcox, muchas gracias por la traducción del resumen en inglés y por todos los momentos que hemos pasado juntos en Saint André.

A Aurora Aranda le debo la perfecta maquetación del trabajo, muchísimas gracias compañera.

Agradezco al profesor Joan Bernabeu, de la Universidad de Valencia, el haber estado siempre dispuesto a apoyar mis trabajos durante todos estos años.

Gracias también a todos los responsables, arqueólogos y personal que trabajaron siempre duramente desde la Dirección General de Antigüedades y Museos de Siria para hacer posible nuestra tarea en su país.

Gracias en fin a todas las personas del laboratorio Archéorient del CNRS que han facilitado mi estancia en la Commanderie de Jalès para el final de la redacción de este trabajo, Emmanuelle Régagnon, Emmanuelle Vila y Olivier Barge.

Tras los sobrios muros de la Commanderie se encuentra un ambiente de concentración para el estudio inigualable. Esta tesis tenía que ser acabada donde se empezó, tras los muros de Jalès.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN, DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTRUCTURA DE LA TESIS	25
PRIMERA PARTE MARCO GEOGRÁFICO Y CONTEXTO HISTÓRICO, PRESENTACIÓN DE LOS YACIMIENTOS ESTUDIADOS, PROBLEMÁTICA, METODOLOGÍA Y EXPERIMENTACIÓN	33
CAPÍTULO 1 MARCO GEOGRÁFICO Y CONTEXTO HISTÓRICO	35
1.1.- INTRODUCCIÓN	37
1.2.- MARCO GEOGRÁFICO	37
1.2.1.- EL VALLE MEDIO DEL ÉUFRATES EN SIRIA	39
1.2.2.- MACIZO MONTAÑOSO DE BAL'AS	41
1.2.3.- CUENCA DE DAMASCO	42
1.3.- CONTEXTO HISTÓRICO Y CRONOLÓGICO	43
1.3.1.- LA “REVOLUCIÓN NEOLÍTICA”	44
1.3.2.- EL PROCESO DE NEOLITIZACIÓN	45
1.3.2.1.- Natufiense (12000-10000 cal. a.C.)	48
1.3.2.2.- Khiamiense (10000-9500 cal. a.C.)	49
1.3.2.3.- Horizonte PPNA (9500-8700 cal. a.C.)	50
1.3.2.4.- Horizonte PPNB Antiguo (8700-8200 cal. a.C.)	53
1.3.2.5.- PPNB Medio (8200-7500 cal. a.C.)	54
1.3.2.6.- PPNB Reciente (7500-7000 cal a.C.)	55
1.3.2.7.- PPNB Final y PN (7000-6500 cal a.C.)	55
1.4.- CONCLUSIÓN	56
CAPÍTULO 2 PRESENTACIÓN DE LOS YACIMIENTOS ESTUDIADOS	57
2.1.- INTRODUCCIÓN	59
2.2.- TELL MUREYBET	60
2.2.1.- ESTRATIGRAFÍA Y FASES DE OCUPACIÓN	60

2.2.1.1.- Natufiense final (Fase IA: 10200-9700 cal a.C.)	61
2.2.1.2.- El Khiamiense (Fases IB, IIA y IIB: 9700-9300 cal. a.C.)	63
2.2.1.3.- El PPNA Mureybetiense (Fases IIIA y IIIB: 9300-8600 cal. a.C.).....	66
2.3.- CHEIKH HASSAN.....	72
2.3.1.- ARQUITECTURA.....	72
2.3.2.- ECONOMÍA DE SUBSISTENCIA.....	73
2.3.3.- TECNOLOGÍA LÍTICA Y UTILLAJES.....	73
2.4.- JERF EL AHMAR	73
2.4.1.- ESTRATIGRAFÍA Y FASES DE OCUPACIÓN.....	74
2.4.2.- ARQUITECTURA.....	77
2.4.2.1.- Evolución de las construcciones.....	77
2.4.2.2.- Materiales de construcción.....	82
2.4.3.- ECONOMÍA DE SUBSISTENCIA.....	82
2.4.4.- TECNOLOGÍA Y UTILLAJES.....	84
2.4.5.- INDUSTRIA EN HUESO	85
2.4.6.- RECIPIENTES Y ÚTILES DE MOLIENDA.....	85
2.4.7.- EL MUNDO FUNERARIO Y SIMBÓLICO	85
2.5.- TELL ‘ABR 3.....	86
2.5.1.- ESTRATIGRAFÍA Y DATAACIONES.....	86
2.5.2.- ARQUITECTURA.....	89
2.5.3.- ECONOMÍA DE SUBSISTENCIA.....	91
2.5.4.- INDUSTRIA LÍTICA Y UTILLAJES.....	91
2.5.5.- MOBILIARIO DIVERSO	92
2.5.6.- MUNDO SIMBÓLICO	92
2.6.- WADI TUMBAQ 1.....	92
2.6.1.- ESTRATIGRAFÍA	92
2.6.2.- ECONOMÍA DE SUBSISTENCIA.....	93

2.7.- WADI TUMBAQ 3	95
2.7.1.- FASES DE OCUPACIÓN Y DATACIONES	95
2.7.1.1.- Khiamiense	95
2.7.1.2.- PPNA	95
2.7.2.- INDUSTRIA LÍTICA PPNA DE WADI TUMBAQ 3	96
2.7.3.- ECONOMÍA DE SUBSISTENCIA.....	97
2.8.- TELL ASWAD.....	98
2.8.1.- ESTRATIGRAFÍA Y DATACIONES.....	99
2.8.2.- ARQUITECTURA.....	101
2.8.3.- ECONOMÍA DE SUBSISTENCIA.....	102
2.8.4.- TECNOLOGÍA Y UTILLAJES.....	105
2.8.5.- RECIPIENTES Y MATERIAL DE MOLIENDA	105
2.8.6.- INDUSTRIA EN HUESO	105
2.8.7.- SIMBOLISMO.....	105
2.8.8.- PRÁCTICAS FUNERARIAS	106
CAPÍTULO 3 PROBLEMÁTICA Y METODOLOGÍA	107
3.1.- INTRODUCCIÓN	109
3.2.- HISTORIA DE LA INVESTIGACIÓN EN LA ZONA DE ESTUDIO	109
3.2.1.- CONCLUSIÓN SOBRE LA HISTORIA DE LA INVESTIGACIÓN	112
3.3.- PROBLEMÁTICA Y OBJETIVOS DEL ESTUDIO	113
3.3.1.- ¿CUÁNDO Y DÓNDE APARECEN LAS PRIMERAS AZUELAS Y HACHAS DEL LEVANTE?.....	114
3.3.2.- MATERIAS PRIMAS, MÉTODOS Y TÉCNICAS DE FABRICACIÓN.....	114
3.3.3.- MATERIAS TRABAJADAS Y HUELLAS DE USO	114
3.3.4.- FORMA Y FUNCIÓN.....	115
3.3.5.- HISTORIA DEL UTILLAJE	115
3.3.6.- COMPARACIÓN ENTRE REGIONES	115

3.3.7.- PLANTEAMIENTO TEÓRICO-METODOLÓGICO	116
3.3.8.- REFERENCIAS A LA TERMINOLOGÍA EMPLEADA.....	118
3.3.8.1.- Las Técnicas	118
3.3.8.2.- La percusión lanzada	118
3.3.8.3.- Procedimientos técnicos.....	118
3.3.8.4.- Método	118
3.3.9.- DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE TIPO AZUELA Y HACHA	118
3.3.9.1.- Azuela.....	119
3.3.9.2.- Azuelas de tipo “Mureybet”	121
3.3.9.3.- Azuela de mano	122
3.3.9.4.- Azada.....	122
3.3.9.5.- Martillos y mazas	123
3.3.9.6.- Hacha	123
3.3.10.- METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS MORFOLÓGICO	124
3.3.10.1.- Estado de los útiles.....	125
3.3.10.2.- Sección longitudinal del útil.....	125
3.3.10.3.- Sección de la parte pasiva	126
3.3.10.4.- Sección de la parte activa	126
3.3.10.5.- Delineación de los filos	127
3.3.10.6.- Perfil del filo o bisel	127
3.3.10.7.- Las dimensiones	127
3.3.11.- METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS TECNOLÓGICO	128
3.3.11.1.- Materias primas.....	129
3.3.11.2.- Identificación de los soportes.....	131
3.3.11.3.- Gestión de los soportes	131
3.3.11.4.- Métodos y técnicas de configuración	133

3.3.12.-	METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS FUNCIONAL	134
3.3.12.1.-	Categorías macroscópicas.....	137
3.3.12.2.-	Observación microscópica.....	139
CAPÍTULO 4 EXPERIMENTACIÓN		141
4.1.-	INTRODUCCIÓN	143
4.2.-	FABRICACIÓN EXPERIMENTAL DE AZUELAS TALLADAS	143
4.2.1.-	MATERIAS PRIMAS	143
4.2.2.-	PRODUCCIÓN EXPERIMENTAL DE GRANDES LASCAS	145
4.3.-	GESTIÓN Y CONFIGURADO DE LOS SOPORTES	148
4.3.1.-	ENMANGUE DE AZUELAS EXPERIMENTALES	152
4.3.1.1.-	Tipos de mangos y proceso de enmangue.....	152
4.3.1.2.-	Ejemplos arqueológicos.....	156
4.3.1.3.-	Ejemplos etnográficos.....	157
4.3.1.4.-	Inversión de trabajo en la producción y enmangue de azuelas experimentales.....	160
4.3.2.-	TRABAJO EXPERIMENTAL SOBRE DIVERSOS MATERIALES	160
4.3.2.1.-	El trabajo por percusión de la madera y las huellas de uso.....	161
4.3.2.2.-	El trabajo de la caliza blanda. Huellas sobre las azuelas y sobre los materiales de construcción experimentales.....	165
4.3.2.3.-	Trabajo de minerales duros y huellas de uso.....	172
4.3.2.4.-	El trabajo de la tierra y las huellas de uso.....	173
4.3.3.-	CATEGORÍAS DE HUELLAS MACROSCÓPICAS DERIVADAS DE LA EXPERIMENTACIÓN CON DIFERENTES MATERIALES	179
4.3.3.1.-	Categoría 1: Los filos sin desconchados o con desconchados poco profundos.....	179
4.3.3.2.-	Categoría 2: Filos con desconchados profundos y mellados.....	179
4.3.3.3.-	Categoría 3: Filos machacados.....	180

4.3.3.4.- Categoría 4: Filos con desconchados de amplio frente pulido y brillante.....	181
SEGUNDA PARTE ESTUDIO DE LOS MATERIALES ARQUEOLÓGICOS DE TELL MUREYBET, CHEIKH HASSAN, JERF EL AHMAR, TELL ‘ABR 3, WADI TUMBAQ 1 Y WADI TUMBAQ 3	183
CAPÍTULO 5 ESTUDIO DE LOS MATERIALES DE TELL MUREYBET	185
5.1.- INTRUDUCCIÓN	187
5.2.- INVENTARIO Y CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL	187
5.3.- ANÁLISIS TECNO-MORFOLÓGICO	190
5.3.1.- DISPONIBILIDAD DE MATERIAS PRIMAS EN MUREYBET	190
5.3.2.- NATUFIENSE (FASE IA)	191
5.3.2.1.- Estado de los útiles	192
5.3.2.2.- Aprovisionamiento y Gestión de las materias primas	192
5.3.2.3.- Producción y gestión de los soportes	193
5.3.2.4.- Métodos de configuración	194
5.3.2.5.- Sección de los útiles	195
5.3.2.6.- Delineación de los filos.....	195
5.3.3.- PERFIL DEL FILO O BISEL	195
5.3.3.1.- Longitud del útil (L).....	196
5.3.3.2.- Anchura parte activa (l1) y Longitud (L)	196
5.3.3.3.- Anchura parte pasiva (l2) y anchura parte activa (l1)	197
5.3.3.4.- Espesor parte pasiva (e2) y espesor parte activa (e1)	198
5.3.3.5.- Anchura y espesor parte pasiva (l2 y e2)	198
5.3.3.6.- Ángulo del filo (a2).....	199
5.3.3.7.- Ángulo del filo (a2) y longitud (L)	199
5.3.3.8.- Ilustraciones.....	200
5.4.- KHIAMIENSE (FASES IB, IIA Y IIB).....	204
5.4.1.- ESTADO DE LOS ÚTILES.....	204

5.4.2.- APROVISIONAMIENTO Y GESTIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS.....	205
5.4.3.- PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS SOPORTES KHIAMIENSES	205
5.4.4.- MÉTODOS DE CONFIGURACIÓN EN EL KHIAMIENSE	207
5.4.5.- SECCIÓN DE LOS ÚTILES	209
5.4.6.- DELINEACIÓN DE LOS FILOS	210
5.4.7.- PERFIL DEL FILO O BISEL	210
5.4.8.- LONGITUD DEL ÚTIL (L)	211
5.4.9.- ANCHURA PARTE ACTIVA (L1) Y LONGITUD (L)	211
5.4.10.- ANCHURA PARTE PASIVA (L2) Y ANCHURA PARTE ACTIVA (L1)...	212
5.4.11.- ESPESOR PARTE PASIVA (E2) Y ESPESOR PARTE ACTIVA (E1).....	213
5.4.12.- ANCHURA Y ESPESOR PARTE PASIVA (L2 Y E2).....	213
5.4.13.- ÁNGULO DEL FILO USADO (A2).....	214
5.4.14.- ÁNGULO DEL FILO USADO (A2) Y LONGITUD (L).....	214
5.4.15.- ILUSTRACIONES	215
5.5.- MUREYBETIENSE (FASES IIIA Y IIIB)	219
5.5.1.- ESTADO DE LOS ÚTILES.....	219
5.5.2.- APROVISIONAMIENTO Y GESTIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS.....	220
5.5.3.- PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS SOPORTES MUREYBETIENSES....	220
5.5.4.- MÉTODOS DE CONFIGURACIÓN EN EL MUREYBETIENSE	221
5.5.5.- DELINEACIÓN DEL FILO.....	222
5.5.6.- PERFIL DEL FILO O BISEL	222
5.5.7.- LONGITUD DEL ÚTIL (L)	222
5.5.8.- ANCHURA PARTE ACTIVA (L1) Y LONGITUD (L)	223
5.5.9.- ANCHURA PARTE PASIVA (L2) Y ANCHURA PARTE ACTIVA (L1)	223
5.5.10.- ESPESOR PARTE PASIVA (E2) Y ESPESOR PARTE ACTIVA (E1).....	224
5.5.11.- ANCHURA Y ESPESOR PARTE PASIVA (L2 Y E2).....	224
5.5.12.- ÁNGULO DEL FILO USADO (A2).....	225

5.5.13.-	ÁNGULO DEL FILO USADO (A2) Y LONGITUD (L).....	225
5.5.14.-	ILUSTRACIONES	226
5.6.-	USO DE LAS HERRAMIENTAS DE MUREYBET	228
5.6.1.-	CLASIFICACIÓN EN CATEGORIAS MACROSCÓPICAS.....	228
5.6.1.1.-	Zona activa de categoría macroscópica 1	228
5.6.1.2.-	Zona activa de categoría macroscópica 2	228
5.6.1.3.-	Zona activa de categoría macroscópica 3	229
5.6.1.4.-	Zona activa de categoría macroscópica 4	229
5.6.1.5.-	Herramientas de categoría macroscópica 5.....	229
5.7.-	ANALISIS CON LUPA BINOCULAR Y MICROSCOPIO ÓPTICO	229
5.7.1.-	RESULTADOS DEL ANÁLISIS MICROSCÓPICO.....	230
5.7.1.1.-	Modos de acción y materias trabajadas.....	230
5.7.1.2.-	Indicios de empuje y funcionamiento.....	235
5.8.-	CONCLUSIÓN: PRODUCCIÓN Y USO DE AZUELAS Y MARTILLOS EN TELL MUREYBET.....	244
CAPÍTULO 6 ESTUDIO DE LOS MATERIALES DE CHEIKH HASSAN		245
6.1.-	INTRODUCCIÓN	247
6.2.-	INVENTARIO Y CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL.....	247
6.3.-	ANÁLISIS TECNO-MORFOLÓGICO	247
6.3.1.-	ESTADO DE LOS ÚTILES.....	248
6.3.2.-	DISPONIBILIDAD DE MATERIAS PRIMAS EN CHEIKH HASSAN.....	248
6.3.3.-	APROVISIONAMIENTO Y GESTIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS.....	251
6.3.4.-	SOPORTES Y MÉTODOS DE CONFIGURACIÓN	251
6.3.5.-	SECCIÓN Y DELINEACIÓN DE LOS FILOS	252
6.3.6.-	PERFIL DEL FILO O BISEL	252
6.3.7.-	LONGITUD DEL ÚTIL (L)	253
6.3.8.-	ANCHURA Y LONGITUD	253

6.3.9.-	ESPEJOR PARTE PASIVA (E2) Y ESPEJOR PARTE ACTIVA (E1).....	254
6.3.10.-	ANCHURA Y ESPEJOR PARTE PASIVA (L2 Y E2).....	255
6.3.11.-	ÁNGULO DEL FILO (A2)	255
6.3.12.-	ÁNGULO DEL FILO (A2) Y LONGITUD (L).....	256
6.4.-	USO DE LAS HERRAMIENTAS DE CHEIKH HASSAN	258
6.4.1.-	CLASIFICACIÓN EN CATEGORÍAS MACROSCÓPICAS.....	258
6.4.1.1.-	Zona activa de categoría macroscópica 1	258
6.4.1.2.-	Zona activa de categoría macroscópica 2	258
6.5.-	ANÁLISIS A MAYOR AUMENTO	259
6.5.1.-	RESULTADOS DEL ANÁLISIS A MAYOR AUMENTO.....	259
6.5.1.1.-	Modos de acción y materias trabajadas.....	259
6.5.1.2.-	Indicios de enmangue y materias adhesivas	260
6.6.-	CONCLUSIÓN: PRODUCCIÓN Y USO DE AZUELAS Y MARTILLOS EN CHEIKH HASSAN.....	262
CAPÍTULO 7 ESTUDIO DE LOS MATERIALES DE JERF EL AHMAR		263
7.1.-	INVENTARIO Y CLASIFICACIÓN	265
7.2.-	ANÁLISIS TECNO-MORFOLÓGICO DE LAS HERRAMIENTAS TALLADAS	265
7.2.1.-	DISPONIBILIDAD DE MATERIAS PRIMAS EN JERF EL AHMAR	266
7.2.2.-	ESTADO DE LOS ÚTILES.....	268
7.2.3.-	APROVISIONAMIENTO Y GESTIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS.....	269
7.2.4.-	PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS SOPORTES	272
7.2.5.-	MÉTODOS DE CONFIGURACIÓN	275
7.2.6.-	SECCIÓN DE LOS ÚTILES	276
7.2.7.-	DELINEACIÓN DE LOS FILOS	277
7.2.8.-	PERFIL DEL FILO O BISEL	278
7.2.9.-	LONGITUD DEL ÚTIL (L)	278

7.2.10.- ANCHURA PARTE ACTIVA (L1) Y LONGITUD (L).....	279
7.2.11.- ANCHURA PARTE PASIVA (L2) Y ANCHURA PARTE ACTIVA (L1)...	280
7.2.12.- ESPESOR PARTE PASIVA (E2) Y ESPESOR PARTE ACTIVA (E1).....	281
7.2.13.- ANCHURA Y ESPESOR PARTE PASIVA (L2 Y E2).....	281
7.2.14.- ÁNGULO DEL FILO (A2)	282
7.2.15.- ÁNGULO DEL FILO (A2) Y LONGITUD (L).....	283
7.2.16.- ILUSTRACIONES	284
7.3.- ESTUDIO TECNO-MORFOLÓGICO DE HACHAS Y MICROHACHAS PULIDAS.....	300
7.3.1.- INVENTARIO Y CLASIFICACIÓN	300
7.3.2.- ESTADO DE LOS ÚTILES.....	300
7.3.3.- MATERIAS PRIMAS	301
7.3.4.- SOPORTES	304
7.3.5.- MÉTODOS DE CONFIGURACIÓN	304
7.3.6.- SECCIÓN DE LOS ÚTILES	305
7.3.7.- DELINEACIÓN DE LOS FILOS	305
7.3.8.- PERFIL DEL FILO O BISEL	305
7.3.9.- DIMENSIONES DE LOS ÚTILES.....	305
7.4.- USO DE LAS HERRAMIENTAS DE JERF EL AHMAR	309
7.4.1.- HERRAMIENTAS TALLADAS EN SÍLEX.....	309
7.4.1.1.- Observación macroscópica.....	309
7.4.1.1.1.- Resultados de la observación macroscópica	309
7.4.1.2.- Análisis microscópico de una muestra	314
7.4.1.2.1.- Resultados de la observación a gran aumento	315
7.4.1.2.2.- Materias trabajadas	315
7.4.2.- FUNCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LAS HACHAS PULIDAS.....	318
7.4.2.1.- Hacha pulida nº 143, Fase Media:	318

7.4.2.2.- Microhacha pulida nº 131, Fase Media:.....	319
7.4.2.3.- Pequeña hacha pulida nº 600, Fase Reciente:.....	320
7.4.2.4.- Pequeña hacha pulida nº 144, fase de transición.....	320
7.5.- CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MATERIALES DE JERF EL AHMAR	320
CAPÍTULO 8 ESTUDIO DE LOS MATERIALES DE TELL ‘ABR 3	323
8.1.- INTRODUCCIÓN	325
8.2.- INVENTARIO Y CLASIFICACIÓN.....	325
8.3.- ANÁLISIS TECNO-MORFOLÓGICO DE LAS HERRAMIENTAS.....	326
8.3.1.- DIPONIBILIDAD DE MATERIAS PRIMAS EN TELL ‘ABR 3	326
8.3.2.- ESTADO DE LOS ÚTILES.....	328
8.3.3.- APROVISIONAMIENTO Y GESTIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS.....	328
8.3.4.- PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS SOPORTES	330
8.3.5.- MÉTODOS DE CONFIGURACIÓN	331
8.3.6.- SECCIÓN DE LOS ÚTILES	331
8.3.7.- DELINEACIÓN DE LOS FILOS	332
8.3.8.- PERFIL DEL FILO O BISEL	332
8.3.9.- LONGITUD DEL ÚTIL (L)	333
8.3.10.- ANCHURA PARTE ACTIVA (L1) Y LONGITUD (L).....	333
8.3.11.- ANCHURA PARTE PASIVA (L2) Y ANCHURA PARTE ACTIVA (L1)...	334
8.3.12.- ESPESOR PARTE PASIVA (E2) Y ESPESOR PARTE ACTIVA (E1).....	335
8.3.13.- ÁNGULO DEL FILO	335
8.4.- USO DE LAS HERRAMIENTAS DE TELL ‘ABR 3.....	335
8.4.1.- CONCLUSIÓN: PRODUCCIÓN Y USO DE AZUELAS Y MARTILLOS DE SÍLEX EN TELL ‘ABR 3.....	342
CAPÍTULO 9 ESTUDIO DE LOS MATERIALES DE JABAL BAL’AS: WADI TUMBAQ 1 Y WADI TUMBAQ 3	347
9.1.- INTRODUCCIÓN	349

9.2.- ANÁLISIS TECNOMORFOLÓGICO	350
9.2.1.- DISPONIBILIDAD DE MATERIAS PRIMAS EN JABAL BAL'AS	350
9.2.2.- ANÁLISIS DE LOS MATERIALES DE WADI TUMBAQ 1	351
9.2.2.1.- Azuela PPNA nº 1 WT1	351
9.2.2.2.- Azuela PPNA nº 2 WT1	353
9.2.2.3.- Azuela PPNA nº 3 WT1	354
9.2.2.4.- Azuela en "roca verde" PPNA nº 4 WT1	355
9.2.3.- ANÁLISIS DE LOS MATERIALES DE WADI TUMBAQ 3	356
9.2.3.1.- Azuela Khiamiense nº 6 WT3	356
9.2.3.2.- Azuela PPNA nº 7 WT3	358
9.2.3.3.- Azuela PPNA nº 8 WT3	359
9.2.3.4.- Azuela PPNA nº 9 WT3	360
9.2.3.5.- Azuela PPNA nº 10 WT3	360
9.2.3.6.- Azuela PPNA nº 11 WT3	361
9.2.3.7.- Otros útiles de percusión de Wadi Tumbaq 1 y Wadi Tumaq 3	362
9.3.- PRODUCCIÓN Y USO DE AZUELAS DE SÍLEX EN JABAL BAL'AS: WADI TUMBAQ 1 Y WADI TUMBAQ 3	363
CAPÍTULO 10 ESTUDIO DE LOS MATERIALES DE TELL ASWAD	367
10.1.-INTRODUCCIÓN	369
10.2.-INVENTARIO Y CLASIFICACIÓN DE TODO EL MATERIAL	369
10.3.- ANÁLISIS TECNO-MORFOLÓGICO	373
10.3.1.- INVENTARIO Y CLASIFICACIÓN DE ÚTILES PULIDOS	374
10.3.2.- DISPONIBILIDAD DE MATERIAS PRIMAS EN TELL ASWAD	375
10.3.3.- ESTADO DE LOS ÚTILES PULIDOS	377
10.3.4.- APROVISIONAMIENTO Y GESTIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS....	377
10.3.5.- SOPORTES, MÉTODOS Y TÉCNICAS DE FABRICACIÓN	381
10.3.5.1.- Fase Antigua (horizonte PPNb antiguo).....	381

10.3.5.1.1.- Azuela pulida en caliza	381
10.3.5.1.2.- Microazuela en roca verde	383
10.3.5.2.- Fase media (PPNb medio).....	383
10.3.5.2.1.- Hachas y azuelas	383
10.3.5.2.2.- Microazuelas y un cincel	388
10.3.5.3.- Fase reciente (PPNB Reciente).....	390
10.3.5.3.1.- Hachas y azuelas	390
10.3.5.4.- Fase cerámica (PN).....	392
10.3.5.4.1.- Hachas y azuelas	392
10.3.5.4.2.- Un cincel en caliza	397
10.3.5.5.- Fuera de contexto	398
10.3.6.- DIMENSIONES Y MORFOLOGÍA DE LOS ÚTILES PULIDOS.....	399
10.3.7.- ANCHURA Y LONGITUD (L1 Y L).....	399
10.3.7.1.- Longitud de hachas y azuelas	400
10.3.7.2.- Anchura y espesor de hachas y azuelas	401
10.3.7.3.- Sección y forma de los útiles	402
10.3.7.3.1.- Hachas y azuelas	402
10.3.7.3.2.- Microazuelas	405
10.3.7.3.3.- Cinceles	405
10.3.7.4.- Delineación y ángulo de los filos.....	406
10.4.-EL USO DE LAS HACHAS, AZUELAS Y OTROS ÚTILES DE TELL ASWAD...	407
10.4.1.- TALAR ÁRBOLES Y TRABAJAR LA MADERA	407
10.4.2.- TALLAR PIEDRA Y MACHACAR PRODUCTOS	409
10.4.3.- ¿OTRAS ACTIVIDADES?.....	410
10.4.4.- MICROAZUELAS	410
10.4.5.- CINCELES	410
10.4.5.1.- Núcleos reciclados.....	411

10.5.- CONCLUSIÓN	411
TERCERA PARTE PRODUCCIÓN Y USO DE AZUELAS, HACHAS Y MARTILLOS EN EL NEOLÍTICO PRECERÁMICO DE SIRIA (Xº-VIIº MILENIOS CAL. A.C.). SÍNTESIS DEL CONJUNTO ESTUDIADO, DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS	413
CAPÍTULO 11 PRODUCCIÓN Y USO DE AZUELAS, HACHAS Y MARTILLOS EN EL NEOLÍTICO PRECERÁMICO DE SIRIA (Xº-VIIº MILENIOS CAL. A.C.) SÍNTESIS DEL CONJUNTO ESTUDIADO, DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS	415
11.1.-INTRODUCCIÓN	417
11.2.-PRODUCCIÓN Y USO DE AZUELAS Y MARTILLOS EN SÍLEX ENTRE EL NATUFIENSE Y LA FASE DE TRANSICIÓN PPNA-PPNB	419
11.2.1.- MATERIAS PRIMAS, MÉTODOS Y TÉCNICAS DE FABRICACIÓN	419
11.2.2.- DIMENSIONES Y FORMAS	435
11.2.3.- FUNCIONAMIENTO Y FUNCIÓN.....	439
11.2.3.1.- Comparación de los útiles tallados con el levante sur	457
11.3.-PRODUCCIÓN Y USO DE AZUELAS Y HACHAS PULIDAS ENTRE EL PPNA Y EL NEOLÍTICO CERÁMICO.....	461
11.3.1.- MATERIAS PRIMAS, MÉTODOS Y TÉCNICAS DE FABRICACIÓN	462
11.3.2.- FUNCIONAMIENTO Y FUNCIÓN.....	465
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	475
LISTADO PIE DE FIGURAS	509
ABSTRACT	543
RÉSUMÉ	547

**INTRODUCCIÓN, DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y
ESTRUCTURA DE LA TESIS**

Introducción

Siria, país ubicado en el “Creciente Fértil” alberga en su territorio algunos de los yacimientos arqueológicos más importantes para el estudio de la “Revolución Neolítica” o neolitización, proceso histórico a través del cual el ser humano va transformando hábitos ancestrales basados en la caza, la pesca y la recolección en un nuevo modo de vida sustentado en una incipiente economía de producción de subsistencia. El hombre se convierte en *maître de la nature* mediante la progresiva sedentarización y la domesticación de plantas y animales.

Ante la necesidad de progreso tecnológico y aprovechamiento energético, entre los años 1970 y 2000 el gobierno sirio promovió la construcción de grandes centrales hidroeléctricas en el valle del Éufrates. Dado el enorme potencial arqueológico de la región, varios equipos internacionales de arqueólogos y la Dirección General de Antigüedades y Museos de Siria (DGAM) lanzaron ambiciosos proyectos de prospección y excavación en toda la zona. Como era de esperar, una gran cantidad de yacimientos arqueológicos de todas las épocas fueron descubiertos y excavados en operaciones de salvamento, entre ellos Mureybet y Cheikh Hassan amenazados por la presa de Tabqa (lago Assad) en los años 60 y 70 y Jerf el Ahmar, junto a las obras de la presa de Tichrine a principios de los 90. Estas tres operaciones formaban parte de la Mission Permanente d’El Kowm-Mureybet del Ministerio Francés de Asuntos Exteriores dirigida en su inicio por Jacques Cauvin y después por Danielle Stordeur. Las informaciones obtenidas en estos yacimientos, ahora bajo las aguas de los embalses, han contribuido en gran medida al avance en el conocimiento del proceso de Neolitización de la región del Levante Norte. El último en ser inundado fue Jerf el Ahmar, en otoño de 2000.

En este contexto de grandes proyectos arqueológicos para la salvaguarda del patrimonio sirio, durante el otoño de 1997 tuve la oportunidad de poder viajar a Siria e iniciar un camino que termina hoy. Las excavaciones en extensión realizadas en Jerf el Ahmar dieron como resultado un paisaje aldeano lleno de casas neolíticas construidas con muros conservados de piedras blancas y mortero de unión de barro que resultaba espectacular a la vista de cualquiera.

Durante las excavaciones y, sobre todo, durante el desmonte manual de los muros, la observación en detalle (una por una) de las piedras que armaban los muros de los edificios nos hizo plantearnos, junto a Michel Brenet (INRAP, Francia), cuales eran los métodos y técnicas de trabajo para su elaboración y qué herramientas podrían haber sido utilizadas en estas labores. Estas curiosas piedras trabajadas ya eran conocidas en otros yacimientos neolíticos del valle del Éufrates como Mureybet y Cheikh Hassan donde fueron bautizadas como “pierres de craie en forme de cigare” por Jacques Cauvin y antes como “bricks of loaves” por Maurice Van Loon, pero su estudio técnico nunca había sido abordado.

Es por ello que a partir de 1998, iniciamos un programa experimental en la misma aldea situada junto a Jerf el Ahmar, utilizando los mismos materiales empleados por los neolíticos. Estos primeros ensayos dieron resultados muy interesantes y motivaron, en mi caso, que ésta línea de trabajo, fundamentada en la experimentación, el estudio tecnológico de las herramientas de sílex y sus diferentes implicaciones en los sistemas técnicos de este asentamiento, fuera ampliada con nuevos estudios y prácticas sobre otro tipo de materiales como las maderas de obra.

Mi campo de estudio se fue abriendo también hacia otros yacimientos precerámicos del valle medio del Éufrates en el Norte de Siria y la zona montañosa de Bal'as en el centro del país y la región de Damasco al suroeste, al considerar que se trataba de un horizonte a explotar que podría aportar nuevos elementos al estudio del proceso de sedentarización y la génesis de los primeros poblados agrícolas y ganaderos del mundo.

Desarrollo de la investigación

Partiendo de estas motivaciones, el trabajo que hoy presentamos sigue la línea de un estudio previo realizado en el marco de un DEA en la Univesitat Autònoma de Barcelona (bajo la dirección del Dr. Miquel Molist y la Dra. Danielle Stordeur), y se fundamenta en distintos estudios y experimentaciones realizadas durante una dilatada etapa en la que he alternado el trabajo de campo y laboratorio en el Próximo Oriente, el golfo Pérsico y Francia, con contratos de arqueología preventiva en España.

Entre los años 1997 y 2008 he participado en diferentes proyectos de excavación y estudios de materiales en Siria, con el equipo de la Mission Permanente de El Kowm-Mureybet (MPK), del Ministerio Exterior de Asuntos Exteriores, dirigido hasta hace poco por Danielle Stordeur, y actualmente por Frédéric Abbès, quién ha tomado el relevo en esta tarea.

Como hemos comentado, durante las excavaciones de 1998 y 1999 en Jerf el Ahmar, donde teníamos a disposición abundante materias primas, llevamos a cabo experimentaciones sobre la fabricación y enmangue de herramientas de tipo azuela, la talla de bloques calizos con percutores y azuelas, el trabajo de la madera, y la fabricación de todo tipo de utillajes en sílex.

En el año 2001 realicé, en la casa de excavaciones de El Kowm (Siria) el estudio de todos los materiales de Jerf el Ahmar (campañas 1995 a 1999). Durante esta campaña llevé a cabo experimentaciones centradas en los métodos y técnicas de fabricación de herramientas similares a las estudiadas.

Durante las campañas en Jerf el Ahmar, conocí al profesor Miquel Molist, director del yacimiento de tell Halula y catedrático de prehistoria de la Universidad Autònoma de Barcelona (UAB). Tras una conversación con él y con Danielle Stordeur, decidí matricularme en el

programa de doctorado de la UAB, especializado en el estudio de la neolitización del Próximo Oriente. Tras realizar los cursos de doctorado, entre noviembre de 2001 y octubre de 2002, gracias a una beca de “La Caixa” y el Gobierno Francés para la realización de estudio de postgrado en el extranjero, pude trabajar a tiempo completo en el Laboratorio de Prehistoria del CNRS (UMR 5133 Archéorient) ubicado en la comandaría templaria de Jalès (Berrias, France). Aquí realicé una amplia investigación bibliográfica (aprovechando los fondos de su biblioteca especializada) y el estudio de los útiles de percusión de tell Mureybet y Cheikh Hassan depositados en los almacenes de este centro de investigación. Durante esta etapa, también pude llevar a cabo numerosas experimentaciones con azuelas y hachas junto a Gerard Der Aprahamian (Abro). Fruto de esta beca, en 2002 presenté la memoria de los resultados de estos estudios en la Universidad Autónoma de Barcelona (DEA) bajo el título: “*Útiles percusión en el Neolítico precerámico del valle Alto del Éufrates sirio (10400-8700 a.C.)*”.

Para intentar seguir la inercia, llevé a cabo varios intentos de obtener una beca de investigación de larga duración (de 3-4 años) que fueron rechazados, hecho que ha dificultado en gran medida la continuidad en su elaboración.

En el año 2003, y gracias a la iniciativa Juan José Ibáñez, una beca de la Universidad de Cantabria y la fundación Shelby White-Leon Levy de Chicago (USA), me permitió participar de forma continua en el estudio de materiales y elaboración de la monografía de Mureybet dirigida por este investigador. En esta etapa pude examinar junto a Marie-Claire Cauvin, el conjunto lítico de toda la secuencia de este yacimiento. Este trabajo ha sido de gran ayuda en mi tesis al poder comparar los útiles que entran en mi tema de investigación con el resto de la industria, además de profundizar en los aspectos funcionales del utillaje que veremos más abajo.

En el año 2003, participé en la segunda campaña de excavaciones de tell ‘Abr 3, dirigida por Thaer Yartah, donde pude comparar los datos de estos estudios con los materiales aparecidos hasta ese momento en este importante y novedoso yacimiento.

En cuanto a los materiales de los yacimientos de Bal’as (Wadi Tumab 1 y Wadi Tumab 3), cabe decir que si bien participé en las primeras prospecciones realizadas en la zona (dirigidas por F. Abbès), no pude efectuar el estudio de los materiales que estaba previsto. No obstante, dada la enorme relevancia de los descubrimientos realizados en esta zona y, al tratarse de una pequeña cantidad de objetos recuperados durante las excavaciones, Frédéric Abbès, director del proyecto (*Bal’as, la ocupación de las zonas áridas durante la Neolitización*) y perfecto conocedor de la problemática de mis investigaciones, accedió generosamente a cederme toda la información necesaria (fotografías, dibujos, etc.) sobre el tipo de herramientas que yo estudio para que pudiera incluirlas en esta tesis.

Tras las campañas de excavaciones de tell Aswad (dirigidas por D. Stordeur y Bassam Jammous) en las que participé (2001, 2002, 2003, 2004 y 2006), dirigiendo los trabajos de campo en 2004, en 2008 viajé de nuevo a Siria para realizar el estudio de los materiales de este yacimiento en la casa de excavaciones de Jdeidet al-Khâss (Ghouta-Damasco) y el *Institut Français d'Archéologie du Proche-Orient* (IFAPO). Este estudio nos sirve en la tesis como elemento de apoyo sobre el tipo de utillajes que aparecen y se expanden durante el PPNB y sus transformaciones a lo largo de la Neolitización.

Realizados todos los análisis de los materiales disponibles, y tras una larga etapa (2004-2014) en la que he alternado la investigación sobre Oriente con grandes proyectos de arqueología preventiva en España (también en Qatar en 2007), la redacción de este trabajo se ha llevado a cabo durante el año 2015, siendo finalizada en el laboratorio de Prehistoria Oriental de Jalès (Francia).

Toda la documentación en bruto acumulada en estos años (fotografías, dibujos, textos, artículos, anotaciones, bibliografía, etc.) ha sido retomada, revisada y verificada, intentando estructurar el trabajo de forma homogénea y siguiendo un esquema lógico en una tesis doctoral en general y sobre el Neolítico del Próximo Oriente en particular. Dicha estructura se describe a continuación para facilitar la comprensión de los planteamientos iniciales y análisis efectuados.

Estructura de la tesis

La tesis se divide en tres partes con un total de 11 capítulos. El lector podrá comprobar como el grado de profundidad en los análisis de cada yacimiento puede ser variable, abordando más o menos tipos de útiles y más o menos aspectos en función de la madurez de los métodos utilizados en cada momento y de los medios disponibles en el lugar de realización de cada estudio (Siria, Francia, España). La toma de datos y los estudios de los materiales se han realizado en un amplio período de tiempo (entre 1998 y 2015) por lo que tanto los métodos utilizados como la perspectiva de la investigación han ido también cambiando, tanto en general como en nuestro caso en particular. Dicho esto, hemos intentado dentro de lo posible que la tesis siga un esquema homogéneo inteligible, utilizando el mismo esquema en todos los capítulos y en la síntesis del estudio.

Primera parte: marco cronológico y contexto histórico, presentación de los yacimientos estudiados, problemática, metodología y experimentación.

La primera parte consta de 4 capítulos. En el capítulo 1 hacemos una introducción del contexto geográfico, cronológico y cultural del estudio, ubicando los yacimientos del valle del Éufrates, la región montañosa de Bal'as y la cuenca de Damasco en las primeras fases de la

Neolitización. En este marco, en el capítulo 2 hacemos una presentación general de cada uno de los yacimientos incluidos en la investigación. En el capítulo 3 pasamos a plantear las cuestiones concretas que intentamos resolver mediante una metodología de análisis adaptada por nosotros dentro del planteamiento teórico y experimental en el que fundamentamos los análisis del material lítico. El capítulo 4 se ha dedicado exclusivamente a la experimentación al ser un elemento fundamental de nuestro estudio.

Segunda parte: estudio sobre la producción y uso de azuelas, hachas y martillos de siete yacimientos del Neolítico Precerámico de Siria.

La segunda parte se presenta el análisis descriptivo de todos los materiales arqueológicos. Se divide en seis capítulos (capítulos 6 a 10) en el que realizamos el estudio tecnológico de todas las herramientas de tipo azuela, martillo y hacha recuperadas en las excavaciones de tell Mureybet, Cheikh Hassan, Jerf el Ahmar, tell ‘Abr 3, Wadi Tumbaq 1 y Wadi Tumbaq 3 (Jabal Bal’as) y tell Aswad. Se incluye un apartado donde se analizan los posibles usos de los útiles en cada contexto de estudio.

Tercera parte: producción y uso de azuelas, hachas y martillos durante el Neolítico Precerámico de Siria. Síntesis, discusión, conclusiones del estudio y perspectivas.

La tercera y última parte consta de un sólo capítulo (Capítulo 11) en el que realizamos una síntesis de todos los estudios a través de una visión general sobre la producción y utilización de los útiles de piedra tallada o pulida y sus transformaciones a lo largo de la Neolitización de las zonas estudiadas. La síntesis se desarrolla de forma diacrónica y se discuten los diferentes resultados obtenidos. Al final del trabajo exponemos las conclusiones generales y las perspectivas de investigación que se abren tras su finalización.

PRIMERA PARTE

**MARCO GEOGRÁFICO Y CONTEXTO HISTÓRICO, PRESENTACIÓN
DE LOS YACIMIENTOS ESTUDIADOS, PROBLEMÁTICA,
METODOLOGÍA Y EXPERIMENTACIÓN**

CAPÍTULO 1

MARCO GEOGRÁFICO Y CONTEXTO HISTÓRICO

1.1.- INTRODUCCIÓN

En primer lugar, presentamos la ubicación geográfica de la zona de estudio para después hacer una exposición del contexto histórico en el que se integran los materiales arqueológicos analizados. Para evitar repeticiones y dadas las particularidades intrínsecas a cada zona y su relevancia para nuestro trabajo, los recursos naturales (minerales, vegetales, fauna, etc.) serán tratados en capítulos posteriores dedicados a cada uno de los asentamientos y sus materiales.

1.2.- MARCO GEOGRÁFICO

Nuestro ámbito de estudio se sitúa en el Próximo Oriente¹, región que ha sido subdividida en varias zonas o subregiones (fig. 1.1) en función de sus diferentes características geográficas y los particularismos de su evolución histórica (Aurenche O. et Kozlovsky S.K. 1999, 2003). Dentro del Próximo Oriente, la franja del Mediterráneo oriental incluye tres áreas geográficas conocidas como Levante Norte, Levante Central y Levante Sur.

El grueso de nuestro trabajo se centra en el Levante Norte y la región de Damasco, ubicada la segunda en el límite entre Levante Central y Levante Sur. Estas áreas están a su vez integradas en el llamado Creciente Fértil² y su periferia. En la figura 1 incluimos además el resto de territorios del entorno levantino, ya que algunos de ellos serán mencionados³ en los capítulos siguientes, sobre todo en el apartado dedicado a las comparaciones con otras regiones (cf. cap. 14) de la parte final de la tesis.

¹ La denominación de Próximo Oriente designa a los países asiáticos actuales situados en la región mediterránea: Siria, el Líbano, Palestina, Israel, Jordania y Turquía de Asia (Península Anatólica). Estos países constituyen la región del "Levante", dividida a su vez en tres áreas: Levante Norte, Levante Central y Levante Sur.

² El Creciente Fértil corresponde, gracias a sus condiciones climáticas y ecológicas favorables, al área de repartición de las especies salvajes, tanto vegetales como animales, que serán domesticadas por las primeras poblaciones neolíticas del valle del Éufrates en el Levante Norte y en valle del Jordán en el Levante Sur. Se extiende desde el Mar Muerto hasta la meseta iraní, entre las montañas del Líbano, del Amanus, del Taurus oriental y de los Zagros por una parte y el desierto interior por otra.

³ Toda división del territorio mediante líneas trazadas sobre un plano comporta un carácter subjetivo que no obviamos y que puede o no ser reflejo de la realidad sobre el terreno en una época determinada. Utilizamos la figura 1 como herramienta de trabajo necesaria a la hora de ubicar geográficamente las referencias bibliográficas utilizadas en el texto que aluden continuamente a los términos de Levante Norte, Levante Sur, sureste de Anatolia, etc.

Los materiales estudiados provienen de siete yacimientos arqueológicos del Neolítico precerámico (cf. cap. 2) situados en el valle medio del Éufrates, la zona montañosa de Bal'as y la región de Damasco, todos ellos emplazados dentro de las fronteras de la actual Siria (fig. 1.2), entidad política en la que confluyen tres grandes regiones bioclimáticas de condiciones ambientales diferentes:

-El Creciente Fértil, que se extiende desde el Mar Muerto hasta la meseta iraní, entre las montañas del Líbano, del Amanus, del Taurus oriental y de los Zagros por una parte y el desierto interior por otra.

-El desierto Siro-Arábigo, región de estepa y desierto con menos de 200 mm de agua por año.

-La fachada mediterránea, de espacio reducido y separada del resto del país por la cadena de montañas del Líbano y del Djébel Ansarié.

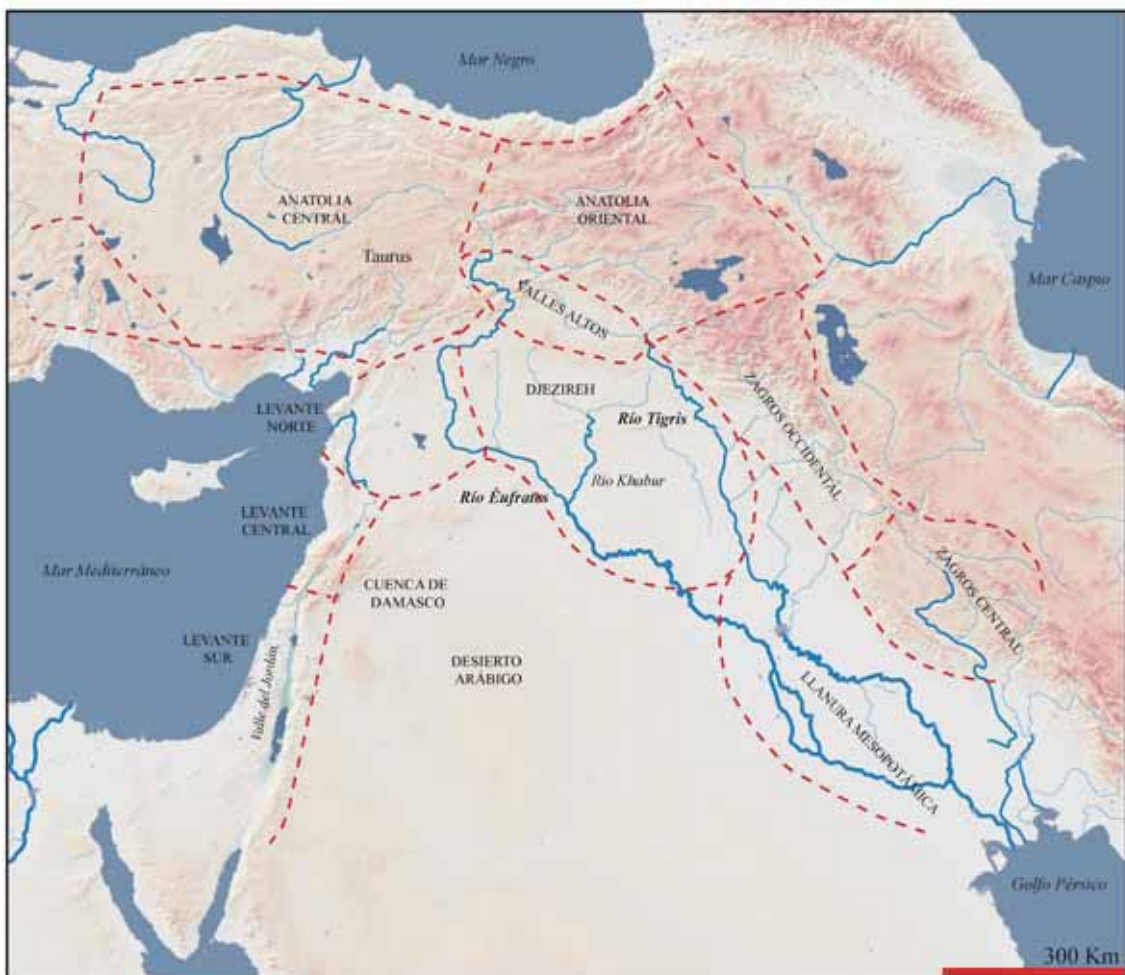


Fig.1.1-Mapa del Levante mediterráneo y su entorno. Elaborado a partir de un fondo ASPRO y mapas publicados (Aurenche O. y Kozłowski S.K. 1999 y 2003: 17, fig.3; Chataigner C. y Rigot J.B 1999).

Los yacimientos estudiados se encuentran, por tanto, en tres zonas con características geográficas, geológicas y ecológicas distintas que describimos a continuación: el valle del Éufrates, la zona de Bal'as en el límite entre la zona más favorable y el desierto siro-arábigo y la cuenca de Damasco, en un ámbito geográfico situado entre la estepa y la fachada mediterránea.

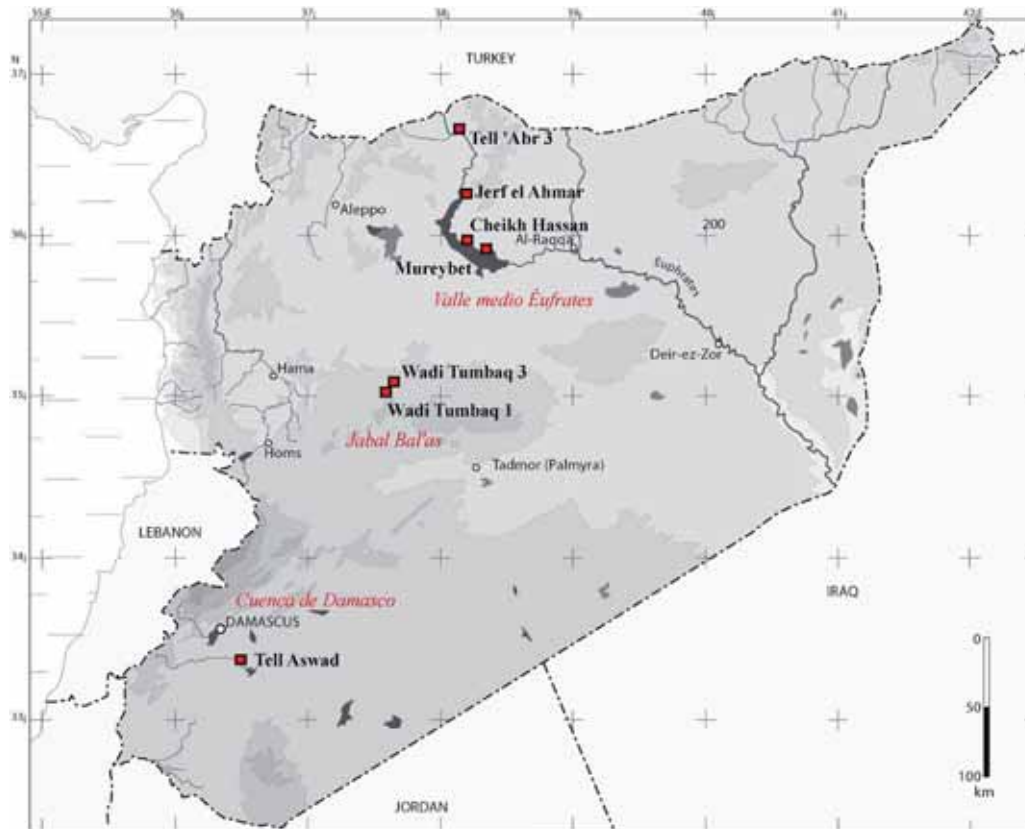


Fig. 1.2- Mapa actual de Siria con los yacimientos incluidos en el estudio.

1.2.1.- EL VALLE MEDIO DEL ÉUFRAATES EN SIRIA

En esta zona hemos estudiado los yacimientos neolíticos de tell Mureybet (Natufiense Final-PPNB Medio), Cheikh Hassan (PPNA Mureybetiense y PPNB Antiguo), Jerf el Ahmar (PPNA Mureybetiense y “transición PPNA-PPNB”), y tell ‘Abr 3 (PPNA Mureybetiense y “transición PPNA-PPNB”). Todos ellos se sitúan en la margen izquierda del curso del río Éufrates, en un espacio de unos 120 km de longitud entre Mureybet al sur y tell ‘Abr 3 al norte. Siguiendo el valle, las distancias aproximadas entre los poblados neolíticos estudiados son de:

- 15 km entre Mureybet y Cheikh Hassan.
- 50 km entre Cheikh Hassan y Jerf el Ahmar.
- 70 km entre Jerf el Ahmar y Tell ‘Abr 3.

El río Éufrates nace en la cadena montañosa de los Taurus (Turquía), tiene una longitud total de 2760 km y una cuenca hidrográfica de 765000 km². Tras horadar las montañas de Anatolia en su curso alto, entra en Siria por la actual localidad fronteriza de Djéرابلس. Después de un recorrido sinuoso de casi 700 km, se dirige hacia el Sureste donde penetra en el territorio iraquí desembocando después, unido al río Tigris, en el Golfo Pérsico. El tramo conocido como valle medio del Éufrates es una región geográfica que se extiende desde los piedemontes del Taurus en Turquía hasta su confluencia con el río Khabour, al sureste de la ciudad de Deir ez Zor (Siria). Nuestro trabajo se centra en cuatro yacimientos ubicados en un tramo del río, de unos 300 km de longitud, situado en el norte de Siria (fig. 1.2), entre la frontera turca y el río Khabour.

En general, el relieve de la cuenca fluvial está marcado por zonas elevadas que pertenecen a los contrafuertes de los Taurus, que lo delimitan por el norte, y se va suavizando progresivamente en su recorrido hacia el sureste pasando de los 500 a los 200 msnm. Desde el punto de vista geomorfológico (fig. 1.3), en el norte de Siria, el río discurre entre dos relieves más elevados: las mesetas de Menbij y la de Djézireh occidental. Estas dos formaciones se inclinan hacia el cauce que se encaja en una zona tectónicamente deprimida. Su trayectoria no es regular y describe pronunciados meandros (Besançon J. y Sanlaville P. 1981) que, junto a la presencia de terrazas aluviales bastante alejadas del lecho actual, denotan un curso fluctuante a lo largo del Pleistoceno Superior y el Holoceno. La anchura media del valle es del orden de 4 a 5 km aunque, en esta área, suelen alternar alvéolos y desfiladeros. La topografía de los bordes del río y de los meandros es algo más accidentada que en otras partes del valle bajo del río. Por otra parte, es importante destacar que el régimen del Éufrates es estacional, con crecidas máximas en primavera (abril, mayo) y mínimas en otoño (septiembre, octubre). Estas crecidas podrían haber afectado a las poblaciones neolíticas y, seguramente, este fue un factor determinante a la hora de elegir el emplazamiento en lugares elevados (Willcox G. y Roitel V. 1998: 68) sobre la llanura aluvial inundable.



Paisaje y relieve del valle del Éufrates a la altura de Jerf el Ahmar, año 1997

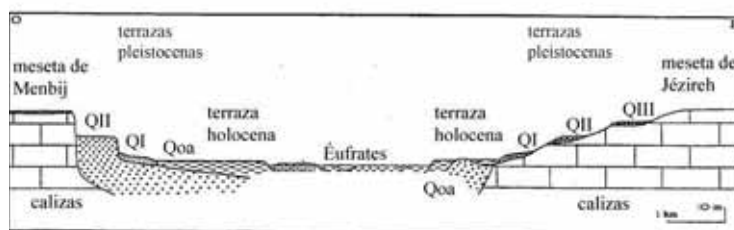


Fig. 1.3-Paisaje y geomorfología del valle del Éufrates en el norte de Siria. Foto: J.A. Sánchez Priego. Esquema Geomorfológico adaptado de Geyer B. y Besançon J. 1996.

1.2.2.- MACIZO MONTAÑOSO DE BAL'AS

En el macizo montañoso de Jabal Bal'as hemos trabajado sobre los materiales de los yacimientos de Wadi Tumbaq 1 (fases Khiamiense y PPNA) y Wadi Tumbaq 3 (fases Khiamiense y PPNA). Las excavaciones han sido dirigidas por F. Abbès (CNRS) y T. Yartah (DGAM). Bal'as es una cadena de montañas ubicada en el centro de la estepa siria (fig. 1.2), localizada aproximadamente a 120 km al Sur del valle del Éufrates y a 80 km al Este de la ciudad de Hama. Las cimas culminan en torno a los 1300 msnm y se integran en una serie de macizos montañosos, conocidos como “las Palmirénidas”, que se extienden entre Hama y Palmira.

Bal'as esta atravesada por anchos wadis que permiten atravesarla sin dificultad, aunque fue en las ramblas secundarias donde se instalaron preferentemente las poblaciones del inicio del Neolítico precerámico (Abbès F. 2014: 15). Esta sierra (fig. 1.4), en lugar de ser un obstáculo natural para personas y animales, es una zona fácil de transitar y constituye un refugio agradable en la estación calurosa. Los wadis de menor entidad confluyen en los primeros siendo tanto zonas de paso secundarias, como pequeñas depresiones a menudo favorables para las instalaciones humanas. Es el caso de Wadi Tumbaq, que se presenta en forma de pequeño valle encajado y estrecho. Este barranco nace en la confluencia de tres zonas más elevadas o cerros y recorre 200 m para desembocar en un wadi de mayores dimensiones. Numerosas cavidades, cuevas y abrigos

ocupan las zonas altas del valle (Abbès F. 2007: 5). Las ocupaciones neolíticas están presentes en todo el valle con una clara preferencia por las zonas elevadas para los poblados más antiguos. Así, los yacimientos khiamienses se localizan en altura, sobre terrazas artificiales de superficie aplanada sobre el zócalo calizo natural. Estos aterrazamientos antrópicos se adosan a su vez a pequeñas covachas o abrigos dominando siempre una rambla más estrecha.

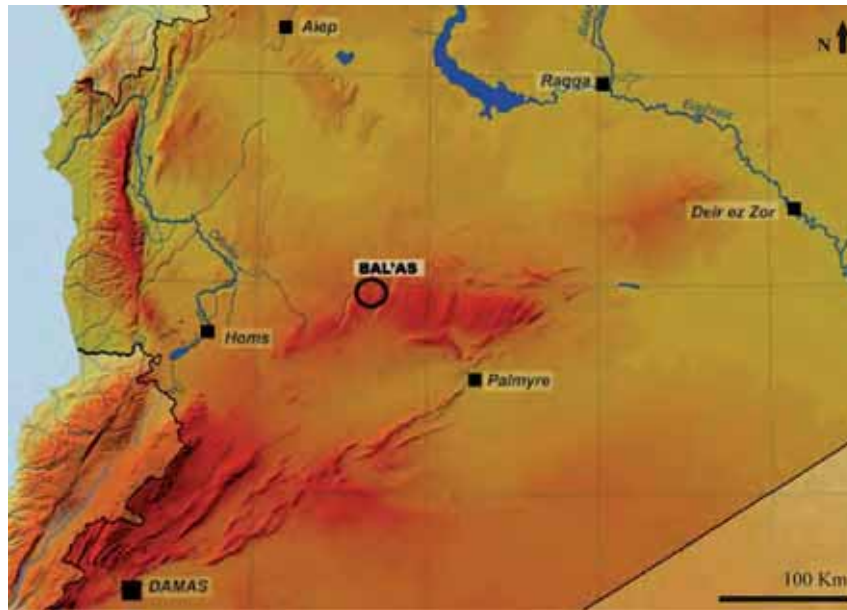


Fig. 1.4-Ubicación geográfica de Jabal Bal'as en el centro de la estepa siria.

1.2.3.- CUENCA DE DAMASCO

Al suroeste del país hemos analizado los materiales recuperados en tell Aswad, (PPNB Antiguo, PPNB Medio, PPNB Reciente) yacimiento dirigido por D. Stordeur y Bassam Jammous. Tell Aswad se ubica junto a la localidad de Jdeideh al-Khass, a unos 30 km al Este-Sureste de la capital (fig. 1.2). Geográficamente, la zona se encuentra en la cuenca de Damasco, entre la sierra del Antilíbano y el desierto de Siria, cerca del oasis de la Ghuta u “oasis de Damasco”. La zona se caracteriza por la presencia de grandes lagos del Pleistoceno (fig. 1.5) y un entorno estépico que proporcionaron abundantes recursos naturales bióticos y abióticos durante la ocupación neolítica. A 600 msnm, se trata de un tell de gran extensión (250 x 250 m) que se eleva unos 4,5 m por encima de la gran llanura lacustre sobre la que se asienta. Según Van Zeist, el lago pleistoceno de Ateibeh, todavía perenne en los años 70, de grandes dimensiones (actualmente desecado, salvo en las épocas muy lluviosas de primavera), se situaba a 10 km al noreste de Aswad. Durante el inicio del Holoceno, este lago era mucho más extenso y sus orillas se extendían hasta el yacimiento (Van Zeist y Bakker-Heeres J. 1985, Stordeur D. et al 2010). Los mismos autores hacen también referencia a viajeros de mediados del siglo XIX como Porter J.L. (1855 y 1856) y Guthe H. (1889), viajeros que describen los lagos de Ateibeh et al-Hijjaneh como muy grandes y

profundos. Al sur del asentamiento se sitúa otro gran lago, el de al-Hijjaneh que en la actualidad se presenta en forma de sebkha: lago salado. Existía además un tercer lago, el de Kibliyeh, que se unía al lago Ateibeh en algunos períodos. Jdeideh al-Khass, pueblo actual junto al yacimiento, estaba todavía junto a la orilla sur de un tercer lago, el conocido como « al Baharet el Kibliyeh », lago que se unía al de Ateibeh en algunos años lluviosos.



Fig. 1.5- Extensión de las zonas lacustres de Ateibeh en la década de 1850 (zona en punteado). El lago se situaba todavía muy cerca del yacimiento de tell Aswad que destacamos en rojo (Porter J. L. 1856, según Van Zeist y Bakker-Heeres 1985: 240, fig. 3). Al inicio del Holoceno, el yacimiento se emplazaba en la misma orilla del lago (de mayores dimensiones) o, al menos, en su margen pantanosa.

1.3.- CONTEXTO HISTÓRICO Y CRONOLÓGICO

Los yacimientos estudiados se enmarcan histórica y cronológicamente dentro de la Neolitización del Próximo Oriente. Se trata de un largo proceso histórico a través del cual, entre el 13000 y el 6500 cal a.C. (Aurenche et al 1981, Cauvin J. 1997), un modo de vida nómada, basado en la caza, la pesca y la recolección, se va transformando de forma lenta y gradual en un nuevo sistema de vida sedentario sustentado cada vez más en producción agrícola y la ganadería. En la zona de estudio, ubicada en el valle medio del Éufrates y otras áreas del territorio actual de Siria (fig. 1.2), este fenómeno se produce de forma interna a partir de las sociedades epipaleolíticas que poblaban la zona de forma cada vez más estable. Se trata, por tanto, de una región clave para la comprensión del origen y expansión del modo de vida neolítico, ya que según todos los datos obtenidos en las excavaciones arqueológicas realizadas en los últimos 30 años, los habitantes del valle del Éufrates fueron pioneros en cuanto al inicio de estas mutaciones socio-económicas e ideológicas (Cauvin J. 1997, Stordeur D. 2015). Hoy sabemos también que en zonas del centro de Siria que hasta ahora eran poco conocidas, estas mutaciones se dieron de forma

sincrónica a las observadas en el Levante Norte (Abbès F. 2014). Estas nuevas informaciones, en curso de estudio, suponen un nuevo filón que reaviva el viejo debate sobre los orígenes y expansión de la “Revolución Neolítica”.

1.3.1.- LA “REVOLUCIÓN NEOLÍTICA”

Gordon Childe fue el primero que bautizó la aparición de la agricultura y la ganadería con el término de “Revolución Neolítica” argumentando las causas en su “teoría del oasis” (Childe G. 1961, 1964) según la cual fue una crisis climática la que indujo a la aparición de la agricultura en determinadas zonas de condiciones favorables en detrimento de otras regiones menos favorecidas por el clima. A partir de este planteamiento se iniciaron distintas investigaciones en búsqueda de la “zona nuclear”⁴ en las áreas de repartición de las especies de cereales salvajes (Creciente Fértil). Durante los 60 y 70 las teorías de la “ecología cultural” anglo-sajona vinculaban los cambios culturales de la revolución neolítica a un proceso de adaptación al medio por parte del ser humano (Binford L. R. 1968) en el que es la naturaleza la que marcaría el ritmo de las transformaciones socio-económicas. Otro punto de vista lo aporta el etnólogo A. Testart en los años 80 al proponer la recolección en masa y el almacenaje como asociación ineludible para el sedentarismo⁵ (Testart A. 1982: 26), etapa previa a la agricultura.

Tras años de excavaciones en yacimientos neolíticos del Próximo Oriente, otros autores se han centrado más en los cambios ideológicos y simbólicos, traducidos en una mutación en el modo de percibir el mundo como motor de la Revolución Neolítica (Cauvin J. 1997, Hodder I. 1990). Según Jacques Cauvin, el factor clave de la Neolitización es el cambio común de las mentalidades representado en su teoría de la "Révolution des symboles" (Cauvin J. 1997) según la cual la llegada de la agricultura es precedida por dos fenómenos: un cambio en la mentalidad colectiva y la aparición de los primeros poblados sedentarios (Cauvin J. 1997 y 1998: 16). Cabe decir que también Gordon Childe hablaba de la necesidad de una conciencia social común en todo cambio social. En este sentido, ambos planteamientos teóricos confluyen en cierta manera. A pesar de las condiciones naturales favorables en algunas zonas, es el hombre el que decide crear un nuevo marco histórico convirtiéndose en "maître de la nature" (Childe 1964: 65).

⁴ A partir de la idea de “zona nuclear” (Braidwood R. J. 1958) Robert Braidwood organizó, en los años 60, expediciones en búsqueda de indicios sobre las primeras prácticas agrícolas en los Zagros irakís aunque no pudo localizar restos tan antiguos como los del Levante (Jericó).

⁵ “La sédentarité est possible lorsqu’une société, exploitant des ressources alimentaires saisonnières présentes en abondance suffisante pour constituer la nourriture de base, les récolte en masse et les stocke sur une large échelle » (Testart 1982 : 26).

En la actualidad existe un consenso sobre la complejidad de la Neolitización: aujourd'hui, il est unanimement admis que la néolithisation est un processus complexe et progressif, à multiples facettes, qui aboutit à une transformation profonde des sociétés et des mentalités (Stordeur D. 2015: 16)⁶. Se trata de un proceso histórico lento pero irreversible en el que los cambios se dan de forma progresiva y las invenciones técnicas se van acumulando etapa tras etapa. Se admite también que las causas de estas transformaciones son igualmente complejas e incluyen en ellas factores medioambientales, materiales, sociales y mentales. En esta dinámica y como una de las consecuencias de estos cambios (Cauvin J. 1998), decenas de siglos más tarde y en la misma región, las primeras ciudades y la escritura nacen en el Próximo y Medio Oriente (Irak e Irán) antes que en otras regiones.

1.3.2.- EL PROCESO DE NEOLITIZACIÓN

El término “Revolución Neolítica” ha sido hoy sustituido por el de “Neolitización”. Los trabajos de distintos equipos de arqueólogos locales y misiones internacionales, desde los años 50 hasta la actualidad, han servido para establecer diversas propuestas cronológicas y culturales con el objetivo de sistematizar el estudio de este largo proceso. En función de los hallazgos de los últimos 30-40 años, se han ido concretando las zonas donde la nueva economía de producción se gesta y se desarrolla de forma autóctona, así como las distintas etapas flanqueadas por las sociedades del Próximo Oriente hasta la plena consolidación del modo de vida neolítico.

Los datos arqueológicos y los estudios arqueobotánicos indican que dentro del Próximo Oriente, los poblados de agricultores más antiguos del mundo (mediados del Xº milenio cal. a.C.) nacerían a partir de un sustrato epipaleolítico natufiense y khiamiense en el Levante Norte (Cauvin J. 1977, 1978, 1994, Moore A. et al 2000, Ibáñez J.J. edit. 2008) y en la cuenca del río Jordán y la región del Sinaí en el Levante Sur (Bar-Yosef O. y Valla F. edit. 1991, Valla F. 2000). Además de estas áreas bien conocidas, durante los últimos años, nuevos descubrimientos han puesto de manifiesto que algunas zonas de la estepa albergan también yacimientos con fases antiguas y, por lo tanto, estas áreas de la periferia del Levante norte no habrían sido abandonadas durante el PPNA como se pensaba hasta en otro tiempo. Este es el caso de las montañas de Bal'as, en el área central de Siria, donde se ha documentado un foco de Neolitización propio e independiente, aunque sus poblaciones mantuvieron contactos regulares con el Levante Norte y el Levante Sur. Al tener unos rasgos distintivos (industrias microlíticas en niveles del Khiamiense y

⁶ Actualmente, se admite unánimemente que la neolitización es un proceso complejo y progresivo, con múltiples facetas, que desemboca en una profunda transformación de las sociedades y de las mentalidades (Stordeur D. 2015 : 16).

PPNA), parece que, en las prospecciones y sondeos realizados en etapas anteriores, este tipo de yacimientos pudieron haber sido confundidos con estaciones epipaleolíticas (Abbès F. 2014) y por tanto fuera descartada su atribución a fases tempranas del neolítico precerámico.

En las páginas que siguen describimos las principales características de cada una de las etapas de este proceso en tanto que contexto histórico y cultural de los yacimientos y materiales estudiados, las primeras sociedades agrícolas y ganaderas del Levante. En nuestro caso, utilizamos la propuesta de periodización de la Maison de l’Orient et de la Méditerranée de Lyon (Aurenche et al 1981) (fig. 1.6) entendiendo que, partiendo del modelo de Kenyon⁷ tras las excavaciones de Jericó (Kenyon K. 1981), se ha convertido en un esquema de referencia en los estudios de la región, sobre todo en lo que se refiere a los ámbitos cronológicos ya que nos aporta un cuadro basado en datos y dataciones ¹⁴C contrastadas. Muy recientemente, esta tabla ha sido actualizada (Stordeur D. 2015: 17) en vista de los resultados de las excavaciones y estudios realizados en el valle del Éufrates, la Damascena, las zonas de estepa como la montañas de Bal’as y otras áreas del Levante Sur y Anatolia.

⁷ Este autor dividió el proceso de neolitización en Pre-Pottery Neolithic (PPN) y Pottery Neolithic (PN). Dentro del primero estableció dos grandes fases: el Pre-pottery Neolithic A (PPNA) y Pre-pottery Neolithic B (PPNB). Este modelo sigue en uso en cuanto a la nomenclatura aunque ha ido adaptándose en función de los hallazgos propios a cada región del Próximo Oriente.

PERIODO	FECHAS	ETAPAS DE LA NEOLITIZACIÓN
5	7000-6500 cal. a.C.	Culturas sin cerámicas en las zonas estépicas y desérticas (PPNB final o PPNC)
		Culturas con cerámica en las regiones húmedas: ríos y litoral.
		Aparición del nomadismo agro-pastoral en las zonas áridas
		Difusión del Neolítico hacia el desierto y Europa (Mediterráneo, Europa Central)
		El Kowm, Qdeir (zona árida de Siria), Ras Shamra, Halula, Sabi Abyad (zona húmeda Siria)
4	7500-7000 cal. a.C.	PPNB Reciente
		Primeras cerámicas (región del Éufrates, Levante Central, valle del Jordán)
		Crecimiento de los poblados agro-pastorales
		Difusión del Neolítico hacia el litoral y Anatolia Levantina
		Ej: Halula, Sabi Abyad (Norte de Siria), Tell Ramad (Sur de Siria), Ain Ghazal (Jordania)
3b	8200-7500 cal. a.C.	PPNB Medio
		Crecimiento de los poblados agro-pastorales
		Plantas y animales domésticos en todo el Levante: cereales y leguminosas, cabra, oveja, cerdo, buey
		Diferencias culturales entre el Levante Norte y Sur. Arquitecturas rectangulares estandarizadas en el Norte. Persistencia de arquitecturas redondeadas en el Sur.
		En Lev. Sur reagrupamiento de muerto de cementerios y prácticas de cráneos modelados. Ej: Halula, Abu Hureyra (Norte de Siria), Çayonu (Turquía), Tell Aswad (Sur de Siria), Ain Ghazal (Jordania), Kfar Ha Horesh, Beisamoun (Israel)
3a	8700-8200 cal. a.C.	HORIZONTE PPNB Antiguo (PPNB Antiguo Norte de Siria y Sureste de Anatolia, otras culturas en el Levante Sur)
		Agricultura predominante
		Inicio de la domesticación de los animales (cabra, oveja, cerdo)
		Edificios comunitarios especializados: lugares de culto. Con pilares esculpidos megalíticos (Turquía)
		Ej: Cheikh Hassan, Dja'de el Mughara (Siria), Göbekli, Nevali Çori, Çayonu (Turquía)
2b	9500-8700 cal. a.C.	Transición PPNA-PPNB
		Edificios colectivos especializados en lugares de reunión y de culto. Con pilares pintados (Siria) o esculpidos y megalíticos (Turquía)
		Regresión de la arquitectura de uso cotidiano
		Nueva gestión de los núcleos bipolares, láminas predeterminadas
		Ej: Jerf el Ahmar, Qaramel, Mureybet, Dja'de el Mughara, Tell 'Abr 3, Wadi Tumbaq 3 (Siria); Göbekli, Çayonu (Turquía); Jericó (Palestina), Netiv Hagdud (Israel)
		HORIZONTE PPNA (Mureybetiense Lev. Norte y Sultaniense en Lev. Sur)
		Levante Norte: primeras casas rectangulares; proyectos arquitecturales colectivos, construcciones comunitarias polivalentes
Poblados. Agricultura predominante Desarrollo producción laminar, diversificación de puntas de flecha		
2a	10000-9500 cal. a.C.	Khiamiense
		Casas redondas semienterradas y en elevación
		Caza, pesca y recolección diversificadas
		Primeras puntas de flecha. Desaparición de microlitos Ejemplos: El Khiam (Israel), Wadi Tumbaq 1, Mureybet (Siria)
1	12000-10000 cal. a.C.	Natufiense
		Vida nómada dominante.
		Primeros aldeas sedentarias con casas redondas semienterradas
		Caza, pesca y recolección diversificadas.
		Utilidades y armamentos microlíticos Ejemplos: Mallaha, Hayonim (Israel), Jericó (Palestina), Dederiyeh (Siria)

Figura 1.6: Etapas de la Neolitización del Levante según la propuesta formulada por el equipo de la Maison de l'Orient et de la Méditerranée de Lyon (Aurenche O. et al 1981, Hours et al 1994, Stordeur D. y Abbès F. 2002), actualizada recientemente (Stordeur D. 2015: 17).

1.3.2.1.- Natufiense (12000-10000 cal. a.C.)

Identificado en primera instancia por sus industrias líticas microlíticas, se caracteriza, sobre todo, porque es en este largo período donde se observan los primeros indicios del proceso de sedentarización, mucho antes de la aparición de la agricultura predoméstica en la región (Aurenche et al 1981, Cauvin J. 1997). Las comunidades de cazadores-recolectores natufienses se extendieron por una gran parte del territorio del Próximo Oriente, desde el valle del Éufrates en el Levante Norte (Cauvin J. 1977, 1978, 1994, Moore A. et al 2000, Ibáñez J.J. edit. 2008) hasta el valle del Jordán y la región del Sinaí en el Levante Sur (Bar-Yosef O. y Valla F. edit. 1991, Valla F. 2000).

Este es el caso de la fase Natufiense final de Mureybet (Cauvin J. 1977, Ibáñez J.J. edit. 2008) o los niveles natufienses de Abu Hureyra (Moore A. et al 2000) en el valle medio del Éufrates. Este fenómeno también se ha documentado en el Negev y Palestina como, por ejemplo, en Ain Mallaha (Valla F. 2000). En estos asentamientos se observa la persistencia de un sistema económico de caza, pesca y recolección, aunque ahora la explotación de los cereales salvajes comenzará a ser una fuente alimenticia muy importante para la subsistencia de los poblados (Cauvin J. 1997, Valla y Bar Yosef 1991).

Las casas son, en general, enterradas o semienterradas en fosas circulares reforzadas con piedras. Sus espacios domésticos están dotados de hogares y la presencia de numerosos agujeros de poste denota la presencia de coberturas. La madera, materia abundante en las estructuras paleolíticas, sigue siendo muy utilizada, pero a partir del final de Kebariense y sobre todo en el Natufiense, la piedra comienza a tener una particular importancia en el nuevo tipo de hábitat sedentario (Cauvin J. 1997), siendo después elemento fundamental en las casas neolíticas.

En la industria lítica, los microlitos geométricos en forma de segmentos de círculo marcan una distancia con los trapecios y los triángulos del Kebariense geométrico. A pesar de esta modificación formal, estos elementos parecen ser destinados a la misma función y se utilizan como elementos de utensilios compuestos para la caza y la pesca (Cauvin J. 1997: 36).

El mobiliario "pesado" es muy importante en la cultura natufiense: morteros profundos, pilones, molederas y manos de molinos abundantes, entre otras herramientas, ponen de manifiesto el desarrollo de nuevas actividades para el procesado de alimentos y la transformación de otros productos (Dubreuil L. 2002).

Los ritos funerarios son muy variados: sepulturas colectivas o simples, en posición primaria o secundaria, bajo las casas o agrupadas en cementerios. El perro ya es domesticado en este período, como lo demuestran los restos aparecidos en Ain Mallaha (Bar-Yosef O y Valla F.R.

édit., 1991). Los abundantes elementos de adorno han sido encontrados en compañía de los individuos enterrados. Se trata de adornos hechos con conchas y en hueso. En este contexto se conoce la técnica del pulido por abrasión de la piedra, desde el final del Natufiense, para la fabricación de perlas (Marechal C. 1991). El pulido, una técnica que tradicionalmente asociamos al Neolítico, aparece mucho antes con fines más estéticos y rituales que funcionales. En lo que respecta al mobiliario artístico, en piedra o en hueso, puede presentarse bajo estilos esquemáticos o naturalistas, pero el reino animal es siempre el protagonista. Las representaciones humanas son raras.

A pesar de la presencia de estos primeros poblados sedentarios, del registro arqueológico se deriva que la mayoría de los grupos natufienses continúan practicando un modo de vida nómada y un sistema económico de predación de "amplio espectro", basado en la explotación de un importante abanico de recursos naturales. El objetivo es poder quedarse en un mismo lugar de forma permanente. Los recursos repartidos durante el año facilitarían una ocupación estable (Cauvin J. 1997: 39).

1.3.2.2.- Khiamiense (10000-9500 cal. a.C.)

Este período, situado cronológicamente entre 10000 y 9500 cal. a.C., es para J. Cauvin la primera etapa de la Neolitización. La distribución de los asentamientos sigue los patrones del Natufiense en el Levante Sur donde se conocen numerosos yacimientos como El Khiam, Nahal Oren, Gilgal, Hatoula (Lechevalier M. et al 1989, Lechevalier M. y Ronen A. 1994). En cambio, en la región del Éufrates sólo conocemos bien este período gracias a los niveles arqueológicos situados entre el Natufiense final y el PPNA de Mureybet (Cauvin J. 1977, 1980; Cauvin M.C. y Stordeur D. 1978, Ibáñez J.J. édit. 2008). No obstante, tanto los niveles antiguos de Jerf el Ahmar (Stordeur D. 2015) como una de las fases de tell Qaramel podrían ser contemporáneos de la ocupación khiamiense de Mureybet (Mazurowski R. según Ibáñez J.J. édit. 2008: 658, nota 11). En prospecciones y excavaciones realizadas en los últimos años (a partir de 2005) en el macizo de Bal'as, situado en la zona central de la estepa siria, se han localizado 14 nuevos yacimientos khiamienses (Abbès F. 2014: 14). Tres de ellos han sido excavados: Wadi Tumbaq I, Wadi Tumbaq III y Wadi Fadan.

Durante el Khiamiense las construcciones son de planta circular y suelen estar enterradas o semienterradas aunque aparecen ya construcciones en elevación y con cuidadas divisiones internas. Se siguen básicamente las mismas pautas alimentarias que el período anterior, con una economía de caza y recolección de amplio espectro. En cuanto al material lítico, este episodio parece marcar una simple transición entre el Natufiense y el PPNA. Sólo la aparición de las puntas de flecha con muescas laterales, (sobre todo las puntas de El Khiam y puntas de

Hélouan), que irán remplazando progresivamente a los microlitos natufienses (Cauvin J. 1997: 43) ha servido para caracterizar el conjunto de yacimientos que las contienen. Estas puntas de proyectil, que una vez enmangadas cumplen una función similar a la de los elementos compuestos por varias piezas geométricas (Yartah T. 2002), se relacionan sin duda con una importante actividad de caza.

Destaca la aparición de un arte a través del cual los hombres expresan una nueva concepción del mundo, interpretada como el inicio de "La révolution des symboles" (Cauvin J. 1997), fenómeno que precede a la aparición de la agricultura en el valle del Éufrates. En esta zona, el toro es el protagonista de las representaciones animales bajo forma de depósitos rituales sobre las banquetas o muros de las casas, como así se documentó en Mureybet. Al mismo tiempo, en el valle del Jordán sólo se conocen las figurinas femeninas esquemáticas (las representaciones taurinas aparecen más tarde en esta región) que se irán extendiendo poco a poco a otras zonas del Próximo Oriente bajo la forma de "Diosa Madre". La Revolución de Jacques Cauvin gira en torno a un simbolismo dual y recurrente en el Levante Norte. Por una parte encontramos la fecundidad femenina representada en las figurinas femeninas y por otra el toro como símbolo de la masculinidad. Según su teoría, esta asociación es consecuencia de la conciencia común que nace en los poblados preagrícolas y se desarrolla sobre todo con la cultura PPNA Mureybetiense (Cauvin J. 1997). Creencias contemporáneas a los primeros poblados sedentarios y anteriores a la aparición de la agricultura. De este sustrato material e ideológico natufiense y khiamiense emanaran dos culturas contemporáneas, una propia al Levante Norte: el PPNA Mureybetiense y la otra al Levante Sur: el PPNA Sultaniense. Nos centramos aquí sobre todo en la zona del Levante Norte en función de la problemática de estudio.

1.3.2.3.- Horizonte PPNA (9500-8700 cal. a.C.)

Desde 9500 cal. a.C. asistimos a una divergencia en la evolución cultural de la región levantina. Así, en un período de unos ocho siglos comprendido entre el 9500 y el 8700 cal. a.C. (horizonte PPNA) dos culturas heredadas de la tradición Natufiense y Khiamiense conviven en el Levante, al sur el PPNA Sultaniense y al norte el PPNA Mureybetiense. Según las dataciones 14 C, en el norte del Levante este proceso comienza algo antes que en el sur y su característica más relevante es la aparición de las primeras prácticas de agricultura predoméstica.

Como se ha comentado, en los últimos años, las investigaciones realizadas en la estepa siria, en la zona central del país, han dado como resultado el hallazgo de varios yacimientos con cronología del PPNA en Bal'as. En concreto, se han excavado niveles Khiamienses y PPNA en Wadi Tumaq 1 y Wadi Tumaq 3 (Abbès F. 2014), demostrando que esta zona es también un foco

de Neolitización que hasta ahora era desconocido (conocido como “agujero negro”) y que aglutina caracteres tecnológicos y culturales tanto del Levante Norte como del Levante Sur.

En lo que respecta a la llamada cultura Aswadiense, considerada hasta hace unos años poco como PPNA, ha sido recientemente objeto de revisión. Los resultados de las excavaciones realizadas en Tell Aswad entre 2001 y 2006, dirigidas por D. Stordeur y B. Jammous, han demostrado que el Aswadiense no pertenece al horizonte cronológico PPNA, sino que la ocupación más antigua de este asentamiento dataría del horizonte cronológico PPNB antiguo (Stordeur D. et al 2001 e.p., Stordeur D. 2003a, Stordeur D. et al 2003, Stordeur D. et al 2010).

Durante el horizonte cronológico PPNA se produce una de las invenciones más importantes que se dan en el proceso de Neolitización: la aparición de las primeras prácticas de agricultura predoméstica (Willcox G. 2000, Stordeur D. y Willcox G. 2009). También es muy relevante el gradual fenómeno de sedentarización que se refleja en un desarrollo arquitectural sin parangón en los períodos precedentes. La sedenteración tiene un claro reflejo en los registros arqueológicos ya que asistimos, en la segunda mitad del Xº milenio cal a.C., a la implantación de poblados organizados en el Levante Norte como se observa en Jerf el Ahmar (Stordeur D. et al 1997, Stordeur D. y Abbès F. 2002, Stordeur D. 1999a, 2000a, 2012, 2015), las fases IIIA y IIIB de Mureybet (Cauvin J. 1977, Ibáñez J.J. edit. 2008), Cheikh Hassan (Cauvin J. 1977, 1980), tell ‘Abr 3 (Yartah T. 2004b, 2005, 2013), tell Qaramel (Mazurowski R. y Jammous B. 2000, Mazurowski R. y Kanjou J. (éd.) 2012) y las fases antiguas de Dja'de el-Mughara (Coqueugniot É. 2009).

En el Levante Sur se conocen numerosos yacimientos que también reflejan esta creciente complejidad arquitectural y organizativa como por ejemplo Jericó (Kenyon K. 1981), Netiv Hagdud, Gilgal, Hatoula (Lechevalier M. et al 1989), Wadi Faydan 16 (Mithen S. et al, 2000.), Zahrat adh-Dhra’ 2 (Westaway M. et al 2004, Edwards P. et al 2004) o Dhra (Kuijt I. y Mahasneh H.: 1998) entre otros.

En el Levante Norte, el PPNA supone la continuación de la inercia creadora khiamiense y es por lo tanto un período de grandes novedades, tanto en el plano material y tecnológico como en el plano intangible y simbólico. Asistimos al tránsito progresivo de las construcciones de planta circular de tradición Natufiense y khiamiense a las de planta rectangular, y a una explosión del dominio de las artes de construir totalmente novedosa. Este período revela también la planificación de proyectos colectivos, como se observa en los grandes edificios enterrados de tell ‘Abr 3, Jerf el Ahmar o Mureybet. Algunos de estos edificios construidos para el uso de toda la comunidad tienen un uso claramente polivalente (Stordeur D. et al 2001, Stordeur D. y Abbès F.

2002, Stordeur D. 2006, 2015). En ellos se han documentado actividades como el almacenaje, diferentes actividades domésticas y seguramente reuniones y/o celebraciones.

Al final del PPNA, otros grandes edificios parecen en cambio reservados a usos especializados (reuniones, celebraciones, rituales, etc.). Este fenómeno, que se documenta en el norte de Siria con tell 'Abr 3 (Yartah T. 2013), Jerf el Ahmar (Stordeur D. y Abbès F. 2002) y Dja'de el Mughara (Coqueugniot É. 2009) y en el Sureste de Anatolia en Göbekli Tepe (Schmidt K. 2012), viene acompañado por la adopción de nuevos métodos de débitage de láminas bipolares predeterminadas. Esta asociación marca un punto de inflexión respecto a las fases precedentes, por lo que el último período del PPNA ha sido bautizado como “fase de transición PPNA-PPNB” (Stordeur D. y Abbès F. 2002, Stordeur D. 2015).

Algunas evidencias de la organización social son comparables entre el Levante Norte y el Levante Sur, especialmente la capacidad de proyectar y realizar obras arquitecturales colectivas como la torre de Jericó en el Sur y las construcciones comunitarias de Mureybet, Jerf el Ahmar (Molist M. y Stordeur D. 1999; Stordeur D. et al 2001) o tell 'Abr 3 (Yartah T. 2005, 2013) en el Norte. Sin embargo, el paso de las construcciones circulares a las rectangulares, algunas representaciones artísticas que sólo aparecen el PPNA Mureybetiense (Stordeur D. 2000a: 36 y 54, 2003), la gestión de los sistemas bipolares laminares (Abbès F. 1997, 2003, 2008) y el mundo imaginario y simbólico (Stordeur D. et al 2003, Helmet D. et al 2004, Yartah T. 2013), son elementos que marcan importantes diferencias culturales. Pese a estas diferencias e independencia se trata de comunidades en permanente contacto que utilizan redes de circulación de materias primas como la obsidiana de Anatolia (Abbès F. et al 2003 Delerue S. 2007) o elementos de adorno y objetos preciosos (Santallier D., Maréchal C. y Véra R. 1997, Maréchal C. y Alarashi H. 2008).

En cuanto a las industrias líticas del PPNA, éstas derivan directamente de la tecnología khiamiense del valle medio del Éufrates. Dominan las producciones de láminas unipolares y bipolares en sílex y obsidiana. No se ha detectado la utilización de la técnica de presión aunque las investigaciones están en curso. Los soportes laminares se utilizan para fabricar la mayor parte del utillaje entre el que destacan las puntas de proyectil de tipo Mureybet o Jerf el Ahmar. Como hemos comentado, al final del PPNA (“fase de transición PPNA-PPNB”) aparece un nuevo método de producción de láminas predeterminadas que dominarán la tecnología en el transcurso del PPNB. Aunque las técnicas y los ritmos de talla pueden ser diferentes de un sitio a otro, mostrando particularidades propias a cada poblado, los productos finales derivados de estas producciones sistematizadas son muy similares o idénticos (Abbès F. 1997, 2003, 2008 b). Mención aparte merecen los yacimientos de la fase PPNA del macizo de Bal'as, donde se ha

puesto de manifiesto una importante producción de laminitas, que se distancian de los débitages bipolares laminares característicos de los yacimientos del Éufrates (Abbès F. 2014). Este fenómeno confiere a la industria y al utillaje de Bal'as (Wadi Tumaq 1 y Wadi Tumab 3) un carácter microlítico de aspecto general epipaleolítico. Según F. Abbès, este hecho habría podido dificultar el reconocimiento de yacimientos khiamienses y PPNA en las prospecciones de las zonas estépicas que se han realizado en los últimos 30 años, donde se pensaba que el territorio más desértico quedó abandonado (Cauvin J. 1997) en el khiamiense y el PPNA.

1.3.2.4.- Horizonte PPNB Antiguo (8700-8200 cal. a.C.)

En el norte de Siria, la transición entre el horizonte PPNA y el PPNB antiguo deriva directamente del PPNA Mureybetiense del Éufrates (Stordeur D. y Abbès F. 2002). Los asentamientos del norte donde se ha documentado y datado esta etapa se encuentran en el valle de Éufrates y son Mureybet IVA (Cauvin J. 1977, Ibáñez J.J. édit 2008), Cheikh Hassan (Stordeur D. 1999 b) y Dja'de el Mughara (Coqueugniot É. 2000). En el sur de Anatolia oriental, esta etapa también se ha registrado en los asentamientos de Göbekli Tepe (Schmidt K. 2002), Çayönü (Balkan-Atli N., 1994, Özdögan A. 1999), Çafes Höyük (Molist M. y Cauvin J. 1991, Cauvin J. et al 1999), y Nevala Çori (Hauptmann H. 2007).

Fuera del valle del Éufrates encontramos, en el mismo horizonte cronológico pero con rasgos culturales distintos que no parecen derivar directamente de las culturas PPNA del Norte, los niveles inferiores de tell Aswad (Stordeur D. et al 2001 e.p., Stordeur D. et al 2010) y Qarassa (Ibáñez J.J. et al 2010) en la zona del Levante Central y Shillourokambos (Guilaine J. et al. 2011) en Chipre.

En estos momentos, entre 8700 y 8200 cal. a.C., la agricultura se intensifica y se diversifican las especies. Aparecen cereales con morfología doméstica en diferentes lugares del Próximo Oriente como Irak, Siria, Chipre, Turquía y el Levante Sur (Willcox G. 2014: 56) aunque una gran parte de los cereales cultivados continúan teniendo morfología silvestre. La caza sigue siendo importante y la domesticación animal (cerdo, cabra y oveja) aparece en los yacimientos del sudeste de Anatolia y en algunos poblados de Siria. En efecto, en el reciente estudio de los restos faunísticos de Mureybet (excavaciones de J. Cauvin) se ha observado un aumento significativo de la frecuencia de cápridos y bóvidos que, unido a los datos de las recientes excavaciones de Nevala Çori, Dja'de, Göbekli, Jerf el Ahmar y Halula, demuestra que animales como las ovejas, las cabras y los cerdos estaban domesticados desde el PPNB antiguo en la región del sur de Anatolia y el norte de Siria (Gourichon L. y Helmer D. 2008: 227).

Se tienen pocos conocimientos sobre el tipo de estructuras de hábitat o almacenaje y su organización dentro de los asentamientos del Levante Norte. Esto es debido a que no se han excavado grandes superficies. En Cheikh Hassan se excavaron dos estructuras de habitación y en Mureybet no se detectó ninguna en la pequeña zona excavada. Los pocos datos obtenidos parecen indicar que las estructuras son de planta ortogonal y presentan subdivisiones en pequeñas células. Las construcciones circulares o con ángulos curvos, comunes hasta ese momento, desaparecen totalmente en el Levante Norte. Esto supone, para D. Stordeur, un empobrecimiento y un indicio en la uniformación de los comportamientos (Stordeur D. 2000a: 38). Algunas casas se asocian a edificios colectivos especializados como "la maison des morts" (de planta rectangular) de Dja'de el Mughara, que ha servido como tal al menos durante tres fases sucesivas de la casa (Coqueugniot 2000: 67). En Siria Central, tell Aswad (Stordeur et al 2001, Stordeur et al 2010), presenta una arquitectura en tierra de plantas irregulares y rasgos culturales muy diferentes a lo conocido en el valle del Éufrates.

La industria lítica del PPNB antiguo del Éufrates se caracteriza, sobre todo, por las producciones de láminas bipolares predeterminadas en Cheikh Hassan (Abbès F. 1993, 1997) y Mureybet (fase IVA) (Abbès F. 2008) y la aparición de las puntas de Byblos con pedúnculo y retoques invasores y puntas de pedúnculo denticulado (Cauvin M.-C. y Abbès F. 2008).

1.3.2.5.- PPNB Medio (8200-7500 cal. a.C.)

En el valle del Éufrates sirio conocemos los yacimientos de tell Halula (Molist M. edit 1996, Molist M. 1998, Molist et al 2004), Mureybet (fase IVB) (Cauvin J. 1977, Ibañez edit. 2008) y Abu Hureyra 2 (Moore A. et al 2000). En el suroeste de Siria (Cuenca de Damasco) tell Aswad es el yacimiento mejor conocido tras las diferentes excavaciones y estudios realizados. También se documentan niveles de este período en Ghoraifé y tell Ramad (Contenson H. et al 1979, Contenson H. (édit) 1995), Stordeur D. et al 2002, Stordeur D. et al 2010).

En la arquitectura, el modelo rectangular se impone definitivamente en el Levante norte con una mayor estandarización de las estructuras domésticas (Molist M. y Stordeur D. 1999) y nuevos materiales como los adobes hechos a molde del Éufrates y Anatolia (Molist M. y Cauvin J. 1991). Un buen ejemplo de la nueva organización interna de los poblados es el yacimiento de tell Halula, donde las casas rectangulares se alinean en un orden rígido (Molist M. 1998, Molist M. y Stordeur D. 1999). En cambio, tell Aswad, en la región de Damasco, muestra una arquitectura totalmente diferente, con forma redondeadas e irregulares, además de materiales y técnicas de construcción que nada tiene que ver con lo conocido en el norte (cf. capítulo 2).

La ganadería está claramente documentada con la cabra, la oveja, el buey y el cerdo (Helmer D. et al 1998, Gourichon L. y Helmer 2008). Los cereales y leguminosas son ya de morfología doméstica (Willcox G. 2008).

Entre las variadas prácticas funerarias destaca la convivencia de la vida y la muerte en los espacios domésticos tanto en el Levante Norte como en Siria Central, donde se conocen verdaderos aires funéraires en los niveles finales del PPNB medio de tell Aswad (Stordeur D. et al 2006). El culto a los cráneos va tomando cada vez más protagonismo en esta época. En el Éufrates los conocemos en Mureybet y Abu Hureyra 2 y, en ocasiones, son colocados sobre pedestales para ser vistos. En el Levante central y sur los cráneos remodelados expresan el protagonismo dado por los hombres del PPNB a la "cabeza" humana en particular (Cauvin J. 1997) y a su figura en general. La máxima expresión de esta veneración la observamos, por ejemplo, en los cráneos remodelados de tell Aswad (Stordeur D. 2003, Stordeur D. y Khawam R 2007, Khawam R. 2014).

1.3.2.6.- PPNB Reciente (7500-7000 cal a.C.)

Entre 7500-7000 a.C., la economía de producción de subsistencia (agricultura y ganadería) está ya plenamente arraigada en todo el Próximo Oriente y aparecen las primeras cerámicas en el valle del Éufrates, el Levante central y el valle del Jordán. El tamaño de los poblados agrícolas y ganaderos crece progresivamente. La organización de los poblados tiende a la complejidad y estandarización, las construcciones de prestigio muestran un peso cada vez más importante en la sociedad (Molist M. y Stordeur D. 1999, Stordeur D. 2000 a: 39). La industria lítica está dominada por las puntas de Byblos y útiles diversos sobre grandes y espesas láminas predeterminadas. El dominio de las técnicas del fuego permite la transformación de materias primas, como el yeso en escayola y la caliza en cal, para su utilización en la arquitectura (Stordeur D. 2000 a) o en la fabricación de recipientes (Maréchal C. 1982, Lebreton M. 2003).

1.3.2.7.- PPNB Final y PN (7000-6500 cal a.C.)

La etapa final del proceso de Neolitización (7000-6500 cal. a.C.) se caracteriza por la variedad de soluciones adoptadas en respuesta a las mismas necesidades. La presencia generalizada de la cerámica (*Pottery Neolithic* o PN) está contrastada en las regiones húmedas de los ríos y el litoral mientras que en otras regiones más áridas se continúan utilizando el yeso o la cal para los recipientes (Lebreton M. 2003) como por ejemplo las culturas sin cerámica del PPNB

final⁸ de la región de El Kowm. Del mismo modo, la forma y organización de los asentamientos sedentarios varían de una región a otra. En las zonas áridas se conocen grupos de pastores nómadas que circulan en torno a poblados sedentarios (Stordeur D. 1993, Cauvin J. 1997). Un buen número de diferentes grupos culturales parece instalarse en estos momentos entre Siria y la Península Arábiga aunque su conocimiento es todavía muy vago. En esta etapa la producción de láminas predeterminadas, que son transformadas en puntas de Byblos, buriles o puñales entre otros útiles, llega a su máximo nivel de dominio técnico. Este hecho se observa por ejemplo en el yacimiento de Qdeir 1 donde se ha documentado una amplia zona dedicada a la explotación de núcleos naviformes (Abbès F. 2015 e. p.). El proceso de Neolitización en el Próximo Oriente se da por terminado en esta etapa en el que el modo de vida plenamente neolítico se va extendiendo de forma gradual pero imparable hacia las zonas desérticas, el Mediterráneo occidental y Europa Central.

1.4.- CONCLUSIÓN

El proceso de Neolitización comenzó en el Próximo Oriente mucho antes que en otras regiones gracias a la abundancia de recursos naturales y a la decisión del hombre de transformar gradualmente su relación con el medio natural. La conservación de los registros arqueológicos, en la zona del valle del Éufrates, las montañas de Bal'as y el oasis de Damasco en Siria nos permite seguir el rastro de estos cambios socioeconómicos e invenciones técnicas que culminarán con la invención de la agricultura y la ganadería, y el establecimiento de verdaderas comunidades campesinas cada vez más pobladas y complejas. En este contexto, nuestro trabajo se va a centrar en el análisis de una parte de las herramientas de piedra que se fabrican y utilizan en el seno de esos primeros poblados en los que se gestan las claves de tan importantes cambios para la especie humana.

⁸ Los autores que trabajan en Jordania y en otros contextos del Levante Sur hablan de PPNC en lugar de PPNB final para esta etapa, por ejemplo en el estudio del material lítico del yacimiento de 'Ain Gazhal (Rollefson G. 1990).

CAPÍTULO 2

PRESENTACIÓN DE LOS YACIMIENTOS ESTUDIADOS

2.1.- INTRODUCCIÓN

En este capítulo exponemos la estratigrafía, las cronologías y las principales características de cada yacimiento estudiado. De esta manera, los útiles de sílex analizados en la segunda parte de la tesis quedan enmarcados de forma concreta en su contexto arqueológico. Tres de los siete asentamientos neolíticos (Mureybet, Cheikh Hassan y Jerf el Ahmar) fueron descubiertos y excavados en programas internacionales de salvamento del patrimonio sirio, tras el anuncio oficial de la construcción de grandes centrales hidroeléctricas en el valle del Éufrates. Mureybet (dirigido por J. Cauvin) y Cheikh Hassan (dirigido por J. Cauvin y D. Stordeur), amenazados por la presa de Tabqa (lago Assad) al final de los años 60 y 70, Jerf el Ahmar (dirigido por D. Stordeur y B. Jammous) por la obra de Tichrine en los años 90. Los tres se encuentran ahora bajo las aguas de estos embalses, el último en ser inundado fue Jerf el Ahmar, en otoño de 2000. Tell 'Abr 3 era conocido como sitio de valor arqueológico desde 1908⁹ pero no fue hasta el año 2000 cuando se detectó la presencia de materiales y estructuras del Neolítico precerámico. Desde entonces fue excavado por un equipo sirio dirigido por Thaér Yartah. Los yacimientos de Jabal Bal'as han sido descubiertos y excavados dentro del proyecto de investigación de "Bal'as: "L'occupation des zones arides durant la Neolithisation", dirigido por Frédéric Abbès y Thaer Yartah entre 2004 y 2008. El yacimiento de tell Aswad fue excavado en los años 70 por H. de Contenson y los trabajos fueron retomados por el equipo dirigido por Danielle Stordeur y Bassam Jammous entre 2001 y 2006. Las informaciones obtenidas en todas estas excavaciones han contribuido en gran medida al conocimiento del proceso de Neolitización de la región levantina.

ABREVIATURA	YACIMIENTO	UBICACIÓN
MB	Tell Mureybet	Valle Éufrates
CH	Cheikh Hassan	Valle Éufrates
JF	Jerf el Ahmar	Valle Éufrates
TA	Tell 'Abr 3	Valle Éufrates
WT1	Wadi Tumbaq 1	Jabal Bal'as
WT3	Wadi Tumbaq 3	Jabal Bal'as
AW	Tell Aswad	Damasco

Figura 2.1-Listado de yacimientos estudiados con las abreviaturas utilizadas.

⁹ El yacimiento se localizó en una prospección realizada por Hogart en la región de Djéرابلس (Yartah T. 2013: 67).

2.2.- TELL MUREYBET

El yacimiento de Mureybet, situado en la orilla izquierda del Éufrates, fue descubierto por M. Van Loon en 1964. Entre 1971 y 1974 la responsabilidad de las excavaciones pasó a manos de J. Cauvin. Se trata del único yacimiento del Levante Norte que ha proporcionado una estratigrafía que va desde el Natufiense final hasta el inicio del PPNB medio y, por tanto, es una fuente de información privilegiada en el estudio de las transformaciones socio-económicas en un amplio espacio temporal (finales del XIº a finales del IXº milenio cal a.C.). Describimos la estratigrafía general, las dataciones y las fases de ocupación en las que se han documentado los materiales incluidos en nuestro estudio (Natufiense final, Khiamiense y PPNA Mureybetiense PPNA).

2.2.1.- ESTRATIGRAFÍA Y FASES DE OCUPACIÓN

En la campaña de 1965 M. Van Loon documentó una superposición de 17 niveles de ocupación (Van Loon M. 1968). Los resultados de las excavaciones de J. Cauvin (1971-1974), en las que se aplicó el método de unidades estratigráficas¹⁰ prolongaron la secuencia conocida (Cauvin J. 1977: 22) en un total de 20 niveles¹¹ que han sido reagrupados en fases de ocupación (fig. 2.2 y 2.3) en función de las dataciones 14C (Évin J. y Stordeur D. 2008), la sucesión de niveles arquitectónicos (Stordeur D. e Ibáñez J.J 2008) y los estudios de materiales realizados (Ibáñez J.J. édit 2008). El material analizado por nosotros se ha documentado en los tres primeros períodos, entre la fase IA y la fase IIIB (niveles 1 a 18).

¹⁰ El método de excavación aplicado por J. Cauvin y su equipo fue el de “capas reales” en oposición al método de “capas artificiales” que se empleaba en muchos yacimientos durante los años 70 (Stordeur D. e Ibáñez J.J. 2008: 33).

¹¹ Las diferentes unidades estratigráficas detectadas en la excavación fueron reagrupadas por J. Cauvin y D. Stordeur en niveles de ocupación. Cada nivel corresponde a una fase arquitectural (Stordeur D. e Ibáñez 2008: 34).

Período	Fase	Niveles
Natufiense final	IA	1 y 2
Khiamiense	IB	3 y 4
	IIA	5 a 7
	IIB	8 a 10
PPNA	IIIA	11 a 14
	IIIB	15 a 18
PPNB Antiguo	IVA	19
PPNB Medio	IVB	20

Fig. 2.2-Períodos, fases y niveles de ocupación y dataciones de tell Mureybet (Ibáñez Estévez J.J. edit 2008).

Cultura	Fase	Fechas cal. a.C.	Arquitectura	Industria lítica	Economía
Natufiense	IA	10200-9700	Hogares y restos de suelos	Nucleos unipolares	Gran diversidad de recursos alimenticios
				Segmentos	Recol. de Polygonum, Scirpus y cereales salvajes
				Azuelas talladas	Caza diversificada
Khiamiense	IB, IIA, IIB	9700-9300	Casas redondas en elevación	Nucleos unipolares	Recolección de Polygonum y cereales salvajes
			Edificios circulares enterrados	Puntas de El Khiam	Caza más especializada (gacelas)
				Azuelas talladas	
Mureybetiense (PPNA)	IIIA, IIIB	9300-8600	Casas redond. y rectang. en elevación	Nucleos unipolares	Cultivo de cereales salvajes
				Nucleos bipolares	
			Edificios circulares enterrados	Puntas de Mureybet	Caza de grandes animales
				Azuelas talladas	
PPNB Antiguo	IVA	8600-8200	Sin arquitectura documentada	Nucleos bipolares	¿Domesticación de bóvidos?
				Puntas de Byblos	Caza de grandes animales
Inicio del PPNB medio	IVB	8200-8000	Habitaciones rectangulares alargadas	Nucleos bipolares	Domesticación de bóvidos, cabras y ovejas
			Muros de barro	Puntas de Byblos	

Fig. 2.3-Síntesis de la principales características de la secuencia de tell Mureybet en la que se indica el intervalo cronológico cal a.C. por fases de ocupación (Ibáñez Estévez J.J. edit 2008).

2.2.1.1.- Natufiense final (Fase IA: 10200-9700 cal a.C.)

La fase IA de Mureybet corresponde a una etapa muy reciente del Natufiense (Cauvin M.C. 1977) que conocemos como Natufiense final (Ibáñez J.J. edit. 2008).

Arquitectura

En la base de Mureybet (niveles 1 y 2) no se localizó ningún muro de habitación, seguramente por la poca superficie excavada (35 m²) (Stordeur D. e Ibáñez J.J. 2008: 36), pero sí se documentó un espacio exterior con tres hogares excavados de tipo simple con cantos quemados en su relleno. Uno de ellos muestra un fondo mejor preparado, anunciando los tipos de hogares que se desarrollan en las fases posteriores (Molist M. 2008: 95 y 96).

Economía de subsistencia

Los restos vegetales carbonizados (Willcox G. 2008) y la fauna indican que al inicio de la ocupación de Mureybet la economía está basada en una amplia gama de recursos vegetales y animales. Las plantas consumidas frecuentemente son *Pistacia atlantica*, *Bolboschoenus mariyimus* y *Polygonum corricoides*. Se ha documentado la recolección de cereales salvajes como la escaña y el centeno que quizás fueran recogidos en entornos algo alejados de Mureybet, en parajes situados más al norte con mejores condiciones edáficas y mayor pluviometría (Willcox G. 2008: 106). Las especies cazadas (Helmer *et al* 1998, Gourichon L. y Helmer D. 2008) son, sobre todo, las gacelas y los équidos, además de liebres, el zorro común y varios tipos de aves como patos y cercetas. Los uros, muflones, la dama mesopotámica y los jabalíes también están representados. Se pesca en el río y, probablemente, también se consumen los grandes roedores y los erizos. El perro doméstico se ha detectado en fragmentos digeridos de otros animales.

Tecnología lítica y utillajes

La industria lítica, fabricada a partir de sílex local (cantos fluviales o sílex fino de Maskar) y de raras obsidias (Abbès F. y Sánchez Priego J.A 2008) se centra en la producción de pequeñas láminas (cortas y anchas) unipolares mediante esquemas simples. Los núcleos pueden presentar varios planos de percusión, pero la gestión es siempre unipolar. Algunos de estos núcleos de pequeñas láminas muestran la preparación del dorso y los flancos. Los soportes laminares o microlaminares se transforman en laminitas de dorso, algunos triángulos y microperforadores o microlitos geométricos y no geométricos entre los que destacan los segmentos en forma de círculo y borde abrupto (Cauvin M.-C. y Abbès F. 2008). Estos elementos servían en Mureybet a armar los instrumentos de caza o de pesca (Cauvin J. 1997: 36, Cauvin M.-C. 1978). Se ha constatado también una producción de láminas unipolares de mayor tamaño y la producción de lascas (Abbès F. 2008). Entre el utillaje se cuenta también con buriles, raspadores, denticulados, troncaduras y taladros. Se fabrican desde el principio picos, cinceles y grandes puntas pedunculadas y azuelas talladas (Cauvin M.-C. 1978, Cauvin M.-C. y Abbès F. 2008, Sánchez Priego J.A. 2002) con cantos de sílex de origen fluvial. M.-C. Cauvin destaca la presencia de azuelas en niveles tan antiguos: *Il est donc remarquable de noter dès la base dans cet outillage la présence d'erminettes qui ne sont pas connues si tôt ailleurs*» (Cauvin M.-C., 1980: 14)¹². Los elementos de hoz sobre láminas unipolares no denticuladas son escasos y han

¹²«Es importante remarcar desde la base, en este utillaje, la presencia de azuelas que no son conocidas tan temprano en otros lugares» (Cauvin M.-C., 1980 : 14).

sido caracterizados por su lustre de uso y el análisis traceológico (Ibáñez Estévez J.J, González Urquijo J.E. y Rodríguez A. 2008). La combinación de microlitos y macroustillajes en sílex (azuelas, picos) desde la base de Mureybet (Cauvin M.-C. 1980) hizo que esta industria fuera tenida en cuenta como una facies particular, el *Natufiense del Éufrates*.

Industria en hueso

En cuanto a la industria en hueso sólo se cuenta con ocho útiles apuntados en esta fase, un alisador y algunos punzones (Stordeur D. y Christidou R. 2008: 440).

Recipientes y útiles de molienda

Tres recipientes en piedra (uno de ellos una taza) provenientes del relleno de hogares en fosa provienen de esta fase (Lebreton M. 2008: 571). El utillaje de molienda está presente, pero sólo se recuperaron dos útiles percutientes en el nivel 1, un fragmento de moleta y un canto (Nierlé M. C. 2008: 541). Aunque escaso (por la superficie excavada), la presencia de este utillaje se explica por la importancia de la recolección y transformación de los cereales salvajes desde el Natufiense. Es aquí, en un contexto pre-agrícola donde encontramos todo el utillaje "típicamente agrícola" (Cauvin J. 1997: 40).

Adorno personal

Los objetos de adorno personal son muy escasos en esta fase y comprenden arandelas o pequeños discos de piedra, pequeñas conchas de agua dulce y algunos elementos tubulares en hueso. Se han documentado elementos importados como los fosfatos (Marechal C. y Alarashi H. 2008, Alarashi H. 2014).

2.2.1.2.- El Khiamiense (Fases IB, IIA y IIB: 9700-9300 cal. a.C.)

Esta fase de ocupación de Mureybet está representada por una capa de 10 a 20 cm que cubre directamente a los niveles natufienses. En ella comienzan a apreciarse ligeras transformaciones tecnológicas y económicas que culminarán en la fase PPNA del asentamiento.

Arquitectura

El primer edificio conocido en Mureybet es Khiamiense. Se trata de la *Maison 37* y se sitúa en el nivel 4, dentro de la fase IB (Stordeur D. e Ibáñez J.J. 2008: 37). Se trata de una construcción semi-enterrada de planta circular (6 m de diámetro) y sin subdivisiones internas que fue excavada parcialmente (40 m²). La parte enterrada tiene una profundidad de 50 cm y las paredes de la fosa se reforzaron con una empalizada de postes de madera y una capa de enlucido de arcilla (Cauvin J. 1977, Stordeur D. e Ibáñez J.J. 2008). A partir de la fase IIA y en toda la fase IIB aparecen las primeras casas construidas en elevación. Este método de construcción necesita la

utilización de barro, sea como mortero para unir las piedras, sea para constituir el muro en sí mismo (Aurenche O. 1981). Estas unidades son de planta circular (3-4 m de diámetro) y no presentan subdivisiones. Los muros son de tierra, de tierra y piedras planas o de tierra con base de grandes bloques (a veces molinos reciclados). Junto a estas construcciones, encontramos otras de mayor tamaño (6 m de diámetro) pero enterradas. Las paredes de las fosas son esta vez reforzadas con postes sucesivos recubiertos de enlucido. El interior es subdividido con pequeños muretes rectilíneos que delimitan distintas células. Este tipo de construcciones más complejas y enterradas se interpretan como los primeros edificios de carácter comunitario y polivalente del asentamiento. Los edificios comunitarios con divisiones radiales no son, por tanto, una invención PPNA como se pensaba hasta hace poco sino que se trata de una innovación que data del Khiamiense (Stordeur D. e Ibáñez J.J. 2008). En los espacios exteriores se han documentado hogares en cubetas y hogares en fosas al que se añade un nuevo tipo de estructura rodeada de un pequeño muro de tierra con una apertura en uno de sus lados. En una de las casas construidas en elevación se documentó un hogar en cubeta (Molist M. 2008).

Economía de subsistencia

La relación entre el hombre y su medio natural no sufre alteraciones de consideración. Como herederos directos de los natufienses, los habitantes de Mureybet continúan practicando una explotación de la naturaleza "de igual a igual". Los resultados de los análisis arqueozoológicos y arqueobotánicos (Gourichon L. y Helmer D. 2008, Willcox G. 2008) indican una continuidad general en los hábitos de caza y recolección al inicio del Khiamiense, salvo la disminución de la práctica de la pesca. La explotación de los recursos vegetales sigue también la misma línea que en la fase natufiense con una gran proporción de *Polygonum* y presencia de cereales salvajes (Willcox G. 2008). En este sentido, se ha detectado que algunas láminas de sílex con pátina de siega de cereales presentan una utilización algo más intensa que en el Natufiense (Ibáñez Estévez J.J, González Urquijo J.E. y Rodríguez A. 2008) aunque todavía son escasas.

Tecnología lítica y utillajes

Los métodos de producción de pequeña láminas continúan la tradición anterior y no varían sustancialmente hasta el final del Khiamiense. Aunque el dominio total de la morfología de las láminas llegará más tarde en este mismo yacimiento, el recurso a diferentes métodos y procedimientos técnicos parece seguir el objetivo de producir soportes estandarizados en forma de pequeñas láminas rectilíneas. Un buen número de núcleos y algunos elementos técnicos muestran cómo durante el Khiamiense se recurre a un segundo plano de percusión opuesto al plano principal, plano que sirve para mantener una correcta convexidad de la superficie de lascado y para superar posibles accidentes en curso de explotación. No se trata todavía de núcleos bipolares,

pero este esquema se va generalizando. Los resultados del reciente estudio de los materiales de tell Mureybet (Abbès F. 2008 b) han permitido precisar y confirmar la evolución de algunos de los métodos propuestos por Sylvie Calley para Mureybet y completar la secuencia analizada. Para esta autora, los métodos de talla laminar y microlaminar siguen efectivamente una tendencia hacia la regularización (Calley S., 1986).

Esta fase se caracteriza ante todo por la aparición de las primeras puntas de flecha en el poblado. Se trata de las “*pointes de El Khiam: armatures de flèches à deux encoches proximales*” y “*pointes de Hélouan: à encoches proximales et pédoncule*” (Cauvin M.-C. 1974 a: 316)¹³. Tipológicamente, son de morfología diversa y encontramos también puntas de Harif. Estos proyectiles están siempre configurados, sobre pequeñas láminas rectilíneas, mediante retoques abruptos directos, inversos o alternos. La elección del retoque está en función de la morfología de las láminas y su posterior enmangue. En conjunto, el objetivo es obtener puntas ligeras de proyectil para la caza con arco. Este fenómeno se manifiesta por la generalización y la diversificación de los citados proyectiles que terminarán por suplantar definitivamente a los microlitos (Cauvin M. -C. *et al* 2008). Se trata, por tanto, de la adopción de un nuevo instrumento (las puntas de flecha) a partir de métodos preexistentes (Abbès F. 1997, 1998, 2003). Lo que cambia a partir de ahora es la gestión de los soportes laminares y de los productos técnicos derivados de esta producción (Abbès F. 2008 b). Entre las piezas talladas sobre grandes láminas espesas seguimos encontrando grandes puntas pedunculadas. Los útiles sobre grandes lascas o cantos, picos y azuelas en sílex siguen fabricándose y utilizándose (Coqueugniot É. 1983, Sánchez Priego J.A. 2002, 2008) en el asentamiento, como veremos más abajo. Los análisis funcionales muestran la utilización de láminas brutas para el trabajo de la piedra, el hueso y la madera o para labores de carnicería. Los perforadores y microperforadores se utilizan para taladrar materiales duros, sobre todo la piedra. (Ibáñez Estévez J.J, González Urquijo J.E. y Rodríguez A. 2008).

Industria en hueso

La industria del hueso es mucho más elaborada y variada que en la fase anterior, con útiles dentados, abundantes punzones y útiles apuntados de tradición natufiense, mangos diversos y agujas de Mureybet. “*L’aiguille de Mureybet est un outil particulièrement astucieux. Il symbolise*

¹³ Puntas de tipo El Khiam¹³: "armaduras de flechas con dos muescas proximales" y de tipo Hélouan: "con muescas proximales y pedúnculo" (Cauvin M.-C. 1974 a: 316).

bien, pour nous, le caractère inventif des khiamiens » (Stordeur D. y Christidou R. 2008 : 453)¹⁴. Se ha documentado que varios tipos de objetos y nuevas técnicas aparecen en esta fase por primera vez y serán desarrolladas en la fase PPNA Mureybetiense (Stordeur D. 1978: 81-96; Cauvin J. 1997: 43; Stordeur D. y Christidou R. 2008).

Recipientes y útiles de molienda

También se han documentado recipientes en caliza en esta fase (Lebreton M. 2008). Los útiles de molienda son más numerosos y más grandes, presentando claras huellas de uso en el tratamiento de los cereales (Nierlé M.C. 2008). Estos indicios hablan de un aumento de la recolección aunque todavía lejos de lo que se observa en el PPNA Mureybetiense.

Adornos personales

Se han contabilizado 230 elementos variados de adorno personal (Maréchal C. y Alarashi H. 2008, Alarashi H. 2014) en materiales diversos de distintos colores importados o locales. Algunos elementos en rocas tenaces (amfibolas, silimanitas) requieren de un gran dominio de las técnicas de pulido.

Objetos simbólicos

Tres figurillas en caliza blanda fueron recuperadas en las excavaciones. Una de ellas es una representación antropomorfa y las otras dos son ambiguas, aunque una de ellas podría ser a la vez una rapaz nocturna y hombre y la otra una posible cabeza humana (Stordeur D. y Lebreton M. 2008: 622, fig. 2). Contamos también con fragmentos de bastones pulidos en clorita reciclados en útiles de percusión.

2.2.1.3.- El PPNA Mureybetiense (Fases IIIA y IIIB: 9300-8600 cal. a.C.)

Durante el PPNA, la tradición económica y cultural local desembocará, por su propia dinámica interna, en la llamada cultura PPNA Mureybetiense (Cauvin J. 1997), bautizada a partir de los hallazgos arqueológicos de las fases IIIA y IIIB de este yacimiento. La constatación de esta evolución histórica autóctona ha sido posible gracias a la riqueza de la secuencia estratigráfica de Mureybet (Van Loon M. 1968; Cauvin J. 1977, 1978, Stordeur D. e Ibáñez J.J. 2008). La facies cultural comprende un área geográfica situada entre el Norte de Siria y el Sureste de Turquía, en un tramo del valle medio del Éufrates de unos 250 km. Los estudios polínicos y análisis de sedimentos indican una humificación del clima en el inicio del Holoceno, en torno al 9500 cal.

¹⁴ La aguja de Mureybet es un útil particularmente astucioso. Para nosotros simboliza bien el carácter inventivo de los khiamíneses (Stordeur D. y Christidou R. 2008 : 453).

a.C. coincidiendo en este poblado con el final del Khiamiense y el comienzo del PPNA PPNA Mureybetiense.

Arquitectura

Los materiales de construcción en Mureybet son las calizas blandas y duras del entorno, la madera y la tierra (limos del río). Los muros de las casas construidas en elevación son armados con piedras calizas talladas en forma de “cigares”. Este tipo de elementos fueron observados por primera vez en las construcciones de la fase III de Mureybet. Por su forma alargada particular, Van Loon habla de "*bricks of loaves*"¹⁵ (ladrillos en forma de pan) (Van Loon M. 1968), Jacques Cauvin de "*pierres de craie en forme de cigare*" (piedra de creta en forma de cigarro) (Cauvin J. 1980). La primera casa que presenta piedras talladas es *la maison 22*, en el nivel 14 a. Se trata de una construcción bien conservada, de planta circular, construida en elevación y sin subdivisiones internas (Stordeur D. e Ibáñez J.J. 2008: 70). Las piedras son unidas con mortero de tierra con desgrasante vegetal proveniente de restos y cáscaras de cereales (Willcox G. y Fornite S. 1999). Como vemos, las estructuras circulares sin subdivisiones continúan, como en el Khiamiense, pero aparecen ahora otras de planta rectangular que comienzan a tener subdivisiones internas. Estas casas circulares que coexisten con las rectangulares podrían haber tenido como única función la de proteger a la gente (Cauvin J. 1997: 66).

Será bien entrado el PPNA Mureybetiense, a partir de la fase IIIB, cuando se produzcan los cambios más importantes en las arquitecturas con la construcción de nuevos tipos, como las casas con dos o cuatro habitaciones y porche exterior. Las casas (circulares o rectangulares) construidas en la superficie coexisten con edificios de mayor tamaño y plantas circulares o elípticas. La mejor conocida es "*la maison XLVII*" de Mureybet (Cauvin J. 1977, Aurenche O. 1977). Las paredes de la fosa se mantienen con postes de madera y enlucido de arcilla y el espacio interior está delimitado en pequeñas células con muretes radiales. Otro edificio, "*la maison 42*", de características similares, presenta el muro perimetral construido con piedras planas. Las células podrían haber servido como silos de almacenamiento. En la célula a de "*la maison XLVII*", algunos útiles de hueso nuevos y un conjunto de herramientas en sílex sugieren una reserva de materiales (Abbès F. *et al* 2001, Stordeur D. e Ibáñez J.J. 2008). Otros indicios, como hogares interiores, recipientes, molinos y otras herramientas, indican la realización de labores de transformación de alimentos en un contexto doméstico. Pero estos edificios parecen tener un rol

¹⁵ Traducción de "*bricks of loaves*": ladrillos en forma de panes. Traducción de "*pierres de craie en forme de cigare*": piedra de creta en forma de cigarro.

distinto al de simples casas. Se trata de construcciones de carácter comunitario y uso polivalente que, como hemos visto, tienen su origen en el khiamiense (Stordeur D. e Ibáñez J.J. 2008). El espacio central, dotado de un banco corrido o banqueta, podría haber servido como lugar de reunión de orden ritual o social. En este sentido, siete figurinas femeninas talladas en caliza fueron encontradas en el interior de la maison 47. Las características de este edificio y su ubicación dentro del asentamiento le confieren un carácter excepcional (Stordeur D. 2000 a). En esta fase, el poblado de Mureybet se presenta, en varios niveles arquitecturales superpuestos, como un conjunto de casas construidas en elevación que se organizan en torno a los citados edificios comunitarios enterrados (Stordeur D. e Ibáñez J.J. 2008). Las zonas exteriores se caracterizan por la presencia de fosas-hogares de cantos, con tipos frecuentemente encontrados en todo el Neolítico próximo-oriental (Molist M. 1989, 2008), que servían, entre otras funciones, a la preparación de alimentos.

Economía de subsistencia

A inicios del Holoceno (hacia 9500 cal. a.C.), el clima se estabiliza y es probable que esta estabilidad haya favorecido la agricultura. En Mureybet PPNA se observa un claro aumento de la utilización de los cereales como la cebada, la escaña y el centeno y del tamaño de sus granos que continúan teniendo morfología salvaje (Willcox G. 2008). Esto puede deberse a un aumento de la humedad, pero seguramente está indicando el comienzo de las primeras prácticas agrícolas. Hoy sabemos que los primeros signos de agricultura, difíciles de detectar, se pueden constatar de forma indirecta mediante el análisis de las plantas asociadas a los cereales. En las muestras de otros asentamientos contemporáneos de Mureybet se observan concentraciones anormales de ciertas malas hierbas (adventicias), mezcladas con los progenitores de los cereales y de las leguminosas todavía morfológicamente salvajes (Willcox G. 2000, 2014). Estas malas hierbas se desarrollan en ámbitos donde se ha labrado y manipulado la tierra. Además, la zona de Mureybet no era propicia para el crecimiento espontáneo de leguminosas y, sin embargo, su presencia en el registro indica que su cultivo es muy probable. La disminución de la recolección de plantas comestibles como *Polygonum* y *Scirpus*, predominante en las fases anteriores, indicaría también esta tendencia. Otros elementos apoyan estas evidencias: El desarrollo y sofisticación de los útiles y cuchillos para la siega, como se observa en el análisis tecnológico y tipológico (Cauvin M.-C. y Abbès F. 2008) y en el estudio traceológico (Ibáñez J.J. *et al* 2008). También el utillaje de molienda es más abundante y variado (Nierlé M.C. 2008), además de los recipientes en caliza y otros materiales destinados al almacenamiento. La arquitectura incluye espacios de tipo silo como las células de la *maison 42* y *la maison 47*. Todos estos indicios y, sobre todo, la presencia de malas hierbas asociadas a los cereales recogidos, indican la práctica de una agricultura predoméstica en el PPNA tanto en este poblado como en otros yacimientos del Éufrates. Se ha constatado que la agricultura

precede a la aparición de los tipos morfológicamente domésticos, al menos durante el período 9500 a 8000 cal. a.C. (Willcox G. 2000: 132, 2014) y quizás estas prácticas comiencen incluso antes. Este fenómeno se desarrolla de forma independiente entre el Levante Norte y el Levante Sur, donde la recolección fue gradualmente remplazada por un cultivo cada vez más selectivo en favor de los cereales de tipo doméstico (Willcox 2000: 136).

En general, la caza se orienta hacia las especies de mayor tamaño (Gourichon L. y Hemer D. 2008) como équidos, uros, damas, muflones y jabalíes al mismo tiempo que va disminuyendo la predación de pequeños mamíferos y pájaros. Las actividades cinegéticas se perfeccionan y se utilizan arcos más potentes y flechas de mayor calibre que en las fases precedentes (Abbès F. 2008. Cauvin M.-C. y Abbès F. 2008). La avifauna, muy explotada en el Natufiense y el Khiamiense, va perdiendo importancia en esta fase y la pesca es muy rara, con una tendencia a desaparecer.

Tecnología lítica y utillajes

La industria del PPNA Mureybetiense es también el resultado de una evolución propia al valle del Éufrates que se resume en la tendencia hacia una progresiva estandarización y mejora de las producciones laminares. Aunque al inicio de la fase III la intención de la producción es similar a la del Khiamiense (obtener productos rectilíneos y delgados), aparece desde el PPNA final una asociación de talla laminar unipolar y bipolar (Abbès F. 1997: 62, 2003, 2008). Encontramos los primeros núcleos verdaderamente bipolares que muestran varios métodos de talla entre los que destacan la producción de láminas en series yuxtapuestas y la producción de láminas predeterminadas. De hecho, el rasgo más característico de estas transformaciones tecnológicas en Mureybet es la producción de las primeras láminas predeterminadas (Abbès F. 1997, 2003) a partir de núcleos unipolares o bipolares del nivel 14 (fase IIIB). Lo que se busca ahora es la obtención de láminas alargadas y apuntadas, controlando la dimensión y la morfología de los soportes, a diferencia de las fases anteriores donde el objetivo era producir muchas pequeñas láminas rectilíneas. Estos nuevos soportes son utilizados preferentemente para los proyectiles (también algunos cuchillos), por lo que a partir del nivel 14 coexisten dos tipos de armas, las flechas más ligeras comparables a las de fases anteriores y otras más robustas y potentes, fabricadas con láminas estandarizadas que anuncian la futura riqueza estilística y la expansión del armamento PPNB en el Levante Norte (Abbès F. 1997, 2003), por ejemplo en Mureybet (Cauvin M-C y Abbès F. 2008) o tell Halula (Borrel F. 2006). Poco a poco, las puntas con pedúnculo de “tipo Mureybet” sustituyen a las puntas con muescas khiamienses. (Cauvin M.C. y Abbès F. 2008).

Los perforadores son mucho menos numerosos mientras que los raspadores y los buriles aumentan. Las azuelas talladas comparten el trabajo de la madera (Coquegniot É. 1981 y 1983, Sánchez Priego J.A. y Brenet 2007 y Sánchez Priego J.A. 2008) con otros útiles como raspadores enmangados utilizados en percusión. Algunas láminas en sílex tienen diversas funciones y continúan utilizándose sin retocar. Los raspadores, por ejemplo, se emplean en el trabajo de la piel y los buriles sirven para transformar el hueso. La obsidiana y el sílex (Abbès F. y Sánchez Priego J.A. 2008) son utilizados para las mismas funciones, por lo que se interpreta que el uso de la obsidiana no tendría un uso estrictamente funcional (Ibáñez J.J. *et al* 2008). La mayoría de útiles analizados por los traceólogos presentan huellas de uso poco intensas sobre un único material, lo que sugiere una gestión bastante simple de los utillajes. Sólo las puntas sobre láminas predeterminadas siguen un proceso de utilización más complejo incluyendo su reserva y reutilización. En el nicho-reserva de la *maison 47* todas las etapas del ciclo de producción y utilización están presentes: riñones de sílex, núcleos, láminas y lascas brutas, útiles retocados y útiles rotos reciclables. Estos útiles presentan utilizaciones muy variadas. En los análisis traceológicos (Ibáñez *et al* 2008), se han documentado diferentes fases del trabajo de la piel con ocre tanto en los útiles de sílex como en los útiles de molienda (Nierlé M.C. 2008).

Industria en hueso

La industria en hueso del PPNA Mureybetiense sigue la tendencia del Khiamiense (Stordeur D. 1978) con la fabricación de punzones, agujas, alisadores, objetos dentados y vainas durante toda la fase III. Varios útiles de percusión, de difícil atribución funcional, han sido estudiados en esta fase (Stordeur D. y Christidou R. 2008).

Recipientes

El estudio de los recipientes en caliza muestra tres tipos distintos: grandes cuencos o recipientes de movilidad reducida para el almacenamiento, los recipientes móviles con función alimentaria y los vasos y pequeños recipientes (Lebreton M. 2008). La caliza es local, pero se han encontrado también recipientes en clorita, muy probablemente en los importados de Anatolia.

Objetos simbólicos

Desde el inicio del PPNA Mureybetiense, la tierra cocida es empleada para la confección de figurillas y pequeños recipientes (Cauvin J. 1997: 70). El estudio muestra ocho figurillas antropomorfas en estos materiales. También se documentaron algunas piedras con motivos serpentiformes (Lebreton M. 2003, Stordeur D. y Lebreton M. 2008). También encontramos los bastones pulidos, conocidos ya en el Khiamiense y presentes en toda la fase III.

Adorno personal

Con un total de 270 objetos (Maréchal C. y Alarashi H. 2008), en la fase III de Mureybet destacan los objetos en piedra. Los adornos en hueso o conchas son menos numerosos que en las fases precedentes. Se utilizan materiales importados como la clorita. También los talcos, la arcilla, algunas rocas tenaces y el marfil (1 pieza).



a-Ubicación de tell Mureybet en el margen izquierdo del río Éufrates



b-Vista general del tell y de las excavaciones de Jacques Cauvin

Fig. 2.4-Vistas de tell Mureybet y su entorno durante las excavaciones de J. Cauvin (1971-1974). Fotos Mission Permanente El Kowm-Mureybet (MPK).

2.3.- CHEIKH HASSAN

El tell de Cheikh Hassan fue señalado por primera vez en un seguimiento dirigido por M. Van Loon en 1964. Se sitúa a 15 Km. al norte de Mureybet, en la misma orilla que los dos primeros. En abril de 1976, Jacques Cauvin realizó varios sondeos en los que pudo constatar una ocupación PPNA final contemporánea de la fase IIIB de Mureybet (Cauvin 1977: 26). En 1993, D. Stordeur retomó el yacimiento documentando varios niveles del PPNB antiguo (Stordeur D. 1999b), contemporáneos de la fase IVA de Mureybet. El material estudiado por nosotros proviene de la fase PPNA final.

2.3.1.- ARQUITECTURA

En el sondeo norte de Cheikh Hassan, la arquitectura PPNA se compone de un conjunto de pequeñas células cuadradas asociadas similares a algunas encontradas en Mureybet III. Los muros que las delimitan, de unos 20 cm de anchura, fueron construidos siguiendo las mismas técnicas que en la estructura XVLII de Mureybet (Aurenche O. 1977, Cauvin J. 1977, Stordeur D. e Ibáñez J.J. 2008), es decir, o bien con piedras planas superpuestas o con ramas o delgados troncos de madera también superpuestos y cubiertos de arcilla.

En el sondeo sur del mismo poblado se documentaron dos niveles PPNA Mureybetienses de estructuras de los cuales, el más antiguo estaba compuesto por muros rectilíneos. En estos muros, una fila de piedras talladas en "forma de cigarros" reposaba sobre una base de grandes cantos. Las células de estas estructuras, más grandes que las del sondeo norte, eran de planta trapezoidal (Cauvin J. 1977: 26) aunque, dada la poca superficie excavada, no se pudo determinar de forma exacta su perímetro.

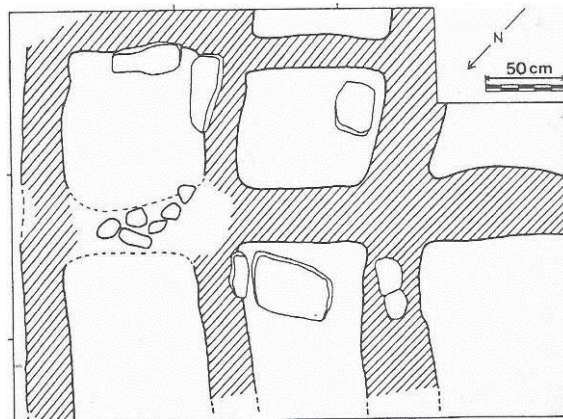


Fig. 2.5-Estructuras del PPNA Mureybetiense final de Cheikh Hassan (Cauvin J. 1997: 67, fig.16.2).

2.3.2.- ECONOMÍA DE SUBSISTENCIA

En Cheik Hassan, la fauna es globalmente la misma que en Mureybet III, con gacelas, asnos, liebres, zorros, équidos, etc. Este yacimiento se caracteriza por una caza centrada sobre los équidos, quedando las gacelas y los uros en un plano más secundario. El aspecto principal es la especialización progresiva hacia la caza de grandes mamíferos (Helmer D. *et al* 1998) asociados al valle fluvial y la estepa que lo rodea.

2.3.3.- TECNOLOGÍA LÍTICA Y UTILLAJES

En los sondeos de Cheikh Hassan (PPNA final), Jacques Cauvin (Cauvin J. 1980) documentó, asociado a estructuras de hábitat, material lítico como puntas de flecha con muescas, puntas pedunculadas, elementos de hoz sobre láminas, bastones y hachas pulidas, numerosos raspadores, buriles y azuelas talladas en sílex del tipo "azuelas de Mureybet" (Sánchez Priego J.A. 2002), contemporáneas de la fase III de Mureybet. La industria lítica de Cheikh Hassan se caracteriza por la convivencia de sistemas bipolares e unipolares pero, sobre todo, por la aparición al final de la fase PPNA (transición PPNA-PPNB) de producciones de láminas predeterminadas (Abbès F. 2007) comparables a las de Mureybet y Jerf el Ahmar, aunque presentando algunas diferencias en los ritmos de talla.

2.4.- JERF EL AHMAR

Situado en el lado oriental del río Éufrates, a unos 70 km al norte de Mureybet, Jerf el Ahmar fue descubierto por Marie-Claire Cauvin y Miquel Molist y Ahmed Taha (arqueólogo de la Dirección de Antigüedades de Siria) durante las prospecciones realizadas a finales de los años 80 por la Mission Permanente El Kowm-Mureybet con motivo de la construcción de la central hidroeléctrica de Tichrine. En 1989, T. Mc Clellan y M. Mottram iniciaron los trabajos de excavación (que no han sido publicados) en el yacimiento. Tras un acuerdo de colaboración entre la Mission Archéologique Française de El Kowm-Mureybet (Ministère des Affaires Étrangères) y la Dirección General de Antigüedades y Museos de Siria (DGAM), D. Stordeur (CNRS) y B. Jammous (DGAM) han dirigido las excavaciones entre 1995 y 1999. Los objetos incluidos en este estudio estaban presentes en toda la secuencia.

2.4.1.- ESTRATIGRAFÍA Y FASES DE OCUPACIÓN

Ocupado durante unos 800 años (9500-8700 cal. a.C), Jerf el Ahmar está situado junto al margen izquierdo del río Éufrates¹⁶, en una zona elevada sobre la llanura aluvial. Un pequeño wadi (torrente estacional) separa el asentamiento en dos cerros o eminencias (*Éminence Ouest* y *Éminence Est*). Once niveles arquitecturales, con una potencia estratigráfica total de 5 m, muestran la superposición de otros tantos poblados sucesivos en este paraje. En función de los cambios en las técnicas de construcción, las formas arquitecturales y sus superposiciones, la tecnología y el análisis de los utillajes y las representaciones simbólicas, recientemente Danielle Stordeur (Stordeur D. 2015: 26) ha dividido la secuencia estratigráfica en cuatro fases de ocupación:

-Fase Antigua: documentada en el cerro Este, comienza en el nivel más antiguo conocido en Jerf el Ahmar, el nivel VII/E y termina en el nivel IV. Las arquitecturas son redondeadas y no subdivididas. Según los sondeos realizados, en esta época el cerro Oeste todavía no había sido ocupado.¹⁷

-Fase Media: documentada en tres niveles del cerro Este (III-I/E). En esta etapa aparecen las primeras subdivisiones del espacio interior de las casas. En el lado Oeste del yacimiento (cerro Oeste) también se construyen casas desde esta fase pero ninguna fue excavada.

-Fase Reciente: las dos colinas están ocupadas. En el cerro Oeste esta fase está bien representada por los niveles III/W y II/W. En el cerro Este conocemos bien el nivel O/E. En estos momentos, aparecen las primeras casas de planta cuadrangular. Los edificios comunitarios con divisiones radiales, aparecidos ya en la fase precedente, se siguen utilizando.

-Fase de Transición PPNA-PPNB: identificada en los dos cerros del yacimiento. En el Oeste contamos con los niveles I/W, 0/W y -I/W y en el cerro Este con los niveles -II/E y algunos vestigios más recientes, nivel -I/E. Se caracteriza, sobre todo, por la aparición de los edificios

¹⁶ El curso del río ha ido variando constantemente durante el Holoceno y actualmente es imposible saber si pasaba junto al yacimiento de Jerf el Ahmar en el Neolítico, aunque seguramente lo hiciera en alguna etapa dado el largo período de ocupación documentado. Se tiene constancia (según los mapas franceses y la presencia de enganches para barcas junto al asentamiento) de que el Éufrates bordeaba el paraje de Jerf en los años 40. En los años 90 se situaba a cerca de 1 km de distancia y en 1995, con las obras de la presa ya en marcha, el río salió de su curso llegando a pasar muy cerca del yacimiento (Stordeur D. 2015: 21) hasta que lo inundó completamente con el cierre de compuertas en 1999.

¹⁷ Aunque hay que ser prudente en esta afirmación (Stordeur D. 2015: 26, nota 42) ya que los niveles antiguos del cerro Oeste fueron poco explorados.

comunitarios no subdivididos y con banco corrido periférico que sustituyen a los edificios comunitarios con divisiones radiales.

Fase	Niveles Cerro Oeste	Niveles Cerro Este
Transición	0/W	_II / E
	I/W	_I / E
Reciente	II/W	0/E
	III/W	
Media		I/E
		II/E
		III/E
Antigua		IV/E
		V/E
		VI/E
		VII/E

Fig. 2.6-Niveles y fases de ocupación de Jerf el Ahmar (según Stordeur D. 2015: 25, tabla 3).

Fase	Nº de análisis	Contexto	Muestra	Nivel	Intervalo cal a.C.
Transición	Ly-10653	EA53 edificio colectivo	carbón (mad. importada)	_II/E	9308 a 9215
	Ly-10647	EA53 edificio colectivo	carbón	_II/E	8799 a 8482
	Ly-1578 (GRA-19339)	EA53 edificio colectivo	semillas	_II/E	9110 a 8557
	Ly-2332 (Poz)	EA53 edificio colectivo	semillas	_II/E	9218 a 8652
Reciente	Ly-10649	EA30 edificio colectivo	carbón	II/W	9119 a 8484
	Ly-10650	EA10 casa incendiada	carbón	II/W	8527 a 7970
	Ly-1579 (GRA-19340)	EA10 cocina incendiada	torta	II/W	9224 a 8753
	Ly-2336 (Poz)	EA30 edificio col. C5 silo	semillas	II/W	9212 a 8634
	Ly-2601 (Poz)	EA30 edificio col. Esp. Central	semillas	II/W	9218 a 8694
	Ly-2600 (Poz)	EA10 cocina incendiada	semillas	II/W	10921 a 10407
	Ly-2598 (Poz)	sondeo A90 -118 cm	semillas	III/W	9276 a 8843
Media	Ly-2333 (Poz)	EA19	semillas	I Est	9381 a 9210
	Ly-10648	EA47 casa bucráneos	carbón	III/E	9595 a 9219
	Ly-275 (OxA)	Sondeo A15 B6	carbón	III/E	9245 a 8731
	Ly-2599 (Poz)	EA48 suelo	semillas	III/E	9598 a 9235
	Ly-2809 (Poz)	EA47 casa bucráneos	semillas	III/E	9378 a 9221
Antigua	Ly-10652	espacio exterior A-15	carbón	V/E	9388 a 8653
	Ly-10651	cimiento de casa	carbón	V/E	9689 a 9278
	Ly-7489	sondeo A15 C6	carbón	IV o V/E	9052 a 8525
	Ly-2334 (Poz)	espacio exterior A-15	semillas	IV o V/E	9744 a 9255
	Ly-2335 (Poz)	instalación EA-45	semillas	V o VII/E	10439 a 9748

Fig. 2.7-Dataciones de Jerf el Ahmar por fases y niveles (según Stordeur D. 2015: 18, tabla 2).



a-Vista general del nivel II/W de Jerf el Ahmar, campaña de 1998



b-Vista general del yacimiento de Jerf el Ahmar desde el cerro Oeste, campaña de 1998

Fig. 2.8-Vistas de Jerf el Ahmar y su entorno durante las excavaciones de 1998 (Dir. D. Stordeur y B. Jammous).

Fotos Juan A. Sánchez Priego.

2.4.2.- ARQUITECTURA

La estrategia de excavación en extensión (1995-1999), con casi ochenta estructuras exhumadas, y el estado de conservación de las arquitecturas de Jerf Ahmar han permitido a D. Stordeur y su equipo (Stordeur D. *et al* 1996, Stordeur D. *et al* 1997, Stordeur D. 1999a, Jammous B. y Stordeur D. 1999), detectar las importantes transformaciones e invenciones técnicas que se dan en el plano arquitectural a lo largo de toda la secuencia estratigráfica, entre el 9500 y el 8700 cal. a.C.

2.4.2.1.- Evolución de las construcciones

Las primeras casas son monocelulares y de planta circular o elíptica (en los cinco primeros niveles) y pueden presentarse aglutinadas en dos células o separadas por espacios comunes. Su construcción es precedida por un aterrazamiento de la colina natural sobre la que se sitúa el yacimiento en primera instancia (cerro Este). A partir de la quinta instalación del poblado (nivel III/E) aparecen nuevas formas (Stordeur D. 2015: 121) y observamos la coexistencia de muros exteriores curvos combinados con muros rectilíneos que dividen los espacios interiores con una nueva técnica: "*le chainage*" (Stordeur D. 2000a: 41). Este recurso supone un avance tecnológico muy relevante que consiste en entrelazar o "encadenar" de forma sólida las piedras de dos muros que se cruzan en perpendicular. "*Le chainage*" lleva consigo uno de los hitos más visibles del asentamiento, el gradual paso del plano circular en los niveles antiguos al plano rectangular con subdivisiones previamente planificadas en los más recientes. Pero este tránsito no es automático e irreversible. La aparición de las nuevas formas ortogonales no implica la desaparición radical de las formas redondeadas precedentes, se trata más bien de un fenómeno acumulativo donde se mezclan diferentes técnicas y morfologías.

Jerf el Ahmar destaca, además, porque es aquí donde, por primera vez, se ha detectado una clara dualidad en cuanto a las formas y el peso específico de las arquitecturas dentro del poblado, pudiendo hablar por un lado de casas o estructuras individuales y por otro de edificios comunitarios (Stordeur D. 2000a). La excavación extensiva ha hecho posible, además, el reconocimiento de una clara tendencia hacia la sofisticación en la organización de las construcciones de los sucesivos poblados, lo que es interpretado, junto con otros argumentos, como el reflejo de la creciente complejidad social (Stordeur D. 2012, 2014, 2015) de esta comunidad neolítica. La pluralidad arquitectural y el emplazamiento de cada elemento en un

entorno predeterminado o no ha permitido a D. Stordeur¹⁸ realizar una clasificación tipológica (Stordeur D. 2015: 175, tabla 4) tanto de las casas individuales (monocelulares o pluricelulares), como de los edificios comunitarios¹⁹ (con subdivisiones radiales o no) (figura 2.9).

Niveaux	maisons					bâtiments		
	monocellulaires	pluricellulaires tripartites	pluricellulaires pièces en enfilade	pluricellulaires pièces agglutinées	pluricellulaires quadripartites	maison aux bucranes	bâtiments à divisions radiales	bâtiments non subdivisés
Phase ancienne								
VII/E								
VI/E								
V/E								
IV/E								
Phase moyenne								
III/E								
II/E								
I/E								
Phase récente								
0/E. II/W								
Phase de transition								
- II/E, I/W								

Figura 2.9-Evolución de las formas arquitecturales durante la secuencia estratigráfica de Jerf el Ahmar (Stordeur D. 2015: 175, tabla 4).

Edificios colectivos o comunitarios

En Jerf el Ahmar encontramos dos tipos de edificios colectivos o comunitarios de planta circular que se suceden en el tiempo, las primeras son pluricelulares (“*bâtiments communautaires à divisions radiales*”) y las más recientes monocelulares (“*bâtiments communautaires non subdivisés*”), a la inversa que las construcciones individuales o casas (Stordeur D. 2015: 139). En el valle del Éufrates, estos edificios, que son claramente distinguibles en la fase PPNA, parecen tener su origen en el Khiamiense de Mureybet (Stordeur D. e Ibáñez J.J. 2008) y en algunos edificios de los niveles antiguos de Jerf el Ahmar (EA37) que podrían ser prototipos (Stordeur D. 2015: 141) de las grandes construcciones posteriores.

¹⁸ Para conocer todos los detalles de esta clasificación les remitimos a la reciente monografía (Stordeur D. 2015) consagrada a este dominio de la investigación.

¹⁹ Es en este yacimiento donde se ha utilizado por primera vez el término de “edificio comunitario” (Stordeur D. *et al* 1997).

Los primeros edificios comunitarios subdivididos de uso polivalente

En Jerf el Ahmar los ejemplos más claros datan de la fase media y están enterrados. Este es el caso, por ejemplo, de EA7²⁰ en el Este (EA7a del nivel II/E y EA7b del nivel I/E). En la fase reciente, EA29 (III/W) y EA30 (IIW), situados en el cerro Oeste, se sitúan siempre en el eje de simetría del poblado. EA30 tiene una forma elíptica de 7,8 x 6,8 m y una profundidad de 2 m. Se divide en seis células y dos plataformas, además de otros elementos particulares. Se ha constatado (como en Mureybet) que muchas de sus células interiores son demasiado pequeñas para servir de habitación y el acceso debía de ser complicado. Todo indica que estas pequeñas compartimentaciones estarían destinadas al almacenamiento. Una de ellas está dotada de una pequeña ventana que podría haber servido para recuperar el grano. Dentro de estos edificios hemos documentado utillajes diversos (útiles en sílex, útiles de molienda, etc.) que demuestran la realización de distintas actividades domésticas en su interior. Además del espacio central, estas construcciones presentan plataformas o banquetas y zonas diáfanas en la que se pudieron realizar reuniones de carácter social y/o ritual. Es por ello que se han denominado edificios comunitarios de uso polivalente (Stordeur D. 2000a: 45). Enterrar estructuras de esta envergadura obliga a la construcción de un muro perimetral de piedras y tierra que sostiene las paredes de la fosa y abriga los postes de madera, de entre 20 y 25 cm de diámetro, para aguantar la techumbre.

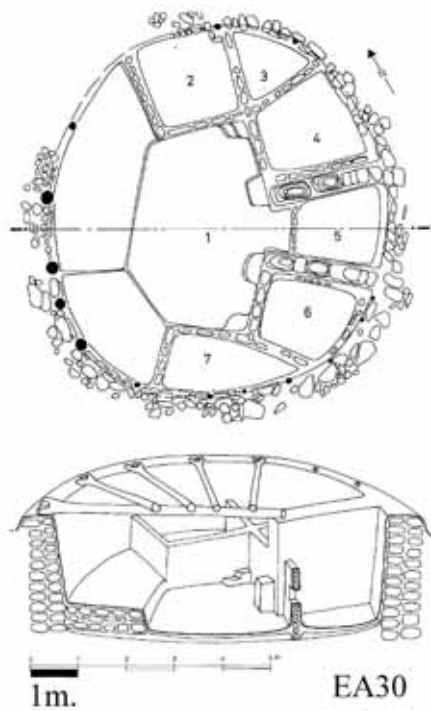
Si comparamos los planos de edificios colectivos o comunitarios de Mureybet y Jerf el Ahmar (fig. 2.10) vemos cómo en este caso, y a diferencia de las estructuras no comunitarias donde existe mayor libertad creativa, el modelo de construcción sigue un patrón estricto. Prueba de ello es que los planos de EA 30 y "*la maison XLVII*" de Mureybet son prácticamente idénticos si reducimos en 2 m la escala de la segunda construcción (según Der Aprahamian G. en Stordeur D. *et al* 2000). El resultado de esta predeterminación es una forma geométrica donde el perímetro circular es subdividido de forma radial. Cabe destacar que en Jerf el Ahmar se han documentado prácticas funerarias y objetos simbólicos asociados a estos edificios. En EA 7, el más antiguo de los tres, dos cráneos sirvieron como depósito de fundación antes de colocar uno de los postes principales. En EA 30 se encontró el esqueleto de una mujer joven sin cabeza en el suelo de la casa incendiada (Stordeur D. 2014, 2015) y un cráneo y una mandíbula humana en un ángulo de muro.

²⁰ La abreviatura EA corresponde a "*ensemble architectural*" según la metodología de registro que hemos empleado en las excavaciones de este yacimiento. Se trata de un conjunto de estructuras que forman una casa individual o edificio comunitario, también puede tratarse de espacios construidos con otros fines.

Edificios comunitarios especializados, no subdivididos

Sucedan a los edificios con subdivisiones radiales y son un claro indicador de la fase de transición hacia el PPNB. Durante las intervenciones se pudo excavar uno de estos edificios completo (EA 53) (fig.2.10) y otro se documentó en condiciones de urgencia²¹ (EA 100). EA-53 se construyó sobre un edificio preexistente (EA-101). Tiene una planta circular de 7 m de diámetro y 2 m de profundidad (Stordeur D. 2015: 144) A diferencia de las grandes construcciones polivalentes, el interior de EA 53 es diáfano y está dotado de un banco corrido de 1 m de anchura adosado al muro perimetral y rematado con grandes losas o placas de caliza colocadas de canto. La forma geométrica delimitada por el banco es un hexágono equilátero de 2,5 m de lado. Entre cada lado (entre las losas) se colocaron grandes pilares enlucidos y decorados (30-40 cm de diámetro) de madera entre los que se han documentado restos carbonizados de cedro (Pessin H. 2004), árbol importado de los montes Taurus en Anatolia. El banco está además decorado con motivos geométricos (friso de triángulos) y serpentiformes que dan la vuelta completa al edificio (Stordeur D. 2000: 47, Stordeur D., Brenet M., Der Aprahamian G., Roux J.C. 2001). Según D. Stordeur, no se trata de un edificio comunitario polivalente sino de un espacio simbólico destinado a las reuniones de carácter ceremonial. El segundo edificio de este tipo es EA100 en el nivel 0 del cerro Oeste. Se documentó una banqueta decorada con motivos geométricos similares a los de EA53, pero asociados esta vez a motivos antropomorfos enmarcados con estelas esculpidas en forma de cabezas de rapaz (Stordeur D. 2015: 144). Este tipo de edificios anuncian la llegada del PPNB antiguo (Stordeur D. y Abbès F. 2002: 573 y 591) en el valle del Éufrates y el sureste de Anatolia.

²¹ En el momento en el que las aguas del pantano de Tichrine comenzaban a inundar el yacimiento.

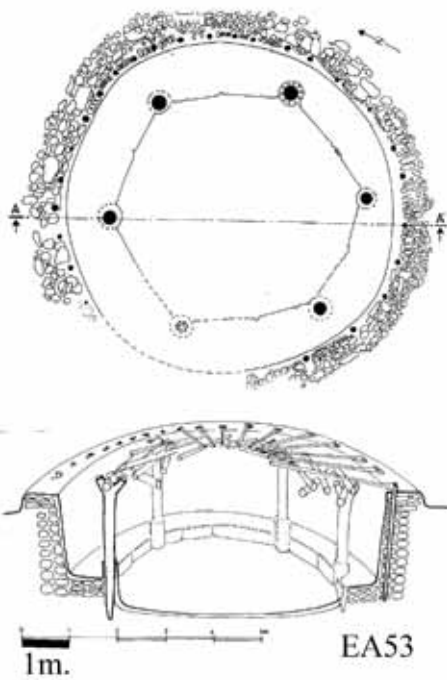


EA30



« la maison 47 »

La "maison 47" de Mureybet.
 Según Aurenche O y Cauvin 1977: 36
 y Cauvin J. 1994: 65. Plano e hipótesis
 de reconstitución (G. Der Arahamian).



EA53

Edificio comunitario polivalente de Jerf el Ahmar: EA30 (II/W Mureybetiense)
 y edificio comunitario de uso especializado: EA-53 (-II/E Transición PPNA-PPNB")
 Según Stordeur D. *et al* 2000. Plano e hipótesis de reconstitución (G. Der Arahamian).

Figura 2.10-Comparación de algunos de los edificios comunitarios de Mureybet (EA-47) y Jerf el Ahmar (EA-30 y EA-53).

2.4.2.2.- Materiales de construcción

En cuanto a los materiales de construcción, se utilizan la caliza dura para los cimientos, la caliza blanda para los muros²² (Brenet M., Sánchez Priego J.A. e Ibáñez J.J. 2001, Sánchez Priego J.A. 2002, Sánchez Priego J.A. 2007), los limos de la llanura aluvial mezclados con agua y desgrasantes minerales o vegetales como mortero de unión y diferentes calibres de troncos y ramas de madera (sobre todo álamo) para las vigas, el esqueleto de los techos y los postes. Las especies leñosas identificadas (Roitel V. 1997, Willcox G. y Roitel V. 1998) y utilizadas en la arquitectura son el álamo, el fresno y el roble para los postes (de 25 cm de diámetro máximo) y vigas (en general de 20 cm de diámetro), además de ramas para las cubiertas. Es muy posible que se empleara también la paja y las cañas en los tejados aunque sólo una viga conserva huellas de cañas (Stordeur D. 2015). Los postes en los edificios comunitarios llegan a tener entre 35 y 40 cm. de diámetro. En ellos se ha documentado un uso mayoritario de maderas locales, pero también la presencia de maderas importadas como la de cedro (Pessin H. 2004) que proviene de los montes Taurus. También se utilizan troncos en los muros de contención de estos grandes edificios comunitarios (Stordeur D. *et al* 2000, D. 2015: 51), con un diámetro de 20 a 25 cm. En la preparación de la tierra se utiliza una base de limos de la llanura aluvial con desgrasante vegetal o mineral. Predomina la utilización de vegetales, extraídos de los restos no comestibles (cáscaras) de las espigas de cereales como la cebada y el centeno (Willcox G. y Fornite 1999). Esta técnica era desconocida en las arquitecturas del Naufiense y Khiamense y proporciona una mayor solidez a las estructuras (Stordeur D. 2015: 48). También se utiliza el desgrasante mineral como las gravas angulosas calizas (glacis de ladera que alcanza el asentamiento) o la propia grava del río mezclada con los limos.

2.4.3.- ECONOMÍA DE SUBSISTENCIA

La agricultura, en su forma predoméstica, es muy difícil de detectar. Es por ello que en las recientes publicaciones (Willcox G. y Stordeur D. 2012, Willcox G. 2014) se han incluido todos los indicios que puedan demostrar la puesta en marcha de estas nuevas actividades de producción y sus lugares de origen. En Jerf el Ahmar y otros asentamientos contemporáneos se observaban concentraciones anormales de ciertas malas hierbas (adventicias) asociadas al trabajo de la tierra, mezcladas con los progenitores de los cereales y de las leguminosas todavía morfológicamente salvajes (Willcox G. 2000, 2014). Además, se han detectado en esta época (9400-8900 cal a.C.)

²² La talla de la piedra es remarcable en este asentamiento, aspecto en el que no profundizaremos aquí al ser desarrollado en capítulos posteriores.

una progresiva mejora de los útiles de recolección (cuchillos de sílex), el almacenamiento en edificios comunitarios, la presencia frecuente de roedores comensales, la utilización masiva del cereal en la tierra utilizada en las arquitecturas, los modos de preparación de los cereales y leguminosas, y el análisis de los propios restos arqueobotánicos. Estos indicios sugieren una importante intensificación de la utilización de los cereales en el PPNA de Jerf el Ahmar. También se ha puesto de manifiesto que, si bien en los niveles más antiguos de Jerf el Ahmar el cereal por excelencia es la cebada, especie autóctona en el Neolítico de la zona del asentamiento en los restos de EA-53 (última fase de ocupación), este protagonismo es compartido por el trigo y centeno, especies que no están adaptadas a las condiciones naturales de Jerf sino que, en su estado salvaje, son propias de zonas montañosas. Estas evidencias indicarían una importación de estos cereales desde otras regiones más al norte (Willcox G. 2008), donde el trigo y el centeno crecen de forma natural por las condiciones de mayor humedad. Los cereales son, sin duda, junto a los variados frutos salvajes (higos, almendras, pistachos, nazarenos, etc.) y la fauna cazada, una parte central de la economía de subsistencia de Jerf el Ahmar y juegan un papel muy destacado en la dieta (Willcox G. y Stordeur D. 2012). También se han registrado espacios dedicados al almacenaje y preparación culinaria, como *la cuisine* de EA-10 donde se cocinaron una especie de tortas a base de crucíferas del género Brassica (Stordeur D. y Willcox G. 2012: 705, 706). Todos estos argumentos demuestran que varios tipos de cereales (la cebada, la escaña y el centeno), todavía con morfología salvaje, fueron cultivados en las proximidades del yacimiento siendo, por tanto, este poblado uno de los focos de la invención de la agricultura. Por otra parte, el aumento cuantitativo y cualitativo del utillaje de molienda con respecto a los períodos precedentes (molederas, muelas, pilones) que ha sido constatado en Jerf el Ahmar (Bofill M., 2014) está también relacionado con estas actividades.

El perro aparece domesticado en Jerf el Ahmar. La fauna es diversa y sigue la tendencia observada en Mureybet III, con una creciente especialización en la caza de grandes mamíferos. Gacelas, équidos, uros, jabalíes, damas, muflones y una amplia gama de aves son consumidas en Jerf el Ahmar. Algunas especies como los asnos, las gacelas y las liebres son estadísticamente más grandes que en Mureybet, los zorros no varían de talla. Se mantiene el mismo cortejo de gran fauna, lo que indica la presencia de una densa ripisilva y de una estepa que deja de ser seca. Las diferencias entre Mureybet y Jerf el Ahmar no sólo son de orden biométrico sino también de naturaleza taxonómica (Helmer D. et al 1998). Así, las gazelas de Jerf el Ahmar son atribuibles a la subespecie de gazela de Persia, la *G. subgutturosa subgutturosa*, que vive en ambientes más húmedos y es diferente a la *G. subgutturosa marica* de Mureybet. La presencia en Jerf el Ahmar de *Microtus socialis*, de *Eliomys melanurus* y de *Erinaceus concolor*, nos indica que la estepa

cercana al yacimiento era húmeda, con más de 300 mm de lluvia. La pesca es igual de escasa que en Mureybet III (Gourichon L. y Helmer D. 2008).

2.4.4.- TECNOLOGÍA Y UTILLAJES

La industria en Jerf el Ahmar sigue una tendencia hacia una progresiva estandarización y mejora de las producciones laminares que deriva de la tradición khiamiense (Abbès F. 1997, 2003). En los niveles antiguos, la producción se centra sobre todo en la extracción de grano, pequeñas láminas en series yuxtapuestas, en sílex de grano fino. Estos soportes son transformados en puntas de flecha de diversa tipología (Jerf el Ahmar, Mureybet, Héliouan o el Khiam). Se documenta desde los niveles antiguos hasta el abandono del poblado, la producción de grandes lascas para la fabricación de grandes raederas, picos y azuelas talladas en sílex fluvial (Sánchez Priego J.A. 2002). La primera hacha pulida se ha encontrado en los niveles con casas monocelulares de planta circular, concretamente en la "casa de los bucráneos" (Stordeur D. 2015), nivel III/E. También se han recuperado otras pequeñas hachas o azuelas pulidas en los niveles superiores y que veremos más adelante.

En la industria lítica tallada, uno de los aspectos que podemos observar en Jerf el Ahmar es que, al menos desde el PPNA final²³, se constata una asociación de talla laminar unipolar y bipolar como sucede en otros yacimientos del Levante Norte (Abbès F. 1997: 62, 2003). Dentro del sistema bipolar, se han identificado varios métodos de talla entre los que destaca, junto a la producción de láminas en series yuxtapuestas, la aparición de una nueva producción que continuará en el PPNB Antiguo y se generalizará durante el PPNB Medio. Se trata de un nuevo método de extracción de láminas predeterminadas que aparece durante la fase de transición PPNA-PPNB (Stordeur D. y Abbès 2002). Los núcleos naviformes o con cresta postero-lateral siguen una secuencia de extracciones previamente establecida con el objetivo de obtener grandes láminas rectilíneas y apuntadas. Esta producción proporcionará los soportes estandarizados destinados a la configuración de grandes cuchillos y puntas de flecha que anuncian una proliferación de este tipo de utensilios y armas durante el PPNB Medio del Levante Norte (Abbès F. 1997, 2003, 2008, Borrel F. 2006). La nueva gestión de los núcleos laminares que se observa en la fase de transición de Jerf el Ahmar anuncia, por tanto, el PPNB aunque todavía se distingue de éste por la gestión de los soportes o economía de talla. En esta fase, las grandes láminas predeterminadas son todavía poco numerosas y son transformadas en cuchillos, o incluso reservadas en bruto y guardadas entre los muros de las casas (por ejemplo en EA-54 de Jerf el

²³ El estudio íntegro de todo el material lítico que se encuentra en Siria no se ha realizado por el momento.

Ahmar). Esto indica la importancia de una producción que todavía tardará en generalizarse y de la actividad de corte realizada con estas láminas (Stordeur D. y Abbès F. 2002: 582 y 591). En cambio, en el PPNB las mismas láminas serán muy abundantes (dejando de ser elementos raros) y normalmente serán transformadas en puntas de proyectil (Abbès F. 1997, Cauvin M.C. y Abbès F. 2008).

2.4.5.- INDUSTRIA EN HUESO

Predominan los útiles apuntados, sobre todo los punzones. También se han recuperado, mangos, placas y láminas perforadas, útiles cortantes y huesos con zonas desgastadas por el uso. Destacan por ejemplo objetos como una vaina de hacha en asta de dama y un peine de dientes cortos. Esta industria entra claramente dentro de la tradición de Mureybet Khiamiense y PPNA Mureybetiense (Stordeur D. *et al* 1999, Ledosseur G. 2011).

2.4.6.- RECIPIENTES Y ÚTILES DE MOLIENDA

Los recipientes de caliza son numerosos y de formas, tamaños y funciones diversas: contenedores fijos para almacenamiento y conservación o recipientes móviles para transporte y consumo (Lebreton M. 2003). La mayoría están labrados en caliza local, aunque existen algunos ejemplares en clorita. Destacan los encontrados en posición funcional dentro de *la cuisine* de EA-10. En Jerf el Ahmar contamos además con verdaderas estaciones de molienda *in situ* dentro de algunos de los edificios. En cuanto a los útiles de molienda y trituración, un reciente estudio señala la utilización cada vez más intensiva de molinos de caliza y basalto a lo largo de la secuencia de Jerf el Ahmar (Bofill M. 2014), tanto para la transformación de vegetales como de productos minerales diversos, aspecto éste último que retomaremos más adelante.

2.4.7.- EL MUNDO FUNERARIO Y SIMBÓLICO

En Jerf el Ahmar las evidencias de prácticas funerarias son escasas. Tan sólo algunos depósitos de cráneos han sido documentados, como los encontrados en la fundación de EA-7. Un esqueleto sin cabeza fue encontrado en el suelo de EA-30. Se documentaron también representaciones de personas asexuadas sin cabeza (Stordeur D. 2003 b, Helmer D. *et al* 2004: 149) asociados a uno de los edificios de la fase de transición (EA-100) y que podrían estar en relación con los depósitos de cráneos y las pequeñas cabezas esculpidas.

El arte simbólico animalista se expresa de dos formas: a través de depósitos de cráneos o cornamentas de uros u otros animales en edificios particulares, o grabados o esculpidos en soportes murales (banquetas decoradas). En la fase de transición, la combinación de representaciones acéfalas asociadas a estelas de rapaces (buitres) parecen hacer referencia al rol

de psicopompo o conductor de las almas del buitre en estas sociedades (Stordeur D. 2003 b, Helmer D. *et al* 2004: 158). Además de las decoraciones en los inmuebles del final de la ocupación, en Jerf el Ahmar los soportes son generalmente piedras ranuradas fabricadas a partir de pequeños cantos del Éufrates. Entre los motivos se encuentran geométricos, serpentinales, animales cuadrúpedos, el escorpión y la rapaz nocturna (Stordeur 2000 a: 51). Los bastones pulidos son también numerosos.

2.5.- TELL 'ABR 3

Situado junto a la orilla izquierda del río Éufrates, a escasos 15 km de la frontera entre Siria y Turquía, Tell Abr era conocido como sitio arqueológico desde 1908, pero no fue hasta el año 2000 cuando se detectó la presencia de materiales y estructuras del Neolítico precerámico. Desde entonces, fue excavado por un equipo sirio dirigido por Thaér Yartah. Se han realizado cinco campañas de excavaciones en las que se ha actuado en tres sectores diferentes (Yartah T. 2013: 69-71) siguiendo el método de unidades estratigráficas y excavación extensiva (cuadros de 5 x 5 m dejando un testigo estratigráfico de 1 m) puesto en práctica, por ejemplo, en Jerf el Ahmar. Se ha puesto en evidencia que el grueso de la secuencia estratigráfica se inscribe en el horizonte PPNA y que el final de la ocupación correspondería a la fase de transición PPNA-PPNB (Yartah T. 2004, 2005 a, 2005 b, 2013: 135).

-Sector Norte. Situado en la parte alta del tell. Se han excavado 16 cuadros con una superficie total de 375 m².

-Sector Sur. En el centro de la aldea actual. Se han abierto 15 cuadros con una superficie total de unos 300 m².

-Sector junto a la orilla del Eufrates. En esta parte se han excavado dos zonas para documentar estructuras en riesgo de destrucción por la subida de las aguas del pantano. La primera, al oeste del sector Sur (32 m²), y la segunda, al sur-oeste del sector Norte. Junto a la orilla se realizó una actuación de urgencia para documentar un gran edificio comunitario.

2.5.1.- ESTRATIGRAFÍA Y DATACIONES

Sector Norte

En este sector se han documentado cinco niveles de ocupación sucesivos con once construcciones en los tres primeros. Los dos niveles inferiores se han documentado en el corte de una fosa moderna.

Superficie: fina capa compacta de entre 2 a 5 cm de espesor. Incluye una mezcla de cantos, tierra, cerámicas, sílex y huesos. Afectada por fosas recientes.

Nivel 0

Constituido por concentraciones de cantos, corta el nivel 1. Un edificio enterrado (M10a) y subdividido en células pertenece a este nivel. Presenta un estado de conservación malo y sólo conserva la base. Otra construcción construida en elevación podría pertenecer a este nivel aunque no se conserva bien debido a que está muy cerca de la superficie.

Nivel I

Contiene cinco estructuras circulares (casas): M4, M6, M7, M8, M9 construidas con piedras calizas y suelos tapizados de cantos. Se observa que en este nivel se aprovechan y reconstruyen edificios del nivel precedente (nivel II). A este conjunto se añade un edificio enterrado (M10b) que se encuentra bajo M10a. En este edificio una plataforma construida y enlucida presentaba un enlucido decorado.

Nivel II

Se caracteriza por la presencia de pequeñas casas circulares construidas con piedras calizas en forma de “cigare” y suelos de cantos. Algunas de ellas, como M5, están subdivididas en dos células.

Nivel III

Documentado en el corte de una fosa moderna en el cuadro ACO, este nivel corresponde a un suelo preparado con una superficie de pequeños cantos.

Nivel IV

También se ha documentado en el corte de la fosa moderna en el cuadro ACO. Consta de un pavimento de cantos y un suelo quemado situados directamente sobre el suelo virgen. Un cuerno de uro fue encontrado. Podría tratarse de un depósito similar a los encontrados en otras construcciones del sector.

Sector Sur

Cuatro grandes niveles han sido reconocidos en este sector. Las construcciones encontradas son edificios comunitarios (M1a, M1b, M3) y (B2) en la orilla del lago.

Nivel 0

Capa superficial de unos 10-15 cm que contiene una mezcla de sedimentos con sílex, cantos y barro cocido. Un edificio semienterrado y subdividido (M3), con dos plataformas y un hogar podría corresponder a este nivel. También se ha documentado una pequeña construcción en elevación (M2) adosada a M3, que podría pertenecer a este nivel mal conservado.

Nivel I

Consta de varias capas asociadas al edificio enterrado M1a con una plataforma además de pavimentos y hogares de cantos al exterior. También se han documentado restos de construcciones bajo M3. Algunas partes de muros existentes se reutilizaron en las nuevas plataformas. Se conservan además algunos restos de muros de paramento.

Nivel II

Corresponde al edificio enterrado M1b, con una plataforma y un hogar.

Fuera de contexto estratigráfico

El edificio enterrado B2 no puede asociarse estratigráficamente al resto de elementos al haber sido alterado por la subida del agua del lago. Se ha documentado una plataforma o banco corrido continuo, contra la pared de la fosa, decorado con motivos geométricos y animales. Por sus características, comparable a los edificios de transición de Jerf el Ahmar (Stordeur D. y Abbès F.: 2002), esta gran construcción debe pertenecer a la fase más reciente de ocupación, o fase de transición PPNA-PPNB (Yartah T. 2013: 71). Bajo el edificio B2, se documentó un nivel más antiguo con dos estructuras semicirculares tapizadas de cantos de varios colores. Estas estructuras forman una especie de sistema de evacuación.

N° de análisis y Edad 14C BP	Nivel/cuadro-US	Contexto	Intervalo años cal a.C.
LY-2805 9705 ±60	I/ Sur- G4-US.118, 194	M1a edificio colectivo (Semillas)	9252-8843
LY-2806 9690 ±60	I/ Sur - G4- US.118, 190	M1a edificio colectivo (Semillas)	9251-8837
LY-2807 9705 ±55	I/ Sur - G4- US.118, 192	M1a edificio colectivo (Semillas)	9251-8845
LY-2808 9685 ±55	I/ Sur - G4- US.118, 193	M1a edificio colectivo (Semillas)	9248-8838
LY-5235 9750 ±50	I/Norte- D3-US.315, 332	M10b edificio colectivo (Semillas)	9291-9158
LY-5236 9700 ±50	I/Norte- D3-US.315, 332	M10b edificio colectivo (Semillas)	9270-8924
LY-5237 9730 ±50	I/Norte- D3-US.315, 332	M10b edificio colectivo (Semillas)	9284-9147

Figura 2.11-Dataciones de los edificios comunitarios de tell ‘Abr 3 a partir de semillas (según Yartah T. 2013: 72, tabla 4).

2.5.2.- ARQUITECTURA

Los materiales y técnicas de construcción observados en la arquitectura de tell ‘Abr 3 sigue algunos modelos conocidos en el final del PPNA y la transición al PPNB de Jerf el Ahmar, aunque por ahora en este yacimiento no se han documentado edificios de planta cuadrangular o rectangular y algunos de los edificios colectivos de tell ‘Abr 3 se destacan, en general, por su mayor tamaño (hasta 10-12 m de diámetro del edificio B) con respecto a Mureybet o Jerf.

En su reciente tesis doctoral (Yartah T. 2013) Thaér Yartah ha realizado una clasificación de las construcciones en dos grandes grupos: casas y edificios comunitarios²⁴.

En la zona Norte, cuatro construcciones circulares construidas en elevación entran dentro del tipo de edificio o casa de uso doméstico. Sólo una de ellas fue subdividida. Una característica es la utilización de muros “medianero” aprovechados por pares de casas unidas como por ejemplo M7 y M8 y M6 y M8. Estas construcciones disponen de un espacio exterior común con hogares y fosas-hogares. Un edificio colectivo enterrado se asocia a ellas y la “maison aux mosaïques”, de mayor tamaño y tapizada con un suelo de llamativos cantos de colores diferentes, podría ser también un edificio de carácter particular. En el sector Sur (nivel 0) se conoce también una pequeña casa circular construida en elevación.

Por otro lado, los seis edificios comunitarios excavados (M1a, M1b, M10b, M10a, M3, y B2) son de planta circular, enterrados o semi-enterrados y, dadas sus dimensiones, tienen un carácter monumental. Presentan hogares y pequeñas células para el almacenamiento. Las plataformas distinguen estos edificios. Su función está ligada a la vida social y simbólica (Yartah T. 2013: 138).

En las construcciones de tell ‘Abr 3 se utiliza la piedra caliza, la madera y la tierra. La caliza es abundante al ser el sustrato de la región. Los cantos fluviales, utilizados en los muros y suelos estaban disponibles en el mismo emplazamiento. Los muros presentan un esqueleto de “pierres à cigares”, fabricadas a partir de la caliza blanda. Se emplean también bloques sin tallar y grandes cantos. Las calizas duras y algunos elementos reciclados son utilizados en los cimientos. La tierra (limos y arcillas del río) y los vegetales ligeros (cañas, paja, etc.) son utilizados para los enlucidos, techos y suelos. Algunos edificios presentan bancos corridos con placas de caliza de hasta 60 x 35 x 15 cm. (Yartah T. 2013: 76).

²⁴ A partir de estos dos grandes grupos, el autor realiza una clasificación tipológica detallada de los edificios comunitarios en función de su organización interna y su contenido. Para conocer todos los detalles, consultar (Yartah T. 2013).



a-Excavaciones en el sector Sur de tell 'Abr 3, campaña de 2003



b-Casas circulares en el sector Norte de tell 'Abr 3, campaña de 2003

Figura 2.12-Vistas generales de las excavaciones en tell 'Abr 3 (dirección T. Yartah), campaña de 2003.

Fotos Juan A. Sánchez Priego.

2.5.3.- ECONOMÍA DE SUBSISTENCIA

Los estudios de fauna y flora todavía no han podido ser realizados pero, dada la situación geográfica de tell ‘Abr 3, sus habitantes tuvieron sin duda al alcance los mismos recursos de la llanura aluvial y del bosque preestético identificados en los yacimientos de la región (Roitel V. 1997, Helmer D. *et al* 1998). En el valle pudieron explotar para la arquitectura y los hogares, la madera del álamo del Éufrates (*Populus euphratica*), el fresno (*Fraxinus sp.*), el sauce (*Salix sp.*), el tamarisco (*Tamarix sp.*), el olmo (*Ulmus sp.*) y el plátano (*Platanus orientalis*). En la zona preestética las principales especies serían el almendro y el pistacho (Roitel V. 1997). Se han recogido numerosas muestras que indican la utilización de la madera en la arquitectura como postes y elementos de las cubiertas y como combustible en los numerosos hogares (Yartah T. 2013). Como en los demás yacimientos PPNA del Éufrates, en tell ‘Abr 3 debió practicarse también una agricultura predoméstica y se consumieron diferentes cereales de forma regular, tal y como lo demuestran los abundantes restos de centeno (Stordeur D. y Willcox G. 2009: 698) almacenado en el edificio colectivo M1 (“*Bâtiment aux brucrânes*”). Diferentes tipos de frutos silvestres, cereales salvajes y plantas comestibles también estarían a disposición de los habitantes de tell ‘Abr 3. Los restos óseos de tell ‘Abr 3 están en curso de estudio por Mossab Basso (Yartah T. 2013: 66). Según este autor, en ‘Abr estarían presentes las mismas especies documentadas en el resto de yacimientos neolíticos del valle del Éufrates y la estepa que lo rodeaba (Gourichon L. y Helmer D. 2008). El cortejo comprende, entre otros animales, gacelas, équidos, uros, muflones, damas mesopotámicas, zorros, liebres y diferentes especies de aves acuáticas y de medios abiertos (rapaces, ocas, patos, grullas, perdices, etc.).

2.5.4.- INDUSTRIA LÍTICA Y UTILLAJES

La industria lítica es similar a la de Jerf el Ahmar, Mureybet III, Cheikh Hassan y tell Qaramel. Se han documentado picos, azuelas en sílex fluvial y producciones laminares unipolares y bipolares en sílex de grano fino. Diferentes tipos de puntas de flecha están presentes en tell ‘Abr: puntas de tipo El Khiam, Héliouan, puntas con muescas distales y puntas con pequeños pedúnculos de tipo Mureybet y Jerf el Ahmar. También encontramos perforadores, mechas, láminas retocadas y láminas sin retocar con pátina de utilización. Algunas láminas desbordantes sugieren la presencia de una producción de soportes predeterminados (Yartah T. 2004b: 152 y 153).

2.5.5.- MOBILIARIO DIVERSO

Se han recuperado abundantes molederas en caliza, vasos en clorita decorados, recipientes de caliza y basalto, plaquetas decoradas, piedras ranuradas, mangos en caliza y asta, bastones pulidos (Yartah T. 2004b), todos ellos típicos elementos del PPNA.

2.5.6.- MUNDO SIMBÓLICO

Los edificios comunitarios de tell 'Abr destacan por la frecuente presencia de elementos decorados y depósitos de carácter simbólico y ritual. Plaquetas decoradas, vasos zoomorfos en clorita, estatuillas en caliza, grabados de animales como panteras, zorros, gacelas y pájaros, y motivos geométricos en placas de caliza y pequeños cantos, o depósitos de cráneos y cornamentas de uros, son sólo unos ejemplos de la gran riqueza artística y simbólica que ha revelado este asentamiento. Una reciente tesis doctoral²⁵ (Yartah T. 2013) ha tratado el tema del mundo simbólico e imaginario y su imbricación en la vida cotidiana de esta comunidad neolítica.

2.6.- WADI TUMBAQ 1

Wadi Tumbaq 1 fue el primer yacimiento descubierto en Bal'as en 2005 (Abbès F., 2008a). Alrededor de este asentamiento se localizaron otros 14 sitios khiamienses de los que se han excavado 3 (Wadi Tumbaq 1, Wadi Tumbaq 3 y Wadi Fad'an). Se trata de un yacimiento ubicado en alto y que domina uno de los valles de Bal'as siguiendo un patrón constatado en la mayoría de estaciones neolíticas de Bal'as (Abbès, F. 2014: 15). En Wadi Tumbaq 1, el terreno fue aterrazado de forma artificial de manera que el yacimiento se sitúa sobre una superficie aplanada de unos 143 m² (Abbès F. 2008 a: 3), adosada a un abrigo (fig. 2.13).

2.6.1.- ESTRATIGRAFÍA

-PPNB: bajo la superficie y en el interior del círculo de rocas descubierto, encontramos una ocupación PPNB medio/reciente mal conservada en forma de pequeñas habitaciones.

-Fase PPNA: se sitúa sobre todo en el interior del círculo de rocas. En esta fase se realizaron trabajos de aterrazamiento. Sobre la terraza se construyó una casa y estructuras de almacenamiento. Este nivel se superpone a los niveles khiamienses en la zona oeste y central del yacimiento. Un segundo nivel PPNA con estructuras de piedra y un suelo con pequeñas estructuras circulares fue también documentado durante las excavaciones. En general, la extensión

²⁵ Título : Vie quotidienne, vie communautaire et symbolique à Tell 'Abr 3-Syrie du Nord. Données nouvelles et nouvelles réflexions sur l'Horizon PPNA au nord du Levant. 10000-9000 BP.

de la excavación confirmó la presencia de un poblado PPNA asociado a estructuras de almacenamiento. La presencia de un mobiliario rico en las fosas PPNA (bastones pulidos, perlas, hueso y piedras decoradas) acercan Bal'as a los yacimientos del Norte de Siria (Abbès F. 2009)

-Khiamiense: se compone de tres niveles. La configuración escalonada de la terraza natural sobre la que se construyen las casas no permite establecer la contemporaneidad de algunas de las construcciones de esta fase. Estos tres niveles comprenden cinco casas, una de ellas con estructuras de almacenamiento y una escultura. Dos paliers, uno construido en tierra y el otro con piedras, sirvieron de zócalo a las casas mostrando importantes trabajos colectivos para la preparación del terreno, hecho inédito en períodos tan antiguos.

2.6.2.- ECONOMÍA DE SUBSISTENCIA

El estudio preliminar de la fauna de Wadi Tumbaq 1 (PPNA-Khiamiense) realizado en 2009 (Gourichon L. in Abbès F. 2009: 36-39) ha permitido identificar al menos 15 taxones entre los que predominan (cerca del 75 %) los rumiantes de talla pequeña y mediana como el muflón (*Ovis orientalis*) y la gacela de Persia (*Gazella subgutturosa*). De las dos especies, el muflón es el más frecuente. Los grandes herbívoros están representados por el asno (*Equus* sp.) y el uro (*Bos primigenius*) aunque en pequeñas cantidades. Los carnívoros (cerca del 8%) son variados con el zorro común (*Vulpes vulpes*), el tejón (*Meles meles*) y el gato salvaje (*Felis sylvestris*). El perro (*Canis familiaris*) sólo aparece en forma de pequeños restos óseos digeridos como es común en los yacimientos epipaleolíticos y neolíticos del Próximo Oriente. Entre las pequeñas especies, se ha documentado la presencia relativamente abundante (más del 4%) de liebres (*Lepus capensis*), el erizo de orejas largas (*Hemiechinus auritus*) y varias especies de pájaros como la avutarda barbuda (*Otis tarda*), la perdiz choukar (*Alectoris chukar*), un pato del tamaño del silbador (*Anas* sp.) y un cuervo de pequeño calibre. Además, se han recogido numerosos restos de tortuga griega (*Testudo graeca*) y otras especies no identificadas de roedores y un gran lagarto. Estas asociaciones de especies son reflejo de la fauna salvaje que encontramos habitualmente cerca de las zonas estépicas de Siria con animales de medios abiertos como los équidos, la gacela, la perdiz y la avutarda. Otras especies como el uro, el gato salvaje, el tejón y el pato indican la proximidad de puntos de agua y de una cubierta vegetal mucho más rica que en la actualidad.

Todavía se tienen pocos datos sobre los recursos vegetales y su explotación. En los yacimientos de Jabal Bal'as contemporáneos del Dryas reciente se han recuperado restos de arbustos asociados a la estepa arbórea. Predomina el pistacho (*Pistacia atlantica*), pero también está presente el espino (*Crataegus* sp.), el almendro (*Amygdalus* sp.) y el nerprun (*Rhamnus* sp.) (Abbès F. com. personal, según las primeras observaciones de G. Willcox). Algunas especies animales presentes en el registro (*cf. supra*) indican que la cubierta vegetal debía ser mucho más

densa durante el Neolítico y que existían puntos de agua en Bal'as. Por tanto, durante las ocupaciones del Khiamiense y del PPNA los árboles de la estepa cercana y las especies asociadas a los puntos de agua del macizo montañoso, asegurarían el suministro de combustible y de diferentes maderas para las herramientas y la arquitectura.



a-Vista general del agrigo rocoso del yacimiento de Wadi Tumaq 1



b-Vista general de la plataforma adosada al agrigo rocoso del yacimiento de Wadi Tumaq 1

Fig. 2.13-Vistas de Wadi Tumaq 1 y su entorno durante las excavaciones (Dir. F. Abbès y T. Yartah). Fotos F. Abbès.

2.7.- WADI TUMBAQ 3

El asentamiento se encuentra en el fondo de un valle, en la parte baja de una colina, justo en un punto donde confluyen un gran *wadi* y un pequeño *wadi* secundario. Este valle es uno de los grandes ejes de acceso norte/sur en la cadena montañosa. Las habitaciones neolíticas visibles en los cortes del pequeño *wadi* indican que este no existía durante la ocupación prehistórica (Abbès, F. 2014: 17). En función de la dispersión de material arqueológico y de estructuras en superficie, se estima que el yacimiento tiene una superficie total de 45.000 m² (Abbès F. 2010: 6).

2.7.1.- FASES DE OCUPACIÓN Y DATACIONES

2.7.1.1.- Khiamiense

Cerca de la superficie se han encontrado estructuras ligeras de planta circular (cabañas o tiendas) que corresponden a un episodio khiamiense. Este nivel fue alterado por estructuras de habitación de la Edad del Bronce. Durante el Bronce parece que el yacimiento tenía un perfil plano, a diferencia de las fases más antiguas.

N° de análisis	Edad 14C BP	Contexto	Intervalo años cal a.C.
Lyon-8248 (OxA)	10.030 +/- 45 BP	Estructura Khiamiense	(9807-9732 cal. BC)
Lyon-8249 (OxA)	9970 +/- 45 BP	Suelo PPNA, nivel 5	(9670-9301 cal. BC)

Figura 2.14-Dataciones de Wadi Tumbaq 3 (Abbès F. 2014).

2.7.1.2.- PPNA

Este periodo está representado por cuatro construcciones circulares y al menos 5 niveles arqueológicos. El poblado dibuja un arco de círculo que parece adaptarse a la topografía del lugar (Abbès, F. 2014: 17). De las cuatro construcciones sólo una, semienterrada, es una estructura de habitación o casa. Contiene el mobiliario propio de la vida cotidiana (material de molienda, utillajes diversos, restos de fauna quemada, etc.). Corta parcialmente una casa khiamiense que podría haber sido reutilizada como almacén anexo. Las otras tres construcciones son de planta circular y están enterradas a más de 1,20 m de profundidad. Muestran sucesivos cambios en su organización interna y parecen haber estado dedicadas a diferentes actividades especializadas que cambian con el tiempo. Se pasa de un espacio interno sin divisiones, donde se han encontrado restos de fabricación de perlas, a un espacio subdividido de forma radial para el almacenaje, y por último, de nuevo a espacios sin muros interiores. Finalmente, las ruinas de estas construcciones fueron utilizadas para actividades de molienda. Estos cambios de uso y organización se realizaron de forma sistemática en las tres estructuras. La ausencia de elementos de la vida cotidiana se

interpreta como un indicador de que, además de haber albergado actividades especializadas, se trata de edificios de uso colectivo alrededor de los cuales habría que buscar las estructuras de habitación en duro o en materiales ligeros (Abbès, F. 2014: 20).

2.7.2.- INDUSTRIA LÍTICA PPNA DE WADI TUMBAQ 3

Los sílex que han podido ser identificados provienen de los yacimientos de la estepa, similares a los utilizados en los yacimientos del Levante Norte (Abbès, F. y Sánchez Priego J.A., 2008: fig.10). Algunas calidades evocan también a los sílex conocidos en el oasis de Palmira.

Producción de láminas

Las industrias reconocidas derivan de *débitages* laminares y microlaminares unipolares y bipolares. Al igual que en el valle del Éufrates, encontramos producciones unipolares “simples” y producciones bipolares. Las producciones bipolares están representadas por los productos acabados y sobre todo por las puntas de flecha. Las láminas predeterminadas, idénticas a las del valle del Éufrates (Abbès, F. 2014), están poco representadas y suelen aparecer casi siempre en el interior de las grandes estructuras circulares enterradas.

Producción de laminitas

Son el componente esencial de la industria de Wadi Tumbaq 3. Se han observado (Abbès, F. 2014: 21) tres esquemas operativos:

- A partir de pequeños bloques sin preparación previa.
- Pequeños núcleos “tipológicamente” bipolares, pero de gestión unipolar.

-Se han documentado preformas bifaciales o trifaciales de riñones o grandes cantos a las cuales se les abre un plano de percusión en el lado más largo de la preforma y se extraen las laminitas en los lados cortos o extremidades. Este tipo de preformas no se conoce en los períodos precedentes.

Los soportes se utilizan principalmente en forma de segmento de círculo, microperforadores o laminitas de dorso. Los subproductos de *débitage* se utilizan para fabricar raspadores, buriles o elementos retocados. Las laminitas encontradas en bruto son escasas. La técnica del microburil para la fracturación controlada de laminitas está también presente (Abbès, F. 2014: 22). La importante presencia de producciones de laminitas en Wadi Tumbaq 3 indica que, a partir del sustrato natufiense y khiamiense, en este yacimiento se da una evolución tecnológica distinta a la conocida en el Éufrates para la misma época.

2.7.3.- ECONOMÍA DE SUBSISTENCIA

El número de especies animales identificadas en Wadi Tumbaq 3 (PPNA-Khiamiense) es bastante menor que en Wadi Tumbaq 1 a causa de la menor cantidad de restos disponibles (Gourichon L. *in* Abbès F. 2009: 39). Junto a la gacela y el muflón, relativamente abundantes (28 % y 27 % respectivamente), los équidos (*Equus hemionus* et *E. africanus*) representan hasta el 41 % de restos. Los otros taxones son escasos y entre ellos encontramos uros, jabalíes (*Sus scrofa*), tortuga griega y un carnívoro indeterminado del tamaño de un zorro.



a-Vista general de las excavaciones en el yacimiento de Wadi Tumbaq 3



b-Vista cenital de algunas de las construcciones PPNA de Wadi Tumbaq 3

Fig. 2.15-Vistas generales de las excavaciones en Wadi Tumaq 3 en 2009 y 2010

(Dir. F. Abbès y T. Yartah). Fotos F. Abbès.

2.8.- TELL ASWAD

Tell Aswad fue descubierto por H. de Contenson en 1967 quién realizó varios sondeos en 1971 y 1972. El equipo dirigido por Danielle Stordeur (CNRS) y Bassam Jamous (DGAM) retomó los trabajos de excavación entre 2001 y 2006.

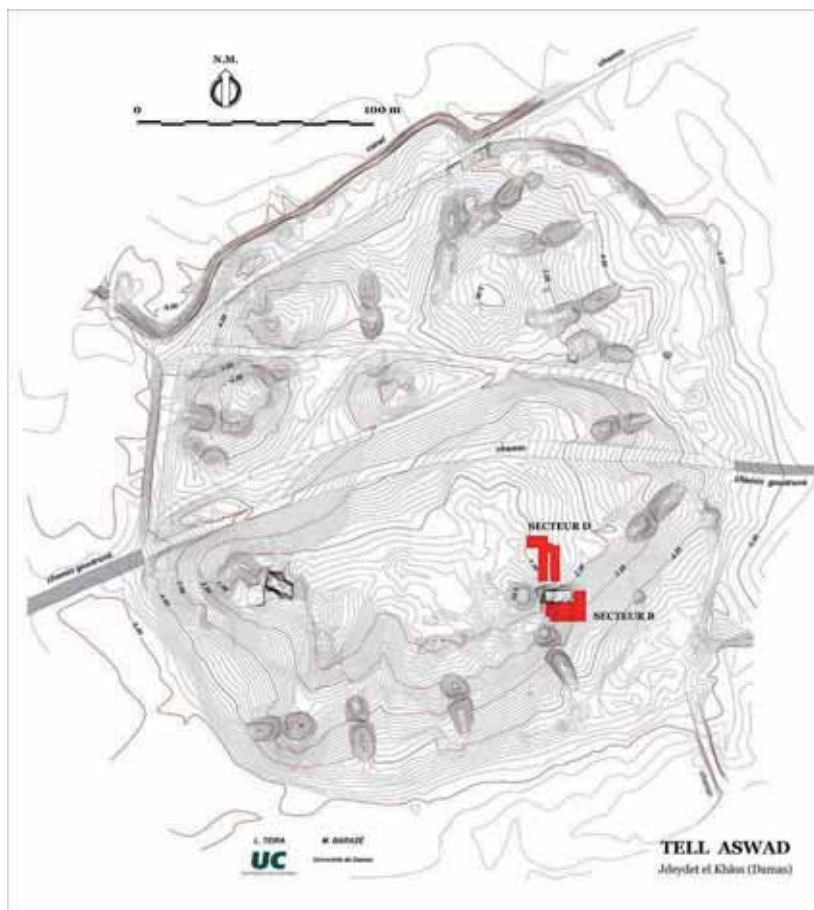


Fig. 2.16-Levantamiento topográfico de tell Aswad con los sectores excavados (dirección D. Stordeur y B. Jamous).
Plano: Luis Teira (Universidad de Cantabria) y M. Barazé DGAM).

2.8.1.- ESTRATIGRAFÍA Y DATAACIONES

Según los trabajos de H. De Contenson y su equipo (De Contenson *et al* 1979, 1995), este asentamiento quedó dividido en tres fases:

- Nivel IA: PPNA, *Aswadien*
- Nivel IB: PPNB Antiguo
- Nivel II: PPNB Medio

Desde la primera campaña de excavaciones de D. Stordeur y su equipo (Stordeur D. *et al* 2001), se descartó la presencia de una ocupación PPNA en los mismos sectores excavados por Contenson. A lo largo de las seis campañas realizadas se ha excavado una gran superficie (unos 1000 m²) y se ha establecido una nueva secuencia estratigráfica agrupada en cuatro grandes fases de ocupación (Stordeur D. *et al* 2010) apoyadas en los cambios en la arquitectura, dataciones 14C (fig. 2.17) (salvo la fase más reciente sólo perceptible en fondos de fosas y en superficie) y los primeros estudios de materiales:

-Fase Antigua (Niveles B12 a B9): atribuible al horizonte cronológico PPNB Antiguo.

-Fase Media (Niveles B8 a B1): PPNB Medio.

-Fase Reciente²⁶ (Niveles B0 a B -5): PPNB Reciente

-Fase Neolítico Cerámico: correspondería al Neolítico Antiguo y Neolítico Antiguo final de Byblos (6 900-5 800 cal a. C.)²⁷.

Nº análisis	Intervalo cal a.C.	Contexto	Sector	Nivel DS	Fase DS
LY12107	8203-7750	US151, ST98	E	B0?	Reciente
LY11386	7731-7551	US13	W	?	Media
LY13696	8169-7725	US595 fosa	E	B2	Media
LY 11383	8686-8320	US96, EA8	E	B5	Media
LY13697	8435-8258	US622, EA32	E	B7	Media
LY11385	9602-8838	US87, 97, 115	E	?	Antigua/Media
LY12781	8202-7597	US382, ST380	E	B10?	Antigua
LY12782	8262-7945	US359, muro 12	E	B10?	Antigua
LY11384	8625-8274	US132, ST93	E	B10	Antigua
AMS (semillas)					
Lyon 3465 GrA	8552-8290	US443	E	B0	Reciente
Lyon 3466 GrA	8287-8204	US518,519	E	B0	Reciente
UBA 16004	8300-8200	ST344	E	B0	Reciente
UBA 16005	8450-8260	ST344	E	B0	Reciente
UBA 16006	8480-8240	ST344	E	B0	Reciente
Lyon 3467 GrA	8522-8275	US584	E	B5	Media
Lyon 4859 GrA	8298-8237	US764, ST334	E	B10	Antigua
Lyon 4862 GrA	8462-8284	US741, I134	E	B10	Antigua
UBA 16002	8620-8410	ST 741	E	B10	Antigua
UBA 16003	8480-8280	ST 741	E	B10	Antigua
Lyon 4860 GrA	8308-8247	ST487	E	B12	Antigua
Lyon 4861 GrA	8292-8226	US776, ST777	E	B12	Antigua

Fig. 2.17-Dataciones de tell Aswad ordenadas por fases, excavaciones D. Stordeur y B. Jamous.

²⁶ En función de algunos cambios en las prácticas funerarias, se plantea la hipótesis (Khawam R. 2014) de que la fase reciente pudiera comenzar antes del nivel 0, con los niveles 1 y 2 marcando una transición entre la fase media y la fase reciente. No obstante, se mantiene aquí la periodización establecida por D. Stordeur y su equipo (Fase Reciente: niveles B0 a B -5) en base al resto de documentos que hemos analizado.

²⁷ En esta fase del yacimiento, documentado sólo por fondos de fosas, no se han realizado dataciones C14. Su atribución al Neolítico de Byblos se ha realizado en función de la semejanza de algunos materiales de tell Aswad (hachas, cinceles y objetos macrolíticos) con los de los períodos cerámicos de Byblos. El margen cronológico de 6 900-5 800 cal a. C. ha sido propuesto para los yacimientos del Líbano que corresponderían al Neolítico Antiguo de Byblos (Boustani M. 2002:19). También se ha seguido la correlación de los períodos de Byblos con el resto de regiones que se puede consultar en un reciente artículo (Artin G. 2015).

2.8.2.- ARQUITECTURA

La arquitectura de tell Aswad (fig. 2.18) es muy distinta a la que conocemos en el Levante Norte, tanto en la planificación de las formas como en los materiales y técnicas de construcción empleadas. El elemento básico es la tierra que se extrae del fondo endorreico sobre el que se asienta el poblado. La madera se emplea en la arquitectura en forma de troncos para los postes y ramas para armar y sostener las cubiertas. Se ha documentado la presencia de cedro, chenopodiaceae, fresno, *Pistacia atlantica*, álamos, sauces, olmos y tamariscos (Pessin H. 2004: 192) entre otros. En cambio, la piedra nunca es utilizada en la construcción (Stordeur D. *et al* 2010). En la fase antigua se combina la tierra en capas o en motas con elementos de madera. Los adobes, modelados a mano y secados al sol, se utilizan a partir de la fase media y también en la fase reciente donde los encontramos en formatos estandarizados a veces de formas cuadradas (Stordeur D. 2010). También se utilizan gran cantidad de vegetales, sobre todo cañas y plantas acuáticas en las distintas estructuras y suelos documentados. En la fase antigua las casas son semienterradas en el sustrato y presentan muros rectilíneos con técnicas de *clayonnage*. En la fase Media, la mejor conocida por la extensión excavada, existen casas semienterradas y otras construidas en elevación. Las plantas son ovales, poligonales o de planta redondeada irregular. Las formas rectangulares se han documentado en la fase más reciente del tell (sector D al Oeste). En las zonas no ocupadas por casas, o sobre las ruinas de éstas, encontramos grandes estructuras en forma de cubeta ricas en restos vegetales, fauna y mobiliario diverso. Además de servir de posibles fosas-basurero, su función es variada ya que encontramos estiércol (probablemente asociado a la ganadería), pero también numerosos indicios de actividades domésticas y artesanales (útiles en sílex y en hueso, cestería, figurillas y fragmentos de barro cocido, fauna, restos vegetales carbonizados, etc.). Estas cubetas de tell Aswad ocupan a veces grandes extensiones que coinciden en algunos sectores con el espacio antes delimitado por casas y estructuras de almacenamiento.



Figura 2.18-Arquitectura en tierra en la secuencia de tell Aswad. Sector B, campaña de 2003. Foto Juan A. Sánchez Priego.

2.8.3.- ECONOMÍA DE SUBSISTENCIA

Los estudios de fauna y flora realizados por el equipo de tell Aswad han documentado una frecuencia dominante de plantas acuáticas y de marcadores de agua como las cañas, el tamarisco, el fresno, el olmo y el álamo. Estas especies demuestran que el asentamiento neolítico de tell Aswad se situaba muy cerca del lago Ateibeh, rodeado de un entorno con el nivel freático próximo a la superficie, en medio natural extremadamente rico en recursos naturales (Stordeur D. *et al* 2002 y 2010: 45). El análisis preliminar de los carbones ha permitido la identificación de un total de 13 taxones: *Cedrus libani*, Chenopodiaceae, *Fraxinus* sp., *Lycium* sp., *Phragmites Australis*, *Pistacia atlantica*, Pomoideae, *Populus* sp. (incluido en Salicaceae), *Rhammus* sp., *Salix* sp. (incluido en Salicaceae), *Tamarix* sp., *Ulmus* sp. y *Vitis vinifera* (Pessin H. 2004: 192). Además de las especies leñosas vinculadas al medio lacustre (fig. 2.19a), la cercana estepa semidesértica, al este del asentamiento, también fue explotada, como también lo fue la zona montañosa del Antilíbano situada a menos de 50 km al oeste (fig. 2.19b). Se explotó la madera leñosa del entorno cercano y los troncos de madera fueron utilizados en los postes que sostienen las techumbres de las casas. En este sentido, la única madera importada y utilizada en la construcción es el cedro, como lo atestiguan los restos carbonizados documentados por H. Pessin (Stordeur D. *et al* 2002 y 2010: 46; Pessin H. 2004).

Se consumen plantas como las arvejas, los garbanzos (quizás cultivados), las lentejas, las habas y las almortas, además de frutos variados como almendras, pistachos, higos y alcaparras. Los cereales como el trigo almidonero (*Triticum dicocum*) y la cebada (*Hordeum distichum*) son cultivados desde el inicio de la ocupación y dominan el registro. También se han documentado algunos restos de escaña (*Triticum monococum*) y de trigo desnudo (*Triticum aestivum/durum*) (Willcox G. 2004 in Stordeur *et al* 2004, rapport).

La ganadería está documentada en tell Aswad en toda la secuencia, aunque para la fase antigua todavía es necesario realizar algunas verificaciones. Es muy probable que cabras, ovejas, bueyes y cerdos están ya domesticados desde el inicio de la ocupación. Estas cuatro especies están bien representadas a partir del inicio del PPNB medio con un predominio de la cabra, que es explotada para el aprovechamiento de la carne y la leche. El buey aparece en su forma doméstica en el inicio del PPNB medio y es utilizado para la leche, la carne y como fuerza de trabajo como indican las deformaciones observadas en los restos óseos. El cerdo y la oveja son aprovechados por su carne. La explotación de los animales domésticos aumenta con el paso del tiempo y la caza va disminuyendo (Helmer D. y Gourichon L. 2008). La caza de pequeñas especies está bien representada con la presencia de una gran variedad de pájaros, sobre todo acuáticos, pequeños carnívoros (zorro, gato, tejón y gato de las marismas) y liebres. El gato de las marismas y el tejón, además de abundantes restos de pescado, de patos, grullas y ocas refuerzan la idea de un medio acuático cercano. (Stordeur D. *et al* 2010). También se consumen algunos roedores (Nesokia, Tatera y Arvicola) (Helmer D. in Stordeur D. *et al* 2003, rapport).

Los grandes animales juegan un rol importante, sobre todo al inicio de la ocupación, con la caza de gacelas, algunos équidos, pocos jabalíes y damas. La pesca es practicada, pero va disminuyendo con el tiempo (Stordeur D. *et al* 2010: 47). Los habitantes de tell Aswad siguen un esquema evolutivo observado en las sociedades del Levante Norte, el paso progresivo del estatus de cazador-cultivador con presencia de ganado al de una economía agrícola y ganadera.



a-Cuenca endorreica sobre la que se asienta el yacimiento de tell Aswad



b-Cadena montañosa del Antilibano vista desde el yacimiento de tell Aswad

Fig. 2.19-Paisaje de tell Aswad y su entorno, campaña de 2003. Fotos Juan A. Sánchez Priego.

2.8.4.- TECNOLOGÍA Y UTILLAJES

La producción laminar se orienta hacia las láminas bipolares predeterminadas a partir de núcleos naviformes en diferentes sílex de buena calidad. Los soportes son transformados en puntas típicas del PPNB Medio como Byblos, Amouq, Jericó, puntas ovaladas y puntas de Aswad (Cauvin M.-C. 1995a). Dos preformas de núcleos naviformes encontradas en 2003 permiten estimar una producción de 7 láminas predeterminadas superpuestas o unas 21 láminas en series paralelas. Esta producción se ha localizado en algunas zonas de talla en tono a las casas excavadas. En los niveles superiores se ha documentado un nuevo tipo de producción de laminitas a partir de láminas espesas partidas. También se observa la producción de grandes láminas que a veces llegan a los 14 cm. (no documentadas en las fases más antiguas) (Abbès F. *in* Stordeur D. et al 2003, rapport). La obsidiana es de origen múltiple: Capadocia y los grupos de Bingöl calco-alcalino y Bingöl peralcalino en Anatolia oriental (Abbès F. y Delerue S. *in* Stordeur D. et al 2003, rapport). Desde el inicio hasta el final de la ocupación se documentan hachas pulidas (Sánchez Priego J.A. 2008b)

2.8.5.- RECIPIENTES Y MATERIAL DE MOLIENDA

Los platos y recipientes en piedra son raros. Numerosos indicios encontrados en la excavación muestran la utilización de cestas en materiales perecederos. El material de molienda (Bofill M. 2014) se compone básicamente de molinos, molederas y pilones en basalto y caliza dura.

2.8.6.- INDUSTRIA EN HUESO

La industria en hueso se caracteriza por la presencia de útiles de muy buena factura: punzones, agujas, puntas de proyectil, útiles cortantes laminares, alisadores y elementos en asta (Stordeur D. 2001, rapport). Mangos y percutores son fabricados en asta de cérvidos (Stordeur D. 2002, rapport).

2.8.7.- SIMBOLISMO

Numerosas figurillas y objetos en tierra han sido recuperadas en las excavaciones y han formado parte importante del corpus de una reciente tesis doctoral (Ayobi-Arrok R. 2013). Están presentes desde la base, pero son más frecuentes en la fase Media. Destacan las figuras que representan animales domésticos, aunque también conocemos motivos antropomorfos. Se han encontrado, por ejemplo, figurillas femeninas, masculinas, en forma de “peón”, figurillas sentadas y una figura con ojos en forma de granos de café (Stordeur D. et al 2002, rapport). Entre los

animales destacan las cabras y los bueyes. También se conoce una figurilla de cerdo o jabalí y otra de un carnívoro, perro o gato (Helmer D. *in* Stordeur D. *et al* 2003).

2.8.8.- PRÁCTICAS FUNERARIAS

En general, las inhumaciones son sepulturas primarias durante las fases antigua y media y sepulturas secundarias en la fase reciente. Las prácticas funerarias de tell Aswad han sido objeto de una reciente tesis doctoral (Khawam R. 2014) en la que se muestra cómo la vida y la muerte conviven íntimamente en los niveles antiguos donde los muertos son enterrados en las casas. Esta tendencia cambia al final de la fase media cuando comienzan a reservarse espacios o *aires funéraires* (Stordeur D *et al* 2006) sólo para los difuntos y el culto a los cráneos de algunos individuos destacados (Stordeur D. 2003, Stordeur y Khawam 2007, Khawam R. 2014) es espectacular.

CAPÍTULO 3

PROBLEMÁTICA Y METODOLOGÍA

3.1.- INTRODUCCIÓN

Establecido tanto el marco geográfico y el contexto histórico y arqueológico, nos centramos en este apartado en la explicación de la problemática e hipótesis de partida que intentamos contrastar. Una vez planteadas las cuestiones a resolver, desarrollamos en varios puntos el planteamiento teórico-metodológico y los métodos de análisis concretos que hemos utilizado para el estudio morfológico, tecnológico y funcional de las herramientas. Como paso previo, incluimos un apartado sobre la historia de la investigación y el enfoque de los estudios sobre azuelas y hachas en las áreas tratadas (valle del Éufrates y la cuenca de Damasco), desde los años 70 hasta la actualidad²⁸.

3.2.- HISTORIA DE LA INVESTIGACIÓN EN LA ZONA DE ESTUDIO

La investigación sobre las industrias líticas del Neolítico Precerámico en Siria se ha centrado, sobre todo, en el estudio de los sistemas de producción laminar y, salvo raras excepciones (Cauvin M.-C. 1978, Coqueugniot É. 1981 y 1983, Roodenberg J.J. 1986), pocos estudios²⁹ han abordado de manera integral el estudio de azuelas³⁰ y hachas. Normalmente, este tipo de útiles han sido tratados en base a su presencia o ausencia en los conjuntos líticos. Cuando aparecen, en general, han sido señalados en los inventarios y clasificados por su forma, comparándolos a veces con los tipos presentes en otros yacimientos u otros lugares más o menos lejanos del Próximo Oriente.

Mientras que en otras zonas del mundo, como la Unión Soviética, el análisis tecnológico y funcional de hachas y azuelas ya se había iniciado en los años 50 gracias a la metodología experimental y de observación microscópica desarrollada por Sergei Semenov³¹ (Semenov S.A. 1964 y 1981), paradójicamente, en el P. Oriente, cuna del Neolítico, es sólo a partir de la segunda mitad de los años 90 cuando el estudio de las herramientas de tipo azuela o hacha se ha ido enfocando hacia una visión completa del artefacto, incluyendo la tecnología y la función, en el

²⁸ Los trabajos arqueológicos en Jabal Bal'as son recientes y, hasta ahora, no se había realizado ningún estudio de este tipo de utillajes, aunque sí se incluyen en los informes de excavación de F. Abbès.

²⁹ En relación a la cantidad de intervenciones arqueológicas realizadas en la región levantina, los estudios sistemáticos de este tipo de utillajes son todavía muy escasos a nuestro parecer.

³⁰ Éric Coqueugniot fue el primero en realizar un estudio de las huellas de uso en una muestra de azuelas y raspadores de Mureybet entre 1981 y 1983 (Coqueugniot É. 1981 y 1983).

³¹ Estos estudios (Semenov S.A. 1964 y 1981) fueron publicados por primera vez en ruso en 1957 y siguen siendo una referencia en la actualidad.

marco de una perspectiva de análisis de las cadenas operativas³² completas y sus consecuentes implicaciones en las actividades neolíticas.

1967-Tell Mureybet

En la primera nota aparecida sobre la industria del sondeo realizado en 1964 en Mureybet, J. de Heinzelin emplea el término de “*planers and hoes*”, según parece, para las azuelas, aunque sin ninguna precisión ni esquema (citado en Coqueugniot É. 1981: 76, nota 4).

1974 y 1975-Tell Aswad y tell Ghoraifé

Marie-Claire Cauvin publica una nota en *Paléorient* 2.2 en la que señala la ausencia de hachas y cinceles en los metros inferiores del sondeo Este de tell Aswad (excavaciones H. de Contenson), indicando que estos útiles son escasos en los niveles superiores y raros en el conjunto de yacimientos (Cauvin M.-C. 1974 b: 430). La misma autora señala en *Paléorient* 3 que no han aparecido hachas en las primeras fases de Ghoraifé (Ghoraifé Ia) pero al haberse excavado poca superficie, esta ausencia puede deberse al azar (Cauvin M.-C. 1975: 301).

1977-Tell Mureybet

En 1977 se celebra un congreso en Estrasburgo sobre el Medio Éufrates. M.-C. Cauvin presenta un primer estudio sobre la industria lítica de los niveles natufienses de Mureybet que será publicado en 1980. La autora pone el acento en el descubrimiento de un nuevo útil: «*Il est donc remarquable de noter dès la base dans cet outillage la présence d'erminettes qui ne sont pas connues si tôt ailleurs*» (Cauvin M.-C., 1980: 14).

1978-Tell Mureybet

Un año más tarde, M.-C. Cauvin publica la industria lítica proveniente de los niveles excavados por M. Van Loon. En el capítulo dedicado a las azuelas, tras una descripción general de la cadena operativa, hace una primera clasificación morfo-técnica. En esta clasificación, separa las formas que proceden “*...d'un choix voulu au niveau de la fabrication même de l'outil (formes primaires) et celles qui ne résultent que de modifications du contour primitif par l'usage et les réparations (types secondaires)*” (M.-C. Cauvin, 1978: 33). Los tipos primarios son: las azuelas de bordes rectilíneos o convexos, las azuelas con grandes muescas laterales (pedunculadas) y las azuelas con base estrangulada. Las azuelas con desconchados y melladuras son para la autora (M.-C. Cauvin 1978: 33) útiles en los que los tipos primarios se reconocen bien todavía. En lo que

³² Concepto introducido en los estudios de prehistoria y antropología social en los trabajos de André Leroi-Gourhan (Leroi-Gourhan A. 1943 / 1971, 1945 / 1973).

respecta a los tipos secundarios, es «...*le réaménagement d'erminettes ébréchées qui donne lieu à un certain nombre de formes nouvelles qui ne figuraient pas dans les types primaires*» (M.-C. Cauvin 1978: 33).

1981 y 1983-Tell Mureybet

En 1981, E. Coqueugniot presenta en su tesis doctoral consagrada a los raspadores y azuelas de Mureybet, una clasificación tipológica y un estudio a la lupa binocular, de las huellas de uso de todas las piezas, reservando el análisis microscópico a una muestra. En 1983, el autor publica un artículo sobre el mismo tema con algunos de los resultados de su tesis. En este trabajo demuestra la utilización de las azuelas en el trabajo de la madera en Mureybet.

1983 y 1986-Bouqras

En 1983 J.J. Roodenberg publica un artículo sobre las huellas de utilización en algunos útiles pulidos de Bouqras (Roodenberg J.J. 1983) y tres años más tarde presenta la monografía “*Le mobilier en pierre de Bouqras. Utilisation de la pierre dans un site néolithique sur le Moyen Euphrate (Syrie)* ». En este trabajo dedica una parte importante a la clasificación y descripción de las hachas, azuelas, microhachas y demás útiles en piedra pulida del yacimiento bajo la categoría general de “*outillage tranchant en pierre polie*” (Roodenberg J.J. 1986, pp. 94-137). Entre las páginas 199 y 123 expone la historia “tipológica” de los útiles de piedra pulida en la zona del Éufrates y en otras regiones del Próximo Oriente, sobre todo en lo que se refiere a los yacimientos del PPNB reciente y final contemporáneos de Bouqras.

1995-Tell Aswad y tell Ghoraifé

Este año se publica una monografía dedicada a tell Aswad y Ghoraifé en la que M.-C. Cauvin continúa el estudio iniciado en 1974 y 1975. En esta obra describe las herramientas aparecidas en las excavaciones dirigidas por H. de Contenson. En tell Aswad destaca la aparición de la primera hacha tallada en sílex en la fase Ib (Cauvin M.-C. 1995: 90) y la ausencia de este tipo de útiles en la fase Ia. En la fase II señala la presencia de hachas, cinceles, picos y piezas bifaciales “pesadas”, conjunto poco abundante pero presente en toda la fase, desde la base en el sector Oeste y a partir de 1,5 m al Este. Comenta en este apartado que las herramientas están fabricadas en varios tipos de materias primas (sílex y rocas verdes entre otras), y que todas ellas se encuentran en las proximidades del tell (Cauvin M.-C. 1995: 95). Según este estudio, en Aswad no se encuentran ni las azuelas de tipo Mureybet típicas del Norte ni los tranchets que caracterizan el PPNA Sultaniense al Sur (Cauvin M.-C. 1995: 96).

2000-Tell Ramad

En el año 2000 se publicó una monografía dedicada a tell Ramad en la que M.-C. Cauvin expone la industria lítica, incluyendo las herramientas de tipo hacha (Cauvin M.-C. 2000).

1998-2008 Valle del Éufrates

Más recientemente, nuevas investigaciones se han centrado en el análisis tecnológico y la experimentación con este tipo de herramientas provenientes de fases antiguas (Natufiense, Khiamiense, PPNA y “Transición PPNA-PPNB”) de otros yacimientos del valle del Éufrates. Así, en 2001 aparece un artículo específico sobre experimentación con azuelas en sílex, similares a las encontradas en Jerf el Ahmar, y su empleo en la talla de los bloques de piedra caliza (“*pierres à cigares*”) utilizados en las construcciones de este asentamiento (Brenet M., Sánchez Priego J.A. e Ibáñez J.J. Estévez, 2001). En 2002, una publicación más general (Sánchez Priego J.A. 2002 b), derivada de un trabajo universitario³³, trata esta problemática sobre tres yacimientos del valle del Éufrates en el Norte de Siria. Nuevos datos obtenidos gracias a la continuación de las experimentaciones fueron publicados en 2007 (Sánchez Priego J.A. y Brenet M. 2007). En 2008, con motivo de la redacción de la Monografía de Mureybet (Ibáñez J.J. Estévez (ed.) 2008), hemos publicado un artículo específico sobre las herramientas de este yacimiento (Sánchez Priego J. A. 2008).

2008-2015 Valle del Éufrates, Jabal Bal’as y oasis de Damasco.

En los últimos años nuestro ámbito de estudio se ha ido ampliando al incluir, bajo esta misma óptica, nuevos materiales recuperados en los yacimientos del Neolítico precerámico en los que hemos trabajado durante estos años. Este es el caso de tell ‘Abr 3 en el valle del Éufrates, de los nuevos yacimientos de Bal'as en el centro del Siria (Wadi Tumab 1 y Wadi Tumbaq 3) y de tell Aswad en la Damascena.

3.2.1.- CONCLUSIÓN SOBRE LA HISTORIA DE LA INVESTIGACIÓN

En relación a la cantidad y calidad de las intervenciones arqueológicas realizadas en la zona de estudio durante los últimos 25 años, el número de trabajos realizados que tengan en cuenta un análisis completo de los utensilios que nos ocupan ha sido realmente pobre. Es cierto que esto se debe en parte a la tendencia en los primeros tiempos a realizar estudios más

³³ *Útiles de percusión en el Neolítico precerámico del Valle Alto del Éufrates (10400-8700 a.C.)*, D.E.A. presentado en la Universitat Autònoma de Barcelona en 2002 por J.A. Sánchez Priego, bajo la dirección de Miquel Molist y Danielle Stordeur. Manuscrito, 132 p.

tipológicos y que, hoy en día, la forma de abordar los estudios de las industrias líticas ha cambiado, como cualquier otro ámbito de la investigación. Dicho esto, no es menos cierto que a excepción de la atención que se ha prestado a los materiales de tell Mureybet y Bouqras, muchos son los informes de excavación y artículos que hablan de azuelas y hachas talladas o pulidas, pero casi siempre se limitan de describir su forma, color y con suerte, a veces se presentan fotografías de las piezas más llamativas, dejando por hacer el análisis integral de estas piezas. Constatamos por tanto que, cómo es lógico, hay mucho camino por recorrer en este campo. En la zona del Levante Sur la trayectoria parece haber sido similar y estas herramientas han comenzado a estudiarse a fondo en los últimos años. Conocemos también otros trabajos en las zonas limítrofes (Sur de Anatolia y Líbano) pero serán tratados en la parte final de la tesis como elementos de comparación. (cf. Capítulo 13).

3.3.- PROBLEMÁTICA Y OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Visto el alcance de los estudios realizados hasta los años 90 y el potencial todavía a explotar, sobre todo en lo que concierne a la gran cantidad de materiales aparecidos en los nuevos yacimientos excavados entre los años 1995 y 2010, pensamos que, siguiendo la línea del DEA que presentamos en 2002, había que abordar el sujeto de forma más amplia, abarcando tanto un mayor número de yacimientos y objetos de piedra, como nuevas áreas geográficas. Por ello, durante las distintas campañas de excavaciones y estudios en Siria hasta 2008 hemos ido realizando diversos análisis y experimentaciones con el objetivo de aportar nuevos datos al estudio de estos objetos que acompañan el fenómeno de Neolitización.

Los poblados instalados en el valle medio del Éufrates, el macizo montañoso de Bal'as y el oasis de Damasco, entre el final del XIº y el VIIIº milenio cal. a.C., desarrollaron sistemas técnicos adaptados a actividades económicas vinculadas a un nuevo modo de vida, sustentado en la producción de subsistencia y a una nueva gestión del territorio cada vez más estable. Tanto esta nueva relación de las comunidades sedentarias con el medio en el que comienzan a echar raíces, mediante la construcción de casas y espacios de almacenaje y trabajo cada vez más sofisticados y con materiales más duraderos (maderas, piedras, barro, etc.), como algunas tareas de la nueva economía de producción, necesitaron sin duda una amplia gama de herramientas adaptadas a tareas específicas nunca antes abordadas. Algunos materiales que antes no se trabajaban o muy poco, serán ahora explotados y tallados por percusión con útiles enmangados y de forma masiva. En este sentido, nuestra hipótesis de partida es que los objetos estudiados en este trabajo pudieron jugar un papel relevante en las economías locales y, por ende, en algunos aspectos de su organización social. De hecho, aunque no la única, una de las actividades a las que parecen vincularse con fuerza estas herramientas es al desarrollo arquitectural documentado en el valle del

Éufrates desde el Natufiense final, pero sobre todo en el Khiamiense y el Mureybetiense. Bajo esta perspectiva, la de aproximarnos a las implicaciones socioeconómicas que se pueden observar a través del estudio integral de azuelas y hachas y su interacción con el medio natural y antrópico, hemos abordado nuestro trabajo planteando diferentes cuestiones e hipótesis de partida.

3.3.1.- ¿CUÁNDO Y DÓNDE APARECEN LAS PRIMERAS AZUELAS Y HACHAS DEL LEVANTE?

Como punto de partida, pretendemos aportar datos concretos sobre los momentos históricos y las zonas del Levante en los que aparecen los primeros útiles de tipo azuela y hacha.

3.3.2.- MATERIAS PRIMAS, MÉTODOS Y TÉCNICAS DE FABRICACIÓN

¿Con qué materiales y cómo se fabrican las primeras hachas y azuelas? ¿Qué tipos de soportes se utilizan y cuáles son los métodos y técnicas empleadas?

Un objetivo fundamental de este estudio es el de explicar los esquemas operativos empleados en la producción de cada tipo de herramienta e identificar las técnicas aplicadas en estos procesos, desde el aprovisionamiento y gestión de las materias primas, pasando por la producción o elección de los soportes, hasta los métodos y técnicas de configuración y acabado de las herramientas. La hipótesis de partida es que durante la Neolitización grupos de útiles de diversas concepciones técnicas habrían empezado a convivir en los mismos asentamientos, hecho que abordaremos más abajo.

3.3.3.- MATERIAS TRABAJADAS Y HUELLAS DE USO

¿Para qué se utilizaron las primeras azuelas y hachas? ¿Cada herramienta se usa para un tipo concreto de material o son herramientas de uso polivalente? ¿Se puede ligar el uso de azuelas y hachas a actividades concretas de las primeras comunidades agrícolas y ganaderas?

En los yacimientos estudiados (capítulo 2) los materiales que pudieron ser trabajados por percusión con azuelas y hachas son básicamente la caliza blanda y la madera para la arquitectura y el mobiliario, el hueso o asta durante labores de carnicería y fabricación de herramientas, y el sedimento para el aterrazamiento de los poblados y los primeros cultivos. Además, también pudieron intervenir en la transformación de otros elementos vegetales, animales o minerales sobre soportes duros o blandos. Como hipótesis de partida planteamos que las herramientas de tipo azuela y hacha habrían realizado diversas funciones dentro de los poblados y que éstas podrían discriminarse mediante el estudio de las huellas de los fillos activos.

3.3.4.- FORMA Y FUNCIÓN

¿Existe una relación entre la forma y la función de los útiles? O dicho de otro modo, ¿la forma del útil está vinculada a una función concreta o herramientas del mismo tipo han podido servir para tareas distintas?

Este problema, ampliamente discutido en los trabajos sobre los útiles prehistóricos³⁴, está presente en la colección estudiada donde muchas herramientas de sílex presentan un aspecto formal igual o parecido como veremos. Pensamos que es muy probable que herramientas de morfologías similares hayan llevado a cabo distintas actividades.

3.3.5.- HISTORIA DEL UTILLAJE

¿Las hachas pulidas derivan de la tradición de útiles de percusión tallados? ¿Sustituyen las hachas y azuelas pulidas a las azuelas talladas en sílex?

En los períodos más antiguos (Natufiense, Khiamiense y PPNA) de la Neolitización del Levante Norte, las azuelas talladas son ampliamente utilizadas en el valle del Éufrates, pero en el PPNB Antiguo parecen haber dejado de fabricarse hasta llegar a desaparecer, al menos en las formas concidas. Al mismo tiempo (PPNA final-PPNB Antiguo), vemos cómo aparecen las primeras hachas pulidas. Desde una perspectiva histórica podemos preguntarnos si estas nuevas herramientas pulidas derivan de la tradición de los útiles tallados y si realmente acaban sustituyendo a sus antecesores tallados o si encontramos otros tipos de útiles que remplazan sus funciones antes de la difusión generalizada del instrumental en piedra pulida.

3.3.6.- COMPARACIÓN ENTRE REGIONES

¿Qué diferencias o semejanzas se pueden observar si comparamos los útiles en distintos focos de Neolitización como el Levante Norte, Jabal Bal'as y el Levante Sur? ¿Se trata de herramientas que llevan impreso un sello cultural?

Por último, nos preguntamos si existen diferencias entre azuelas y hachas del Levante Norte y las que se han documentado en Jabal Bal'as y el Levante Sur durante las primeras fases de

³⁴ Por ello es lógico que antes estos restos materiales de una sociedades ya desaparecidas nos preguntemos el porqué de su existencia, el para qué fueron hechos, su función en una palabra. (...) En el fondo de todas las tipologías que todos los prehistoriadores intentaban construir había criterios funcionales, evidentemente deducidos de la morfología general del útil, de la comparación con útiles de pueblos primitivos actuales o simplemente por pura lógica. (...). (Vila A. en prólogo a Semenov S.A. 1981).

la Neolitización (Khiamiense y PPNA). El objetivo de esta comparación es el de ver si podemos discernir útiles que caracterizan una tradición cultural concreta a lo largo de la Neolitización.

3.3.7.- PLANTEAMIENTO TEÓRICO-METODOLÓGICO

En el presente estudio tecnológico y funcional de las herramientas de sílex y otras rocas, la metodología empleada sigue el racionamiento lógico de la *chaîne opératoire*³⁵, concepto introducido en los estudios de prehistoria de la mano de los antropólogos franceses como André Leroi-Gourhan en la serie "*Évolution et techniques*"³⁶: "*L'homme et la matière*" (Leroi-Gourhan A. 1971) "*Milieu et techniques*" (Leroi-Gourhan A. 1973), obras en las que el autor combina un enorme catálogo descriptivo de herramientas de Asia, África y Europa, y técnicas conocidas desde la prehistoria hasta nuestros días, con los distintos modos de acción del hombre sobre la materia y el medio natural en lo que describe como "*techniques d'acquisition et techniques de consommation*" (Leroi-Gourhan A. 1973). Alrededor de la *chaîne opératoire*, se ha construido todo un sistema metodológico, útil fundamental para los prehistoriadores (Pelegri J. *et al* 1988) que se aplica en muchos de los estudios de las industrias líticas actuales, tanto en Europa como en el Próximo Oriente u otras regiones del mundo. La cadena operativa, en el estudio de una industria lítica, tiene en cuenta todos los procesos que van desde el aprovisionamiento de la materia prima hasta su abandono, pasando por todas las etapas de fabricación y utilización de un utillaje (Inizian M. L. *et al* 1995). Esta metodología permite definir las estrategias de producción lítica seguidas en cualquier contexto socio-económico (Perlès C. 1979, Geneste J. M. 1991) integrando cada objeto al interior de un sistema técnico que podrá luego ser interpretado. La esencia contenida en la noción de *chaîne opératoire* se basa en una concepción general en la que es posible contrastar hipótesis mediante la comparación con un referencial actual salido de las primeras investigaciones de los experimentadores en prehistoria. Cualquier realización técnica es un proceso en el cual podemos distinguir las etapas técnicas mediante la teoría y la observación (Geneste J. M. 1991: 9). En nuestro caso, el examen y descripción de cada uno de los útiles de

³⁵ Según Schlanger (Schlanger N. 2004) la utilización del concepto exacto de *chaîne opératoire* en la obra de A. Leroi-Gourhan data de 1957, aunque esta metodología habría comenzado a gestarse como útil conceptual desde 1945 en el ámbito de la antropología social francesa.

³⁶ Esta serie ha sido editada y corregida en varias ocasiones. Nosotros hemos utilizado la 3ª edición de *L'homme et la matière* de 1971, versión revisada y corregida por su autor. El original es de 1943 y hubo una 2ª edición en 1949. *Milieu et techniques* data de 1945, la 2ª edición se publicó en 1950 y la 3ª edición, también revisada y corregida por A. Leroi-Gourhan es de 1973.

piedra se basa en una lectura diacrítica en la que podemos reconstruir su proceso de fabricación y utilización identificando las diferentes etapas que han modificado los soportes.

En las interpretaciones generales tenemos en cuenta la noción de sistema técnico propuesto por Mauss en 1947: "L'ensemble des techniques forme des industries et des métiers. L'ensemble: techniques, industries et métiers, forment le système technique d'une société"³⁷ (Mauss M. 1947: 29). Si consideramos la industria lítica tallada como subsistema técnico (Perlès C. 1987: 22), podremos acercarnos a una imagen de su interacción con el resto de subsistemas de un grupo humano, en este caso los primeros poblados neolíticos del Éufrates, Bal'as y el oasis de Damasco. En el contexto de estudio, algunas actividades económicas están indisolublemente ligadas a la producción y utilización de útiles en sílex en general y de útiles de percusión en particular.

Entender el porqué de la fabricación y estas herramientas de piedra será posible sólo si comparamos nuestras informaciones con los resultados de los análisis de otras actividades implicadas en el sistema económico general, actividades a veces estrechamente ligadas al instrumental lítico. Para ello, además de la base teórica, nos apoyamos fuertemente en la experimentación para contrastar, de manera total o parcial, diferentes hipótesis que sirven para validar o refutar una teoría (Terradas X. y Clemente I. 2001: 90) que, en nuestro caso, versará sobre la fabricación y utilización de azuelas y hachas en el contexto de la Neolitización del Levante. Utilizada como útil cognitivo y no como un modelo invariante, la experimentación permite el acceso a un método de lectura del material arqueológico diferente, capaz de explicar el "cómo" y el "por qué" de un gesto, de un método, y debe ser concebida como un test en respuesta a preguntas, pero este test comporta etapas graduadas que no pueden ser flanqueadas sin haber sido realmente exploradas (Boëda É, 1994: 27). En este trabajo, la aplicación de la tecnología lítica experimental ha constituido un instrumento muy válido para la lectura tecnológica de actividades productivas del pasado (Terradas X. y Clemente I. 2001: 93), tanto en lo que se refiere a la talla de instrumentos como a su uso experimental. En cuanto a la utilización de una tipología más clásica, pensamos que, combinada con criterios tecnológicos y funcionales, puede resultar una herramienta fundamental, sobre todo a la hora de ordenar conjuntos y comparar colecciones contemporáneas o de diferentes momentos y lugares.

³⁷ "El conjunto de técnicas forman industrias y oficios. El conjunto: técnicas, industrias y oficios, forman el sistema técnico de una sociedad" (Mauss M. 1947: 29).

3.3.8.- REFERENCIAS A LA TERMINOLOGÍA EMPLEADA

Concretamos el origen de algunas referencias importantes que aparecen en el texto.

3.3.8.1.- Las Técnicas

Por “técnicas” entendemos los diferentes gestos que intervienen en el proceso de talla, así como el empleo de un percutor duro o blando, o de percusión directa o indirecta. La experimentación permite diagnosticar las técnicas de talla (Inizian M.L. *et al* 1995: 30).

3.3.8.2.- La percusión lanzada

“Les outils de ce mode d’application peuvent, comme le couteau à bois, travailler en percussion perpendiculaire ou en percussion oblique, mais on constate pourtant une selection assez nette: la hache, le coupe-coupe, la serpe sont plutôt propres à la percussion perpendiculaire, l’herminette est spécialement montée pour la percussion oblique.” (Leroi-Gourhan A. 1971: 182)³⁸.

3.3.8.3.- Procedimientos técnicos

Cortas secuencias sistematizadas de gestos con un objetivo preciso (abrasión de una cornisa, preparación de un borde antes de un golpe de buril, facetado de un plano de percusión o de presión, etc. (Inizian M. L. *et al* 1995: 30).

3.3.8.4.- Método

Sucesión de gestos ejecutados gracias a una o varias técnicas. Este término implica normalmente un esquema conceptual elaborado que lleva a la obtención de productos predeterminados (Inizian M.L. *et al* 1995: 30).

3.3.9.- DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE TIPO AZUELA Y HACHA

El primer paso ha sido el estudio de todos los útiles de percusión disponibles en cada yacimiento, la clasificación de las distintas herramientas y la selección de azuelas, hachas y elementos asociados a sus cadenas operativas dentro de los conjuntos para la elaboración de las

³⁸ “Los útiles de este modo de aplicación pueden, como el cuchillo para madera, trabajar en percusión perpendicular o en percusión oblicua pero constatamos en este sentido una selección bastante clara: el hacha, el machete y la podadera son más propias de la percusión perpendicular, la azuela es especialmente montada para la percusión oblicua”. (Leroi-Gourhan A. 1943: 188).

bases de datos. Más abajo, presentamos las definiciones propuestas para estos útiles y para otros que pueden ser morfológicamente similares. Cada yacimiento ha sido individualizado en una hoja de cálculo y cada objeto ha sido señalado con un número de estudio correlativo, diferente al número de inventario siglado sobre la pieza. El material analizado se compone de un total de 534 artefactos recogidos en las distintas excavaciones:

YACIMIENTO	Nº OBJETOS ESTUDIADOS
Mureybet	148
Cheikh Hassan	4
Jerf el Ahmar	149
Tell 'Abr 3	35
Wadi Tumbaq 1	5
Wadi Tumbaq 3	10
Tell Aswad	183
TOTAL	534

Fig. 3.1-Recuento de los objetos estudiados por yacimiento.

3.3.9.1.- Azuela

Las azuelas de piedra o de otros materiales son extremadamente variadas. Por ello, existen múltiples definiciones que se centran en zonas geográficas o momentos históricos determinados³⁹. Los criterios que definen las azuelas han sido expuestos por varios autores entre los que citamos algunos que nos parecen más cercanos (por su definición) a los útiles estudiados, o más significativos por su capacidad de síntesis y por marcar bien los criterios que definen este tipo de utillajes. No obstante, debemos adelantar que, como ocurre tantas veces en Prehistoria, las definiciones de un útil concreto, con un nombre concreto, y que se basan en la observación de su forma sin tener en cuenta su uso real, suelen englobar a veces útiles que tienen el mismo aspecto, pero que en realidad han sido utilizados para distintas tareas. Este problema lo veremos más adelante cuando se aborden las conclusiones de nuestro trabajo.

Definición propuesta por André Leroi-Gourhan:

"L'herminette se distingue de la hache par la position de son tranchant perpendiculaire au manche de l'outil" "(...) c'est un des objets capitaux de l'histoire technique, il n'est presque aucun peuple qui ne l'ait possédée et nous la conservons nous-mêmes dans quelques spécialités..."

³⁹ Ver, por ejemplo, Leroi-Gourhan A. 1943 y 1971, M. Brézillon 1977, Leroi-Gourhan A. (dir.) 1988.

En un certain état général de la technique c'est l'outil qui permet de travailler le bois, c'est-à-dire le premier de tous les outils... (Leroi-Gourhan A. 1943: 190)⁴⁰.

Definición propuesta por J. Garanger:⁴¹

"L'herminette est un outil emmanché dont la lame, chez les populations ignorant le métal, était taillée dans la pierre ou dans un autre matériau résistant (coquilles de mollusques en général). Elle est destinée à tailler le bois (...), en l'attaquant presque tangentiellement à sa surface par percussion lancée (...) Elle diffère de la hache en ce que son tranchant est perpendiculaire, et non parallèle, à la direction du manche (...). Si le biseau est simple, ou double mais dissymétrique, il s'agit très probablement d'une herminette; il en est également ainsi dans le cas d'une section transversale dissymétrique" (Garanger J. in Leroi Gourhan A. (dir.) 1988: 509).

Definición propuesta por J. Tixier:

J. Tixier define como azuelas a algunos útiles encontrados en el Sahara : « *ce sont des objets allongés, à retouche bifaciale totale, de section biconvexe légèrement dissymétrique. De la face bombée partent, pour former un tranchant, des retouches qui tronquent la pièce perpendiculairement à son axe suivant une ligne légèrement concave, légèrement convexe ou droite. Ces retouches font un angle très variable avec la face moins bombée. Du fait de la section biconvexe, le tranchant présente une courbure plus ou moins accentuée..., la base en est diversement aménagée : arrondie, carrée, en ogive surhaussée ou même lancéolée...* »⁴² (en Brézillon M. 1977 : 253).

⁴⁰ *"La azuela se distingue del hacha por la posición de su filo perpendicular al mango del útil. "(...) es uno de los objetos capitales de la historia técnica, no existe casi ningún pueblo que no la haya poseído y nosotros la conservamos en algunas especialidades... En un cierto estado general de la técnica es el útil que permite trabajar la madera, es decir, el primero de todos los útiles (...)"*. (Leroi-Gourhan A. 1943: 190).

⁴¹ *"La azuela es un útil enmangado en el que la lámina, en los pueblos que no conocen el metal, estaba tallada en piedra o en otro material resistente (conchas de moluscos en general). Está destinada a cortar madera..., atacándola casi tangencialmente en su superficie por percusión... Difiere del hacha en que su filo es perpendicular, y no paralelo, a la dirección del mango... Si el bisel es simple, o doble pero disimétrico, se trata muy probablemente de una azuela; ocurre lo mismo cuando se trata de una sección transversal disimétrica"* (Garanger J. in Leroi Gourhan A. (dir.) 1988: 509).

⁴² *"son objetos alargados, con retoque bifacial total, de sección bi-convexa ligeramente disimétrica. De la cara abombada parten, para formar el filo, retoques que cortan la pieza en perpendicular a su eje siguiendo una línea ligeramente concava, ligeramente convexa o recta. Estos retoques forman un ángulo muy variable con la cara menos abombada. Por su sección*

Herminette Ghassoulienne (azuela gassuliense):

R. Neuville describe este instrumento típico del Gassuliense de Palestina (Calcolítico) : « *dont une face est toujours à peu près plane, l'autre plus ou moins en dos d'âne, la section variant entre le triangle et le trapèze. Les bords latéraux sont rectilignes et convergent vers le talon ; le taillant est droit, ou très légèrement convexe, le plus souvent affilé par un polissage peu étendu. La longueur moyenne des pièces est d'une douzaine de centimètres, le taillant atteignant généralement 3 cm de largeur*⁴³ » (según Brézillon M. 1977 : 253).

Definición propuesta por P. Petrequin y A.-M. Petrequin:⁴⁴

"(...) Les deux pôles extrêmes des modes d'emmanchement pour les lames polies correspondent d'un côté à la hache vraie, de l'autre à l'herminette véritable". En el caso del hacha "Le tranchant de l'outil se trouve ici parallèle à l'axe du manche". Para las azuelas: "(...) le tranchant y est perpendiculaire à l'axe du manche" (Petrequin P. y Petrequin A.-M. 1993: 36 y 39).

Estas definiciones confluyen en la posición del filo perpendicular al mango y en la disimetría del bisel para identificar las azuelas en oposición a las hachas. Las piezas simétricas pueden ser enmangadas tanto hachas como azuelas, como lo han demostrado los trabajos de P. Petrequin entre otros.

3.3.9.2.- Azuelas de tipo “Mureybet”

Definición propuesta por Marie-Claire Cauvin:

"L'herminette de Mureybet est un outil allongé, taillé sur éclat, de section plano-convexe, dont le taillant semi-circulaire porte un chanfrein à retouches unifaces" (Cauvin M-C: 1978).

biconvexa, el filo presenta una curvatura más o menos acentuada..., la base se prepara de formas distintas: redondeada, cuadrada, ojival sobreelevada o incluso lanceolada... » (según J. Tixier en Brézillon M. 1977 : 253).

⁴³ « en las que una cara es siempre más o menos plana, la otra más o menos en lomo de burro, la sección es variable entre el triángulo y el trapecio. Los bordes laterales son rectilíneos y convergen hacia el talón, el filo es recto, o ligeramente convexo, frecuentemente afilado por un pulido poco extendido. La longitud media de estas piezas es de una docena de centímetros, el filo alcanza en general 3 cm de anchura » (Neuville R., según Brézillon M. 1977 : 253).

⁴⁴ "...los dos polos extremos de modos de enmangamiento para las láminas pulidas corresponden por un lado al hacha verdadera, por otro a la auténtica azuela". En el caso del hacha, "El filo del útil se encuentra aquí paralelo al eje del mango" Para las azuelas: "...el filo es perpendicular al eje del mango" (Petrequin P. y Petrequin A.-M. 1993: 36 y 39).

Definición propuesta por J.A. Sánchez Priego:

«La "azuela de Mureybet" es un útil tallado unifacial o bifacialmente sobre grandes lascas de sílex, de sección plano-convexa o plano-poliédrica, con una parte activa convexa y una parte pasiva o pedúnculo enmangado para el trabajo por percusión» (Sánchez Priego J.A. 2002).

3.3.9.3.- Azuela de mano

Este nombre proviene del vocabulario de los prehistoriadores de lengua inglesa que emplean el término "hand-adze". H. Movius define la azuela de mano como⁴⁵: *"instrument sur rognon, de forme tabulaire, avec un tranchant en angle droit avec le grand axe de l'outil. La taille est limitée à la surface supérieure de l'un des côtés. Ceci aboutit à la formation d'un biseau simple, de type tranchant d'herminette, à l'opposé du double biseau ou type bifacial en hache (section en V)".* J. Nadou señala también, bajo el nombre de azuela de mano, útiles del Soaniense antiguo (India)⁴⁶ « *dont le tranchant est perpendiculaire à l'axe de l'outil et façonné sur une seule face* » (según Brézillon M. 1977: 253).

3.3.9.4.- Azada

Incluimos la azada porque es un útil que se enmanga también con su parte activa perpendicular al eje del mango y puede ser de aspecto similar a algunas azuelas. Conservaremos este término como referente funcional, es decir, sólo cuando hablemos del trabajo de la tierra. Según André Leroi-Gourhan⁴⁷ son *"toutes les lames qui ont armé des outils à fouiller largement le sol. Son généralement "lames robustes, taillées sans grand fini, dans des matériaux économiques"* (Leroi-Gourhan A. (dir.) 1988).

⁴⁵ "un instrumento fabricado sobre un bloque, de forma tabular, con un filo en ángulo recto con el eje del útil. La talla es limitada a la cara superior de uno de los lados. Esto lleva a la formación de un bisel simple, de tipo filo de azuela, en oposición del doble bisel o tipo bifacial en hacha". (H. Movius según Brézillon M. 1977: 253).

⁴⁶ "en los cuales el filo es perpendicular al eje del útil y configurado sobre una sola cara" (J. Nadou según Brézillon M. 1977: 253).

⁴⁷ "todas las láminas que han armado útiles para excavar el suelo. Son generalmente láminas robustas, talladas sin un buen acabado en materiales económicos". (Leroi-Gourhan A. (dir.) 1988).

3.3.9.5.- Martillos y mazas

Este tipo de herramientas se incluyen aquí en base a los resultados de nuestro estudio que, como veremos, incluyen herramientas que, aun teniendo las mismas formas que las azuelas para madera, sirvieron como martillos y mazas para el trabajo de otros materiales. En el diccionario de la Prehistoria de A. Leroi-Gourhan (1988) no aparece ninguna mención específica sobre los martillos. En el libro de Michel Brézillon M. (1977: 271) aparecen algunas antiguas referencias⁴⁸: *Les percuteurs on anciennement reçu ce nom. En 1864, le Marquis de Vibraye décrit des “silex arrondis portant des traces évidentes d’une percussion réitérée...”. C’étaient sans contredit les marteaux remplacés de nos jours par les instruments de fer”. (1864, 885, p. 112). M. Lefebvre, en 1877, signale des “marteaux bruts sans aucune taille, mais ayant conservé les traces des nombreux coups de percussion” (1877, 511, p. 44). En 1906 l’abbé Chastaing croit reconnaître des marteaux à manche dans des rognons de silex contournés, appelés par les paysans “jambettes” ou “miches”... (1906, 203, p. 217).*

3.3.9.6.- Hacha

La inmensa mayoría de objetos prehistóricos se encuentran sin el mango y muchas veces es imposible saber si se trata de un hacha o de una azuela. La única forma de saberlo es conociendo el modo en que fue enmangada o definiendo la cinemática del trabajo mediante las huellas de huso (Semenov S.A. 1981).

En sentido genérico o cuando conocemos la orientación real del filo, se puede definir el término “hacha” en oposición al de “azuela”: *“elle (la azuela) diffère de la hache en ce que son tranchant est perpendiculaire, et non parallèle, à la direction du manche (...)»*. (Garanger J. in Leroi Gourhan A. (dir.) 1988: 509). Petrequin señala que en el caso del hacha *“Le tranchant de l’outil se trouve ici parallèle à l’axe du manche”* (Petrequin P. y Petrequin A.-M. 1993). Además de la morfología, lo que distingue el útil del resto de herramientas es la posición del filo al ser enmangado.

⁴⁸ Los percutores recibían antiguamente ese nombre. En 1864, el Marqués de Vibraye describe algunos “silex redondeados con huellas evidentes de percusión reiterada...”. Eran, sin duda, los martillos reemplazados actualmente por los instrumentos de hierro”. (1864, 885, p. 112). M. Lefebvre, en 1877, señala “martillos en bruto sin ninguna talla, pero que conservan huellas de numerosos golpes de percusión” (1877, 511, p. 44). En 1906 el abad Chastaing cree reconocer martillos enmangados hechos sobre riñones de sílex envueltos, llamados por los campesinos “jambettes” o “miches”...(1906, 203, p. 217).

Para nosotros, el hacha prehistórica se puede definir, en general, como una herramienta compuesta por una pieza tallada sobre lasca o lámina pulida, que es enmangada (de multitud de formas diferentes) con el filo en paralelo al eje del útil para el trabajo por percusión lanzada. La pieza de piedra que se enmanga se caracteriza generalmente por ser un útil equilibrado bifacialmente con una sección biconvexa en el cuerpo y, sobre todo, un filo o bisel simétrico. Dada la dificultad que existe para distinguir hacha de azuela en una primera clasificación, en este trabajo llamaremos hacha de manera genérica a todos los instrumentos que tengan estas características de simetría. Sólo si podemos demostrar que puedan haber sido enmangadas en perpendicular al mango⁴⁹ precisaremos que se trata de azuelas.

3.3.10.-METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS MORFOLÓGICO

En función de la problemática de nuestro trabajo, hemos establecido un protocolo de registro (figuras 3.2 y 3.3) de los parámetros que aportan información de orden tecnomorfológico, tanto del útil entero como de sus dos partes principales⁵⁰: parte pasiva y parte activa. La línea de separación entre la parte activa y la parte pasiva puede ser bastante variable, e incluso difícil o imposible de detectar en el material arqueológico. Por ello, salvo en algunos casos en los que se ha podido demostrar (cf. Análisis), no hemos cuantificado (medido) su longitud, sino que se incluyen aquí como herramientas metodológicas que pueden ser unidas o separadas en función de las cuestiones a resolver, y como conceptos que facilitan la descripción de los objetos.

⁴⁹ Como sucede en muchos ejemplares biconvexos y con biseles simétricos (con forma de hacha) enmangados como azuelas en Irian Jaya, o incluso integrados en sistemas de empuje pivotantes (hacha o azuela según se coloque la cabeza del mango) (Pétrequin P. y Pétrequin A.-M. 1993).

⁵⁰ "Les deux parties intéressantes de l'herminette son la lame et l'emmanchement; la troisième, le manche, est beaucoup moins important." (Leroi-Gourhan A. 1943: 190).

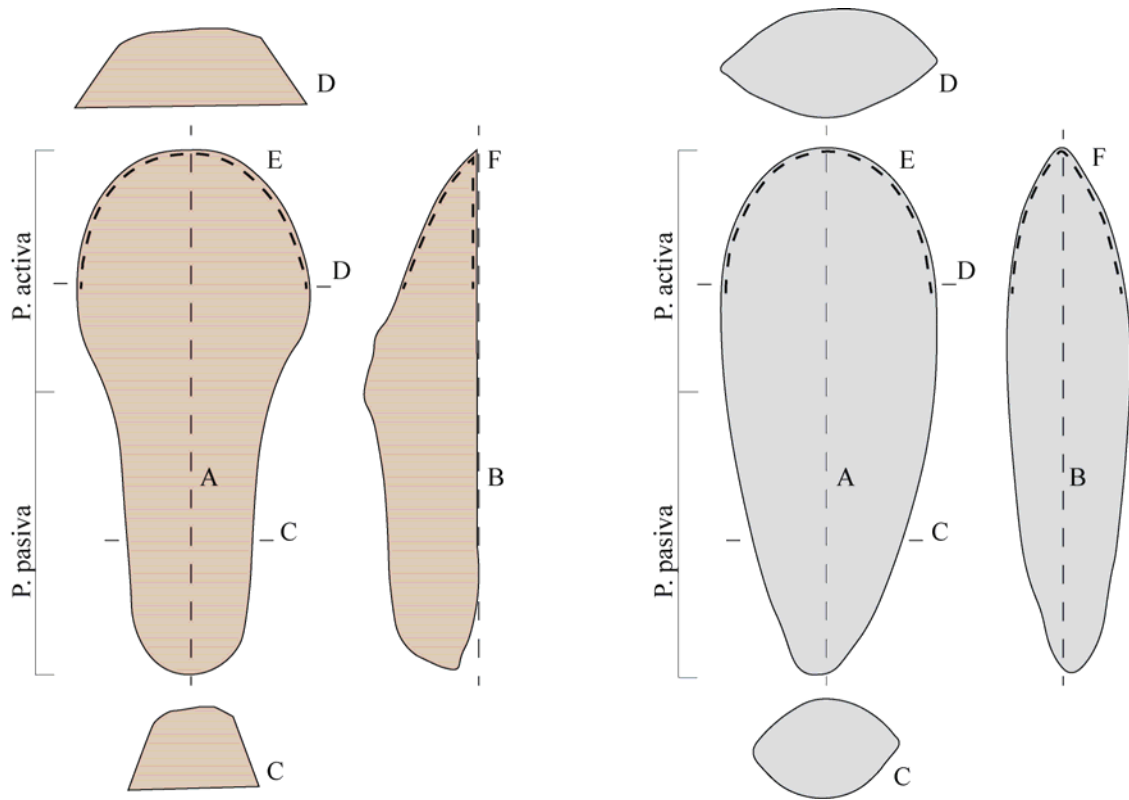


Figura 3.2-Esquema teórico de la morfología y volumen de las herramientas estudiadas. Izquierda : azuela. Derecha : hacha.

A-Eje de simetría bilateral, B-Eje de equilibrio bifacial, C-Sección parte pasiva, D-Sección parte activa, E-Delineación del filo, F-Perfil del filo o bisel.

3.3.10.1.- Estado de los útiles

En primer lugar, se ha registrado el estado de conservación de cada herramienta:

1-Entera.

2-Fragmento de parte pasiva: pedúnculo, talón o base de la herramienta.

3-Fragmento de parte activa o filo de la pieza.

4-Fragmentos indeterminados.

3.3.10.2.- Sección longitudinal del útil

La observación de cada una de las superficies separadas por el eje de equilibrio bifacial (B) nos permite clasificar la sección general de las herramientas según los siguientes códigos numéricos:

- 1-Plano-convexa o plano-poliédrica.
- 2-Biconvexa.
- 3-Plano-cóncava.
- 4-Cóncavo-convexa o cóncavo-poliédrica.
- 5-Triangular.
- 6- Indeterminada.

3.3.10.3.- Sección de la parte pasiva

La sección transversal de la parte pasiva (C) puede ser :

- 1-Plano-convexa o plano-poliédrica.
- 2-Biconvexa.
- 3-Plano-cóncava.
- 4-Cóncavo-convexa o cóncavo-poliédrica.
- 5-Triangular.
- 6-Circular.
- 7-Oval.
- 8-Indeterminada.

3.3.10.4.- Sección de la parte activa

La sección transversal de la parte activa (D) puede ser:

- 1-Plano-convexa o plano-poliédrica.
- 2-Biconvexa.
- 3-Plano-cóncava.
- 4-Cóncavo-convexa o cóncavo-poliédrica.
- 5-Triangular.
- 6-Circular.
- 7-Oval.
- 8-Indeterminada.

3.3.10.5.- Delineación de los filos

- 1-Convexo.
- 2-Denticulado.
- 3-Rectilíneo.
- 4-Cóncavo.
- 5-Indeterminado.

3.3.10.6.- Perfil del filo o bisel

- 1-Plano-convexo.
- 2-Biconvexo.
- 3-Plano-escalariforme.
- 4-Indeterminado.

3.3.10.7.- Las dimensiones

La figura 3.3 ilustra los criterios constantes seguidos en la toma de medidas sobre las piezas arqueológicas. El tratamiento de los datos se ha realizado mediante histogramas y “nubes de dispersión de puntos” que son comentadas e interpretadas a continuación de cada gráfica. La aplicación de la tipometría estadística es satisfactoria para poner en relieve posibles diferencias en las series de útiles que sólo se distinguen por sus dimensiones o la relación entre sus dimensiones (Cauvin J, 1968: 27). El objetivo de este método es sacar a la luz morfotipos diferentes de herramientas (si los hay) a través de los datos de sus medidas de longitud, anchura y espesor. La medida de los ángulos de ataque nos aporta información tecnológica y funcional.

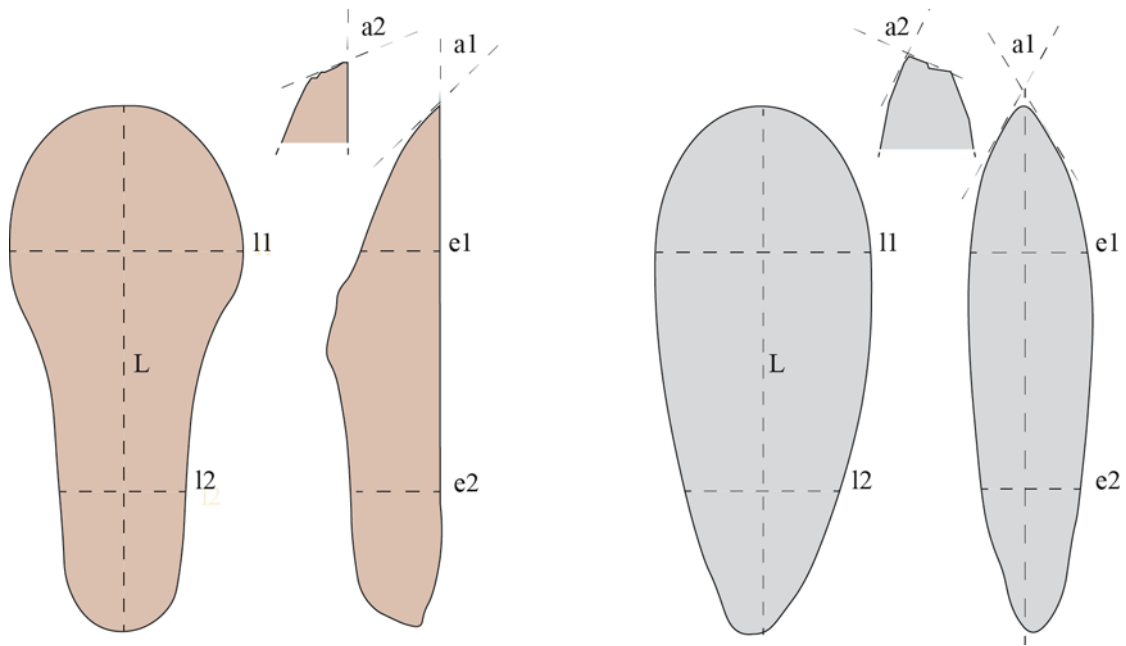


Figura 3.3-Criterios constantes en la toma de medidas sobre las piezas arqueológicas. Izquierda: azuela, derecha: hacha.

L= longitud, tomada siempre en el eje de simetría longitudinal del útil.

l1 = anchura del filo, tomada siempre en la parte más ancha del filo, en la perpendicular al eje longitudinal.

l2 = anchura del pedúnculo o talón de la pieza, tomada siempre en el tercio proximal.

e1 = espesor del filo, tomado siempre en el mismo plano que l1.

e2 = espesor del pedúnculo, tomado siempre en el mismo plano que l2.

a1 = valor del ángulo del filo no alterado o ángulo de fabricación, tomado en el centro del filo.

a2 = valor del ángulo alterado por el uso o ángulo de abandono, tomado en el centro del filo.

a2-a1 = indica el aumento del ángulo de ataque por el uso.

3.3.11.-METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS TECNOLÓGICO

El estudio tecnológico se basa en la lectura diacrítica de cada pieza y el apoyo en las experimentaciones realizadas.

3.3.11.1.- Materias primas

Para evaluar el potencial en minerales de cada zona y el tipo de materias primas empleadas en los útiles de los yacimientos estudiados, hemos consultado los mapas geológicos (Ponikarov, V. P. 1966), los esquemas geomorfológicos (Besançon J. y Sanlaville 1981) y los trabajos que han incidido en la geografía física de los asentamientos neolíticos en cada área de estudio (Belmont L. 1997 y 1999; Chambrade M. L. 2012). Evaluado el medio geológico y natural, hemos revisado los trabajos específicos realizados en los últimos años sobre la localización e identificación de las materias primas utilizadas en las industrias líticas y otros objetos realizados en diversos minerales (Abbès F. 1993, Borrel F. 2006, Abbès F. y Sánchez Priego J.A. 2008, Chambrade M-L. 2012, Bofill M. 2014, Alarashi H. 2014).

Para completar las informaciones cartográficas y la proporcionada por otros autores que han trabajado en yacimientos cercanos, durante las campañas de excavación y estudio de los yacimientos, realizamos diferentes prospecciones superficiales. En el valle del Éufrates hemos llevado a cabo prospecciones en las terrazas del entorno de Jerf el Ahmar, Cheikh Hassan, y tell ‘Abr, entre los años 1998 y 2004. En la zona de *Bal’as*, conocida por su sílex de tonalidades rosas y morados de gran calidad, además de por las distintas variedades del entorno estépico (Abbès F. 2014), participamos en las primeras prospecciones de materias primas en 2003 bajo la dirección de F. Abbès. En tell Aswad hemos realizado prospecciones en el entorno inmediato al asentamiento, pero con muchas limitaciones al tratarse de una zona de terrenos militares, ocupada también por el aeropuerto internacional. Para este yacimiento hemos consultado también los trabajos referidos a la disponibilidad de recursos en zonas algo más alejadas (a partir de 5 km) en general (Chambrade M. L. 2012) y de algunas materias minerales como el basalto y las calizas duras utilizadas en el mobiliario de molienda en particular (Bofill M. 2014)

Identificadas las fuentes de materias primas empleadas en las herramientas estudiadas, gracias sobre todo a las prospecciones realizadas (terrazas del Éufrates en el norte de Siria, Macizo montañoso de Bal’as y cuenca sedimentaria de Damasco), la clasificación de las diferentes calidades minerales (sílex u otras rocas) dentro de cada conjunto ha sido realizado a nivel macroscópico y mediante la observación a la lupa binocular de algunas muestras de cada tipo, método que consideramos suficiente en función de los objetivos marcados en esta ocasión, objetivos que no incluyen la caracterización petrográfica⁵¹ mediante láminas delgadas, sino la

⁵¹ Para conocer las características petrográficas de las rocas silíceas de la terrazas del Valle del Éufrates en el Norte de Siria, ver la tesis doctoral de Ferran Borrell (2006) titulada: *La gestión de los recursos minerales silíceos en las primeras comunidades campesinas en el valle medio del Éufrates* (VIIIe – VIIe milenios cal. BC). Implicaciones socioeconómicas del proceso de producción lítico.

disponibilidad en el entorno local y los volúmenes y texturas observadas en el mobiliario arqueológico. Como veremos, la inmensa mayoría de materiales estudiados por nosotros fueron elaborados a partir de minerales de fuentes muy cercanas a los asentamientos. En cualquier caso, existe ya un trabajo específico de caracterización macroscópica y microscópica de las rocas silíceas disponibles en las paleoterrazas del valle medio del Éufrates en Siria y su empleo en las industrias líticas talladas del yacimiento de tell Halula (Borrell F. 2006), asentamiento ubicado en la margen derecha del río, frente a Jerf el Ahmar. En este trabajo, se clasifican las materias primas en dos rangos analíticos. Primero, a nivel macroscópico, determinando la presencia de 21 tipos de sílex. En segundo lugar, se agrupan estos tipos en 8 grupos en función de los datos obtenidos en el estudio petrográfico mediante láminas delgadas (Borrell F. 2006: 177 y 178, tablas 48 y 49). También se han realizado muestreos y caracterizaciones de los minerales utilizados en los útiles de molienda de Jerf el Ahmar y tell Aswad (Bofill M. 2014). Teniendo en cuenta estas referencias y nuestras propias observaciones de campo sobre la procedencia de cada tipo de roca (valle del Éufrates o zonas estépicas), sus caracteres macroscópicos (tipo de córtex, texturas, volúmenes y colores) y su respuesta mecánica testada en las experimentaciones (Sánchez Priego J.A. y Brenet 2007, Abbès F. y Sánchez Priego 2008, Sánchez Priego J.A. 2008b), hemos dividido las materias primas en varios grupos. Cada herramienta ha sido asociada a una de las once categorías de la figura 3.4:

MATERIA PRIMA
1-Sílex canto fluvial grano fino
2-Sílex canto fluvial grano medio
3-Sílex canto fluvial grano grueso
4-Caliza dura
5-Roca metamórfica
6-Roca volcánica
7-Indeterminada
8-Sílex Bal'as
9-Sílex estépico grano fino
10-Sílex estépico grano medio
11-Sílex estépico grano grueso
12-Sílex indeterminado

Fig. 3.4-Tipos de materias primas determinados en prospección y observación macroscópica.

3.3.11.2.- Identificación de los soportes

Dentro de cada cadena operativa hemos identificado qué tipo de soporte se busca (volúmenes, formas, dimensiones) y si estos varían en el tiempo o en el espacio (entre yacimientos). En concreto, hemos realizado una lectura diacrítica de cada herramienta para reconstituir su tamaño y volumen inicial cuando ha sido posible, discriminando los estigmas de talla y/o pulimentado, y las huellas de uso que han modificado su formato original. Como veremos, en el material estudiado encontramos dos tipos de soportes principales: grandes lascas corticales extraídas en su mayoría de cantos fluviales de sílex o pequeños cantos y bloques en rocas sedimentarias, metamórficas o volcánicas. Hemos añadido una categoría de soportes indeterminados que se da cuando la fase de configuración por talla y/o pulimentado ha transformado en profundidad el soporte y no es posible reconocer si se trata de una lasca o de un canto rodado. Indicamos también en las fichas si se trata de un soporte cortical o no, ya que esto nos puede proporcionar información sobre su origen y orden de extracción.

SOPORTE
1-Lasca
2-Canto
3-Bloque
4-Indeterminado

Fig. 3.5-Tipos de soportes determinados mediante lectura diacrítica de las piezas.

3.3.11.3.- Gestión de los soportes

El grueso de materiales lo conforman azuelas talladas a partir de lascas de sílex u otras rocas, por lo que hemos registrado la relación entre su eje de talla o lascado y el eje morfológico de los útiles acabados. Las diferentes posibilidades técnicas en la gestión de los soportes, antes de ser configurados, son reflejadas en el esquema teórico de la figura 3.6. En el caso de los cantos no existe esta variabilidad ya que el eje de mayor longitud es siempre utilizado como eje morfológico de la herramienta. En algunos casos (fragmentos) no se puede determinar qué tipo de gestión se ha hecho del soporte, por lo que se ha incluido una categoría de “indeterminados”.

GESTIÓN SOPORTES
1-Paralelo p. activa proximal
2-Paralelo p activa distal
3-Perpendicular
4-Oblicuo
5-Indeterminado

Fig. 3.6-Relación del eje morfológico y el eje de lascado de los soportes.

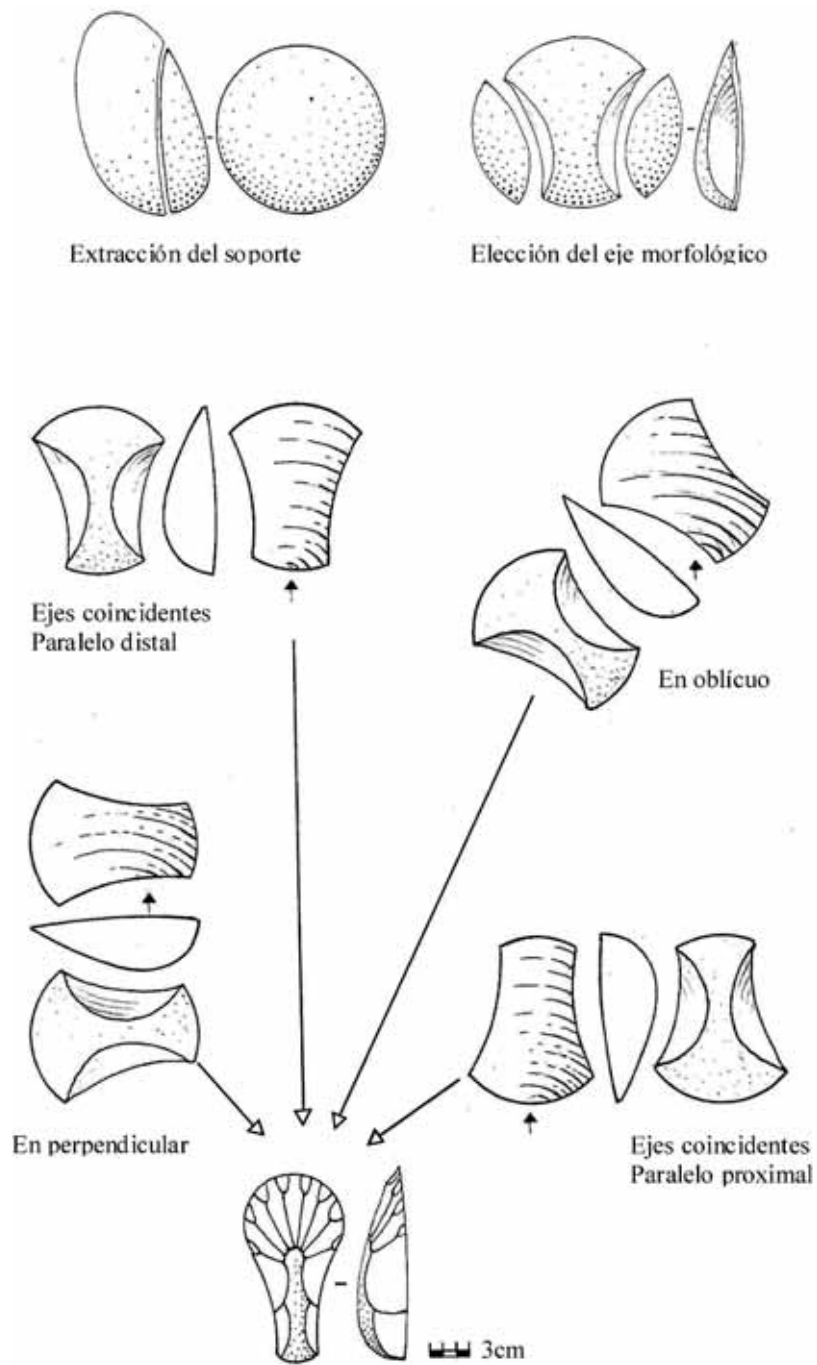


Figura 3.7-Posibilidades en la gestión de los soportes de tipo lasca. Relación del eje de lascado y el eje morfológico de los útiles.

3.3.11.4.- Métodos y técnicas de configuración

En este momento del estudio, la lectura de las piezas se centra en las partes del soporte que han sido modificadas mediante métodos y técnicas diferentes (percusión dura, percusión blanda, piqueteado, pulimentado, etc.) que describimos en los capítulos de análisis. La inmensa mayoría de las herramientas se han configurado mediante técnicas de talla por percusión directa dura y blanda. También contamos con ejemplares pulidos que han sido elaborados mediante la combinación de varias técnicas sucesivas que se superponen en las piezas y que hemos identificado mediante la lectura diacrítica de cada objeto.

Modalidades y técnicas de configurado de los útiles tallados

Se ha procedido a definir las modalidades de configuración en función del grado de transformación general de los soportes, según la amplitud (parcial o total) y distribución (unifacial o bifacial) de los negativos de talla sobre cada una de las superficies⁵² de la lasca o canto original. De esta forma los objetos arqueológicos quedarán enmarcados en una de las siguientes categorías:

1-Unifacial parcial sobre la cara superior (UPS)

La cara dorsal es configurada parcialmente mediante retoques más o menos invasores, quedando la cara ventral libre de retoques.

2-Unifacial total sobre la cara superior (UTS)

La cara dorsal es totalmente configurada con retoques cubrientes y la cara ventral queda, como en el primer caso, intacta.

3-Bifacial parcial cara superior y cara inferior (BPSI)

Las dos superficies son configuradas parcialmente, la cara inferior normalmente es tallada en la parte del pedúnculo.

4-Bifacial total cara superior y parcial cara inferior (BTSPI)

La cara dorsal es totalmente configurada y la cara ventral sólo parcialmente, en general, en la zona del pedúnculo.

⁵² Muchas herramientas en sílex tienen una sección triangular o incluso cuadrangular o paralelepípeda en la parte proximal (base o pedúnculo) por lo que tendríamos que hablar de 3 y hasta 4 superficies en algunos casos pero, en lo que se refiere a la modalidad de configuración, nos referimos aquí a la sección longitudinal de la pieza teniendo en cuenta las dos superficies principales del útil separadas por el plano de equilibrio bifacial (cf. Fig. 3.2).

5-Bifacial parcial cara superior y total cara inferior (BPSTI)

La cara dorsal es configurada parcialmente, sobre todo el filo y el talón del pedúnculo, y la cara ventral es completamente configurada.

6-Bifacial total cara superior y cara inferior (BTSI)

Los retoques cubren completamente las dos caras de la pieza.

Modalidades de configurado de los útiles con superficies pulidas

En este grupo no se puede aplicar la clasificación del punto anterior ya que, aunque la primera etapa de fabricación pueda implicar una configuración (o preforma) mediante la talla, la aplicación de otras técnicas como el piqueteado o el pulido final han borrado los negativos total o parcialmente, por lo que no podemos indicar su alcance original. No obstante, el objetivo aquí también consiste en registrar si el soporte ha sido transformado de forma total o parcial y, en el segundo caso, indicar qué partes han sido piqueteadas y/o pulidas.

1-Pulido de la parte activa

Objetos que sólo presentan huellas de pulido de fabricación en las dos superficies de la parte activa (filo o bisel y periferia).

2-Pulido de la parte activa y del talón

Piezas que presentan pulido sólo en la parte activa y en la base o talón, dejando una zona intermedia sin pulir.

3-Pulido integral de la pieza

Se trata de objetos que han sido completamente transformados mediante el pulimentado integral de la pieza. Antes del pulido, estos objetos pueden haber seguido procesos de desbastado, talla y piqueteado o no.

4-Indeterminados

Fragmentos de piezas pulidas en los que no podemos identificar la extensión del trabajo realizado sobre el soporte.

3.3.12.-METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS FUNCIONAL

El estudio funcional de una muestra de materiales es tratado en última instancia. Hemos llevado a cabo la comparación de las huellas de utilización sobre las piezas experimentales y sobre los útiles arqueológicos. Este análisis funcional sigue los planteamientos del “método Semenov” fundamentado a partir de la idea de que “*el útil, además del material con que está*

hecho y de las formas que se le diera, se caracteriza por señales macro y microscópicas, rastros o huellas resultantes del trabajo. De esta existen, por lo general, dos categorías: 1) huellas de desgaste o de uso y 2) huellas de su elaboración. Las huellas de desgaste dan la posibilidad de determinar en qué clase de trabajo fue empleada la herramienta, es decir, en qué clase de material se aplicó esta herramienta sometida a estudio. Las huellas de su elaboración permiten esclarecer con qué herramienta y de qué manera fue confeccionado el mencionado objeto” (Semenov S.A. 1981⁵³: 10). Se siguen también los métodos más actualizados de trabajos que han continuado esta línea de investigación que combina la tecnología, la traceología (González Urquijo J.E. e Ibáñez Estévez J.J. 1994 a, Astruc L. 1994) y la comparación con ejemplos etnográficos (Leroi-Gourhan A. 1971 y 1973, Petrequin P. y Petrequin A. M. 1993). En concreto, el método empleado aquí está basado en el estudio de las posibilidades que ofrece la morfología de cada herramienta, las huellas de uso sobre sus partes activas, el contexto arqueológico (González Urquijo J.E. e Ibáñez Estévez J.J. 1994a), y el empleo de nuestro referencial experimental como base empírica de contrastación con el material prehistórico. Cabe destacar que, gracias a la morfología general de las piezas estudiadas y a las actividades realizadas con ellas en contextos arqueológicos y ecológicos que hemos podido conocer al detalle, en muchos de los casos de estudio podemos distinguir bien a simple vista las huellas y desconchados que corresponden a modos de acción en percusión directa lanzada de otros modos de acción tal y como se señala en uno de los citados trabajos (González Urquijo J.E. e Ibáñez Estévez J.J. 1994). En función de la morfología, topografía, localización y profundidad de las huellas podemos, además, llegar a distinguir bien materiales de distintas durezas como veremos. Este hecho, añadido al estudio del contexto donde aparecen los objetos, hace que podamos obtener un buen porcentaje de aciertos en la lectura de las piezas analizadas. La dificultad viene cuando intentamos identificar huellas que no son tan claras, ya que ciertos materiales y ciertas actividades pueden no influir de forma tan visible en la estructura de las zonas activas, sobre todo teniendo en cuenta que las actividades de percusión lanzada son secuencias de impactos cortos⁵⁴ en el que no hay una fricción prolongada entre la cara de menor contacto del útil (fig. 3.8) y la materia trabajada que pudiera producir pulidos de uso diagnósticos. Además, hay que sumar a este hándicap el hecho de que los desconchados, melladuras y las frecuentes reparaciones de los filos, pueden perfectamente ir borrando huellas de acciones anteriores. En cualquier caso, veremos cómo se han podido extraer

⁵³ Traducción al castellano de la edición en inglés de 1964: *Prehistoric technology*. La obra original, basada en su tesis doctoral sobre materiales de la antigua URSS y ejemplos etnográficos, se publicó en ruso en 1957.

⁵⁴ *En la percusión, la fuerza se aplica de forma instantánea, generándose un contacto traumático con la materia trabajada* (González Urquijo J.E. y Ibáñez Estévez J.J. 1994: 23).

algunos datos concretos en algunos yacimientos en los que hemos estudiado el material en profundidad, datos que nos han servido de referencia en la comparación con asentamientos de la misma cultura y cronología en los que no hemos podido realizar un estudio de las huellas de uso por el momento.

En las descripciones de los casos de estudio se sigue en parte la terminología y conceptos empleados por los citados autores (*cf. infra*), aunque a veces adaptados a las particularidades de cada pieza y del tipo de material de percusión estudiado para el que existen pocas referencias metodológicas todavía. En general, se intentan comprender los distintos parámetros que han influido en la formación de diferentes tipos de huellas propias a los distintos gestos de percusión (oblicua o perpendicular), los modos de acción y las posibles materias trabajadas teniendo en cuenta los criterios de las figuras 3.8 y 3.9, además de la comparación con la huellas de los objetos experimentales y la referencia de trabajos específicos sobre el uso de este tipo de útiles (Leroi-Gourhan A. 1971 y 1973, Petrequin P. y Petrequin A. M. 1993) en distintas épocas y lugares del mundo (*cf. Capítulo 4*).

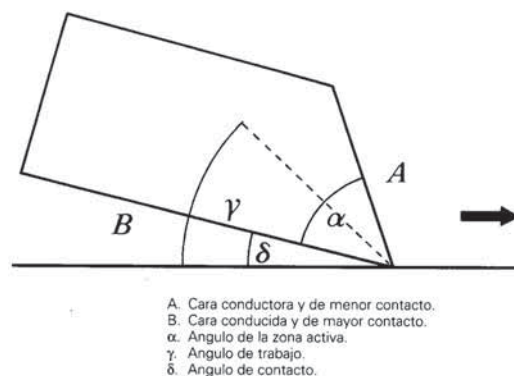


Fig. 3.8- Elementos de descripción de la actividad, (según González Urquijo J.E. e Ibáñez Estévez J.J. 1994: 21, ilustración 1.1).

Según González Urquijo J.E. y Ibáñez Estévez J.J. (1994: 23), las actividades de percusión pueden clasificarse en tres categorías que dependen de la relación que exista entre el origen de la fuerza aplicada y la materia trabajada:

-Percusión directa : cuando el útil con el que se ejerce la fuerza es el mismo que el que transforma la materia (fig. 3.9-1).

-Percusión indirecta : cuando el útil con el que se ejerce la fuerza es diferente al que transforma la materia trabajada. En este caso el instrumento de sílex actúa como un elemento intermediario, ejerciendo la fuerza sobre él como un percutor (fig. 3.9-2).

-Percusión lanzada : cuando existe un espacio que es recorrido por el útil entre el punto donde se aplica la fuerza y el punto donde se realiza el trabajo.

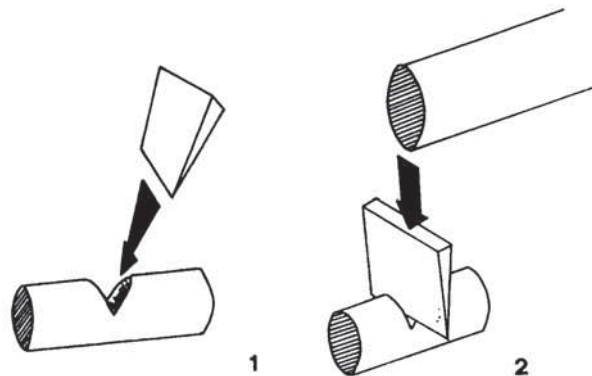


Fig. 3.9-Actividades de percusión. 1-Percusión directa. 2-Percusión indirecta, (según González Urquijo J.E. e Ibáñez Estévez J.J. 1994: 23, ilustración 1.2).

3.3.12.1.- Categorías macroscópicas

Como hemos explicado, las características de los útiles estudiados nos permiten, en la mayoría de los casos, distinguir a simple vista las huellas de percusión lanzada de otros medios de acción. Gracias a esta posibilidad, hemos podido establecer una clasificación de todos los útiles arqueológicos por categorías macroscópicas. Cada uno de estos grupos han sido establecidos en función de la distribución, la disposición, la morfología, la profundidad y la morfología de las partes distales de los desconchados (fig 3.10, 3.11 y 3.12). Tras esta clasificación, hemos comparado los objetos arqueológicos con los grupos de huellas provocadas por el uso de útiles experimentales sobre materiales de diferentes durezas como la madera, la piedra blanda, la piedra dura, los sedimentos compactos y la tierra agrícola (cf. Cap. 4), elementos muy presentes en los contextos en los que trabajamos.



Fig. 3.10-Disposición de los desconchados. (según González Urquijo J.E. e Ibáñez Estévez J.J. 1994: 39, ilustración 1.8).

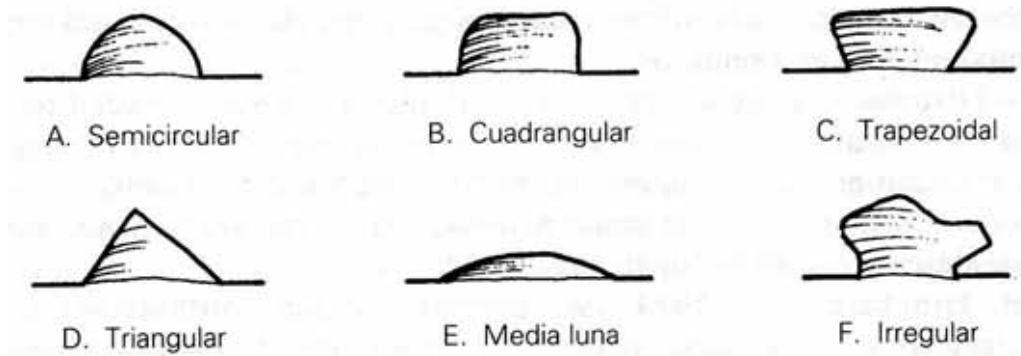


Fig. 3.11-Morfología de los desconchados. (según González Urquijo J.E. e Ibáñez Estévez J.J. 1994: 40, ilustración 1.9).

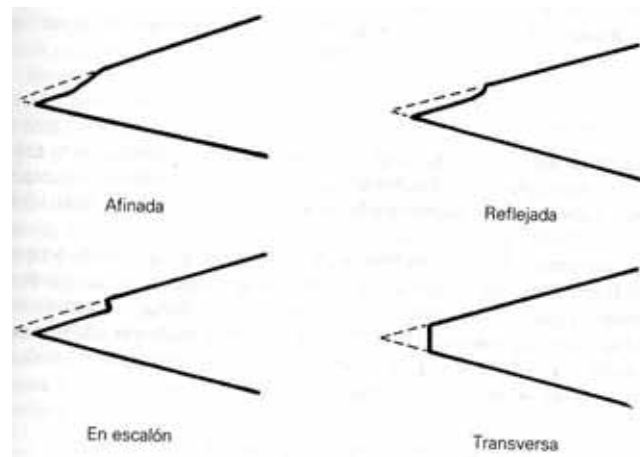


Fig. 3.12-Terminación de los desconchados (según González Urquijo J.E. e Ibáñez Estévez J.J. 1994: 41, ilustración 1.10).

3.3.12.2.- Observación microscópica

Además de la clasificación macroscópica, una parte de los objetos ha sido analizada con lupa binocular y microscopio óptico⁵⁵ para detectar huellas de empuje y estrías y microhuellas que pudieran ser definitorias de la cinemática de trabajo y de un modo de funcionamiento concreto. También se ha prestado especial atención a la posibilidad de que pudieran quedar residuos de las materias trabajadas en los filos o restos de adhesivos en las zonas empujadas. *“Hay que tener en cuenta, además, aquellos materiales que se conservan en la superficie de las herramientas, tales como pintura, tiza, arena de cuarzo, resinas, óxido, etc. En los poros de las superficies rugosas se encuentran a menudo restos de pintura mineral”*. (Semenov S.A. 1981: 16).

⁵⁵ Durante la fase de estudio de materiales en Jalès (Francia), tuve la oportunidad de ser formado por Juan José Ibáñez en el protocolo metodológico concreto empleado en el estudio funcional y toma de fotografías con lupa binocular y microscopio de este tipo de herramientas. También pude beneficiarme de los consejos e indicaciones (sobre la clasificación de categorías macroscópicas) de Laurence Astruc durante una de sus visitas a Jalès. A ambos agradecemos la ayuda prestada.

CAPÍTULO 4

EXPERIMENTACIÓN

4.1.- INTRODUCCIÓN

El programa experimental desarrollado ha tenido varias etapas y se ha llevado a cabo en distintos lugares. Se inició, junto a G. Der Aprahamian (Jalès, CNRS-Francia) y Michel Brenet (INRAP, Francia), en los años 1998 y 1999, durante las campañas de excavación en el yacimiento de Jerf el Ahmar, continuando en el *Institut de Préhistoire Orientale*-CNRS de Jalès (Francia) en los años 2000 y concluyendo en el valle del Alto Palancia (Castellón, España) en 2014 y 2015. Este apartado va a ser una referencia constante en los capítulos dedicados al estudio de los materiales arqueológicos ya que ha sido nuestro principal útil de trabajo para comprender los esquemas operativos de producción de herramientas y, a partir del trabajo de diversos materiales explotados por las comunidades neolíticas estudiadas, crear nuestro propio referencial de huellas de uso experimentales para contrastarlo con las hipótesis de partida mediante el análisis funcional de una muestra representativa.

Cabe decir que la inmensa mayoría del material arqueológico analizado se compone de útiles tallados en sílex y sólo contamos con unos pocos ejemplares de azuelas o hachas en piedra pulida (todavía poco numerosas) por lo que las experimentaciones sobre el uso de herramientas se han centrado en el primer grupo. No obstante, veremos cómo los ensayos sobre los objetos tallados nos han servido también como referencia para extraer informaciones concretas sobre el funcionamiento y el uso de las primeras hachas pulidas⁵⁶.

4.2.- FABRICACIÓN EXPERIMENTAL DE AZUELAS TALLADAS

Más de 60 herramientas en sílex y otras rocas han sido fabricadas siguiendo los procedimientos técnicos observados en el material arqueológico.

4.2.1.- MATERIAS PRIMAS

Una buena parte de los experimentos se han llevado a cabo con rocas silíceas de las terrazas del valle del río Éufrates. Más en concreto, se recogieron una treintena de cantos rodados de sílex en una terraza situada a menos de 2 km al norte de Jerf el Ahmar (fig. 4.1) que presenta materiales en posición primaria, englobados en el cemento arenoso de la terraza, y secundaria, arrancados por fenómenos de erosión. La selección de los cantos se realizó en función de sus volúmenes globulares y texturas similares a las documentadas en los útiles arqueológicos de la

⁵⁶ Por su singularidad técnica y la demanda de inversión de trabajo para su fabricación, pensamos que un programa experimental sobre los útiles pulidos podría ser desarrollado en profundidad en un siguiente trabajo específico, dedicado sólo a este tipo de objetos (cf. perspectivas).

secuencia de Jerf el Ahmar. En este paraje hemos dispuesto de individuos de 20-25 cm de longitud máxima (fig. 4.2), 15-17 cm de anchura máxima y 12-13 cm de espesor máximo, además de una gran diversidad de volúmenes más pequeños y aplanados.



Figura 4.1-Materias primas para la producción de azuelas experimentales. Terraza del Éufrates al norte de Jerf el Ahmar.



Fig. 4.2-Ejemplo de los cantos fluviales de sílex utilizados en las experimentaciones.

4.2.2.- PRODUCCIÓN EXPERIMENTAL DE GRANDES LASCAS

El objetivo ha sido obtener soportes corticales plano-convexos, con espesores que rondan los 3 cm. Los esquemas de producción testados han sido diversos (fig. 4.3). También lo han sido las técnicas aplicadas para comparar los productos con los materiales arqueológicos. Un primer esquema utilizado es simple y ha consistido en la apertura de un plano de percusión y la extracción de lascas espesas con percutores duros de gran porte. Por cada canto del Éufrates se han podido extraer entre 2 y 3 grandes lascas corticales utilizables en esta cadena operativa, con unas dimensiones de 10-20 cm de longitud, 5-10 cm de anchura y 3-4 cm de espesor. Un total de 22 lascas de este tipo han sido seleccionadas. En el caso de los cantos con volúmenes globulares, las dificultades técnicas para obtener este tipo de lascas residen en el propio volumen, ya que no encontramos buenos ángulos de apertura. La dureza de la superficie cortical es también un condicionante en algunos casos.

Otro método de producción consiste en impactar sobre el canto de forma perpendicular para producir un plano de fractura totalmente plano. Este tipo de fracturación se puede obtener tanto lanzando el canto de sílex sobre un percutor durmiente⁵⁷ o al contrario, fijando el núcleo en el suelo y percutiendo sobre él de forma ortogonal y no tangencial. También se pueden obtener fracturas en *split* sujetando el núcleo en la mano o sobre un soporte más o menos rígido de tipo yunque; lo importante para “cortar el sílex en rodajas” es la aplicación de un gesto perpendicular reentrante o en el centro de un plano longitudinal imaginario, por ejemplo.

⁵⁷ Definido por J. Tixier como Percuteur dormant: “bloc de roche plus où moins dure posé sur le sol ou, en tout cas, immobile, sur lequel on frappe un nucléus pour le débiter (...)”, según Brezillon M. 1977: 284.

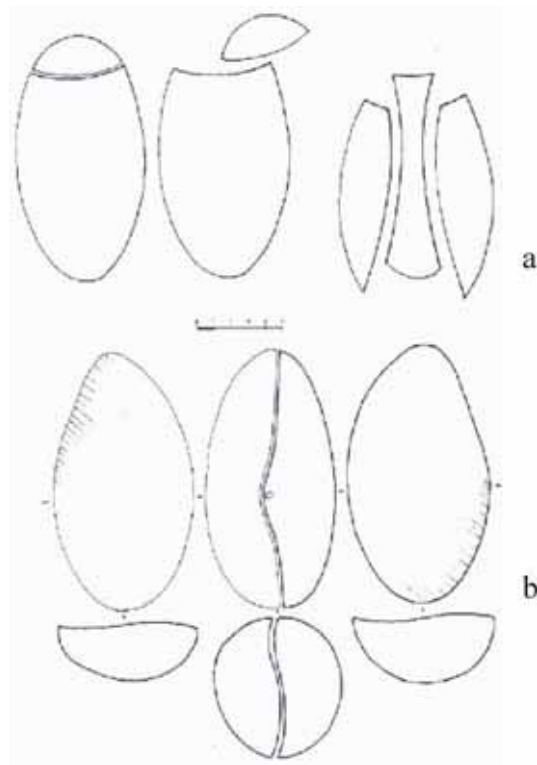


Fig. 4.3-Dos de las técnicas de producción de soportes probadas experimentalmente: a-producción a partir de un plano de percusión con gesto tangencial. b-fracturación en *split* mediante impacto vertical siguiendo un plano recto en la materia.

El resultado en nuestro caso ha sido la obtención de dos mitades simétricas plano-convexas en el caso de los cantos aplanados del Éufrates. Estos productos son soportes ideales para la producción de azuelas en sílex plano-convexas. La técnica de “cortar” o fracturar la materia prima de esta manera es conocida, por ejemplo, en yacimientos del Paleolítico Medio de Dordoña (Francia), y recibe el nombre de fracturación en *split* (fig. 4.4 y 4.5). La fracturación en *Split*, aunque es conocida desde hace tiempo, ha sido definida de forma concreta en trabajos recientes (Faivre J.-P. *et al* 2012: 3 y 4)⁵⁸: “*elle est produite par percussion rentrante, posée ou lancée, de direction strictement verticale et non tangentielle. Son mécanisme se démarque ainsi de la fracture conchoïdale par un fendage dans l’axe de percussion sans incurvation de la*

⁵⁸ “*se produce por percusión reentrante, apoyada o lanzada, de dirección estrictamente vertical y no tangencial. Su mecanismo se desmarca así de la fractura concoïdal por un corte en el eje de percusión sin que haya curvatura en la trayectoria del percutor. El plano de fractura es totalmente plano: las superficies positivas y negativas no presentan ni bulbo ni contrabulbo. La zona de impacto está marcada por un aplastamiento característico (compresión) prolongado por finas líneas concentradas, esencialmente en el primer tercio de la cara de lascado (fenómeno mecánico). Las “lancettes” son fuertes y, cuando la materia es lisible, las ondulaciones son marcadas y perfectamente concéntricas a partir de la zona de impacto”.*

trajectoire du percuteur. Le plan de fracture est totalement plan: les surfaces positives et négatives ne présentent ni bulbe ni contrebulbe. La zone d'impact est marquée par un écrasement caractéristique (compression) prolongé par des rides fines et serrées essentiellement concentrées dans le premier tiers de la face d'éclatement (phénomène mécanique). Les lancettes sont fortes et, lorsque la matière se prête à leur lisibilité, les ondulations sont marquées et parfaitement concentriques à partir de la zone d'impact”.

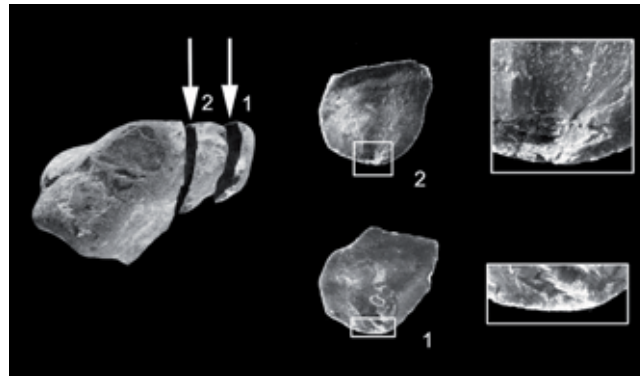


Figura 4.4 - Fracturas en *split* experimentales, por percusión vertical, percutor con zona activa rectilínea sobre bloque puesto en el suelo, sílex senoniense de los aluviones del valle del Isle (según Faivre J.-P. et al 2012: 4, figura 2).

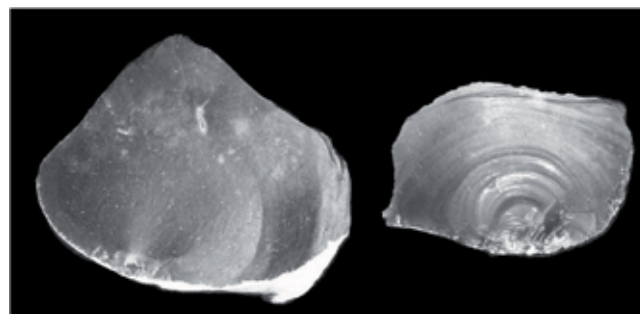


Figura 4.5 - Fracturas en *split* experimentales: percusión vertical reentrante, zona activa rectilínea, sobre bloque sujetado en la mano (según Faivre J.-P. et al 2012: 9, figura 7).

Otra técnica experimentada ha sido la producción de lascas sobre percutor durmiente (fig. 4.6) mediante un impacto tangencial sobre el bloque puesto en el suelo. Esta técnica permite obtener lascas de buen calibre en las que el bulbo está bastante marcado y debe ser retirado para obtener la superficie plana buscada.

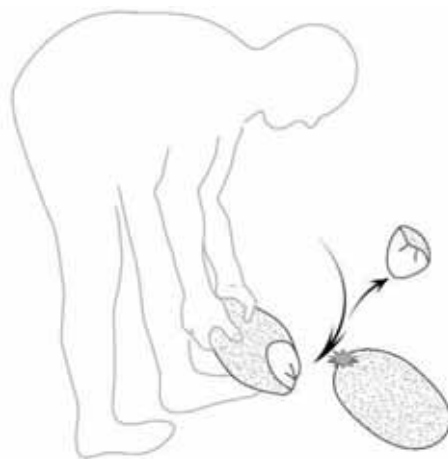


Fig. 4.6-Representación de la extracción de grandes lascas mediante la percusión sobre percutor durmiente (según Mourre V. y Colonge D. 2012: 43, fig. 5).

Durante estos años, al menos unas 70 grandes lascas más han sido producidas a partir de cantos y nódulos redondeados de sílex franceses y españoles de volúmenes, texturas, propiedades mecánicas y respuesta a la talla similares⁵⁹. Se trata de cantos de las playas de Normandía, algunos nódulos de sílex *du Bergeracois* y Vaucluse en Francia de textura “seca”, y una selección de bloques de sílex de Botorrita (Aragón) y Tudela (Navarra) en la cuenca del Ebro en España. Tanto durante nuestros trabajos experimentales como en los test realizados por otros talladores, hemos comprobado que la técnica de fracturación en *split*, en sus diversas modalidades, permite obtener soportes realmente planos, sin bulbos marcados, ideales para la configuración de herramientas de tipo azuela. Aunque no fue la única, esta técnica fue sin duda muy utilizada en la producción de grandes soportes con la cara ventral plana, destinados a la fabricación de las azuelas de tipo Mureybet como veremos.

4.3.- GESTIÓN Y CONFIGURADO DE LOS SOPORTES

Con los soportes en sílex de Siria, Francia y España, a lo largo de varios años se han fabricado más de 60 azuelas (fig. 4.7) siguiendo las modalidades de configuración unifaciales y bifaciales observadas en las piezas arqueológicas. La modalidad unifacial o bifacial y la intensidad del *façonnage* ha sido variable en función del volumen regular o irregular de cada soporte hasta que se alcanzado el objetivo buscado, útiles de sección plano-covexa. En la

⁵⁹ Esta afirmación se basa en la observación macroscópica de los distintos tipos de sílex (algunos a la lupa binocular). Su similitud en cuanto a textura, respuesta a la talla y resistencia en el trabajo por percusión ha sido comprobada durante las diversas etapas de la experimentación.

experimentación se han utilizado percutores de caliza blanda, como los encontrados en los yacimientos estudiados, y percutores de areniscas blandas. Hemos constatado que es posible realizar todo el proceso sin necesidad de cambiar de percutor. Lo que sí varía es la velocidad y trayectoria de los gestos, mucho más rápidos y rasantes para la etapa de configurado de la parte activa.

El objetivo es el emplazamiento de una zona activa de sección plano-convexa y delineación convexa, con ángulos de trabajo de entre 40° y 60° máximo y de un pedúnculo o mitad proximal de unos 3 cm de anchura y 2,5-3 cm de espesor, siguiendo los formatos arqueológicos. Para ello, se deben evitar o retirar las posibles zonas curvas, irregulares o demasiado espesas de los soportes debidas al ultrapasado o reflejado y, sobre todo, la zona del bulbo, que suele estar muy marcada (fig. 4.8) en los soportes que no han sido extraídos por fracturación plana o en *split*. Hay que reseñar que, como ya hemos comentado en el caso de los soportes derivados de la partición en dos del canto, el bulbo no tiene relieve (no existe) por lo que el proceso de configurado es más sencillo.

Sin duda, el bulbo prominente o una zona distal demasiado espesa (ultrapasado) de algunos soportes ha sido el mayor condicionante técnico en el objetivo de obtener útiles de sección plano-convexa. De hecho, en las experimentaciones, en un par de ocasiones la pieza se ha roto al golpear con excesiva fuerza en el intento de retirar la pronunciada zona bulbar durante la configuración de la cara ventral del pedúnculo. Para evitar estas zonas problemáticas, podemos optar por dos soluciones (fig. 4.9) encaminadas a dejar fuera el bulbo y las partes curvadas, irregulares o demasiado espesas: situar el eje del útil en la perpendicular o en la diagonal del eje de lascado.



a



b



c



d

Fig. 4.7-Síntesis de la producción experimental de azuelas en sílex. a-cantos de las terrazas del río Éufrates. b-ejemplo de uno de los cantos de sílex utilizados en la experimentación, c-soportes experimentales, d-herramientas experimentales.

Fotografías M. Brenet y Juan A. Sánchez Priego.

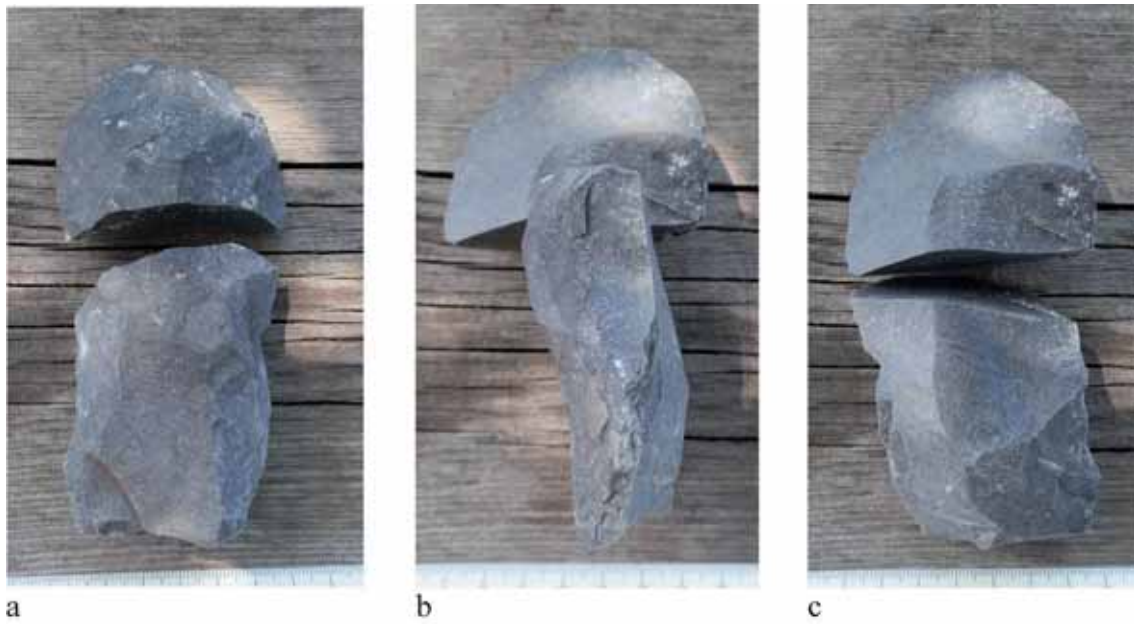


Fig. 4.8-Accidente de talla al intentar retirar la zona del bulbo en la cara ventral. a-vista de la cara dorsal en proceso de talla, b-detalle del bulbo de percusión pronunciado del soporte, c-vista cara ventral.

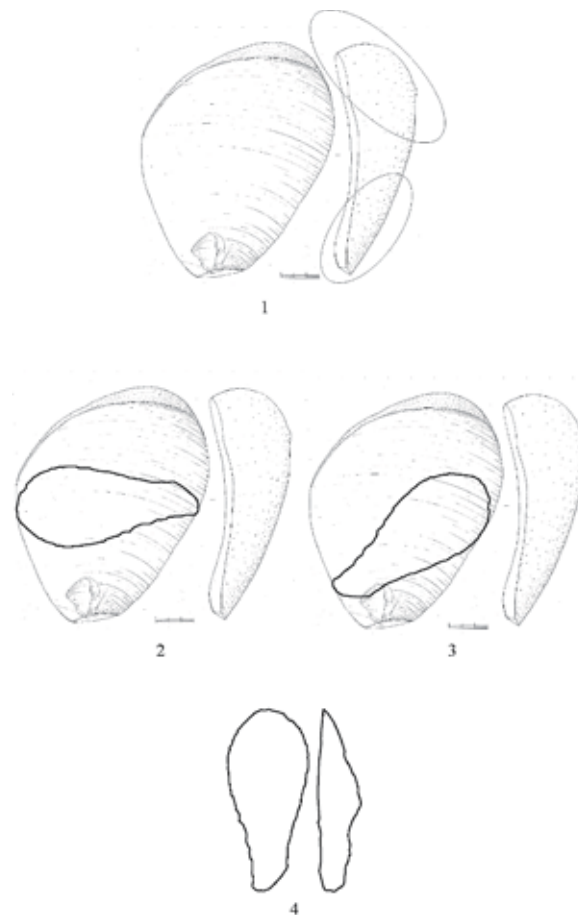


Fig.4.9-Soluciones empleadas para conservar las zonas plano-convexas de los soportes evitando las partes curvas y espesas y el bulbo (1). Lasca experimental y esquema de una azuela que emplazamos en un eje perpendicular (2) u oblicuo (3) al eje de lascado del soporte.

4.3.1.- ENMANGUE DE AZUELAS EXPERIMENTALES

Desde la prehistoria hasta nuestros días los tipos de enmangue de azuelas y hachas son muy variados (fig. 4.10) y han sido clasificados (Leroi-Gourhan A. 1971 y 1973, Stordeur D. 1987) según la situación de la pieza con respecto al mango, la dirección del útil, la orientación de la parte activa, la utilización o no de elementos intermediarios (directo o indirecto) y la articulación entre las partes principales (yuxtaposición, macho o hembra).

POSITION OUTIL	TERMINAL		LATERO-DISTAL		LATERAL			
DIRECTION OUTIL	AXIAL		TRANSVERSAL		TRANSVERSAL			AXIAL
ORIENTATION PARTIE ACTIVE	parallèle	perpendiculaire	perpendiculaire	parallèle	parallèle		oblique	parallèle
DIRECT ou INDIRECT	DIRECT ou INDIRECT	DIRECT ou INDIRECT	DIRECT ou INDIRECT : gaines	DIRECT	DIRECT ou INDIRECT : gaines		DIRECT	DIRECT
ARTICULATION	MALE	MALE	MALE ou JUXTAPOSEE	MALE	MALE	JUX FEM.	MALE	MALE
EXEMPLES								

Figura 4.10-Clasificación de los tipos de enmangue de diferentes útiles prehistóricos. Según Stordeur D. 1987: 23, tabla II. Se señala en rojo dos ejemplos del sistema de enmangue directo en yuxtaposición de herramientas de tipo azuela, como los que hemos utilizado en las experimentaciones. Entre estos dos, aparece otro enmangue de azuela de tipo macho con elemento intermediario (indirecto).

4.3.1.1.- Tipos de mangos y proceso de enmangue

En las experimentaciones se ha privilegiado el uso de mangos monóxilos en forma de codo y en forma de T, ángulos de 60°-90°, a partir de los cuales, hemos utilizado cuatro modalidades de enmangue para contrastar la potencialidad, ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos.

Tipo 1: latero-distal, transversal, perpendicular, directo en yuxtaposición y ligaduras. (Fig.11)

-Tipo 1a (cara ventral hacia abajo): la cara ventral de la pieza se coloca directamente sobre una superficie plana preparada en lado corto del brazo de madera, se cubre con una banda de piel de cabra y se ata con tiras cortadas del mismo material o fibras vegetales como mimbres. Cuando se utiliza piel, se deja durante 12 horas en remojo para darle elasticidad. Una vez que terminamos de atarlas, cada herramienta se deja secar durante 24 horas para que la piel se contraiga y dé mayor solidez al conjunto. En algunos casos se añadieron pequeñas cuñas de madera para rellenar huecos y dar más estabilidad, evitando así que la pieza pudiera desplazarse durante el uso.

-Tipo 1b (cara ventral hacia arriba): se trata del mismo sistema descrito para el tipo 1a, pero en este subtipo la cara ventral se dispone hacia arriba apoyando la cara dorsal en la madera.

Tipo 2. Latero-distal, transversal, perpendicular, directo, “en pinza” y ligaduras. (Fig.12)

Consiste en abrir o partir la zona corta del mango mediante uno o varios cortes longitudinales, realizados por percusión apoyada con percutor (cuña de sílex), y colocar la pieza dentro. Una vez hecho esto, se remata con ligaduras de piel animal o fibras vegetales siguiendo el mismo procedimiento que en el tipo 1. Se trata de un sistema que puede ser considerado como una variante al enmangue directo de tipo macho, ya que la parte enmangada de la pieza se introduce dentro del mango de madera sin elementos intermediarios. Como para el tipo1, se han testado dos variantes:

-Tipo 2a-La cara ventral se dispone hacia abajo.

-Tipo 2b-La ventral se coloca hacia arriba.

La elección de este tipo de mangos en codo y en forma de T, y los modos de enmangue en yuxtaposición y de tipo pinza (variante de enmangue del tipo macho) se justifica en base a las características tecno-morfológicas del material arqueológico, los primeros resultados de la observación de huellas sobre los pedúnculos y las partes activas. Nos apoyamos también en los numerosos hallazgos arqueológicos y documentos etnográficos de los que ilustramos algunos ejemplos a continuación. En un programa de futuras experimentaciones pensamos que es necesario realizar diferentes pruebas con sistemas de enmangue en el que también se utilice bitumen o betún ya que esta sustancia fue ampliamente utilizada en Mureybet para las azuelas, como hemos comprobado en un reexamen reciente del material a la lupa binocular (cf. cap.5). En el período en el que se realizaron la mayor parte de las experimentaciones con diferentes tipos de mangos todavía no habíamos constatado que el uso de esta sustancia fuera sistemático. Es por tanto una labor que queda pendiente de realizar para constatar sus posibles ventajas.

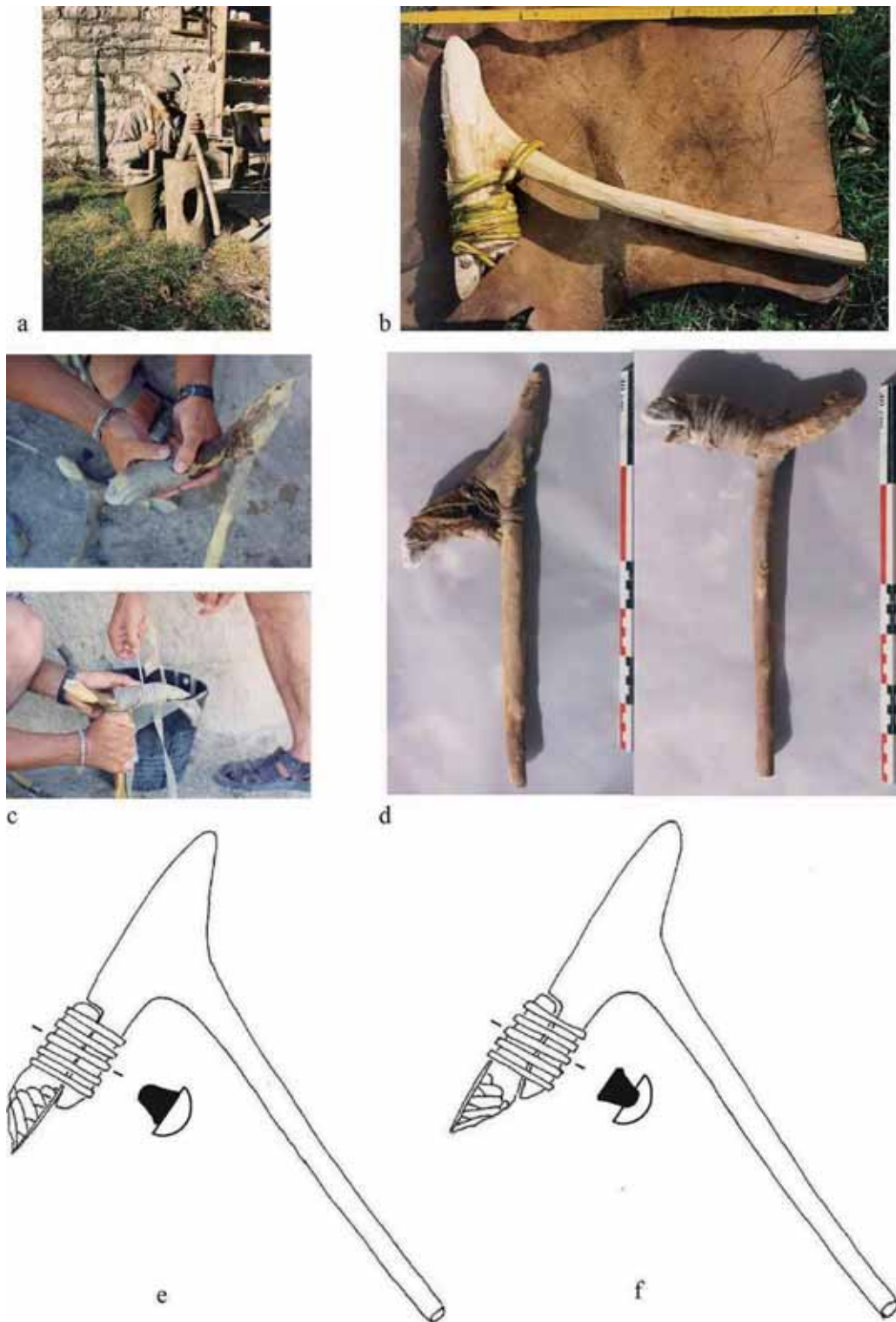


Fig. 4.11- Enmangue experimental de Tipo 1: enmangue directo en yuxtaposición, transversal, perpendicular y con ligaduras. Mangos en codo y en T de diferentes ángulos. a-fabricación de un mango, b-enmangue directo en yuxtaposición tipo 1b (cara ventral hacia arriba), c-enmangue directo en yuxtaposición tipo 1a (cara ventral hacia abajo), colocación de una banda de piel y atado con ligaduras de piel de cabra, d-ejemplos de enmangues en dodo tipo 1a con diferentes ángulos. e-dibujo del sistema 1a, f-dibujo del sistema 1b. Experimentaciones: J.A. Sánchez Priego, G. Der Aprahamian y M. Brenet. Dibujos G. Der Aprahamian. Fotos J.A. Sánchez Priego, M. Brenet y Sandra Fornite.

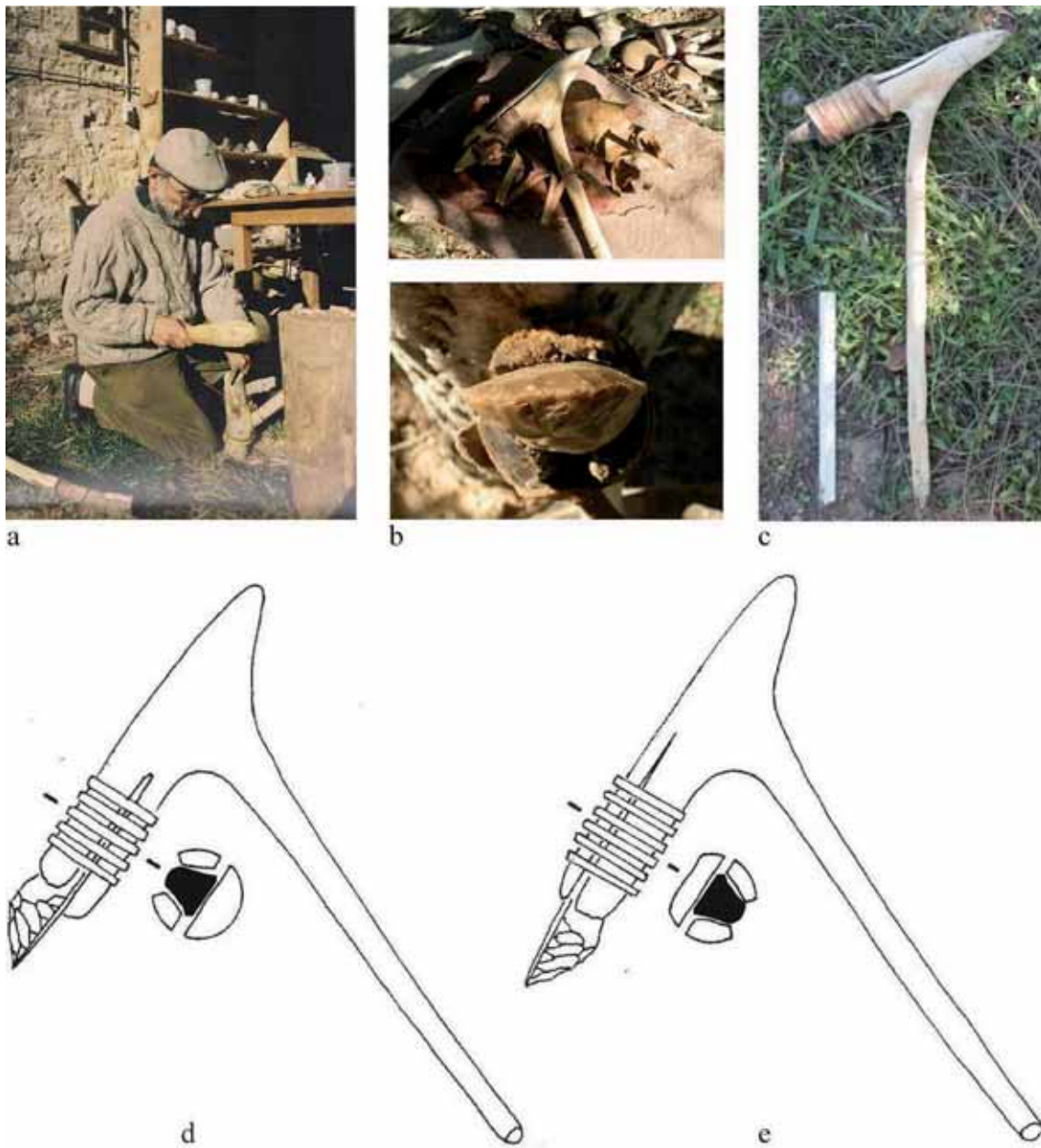


Fig.4.12-Enmangue experimental de Tipo 2: enmangue directo transversal, perpendicular, de tipo “en pinza” y ligaduras con mangos en forma de codo. a-fabricación del mango, b-detalles de colocación de la pieza pinzada en la madera en el sistema 2b y atado con ligaduras de piel, c-útil ya enmangado con sistema 2b, d-dibujo de enmangue de tipo 2a (cara ventral hacia abajo), e-dibujo de enmangue de tipo 2b (cara ventral hacia arriba). Experimentaciones: J.A. Sánchez Priego y G. Der Aprahamian. Dibujos G. Der Aprahamian. Fotos J.A. Sánchez Priego.

4.3.1.2.- Ejemplos arqueológicos

Numerosos ejemplos arqueológicos prueban la utilización de mangos de madera en forma de codo en el Próximo Oriente y en Europa. Muchos de estos mangos son utilizados en sistemas directos en yuxtaposición, otros en sistemas indirectos macho con la intermediación de fundas de asta. En Oriente hacemos referencia a la del Neolítico reciente-Calcolítico de Muraba'at en el desierto de Judea (Cauvin J. 1968: 148), donde se encontró un mango de madera en forma de codo junto a sus ligaduras de piel (fig. 4.13). En el Neolítico Europeo conocemos ejemplos de mangos de azuelas en forma de codo (con o sin elementos intermediarios) con diferentes ángulos de entre 40° y 90 ° en yacimientos de medios lacustres como, por ejemplo, la estación 4 de Chalain, en el departamento de Jura (Francia) (Maigrot Y. 2001: 170, fig. 5), numerosos sitios palafíticos de los Alpes suizos como Burgäschisee-Sur o Egozwil (Stordeur D. 1987) o en el yacimiento del neolítico antiguo de La Draga, en Girona (fig.4.14) (Piqué R. y Escoriza T. 2011:125, fig. 2.5).

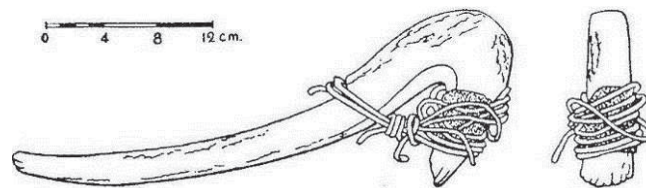


Fig. 4.13- Mango de madera de la cueva del Neolítico reciente-Calcolítico de Muraba'at (Cauvin J. 1968: 148, fig. 60).



Fig.4.14-Mango de azuela en madera en forma de codo del yacimiento neolítico antiguo de la Draga, lago Banyoles de Girona. Extraído de Piqué R. y Escoriza T. 2011:125, fig. 2.5. Sistema de enmangue por yuxtaposición similar al que hemos utilizado en las experimentaciones (tipo 1).

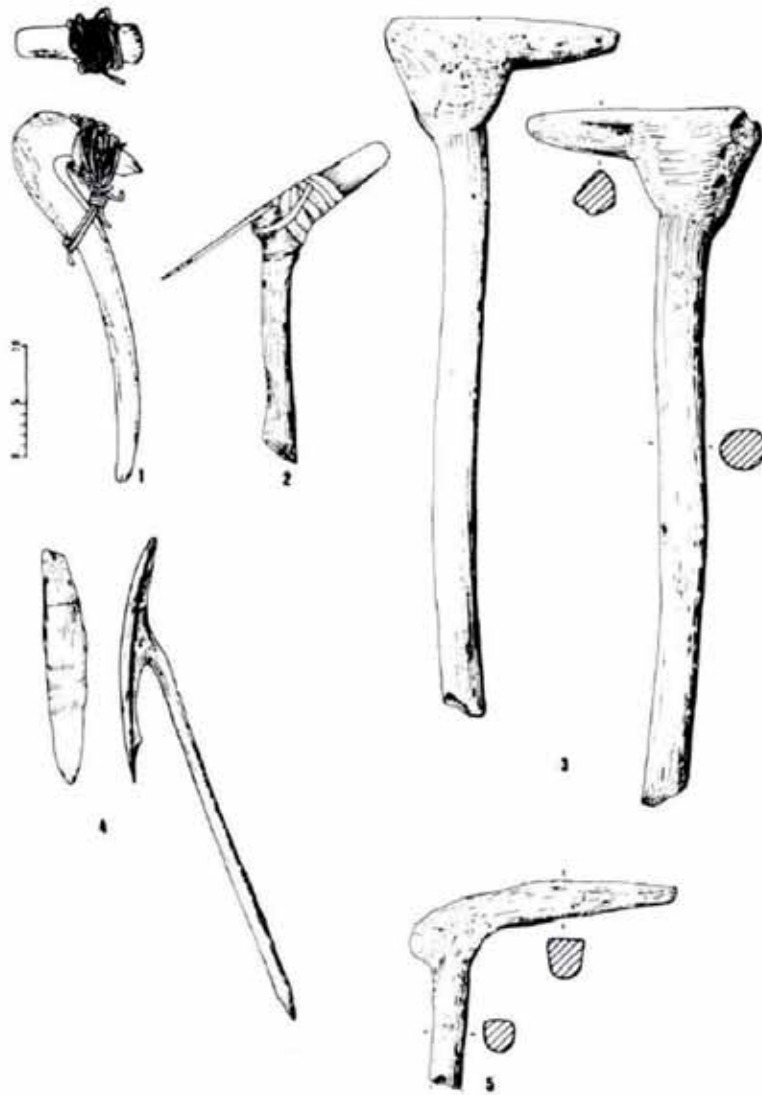


Fig. 4.15-Ejemplos de mangos en codo o en T. Enmangues latero-distales yuxtapuestos de Azuelas (1, 2, 3 y 5) y una azada (4). 1- Muraba'at (Neolítico reciente-Calcolítico, Judea), 2-Egipto, 12ª dinastía (II mil a.C.) (Müller-Beck), 3 y 5- Burgäschisee-Sur (Yacimiento neolítico en los Alpes suizos) (Müller-Beck); 4-Egolzwil (Yacimiento neolítico en los Alpes suizos) (Müller-Beck). Según Stordeur D. 1987: 21, fig.7.

4.3.1.3.- Ejemplos etnográficos

Una enorme cantidad de tipos de azuelas, con distintos sistemas de enmangue de todas las épocas y lugares del planeta (fig. 4.16), nos han llegado gracias a los trabajos de André Leroi-Gourhan (1971 y 1973). Más recientemente, los estudios de Pierre Pétrequin y su equipo documentaron todas las etapas de fabricación y enmangue de azuelas y hachas en piedra pulida en Irian Jaya, Indonesia (Pétrequin P. y Pétrequin A.-M. 1993), antes de que estas tradiciones técnicas se perdieran bajo el influjo occidental y el peso de las herramientas en metal. Pétrequin muestra tanto los complejos y costosos métodos de fabricación de mangos para azuelas (fig. 4.17) y hachas, como la amplísima variedad de formas y sistemas de fijación de las láminas pulidas (fig.

4.18), en forma de codo, en forma de T, o con cabezas pivotantes (azuela-hacha). Algunos de ellos son comparables a los utilizados en nuestras experimentaciones. El autor ilustra también algunas de las técnicas de fabricación de mangos de madera para azuelas pulidas en Indonesia.

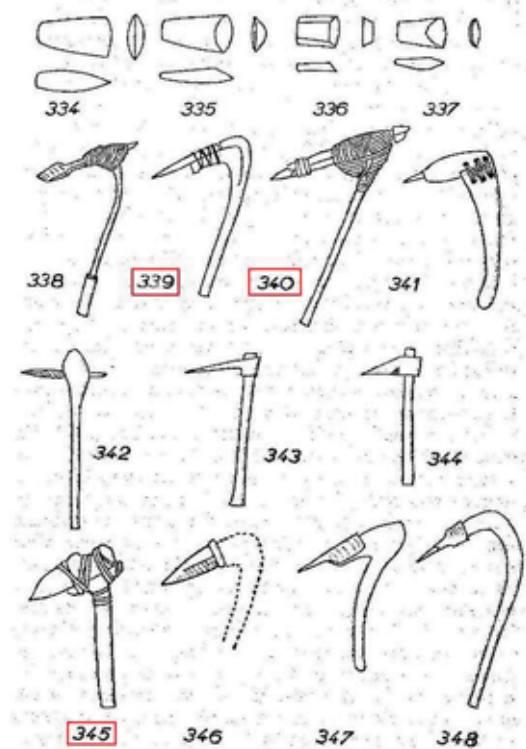


Fig. 4.16-Principales formas de azuelas y sus modos de empuñadura desde la Prehistoria hasta la actualidad, según A. Leroi-Gourhan 1971: 187. Destacamos en rojo los tipos yuxtapuestos 339 (láminas de bronce precolombinas de Perú y Argentina), 345 (láminas de piedra pulida de Alaska y de la costa Noroeste de Estados Unidos hasta el siglo XIX) o en mango de tipo comparable al de tipo “pinza” donde la pieza es insertada en un mango en forma de codo, la n° 340 (láminas de piedra o de conchas de Oceanía).



Fig. 4.17-Fabricación de un mango de azuela, etapa de adelgazamiento del futuro mango por percusión tangencial. Poblado de Langda (grupe una) (Pétrequin P. y Pétrequin A.-M. 1993: 248, fig.215).

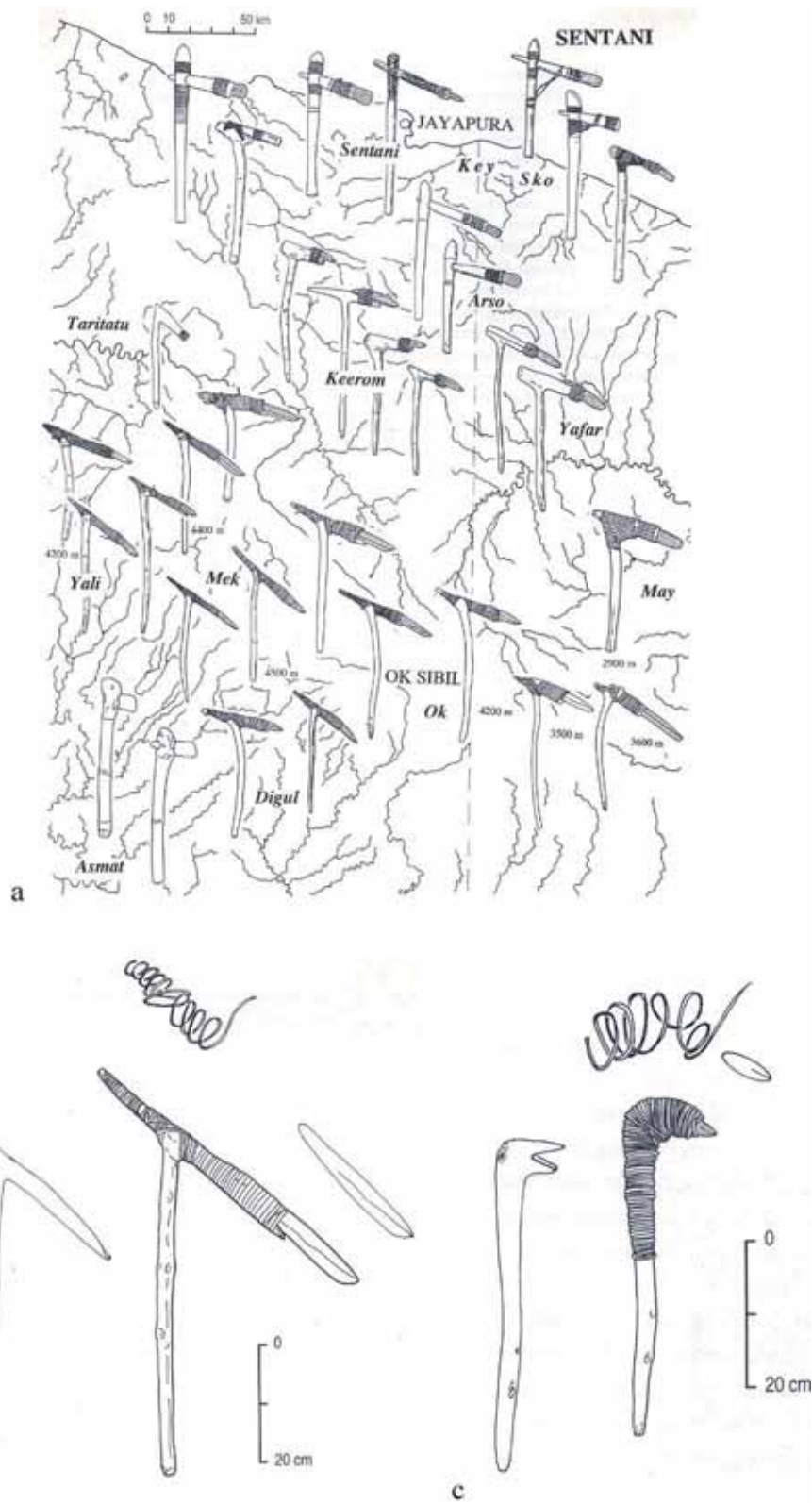


Fig. 4.18-Ejemplos de mangos en codo de azuelas y hachas de Irian Jaya (Indonesia): a-repartición de tipos de enmangues desde Sentani hasta Tanamerah. b-Azuela con mango en codo, lámina yuxtapuesta y ligaduras de mimbre. c-Azuela de mango acodado y abierto con ligaduras de mimbre. (Pétrequin P. y Pétrequin A.-M. 1993: 54, fig.35 y 49, fig.29 y 30).

4.3.1.4.- Inversión de trabajo en la producción y enmangue de azuelas experimentales

En la experimentación, todo el proceso de talla se ha podido realizar en 1 hora. La extracción de grandes lascas planas en *split* puede plantear problemas técnicos pero una vez extraídas, el configurado se puede realizar en unos 10-15 minutos si los soportes son regulares. La fuerza de trabajo empleado en el enmangue es más importante, ya que hay que fabricar el mango (2-3 horas), cortar y dejar las ligaduras en agua durante unas 12 horas, fijar la lámina de piedra y dejar secar la herramienta durante 24 horas. El proceso completo que hemos realizado puede estimarse en unas 40 horas. Es evidente que el grueso del tiempo se ocupa en la fabricación del mango y el propio enmangue. A diferencia de muchos mangos de Irian Jaya donde se emplea el fuego para calentar los mangos y equilibrarlos (Pétrequin P. y Pétrequin A.-M. 1993), en nuestro caso todo el proceso se ha realizado en frío.

4.3.2.- TRABAJO EXPERIMENTAL SOBRE DIVERSOS MATERIALES

En el contexto de estudio, los materiales susceptibles de haber sido trabajados con azuelas y hachas son principalmente la madera y la caliza blanda (tiza o creta), materias ampliamente utilizadas para la arquitectura y el mobiliario doméstico. Se ha experimentado (fig. 4.19) principalmente sobre estas dos materias primas, pero también se han trabajado otros minerales como la caliza dura, además de realizar experimentos de excavación de sedimentos para ir descartando o añadiendo posibilidades funcionales.

Nº	MAT. PRIMA	a1	a2	MAT. TRABAJADA	MODO ACCIÓN	TIEMPO	CAT. MACRO
1	Sílex Vaucluse (Francia)	50°	50°	Álamo fresco	PL y PA	240 min	1
2	Sílex Bergeracois (Francia)	45°	60°	Álamo fr, plátano fr, roble fr	PL y PA	165 min	2
3	Sílex canto Éufrates (Siria)	20° y 40°	40°	Álamo fresco	PL y PA	60 min	1
4	Sílex Bergerac (Francia)	35°	35°	Álamo fresco	PL y PA	60 min	1
5	Sílex "Maskar" (Siria)	40°	40°	Álamo seco y fr, roble fr	PL y PA	60 min	1
6	Sílex grand Pressigny (Francia)	40°	40°	Maderas frescas y secas	PL y PA	360 min	1
8	Sílex canto Éufrates	30°-60°	40°-70°	Creta caliza Éufrates	PL y PA	40 min	2
9	Sílex canto Éufrates	30°-60°	40°-70°	Creta caliza Éufrates	PL y PA	40 min	2
10	Sílex canto Éufrates	30°-60°	40°-70°	Creta caliza Éufrates	PL y PA	40 min	2
11	Sílex canto Éufrates	30°-60°	40°-70°	Creta caliza Éufrates	PL y PA	40 min	2
12	Sílex canto Éufrates	30°-60°	40°-70°	Creta caliza Éufrates	PL y PA	40 min	2
13	Sílex canto Éufrates	30°-60°	40°-70°	Creta caliza Éufrates	PL y PA	40 min	2
14	Sílex canto Éufrates	30°-60°	40°-70°	Creta caliza Éufrates	PL y PA	40 min	2
15	Sílex de Botorrita (España)	45°	más de 90°	Caliza dura	PL	45 min	3
16	Sílex de Botorrita (España)	45°	40°	Sedimento, limos compactos	PL	240 min	4
17	Sílex Bergeracois (Francia)	50°	45°	Tierra de labor, limos fluviales	PL	180 min	4

Fig.4.19-Tabla resumen de las materias trabajadas con azuelas experimentales.

a1: ángulo de fabricación⁶⁰

a2: ángulo después de la utilización

4.3.2.1.- El trabajo por percusión de la madera y las huellas de uso

La experimentación se inició en Ardèche (Francia) y se completó en Castellón (España), con diferentes especies arbóreas reconocidas en Mureybet y los yacimientos precerámicos del río Éufrates (Roitel V: 1997, Willcox G. y Roitel V. 1998, Helmer D. *et al* 1998, Pessin H. 2004, Willcox G. 2008). De la ripisilva hemos utilizado el álamo o chopo⁶¹ y el plátano. Del bosque preestépico, el roble. Los modos de acción utilizados han sido la percusión lanzada oblicua para la tala y corte y la percusión apoyada (fig. 4.20), ejerciendo presión sobre el material para el descortezado de troncos y ramas.

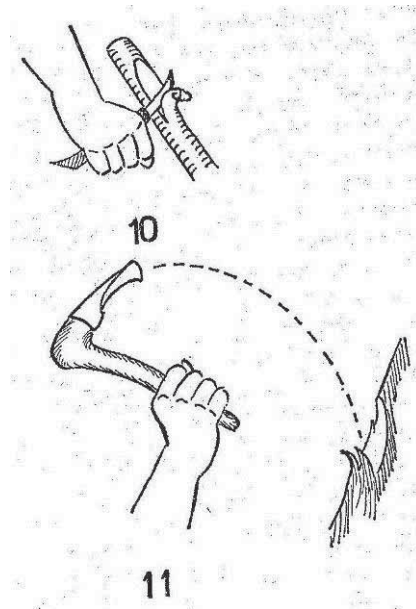


Fig. 4.20-Modos de acción sobre la madera: percusión lanzada oblicua (11) para los trabajos de tala y corte de ramas y percusión apoyada (10) para el descortezado de árboles y ramas. Figura de A. Leroi Gourhan 1971: 49.

Una variable tomada en cuenta en la elección de la materia a trabajar es el estado verde o seco de la madera, así como la dureza relativa de cada especie concreta. A modo de ejemplo, la tala de un álamo de 20 cm de diámetro ha supuesto un trabajo de 20 min (fig. 4.21).

⁶⁰ En el caso de la pieza nº 3 el ángulo original tenía 20°, al fracturarse se reparó con un nuevo ángulo de 40° y se continuó con su utilización.

⁶¹ Según sus propiedades, los recursos leñosos fueron empleados para distintos usos (combustible, armamento y utillajes, arquitectura, etc.). Los estudios realizados indican que las maderas de fresno y sobre todo de álamo o chopo fueron las más empleadas en las arquitecturas de los yacimientos neolíticos del valle del Éufrates (Roitel V. 1997, Helmer D. *et al* 1998, Pessin H. 2004).



Fig.4.21-Tala experimental de álamos con azuelas de sílex, Jalès (Francia). Experimentación: J.A. Sánchez Priego, G. Der Arahamian y J.J: Ibáñez. Fotos J.A. Sánchez Priego y J.J. Ibáñez.

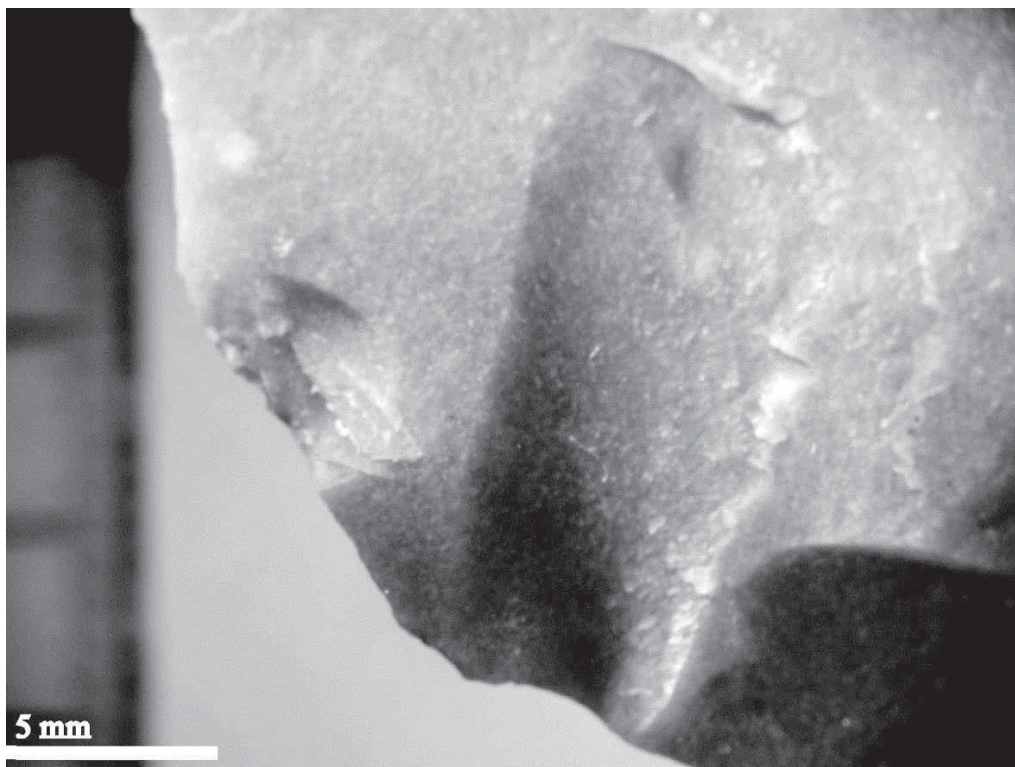


Figura 4.22-Detalle de las huellas sobre la azuela experimental nº2. Ejemplo de herramienta utilizada para el trabajo de maderas frescas de álamo, plátano y roble durante 165 min. Fotografía lupa binocular, J.A. Sánchez Priego.

Descripción de las huellas de uso por el trabajo experimental de madera

Azuela n°1 (Álamo fresco: 240 min)

Observación macroscópica

El trabajo en alternancia mediante percusión lanzada oblicua y apoyada durante 240 min., sobre la madera de álamo fresco, no ha alterado la delineación del filo ni creado desconchamientos que puedan ser observados a nivel macroscópico. El ángulo original (α_1) de 50° permanece constante.

Observación microscópica

La observación (tras el lavado de la pieza con agua jabonosa) al microscopio óptico (X 200) nos revela que en la periferia del filo se observan puntos de pulido, de aspecto brillante, sin conexión entre ellos y asociados a pequeñas depresiones. El pulido se adapta a la microtopografía de la superficie del sílex. También hay pequeñas estrías, poco profundas, perpendiculares y oblicuas al filo. Estas estrías indican la dirección del trabajo realizado, perpendicular al filo. Como ejemplo, señalamos que hemos abatido un álamo de 20 cm de diámetro en apenas 20 min de trabajo, prueba de la eficacia de este tipo de útiles y el modo del enmangue propuesto.

Azuela n°2 (Álamo fresco, plátano fresco y roble fresco: 165 min)

Observación macroscópica

El trabajo en percusión lanzada sobre álamo durante 55 min. no ha provocado desconchamientos en el filo. Sin embargo, al trabajar en percusión lanzada (20 min.) sobre madera de plátano, más dura que la de álamo, se han producido desconchamientos y melladuras en la cara ventral del filo de entre 1'8 y 7 mm de profundidad (fig. 4.22). En la zona alterada el ángulo de ataque pasó de 45° (a1) a 60° (a2). Después se ha trabajado, durante 90 min., madera de roble sin crear nuevas alteraciones macroscópicas, salvo un redondeamiento progresivo del filo.

Azuela n°3 (Álamo fresco: 60 min)

Observación macroscópica

Al cabo de algunos impactos en percusión lanzada, una parte del filo se fracturó a causa de su bajo ángulo de ataque ($a_1=20^\circ$). La reparación consistió en crear una parte activa con un ángulo de 40° (a1 b), más resistente a este tipo de trabajo. Después de la reparación, se utilizó por percusión lanzada durante 60 min. para cortar madera de álamo sin que se crearan desconchamientos en el filo.

Azuela n°4 (Álamo fresco: 60 min)

Observación macroscópica

En este caso, al cabo de una hora de trabajo en percusión lanzada sobre un tronco de álamo, sin desconchados, un "mal gesto" ha provocado su fracturación en el plano imaginario situado entre la parte enmangada (pedúnculo) y la parte activa. Este mal gesto técnico y el poco espesor de esta parte de la pieza (17 mm), inferior a la media que observamos en los útiles arqueológicos (2,5-3 cm), son los motivos del accidente. La dirección, la localización y el espesor de la fractura son similares a las observadas en muchos fragmentos neolíticos. En esta ocasión, la pieza de sílex estaba enmangada en yuxtaposición con la cara ventral hacia arriba.

Azuela n°5 (Álamo seco y fresco, roble fresco: 60 min)

Observación macroscópica

Esta herramienta es la única fabricada con sílex de la formación de "Maskar", no presente entre las azuelas arqueológicas de ninguno de los yacimientos estudiados. Tras 15 minutos de trabajo en percusión lanzada sobre madera de álamo seca, se observaron desconchados sobre la cara ventral de hasta 2 mm de profundidad. Después, se trabajó 45 minutos sobre madera fresca de álamo y roble sin provocar nuevas alteraciones macroscópicas. La herramienta ha funcionado de forma muy eficaz soportando sin problemas los impactos, como cualquier otra azuela en sílex

fluvial del Éufrates de grano fino o medio. Este experimento demuestra que el sílex eoceno de Maskar es perfectamente válido para los trabajos de percusión y que su uso no fue descartado por su aspecto aparentemente frágil sino por un volumen inadecuado para la producción de lascas plano-convexas por fracturación en *split*.

4.3.2.2.- El trabajo de la caliza blanda. Huellas sobre las azuelas y sobre los materiales de construcción experimentales

Todo el proceso se llevo a cabo en Jerf el Ahmar (fig. 4.23, 4.24 y 4.25). El aprovisionamiento para las experimentaciones se hizo en las formaciones geológicas eocenas que flanquean el yacimiento donde la roca madre se disgrega en bloques de estructuras paralelepípedas permitiendo la elección de una gran variedad de formas, tamaños y volúmenes. Entendemos que las condiciones de meteorización eran similares en el PPNA y que éste es, muy probablemente, uno de los criterios (junto a su fácil configuración) seguidos por los neolíticos, ya que el resto de calizas (caliza dura helvetiense) no ofrecen tal variedad de formas y tamaños explotables. El objetivo era observar las huellas sobre las herramientas de sílex y sobre los productos en caliza. El protocolo seguido fue el siguiente:

1º-Se seleccionaron y acopiaron bloques de diversos tamaños y formas. Se realizó un primer experimento mediante el trabajo de la caliza por percusión lanzada con diferentes útiles de piedra: percutor duro, percutor blando, cantos retocados, grandes lascas y útiles en metal. Esta etapa permitió conocer la respuesta mecánica de la materia prima y las huellas macroscópicas derivadas del trabajo con cada herramienta (tanto en la caliza como en los útiles de percusión).

2º-Se realizó una primera etapa de desbastado de los bloques más irregulares con percutores duros de diversos formatos y buen calibre.

3º-A partir de los bloques preformados o de bloques brutos con formas regulares sin preformar, se fabricaron un total de 52 piedras de construcción o “pierres à cigares”. Durante el proceso se reprodujo el abanico de formas, tamaños y volúmenes (plano-convexas, bi-convexas, plano-poliédricos, etc.) observados durante el desmonte sistemático de los muros arqueológicos⁶². Cada piedra fue tallada con una sola azuela por percusión lanzada oblicua y perpendicular para su configurado, utilizando a veces pequeños impactos y raspados (percusión apoyada) para la etapa final de regularización de las superficies (fig. 4.26), tal y como habíamos observado en el material

⁶² Para conocer todos los detalles sobre el tamaño, las formas y los volúmenes de cada uno de estos elementos experimentales, en comparación con las piedras de construcción arqueológicas, consultar nuestro artículo de 2001 (Brenet M., Sánchez Priego J.A. e Ibáñez Estévez J.J. 2001).

de construcción arqueológico. El proceso de fabricación de cada elemento duró entre 3 y 8 minutos.

Las figuras que siguen muestran una amplia gama de negativos de talla que han servido como referencia para ser comparados con los elementos que armaban los muros neolíticos.



a



b



c

Figura 4.23-Materias primas junto al yacimiento de Jerf el Ahmar (a) y desbastado de bloques con percutores duros (b y c).

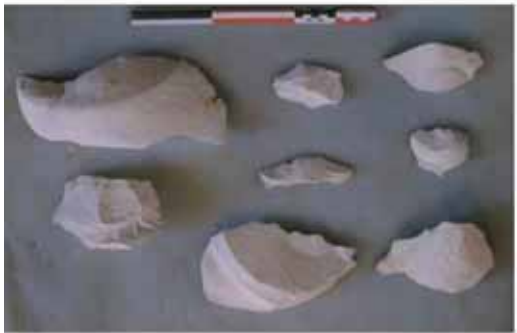
Fotografías Sandra Fornite. Experimentaciones J.A. Sánchez Priego y M. Brenet.



a



b



c



d



e

Figura 4.24-Fabricación de piedras de construcción con azuelas experimentales (a y b). Restos de desbastado y talla con azuelas (b y c) y ejemplo de bloques terminados (e). Fotografías M- Brenet y Sandra Fornite.

Experimentaciones J.A. Sánchez Priego y M. Brenet.



a



b

Figura 4.25-Ejemplos de piedras de construcción de diferentes tamaños y volúmenes talladas con azuelas experimentales (a) y vista del conjunto de “piedras en cigares” experimentales (b). Fotografías M. Brenet.
Experimentaciones J.A. Sánchez Priego y M. Brenet.

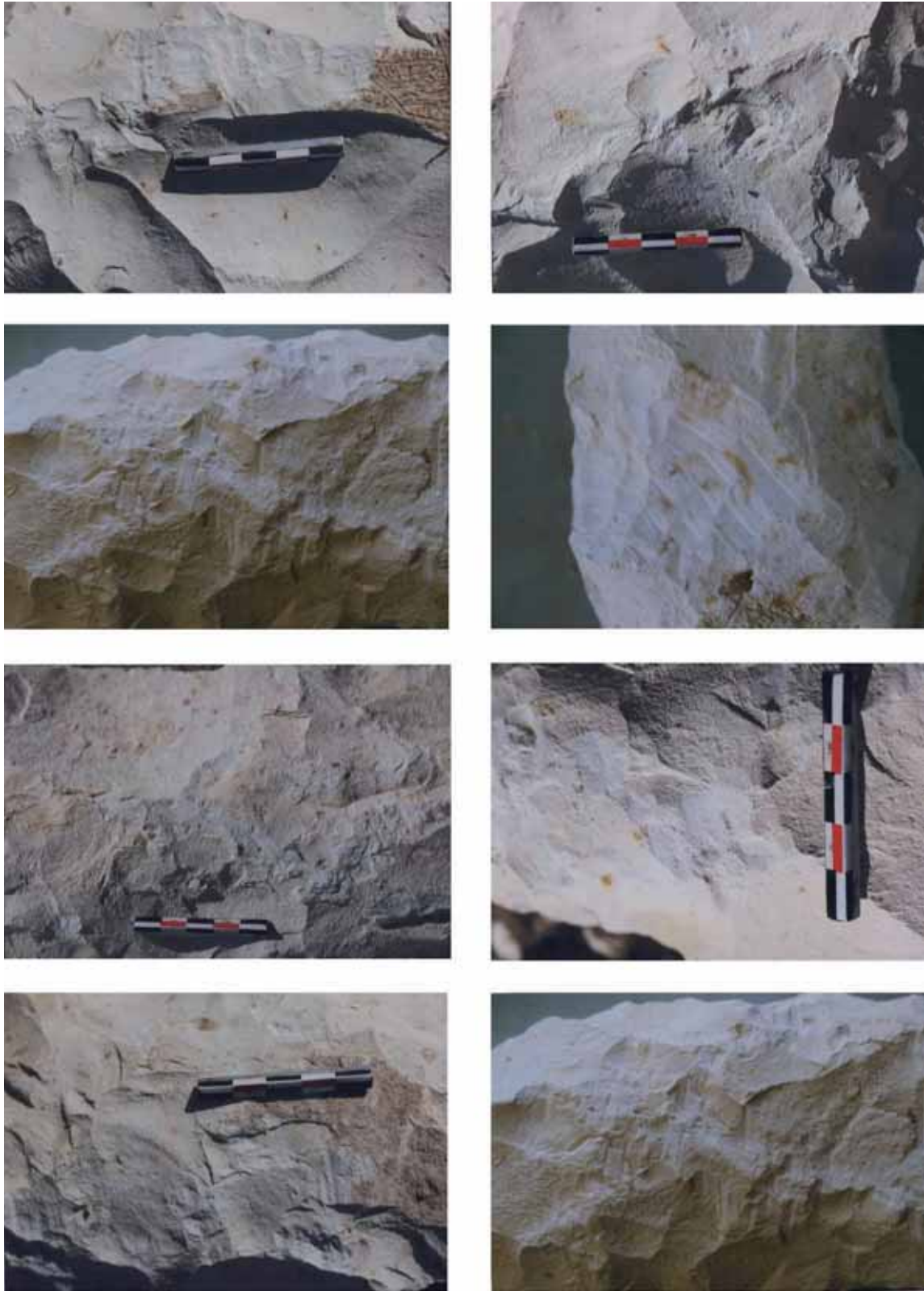


Figura 4.26-Detalle de los negativos de las lascas de configuración por percusión lanzada y huellas de percusión apoyada (raspados) sobre algunas de las piedras de construcción experimentales. Fotografías M. Brenet.

Experimentaciones J.A. Sánchez Priego y M. Brenet.

Descripción de las huellas de uso por el trabajo experimental de la creta

Azuclas n° 8 a 14 (Creta: 40 min por cada azuela)

Cada herramienta de sílex ha trabajado unos 40 minutos en percusión lanzada oblicua y perpendicular sobre la caliza blanda (creta) para fabricar "*pierres à cigares*". La superficie de algunos soportes más irregulares ha sido igualada con pequeños golpes rasantes o perpendiculares y raspados mediante percusión apoyada. En general, los desconchados se sitúan en las dos caras del filo. Estas huellas son continuas, profundas y presentan una parte distal generalmente muy abrupta. La superposición termina por crear un perfil escaleriforme del filo asociado a abundantes microfisuras y zonas machacadas (fig. 4.27). También se observan pulidos poco desarrollados en los filos de algunos ejemplares. El grado de desgaste, denticulación y pérdida de filo es variable (fig. 4.28).

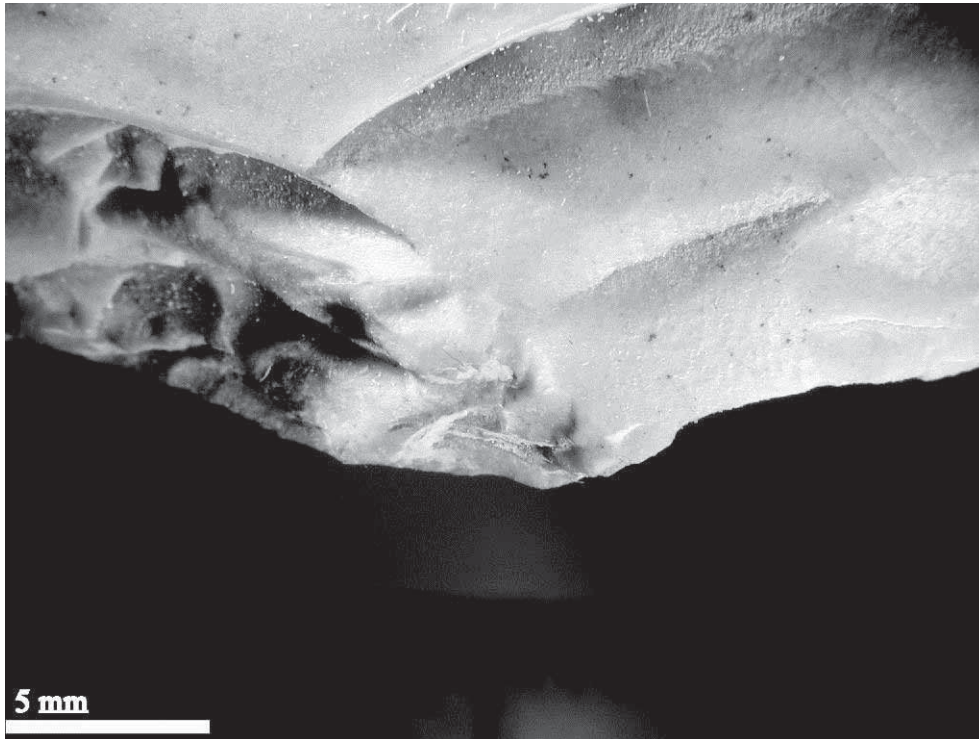
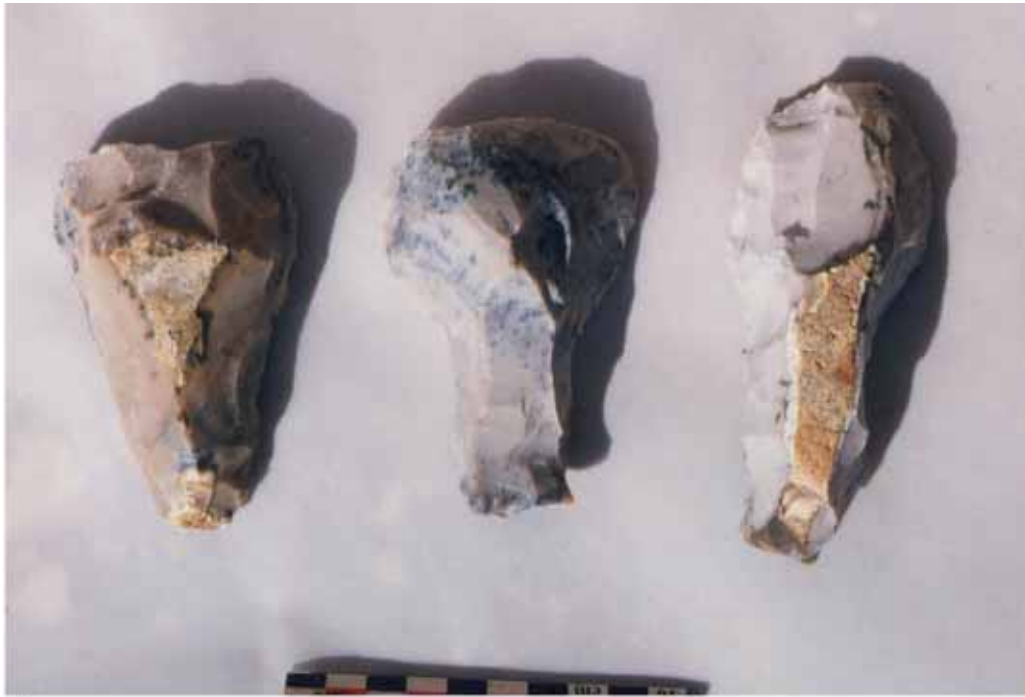
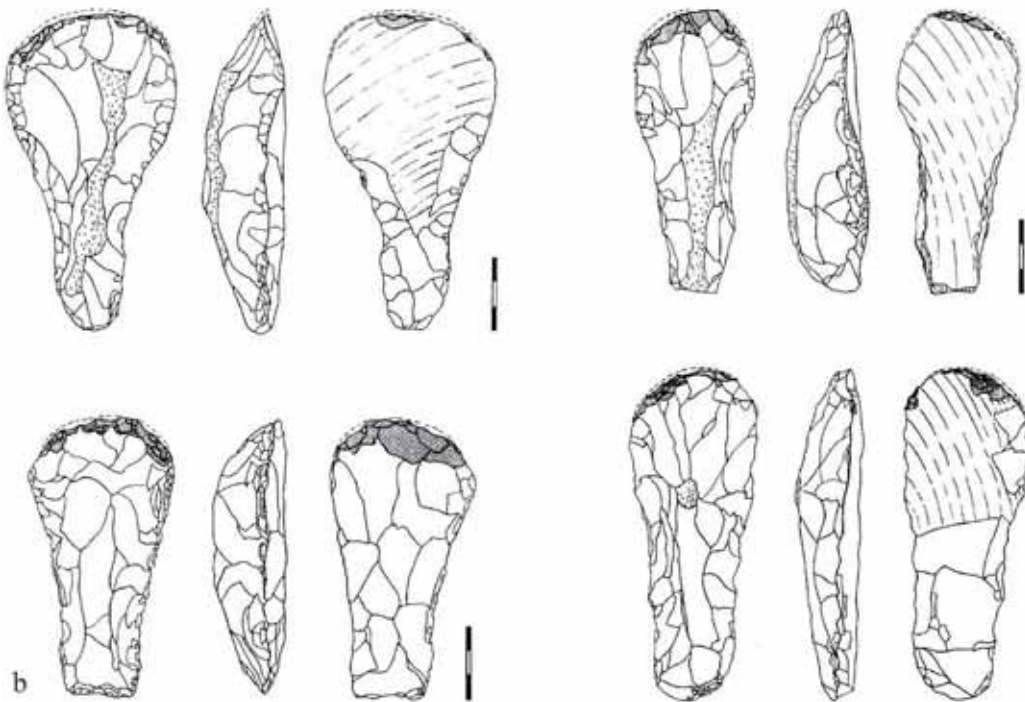


Figura 4.27-Huellas de uso de la azuela experimental n° 8 utilizada 40 minutos para el trabajo de la caliza blanda en la fabricación de "pierres en cigarre". Fotografía con lupa binocular, J.A. Sánchez Priego.



a



b

Figura 4.28-Fotografía de azuelas experimentales utilizadas para la fabricación de piedras de construcción (a) y dibujo de cuatro ejemplos (b) de herramientas con diferentes grados de desgaste y denticulación en los filos. Se destacan en gris los desconchados y denticulados y en punteado la pérdida de longitud del filo.

Experimentaciones J.A. Sánchez Priego y M. Brenet.

4.3.2.3.- Trabajo de minerales duros y huellas de uso

En el contexto de estudio, los minerales más duros trabajados por percusión para la fabricación de recipientes (Lebreton M. 2003), molinos (Bofill M. 2014) o grandes losas utilizadas en algunos edificios son principalmente la caliza y el basalto. Al no disponer de basaltos en el momento de este experimento hemos trabajado, durante 45 minutos, roca calcárea (fig. 4.29) similar en textura y dureza a las que podemos encontrar en el valle del Éufrates en Siria.

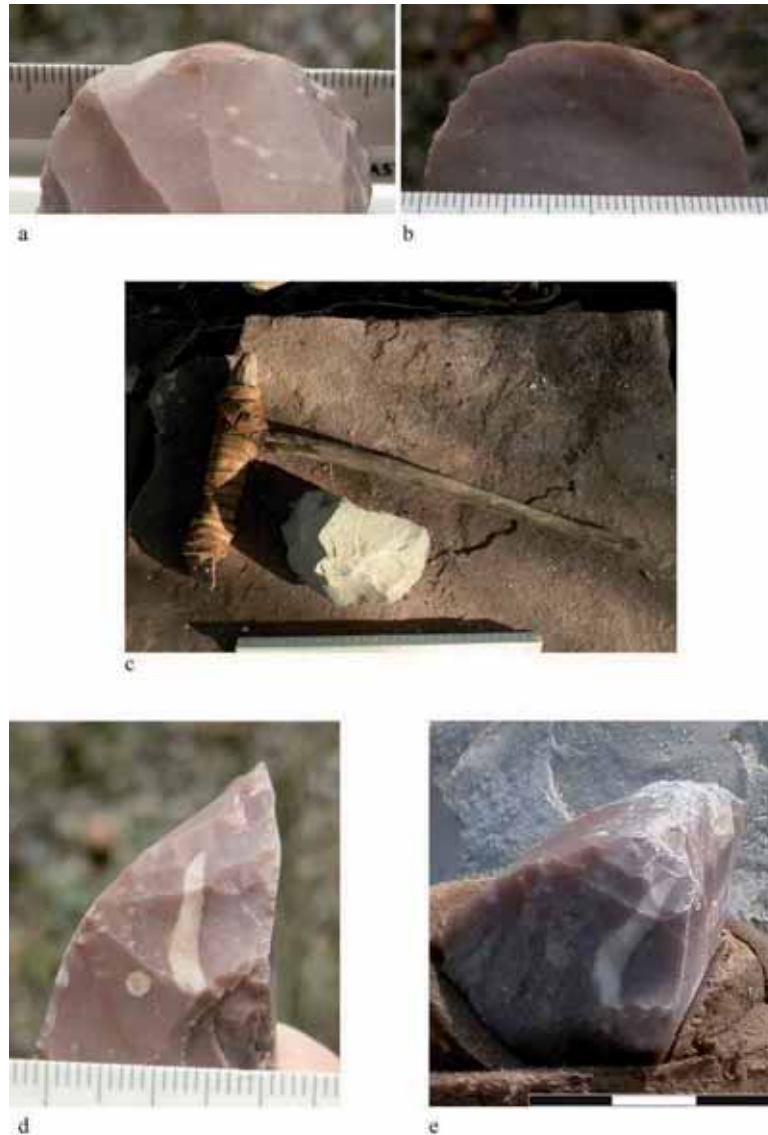


Fig.4.29-Trabajo por percusión de caliza dura con azuela experimental (45 min). Cara superior (a) e inferior (b) antes del uso, azuela enmangada en yuxtaposición con mango en forma de T con ligaduras. Bloque trabajado (b), perfil antes del uso (d) y huellas de uso sobre el filo (e). Experimentaciones y fotografías J.A. Sánchez Priego.

Descripción de las huellas de uso por el trabajo mineral duro

Azuela nº 15 (caliza dura: 45 min.)

La percusión oblicua y perpendicular controlada sobre caliza dura (talla de un bloque) ha provocado rápidamente profundos desconchados con partes distales muy abruptas y que invaden la cara inferior hasta una profundidad de hasta 15 mm. Se observa en los negativos de los desconchados, más numerosos y continuos en la cara inferior, ondas de choque muy marcadas. En la cara superior los negativos son menos profundos (5 mm) y discontinuos. La pieza ha perdido hasta 2 cm de longitud terminando con un bisel que, partiendo de un ángulo de 50°, acaba por redondearse presentando un aplastamiento continuo en todo el filo. La delineación convexa original da paso a una parte activa rectilínea. Una vez que ocurre esto, la pieza se estabiliza pudiendo seguir siendo utilizada como martillo aunque ya sin filo cortante.

4.3.2.4.- El trabajo de la tierra y las huellas de uso

Se han realizado dos experimentos para comprobar la eficacia de las “azuelas de Mureybet” en el trabajo y excavación de sedimentos y tierra de labor y, sobre todo, para ver qué tipo de huellas quedan sobre los filos. El objetivo es verificar si estas herramientas pudieron intervenir en la preparación de las terrazas de los poblados neolíticos y en las primeras labores agrícolas. Este trabajo se ha realizado en el valle del Alto Palancia en Castellón (España).

Experimento nº 1: Excavación de una fosa y corte en sedimentos compactos (240 min.)

Para este experimento (fig. 4.30 y 4.31) se ha trabajado con la azuela nº 16 en dos puntos situados a unos 50 m del curso del río Palancia (a ambos lados del río), en una zona donde confluyen pequeñas terrazas fluviales convertidas en bancales de cultivo y glacis de ladera con coluviones calizos. Durante 240 minutos hemos excavado, en la margen izquierda, una fosa de 1 x 1 x 0,5 m de profundidad, lo que equivale aproximadamente a 0,5 m³ y también hemos realizado un corte en el sustrato natural muy compacto al otro lado del río. Los sedimentos trabajados son limos fluviales con diferentes compactaciones, en los que encontramos gravas angulosas frecuentes. La herramienta utilizada es una azuela de sílex enmangada en yuxtaposición y ligaduras.



Fig.4.30-Excavación de terrenos limosos con azuela de sílex. Valle del Palancia (Castellón, España). Inicio de la excavación de la fosa (a); excavación en curso (b y c); detalle del terreno (d); sustrato natural al otro lado del río (f); detalle de las marcas de excavación en el corte del sustrato limoso compacto (e). Experimentaciones y fotografías J.A. Sánchez Priego.



Figura 4.31-Huellas de uso sobre azuela de sílex utilizada como azada durante 4 horas (fig. 4.25). Pieza sin usar (a, b y c); huellas del trabajo de excavación durante 2 horas (d, e y f); huellas a las 4 horas (g, h, i); detalles del pulido de aspecto brillante del filo a las 4 horas (j y k). Experimentaciones y fotografías J.A. Sánchez Priego.

En la cara ventral de la pieza de sílex (fig. 4.32) se han desarrollado dos zonas de pulido continuo de aspecto brillante provocadas por la fricción de la pieza con el mango de madera, fenómeno acentuado por la tierra que se filtra dentro del mango y actúa como elemento abrasivo.

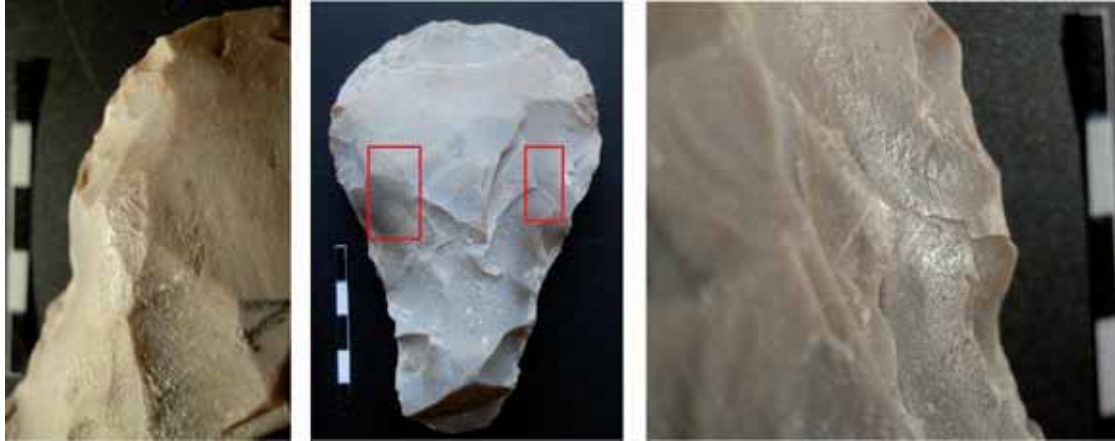


Fig. 4.32-Pulidos en la cara ventral por fricción con el mango de madera. Experimentaciones
Y fotografías J.A. Sánchez Priego.

Experimento n°2: laboreo de tierra agrícola (180 min.)

Se ha labrado una zona de huerto durante 3 horas (fig. 4.33). Los sedimentos son limos del río depositados en terrazas para el cultivo arborícola. La herramienta utilizada es una azuela de sílex enmangada en yuxtaposición directa con ligadura en un brazo con forma de T. Se ha retirado la hierba superficial y excavado a una profundidad de 5-10 cm en tierra no compactada y seca. Al cabo de 2 horas se ha desatado la lámina de sílex y se han tomado las primeras fotografías (fig. 4.34). En otro momento se ha continuado el trabajo durante 1 hora más para tomar nuevas imágenes.



Figura 4.33-Labrado de tierra agrícola (a) durante 3 horas con azuela de sílex experimental (b). Experimentaciones y fotografías J.A. Sánchez Priego.

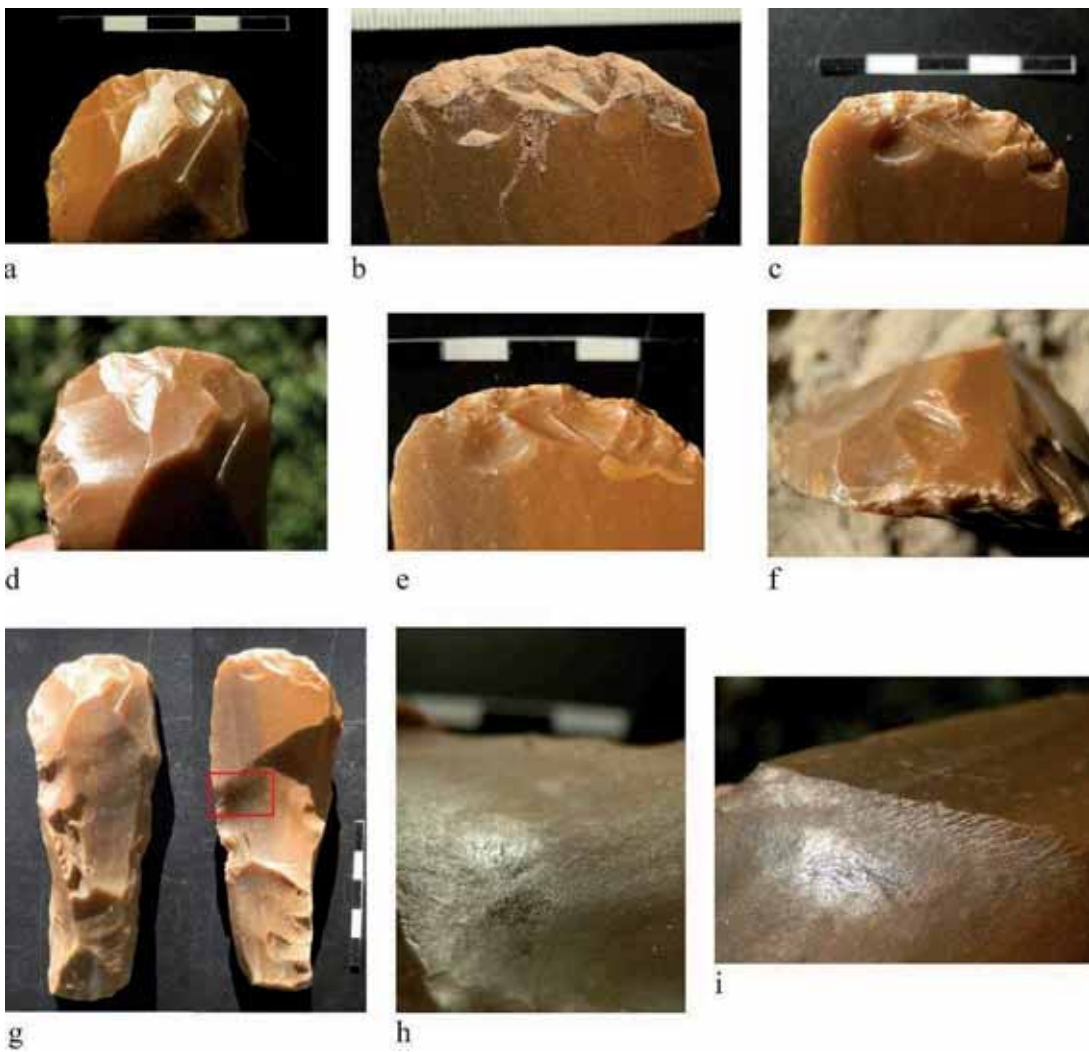


Figura 4.34-Huellas de uso a las 2 horas (a, b y c) y a las 3 horas (d, e y f) de trabajo de la tierra agrícola. Abajo, pulido provocado por la fricción de la cara inferior de la pieza (g) con el mango de madera fotografiado a las 2 horas (h) y a las 3 horas (i). Experimentaciones y fotografías J.A. Sánchez Priego.

Descripción de las huellas de uso por el trabajo del sedimento

Azuela n° 16 (limos compactos: 240 minutos). Fig. 4.31 y 4.32.

Presenta desconchados en la cara ventral de hasta 15 mm, ausentes en la cara dorsal. Éstos son continuos a lo largo de todo el filo y presentan la parte distal abrupta. Estas trazas, asociadas a zonas machacadas y microfisuras en el filo, son similares a las observadas en algunas piezas que han trabajado la caliza. Esto se debe a que, al excavar el terreno, hemos topado con pequeñas gravas que han provocado la alteración de la parte activa. Pero la característica más relevante de esta herramienta es, sin duda, que presenta un amplia zona de aspecto brillante en todo el frente de la parte activa, alcanzando una profundidad de 40 mm. Este lustre también aparece en la cara ventral, aunque menos desarrollado y menos invasor (2 cm). Esta alteración ha provocado un pulido intenso de la superficie de la azuela, similar al que se observa al comenzar a pulir un hacha, y se debe sin duda a la abrasión provocada por la tierra sobre el sílex. Cabe decir que a los 30 min. ya era perceptible el brillo del frente que ha ido aumentando cada hora de trabajo. También destaca el hecho de que se han formado rápidamente zonas brillantes aisladas en las superficies de contacto entre el mango y la cara ventral. La formación de este pulido se ha acelerado a causa de la fricción de la tierra que se ha filtrado entre el mango y la piedra en el transcurso del trabajo. Por lo demás, el filo sólo ha sufrido una pequeña variación en su delineación convexa original.

Azuela n° 17 (tierra de labor: 180 minutos). Fig.4.34.

En este caso se ha excavado tierra de huerto aunque, al igual que en la pieza n° 16, también hemos impactado a veces con pequeñas gravas que han provocado desconchados a lo largo de la cara ventral del filo de hasta 10 mm y pequeños levantamientos (1-2 mm) discontinuos en la cara dorsal. El bisel se ha regularizado y presenta zonas aplastadas y pequeñas microfisuras. La característica principal, como en el caso anterior, es que el frente se ha ido puliendo y presenta un intenso brillo más acusado en la cara superior (fig. 4.28) donde llega a profundizar hasta 4 cm hasta la parte más elevada de la pieza. En la cara inferior también se observa este pulido aunque ha sido eliminado en gran parte por los desconchados. El tipo de sílex de esta herramienta, de grano más fino que la anterior, hace que el contraste entre la superficie original y la zona abrasionada no sea tan marcado. También influye el tipo de tierra, más suelta que en el experimento 1, aunque en cualquier caso se observa igualmente la zona pulimentada por el contacto rasante con el sedimento.

4.3.3.- CATEGORÍAS DE HUELLAS MACROSCÓPICAS DERIVADAS DE LA EXPERIMENTACIÓN CON DIFERENTES MATERIALES

Describimos las diferentes categorías de huellas de uso derivadas de los trabajos experimentales.

4.3.3.1.- Categoría 1: Los filos sin desconchados o con desconchados poco profundos

El filo puede quedar intacto o presentar desconchados poco profundos (fig. 4.35) en la cara inferior (menos de 10 mm). Estos desconchados presentan una zona distal semi-circular y de perfil plano o semi-abrupto. Estas alteraciones no han modificado ni la regularidad de la delineación, ni el ángulo de ataque, ni el perfil de la parte activa original que, a veces, conserva zonas de pulido brillante poco desarrollado. Este tipo de características han sido observadas en las piezas experimentales que han trabajado la madera fresca en percusión lanzada oblicua.

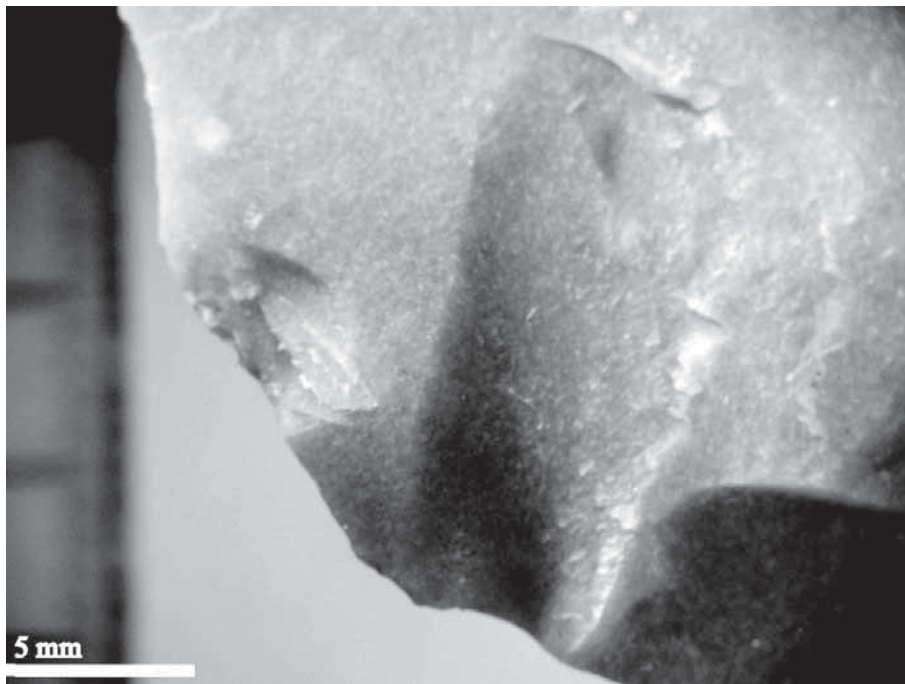


Fig. 4.35-Ejemplo de herramienta experimental de la categoría macroscópica 1. Fotografía J.A. Sánchez Priego.

4.3.3.2.- Categoría 2: Filos con desconchados profundos y mellados

La parte activa presenta desconchados a menudo continuos sobre la cara inferior (fig. 4.36) y, normalmente, menos frecuentes y profundos sobre la cara superior. Sus morfologías, secciones y partes distales son lo bastante diferentes como para confundirlas con las trazas que caracterizan la categoría 1, salvo algún raro ejemplo. Las principales diferencias son, de una parte, que aquí la percusión ha producido una superposición de desconchados y melladuras que crea un

perfil escalariforme muy marcado y asociado a abundantes microfisuras y zonas machacadas. En algunos casos se observan pequeñas zonas con estrías longitudinales (perpendiculares al filo) aisladas. Por otra parte, y a diferencia de la primera categoría, la delineación y el ángulo del bisel han sido completamente modificados. Estas transformaciones, que pueden tener un grado de alcance muy variable (en función de la intensidad y la fuerza del trabajo), se han producido cuando hemos trabajado la caliza blanda o creta del valle del Éufrates.

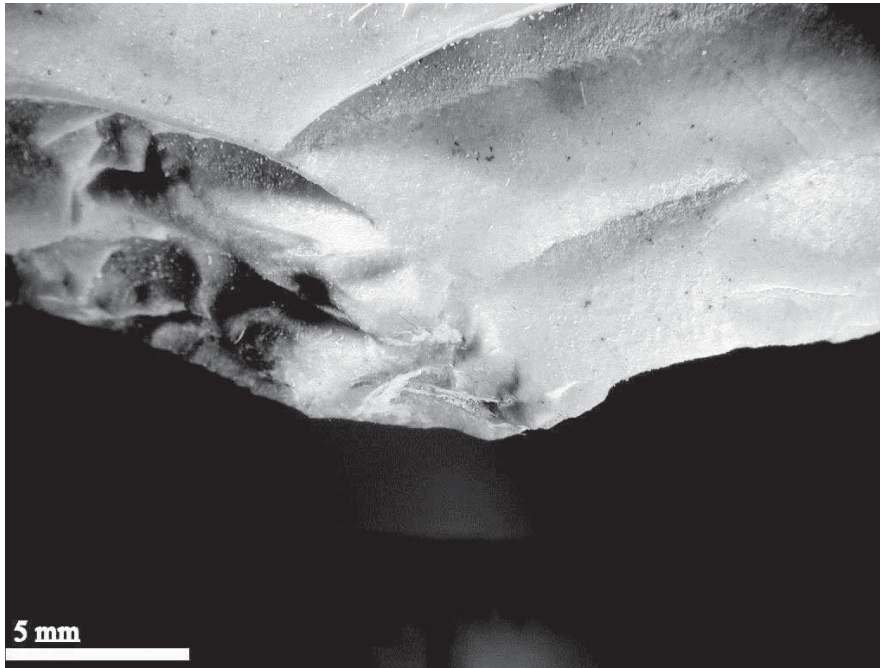


Fig. 4.36-Ejemplo de herramienta experimental de la categoría macroscópica 2. Fotografía J.A. Sánchez Priego.

4.3.3.3.- Categoría 3: Filos machacados

Se caracterizan por tener una parte activa masiva, muy distinta de las dos anteriores, con más huellas de machacado del filo (fig. 4.37) que desconchamientos o melladuras. Su delineación es o rectilínea o ligeramente convexa, pero siempre regular. La actividad realizada ha supuesto el aumento del ángulo de ataque y la disminución de la longitud. Este tipo de huellas se ha observado en el caso del trabajo por percusión de la caliza dura.



Fig. 4.37-Ejemplo de herramienta experimental de la categoría macroscópica 3. Fotografía J.A. Sánchez Priego.

4.3.3.4.- Categoría 4: Filos con desconchados de amplio frente pulido y brillante

Presentan desconchados profundos en la cara ventral y raros en la cara dorsal, pero se caracterizan, sobre todo, por tener una amplia zona de aspecto brillante en todo el frente de la parte activa (fig. 4.38), alcanzando una profundidad de hasta 40 mm. Este lustre también aparece en la cara ventral aunque menos desarrollado y menos invasor (2 cm). Esta alteración ha provocado un pulido intenso de la superficie de la herramienta y se ha formado al excavar y labrar la tierra, utilizando las azuelas experimentales de tipo Mureybet como azadas.

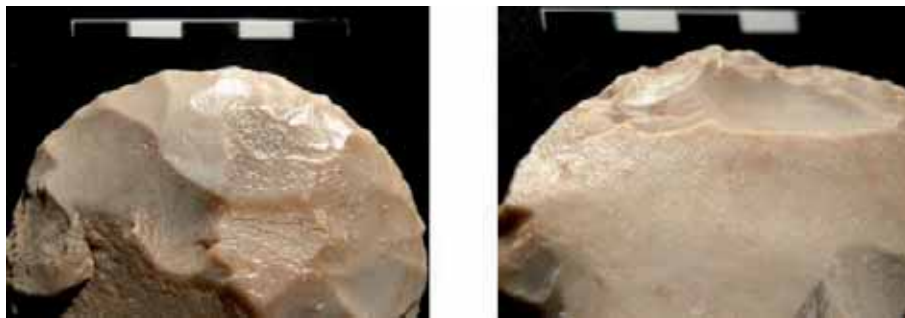


Fig. 4.38-Ejemplo de herramienta experimental de la categoría macroscópica 4. Fotografía J.A. Sánchez Priego.

SEGUNDA PARTE

**ESTUDIO DE LOS MATERIALES ARQUEOLÓGICOS DE TELL
MUREYBET, CHEIKH HASSAN, JERF EL AHMAR, TELL 'ABR 3,
WADI TUMBAQ 1 Y WADI TUMBAQ 3**

CAPÍTULO 5

ESTUDIO DE LOS MATERIALES DE TELL MUREYBET

5.1.- INTRODUCCIÓN

Tell Mureybet es el único yacimiento del Levante Norte que ha proporcionado una estratigrafía que va desde el Natufiense final hasta el inicio del PPNB Medio y, por tanto, es una fuente de información privilegiada en el estudio de las transformaciones socio-económicas en un amplio espacio temporal (finales del XIº milenio cal a.C. hasta finales del IXº milenio cal a.C.).

La producción y uso de las herramientas en sílex es un elemento de estudio importante, junto al resto de campos de investigación, para intentar detectar cambios en el comportamiento de una comunidad a lo largo del tiempo. Este capítulo aborda el estudio de útiles en sílex de Mureybet que se pueden considerar como los predecesores de las azuelas y hachas pulidas que aparecen en esta región durante las primeras etapas de la Neolitización. Mediante su estudio intentamos acercarnos a gestos y actividades concretas realizadas por sus habitantes durante el final del Epipaleolítico y las primeras etapas del proceso de Neolitización, proceso que implica también un creciente sedentarismo.

5.2.- INVENTARIO Y CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL

La primera fase de nuestro estudio consistió en la revisión de toda la industria lítica de Mureybet depositada en Francia⁶³ y la clasificación e inventario de todas las herramientas para el estudio general del yacimiento⁶⁴. De entre toda la industria⁶⁵ se discriminaron 125 piezas de tipo azuela en sílex o fragmentos de ellas. En función de los resultados de los estudios interdisciplinares (Ibáñez J.J. edit. 2008) y la revisión cronoestratigráfica (Évin J. y Stordeur D. 2008) de este asentamiento, verificamos los inventarios y el contexto de todos los utillajes. Tras estas comprobaciones, se decidió descartar las piezas que pudieran presentar algún tipo de duda sobre su contexto (posibles mezclas, piezas de superficie, etc.), seleccionando así un conjunto de 67 piezas (fig. 5.1) para el estudio integral (tecnología, morfología y función) que no presentaban ninguna incertidumbre en cuanto a su atribución a un nivel arqueológico concreto. En cualquier caso, hemos realizado también una evaluación general de los objetos encontrados fuera de contexto o de contexto más dudoso comprobando que no aportan ninguna nueva información de orden cualitativo. Las piezas de las excavaciones de Van Loon, depositadas en el Museo de Alepo (Siria) no han sido estudiadas por nosotros al no tener acceso a las mismas. Estas herramientas ya

⁶³ Esta colección arqueológica proviene de las excavaciones de J. Cauvin (1971-1974) y se encuentra en la reserva del laboratorio de Prehistoria Oriental de Jalès, antena de Archéorient, UMR 5133-CNRS (Francia).

⁶⁴ Labor realizada, junto a M.-C. Cauvin, en apoyo al estudio tecnológico y tipológico de toda la industria publicada en 2008 (Cauvin M.-C. y Abbès F. 2008).

⁶⁵ Según M.-Claire Cauvin, la industria depositada en el laboratorio de Jalès supone el 60 % del total de la industria lítica recuperada en Tell Mureybet en todas sus campañas.

fueron publicadas en detalle en 1978 (Cauvin M.-C. 1978: 28-42) y sirven en este trabajo como elemento de comparación.

Aunque el efectivo es algo reducido (67 objetos, fig. 5.2), comparado con la colección de Jerf el Ahmar por ejemplo, nos ha permitido abordar la problemática del trabajo. El bajo número de piezas de la fase IIIa de Mureybet es compensado, en la medida de lo posible, con los datos de Jerf el Ahmar (cf. Capítulo 7), sitio de referencia para la cultura Mureybetiense y la "fase de transición PPNA-PPNB" que ha proporcionado más de 100 ejemplares de los mismos tipos. La interpretación general se ha realizado por fases: Natufiense final (fase Ia: niveles 1 y 2), Khiamiense (fases Ib, IIa y IIb: niveles 3 a 10) y Mureybetiense (fases IIIa y IIIb: niveles 11 a 18). Cabe decir que las últimas azuelas de este conjunto de las excavaciones de Jacques Cauvin (1971-1974) aparecen en el nivel 15 (fase IIIb). En la fase IIIb aparecen las primeras hachas pulidas (Cauvin J. 1977) y, aunque entre el material estudiado no contamos con ningún ejemplar, este importante dato se tendrá en cuenta en el capítulo de síntesis y conclusiones. Hemos podido examinar todos y cada uno de los objetos líticos de los niveles PPNB (Fase IV) comprobando la ausencia de utillajes tallados o pulidos de tipo azuela o hacha en la colección depositada en Francia.

Fase	Nivel	Enteras	Fragmentos	Total
Ia Natufiense	1	9	3	12
	2	1	2	3
Ib Khiamiense	3	7	3	10
	4	4	3	7
IIa Khiamiense	5	4	2	6
	6	8	1	9
	7	4	4	8
IIb Khiamiense	8	1	0	1
	9	4	1	5
	10	1	0	1
IIIa Mureybetiense	11	0	0	0
	12	1	0	1
	13	0	1	1
	14	1	1	2
IIIb Mureybetiense	15	0	1	1
Total		45	22	67

Figura 5.1: Azuelas en sílex de Mureybet por niveles y fases de ocupación.

Nº estudio	Inventario	Fase	Nivel	Capa	Cuadro	Localización
200	737190	1a	1	E2	Q32	y1,2,3,4
201	736851	1a	1	B4	Q33	z1,2
204	737300	1a	1	E2	Q32	yz 4
205	723738	1a	1	B4b	Q33	xy 1,2
210	723771	1a	1	B4	Q33	Y2
212	737219	1a	1	E2	Q32	Y 3,4
213	723413	1a	1	B4	Q33	X2,3
216	737218	1a	1	E2	Q32	
217	737191	1a	1	E2	Q32	Y1,2
218	737301	1a	1	E2	Q32	Yz 4
316	737119	1a	1	B1b	R34	z1
377	737192	1a	1	E2	Q32	y1234
313	736914	1a	2	B1a	R34	yz1,2,3,4
314	735120	1a	2	B1a	R34	y1,2
315	736754	1a	2	B1a	R34	yz1
203	722458	1b	3	B3	Q33	
206	722394	1b	3	B3	Q33	
211	723354	1b	3	B3	Q33	X2,3 Y1,2,3
265	736007	1b	3	E1b	Q32	
267	723959	1b	3	B3 ou B2b	Q33	z 3,4
318	736892	1b	3	B1	R34	yz2,3,4 sous 10,80
319	736893	1b	3	B1	R34	yz2,3,4 sous 10,80
329	722233	1b	3	B2b	Q33	xy 1,2 w4 z1,2 xy3
399	722520	1b	3	B3	Q33	w4
400	722521	1b	3	B3	Q33	
349	721990	1b	4	B2b	Q33	
252	736040	1b	4	C1c	Q34	
266	735661	1b	4	C1c	Q34	YZ 1,2 LIVbis
269	736946	1b	4	C1d base	Q34	Yz 1 sur sol st37
270	736948	1b	4	C1d base	Q34	Yz 1 sur sol st37
287	722114	1b	4	B2b	Q33	
293	736079	1b	4	C1d	Q34	
224	721279	2a	5	B1	Q33	X1
245	735025	2a	5	B6	Q32	X1,2 W 1,2
254	721277	2a	5	B1	Q33	X1
290	721300	2a	5	B1	Q33	x123 a exposer
297	735011	2a	5	B6	Q32	W1 X 1,2 W 1,2
500	736289	2a	5	B6	Q32	
273	721857	2a	6	B2	Q33	x1,2 recherche sol XVIII
280	721513	2a	6	A2b	Q33	Z2
288	714819	2a	6	B2	Q33NW	NW
310	714216	2a	6	D1	Q32	
311	714047	2a	6	D1	Q32	
312	714554	2a	6	D1	Q32	
342	713275	2a	6	C1b D1	Q32	dans VIII
398	714552	2a	6	D1	Q32	
501	714679	2a	6	C1	Q32	
249	722964	2a	7	B2a	Q32	
275	714479	2a	7	B2	Q32	
276	712602	2a	7	B2	Q32	
277	713447	2a	7	B2	Q32	
278	713448	2a	7	B4	Q32	
279	713452	2a	7	B4	Q32	
283	713449	2a	7	B4	Q32	
299	714447	2a	7	B3	Q32	
503	71376	2a	8	A2base	Q32	
257	734086	2b	9	A1c2	R34	
258	733405	2b	9	A1c2	R34	Y3 1,2,3,4X 2,3,4
260	733782	2b	9	A1c2	R34	Yz 1,2,3,4 X 2,3,4
262	732244	2b	9	A1c	R34	z1,2 sous cote 962
289	734087	2b	9	A1c2	R34	Z3,4 (=A1C2)
261	733048	2b	10	B3b		
334	731370	3a	12	A1a	R34	z1,3
328	73333	3a	13	D1	S32	st39
332	74818	3a	14	C2	S32	couchepisébrulé
338	731693	3a	14	A2	R33	w12, destruct47
327	74777	3b	15	C1b	S32+b	w4, entre sol 2 ext et pisé brûlé S32 C1b?

Figura 5.2-Inventario de las herramientas de Mureybet incluidas en el trabajo.

5.3.- ANÁLISIS TECNO-MORFOLÓGICO

En cada fase de ocupación de tell Mureybet analizamos la cadena operativa y todas las características morfológicas de los útiles que pueden aportar algún tipo de información tecnológica o funcional según los métodos expuestos en el capítulo 3. Las medidas se expresan siempre en mm mediante gráficas de dispersión de puntos y de barras, e histogramas que tienen en cuenta uno o dos parámetros combinados de las herramientas. Las nubes de puntos contienen por norma dos líneas de referencia, una vertical y otra horizontal, que representan los valores medios de cada variable cuantitativa. Antes de analizar los materiales, el primer apartado está dedicado a la disponibilidad de materias primas en el entorno de tell Mureybet, factor invariable a lo largo de toda la secuencia de ocupación.

5.3.1.- DISPONIBILIDAD DE MATERIAS PRIMAS EN MUREYBET

Tell Mureybet está flanqueado por colinas de creta (caliza blanda o tiza) que forman sinclinales en los que se ha ido encajando el río. Se trata de una zona marcada geológicamente por una serie de glaciares de erosión escalonados y por terrazas fluviales con materiales del Taurus del Eoceno Medio y Superior. En el valle del río estas terrazas reposan directamente sobre la caliza (fig. 5.3) y están constituidas de conglomerados y graveras asociadas a industrias paleolíticas (Besançon J. y Sanlaville P. 1981). En esta área geográfica los alvéolos son las partes más anchas del valle, entre 4 y 8 km y, efectivamente, ofrecen una importante superposición de terrazas aluviales (Belmont L. 1999: 13) que en esta región son ricas en cantos de sílex (Brenet M., Sánchez Priego J.A. e Ibáñez Estévez J.J. 2001, Sánchez Priego J.A. 2002, Borrell F. 2006, Abbès F. y Sánchez Priego J.A. 2008) y rocas metamórficas de fractura concoidea, además de otros minerales de origen sedimentario y volcánico aportados por el río desde los montes Taurus y la cuenca fluvial hasta la zona estudiada. En esta base geológica de sustrato calizo afloran series sedimentarias terciarias que están localmente cubiertas de coluviones, aluviones o coladas basálticas. La erosión de algunos anticlinales deja ver otras facies cretáceas ricas en sílex, como es el caso, por ejemplo, de la «formación de Maskar» en la zona de Cheikh Hassan. Es aquí, entre estos estratos calizos descubiertos por la erosión, donde encontramos, bajo forma de bancos en posición primaria, los sílex a grano fino que abundan en las industrias laminares de tell Mureybet (Abbès F. 2003, Abbès F. y Sánchez Priego J.A. 2008) y de los yacimientos del Éufrates analizados. A esta altura del valle, entre Tell 'Abr al norte y Mureybet al sur, la variabilidad litológica es muy importante. El mapa geológico de Siria a escala 1: 200.000 (Ponikarov V.P. 1966) muestra cómo esta riqueza mineral es mucho más marcada en la orilla izquierda. Hay que tener en cuenta que el cauce del río y su trayectoria han ido variando desde el Neolítico (Willcox G. y Roitel V. 1998: 68) y que la distancia de los asentamientos a las zonas de aprovisionamiento

de materiales rodados (terrazas, graveras, playas de cantos) pudo ser distinta a lo que hemos podido atestiguar durante los años 90. De hecho, las informaciones existentes antes de la inundación de la zona a causa de la construcción de las presas de Tabqa y Tichrine, indican que las terrazas pleistocenas tenían una importante amplitud y eran ricas en cantos silíceos en Mureybet (Coqueugniot E. 1981, Calley S. 1986). También debe contarse con el propio lecho del río y su llanura de inundación, zona que proporcionaría una gran variedad de materias minerales para la industria lítica. La disponibilidad de rocas silíceas en la zona de Mureybet era, por tanto, muy elevada y sus habitantes tuvieron oportunidad de elegir entre diversas variedades de sílex y otros tipos de minerales arrastrados por el río Éufrates, encostrados en sus antiguas terrazas o simplemente dispersos en las playas fluviales cercanas al asentamiento.



Fig.5.3 –Materias primas minerales en tell Mureybet. Terraza fluvial rica en cantos silíceos y otros minerales de diferentes texturas y calidades (parte superior). En los bancos calizos (parte inferior) se podían recoger nódulos de sílex de grano fino de la formación de “Maskar”. Margen izquierda del valle medio del Éufrates en Mureybet, norte de Siria.

Foto O. Aurenche durante las excavaciones de Jacques Cauvin.

5.3.2.- NATUFIENSE (FASE IA)

Desde la base de la ocupación de Mureybet (niveles 1 y 2) aparecen azuelas talladas en sílex que analizamos a continuación.

5.3.2.1.- Estado de los útiles

De las 15 herramientas de los niveles 1 y 2, 12 están enteras y 3 son fragmentos de pedúnculos (fig. 5.4).

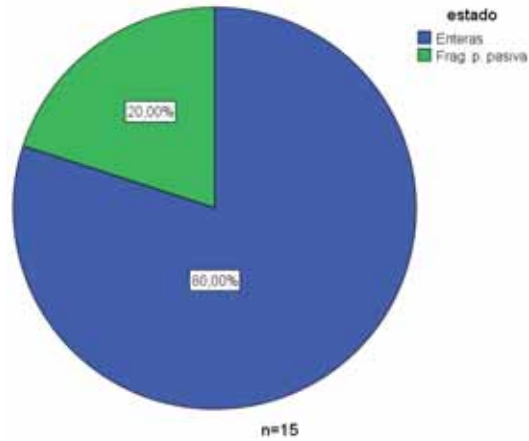


Fig. 5.4-Estado de las herramientas natufienses de Mureybet.

5.3.2.2.- Aprovechamiento y Gestión de las materias primas

En esta fase se utilizan casi por igual (fig. 5.5) cantos rodados de sílex fluvial de grano fino (46,67 %) y de grano medio (53,33 %), provenientes de las terrazas del Éufrates y su entorno. En el nivel 2 los cantos silíceos de textura media están mejor representados. Se destaca, por tanto, que a pesar de la variedad de tipos de minerales potencialmente explotables en la zona de Mureybet, se seleccionaron únicamente los cantos rodados de sílex en función del objetivo de la producción.

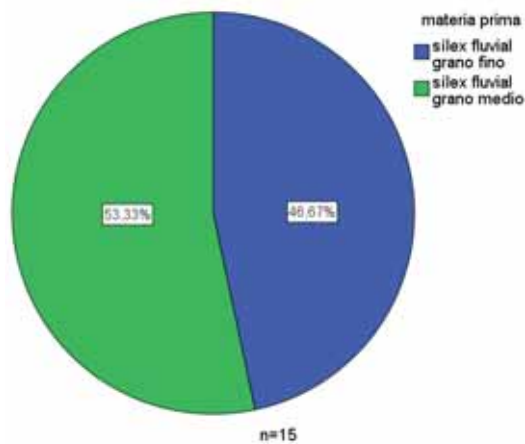


Figura 5.5-Materias primas de las herramientas natufienses de Mureybet.

5.3.2.3.- Producción y gestión de los soportes

Observando los útiles acabados, podemos estimar que los soportes de las azuelas natufienses son lascas corticales (fig. 5.6) plano-convexas con dimensiones situadas entre 100 y los 150 mm de longitud, 40 a 60 mm de anchura y de 30 a 40 mm de espesor. Casi el 90 % conserva una zona cortical en el eje dorsal o el talón. Este recurso proporciona una mayor solidez a las herramientas.

Los procedimientos de obtención de grandes soportes plano-convexos requieren de técnicas y un *savoir-faire* particular (cf. Cap. 4). A partir de nódulos rodados del río, la técnica de extracción empleada fue la percusión directa dura y pudo hacerse tanto a partir de un plano de percusión abierto en un extremo del canto rodado, como directamente la superficie cortical. Los gestos de percusión pudieron ser más o menos tangenciales o perpendiculares a la materia, en función de la morfología del bloque. No obstante, al menos para una parte de las lascas más planas, lo más probable es que se utilizara la fracturación en *split* con gestos reentrantes de trayectoria perpendicular al bloque, para “cortar” cada lasca siguiendo planos de lascado rectilíneos, evitando además la creación de bulbos marcados. El canto de río pudo fijarse en el suelo o apoyarse en un soporte más o menos rígido. Numerosos percutores duros de gran tamaño se han localizado en las excavaciones y también son extremadamente abundantes en su entorno. Una vez extraído el soporte, el eje morfológico del útil (fig. 5.7) se posiciona en el mismo eje de lascado (40%), en perpendicular (40%) o en oblicuo (13,3%). En el nivel 1 algunos útiles se han configurado en el mismo eje, con la parte activa en la zona distal de la lasca, otros en perpendicular y una pequeña parte en oblicuo. En el nivel 2 hay una preferencia por colocar el útil en un eje perpendicular al eje de la lasca original.

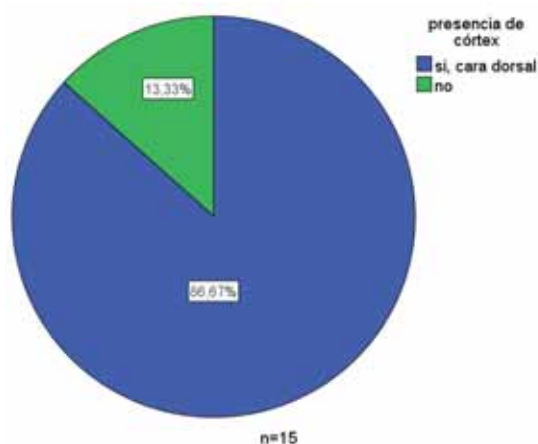


Figura 5.6-Presencia o ausencia de córtex en las piezas natufienses de Mureybet.

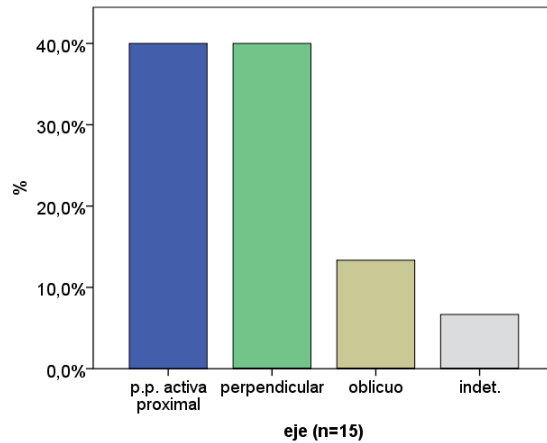


Figura 5.7-Gestión de los soportes natufienses de Mureybet.

5.3.2.4.- Métodos de configuración

En el Natufiense encontramos dos métodos de fabricación: unifacial y bifacial. Dentro de estos dos grupos, las modalidades de configuración pueden ser diversas (fig. 5.8). Por este motivo, hemos realizado una clasificación basada en la repartición y extensión o alcance de los levantamientos que transforman cada superficie del soporte (*cf.* Cap. 3). Podemos ver que en los niveles 1 y 2 predomina la talla unifacial (60%), cubriendo parcial (UPS) o totalmente (UTS) la cara superior y dejando la cara ventral sin retocar. En algunos utensilios que derivan de soportes más gruesos, el córtex es retirado hasta alcanzar el espesor deseado, sobre todo en la zona pasiva o pedúnculo de la pieza donde a veces se utiliza una cresta dorsal creada durante el configurado para rebajar el espesor. También están muy presentes (33 %) modalidades de talla bifacial (BPSI y BTSPI), siendo normalmente la cara ventral configurada sólo en la zona de la parte pasiva o pedúnculo.

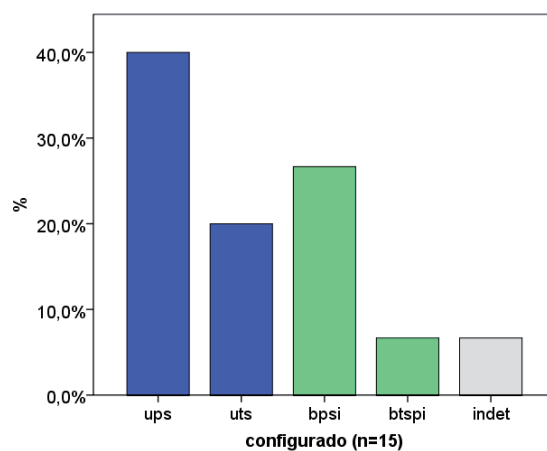


Figura 5.8-Métodos de configurado unifacial o bifacial, Natufiense de Mureybet.

5.3.2.5.- Sección de los útiles

La observación del plano de equilibrio bifacial y la forma general de los útiles natufienses nos muestra que la sección de las 12 herramientas enteras y de los 3 fragmentos es plano-convexa o plano-poliédrica. Por ello, todos los útiles han sido clasificados como azuelas, ya que no contamos con ninguna pieza de sección y bisel biconvexo de tipo hacha.

5.3.2.6.- Delineación de los filos

Tanto en el nivel 1 como en el 2 (fig. 5.9), y con proporciones semejantes, predominan las herramientas con filos denticulados con un 66,7 % y sólo 1/3 tienen el filo convexo regular.

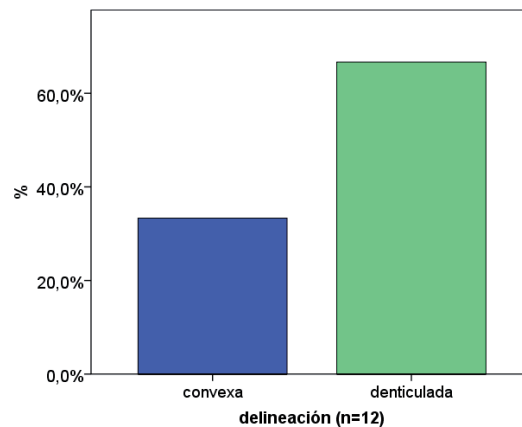


Fig. 5.9-Delineación de los filos de los útiles natufienses de Mureybet.

5.3.3.- PERFIL DEL FILO O BISEL

El perfil de las dos caras del bisel (fig. 5.10) es casi siempre plano-convexo regular (83,3 %). Sólo dos herramientas del nivel 1 (16,7%) presentan un perfil plano-escaleriforme, con una cara superior de perfil irregular.

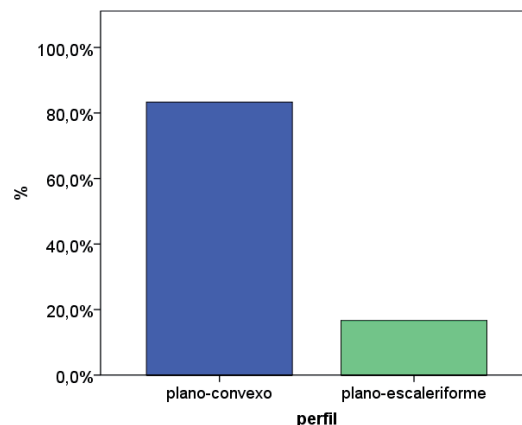


Fig. 5.10-Perfil de los filos de los útiles natufienses de Mureybet.

5.3.3.1.- Longitud del útil (L)

Las herramientas natufienses tienen una longitud variable entre los 77 y los 124 mm siendo la media de 98,67 mm (fig. 5.11). El 50 % se sitúa entre 90 y 106 mm, repartiéndose el otro 50 % entre valores superiores o inferiores con proporciones bastante similares.

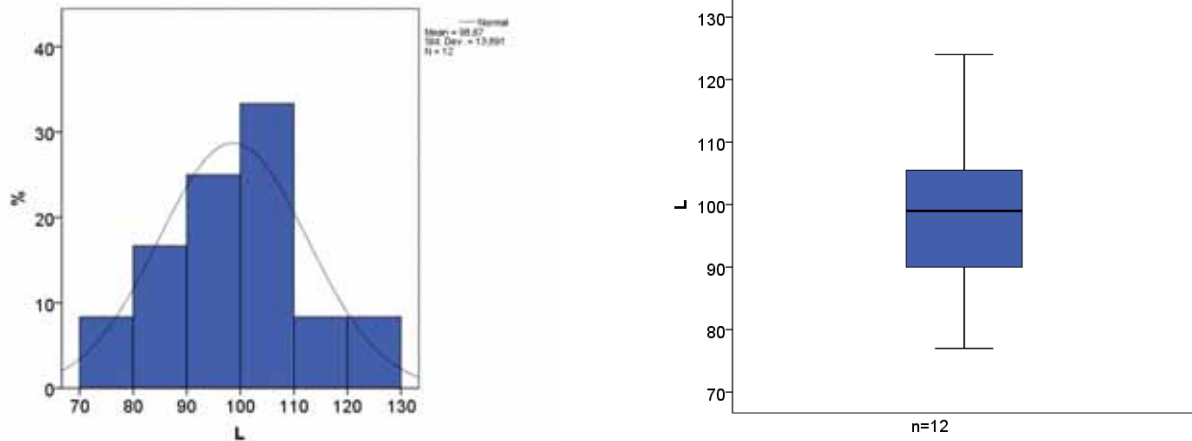


Figura 5.11-Longitud de las piezas natufienses de Mureybet.

5.3.3.2.- Anchura parte activa (I1) y Longitud (L)

Dado que la anchura de la parte activa (I1) corresponde a la anchura máxima de los útiles, en esta gráfica (fig. 5.12), que relaciona la longitud del útil con la anchura del filo “índice del filo” se muestra también el índice de alargamiento de las herramientas (anchura máxima / longitud). Sólo dos piezas pasan de los 110 mm de longitud y 4 superan por poco los 40 mm de anchura, habiendo un único ejemplar que está por encima de los 50 mm. En general, la gran mayoría se sitúan entre 30 y 45 mm de anchura siendo la longitud de este grupo más variable, de 77 a 124 mm. Podríamos separar dos grupos: las piezas “alargadas” que superan los 100 mm de longitud y tienen una anchura máxima de 30 a 40 mm y las que tienen una longitud de aproximadamente el doble que la anchura máxima. La recta de regresión muestra una relación positiva con un coeficiente de correlación bajo ($r= 0,24$). Esto parece indicar que las dos variables tenidas en cuenta tienen una relación de proporción lineal poco significativa, es decir, que los útiles más anchos no corresponden necesariamente a los de mayor longitud en el Natufiense.

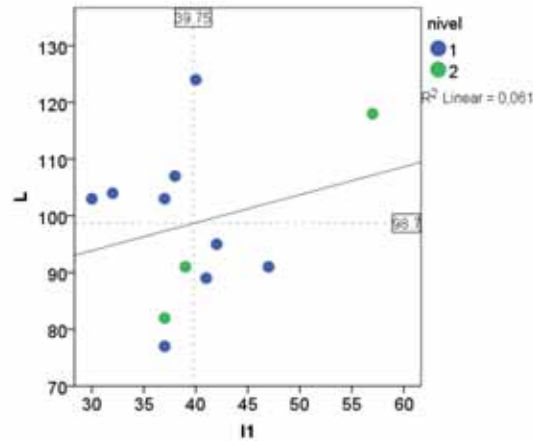


Figura 5.12-Repartición de objetos natufienses de Mureybet según la anchura de la parte activa y la longitud.
 Recta de regresión calculada con todos los objetos.

5.3.3.3.- Anchura parte pasiva (I2) y anchura parte activa (I1)

En esta imagen (fig. 5.13) se observa bien cómo el grueso de las herramientas se ubica en torno a los 40 mm (39,75 mm de media) de anchura máxima (I1) y a la vez vemos cómo la anchura de la parte pasiva se sitúa casi siempre entre 30 y 35 mm, con una media de 31,5 mm. La recta de regresión es positiva, aunque con un coeficiente de correlación de Pearson de magnitud muy baja ($r=0,19$), por lo que no se da una relación lineal entre ambas variables. A partir de estas medidas podemos inferir que, salvo en un caso del nivel 2, se trata de herramientas de bordes paralelos o ligeramente divergentes hacia el filo en los que no hay una ruptura clara entre la zona pasiva y la zona activa. En efecto, en la mayoría de casos la diferencia de anchura entre sus dos partes es menor de 10 mm y, salvo algunas piezas con bordes ligeramente cóncavos, no se observan discontinuidades en sus perímetros.

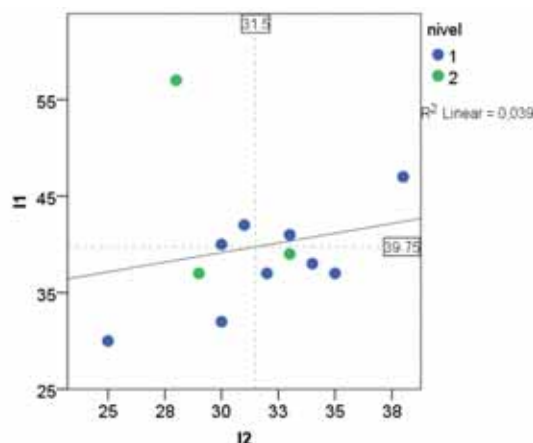


Figura 5.13-Relación entre la anchura de la parte pasiva y activa de las azuelas natufienses de Mureybet.
 Recta de regresión calculada con todos los objetos.

5.3.3.4.- Espesor parte pasiva (e2) y espesor parte activa (e1)

Las azuelas de los niveles 1 y 2 presentan, en general, un equilibrio en cuanto al espesor de sus dos extremos como se puede ver en la figura 5.14. Los valores se concentran entre 20 y 30 mm de espesor en la parte pasiva y 20 y 30 mm de espesor en la zona activa. El volumen de estas herramientas es bastante regular a lo largo de su sección longitudinal, aunque normalmente presentan un mayor espesor en la zona central. La recta de regresión muestra una relación positiva pero con un coeficiente de correlación bajo ($r=0,32$).

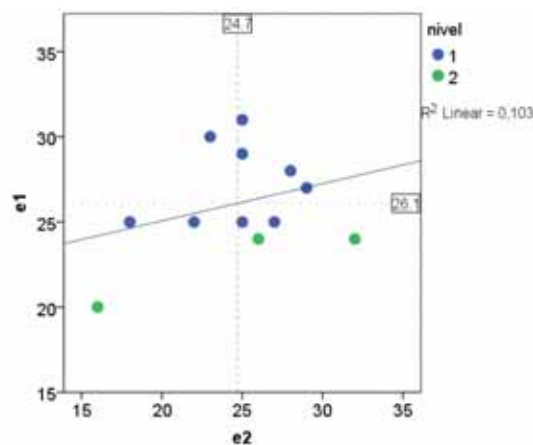


Figura 5.14-Repartición en función de los espesores de las azuelas natufienses de Mureybet.
Recta de regresión calculada con todos los objetos.

5.3.3.5.- Anchura y espesor parte pasiva (l2 y e2)

Esta gráfica (fig. 5.15) nos indica que las medidas en la parte pasiva, *a priori* destinada al enmangue, son bastante homogéneas, situándose entre 25 y 35 mm de anchura y 20 y 30 mm de espesor con alguna excepción que, en cualquier caso, no se aleja mucho de la media. El coeficiente de correlación es casi de 0 ($r=0,05$) lo que indica que no existe una relación lineal de crecimiento o decrecimiento sino una situación estable. Se observa, en efecto, una clara recurrencia que quizás sea voluntaria en tanto en cuanto, como hemos comentado, las medidas se agrupan en zonas de valores muy similares.

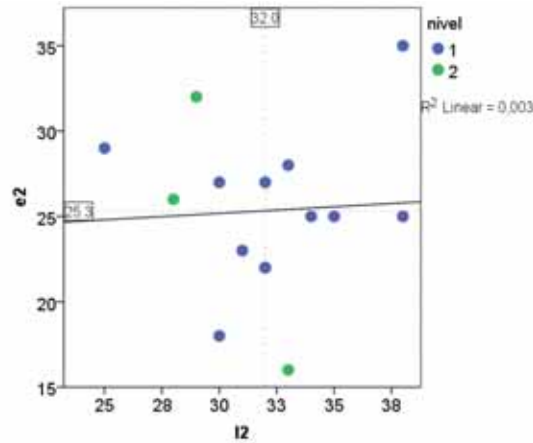


Figura 5.15-Medidas de anchura y espesor en la parte pasiva, azuelas natufienses.
 Recta de regresión calculada con todos los objetos.

5.3.3.6.- Ángulo del filo (a2)

Los ángulos de los fillos de las piezas natufienses se reparten entre 25° y 80° estando la media en 62,08° (fig. 5.16). El 50% se ubica entre 47° y 80° y el otro 50 % en valores por debajo o por encima de este núcleo. Esta variabilidad corresponde a diferentes grados de desgaste funcional de las piezas (cf. infra).

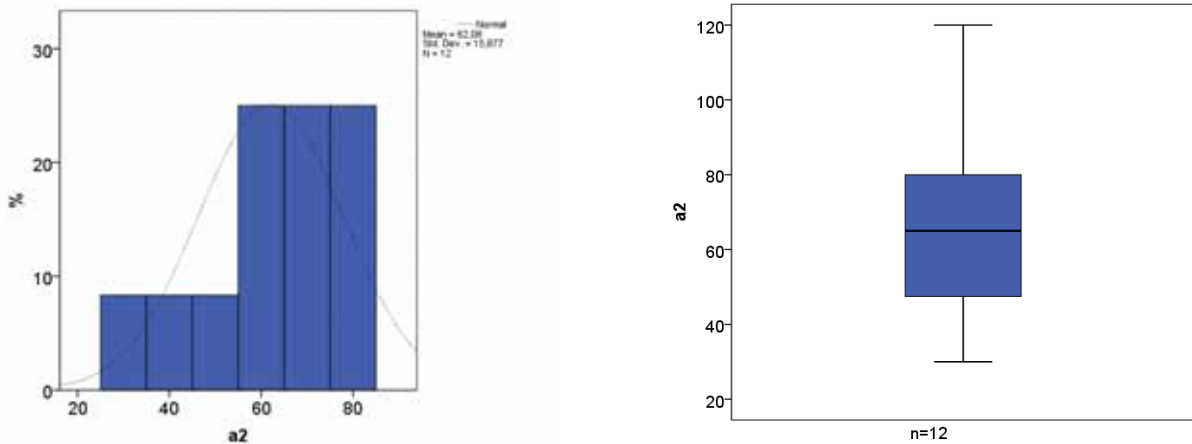


Figura 5.16-Ángulos de los fillos, azuelas natufienses de Mureybet.

5.3.3.7.- Ángulo del filo (a2) y longitud (L)

En esta gráfica (fig. 5.17) se puede observar un grupo de herramientas que tienen una longitud menor a 100 mm y un ángulo del filo bastante alto (70°-80°). También vemos dos ejemplos de piezas con más de 100 mm que presentan un ángulo bajo o agudo (40° y 50°). Aunque de magnitud media, el coeficiente de correlación es negativo y de magnitud media ($r = -0,471$) indicando un cierto determinismo lineal entre el aumento del valor de los ángulos y el decrecimiento de la longitud.

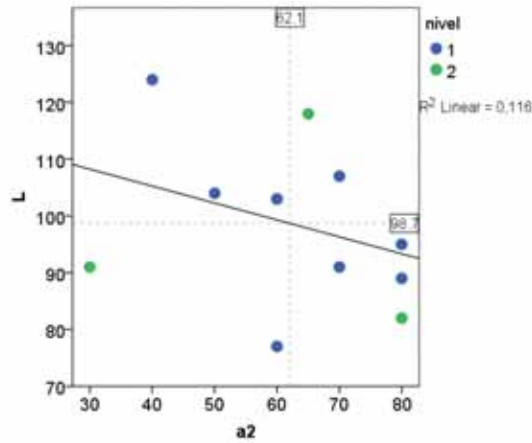


Figura 5.17-Relación entre el ángulo del filo (a2) y la longitud de los útiles natufienses.
 Recta de regresión calculada con todos los objetos.

5.3.3.8.- Ilustraciones

Ilustramos a continuación algunas de las herramientas estudiadas en esta fase, las más antiguas de la zona de estudio. Se han seleccionado varias imágenes como ejemplos de las formas y volúmenes de los útiles y los modos de producción documentados en la fase Natufiense de Mureybet (fig. 5.18 a 5.21).

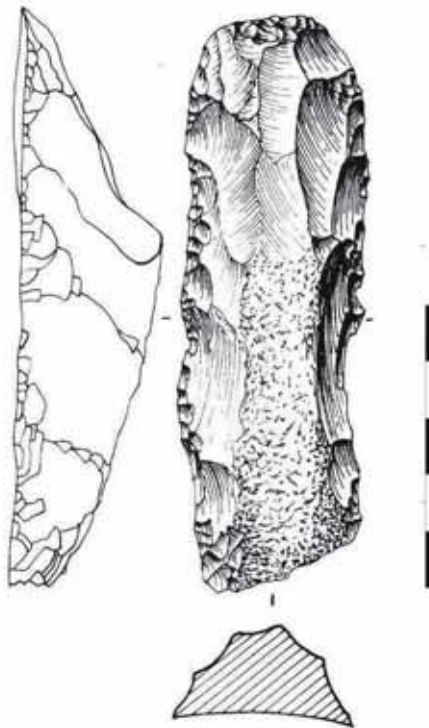


Fig. 5.18-Azuela natufiense de Mureybet. Fabricada con método unifacial conservando zona cortical en el eje dorsal y talón.

Bordes rectos o ligeramente cóncavos. Nivel 1, Mb73, 7219 (nº 212).

Dibujo G. Der Aphaamian, fotos Juan A. Sánchez Priego.

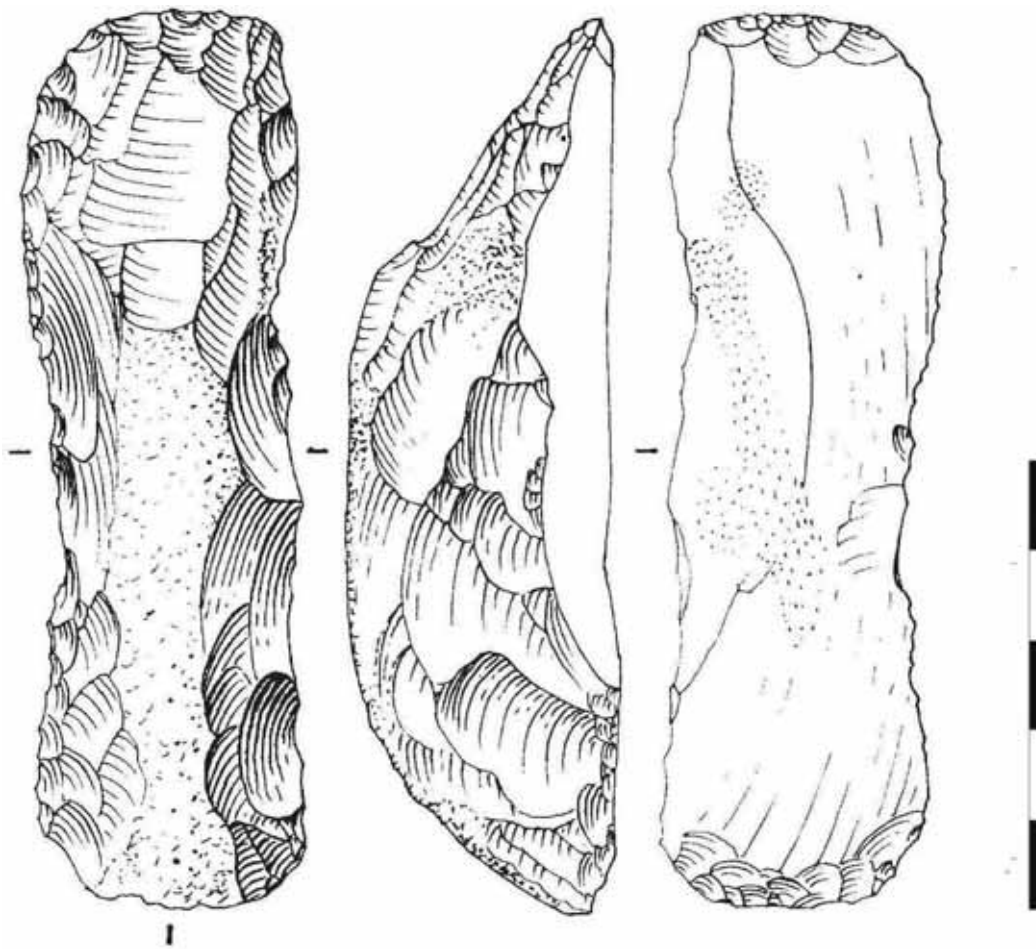


Fig. 5.19- Herramienta natufiense de Mureybet fabricada con método unifacial conservando zona cortical en el eje dorsal y talón. Bordes rectos o ligeramente cóncavos. Nivel 1, Mb72, 3413 (nº 213). Dibujo G. Der Aphaamian.

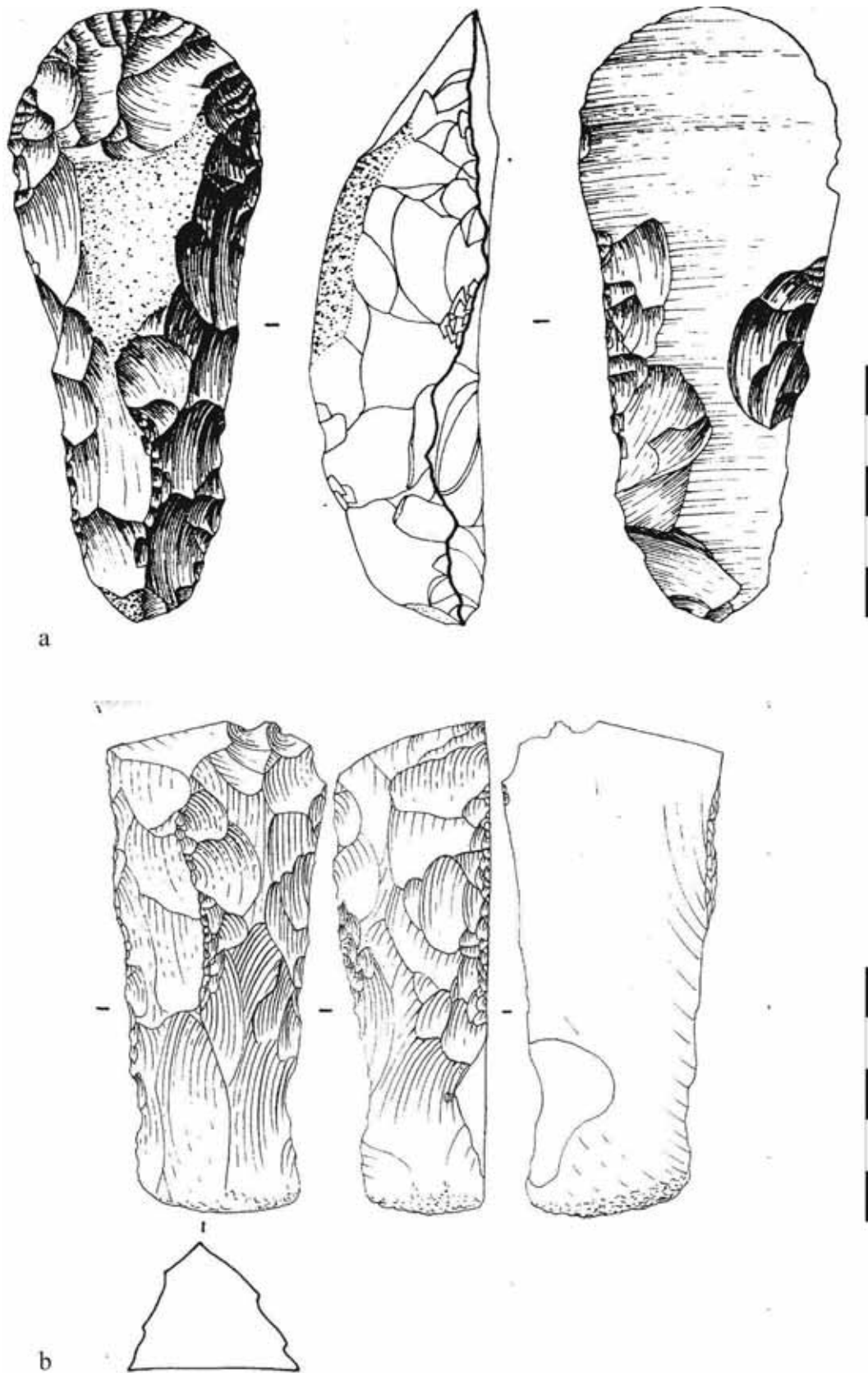


Fig. 5.20-Azuelas natufienses de Mureybet con bordes rectos y ligeramente divergentes hacia el filo. Configuración bifacial (a) y unifacial (b). Nivel 1: a-Mb72, 3738 (n° 205) y b-Mb73,7190 (n° 200). Dibujos J. Cauvin (a) y G. Der Aphaamian (b).
 En el caso de la figura b, el filo original fue modificado mediante nuevos levantamientos (reparación de la pieza).



Fig. 5.21-Azuela natufiense de Mureybet con bordes divergentes hacia el filo y configuración unifacial. Nivel 2. Mb73, 5120 (n° 314). Posible fracturación en *split* del soporte. Fotos J.A. Sánchez Priego.

5.4.- KHIAMIENSE (FASES IB, IIA Y IIB)

En esta fase analizamos 47 herramientas de los niveles 3 a 10 de Mureybet.

5.4.1.- ESTADO DE LOS ÚTILES

Una gran mayoría de las piezas estudiadas (70,21 %) están enteras (fig. 5.22), aunque cabe destacar que encontramos porcentajes significativos de fragmentos del filo (14,89 %) o del pedúnculo (12,77 %) en contexto estratigráfico. Los fragmentos suelen corresponder a accidentes en el momento de su uso y aportan una valiosa información en cuanto a los modos de enmague posible (cf. infra y cap.11).

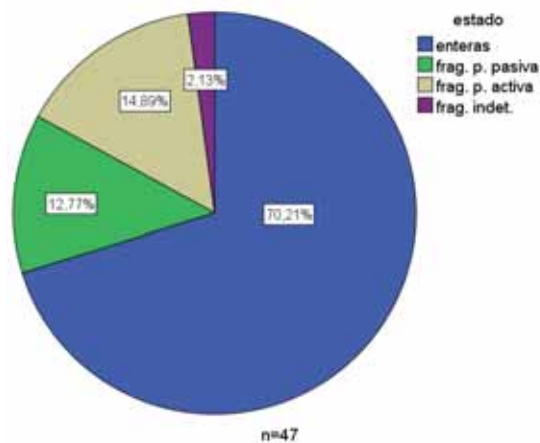


Fig. 5.22-Estado de las herramientas khiamienses de Mureybet.

5.4.2.- APROVISIONAMIENTO Y GESTIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS

Durante el Khiamiense se utilizan mayoritariamente cantos fluviales de sílex de grano medio y en mucha menor proporción, el sílex de grano fino (fig. 5.23) y el sílex de grano grueso. Al igual que en la fase precedente, de entre todos los recursos silíceos disponibles en el valle del Éufrates, para la producción de este tipo de herramientas se seleccionan los cantos rodados de sílex de distintas texturas. Esta elección parece deberse más a una voluntad de aprovisionamiento que privilegia los volúmenes de superficies regulares y tamaños adecuados que a un criterio de calidad concreta de la materia. Además vemos cómo la superficie cortical juega un papel destacado en la cara dorsal de los útiles. El sílex de “Maskar”, de buena calidad, y explotado en la industria laminar de Mureybet (Abbès F. 2003, Abbès F. y Sánchez Priego J.A. 2008), no parece reunir las condiciones requeridas para esta cadena operativa, tanto en el tipo de formas disponibles como también en lo que se refiere al tipo de córtex, mucho más grueso y blando que en el caso de los cantos.

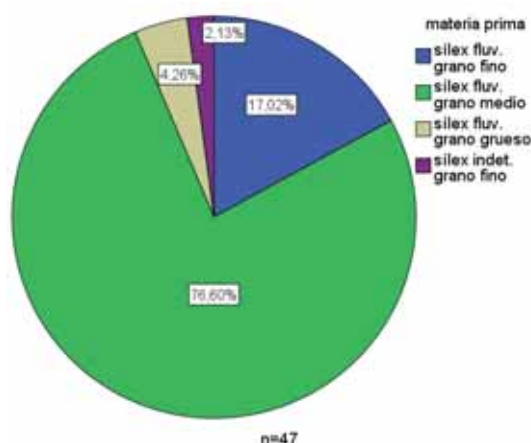


Figura 5.23-Materias primas de las herramientas khiamienses de Mureybet.

5.4.3.- PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS SOPORTES KHIAMIENSES

En esta fase los soportes son también lascas corticales con la cara ventral plana. Algunas lascas de este tipo han sido encontradas en los niveles khiamienses de Mureybet (fig. 5.24) con dimensiones situadas entre 150 y 210 mm de longitud, 80 y 140 mm de anchura y de 30 a 40 mm de espesor. Según las características volumétricas y estigmas observados en algunas lascas brutas o transformadas en denticulados, así como en las propias herramientas, pensamos que dos modos de producción de grandes soportes habrían sido posibles. Un procedimiento consistiría en la apertura de un plano de percusión y la extracción por percusión directa dura de soportes corticales. Numerosos percutores duros de gran tamaño se han localizado en las excavaciones y también son abundantes en el entorno de Mureybet. La productividad de los cantos oscilaría entre los 2 y 4 soportes en función del volumen inicial. El segundo modo de producción es simple pero

extremadamente eficaz y parece haberse privilegiado claramente ya desde estos momentos, y hasta el final del PPNA. Se trata de la fracturación en *split* de cantos simétricos en dos partes iguales. El plano de fractura sigue el eje longitudinal obteniendo soportes plano-convexos ideales para la confección de las herramientas.



Figura 5.24-Lasca cortical plano-convexa extraída por fracturación en *split*. Fase khiamiense de Mureybet transformada en útil denticulado (Mb73, 4729. Nivel 7). Este tipo de lascas son los soportes producidos para las azuelas talladas.

Fotos J.A. Sánchez Priego.

La mayoría de las piezas se fabricaron sobre lascas corticales (fig. 5.25). En cuanto a la gestión de estos soportes, en las piezas de los niveles 3 a 10 de Mureybet se privilegia la ubicación del eje morfológico del útil en un plano perpendicular (28,9 %) u oblicuo (51 %) al del soporte, como se aprecia en la figura 5.26. Un esbozo encontrado en el nivel 7 (cf. infra) muestra cómo se desarrolla la cadena operativa, al menos en las grandes piezas. Es raro que el eje morfológico del útil terminado coincida con el eje de lascado, aunque tenemos algunos ejemplos en los niveles 3, 4, 6, 7 y 9 que suponen el 13,3 %.

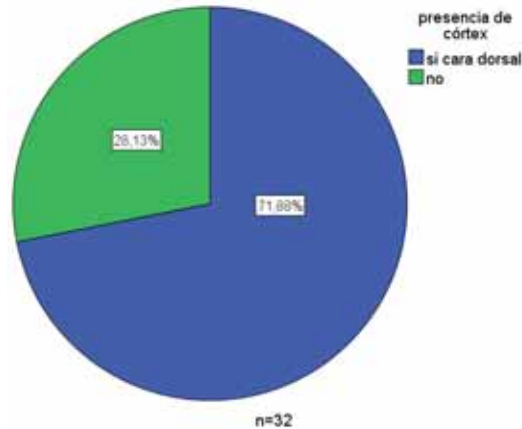


Figura 5.25-Presencia o ausencia de córtex en los útiles khiamienses de Mureybet.

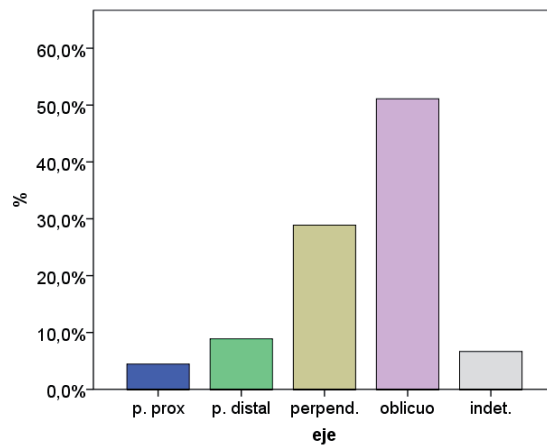


Figura 5.26-Gestión de los soportes khiamienses de Mureybet.

5.4.4.- MÉTODOS DE CONFIGURACIÓN EN EL KHIAMIENSE

En el Khiamiense también se utilizan dos métodos principales de fabricación: unifacial (63,3 %) y bifacial (36,7%). Predomina el método de configurado unifacial (fig. 5.27) y, dentro de este grupo, en más de la mitad de las herramientas (53,8 %) se ha utilizado una cresta central en la cara superior como plano de percusión para rebajar el espesor del soporte. Este esquema operativo está claramente en relación con lascas espesas y la voluntad de alcanzar un espesor predeterminado, sobre todo en la zona destinada al empuñe. Una novedad es la aparición en el nivel 3 de una pieza configurada bifacialmente, aunque con una convexidad más marcada en la cara dorsal que le da un volumen disimétrico. La transformación de los soportes se realiza sólo sobre la cara superior en los niveles 5 y 6 mientras que en el resto de piezas de la muestra (niveles 4, 7, 8, 9 y 10) se trabajan las dos superficies, afectando más a las zonas proximales de las herramientas. Estos aspectos serán retomados en el capítulo 11.

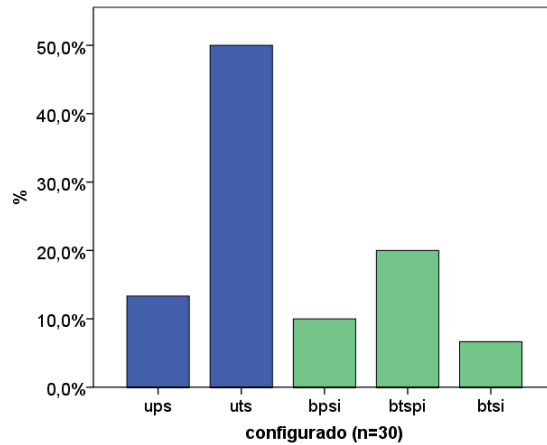


Figura 5.27-Modalidades de configurado unifacial o bifacial, Khiamiense de Mureybet.

En esta fase hemos documentado un esbozo de azuela sobre una gran lasca plano-convexa (fig. 5.28). Este objeto muestra cómo, mediante un configurado unifacial, se va dando forma a la herramienta mediante levantamientos directos a partir de los bordes laterales, dejando en un principio la zona central con la corteza. Este ejemplo ilustra también cómo se inicia la pieza por la zona pasiva o zona destinada a ser enmangada, mientras que el filo o zona activa se deja todavía sin tallar a la espera de abordar la última etapa de *façonnage*.

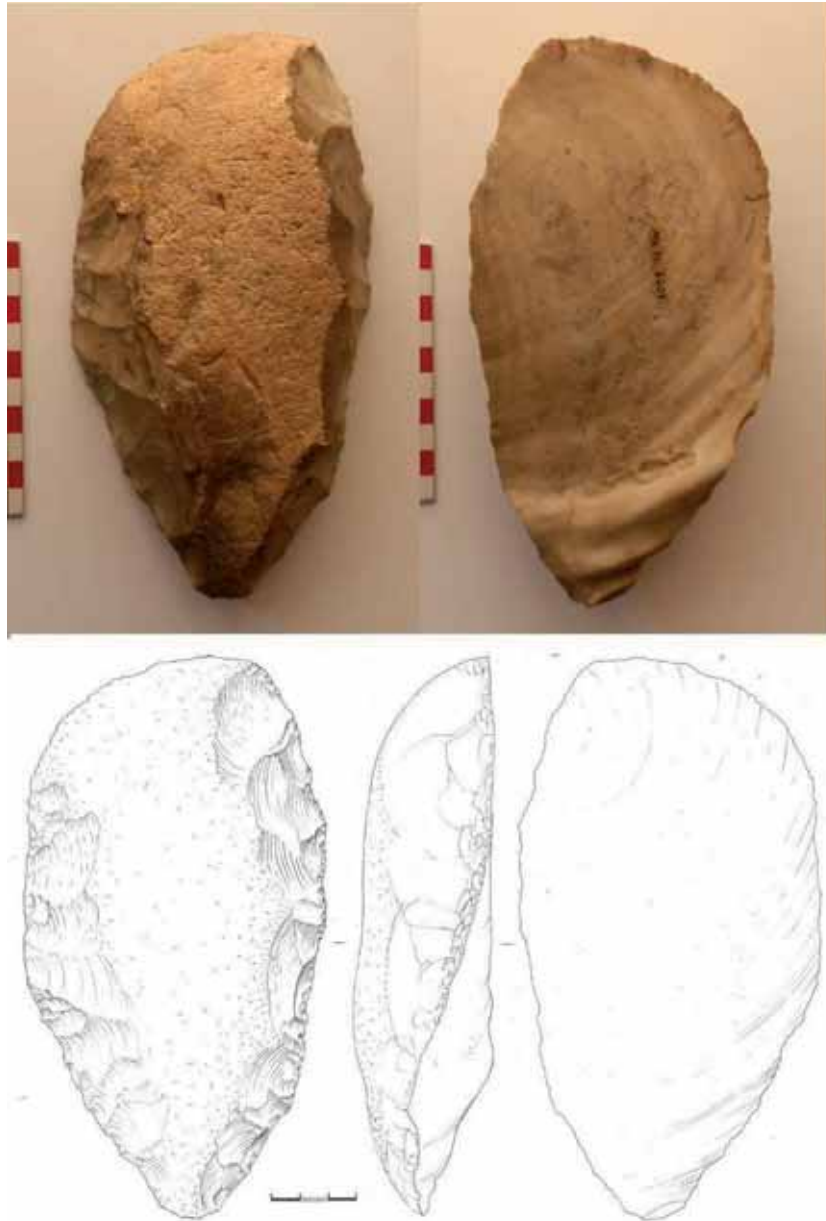


Figura 5.28-Esbozo de azuela en sílex sobre gran lasca cortical en el que se observa el inicio del configurado unifacial emplazando el útil en un eje oblicuo con respecto al eje de lascado. Mb71, 3607, nivel 7, Khiamiense de Mureybet.

Fotos J.A. Sánchez Priego, dibujo G. Der Aprahamian.

5.4.5.- SECCIÓN DE LOS ÚTILES

Salvo los fragmentos que no podemos clasificar y una pieza bifacial, las 32 herramientas khiamienses enteras tienen la sección plano-convexa o plano-poliédrica y han sido clasificadas como útiles de tipo azuela. Debemos destacar que por primera vez, en el nivel 3, aparece un útil tallado de sección longitudinal biconvexa, aunque con una convexidad más marcada en la cara dorsal por lo que la clasificamos también como azuela.

5.4.6.- DELINEACIÓN DE LOS FILOS

A lo largo del khiamiense (fig. 5.29), los filos denticulados o irregulares son los más frecuentes (56,3 %), con una presencia destacada también de las partes activas convexas (40,6 %) salvo en los niveles 4 y 10. En el nivel 9 encontramos una pieza que presenta un filo ligeramente cóncavo. La irregularidad de los filos corresponde muchas veces al los deconchados y melladuras provocados por su uso (cf. infra).

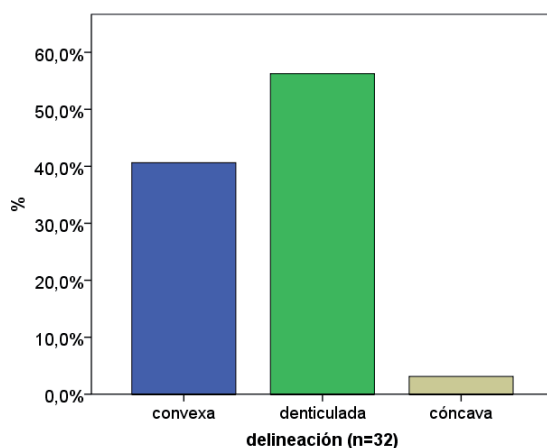


Fig. 5.29-Delineación de los filos de los útiles khiamienses de Mureybet.

5.4.7.- PERFIL DEL FILO O BISEL

El perfil del bisel (fig. 5.30) es casi siempre plano-convexo regular (83,3 %). Sólo algunos ejemplares de los niveles 3, 4 y 9 (13,3 %) presentan una ligera concavidad en el centro de la cara superior del filo, teniendo siempre una sección general plano-convexa. Como excepción, una pieza tiene un bisel bi-convexo, con una convexidad menos marcada en la cara inferior.

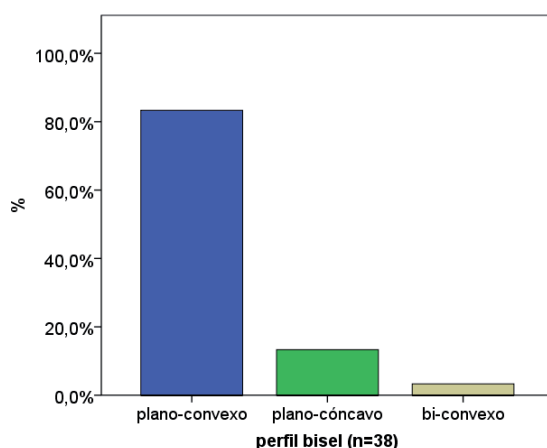


Fig. 5.30-Perfil de los filos de los útiles khiamienses de Mureybet.

5.4.8.- LONGITUD DEL ÚTIL (L)

Entre 60 y 125 mm, las azuelas khiamienses muestran una amplia variabilidad en su longitud, siendo la media de 87,67 mm (fig. 5.31). El 50 % se sitúa entre 80 y 100 mm. No se aprecia, por tanto, una diferencia significativa con respecto a la fase anterior. Cabe destacar la presencia en el nivel 9 de una pieza que podemos llama “microazuela” (cf. infra, ilustraciones), configurada unifacialmente (con pequeños retoques en la base de la cara inferior) y con la misma morfología que las piezas más grandes.

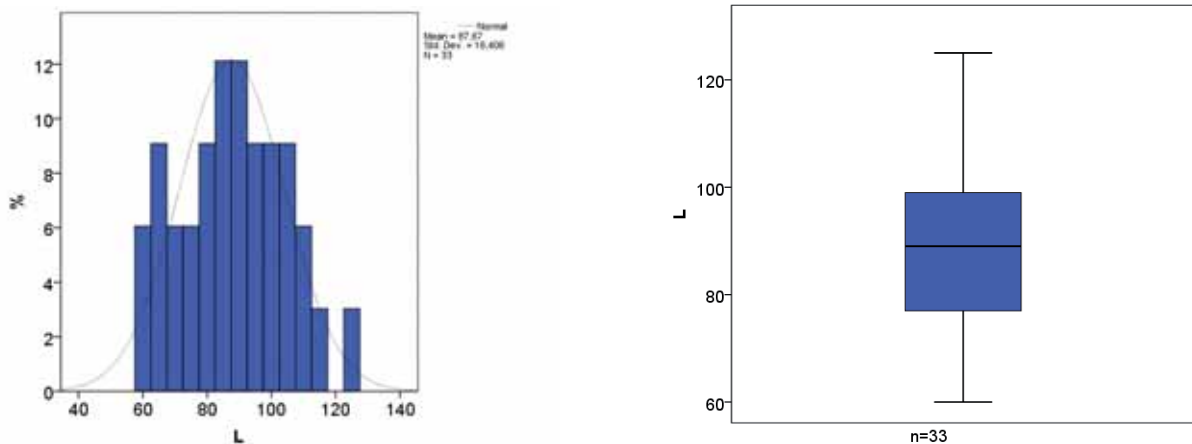


Figura 5.31-Longitudes de las azuelas khiamienses de Mureybet.

5.4.9.- ANCHURA PARTE ACTIVA (L1) Y LONGITUD (L)

En esta imagen (fig. 5.32) se muestra a la vez el índice del filo y el índice de alargamiento de las herramientas khiamienses. En general, vemos cómo la longitud es casi siempre dos veces mayor que la anchura, por lo que se trata de útiles alargados con un equilibrio proporcional entre sus medidas siendo el coeficiente de correlación lineal positivo y de magnitud media ($r=0,53$). Parecen dibujarse dos grupos dimensionales, los que están en torno a los 100 mm de longitud (90-110 mm) y tienen más de 40 mm de anchura y los que se ubican entre 60 y 90 mm de longitud y una anchura menor de 40 mm o la superan por poco. En el nivel 3 tenemos dos ejemplares bastante “alargados”, similares a los útiles natufienses, pero en general se trata de útiles con partes activas mucho más ensanchadas que en la fase precedente.

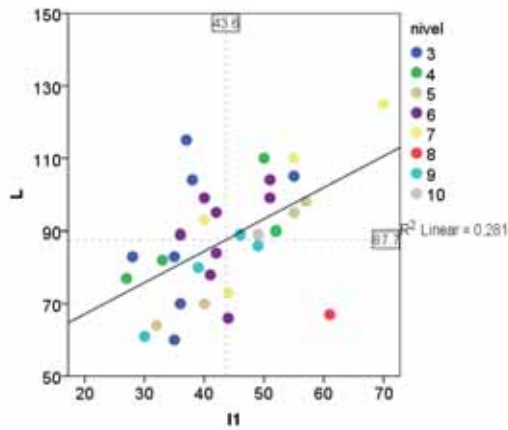


Figura 5.32-Relación entre anchura máxima y la longitud de las herramientas khiamienses de Mureybet.
 Recta de regresión calculada con todos los objetos.

5.4.10.-ANCHURA PARTE PASIVA (L2) Y ANCHURA PARTE ACTIVA (L1)

Mientras que la anchura de la parte pasiva o proximal se mantiene más o menos constante a lo largo del Khiamiense, entre 20 y 40 mm (fig. 5.33), vemos cómo la anchura del filo presenta una mayor variabilidad (25-70 mm). Si bien los útiles con bordes paralelos (anchura en la base y en el filo similares y bordes rectilíneos) son frecuentes en el nivel 3, desde este mismo horizonte y sobre todo a partir de los niveles 4 y 5, comienzan a aparecer herramientas con una parte activa de 2 a 4 cm más ancha que la base. La correlación lineal entre las dos variables presenta un índice positivo pero de magnitud baja a moderada ($r=0,41$).

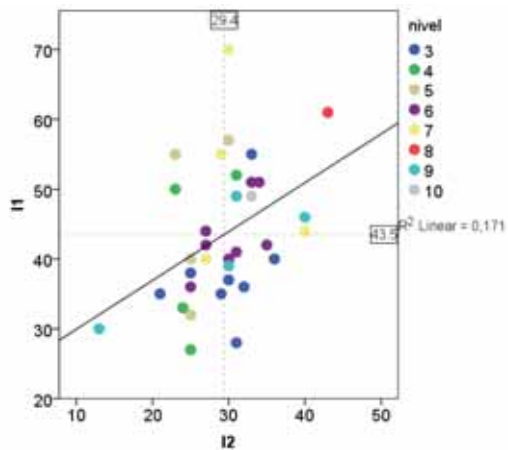


Figura 5.33-Relación entre anchura de la parte pasiva y activa de las herramientas khiamienses de Mureybet.
 Recta de regresión calculada con todos los objetos.

5.4.11.-ESPESOR PARTE PASIVA (E2) Y ESPESOR PARTE ACTIVA (E1)

La dispersión de medidas (fig. 5.34) marca una recta de regresión con un índice positivo alto ($r=0,77$) mostrando que a mayor espesor en la zona proximal también aumenta el espesor en la zona distal, lo que se traduce en herramientas bien equilibradas como lo son las lascas utilizadas. A lo largo del khiamiense, se podrían separar dos grupos principales que se sitúan por encima o por debajo de la media.

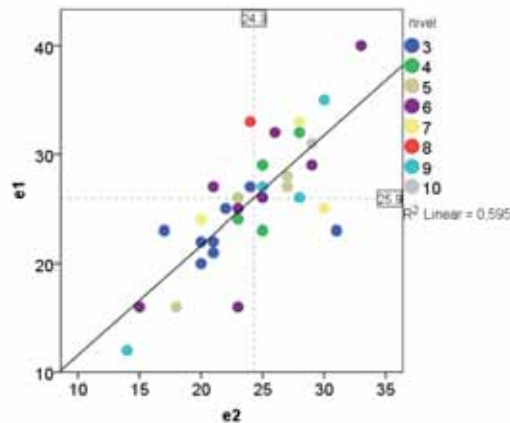


Figura 5.34-Relación entre los espesores de las herramientas khiamienses de Mureybet.
Recta de regresión calculada con todos los objetos.

5.4.12.-ANCHURA Y ESPESOR PARTE PASIVA (L2 Y E2)

Las medidas tomadas muestran en esta imagen (fig. 5.35) una dispersión de puntos homogénea que se concentra en torno a los 30 mm de anchura y 25 mm de espesor en todos los niveles, con algunas excepciones poco discordantes. El coeficiente de correlación es bajo ($r=0,31$) mostrando que la asociación entre ambas variables no es de tipo lineal. No obstante, la concentración de medidas indica una intención en el momento de la confección de las herramientas que también hemos notado en la fase anterior.

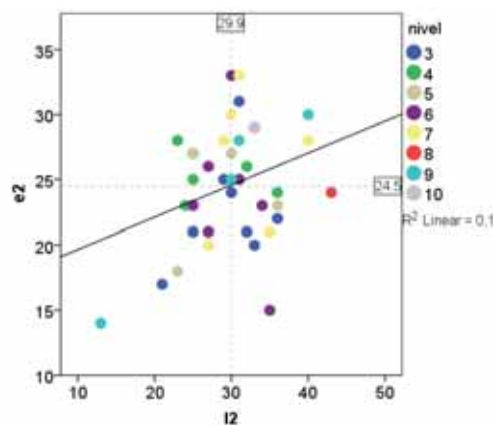


Figura 5.35-Relación entre anchura y espesor de la parte pasiva, herramientas khiamienses de Mureybet.

5.4.13.-ÁNGULO DEL FILO USADO (A2)

Los ángulos de las azuelas presentan una importante variabilidad (fig. 5.36) con valores que van desde los 30 a los 120. El 50 % se enmarca en las clases de 50° a 80°.

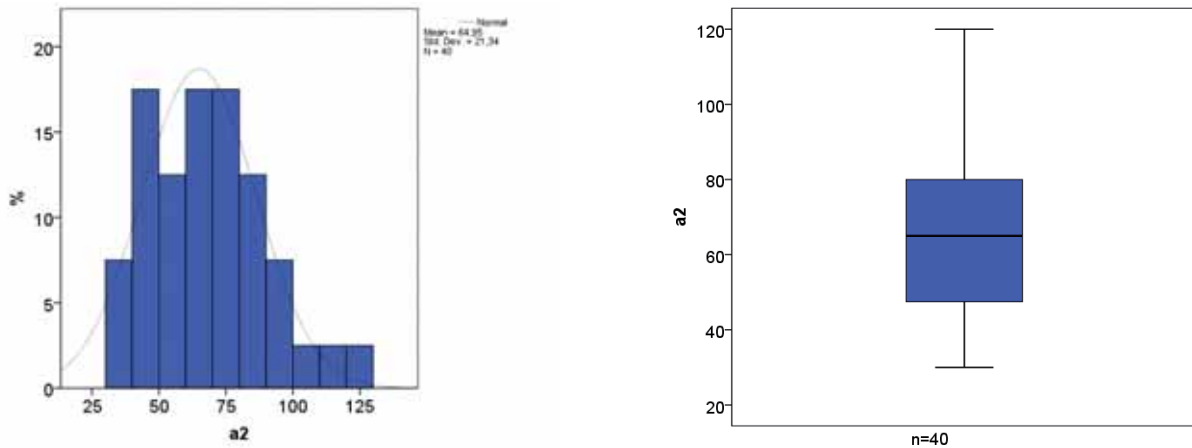


Figura 5.36-Ángulos de los útiles khiamienses de Mureybet.

5.4.14.-ÁNGULO DEL FILO USADO (A2) Y LONGITUD (L)

Desde el nivel 3 tenemos individuos repartidos con ángulos muy diversos (fig. 5.37). Podemos destacar que una buena parte de las azuelas más cortas tienen un ángulo del filo usado muy alto (70° o más), por encima de la media. Sin embargo, otros elementos, sean cortos o largos, tienen un ángulo muy inferior, situado entre 40° y 60°, valores que suelen estar en relación con el ángulo de la pieza al ser fabricada. El coeficiente de determinación es de -0,04, indicando la inexistencia de un vínculo lineal significativo entre las variables a2 y L en esta fase. Las piezas con ángulos altos son en su mayoría útiles que han sido empleados para trabajos de materias duras (cf. infra).

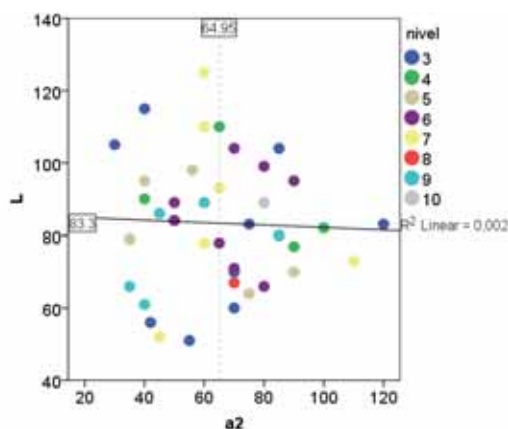


Figura 5.37-Repartición de los útiles según la longitud y el ángulo del filo, khiamiense de Mureybet.

5.4.15.-ILUSTRACIONES

Se presentan a continuación diferentes imágenes (fig. 5.38 a 5.44) con leyendas explicativas que ejemplifican los distintos casos observados en la fase khiamiense de Mureybet.



Fig. 5.38-Azuela khiamiense de Mureybet configurada con método unifacial. Nivel 3, Mb73, 6448 (n° 329). Se observa que el soporte es plano pudiendo haber sido extraído por fracturación en *split*. La zona de empuñadura presenta un estrangulamiento de los bordes para facilitar el empuñadura. Fotos Juan A. Sánchez Priego.



Fig. 5.39-Azuela khiamiense de Mureybet configurada con método unifacial. Soporte plano probablemente extraído en *split*. Observese la cresta formada en el pedúnculo que sirve como plano de percusión para calibrar el espesor del útil. Filo alterado en su cara inferior por procesos recientes de conservación. Nivel 4, Mb73, 6946 (n° 269). Fotos Juan A. Sánchez Priego.



Fig. 5.40-Microazuela khiamiense de Mureybet configurada con método bifacial parcial. Presenta pequeños retoques en la cara inferior del talón para su enmangue, “imitando” a las piezas de gran tamaño.
Nivel 9, Mb73, 4087 (nº 289). Fotos Juan A. Sánchez Priego.



Fig. 5.41-Azuela khiamiense de Mureybet configurada con método bifacial parcial. Soporte extraído por fracturación en *split*.
Nivel 5, Mb72, 1279 (nº 224). Fotos Juan A. Sánchez Priego.

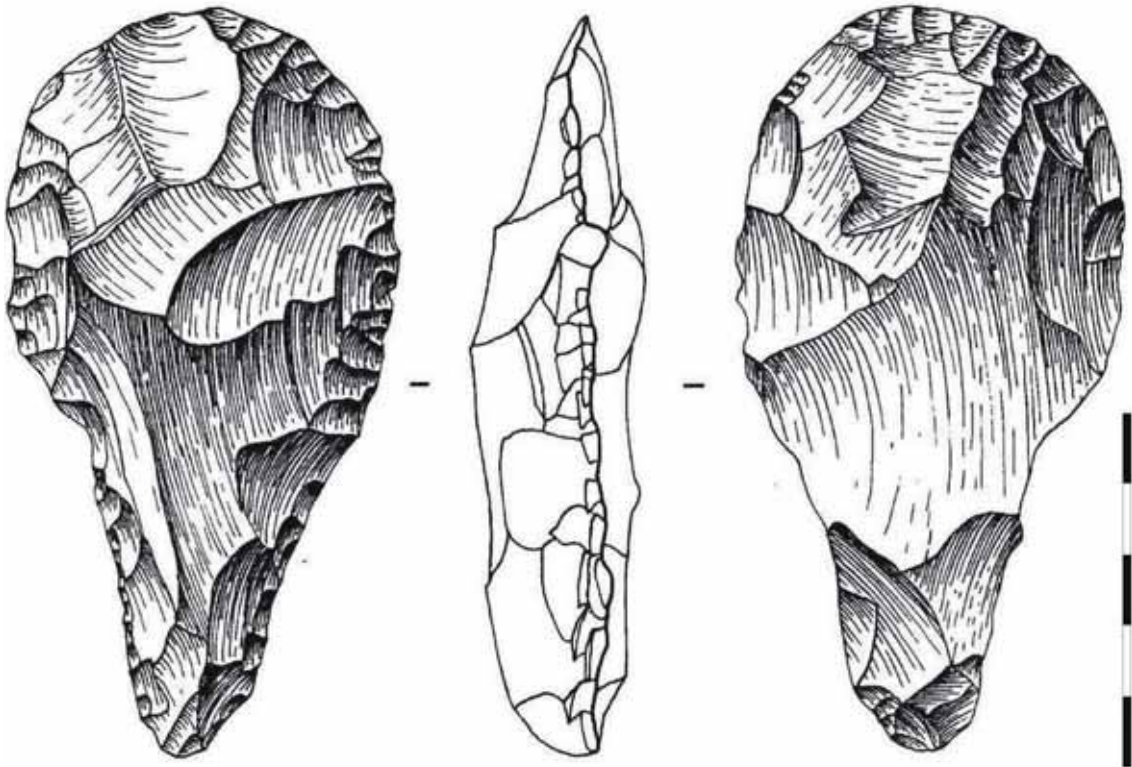


Fig. 5.42-Azuela khiamiense de Mureybet configurada con método bifacial total, pieza de sección biconvexa "atípica". Nivel 5, Mb72, 1300 (nº 290). Fotos Juan A. Sánchez Priego. Dibujo G. Der Arahamian.

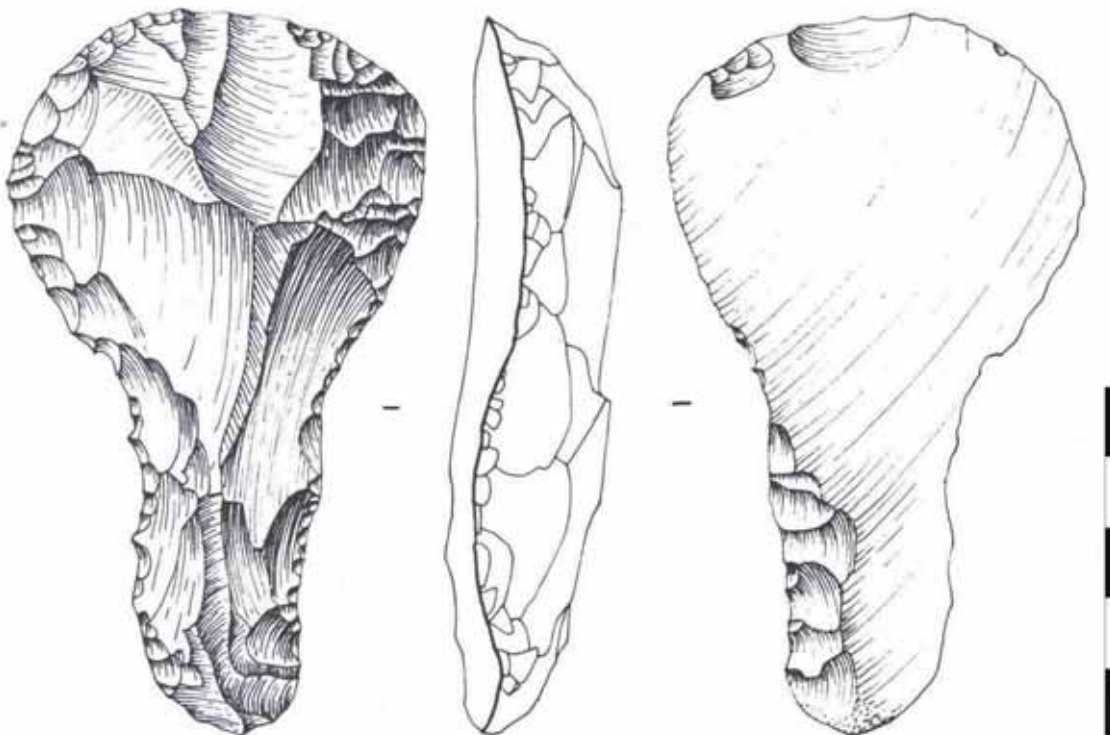


Fig. 5.43-Azuela khiamiense de Mureybet configurada con método bifacial parcial (retoques parciales para enmangue en cara inferior algo curvada) Nivel 5, Mb72, 1300 (n° 290). Fotos Juan A. Sánchez Priego. Dibujo G. Der Arahamian.



Fig. 5.44-Azuela khiamiense de Mureybet configurada con método unifacial. Nivel 7, Mb71, 2602 (nº 276).
Pieza de zona activa ancha. Fotos Juan A. Sánchez Priego.

5.5.- MUREYBETIENSE (FASES IIIA Y IIIB)

En Mureybet III sólo contamos con 5 ejemplares en contexto estratigráfico, hecho que se verá compensado con los datos de Jerf Ahmar, en gran parte contemporáneo de esta fase PPNA y de la misma cultura mureybetiense. Por ello, aunque las gráficas resulten exiguas y con poco sentido estadístico, seguimos el mismo procedimiento en vista a la comparación posterior con las demás fases de este asentamiento y con otros yacimientos de Siria.

5.5.1.- ESTADO DE LOS ÚTILES

Sólo dos objetos están enteros, otros dos son fragmentos de la zona pasiva o proximal y el quinto es un fragmento de la parte activa (fig. 5.45).

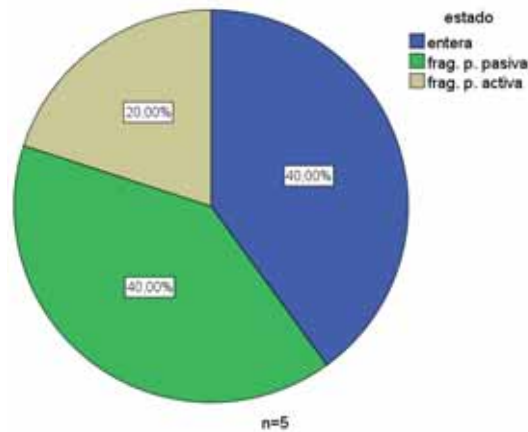


Fig. 5.45-Estado de las herramientas mureybetienses.

5.5.2.- APROVISIONAMIENTO Y GESTIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS

En la fase Mureybetiense predomina el sílex de grano medio para la fabricación de azuelas en sílex y sólo un 20 % están realizadas en material de grano fino (fig.5.46). Al igual que en los niveles natufienses y khiamienses, los cantos de sílex del río Éufrates y sus terrazas son la única fuente elegida para esta específica producción.

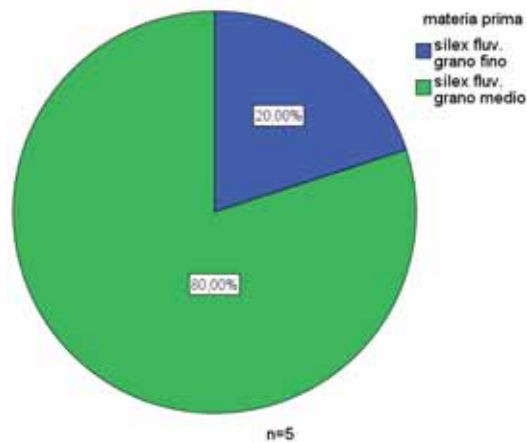


Figura 5.46-Materias primas de las herramientas mureybetienses.

5.5.3.- PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS SOPORTES MUREYBETIENSES

Los pocos ejemplares disponibles en esta fase de Mureybet siguen siendo realizados sobre soportes corticales (fig. 5.47) plano-convexos similares en tamaños y volúmenes a los khiamienses: 15 y 20 cm de longitud, 8 y 12 cm de anchura y de 3 a 4 cm de espesor. El modo de producción principal de soportes continúa siendo la fracturación en *split*, como en la fase khiamiense. Tres de las piezas tienen el eje coincidente con el del soporte (fig. 5.48), en dos casos se emplazó la zona activa en la parte distal de la lasca (40 %) y en una ocasión en la zona proximal o bulbar. Otras dos piezas (40 %) se alinearon en oblicuo al eje de la lasca.

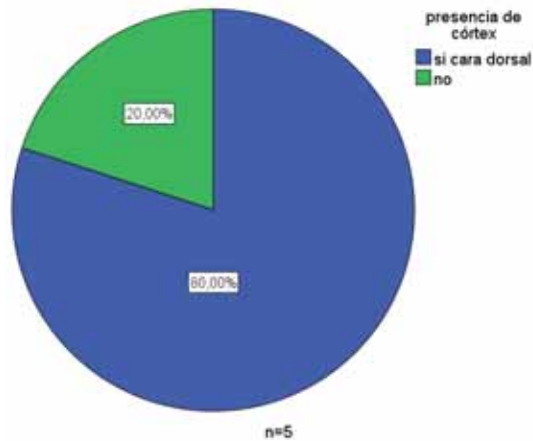


Figura 5.47-Presencia o ausencia de córtex en las piezas enteras mureybetienses.

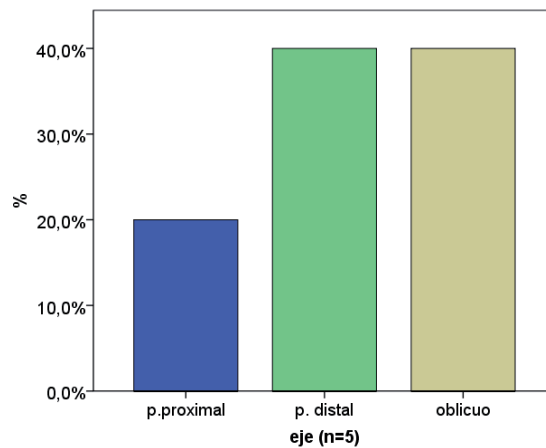


Figura 5.48-Gestión de los soportes mureybetienses.

5.5.4.- MÉTODOS DE CONFIGURACIÓN EN EL MUREYBETIENSE

Las herramientas de esta fase se configuran (fig. 5.49) siguiendo los métodos unifacial y bifacial, en función de la irregularidad del soporte. En el nivel 12 tenemos un objeto configurado completamente en su cara superior y parcialmente en su cara inferior (BTSPI), en el nivel 13 una pieza tallada parcialmente en sus dos caras (BPSI), en el nivel 14 una pieza con talla unifacial que cubre parcialmente la superficie dorsal (UPS) y un fragmento indeterminado. En el nivel 14, una azuela fue configurada sólo en su cara superior y de forma parcial (UPS).

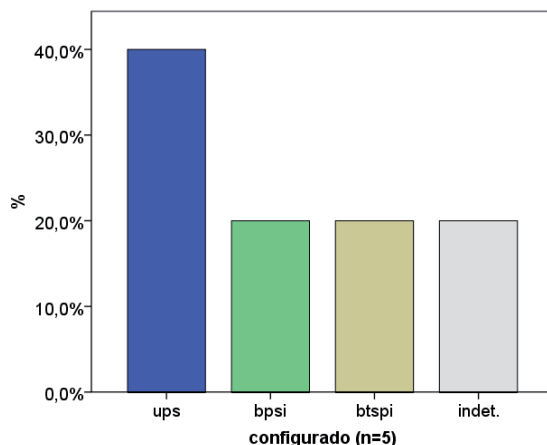


Figura 5.49-Modalidades de configurado unifacial o bifacial, Mureybetiense.

5.5.5.- DELINEACIÓN DEL FILO

De los 3 objetos, dos de ellos (niveles 12 y 14) presentan una delineación denticulada (fig. 5.50) y un tercero tiene el filo activo convexo. La denticulación corresponde a los desconchados por su uso en percusión lanzada sobre materiales de diversas durezas (cf. infra).

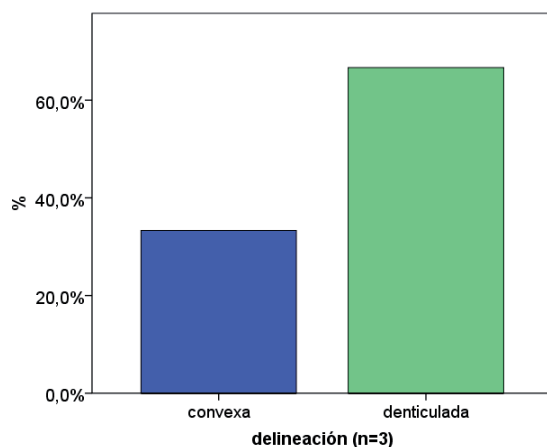


Fig. 5.50-Estado de las herramientas mureybetienses.

5.5.6.- PERFIL DEL FILO O BISEL

Las tres herramientas medidas (niveles 12 y 14) presentan un bisel plano-convexo de tipo azuela.

5.5.7.- LONGITUD DEL ÚTIL (L)

En esta fase contamos sólo dos piezas enteras (fig. 5.51), una del nivel 14 de 110 mm de longitud y la otra del nivel 12 de 89 mm, valores similares a los de muchas piezas khiamienses y PPNA de Jerf el Ahmar como veremos en la capítulo 11.

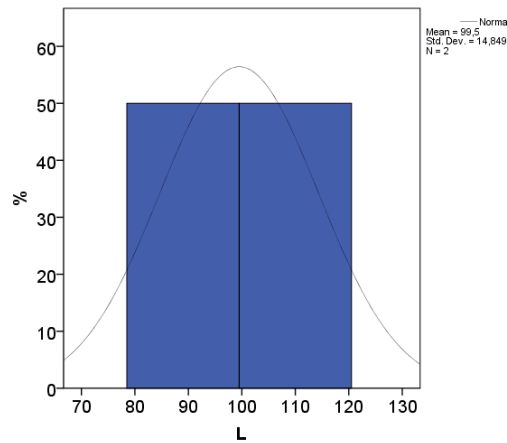


Figura 5.51-Longitud de los útiles mureybetienses.

5.5.8.- ANCHURA PARTE ACTIVA (L1) Y LONGITUD (L)

La relación entre la anchura y la longitud (fig. 5.52) o índice de alargamiento es de aproximadamente de 1/2. La herramienta del nivel 12 tiene una parte activa bastante ancha (67 mm) en relación a la mayoría de herramientas que habíamos visto hasta ahora en Mureybet. Estas medidas serán comparadas con el resto de yacimientos en el capítulo 11.

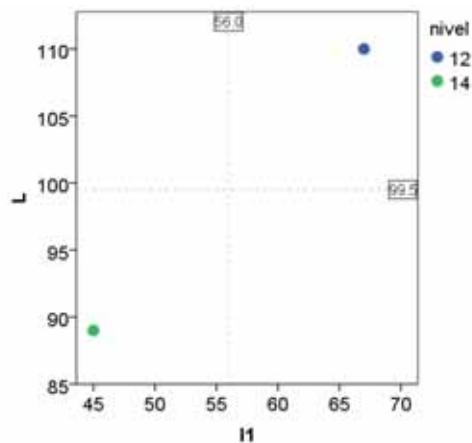


Figura 5.52-Relación entre anchura y longitud de los útiles mureybetienses.

5.5.9.- ANCHURA PARTE PASIVA (L2) Y ANCHURA PARTE ACTIVA (L1)

En dos de las herramientas (niveles 14 y 15) vemos una parte activa que supera en más de 10 mm (fig. 5.53) a la parte pasiva, mientras que la pieza del nivel 12 tiene un filo el doble de ancho que la parte proximal indicando que se trata de piezas pedunculadas y no de bordes rectos.

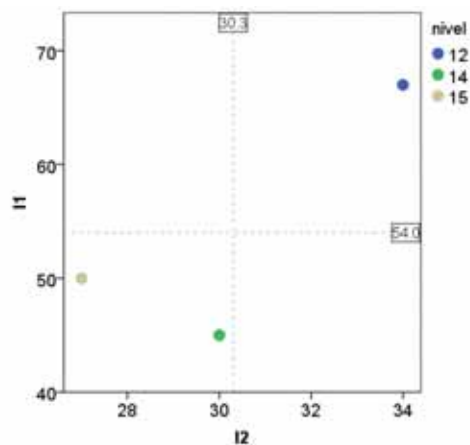


Figura 5.53-Anchura de las dos partes de las azuelas mureybetienses.

5.5.10.-ESPESOR PARTE PASIVA (E2) Y ESPESOR PARTE ACTIVA (E1)

Tanto el espesor de la parte pasiva como el de la parte activa (fig. 5.54) combinan valores muy similares, por lo que se trata de piezas de volumen equilibrado a lo largo de su longitud.

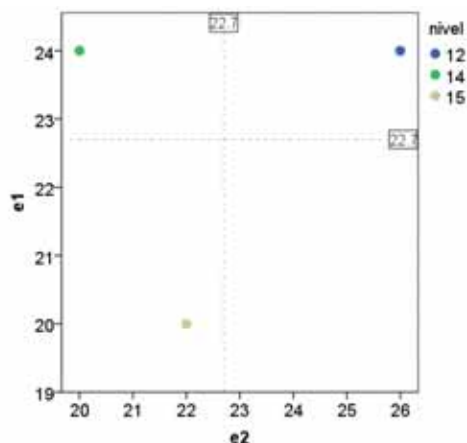


Figura 5.54-Espesor de las dos partes de las azuelas mureybetienses.

5.5.11.-ANCHURA Y ESPESOR PARTE PASIVA (L2 Y E2)

La anchura de las tres piezas (fig. 5.55) se sitúa en torno a los 30 mm (entre 27 y 34 mm) y el espesor siempre cercano a los 25 mm (entre los 20 y los 28 mm). Aunque con pocos ejemplos, podemos decir que las medidas del pedúnculo o parte pasiva se concentran en pocos milímetros, igual que en la fase khiamiense. Esta recurrencia será comentada durante el análisis de los posibles modos de enmangue de estos utillajes y en el capítulo 11.

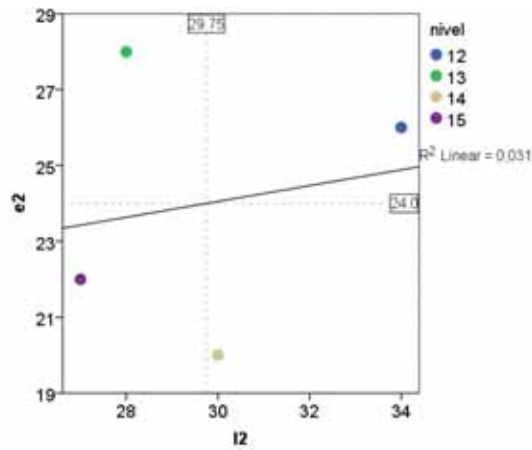


Figura 5.55-Anchura y espesor de la zona pasiva, mureybetiense.

5.5.12.-ÁNGULO DEL FILO USADO (A2)

Las piezas que hemos podido medir se sitúan en ángulos de entre 50° y 60 ° en la zona activa, siendo la media de 55° (fig. 5.56).

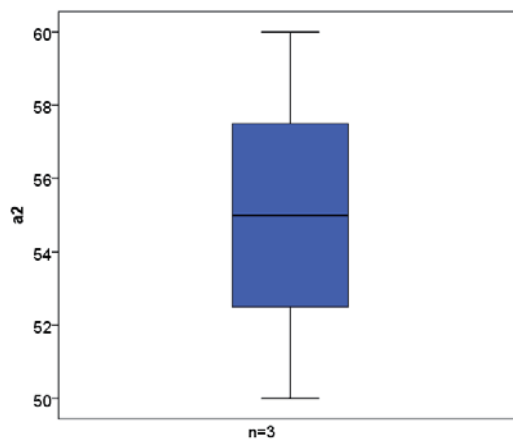


Figura 5.56-Ángulos de los útiles mureybetienses.

5.5.13.-ÁNGULO DEL FILO USADO (A2) Y LONGITUD (L)

La herramienta del nivel 12 (fig. 5.57), de buena longitud (110 mm), mantiene un ángulo de 50° mientras que la más corta del nivel 14 presenta un ángulo más abierto (60°).

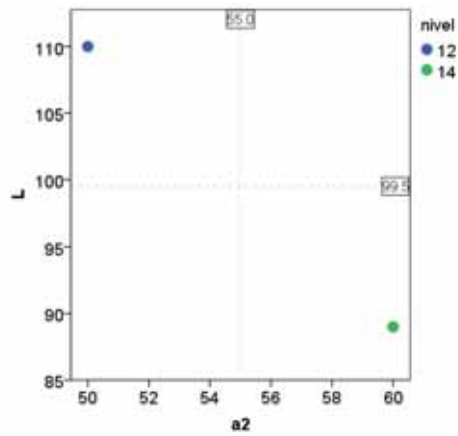


Figura 5.57-Relación entre el ángulo y la longitud de los útiles mureybetienses.

5.5.14.-ILUSTRACIONES

Ilustramos a continuación dos ejemplos (fig. 5.58 y 5.59) de piezas PPNA de Mureybet. Estos útiles son muy similares a muchas de las azuelas documentadas en el PPNA del valle del Éufrates, por ejemplo en Jerf el Ahmar (cf. cap. 7).

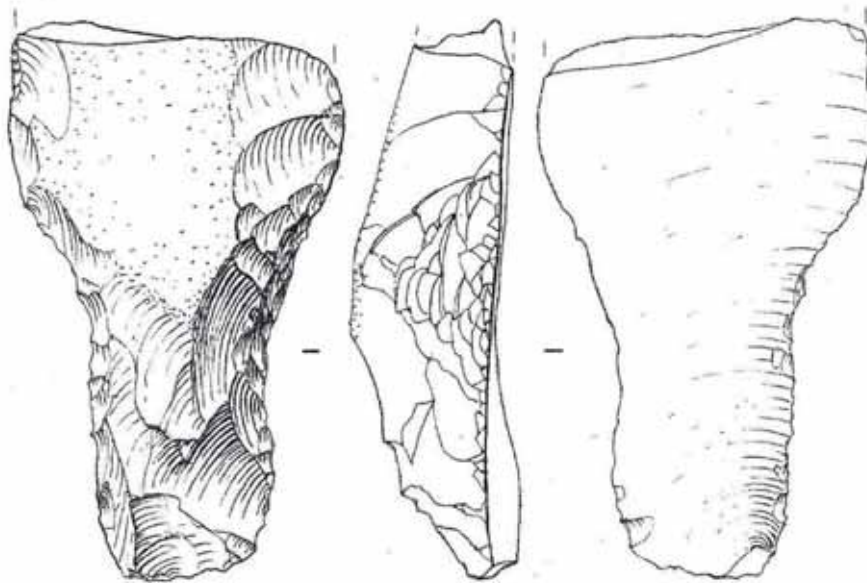


Figura 5.58-Azuela mureybetiense de Mureybet. Nivel 15, Mb74, 777 (n°327). Método unifacial. Dibujo G. Der Arahamian.

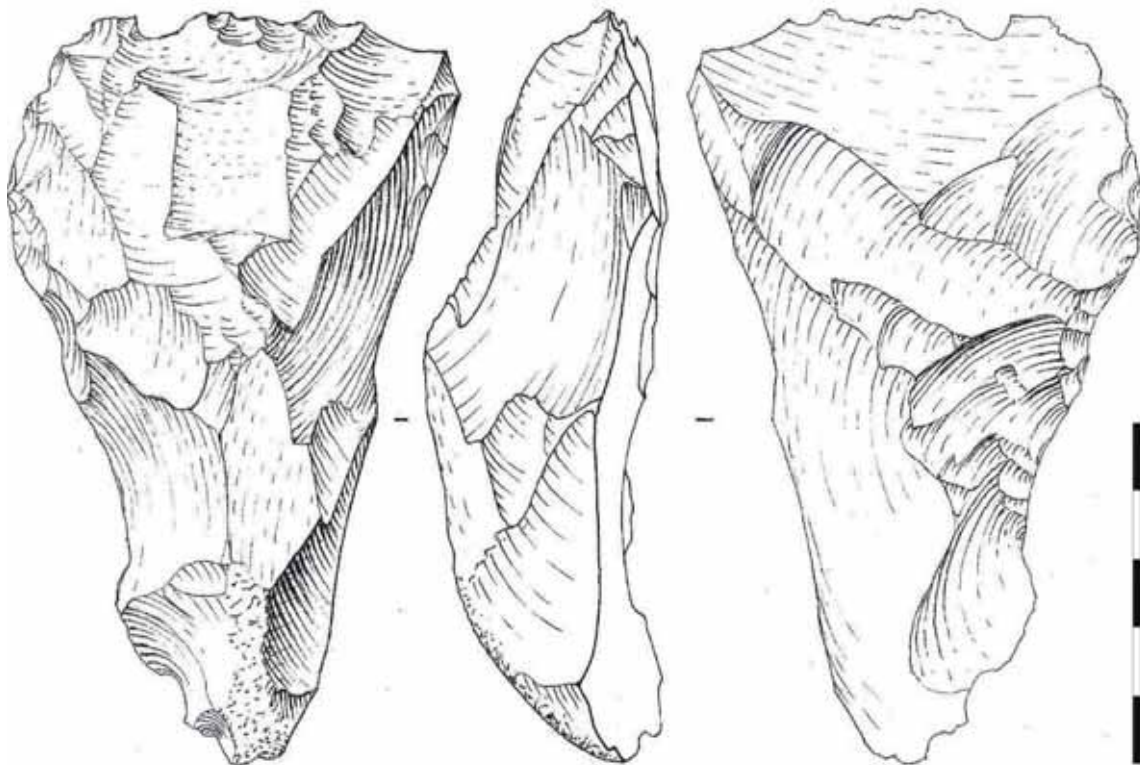


Figura 5.59-Azuela mureybetiense de Mureybet. Nivel 12, Mb73, 1370 (n°334). Método bifacial. En este caso se trata de un soporte irregular que ha tenido que ser calibrado mediante un configurado bifacial amplio.

Fotos Juan A. Sánchez Priego. Dibujo G. Der Aprahamian.

5.6.- USO DE LAS HERRAMIENTAS DE MUREYBET

En este apartado nos centramos en el análisis funcional de los útiles de toda la secuencia estratigráfica estudiada (Natufiense, Khiamiense y Mureybetiense-PPNA). El procedimiento seguido se explica en el capítulo de metodología (clasificación por categorías macroscópicas, observación microscópica, toma de fotografías, etc.). Como se comentó al inicio de este capítulo, en base a su estado macroscópico⁶⁶, conservación y fiabilidad en cuanto a su contexto estratigráfico, se han seleccionado 67 herramientas para su estudio integral (forma, tecnología y función), lo que supone el 52 % del total de piezas recuperadas en las excavaciones de Jacques Cauvin. Este conjunto nos ha permitido abordar las cuestiones planteadas en cuanto al funcionamiento y las funciones posibles de este tipo de útiles.

5.6.1.- CLASIFICACIÓN EN CATEGORÍAS MACROSCÓPICAS

Durante el análisis morfológico y tecnológico, una primera observación del material, a simple vista, nos ha permitido clasificarlo en cinco categorías, en función de las huellas macroscópicas observadas en las partes activas de las herramientas.

5.6.1.1.- Zona activa de categoría macroscópica 1

El filo presenta desconchados discontinuos (a veces aislados) sobre la cara inferior. La dimensión y la profundidad de las huellas es variable (entre 1 y 6 mm). La parte distal de estos negativos es generalmente semicircular y de perfil plano o semiabrupto, sin escalones pronunciados. La delineación del filo se ve, en general, muy poco alterada. El ángulo del filo original de la herramienta no se ha visto modificado. En el contexto de estudio este tipo de caracteres macroscópicos se pueden vincular a trabajos de percusión lanzada en modo azuela para el corte y transformación de maderas frescas o materias de dureza comparable.

5.6.1.2.- Zona activa de categoría macroscópica 2

La parte activa se caracteriza por la presencia de desconchados continuos, sobre todo en la cara inferior, raros sobre la cara dorsal. La morfología, amplitud, sección y partes distales de estos desconchados son bastante diferentes de las observadas en la categoría 1. La profundidad de estas alteraciones en la cara ventral alcanza a veces los 15-20 mm. El trabajo por percusión ha producido una superposición de desconchados que crean un marcado perfil escalariforme

⁶⁶ Se ha seleccionado una muestra significativa (52 % del total) que incluye todas las categorías macroscópicas observadas en el material de Mureybet.

asociado a abundantes microfisuras y zonas machacadas. A diferencia del grupo de la primera categoría, la delineación y el ángulo del filo son completamente modificados. En el contexto de estudio, estas alteraciones han podido ser producidas por el trabajo por percusión lanzada, como martillos-bujardas enmangados, sobre una materia mineral blanda como la caliza eocena local o creta.

5.6.1.3.- Zona activa de categoría macroscópica 3

La parte activa original de ángulo agudo (40°-60°) se ha transformado en una superficie a veces masiva o redondeada producto del machacado o aplastamiento. La zona de trabajo presenta abundantes microfisuras y zonas rugosas continuas. Según las experimentaciones realizadas y el contexto de estudio, se puede asociar este grupo de piezas a labores de percusión lanzada, como martillos enmangados, sobre materias minerales más duras que la creta local, como pueden ser las calizas duras del entorno del asentamiento, el basalto u otros minerales. También es probable que estas herramientas hayan servido para otras tareas como machacar productos más blandos sobre un soporte mineral o superficie de trabajo dura.

5.6.1.4.- Zona activa de categoría macroscópica 4

Se trata de azuelas con los filos reparados en las que las huellas macroscópicas de uso (huellas de percusión lanzada) han sido eliminadas. Tras esta operación, la herramienta puede continuar siendo utilizada en percusión lanzada o puede ser reciclada en otro tipo de útil (pico, gran raspador, denticulado, etc.).

5.6.1.5.- Herramientas de categoría macroscópica 5

En este grupo se incluyen las piezas muy fragmentadas o con huellas que no han podido ser identificadas e integradas en alguna de las categorías anteriores.

5.7.- ANALISIS CON LUPA BINOCULAR Y MICROSCOPIO ÓPTICO

La segunda etapa del análisis ha sido la observación con la lupa binocular⁶⁷ (5x a 30x aumentos) de las 67 piezas arqueológicas. Los objetivos han sido los siguientes:

1-Tener una imagen a mayor aumento de las huellas y desconchados para compararlos con el referencial experimental y con los datos de la primera clasificación macroscópica.

⁶⁷ Las piezas fueron lavadas previamente con agua jabonosa, tratamiento satisfactorio para el tipo de estudio realizado.

2-Observar la posibilidad de que se conservaran residuos de las materias trabajadas en las zonas activas de los útiles.

3-Localizar posibles huellas de empuje en forma de zonas pulidas, estrías lineales o residuos de materias adhesivas en las potenciales zonas de empuje.

5.7.1.- RESULTADOS DEL ANÁLISIS MICROSCÓPICO

A partir de la primera clasificación macroscópica, el apoyo de la lupa binocular y el microscopio óptico nos ha permitido precisar varios aspectos sobre el funcionamiento y la función de los útiles, además de documentar ampliamente el uso de adhesivos de tipo betún para la fijación en este tipo de herramientas.

5.7.1.1.- Modos de acción y materias trabajadas

Hemos discriminado diferentes clases de huellas sobre los filos, huellas correspondientes a diferentes materias trabajadas. El registro de estas trazas, junto al conocimiento del contexto natural y arqueológico, y la comparación con los desconchados registrados en las experimentaciones, nos han permitido clasificar 22 (33 %) de las 67 herramientas, en función de su modo de acción y de la materia trabajada más probable (fig. 5.60), con altas probabilidades de acierto en algunos casos y con seguridad en una gran parte. Ilustramos algunos ejemplos de cada actividad documentada en las diferentes fases de ocupación. El trabajo de la madera⁶⁸ por percusión lanzada se ha documentado durante toda la secuencia, el trabajo de materias minerales como la caliza blanda local⁶⁹ se ha observado en una pieza natufiense y en cuatro khiamienses. La ausencia de esta categoría en el mureybetiense es, sin duda, debida a la escasez de la muestra ya que sabemos que durante la fase III la caliza eocena fue ampliamente explotada en Mureybet para la talla de piedras de construcción y la fabricación de recipientes. El trabajo sobre minerales más duros se ha registrado en la fase khiamiense. El resto de piezas presentaban casos ambiguos o consistían en fragmentos de los cuales no hemos podido extraer informaciones de orden funcional.

⁶⁸ El trabajo de la madera fue identificado por primera vez por Éric Coqueugniot para algunas piezas de Mureybet (Coqueugniot É. 1981 y 1983).

⁶⁹ El trabajo de la creta por percusión lanzada con azuelas en sílex se documentó por primera vez en el yacimiento de Jerf el Ahmar (Brenet M., Sánchez Priego J.A. e Ibáñez Estévez J.J. 2001). En Mureybet fue registrado un poco más tarde (Sánchez Priego J.A. 2002).

Fase	Nº piezas	Función				Huellas de enmague	
		PL Madera	PL Creta	PL Mín. duro	Frag. e indet.	Pulido pedúnculo	Residuos
Natufiense (niv. 1, 2)	15	4	1	0	10	6	0
Khiamiense (niv. 3-9)	47	9	4	3	31	21	16
Mureybetiense (niv. 12-15)	5	1	0	0	4	4	3
Total	67	14	5	3	45	31	19

Figura 5.60: Resultados del análisis funcional por fases de ocupación en tell Mureybet. PL: percusión lanzada.



Fig.5.61-Herramienta natufiense de Mureybet. Nivel 2, Mb73, 5120 (nº314). Trabajo en percusión lanzada sobre madera (materia + probable) como azuela, ángulo del filo 65°. Fotos Juan A. Sánchez Priego.



Fig.5.62-Herramienta natufiense de Mureybet. Nivel 1, Mb73, 6851 (n° 201). Trabajo en percusión lanzada sobre materia mineral dura como martillo, ángulo del filo 70°. Foto Juan A. Sánchez Priego.

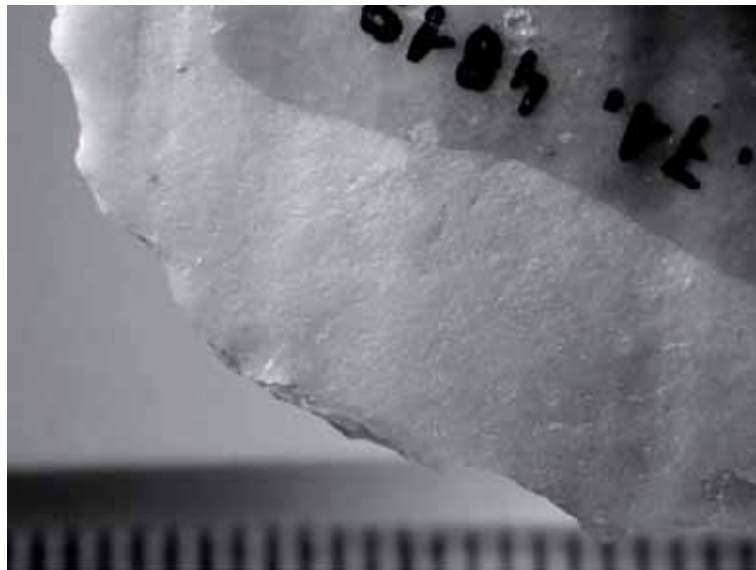


Fig.5.63-Herramienta khiamiense de Mureybet. Nivel 6, Mb71, 4819 (n° 288). Trabajo en percusión lanzada como azuela sobre madera fresca (materia + probable), ángulo del filo 50°. Foto Juan A. Sánchez Priego.

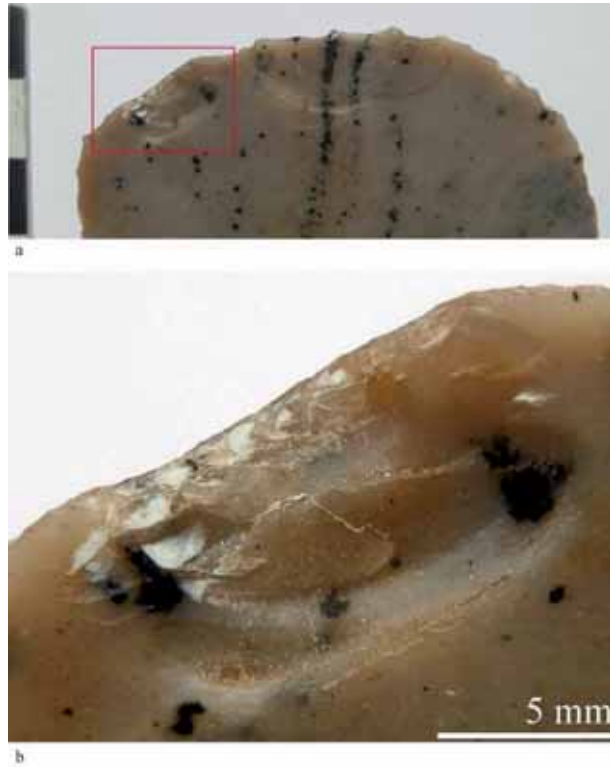


Fig.5.64-Herramienta khiamiense de Mureybet. Nivel 5, Mb72, 1300 (n° 290). Trabajo en percusión lanzada como martillo-bujarda sobre materia mineral, ángulo del filo 40°. a-Vista general zona activa. b-Detalle de residuos minerales en negativos de desconchados y grietas. Fotos Juan A. Sánchez Priego.

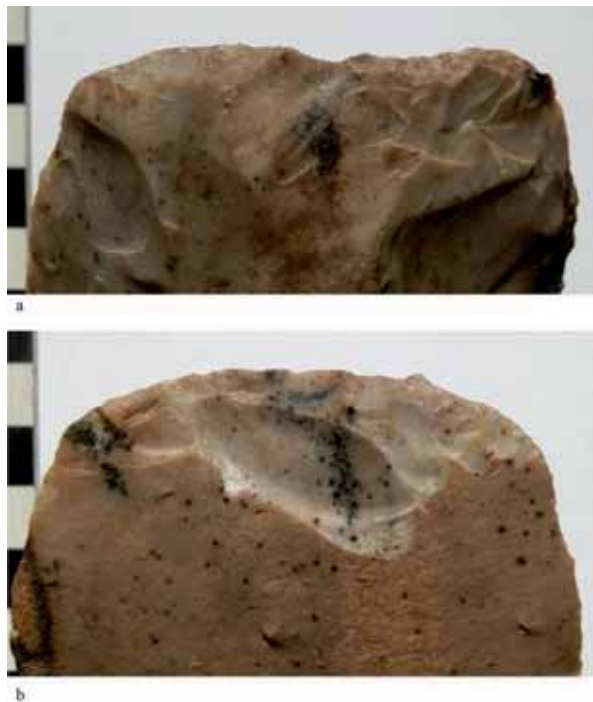


Fig.5.65-Herramienta khiamiense de Mureybet. Nivel 7, Mb71, 2602 (n° 276). Trabajo en percusión lanzada como martillo-bujarda sobre materia mineral, ángulo del filo 60°. Fotos Juan A. Sánchez Priego.

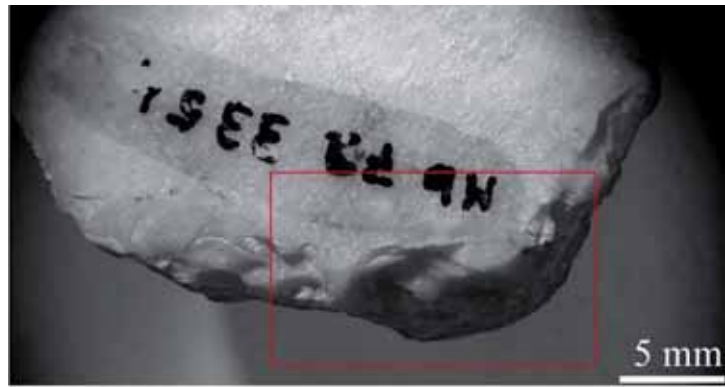


Fig.5.66-Herramienta khiamiense de Mureybet. Nivel 3, Mb72, 3354 (n° 211). Trabajo en percusión lanzada como martillo sobre materia mineral duro, ángulo del filo 120°. Foto Juan A. Sánchez Priego.

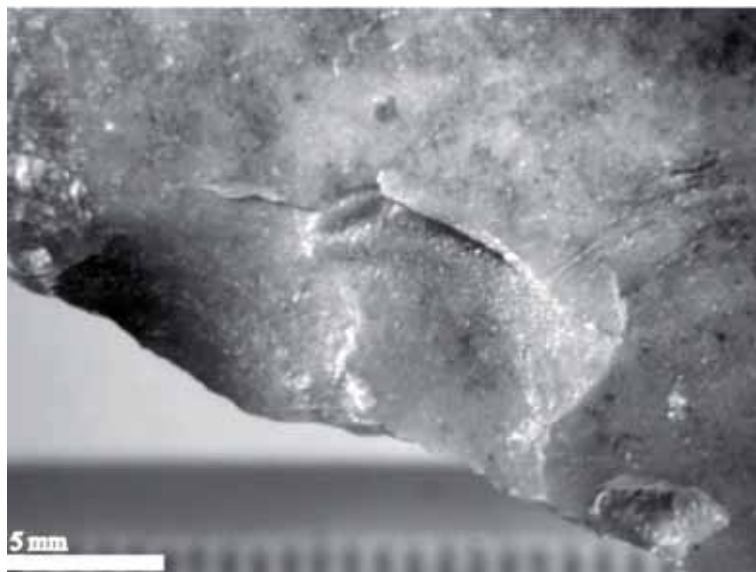


Fig. 5.67 –Herramienta mureybetiense de Mureybet. Nivel 14, Mb72, 818 (n° 332). Trabajo en percusión lanzada como azuela sobre madera (materia + probable), ángulo del filo 50°. Foto Juan A. Sánchez Priego.

5.7.1.2.- Indicios de empuje y funcionamiento

Tenemos en cuenta aquí los resultados de los diferentes análisis que pueden aportar información sobre las posibilidades de empuje y el modo de funcionamiento de las herramientas estudiadas.

Análisis morfológico y tecnológico

El potencial funcional de los útiles de tipo azuela de Mureybet reside en la concepción de su volumen y morfología. Su forma general, la sección plano-convexa y la estandarización de su pedúnculo o parte pasiva son indicadores de los modos de empuje a lo largo de la dilatada secuencia histórica en la que aparecen. Además de estos marcadores morfométricos, la presencia bastante frecuente de retoques o levantamientos planos en la cara ventral de la zona del pedúnculo o base de las herramientas es un recurso que asegura una buena fijación de la pieza de piedra a su mango de madera.

Análisis de las huellas en la parte pasiva

Entre la muestra estudiada, 31 azuelas (46 %) presentan zonas pulidas, de aspecto brillante, asociadas a estrías lineales axiales sobre la cara inferior del pedúnculo (fig. 5.68 y 5.69). De estas 31 piezas, 15 (22 %) tienen también pequeñas zonas o puntos con pulidos del mismo tipo pero aislados sobre las nervaduras sobreelevadas de la cara dorsal⁷⁰. Este fenómeno indica que, al menos en una parte de las piezas, las dos caras del pedúnculo estarían en contacto con el mango de madera y la fricción de los movimientos repetitivos de percusión habría provocado la formación de las superficies brillantes, además de las estrías lineales en el eje longitudinal del útil. Estas marcas, junto con la disposición y orientación de los desconchados, con ejes longitudinales ubicados en perpendicular u oblicuo a la zona activa, muestran claramente la cinemática del trabajo realizado, con la parte útil en perpendicular al mango y un modo de acción en percusión lanzada y/o oblicua.

⁷⁰ La presencia de pulidos de aspecto brillante asociados a las dos caras del pedúnculo ha sido también observada en el yacimiento de Jerf el Ahmar (Brenet M., Sánchez Priego J.A. e Ibáñez Estévez J.J. 2001, Sánchez Priego J. A. 2002).

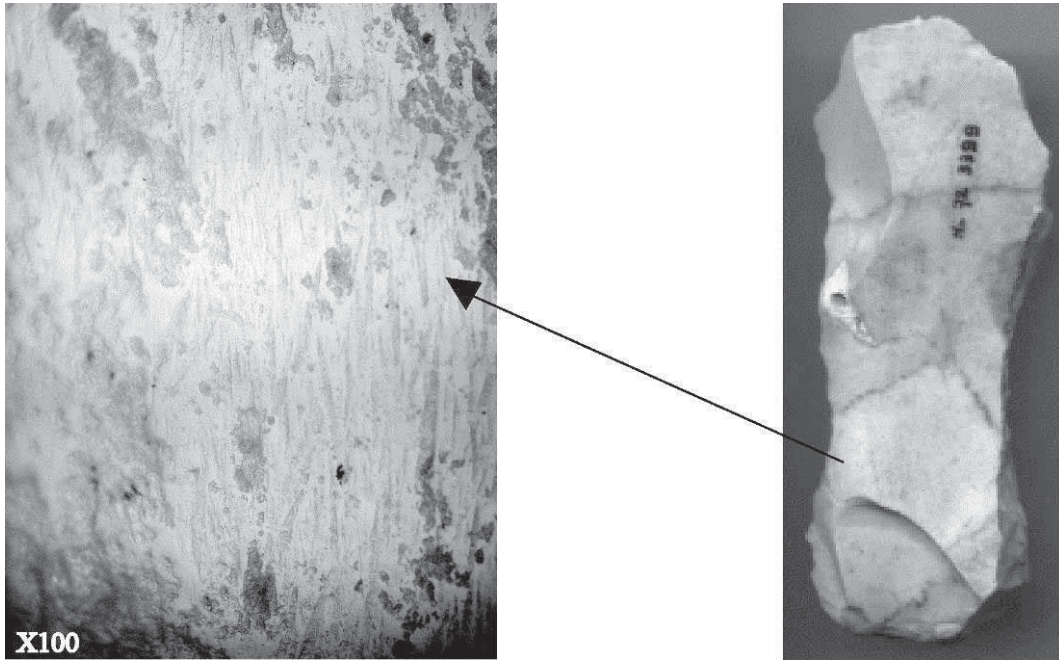


Fig. 5.68-Estrías longitudinales asociadas a superficie pulida y brillante en cara ventral del pedúnculo en herramienta natufiense de Mureybet. Mb72, 3399 (n° 202). Fotos Juan A. Sánchez Priego.



Fig. 5.69-Superficie pulida y brillante en cara ventral del pedúnculo en herramienta khiamiense de Mureybet (nivel 7). Mb, 71, 2602 (n° 276). Fotos Juan A. Sánchez Priego.

Presencia de residuos de materias adhesivas sobre los pedúnculos

Durante el estudio con lupa binocular de todas las piezas y al microscopio óptico de una muestra, se han observado 19 (28 %) herramientas que presentan restos de residuos de una materia plástica adhesiva de color negro⁷¹. En el contexto de estudio, es más que probable que se trate de betún (fig. 5.70 a 5.74). Un dato a tener en cuenta es que hemos podido constatar cómo este material se conserva sólo en algunas piezas de textura más rugosa (sílex grano medio a grueso) y en los huecos, grietas y negativos del configurado, en superficies de topografía irregular. Esto implica que las piezas con menos rugosidad y en sílex más finos habrían perdido el pegamento, pero su uso nos parece sistemático desde el khiamiense. Esta materia no aparece en ninguna de las piezas natufienses por lo que presumiblemente su uso habría comenzado a partir del inicio de la fase khiamiense (nivel 3). En el contexto de estudio debe tratarse casi con seguridad de betún. La fuente de aprovisionamiento más cercana sería el yacimiento de betún situado en la zona de *Jabal Bishri* (Chambrade M. L. 2014: 309, fig.2) a unos 100 km al sureste de Mureybet. Su localización en las piezas donde se conserva es recurrente, siempre cubriendo ambas caras del pedúnculo (fig. 5.70). La pieza parece haber sido mojada con betún líquido calentado antes de ser colocada en el mango, además de haberse rellenado los huecos que quedarán entre la lámina de piedra y la madera para evitar su deslizamiento.

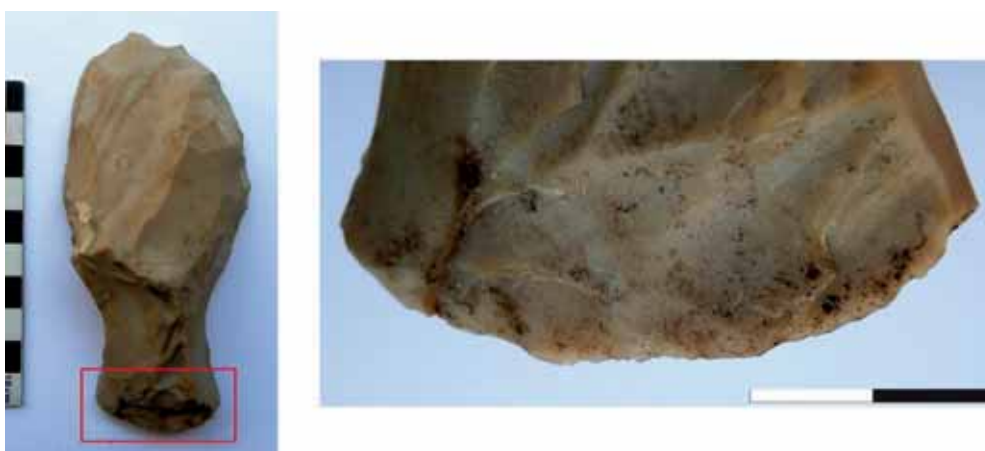


Fig. 5.70–Herramienta khiamiense de Mureybet. Nivel 3, Mb72, 2233 (n° 329). Materia adhesiva negra (betún) en el pedúnculo, cara superior. Fotos Juan A. Sánchez Priego.

⁷¹ Se intentó analizar cinco piezas, pero ni el estado de conservación ni la cantidad de restos eran suficientes para ser identificados (según F. Fromenti y J. Evin). No obstante, el uso de betún es conocido para otro tipo de útiles como, por ejemplo, los cuchillos de siega de Jerf el Ahmar PPNA (Stordeur D. y Abbès F. 2002) o las hoces de tell Halula PPNB (Borrell F. 2006) entre otros muchos casos. Actualmente se han empezado a utilizar nuevas técnicas análisis de residuos que permiten identificar la materia incluso cuando los restos son minúsculos. Tenemos previsto analizar algunas piezas de Mureybet en *l'École Centrale de Lyon* para verificar el tipo de sustancia concreta utilizada en este asentamiento.

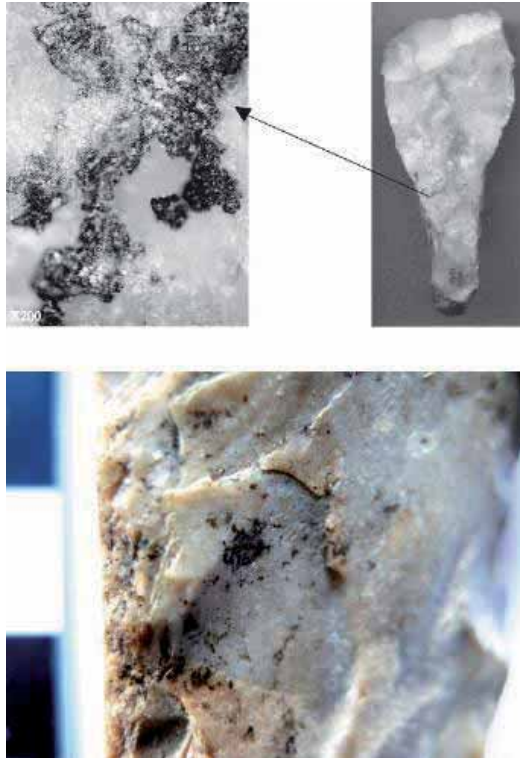


Fig. 5.71 –Herramienta khiamiense de Mureybet. Nivel 4, Mb73, 6946 (nº 269). Materia adhesiva negra (betún) en el pedúnculo, cara inferior y laterales. Fotos Juan A. Sánchez Priego.



Fig. 5.72 –Herramienta khiamiense de Mureybet. Nivel 7, Mb71, 3449 (n° 283). Materia adhesiva negra (betún) en el pedúnculo. a-Cara inferior, b-cara inferior con delimitación punteada de la zona impregnada de betún, c-cara inferior talón, d- detalle betún en lateral izquierdo pedúnculo. Fotos Juan A. Sánchez Priego.



Fig. 5.73 –Herramienta khiamiense de Mureybet. Nivel 3, Mb72, 2233 (nº 329). Materia adhesiva negra cubriendo la mitad proximal de la pieza. Fotos Juan A. Sánchez Priego.

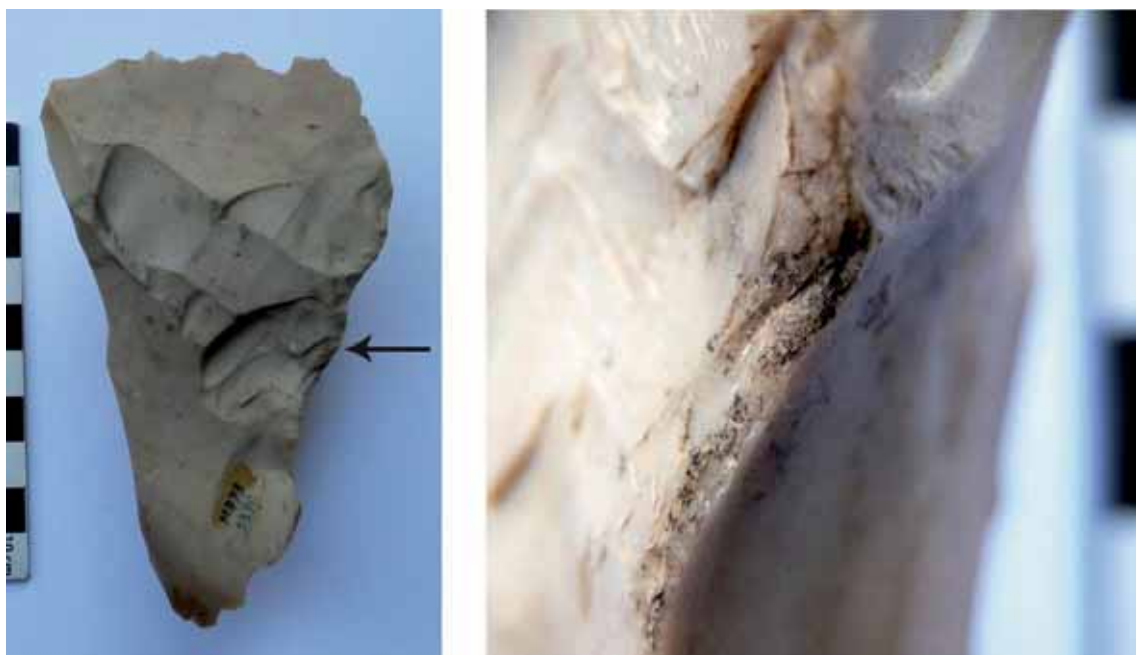


Fig. 5.74 –Herramienta mureybetiense de Mureybet. Nivel 12, Mb 73, 1370 (nº 334). Restos de materia adhesiva negra sobre el borde de la pieza. Fotos Juan A. Sánchez Priego.

Análisis de los fragmentos

La recurrencia de los tipos de fracturas (fig. 5.75 y 5.76), en el plano transversal que une la parte activa y la zona pasiva (límite del empuñadura) es también un indicador de primer orden sobre el funcionamiento. Este tipo de accidente ha ocurrido también durante las experimentaciones y sólo se da cuando la pieza de sílex está firmemente empuñada. En este sentido, la figura 5.75 reúne varios indicios que demuestran esta afirmación: huellas de uso por percusión, fractura en el límite del empuñadura y materia adhesiva que asegura la buena fijación al mango. La distribución del betún señala exactamente hasta dónde llegaba el brazo de madera desaparecido. La zona empuñada, en su cara inferior, se asocia además a estrías y zonas pulidas provocadas por la fricción con la madera.

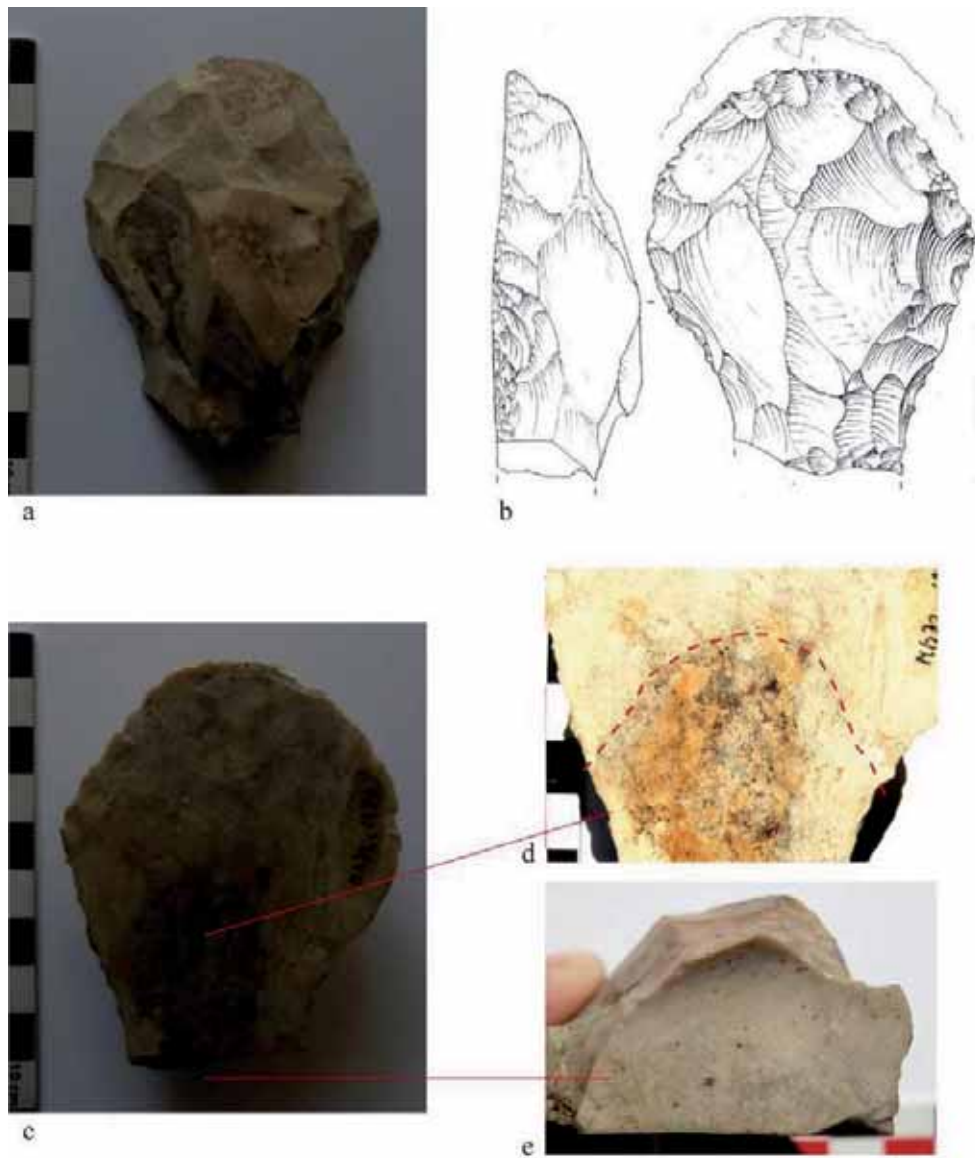


Fig. 5.75 –Fragmento de herramienta khiamiense de Mureybet roto en curso de utilización. Presenta betún, pulidos y estrías por la fricción con el mango. Nivel 5, Mb72, 1277 (nº 254). Dibujo G. Der Arahamian. Fotos Juan A. Sánchez Priego.

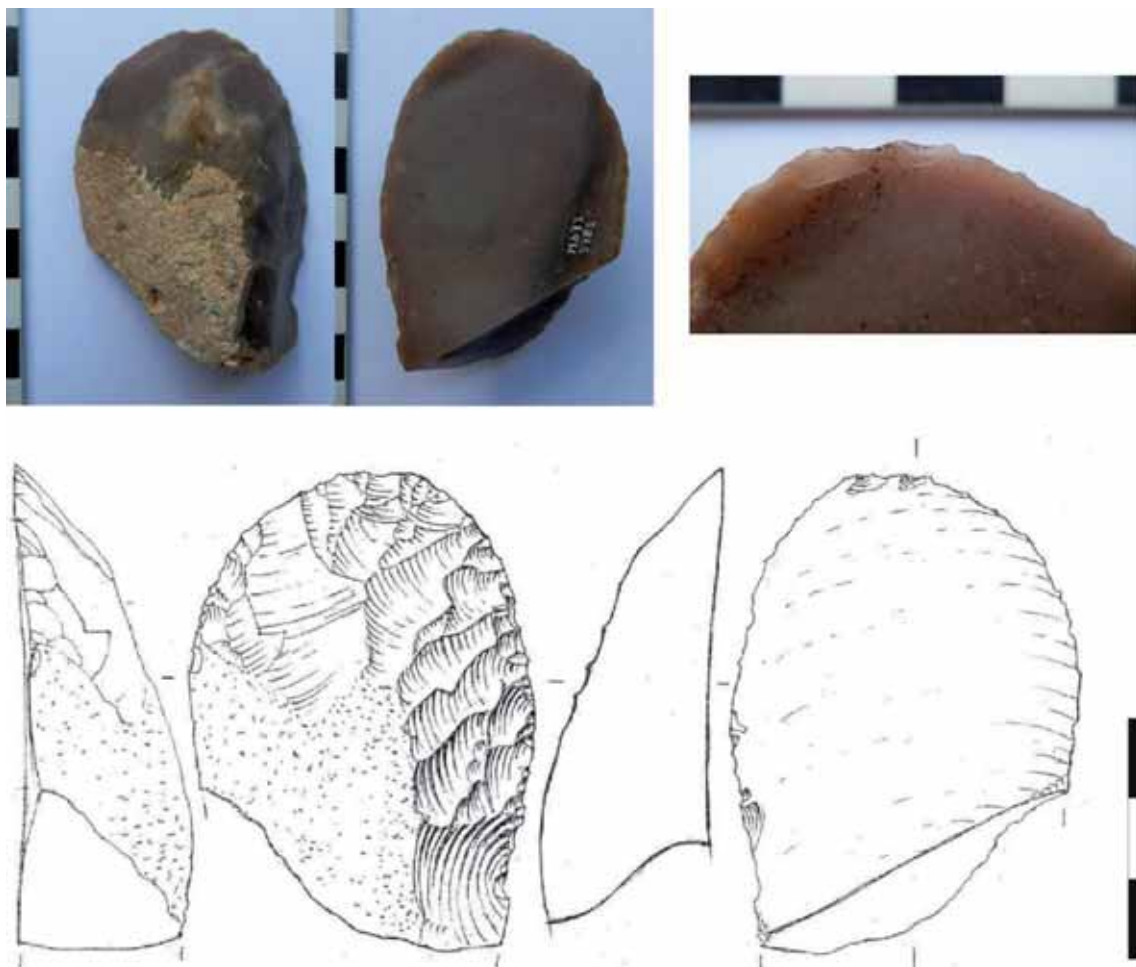


Fig. 5.76–Fragmento de herramienta mureybetiense de Mureybet roto en curso de utilización. Presenta huellas de uso en el filo. Nivel 14, Mb74, 818 (nº332). Dibujo G. Der Arahamian. Fotos Juan A. Sánchez Priego.

5.8.- CONCLUSIÓN: PRODUCCIÓN Y USO DE AZUELAS Y MARTILLOS EN TELL MUREYBET

Aunque con elementos siempre reconocibles y una continuidad en algunos aspectos básicos, los materiales de Mureybet analizados muestran transformaciones importantes a lo largo del tiempo. Se observan cambios morfológicos con una tendencia hacia útiles más grandes y potentes y un creciente ensanchamiento de las zonas activas. Esto hace que el útil mejore su rendimiento en algunas tareas. Para fabricar útiles más anchos, a partir del Khiamiense se aumentó el tamaño de los soportes, lo que implica también la aplicación de técnicas adecuadas en la producción de grandes lascas. Los modos de empuñadura parecen estar bien sistematizados con la estandarización de los pedúnculos o zonas pasivas a lo largo de toda la secuencia. No obstante, es posible que a partir del Khiamiense, las técnicas de fijación se diversifiquen y se mejoren con la utilización del betún para el caso concreto de estas herramientas. A partir de formas más o menos similares se observa en Mureybet que estos útiles realizaron diversas funciones a lo largo del tiempo. Se trabajó la madera en diferentes actividades, pero también materias minerales de diferentes durezas. Es por ello que hemos introducido el término de martillo (o bujarda), más adecuado que el de azuela para algunos de los útiles de Mureybet en los que se ha demostrado su empleo en la talla de la piedra, por ejemplo para la arquitectura a partir de la fase khiamiense. Todos estos aspectos tecnológicos y funcionales serán retomados en el capítulo 11.

CAPÍTULO 6

ESTUDIO DE LOS MATERIALES DE CHEIKH HASSAN

6.1.- INTRODUCCIÓN

El tell de Cheikh Hassan se sitúa en la margen izquierda del río Éufrates, a 15 Km. al norte de Mureybet y presenta una ocupación del PPNA final contemporánea de la fase IIIB de Mureybet (Cauvin 1977: 26), además de niveles del PPNB antiguo (Stordeur D. 1999b), contemporáneos de la fase IVA de Mureybet. El material estudiado por nosotros proviene de la fase PPNA final. A pesar de que contamos con sólo 4 piezas, hemos optado por incluir un capítulo específico dedicado a este asentamiento por su importancia a nivel histórico y en vista de las comparaciones que pretendemos realizar en la síntesis del trabajo.

6.2.- INVENTARIO Y CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL

En este apartado se incluyen los 4 objetos de tipo azuela de los niveles mureybetienses de Cheikh Hassan (excavaciones J. Cauvin). En este yacimiento, dos de las cuatro azuelas provienen de los cortes estratigráficos creados durante la excavación y, aunque aparecen en el cuadro como "fuera de contexto", son útiles claramente ligados a los niveles arqueológicos mureybetienses por lo que se han incluido en el estudio.

Nº estudio	Inventario	Fase	Localización	Yacimiento
348	CH76,2092	Mureybetiense	KL148/9,L147,A26	2
349	CH76,1735	Mureybetiense	"	2
350	CH76Surf	Mureybetiense	Éufrates	2
351	CH76	Mureybetiense	E177/178 coupe eufrates z10,69	2

Fig. 6.1-Inventario de materiales de Cheikh Hassan.

6.3.- ANÁLISIS TECNO-MORFOLÓGICO

El material arqueológico ha sido analizado según el protocolo descrito en el capítulo de metodología (cf. cap. 3). El objetivo es describir los esquemas operativos y la morfología de las herramientas de Cheikh Hassan como elementos de comparación con el resto de yacimientos. Aunque son pocos los efectivos en este caso, su análisis es importante en tanto en cuanto supone un buen elemento de comparación con el resto de yacimientos del valle del Éufrates. Es por ello que, aun siendo conscientes de que los datos no pueden tener valor estadístico valorados en sí mismos, se incluyen aquí a modo ilustrativo para después ser integrados en una visión conjunta con el resto de piezas del período PPNA en la que si cobrarán un interés estadístico para el estudio general.

6.3.1.- ESTADO DE LOS ÚTILES

Los cuatro útiles estudiados en Cheikh Hassan están enteros y han podido incluirse en todas las gráficas e histogramas de medidas.

6.3.2.- DISPONIBILIDAD DE MATERIAS PRIMAS EN CHEIKH HASSAN

Cheikh Hassan, situado en la margen izquierda del río Éufrates, se ubica en una zona de colinas de creta (caliza blanda o tiza) marcada geológicamente por una serie de glacis de erosión escalonados y por terrazas fluviales con materiales del Taurus del Eoceno Medio y Superior que reposan directamente sobre la caliza. Estas terrazas están constituidas de conglomerados y graveras asociadas a industrias paleolíticas (Besançon J. y Sanlaville P. 1981). En esta área geográfica los alvéolos son las partes más anchas del valle, entre 4 y 8 km, y, efectivamente, ofrecen una importante superposición de terrazas aluviales (Belmont L. 1999: 13) ricas en cantos de sílex y rocas metamórficas de fractura concoidea, además de otros minerales de origen sedimentario y volcánico aportados por el río desde los montes Taurus y la cuenca fluvial hasta la zona de Cheikh Hassan y su entorno. Más en concreto, los estudios realizados antes de la inundación de la zona a causa de la construcción de las presas de Tabqa, indican que las terrazas pleistocenas tenían una importante amplitud y eran ricas en cantos silíceos de diversas calidades y volúmenes en Cheikh Hassan (Abbès F. 1992 y 1993: 121). Durante las prospecciones que hemos realizado en la zona cercana al yacimiento, hemos comprobado la riqueza en sílex del área que rodeaba al yacimiento neolítico, tanto de cantos fluviales como de materiales de la formación de “Maskar”. Actualmente (1998-2003) se pueden observar zonas parcialmente inundadas formadas por el desmantelamiento de antiguas terrazas en las que podemos disponer de gran cantidad de cantos rodados en posición secundaria (fig. 6.2). Hay que tener en cuenta, además, que el cauce del río y su trayectoria han ido variando desde el Neolítico (Willcox G. y Roitel V. 1998: 68) y que la distancia del asentamiento a las zonas de fácil aprovisionamiento de materiales rodados (terrazas, graveras, playas de cantos) pudo ser todavía más sencilla de lo que hemos podido atestiguar durante el trabajo de campo. También remarcamos de nuevo, como en el caso de Mureybet, que otra fuente importante sería el propio lecho del río de donde se pudieron extraer fácilmente diversos materiales minerales.

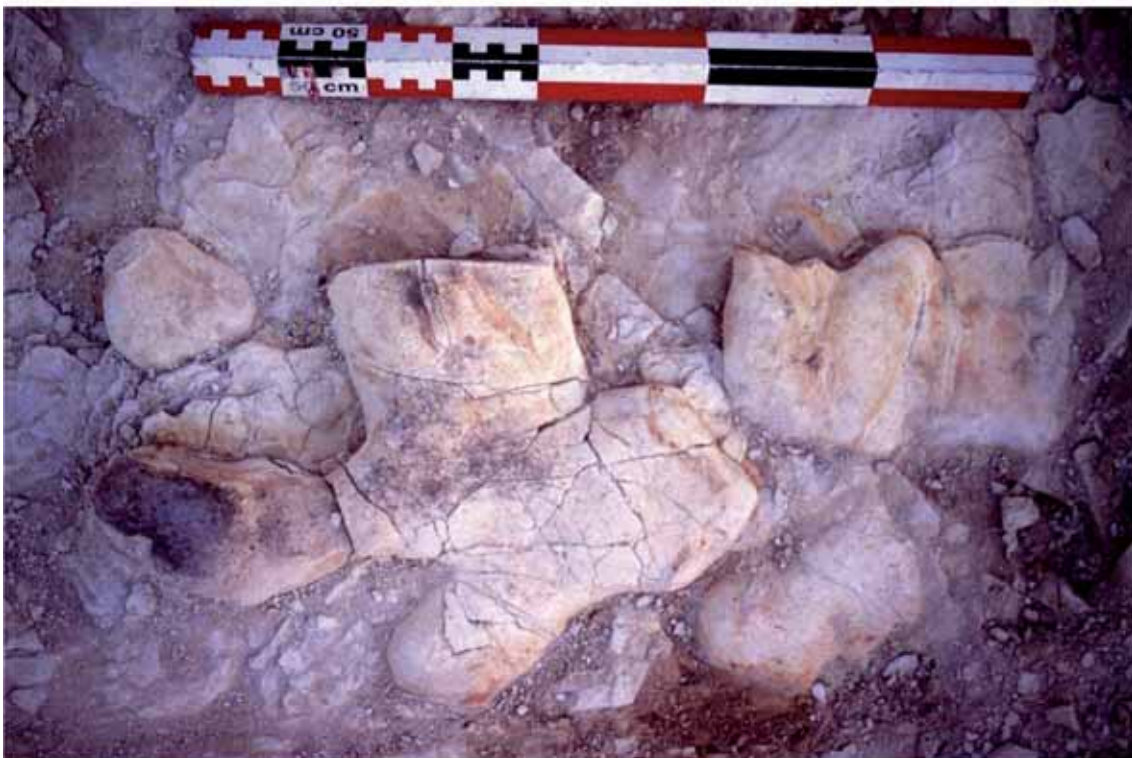


Fig. 6.2-Zona rica en cantos fluviales provenientes de antiguas terrazas dismanteladas cercanas al cauce del río Éufrates. Entorno de Cheikh Hassan inundado por la presa de Tabqa, año 2001. Foto Juan A. Sánchez Priego.

Por otro lado, este yacimiento se ubica en una zona donde la erosión de algunos anticlinales deja ver otras facies cretáceas ricas en sílex, como es el caso de la «formación de Maskar». Es aquí, entre estos estratos calizos descubiertos por la erosión, donde encontramos, bajo forma de bancos en posición primaria (fig. 6.3), los sílex a grano fino que abundan en las industrias laminares (Abbès F. 1993, 2003 y 2007, Abbès F. y Sánchez Priego J.A. 2008) de los yacimientos analizados en el valle del Éufrates.



a



b

Fig. 6.3-Formación de “Maskar” en el entorno de Cheikh Hassan, valle del Éufrates (Norte de Siria). a-Bancos de sílex en posición primaria. b-Detalle de las formas, volúmenes y tipos de córtex característicos de los “riñones” de sílex de este afloramiento. Año 2003. Fotos Juan A. Sánchez Priego.

6.3.3.- APROVISIONAMIENTO Y GESTIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS

Las cuatro herramientas de Cheikh Hassan se fabricaron con sílex de cantos fluviales, ninguna con sílex de “Maskar”. Como en Mureybet, esto demuestra que hay una clara selección por un tipo de volumen asociado a los cantos rodados y se deshecha en esta cadena operativa otro tipo de formas o calidades. En las herramientas analizadas predomina el sílex de grano medio (fig. 6.4).

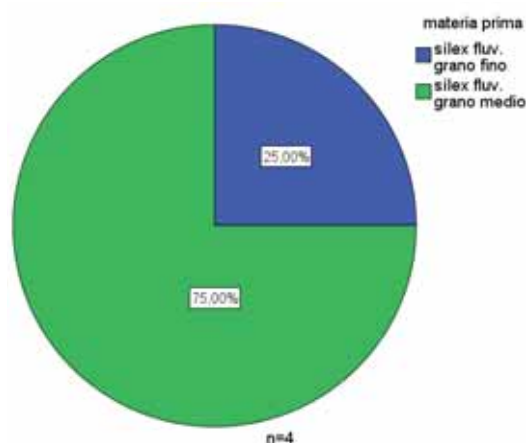


Fig. 6.4-Materias primas en las herramientas de Cheikh Hassan.

6.3.4.- SOPORTES Y MÉTODOS DE CONFIGURACIÓN

En Cheikh Hassan, los soportes de los útiles tallados son lascas corticales de sílex de entre 90 y 130 mm aproximadamente. De las cuatro piezas, dos conservan una parte cortical, la zona del talón. En cuanto a la gestión de los soportes, vemos cómo la mitad se han tallado en oblicuo al eje del soporte. En las otras dos, el configurado bifacial no permite la lectura del eje de lascado.

Los métodos de configuración unifacial y bifacial están representados con diferentes modalidades (fig.6.5). Contamos con piezas unificiales con la cara inferior intacta (UTS) y piezas bifaciales con la cara inferior tallada parcial (BTSPI) o totalmente (BTSI).

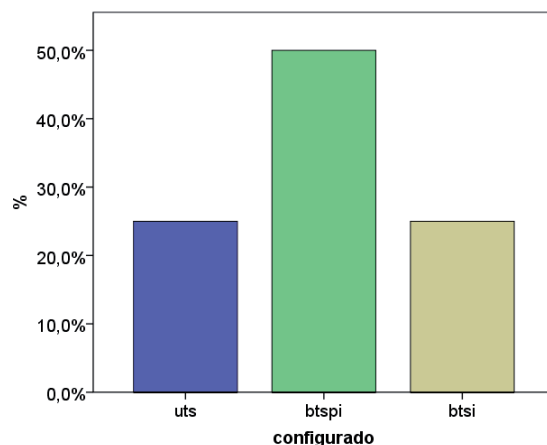


Figura 6.5-Métodos de talla unifacial o bifacial en las herramientas de Cheikh Hassan.

6.3.5.- SECCIÓN Y DELINEACIÓN DE LOS FILOS

La sección longitudinal y transversal de los útiles es plano-convexa o plano-poliédrica. Todas las herramientas de Cheikh Hassan han sido clasificadas como azuelas, ya que no contamos con ninguna pieza de sección y bisel biconvexo con equilibrio bifacial de tipo hacha. Predominan las herramientas con una delineación denticulada (fig. 6.6) en la zona activa y sólo una presenta una delineación convexidad regular.

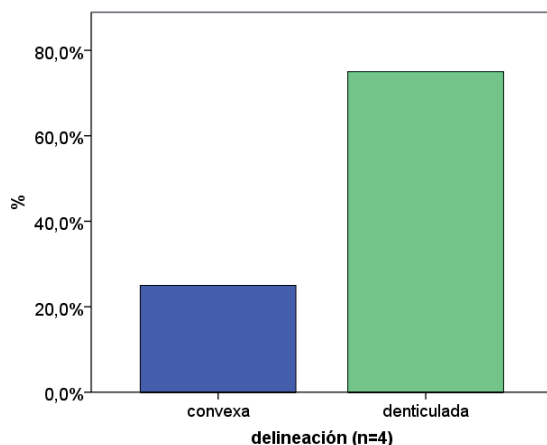


Fig. 6.6-Delineación de los fillos de los útiles de Cheikh Hassan.

6.3.6.- PERFIL DEL FILO O BISEL

Tres de las cuatro piezas de este yacimiento tienen un perfil plano-convexo (fig. 6.7) en el bisel y una presenta un perfil bi-convexo, aunque con una convexidad mucho más marcada en la cara superior.

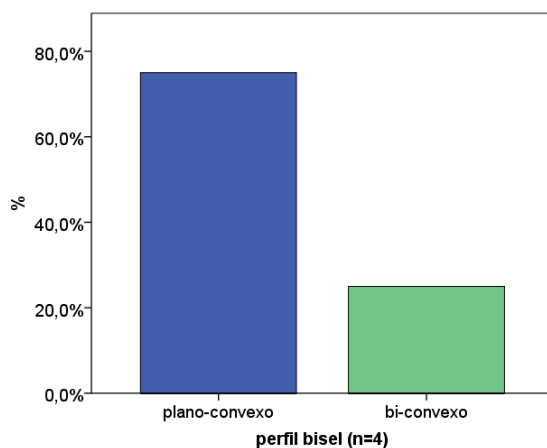


Fig. 6.7-Perfil de los fillos en los útiles de Cheikh Hassan.

6.3.7.- LONGITUD DEL ÚTIL (L)

En Cheikh Hassan las cuatro piezas superan los 80 mm de longitud (fig. 6.8) y tres de ellas están entre 100 y 120 mm, siendo la media de 106,25 mm. Estas medidas son similares a muchas de las piezas de Mureybet y Jerf el Ahmar como veremos en la síntesis de resultados.

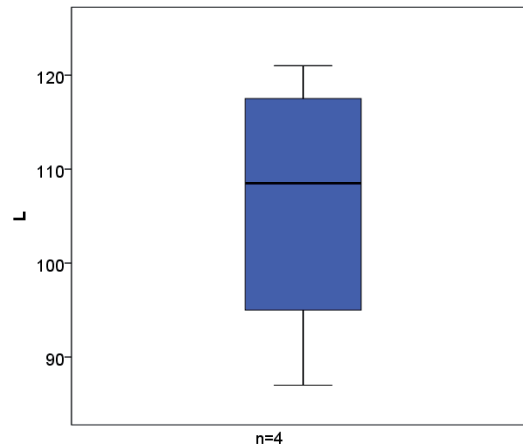


Figura 6.8-Diagrama de longitud de las herramientas de Cheikh Hassan.

6.3.8.- ANCHURA Y LONGITUD

La gráfica 6.9 muestra una recta de regresión con un coeficiente de correlación alto ($r=0,87$), lo que señala una relación lineal directa entre el aumento de la longitud (L) y el aumento de la anchura de la zona activa (H) en las 4 herramientas de Cheikh Hassan, aunque sabemos que la prueba no tiene significado estadístico. Salvo en uno de los útiles, los útiles superan los 40 mm de anchura y 100 mm de longitud, siendo por tanto piezas de talla considerable.

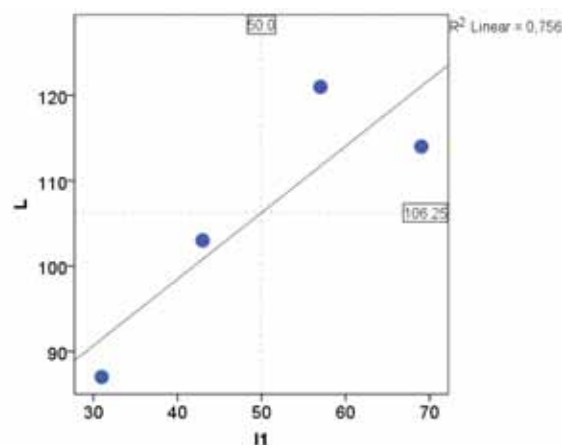


Figura 6.9-Relación entre la anchura de la parte activa y la longitud del útil en Cheikh Hassan.

Aunque con pocos ejemplares, la repartición (fig. 6.10) de los objetos en función de la anchura de la parte pasiva (I2) y la parte activa (I1) dibuja una recta de regresión con un elevado coeficiente de determinación entre las dos variables ($r=0,9$). En este yacimiento las piezas de mayor longitud son también las de mayor anchura en su zona activa.

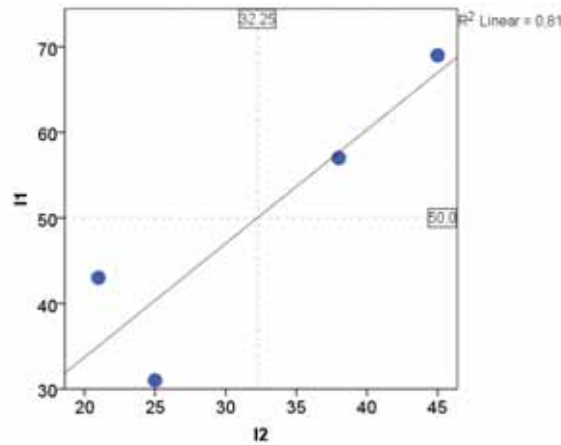


Figura 6.10-Relación entre la anchura de la p. pasiva y la anchura de la p. activa en Cheikh Hassan.

6.3.9.- ESPESOR PARTE PASIVA (E2) Y ESPESOR PARTE ACTIVA (E1)

El espesor de la zona pasiva o pedúnculo (e2) se sitúa en valores constantes de entre 25 y 31 mm con una media de 27,75 mm. El grosor de la parte activa (e1) se sitúa entre 21 y 35 mm con una media de 30 mm. Se trata de medidas muy concentradas en pocos mm (fig. 6.11), lo que refleja un equilibrio longitudinal de los útiles en sus dos extremos. La repartición de estas medidas muestra una recta con coeficiente de correlación de magnitud media ($r=0,54$), por lo que no parece existir una relación lineal directa entre las dos variables.

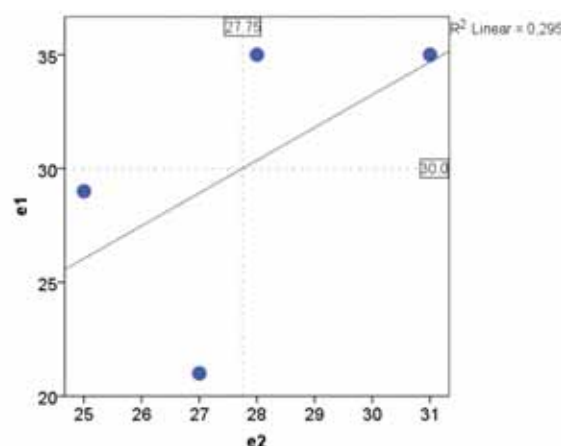


Figura 6.11-Relación entre espesores de la p. pasiva y la anchura de la p. activa en Cheikh Hassan.

6.3.10.-ANCHURA Y ESPESOR PARTE PASIVA (L2 Y E2)

La combinación entre estas dos variables (fig. 6.12) marca una recta de regresión con coeficiente de correlación cercano a 1 ($r=0,85$), poniendo de manifiesto un vínculo lineal directo entre la anchura y el espesor de la zona destinada *a priori* al empuje, al menos en los cuatro individuos disponibles. Vemos cómo tanto los valores de anchura como de espesor se sitúan en márgenes de pocos milímetros, indicando una forma de estandarización de la mitad proximal de las herramientas observadas.

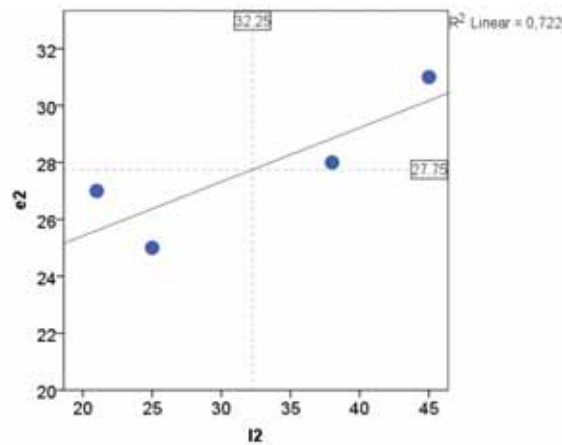


Figura 6.12-Repartición según la anchura y el espesor de la p. pasiva, Cheikh Hassan.

6.3.11.-ÁNGULO DEL FILO (A2)

Uno de los útiles tiene un ángulo agudo (45°), otros dos presentan valores de 80° el cuarto de 90° (fig. 6.13). Salvo en el primer caso, los ángulos tan elevados no parecen corresponder a los parámetros seguidos en la fabricación de este tipo de herramientas, por lo que han debido sufrir un proceso de desgaste que veremos más abajo.

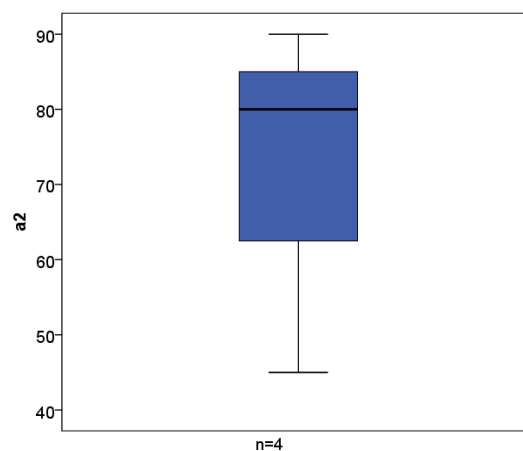


Figura 6.13-Ángulos de la parte activa en Cheikh Hassan.

6.3.12.-ÁNGULO DEL FILO (A2) Y LONGITUD (L)

El coeficiente de correlación en este caso es casi de 0 ($r=0,22$), indicando que no existe una relación proporcional entre el aumento de la longitud y el aumento del ángulo de los filos activos (fig. 6.14). No obstante, podemos observar que tres de las piezas, con longitudes variables, tienen un ángulo elevado que no corresponde al ángulo de fabricación, por lo que parecen haber sido modificadas durante su etapa de utilización.

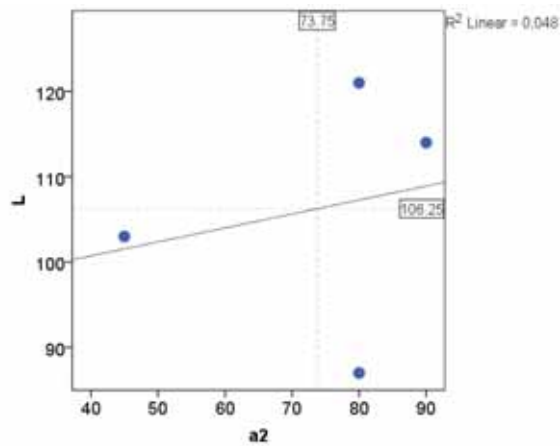


Figura 6.14-Repartición de objetos en función del ángulo del filo y la longitud, Cheikh Hassan.

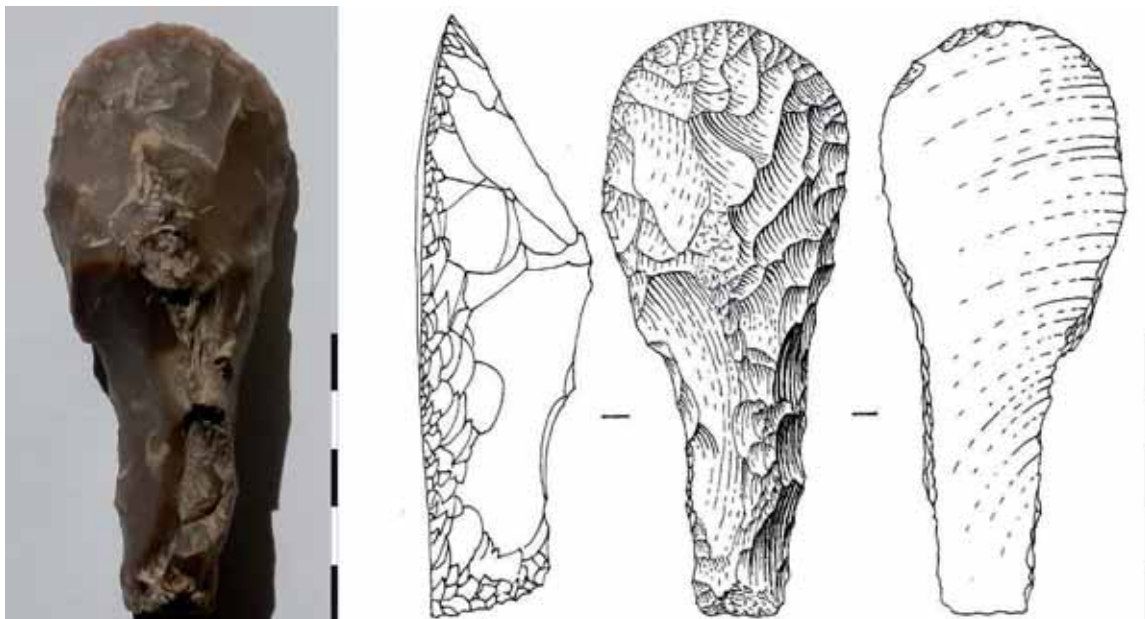
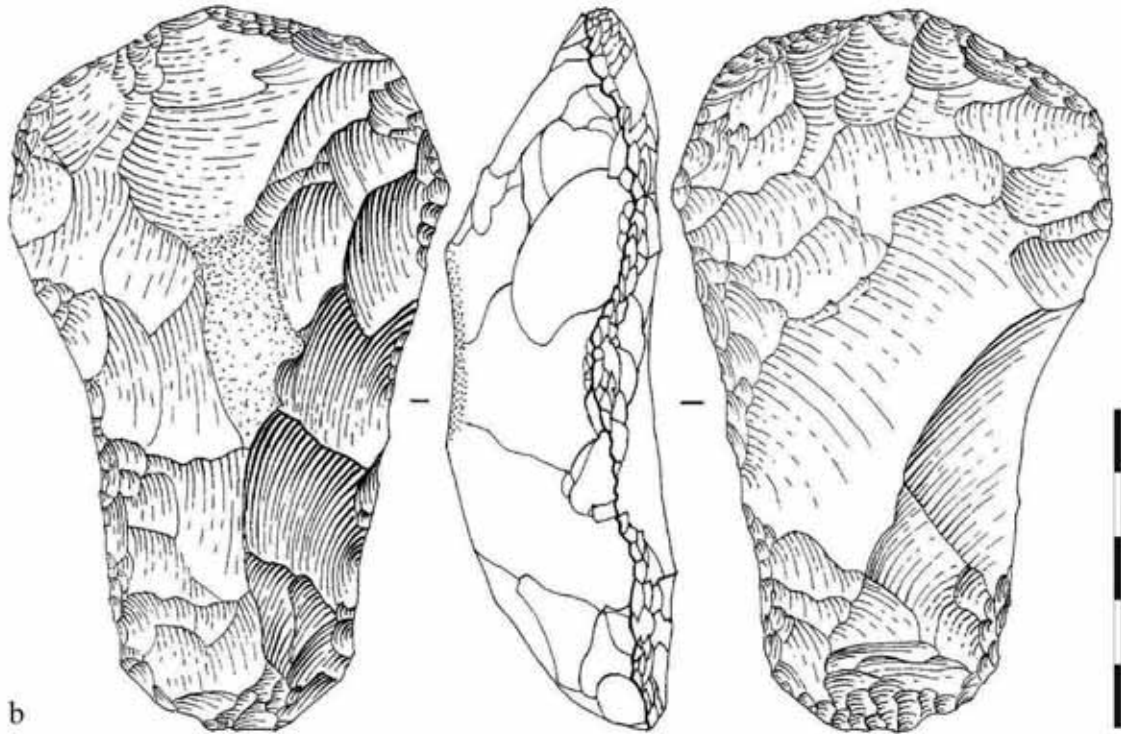


Figura 6.15-Azuela PPNA de Cheikh Hassan configurada con método unifacial y reducción del espesor del pedúnculo a partir de cresta dorsal. CH76, 2092 (n° 348). Dibujo: G. Der Arahamian. Foto: J.A. Sánchez Priego.



a



b

Figura 6.16-Martillo PPNA de Cheikh Hassan configurado con método bifacial. CH76 (nº 350).

Dibujo: G. Der Arahamian. Fotos: J.A. Sánchez Priego.

6.4.- USO DE LAS HERRAMIENTAS DE CHEIKH HASSAN

Para evaluar las posibles funciones de las herramientas, en Cheikh Hassan hemos estudiado las cuatro piezas a simple vista y las dos mejor conservadas se han analizado a un mayor aumento, a partir de fotografías digitales con objetivo supermacro: CH76, 2092 (n° 348) y CH76 (n° 350).

6.4.1.- CLASIFICACIÓN EN CATEGORÍAS MACROSCÓPICAS

Durante el análisis morfológico y tecnológico, una primera observación del material, a simple vista, nos ha permitido clasificar las piezas en dos categorías, en función de las huellas macroscópicas observadas en sus partes activas.

6.4.1.1.- Zona activa de categoría macroscópica 1

La pieza CH76, 2092 (n° 348) presenta desconchados discontinuos (a veces aislados) sobre la cara inferior de su parte activa (fig. 6.17). La dimensión y la profundidad de las huellas es variable (entre 1 y 4 mm). La parte distal de estos negativos es semicircular y de perfil plano o semiabrupto, sin escalones muy pronunciados. La delineación del filo se ve, en general, muy poco alterada. El ángulo del filo original de la herramienta no se ha visto modificado. Las variables en común con las trazas de piezas experimentales hacen que, en el contexto arqueológico de Cheikh Hassan PPNA, este tipo de caracteres macroscópicos se puedan vincular, con altas probabilidades de acierto, a trabajos de percusión lanzada oblicua sobre maderas frescas. La azuela también podría haber sido utilizada en percusión apoyada para el trabajo de raspado de la madera o de otros materiales blandos.

6.4.1.2.- Zona activa de categoría macroscópica 2

Las herramientas clasificadas en esta categoría son CH76, 1735 (n° 349), CH76 (n° 350) y CH76 (n° 351). Las partes activas se caracterizan por la presencia de desconchados continuos, sobre todo en la cara inferior (fig. 6.18). Estas alteraciones son más raras sobre la cara dorsal, pero también están presentes en una de las piezas CH76 (n° 350). La morfología, amplitud, sección y partes distales de estos desconchados son bastante diferentes de las observadas en la pieza de la categoría 1. Su profundidad en la cara ventral alcanza a veces los 15-20 mm. El trabajo por percusión ha producido una superposición de desconchados que crean un marcado perfil escaleriforme asociado a abundantes microfisuras y zonas machacadas. A diferencia de la pieza de la primera categoría, la delineación y el ángulo del filo son completamente modificados. La delineación pasa de convexa a denticulada o irregular y el ángulo se aumenta de 45°-60° (ángulo de fabricación) a 80°-90° (ángulo provocado por el trabajo en percusión). En el contexto de

estudio, y según las experimentaciones realizadas, estas alteraciones han podido ser producidas por el trabajo por percusión lanzada, como martillos-bujardas, sobre una materia mineral blanda como la caliza eocena local o creta, material empleado en este asentamiento para la talla de piedras de construcción similares a las de Jerf el Ahmar y Mureybet.

6.5.- ANÁLISIS A MAYOR AUMENTO

La segunda etapa del análisis ha sido la toma de fotografías con objetivo supermacro de las zonas activas y pasivas de las piezas CH76, 2092 (nº 348) y CH76 (nº 350).

Los objetivos han sido los siguientes:

1-Tener una imagen a mayor aumento de las huellas y desconchados para compararlas con el referencial experimental y con los datos de la primera clasificación macroscópica.

2-Observar la posibilidad de que se conservaran residuos de las materias trabajadas en las zonas activas de los útiles.

3-Localizar posibles huellas de empuje en forma de zonas pulidas, estrías lineales o residuos de materias adhesivas en las potenciales zonas de empuje.

6.5.1.- RESULTADOS DEL ANÁLISIS A MAYOR AUMENTO

La toma de imágenes con cámara de objetivo de gran aumento nos ha permitido precisar el punto de vista sobre los desconchados y observar algunos indicios sobre el funcionamiento de estas herramientas.

6.5.1.1.- Modos de acción y materias trabajadas

En las dos piezas seleccionadas, hemos podido confirmar la notoria diferencia que existe entre la profundidad y terminación de sus desconchados. Con altas probabilidades de acierto, pensamos que la primera pieza (fig. 6.17) habría servido como azuela para el trabajo por percusión lanzada de madera fresca, pudiendo haber actuado también en percusión apoyada, y la segunda (fig. 6.18) habría sido utilizada como martillo o bujarda para el trabajo en percusión lanzada sobre materias minerales duras, como alguna calizas del valle del Éufrates, abundantes en Cheikh Hassan y utilizadas ampliamente en los niveles PPNA para la fabricación de recipientes o material de molienda.

6.5.1.2.- Indicios de enmangue y materias adhesivas

No hemos observado restos de materias adhesivas en ninguna de las herramientas de Cheik Hassan. Como indicios del modo de enmangue, se observan en la pieza CH76, 2092 (n° 348) zonas pulidas y brillantes en las áreas de relieve sobreelevado de la cara ventral del pedúnculo que asociamos a la fricción de la pieza con el brazo de madera (fig. 6.19). La forma recurrente de los pedúnculos es también un indicador de primer orden del modo de enmangue. La parte más ancha o frente quedaría libre para el trabajo y la mitad más estrecha se fijaría en el mango.

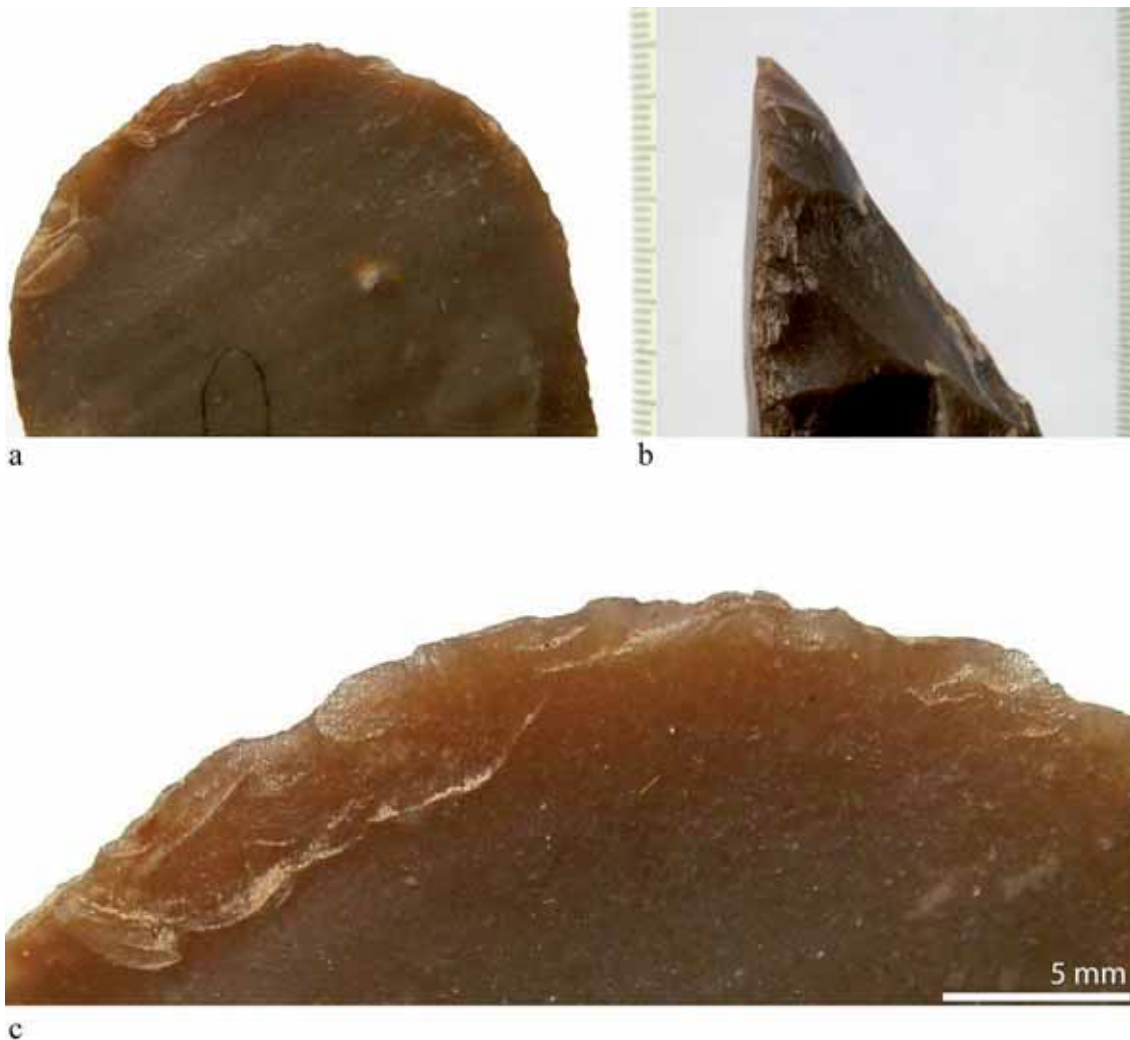


Figura 6.17-Azuela PPNA de Cheikh Hassan. a-huellas de percusión lanzada sobre el filo. b-perfil del filo con ángulo de la zona activa de 45°, c-detalle de los deconchados continuos y alineados, poco abruptos o afilados y con terminaciones semicirculares o en forma de media luna. CH76, 2092 (n° 348). Fotos Juan A. Sánchez Priego.



a



b



c

Figura 6.18-Martillo-bujarda PPNA de Cheikh Hassan con huellas de percusión sobre materias minerales. CH76 (nº 350).Fotos: Juan A. Sánchez Priego

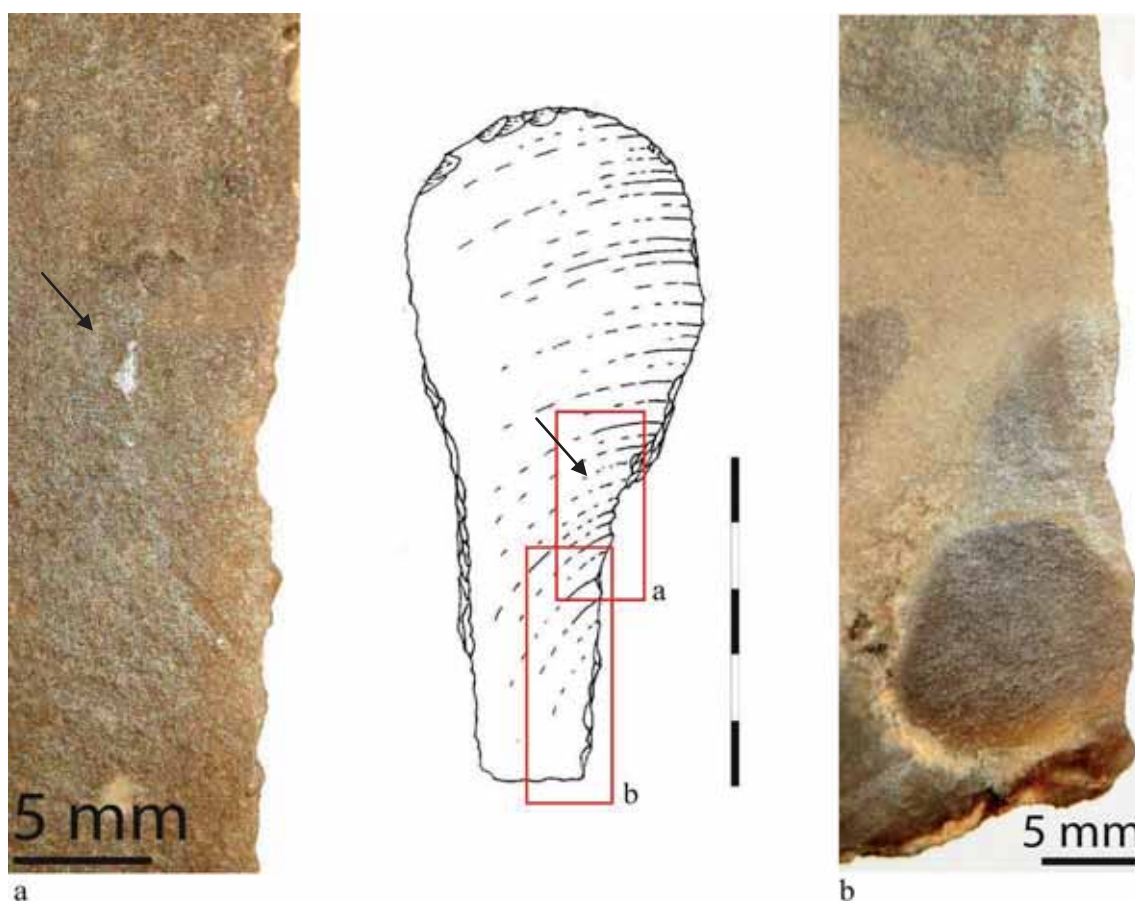


Figura 6.19-Azuela PPNA de Cheikh Hassan. Zonas sobreelevadas pulidas y huellas de fricción del mango de madera con la cara ventral del pedúnculo. CH76, 2092 (n° 348). Fotos: Juan A. Sánchez Priego

6.6.- CONCLUSIÓN: PRODUCCIÓN Y USO DE AZUELAS Y MARTILLOS EN CHEIKH HASSAN

Aunque en este yacimiento sólo hemos podido estudiar 4 herramientas, éstas nos han proporcionado datos concretos en cuanto a su similitud morfológica y tecnológica con las piezas PPNA de Mureybet y Jerf el Ahmar. Las diferencias entre las huellas de uso de las dos herramientas analizadas más en detalle a nivel funcional, nos indican claramente que en este asentamiento se siguen los patrones de utilización de este tipo de artefactos. Por un lado se trabaja la madera por percusión lanzada y quizás también la propia madera y otras materias blandas en percusión apoyada a modo de azuelas-raspadores. Por otro, vemos como en Cheikh Hassan también podemos hablar de la presencia de martillos o bujardas para el trabajo de la piedra en percusión, las huellas de este trabajo no pueden confundirse con otros modos de acción ni con el laboreo sobre materias blandas. Estos aspectos funcionales y el aporte de este tipo de útiles a la economía de la comunidad asentada en Cheikh Hassan durante la segunda mitad del Xº milenio cal. a.C., serán tratados en el capítulo de síntesis (capítulo 11) junto con el resto de datos aportados por otros yacimientos del valle del Éufrates o de Jabal Bal'as.

CAPÍTULO 7

ESTUDIO DE LOS MATERIALES DE JERF EL AHMAR

7.1.- INVENTARIO Y CLASIFICACIÓN

El material arqueológico estudiado de Jerf el Ahmar se compone de 148 objetos que provienen de los dos cerros del yacimiento: cerro Oeste y cerro Este, y de todas las campañas de excavación dirigidas por D. Stordeur y B. Jammous: 1995, 1996, 1997, 1998 y 1999. Dentro de este conjunto hemos identificado herramientas fabricadas en sílex u otras rocas como azuelas, picos, grandes útiles sobre lasca y cantos trabajados. Mención aparte merecen las escasas hachas y microhachas pulidas recuperadas en el asentamiento y que serán tratadas en un apartado específico. Algunos objetos han sido calificados como “indeterminados” por su estado de fragmentación o por su forma irregular e inclasificable en uno de los morfotipos. En función de la problemática concreta de este trabajo, en este capítulo nos centramos en el estudio de los 105 objetos de tipo azuelas talladas en sílex (fig. 7.1) y 4 de las hachas o microhachas pulidas recuperadas en contexto estratigráfico, analizando todos sus caracteres en función de las fases de ocupación documentadas en el asentamiento (Stordeur D. 2015) y descritas en el capítulo 2. Dentro del conjunto, contamos con 115 herramientas de tipo azuelas talladas en sílex. Para el análisis tecno-morfológico hemos descartado 10 piezas recuperadas en superficie o en zonas alteradas y, aunque se trata de elementos del mismo poblado precerámico, no podemos incluirlos con fiabilidad en los recuentos de una u otra fase de ocupación PPNA o de la fase de Transición PPNA-PPNB.

Fase	Niveles Cerro Oeste	Niveles Cerro Este	Nº de piezas
Transición PPNA-PPNB	0/W	II / E	27
	I/W	I / E	
Reciente	II/W	0/E	31
	III/W		
Media		I/E	40
		II/E	
		III/E	
Antigua		IV/E	7
		V/E	
		VI/E	
		VII/E	
Total			105

Figura 7.1: Herramientas talladas de Jerf el Ahmar por fases de ocupación incluidas en los análisis.

7.2.- ANÁLISIS TECNO-MORFOLÓGICO DE LAS HERRAMIENTAS TALLADAS

En un primer apartado, analizamos las características tecno-morfológicas de los útiles fabricados sólo mediante técnicas de talla para abordar más adelante las herramientas pulidas. Como paso previo, analizamos el potencial de materias primas en el entorno del yacimiento.

7.2.1.- DISPONIBILIDAD DE MATERIAS PRIMAS EN JERF EL AHMAR

El valle del Éufrates está flanqueado por un sistema de terrazas pleistocenas ricas en rocas silíceas que en la zona norte de Siria son más extensas y abundantes en la margen izquierda del río donde se ubica este poblado neolítico. Los alveolos son las partes más anchas del valle en la región, entre 4 y 8 Km, y ofrecen una importante superposición de terrazas aluviales (Belmont L. 1999: 13) con minerales de todo tipo. En Jerf el Ahmar, diferentes prospecciones realizadas desde 1995 (T. Margueron, H. Procopiu, L. Belmont, G. Der Aprahamian, F. Abbès, M. Brenet, J.A. Sánchez Priego) permitieron el reconocimiento directo de una importante acumulación de antiguas terrazas fluviales, o restos de ellas, en las inmediaciones de Jerf el Ahmar, antes de la subida definitiva de las aguas de la presa de Tichrine.

En el año 2000, el cierre definitivo de las compuertas del pantano, provocó, además de la inundación de numerosos yacimientos, la ocultación de muchas de estas paleoterrazas del río Éufrates ricas en rocas aptas para la talla que fueron explotadas por las comunidades neolíticas de la zona de Jerf el Ahmar entre el PPNA (Abbès F. 1997, Brenet M., Sánchez Priego J.A. e Ibáñez Estévez J.J. 2001, Sánchez Priego J.A. 2002) y el PPNB Medio y Reciente (Borrell F. 2006). Antes de esa fecha (1998 y 1999), pudimos documentar una zona de terraza del Pleistoceno parcialmente inundada a menos de 2 Km al norte del yacimiento de Jerf el Ahmar. Esta formación se situaba en la ribera izquierda del río, a menos de una hora de marcha desde el poblado neolítico y en ella encontramos una amplia variedad de rocas sedimentarias (entre ellas sílex de diversas calidades), rocas metamórficas (cuarzos y cuarzoarenitas) y algunos cantos de rocas volcánicas. La terraza contenía tanto materiales cementados en diferentes niveles, como cantos sueltos dispersos en las zonas de antiguas “playas” en proceso de desmantelación. En general, los materiales sueltos presentan un córtex muy desgastado y sin restos de la matriz, indicando un origen lejano de las áreas fuente primarias. Otras terrazas del margen izquierdo del río Éufrates, situadas entre Djerablous, en la frontera de Siria con Turquía, y Karakozak estarían ya más alejadas aunque también serían materiales disponibles en la época neolítica. En una visión general de todo el valle Medio del Éufrates y en función de los tamaños, volúmenes, colores y textura de las diferentes calidades de sílex localizadas en prospecciones, Borrell clasifica primero las rocas silíceas en 21 tipos a nivel macroscópico, tipos que son después reagrupados en 8 grupos tras un análisis microscópico y petrográfico mediante láminas delgadas (Borrell F. 2006: 177 y 178, tablas 48 y 49). En este trabajo se explica en detalle las diferentes fuentes disponibles en la zona de estudio (en este caso la zona de tell Halula, cercana a Jerf el Ahmar) y las características de los materiales silíceos disponibles, poniendo de manifiesto que en las diferentes terrazas en la parte siria del lado oriental del Éufrates (Djerablous, Jada Kebira, tell ‘Abr y Karakozak) existen básicamente los mismo tipos de sílex y en proporciones bastante similares. Esto indicaría que las

terrazas más al sur (bajo el agua), entre Karakozak y Tichrine (zona de Jerf el Ahmar), también incluirían los mismos tipos de rocas silíceas ya que la naturaleza de los depósitos es comparable en su contenido (Borrell F. 2006: 189). Esta afirmación, que supone una continuidad de los tipos de sílex en la terrazas pleistocénicas y de inicios del Holoceno, se ve confirmada de hecho con el trabajo realizado por nosotros en Jerf el Ahmar ya que, en la zona de terraza situada a 2 km al norte de este asentamiento, se ha comprobado la existencia de los distintos grupos de sílex que se describen en el resto de terrazas más al norte, entre Karakozak y Djerablous. En cuanto a las frecuencias, según F. Borrell, el grupo 5 es el más abundante (65 a 75 %) en todas las zonas y los grupos 1, 2 y 3 suponen el 20-30 % (Borrell F. 2006: 189, tabla 50). En la localidad de Sandalie, situada en la orilla contraria del río y a escasos 2 km de Tell Halula (frente a Jerf el Ahmar), existía también un conjunto de terrazas con abundantes y variados tipos de nódulos de sílex (Borrell 2006 F.: 175 y 191) que fueron inundadas en el año 2000.

Vemos, por tanto, que en los diferentes trabajos de prospección realizados en la zona de estudio (Belmont L. 1999, Brenet M., Sánchez Priego J.A. e Ibáñez Estévez 2001, Sánchez Priego J.A 2002, Borrell F. 2006) se ha puesto de manifiesto la riqueza mineral del entorno local de Jerf el Ahmar y en la franja situada entre este yacimiento y la frontera con Turquía. Por ello, valoramos el potencial de esta área como muy alto en cuanto a la disponibilidad y cercanía de las materias primas utilizadas en la confección de las herramientas analizadas. En el entorno local del poblado precerámico (Figura 7.2) se contaba con zonas ricas en materiales minerales explotables, sobre todo en el mismo margen oriental del río y en el propio cauce y llanura de inundación, áreas de fácil acceso desde el asentamiento.

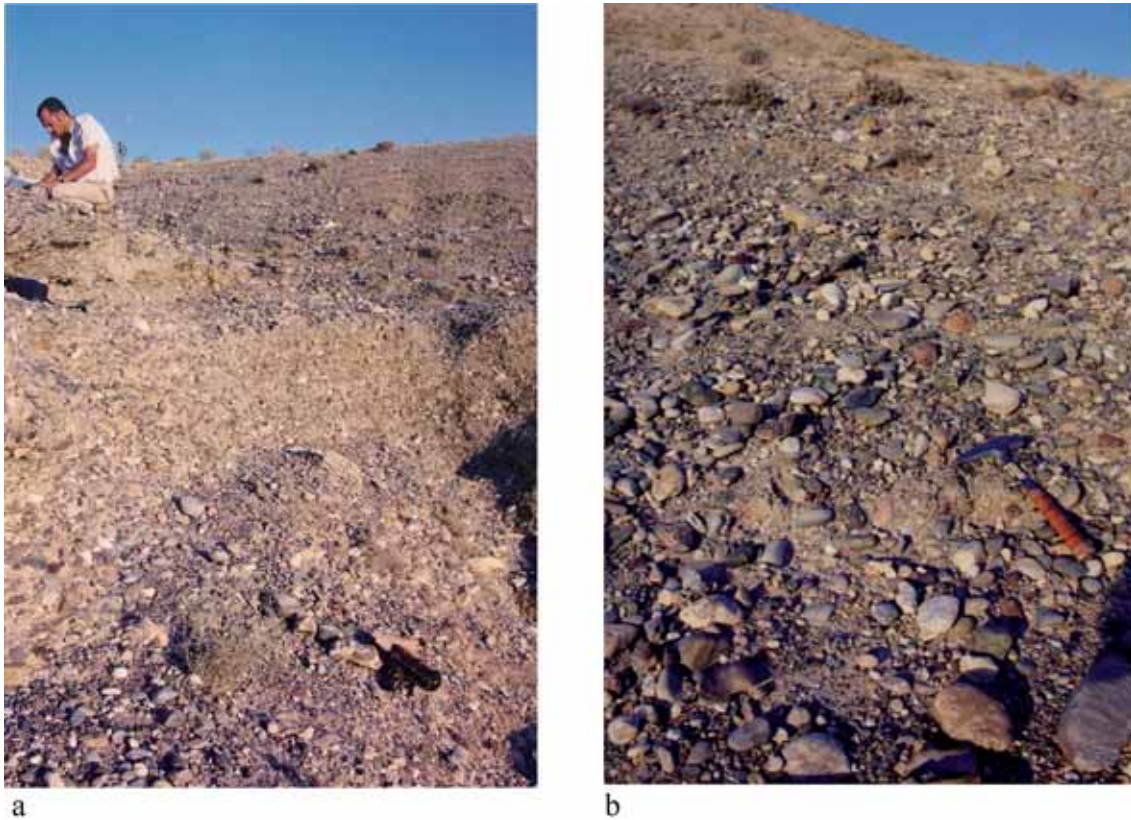


Fig. 7.2-Terraza fluvial rica en cantos silíceos de diversas calidades y otros minerales al norte de Jerf el Ahmar.

7.2.2.- ESTADO DE LOS ÚTILES

La mayoría de las piezas (fig. 7.3) se han recuperado enteras (83,81 %). Es relevante señalar la presencia de fragmentos de la zona pasiva (7,62 %) y de la zona activa o frente de los útiles (8,57 %) en estratigrafía. Muchos de estos fragmentos se produjeron por el uso de las piezas enmangadas como veremos más adelante.

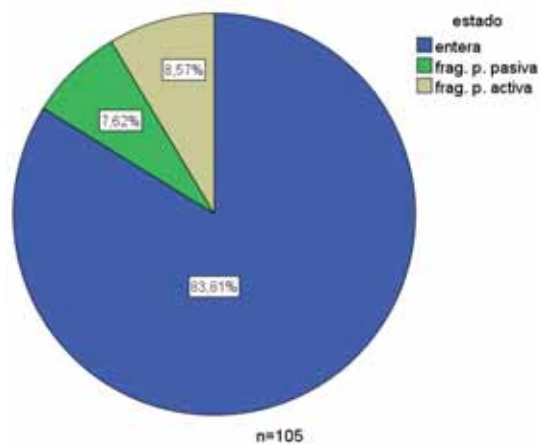


Fig. 7.3-Estado de las herramientas talladas de Jerf el Ahmar en todas las fases.

7.2.3.- APROVISIONAMIENTO Y GESTIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS

Durante el estudio de las materias primas se recogieron amplias muestras de diferentes variedades de sílex, tanto en niveles cementados de la terraza cercana a Jerf el Ahmar (a menos de 2 km al norte), como en la “playa” de cantos que los rodea. En nuestro caso, se favoreció el criterio del volumen, optando por grandes cantos globulares y aplanados en función de las cuestiones planteadas en el estudio y las experimentaciones (cf. cap. 4). A nivel de calidades y texturas de los materiales, durante el trabajo experimental pudimos comprobar que en esta terraza estaban presentes las variedades de sílex⁷² y rocas metamórficas con las que se fabricaron las herramientas arqueológicas: 1-sílex de textura fina, 2-sílex de textura media, 3-sílex de textura gruesa y 5-roca metamórfica. Por todo, ello pensamos que dada la cercanía, variedad de calidades y volúmenes de las rocas y la facilidad de aprovisionamiento, esta formación geológica y su entorno⁷³ serían el área de captación más probable en lo que se refiere al utillaje estudiado. Entre esta terraza y Jerf el Ahmar y en áreas al sur del yacimiento, también podría haber otras zonas explotables que estarían inundadas en el momento de nuestro estudio.

Comparando nuestras observaciones a nivel macroscópico de los materiales arqueológicos y los de esta terraza de Jerf el Ahmar con las descripciones realizadas en el trabajo sobre las materias primas de tell Halula (Borrell F. 2006), podemos poner en relación al menos cuatro de los grupos (1, 2, 5 y 8) de sílex establecidos por este autor con los estudiados aquí. Los cantos más abundantes en la terrazas (65-75%) de grano muy fino y fino (grupo 5) corresponderían a nuestras categorías de “sílex fluvial de grano fino” y “sílex fluvial de grano medio”, los cantos de grano grueso o muy grueso (grupos 1, 2 y 8) equivaldrían en nuestro trabajo a la categoría “sílex fluvial de grano grueso”. Caracterizadas a nivel macro y microscópico, algunas de las categorías de Borrell presentan, sin duda, características similares a los cantos fluviales de los útiles de Jerf el Ahmar, a saber, volúmenes globulares y aplanados, córtex rodados y texturas y colores diversos:

-Grupo 1: conformado por el tipo macro 1, de color gris claro, volumen globular, córtex rodado y textura gruesa. Posición secundaria.

-Grupo 2: tipos macro 7 y 8, de colores rojo y gris claro, volúmenes globulares, aplanados o diversos, córtex rodado y textura de grano muy grueso. Posición secundaria.

⁷² Categorías establecidas mediante la observación macroscópica, el tacto y la respuesta mecánica durante el trabajo de talla experimental.

⁷³ El entorno de esta terraza ya estaba inundado en los años 1998 y 1999, por lo que es de suponer que tanto las terrazas como las materias primas ocuparían extensiones mucho mayores.

-Grupo 5: tipos macro 4, 5, 6, 13, 14 y 15. De colores diversos (gris con manchas negras, cremas con vetas, marrón toffe, gris oscuro, marrón amarillo, crema), volúmenes globulares, planos diversos, córtex rodados y texturas de grano fino o muy fino. Posición secundaria.

-Grupo 8: tipo macro 21 de color marrón oscuro, volumen globular, córtex rodado y textura de grano fino. Posición secundaria.

Además del sílex de terrazas o formaciones secundarias que presentan rasgos similares a los estudiados y que estarían disponibles en el entorno más o menos cercano a Jerf el Ahmar, también hay que contar con el propio lecho del río y su llanura de inundación que, aunque ha ido fluctuando a lo largo del Holoceno, estaría siempre bastante cerca del yacimiento (Stordeur D. 2015). En esta zona se podría haber recuperado todo tipo de materiales arrastrados por las corrientes desde los montes Taurus en Turquía. Hay que tener en cuenta además que, al haber subido las aguas de la presa de Tichrine, lo que nosotros u otros autores pudimos observar en estos años fue sólo una pequeña superficie de lo que en la prehistoria correspondería a un amplio sistema de terrazas fácilmente accesibles.

Entrando en el análisis concreto de los objetos, en Jerf el Ahmar vemos cómo en el caso de las azuelas en sílex, picos y grandes útiles sobre lasca, existe una clara preferencia por los cantos de sílex fluvial, con alguna rara excepción en otros materiales en la fase de transición PPNA-PPNB. La identificación del material fluvial a nivel macroscópico ha sido posible gracias a que en una buena parte (58 %) de las piezas arqueológicas se conservan zonas corticales muy rodadas, idénticas a las que observamos en las terrazas del Éufrates como veremos más abajo. De las 105 piezas, en 49 casos no se ha especificado el tipo de textura del sílex por encontrarse el material en Siria en el momento del registro de este campo aunque podemos decir que, durante la medición de los objetos, comprobamos que, salvo alguna rara excepción que quedó registrada, se trata siempre de cantos fluviales y dentro de éstos, observamos igualmente los 3 grandes grupos de texturas (grano fino, medio y grueso) que hemos descrito en la metodología y algo más arriba. Una pieza configurada sobre un canto de basalto y otra sobre un canto de roca dura metamórfica, que pudieron ser recogidos en la misma terraza o en las playas cercanas, constituyen las únicas herramientas no configuradas sílex, además de otros materiales más “raros” empleados en las hachas pulidas (*cf. infra*). La variedad de “grano medio” predomina tanto en el conjunto de las piezas (73,77 %) como en cada una de las fases de ocupación. El sílex de grano más fino (23 %) llega casi a una cuarta parte del total y rocas diferentes como el basalto o los materiales metamórficos sólo aparecen en la fase de transición PPNA-PPNB. Llama quizás la atención la ausencia de sílex de grano grueso, hecho que también interpretamos por su menor protagonismo en el seno de las terrazas locales.

Visto el material arqueológico y conociendo el contexto geológico, interpretamos que estos porcentajes (fig. 7.4 y 7.5), con una amplia mayoría de los sílex de grano medio y una buena presencia de los sílex de grano fino, son un reflejo de la mayor abundancia de este tipo de materiales en las fuentes de aprovisionamiento cercanas, ya que entendemos que la elección de los cantos fluviales no se habría hecho en función de una calidad concreta, sino en base a criterios volumétricos y morfológicos. En el desarrollo de esta cadena operativa lo que se buscaba no era un sílex de textura más o menos fina sino una forma, tamaño y volumen que permitiera llevar a cabo un esquema de producción predeterminado y con una perspectiva funcional concreta. Dentro de las áreas de captación disponibles, se privilegiarían aquellas donde hubiera formatos de mayor talla para la producción de soportes robustos y de herramientas de buen calibre.

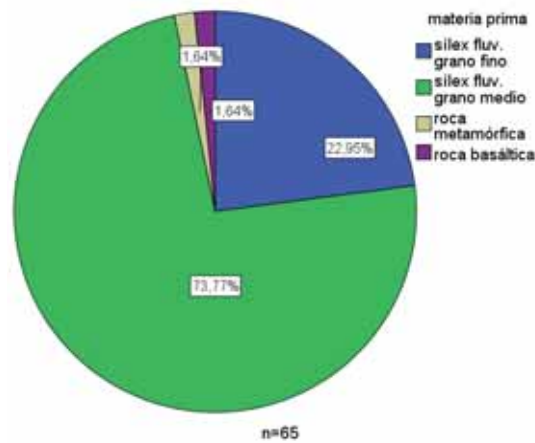


Figura 7.4-Materias primas de las herramientas talladas en todas las fases.

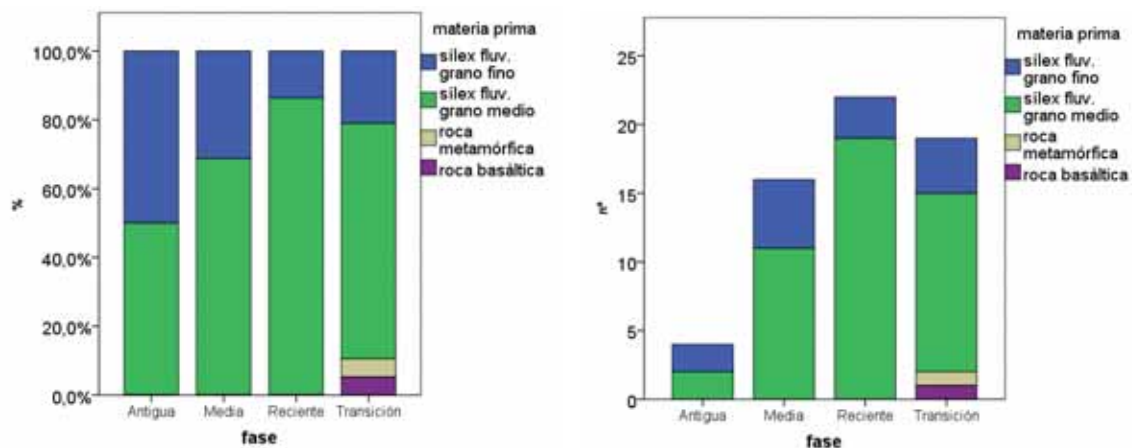


Figura 7.5-Materias primas de las herramientas talladas en función de la fase de ocupación.

7.2.4.- PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS SOPORTES

La lectura de los estigmas de talla visibles en los útiles arqueológicos y los resultados experimentales son utilizados para el reconocimiento de esta etapa de la cadena operativa. La observación de los útiles terminados y de algunas lascas encontradas en estratigrafía en Jerf el Ahmar hace que podamos definir los soportes de los útiles tallados, en su inmensa mayoría (menos en un caso), como lascas corticales plano-convexas de gran calibre. Las dimensiones estimadas se sitúan entre 120-200 mm de longitud, 50-80 mm de anchura y 30-40 mm de espesor. El 64 % de los útiles presenta zonas corticales en su cara dorsal. Por el tipo de estigmas observados en algunas lascas encontradas en el asentamiento y las características volumétricas de algunos de los útiles, pensamos que existen varias técnicas de extracción posibles entre las que destacaría la fracturación en *split* mediante un impacto estrictamente vertical⁷⁴ al canto que lo corta literalmente, siguiendo un plano de fractura totalmente recto. En Jerf el Ahmar (fig. 7.6), como en Mureybet se buscan soportes planos y regulares para la fabricación de azuelas y martillos. Además de esta técnica, también se han documentado lascas con bulbos pronunciados que indican la aplicación de la percusión más tangencial, buscando ángulos adecuados a partir de un plano de percusión o superficie natural.

⁷⁴ Técnica bien documentada, por ejemplo, en el Paleolítico Medio de Dordoña (Francia), (Faivre J.-P. et al 2012).



Fig. 7.6-Grandes lascas corticales de Jerf el Ahmar PPNA, tipos de soportes de las herramientas estudiadas. a-soporte extraído mediante fracturación en split, b-soporte extraído por percusión dura. Fotos: Juan A. Sánchez Priego

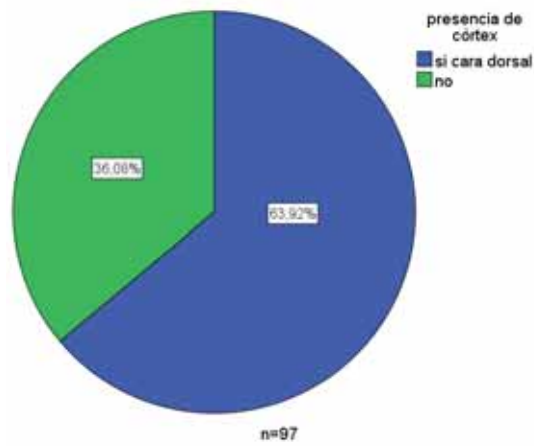


Figura 7.7-Presencia o ausencia de córtex en las piezas de todas las fases de Jerf el Ahmar.

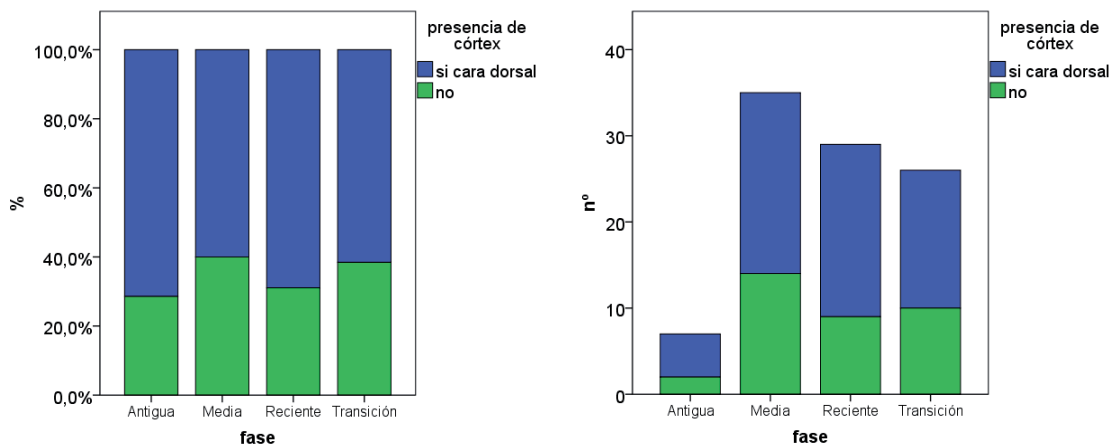


Figura 7.8-Presencia o ausencia de córtex en función de las fases de Jerf el Ahmar.

En cuanto a la gestión de las lascas, la dirección de las ondas de choque visibles sobre sus caras inferiores muestra que, generalmente (64 %), el eje de talla no corresponde al eje morfológico de la pieza acabada (fig. 7.9). Casi la mitad de las herramientas (48 %) se sitúan en la perpendicular del eje de la lasca y otro 16 % en oblicuo. Esta elección en la lateralización de los útiles tiene que ver con la ubicación de la parte activa en zona de ángulos agudos evitando las reflejadas o irregulares, como hemos visto en la experimentación. No obstante, una parte de las piezas (17%) presenta los dos ejes coincidentes. En algunos casos la parte activa del útil se talla en la zona distal de la lasca (12 %), y en casos muy raros (5 %) el filo se construye en la zona bulbar. Esta tendencia no cambia de manera significativa a lo largo de todas las fases de ocupación de Jerf el Ahmar (fig. 7.10).

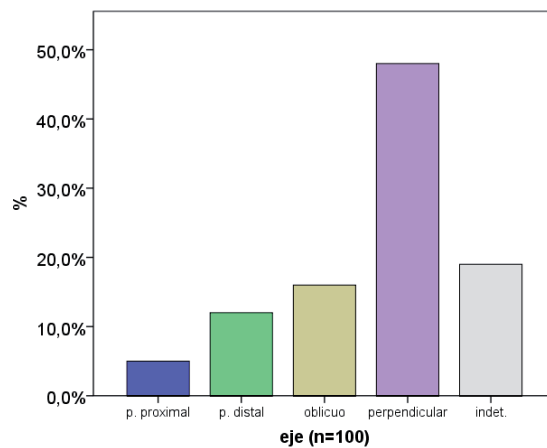


Fig.7.9: Relación entre el eje de talla del soporte y el eje morfológico del útil en toda la secuencia de Jerf el Ahmar.

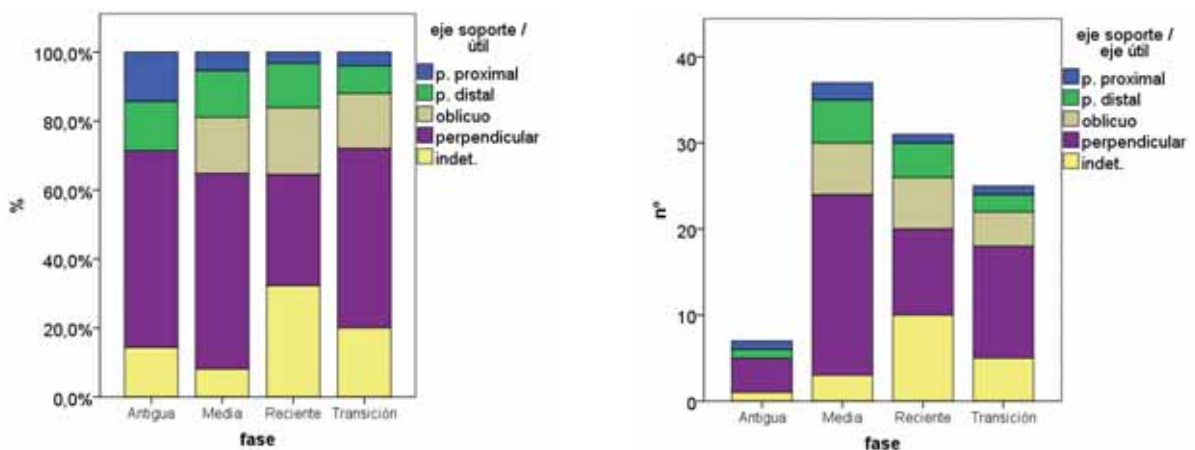


Fig.7.10: Relación entre el eje de talla del soporte y el eje morfológico del útil por fases de ocupación en Jerf el Ahmar.

7.2.5.- MÉTODOS DE CONFIGURACIÓN

En Jerf el Ahmar las herramientas estudiadas se configuran siguiendo dos métodos principales, unifacial y bifacial. Dentro de esta división, encontramos distintas modalidades en función del alcance y amplitud de los levantamientos en cada una de las superficies del soporte original. El método de talla se adapta a la morfología de la lasca para alcanzar el objetivo buscado, útiles plano convexos, pedunculados y equilibrados. Destacamos en primer lugar el alto porcentaje de piezas bifaciales que observamos en toda la secuencia de este yacimiento, con un 77 % del total. Estos porcentajes (entre el 65 y el 75 %) se dan a lo largo de toda la secuencia. Ya dentro de este grupo (en verde) observamos diferentes categorías establecidas en función de la extensión de los negativos de talla que pueden cubrir parcial o totalmente las superficies de la lasca soporte. Normalmente, las piezas son bastante transformadas en su cara superior y la cara inferior o queda sin retoques (UPS y UTS) o se talla en sólo su zona proximal. No obstante, una parte considerable (10,78 %) está formada por piezas cubiertas en sus dos caras mediante un trabajo bifacial completo (BTSI).

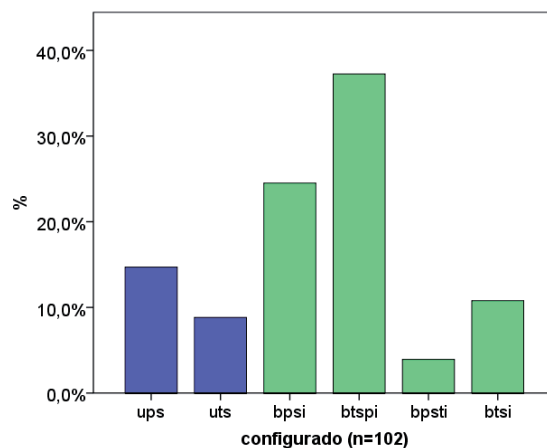


Fig.7.11: Métodos de configuración unifacial o bifacial de los útiles tallados en toda la secuencia de Jerf el Ahmar.

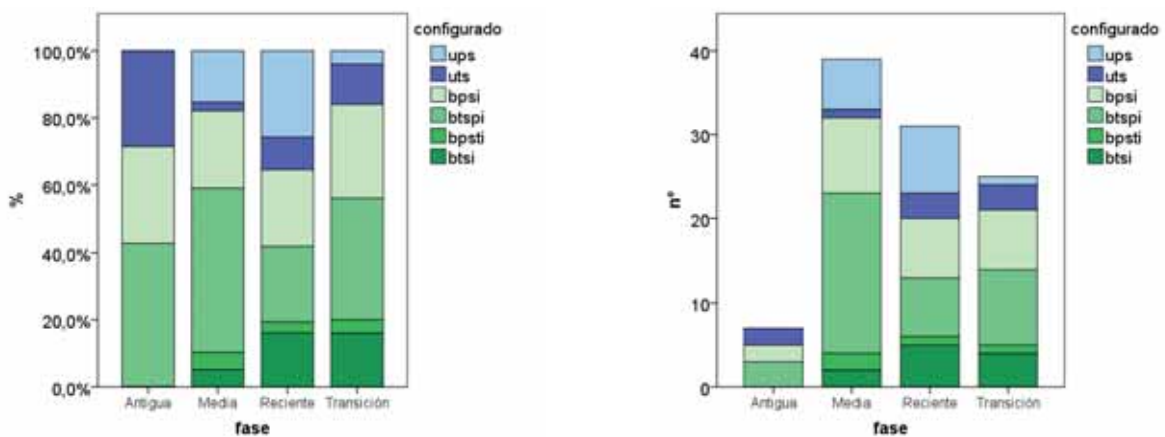


Fig.7.12: Métodos de configuración unifacial o bifacial del útil por fases de ocupación de Jerf el Ahmar.

7.2.6.- SECCIÓN DE LOS ÚTILES

La sección del 76 % de las herramientas es plano-convexa o plano-poliédrica y contamos con un 15 % de piezas biconvexas de sección disimétrica y una convexidad más marcada en la cara superior (fig. 7.13). Como excepción, una pieza tiene una sección cóncavo-convexa. Por ello, todos los útiles tallados incluidos en este apartado han sido clasificados, por su forma y sección, como de « tipo azuela ». Las herramientas de « tipo hacha » serán analizadas en un punto específico de este capítulo. De las gráficas de la figura 7.14 hay que destacar el aumento significativo de las piezas con sección bifacial que se observa en la Fase Reciente y la fase de transición PPNA-PPNB con respecto a los momentos precedentes.

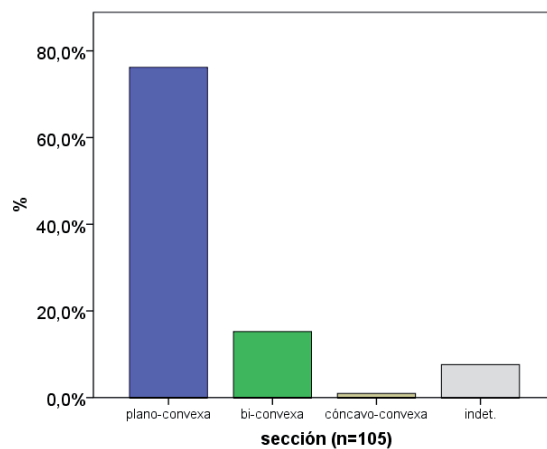


Fig.7.13: Sección de los útiles tallados en toda la secuencia de Jerf el Ahmar.

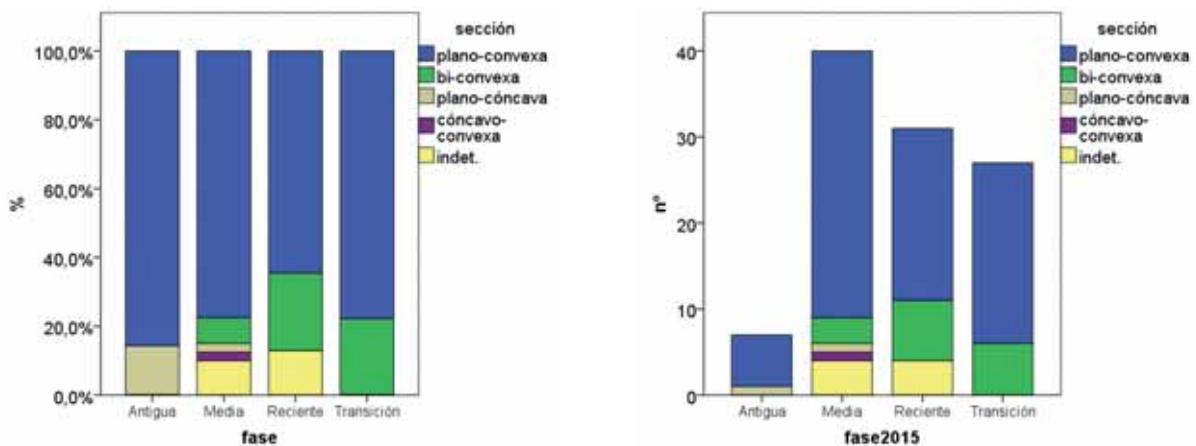


Fig.7.14: Sección de los útiles tallados en función de las fases de ocupación de Jerf el Ahmar.

7.2.7.- DELINEACIÓN DE LOS FILOS

Si consideramos todo el material de Jerf el Ahmar sin distinguir entre sus fases (fig. 7.15), vemos como predominan las herramientas que presentan una delineación denticulada en los filos activos (60 %). La categoría de filos convexas la forman 33 útiles (34 %) y una pequeña parte tiene el frente rectilíneo (6 %). Si nos fijamos en la gráfica siguiente (fig. 7.16) vemos como esta tendencia es continúa en el tiempo, desde la base hasta el final de la ocupación con un alto porcentaje de denticulados en la Fase Reciente. Remarcamos también que en la Fase Antigua no encontramos ninguna pieza con el filo rectilíneo. Los filos denticulados se deben a desconchados y melladuras de uso que veremos en las ilustraciones (cf. infra).

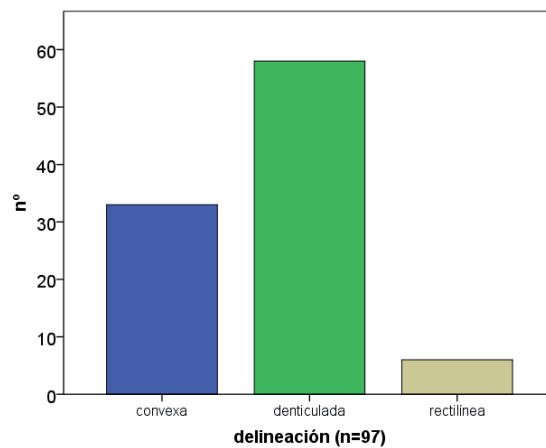


Fig. 7.15-Delineación de los filos en Jerf el Ahmar.

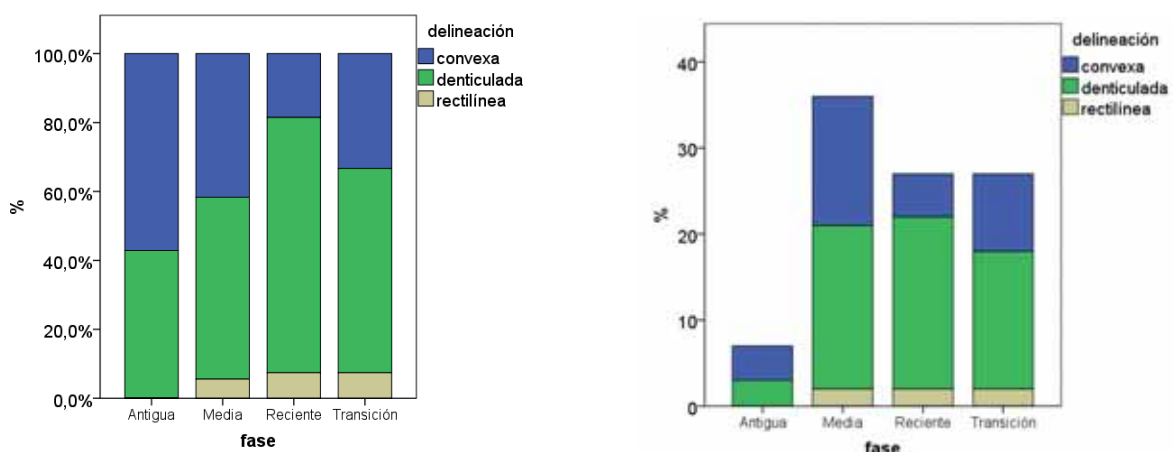


Fig. 7.16-Delineación de los filos en función de las fases de ocupación de Jerf el Ahmar.

7.2.8.- PERFIL DEL FILO O BISEL

Si nos fijamos en el perfil concreto de la zona activa, el 66 % de los útiles presentan un filo plano-convexo, el 12,4 % plano-cóncavo y el 21,6 % plano-escaleriforme. Esta variabilidad se observa tanto si contemplamos todos los objetos juntos (fig. 7.17) como si los separamos en fases de ocupación (fig. 7.18).

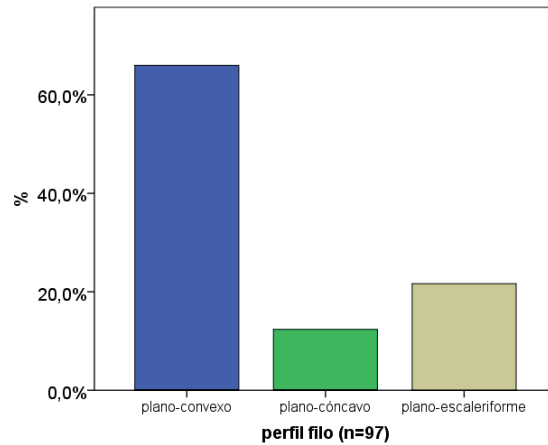


Fig. 7.17-Perfil de los filos de los útiles en Jerf el Ahmar.

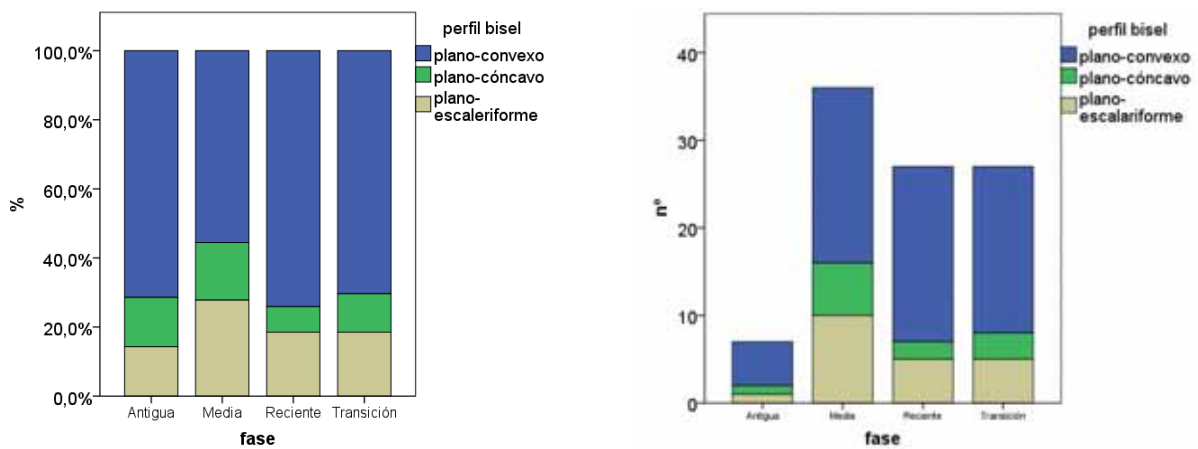


Fig. 7.18-Perfil de los filos de los útiles en Jerf el Ahmar por fase de ocupación.

7.2.9.- LONGITUD DEL ÚTIL (L)

Las herramientas estudiadas presentan un amplio abanico de medidas de longitud que van desde los 60 mm a los 165 mm estando la media en 108,8 mm. Si tenemos en cuenta el conjunto (fig. 7.19), sin distinguir entre los distintos momentos de ocupación, el 50 % de las piezas se sitúan entre 100 y 120 mm. Un 40 % se reparten por encima o por debajo de este grupo principal, entre 69 y 147 mm. El 10 % restante son elementos que sobresalen por encima (1pieza) o por debajo (3 piezas) como excepciones. Si separamos las medidas por fases (fig. 7.20), vemos cómo

los útiles de la Fase Antigua son más largos que el resto, aunque se cuenta con menos piezas. Entre las fases Media y Reciente y Transición no parece haber grandes diferencias, aunque se puede señalar la mayor variabilidad de casos y menor talla general de los útiles de la Fase Media.

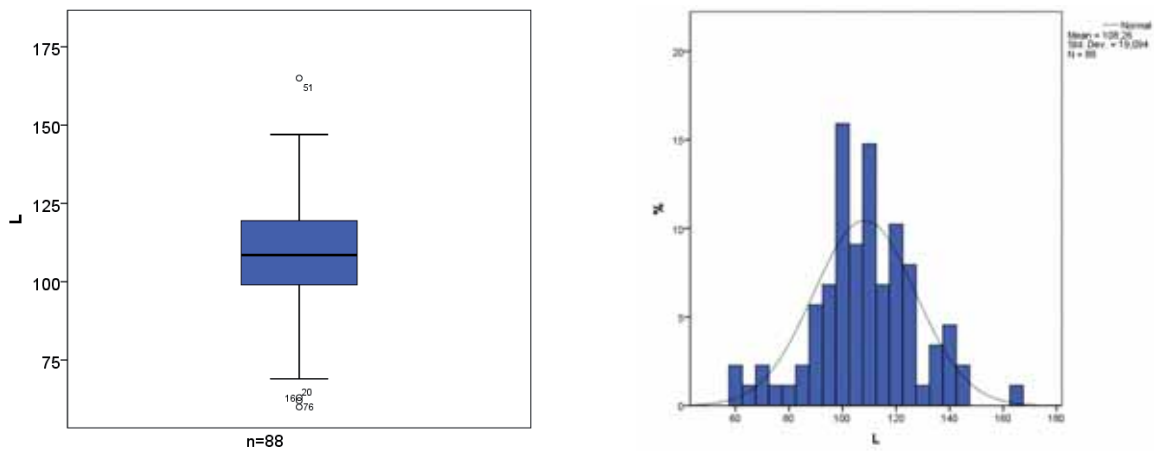


Fig. 7.19-Longitudes de todos los útiles en Jerf el Ahmar.

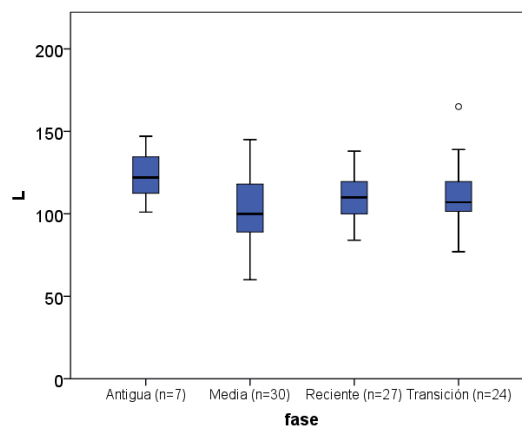


Fig. 7.20-Longitudes de los útiles en Jerf el Ahmar por fases de ocupación.

7.2.10.-ANCHURA PARTE ACTIVA (L1) Y LONGITUD (L)

La repartición de objetos en función de estas dos variables (fig. 7.21) marca una recta de regresión con un coeficiente de correlación relativamente significativo ($r=0,69$). Esto parece implicar una cierta relación lineal, es decir, cuanto mayor es la longitud mayor será también la anchura de los filos, aunque esta implicación no es directa. Destacamos que en la Fase Antigua las herramientas son bastante alargadas y nunca bajan de los 100 mm de longitud. En la Fase Media hay una gran diversidad, desde individuos estrechos y cortos de menos de 40 mm de anchura y 75 mm de longitud, a grandes ejemplares de más de 50 mm de anchura y 100 mm de longitud. En las fases Reciente y de Transición muchos puntos se concentran en torno a la media, lo que parece reducir relativamente la diversidad de tamaños. En general, no se observa que las herramientas

crezcan o decrezcan a lo largo de la secuencia sino que se dan situaciones muy similares en cada una de las fases siendo útiles de formas mayoritariamente alargadas y con un frente amplio.

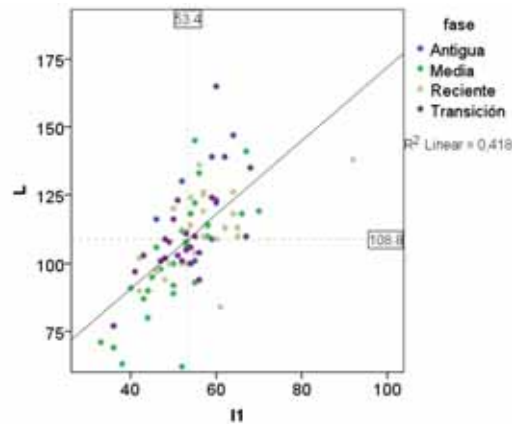


Fig. 7.21-Repertición de objetos en función de la anchura de la zona activa y la longitud en las diferentes fases de Jerf el Ahmar. Recta de regresión calculada para todos los objetos.

7.2.11.-ANCHURA PARTE PASIVA (L2) Y ANCHURA PARTE ACTIVA (L1)

La anchura de la zona destinada *a priori* al empuje (L2) se mantiene en valores constantes a lo largo de la secuencia de Jerf el Ahmar (fig. 7.22). La mayoría se sitúan entre 25 y 40 mm con elementos que se salen de este margen, pero por pocos milímetros de distancia. En cambio, vemos que la anchura de la zona activa (L1) puede ser mucho más variable (entre 35 y 70 mm principalmente), sobre todo en las fases Media, Reciente y Transición. Las piezas de la Fase Antigua se sitúan en un margen más pequeño, aunque esto puede deberse a que hay menos efectivos disponibles. La recta de regresión nos marca un coeficiente de determinación de magnitud media ($r=0,5$), por lo que la relación lineal entre ambas medidas es moderada.

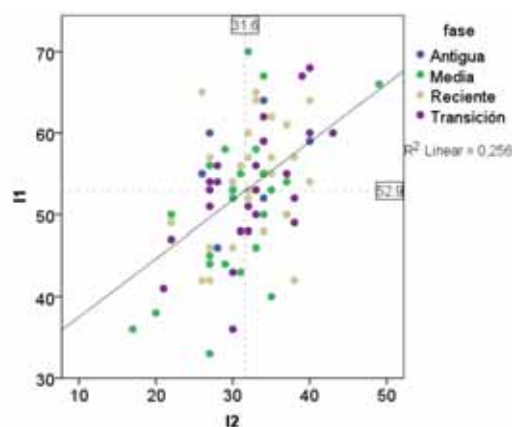


Fig. 7.22-Repertición de objetos en función de la anchura de la zona pasiva y de la zona activa en las diferentes fases de Jerf el Ahmar. Recta de regresión calculada para todos los objetos.

7.2.12.-ESPESOR PARTE PASIVA (E2) Y ESPESOR PARTE ACTIVA (E1)

Las medidas de espesor en la zona de enmangue y en la zona activa (fig. 7.23) son muy similares, situándose el grueso de los objetos entre 20 y 40 mm, valores cercanos a los de los soportes utilizados. La similitud entre estos valores indica que las piezas son equilibradas, al menos en sus dos extremos. La relación lineal entre las dos variables es de magnitud media, con un coeficiente de $r=0,53$.

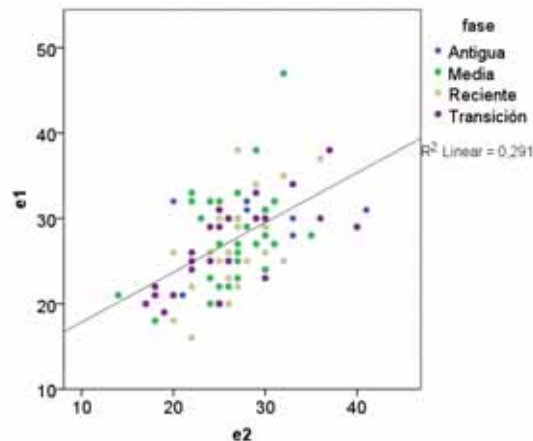


Fig. 7.23-Repertición de objetos en función del espesor de la zona pasiva y de la zona activa en las diferentes fases de Jerf el Ahmar. Recta de regresión calculada para todos los objetos.

7.2.13.-ANCHURA Y ESPESOR PARTE PASIVA (L2 Y E2)

La parte del útil situada en el extremo opuesto al filo presenta unas dimensiones muy constantes a lo largo de toda la ocupación de este Jerf el Ahmar (fig. 7.24). Los puntos de la gráfica se concentran, salvo algunas excepciones, en torno a la media de anchura (32,1 mm) y de espesor (26,7 mm) indicando, bajo nuestro punto de vista, que esta repetición es algo voluntario en el momento de la fabricación de los útiles de piedra.

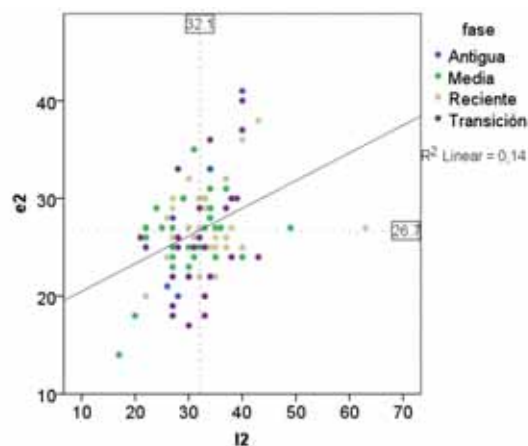


Fig. 7.24-Repertición de objetos en función de la anchura y espesor de la zona pasiva en las diferentes fases de Jerf el Ahmar. Recta de regresión calculada para todos los objetos.

7.2.14.-ÁNGULO DEL FILO (A2)

Los ángulos de las partes activas tienen una importante variabilidad en Jerf el Ahmar, con un valor medio de 69,5 °. El diagrama de caja y el histograma que tienen en cuenta todos los objetos (fig. 7.25) muestran que el 50% de las piezas están comprendidas entre 55° y 78°, situándose el resto en dos grupos de valores inferiores (entre 40° y 55°) y superiores (entre 78° y 100°). Observamos cuatro objetos con valores atípicos dentro de la repartición general que superan los valores normales de la muestra, acercándose a los 100°. Si comparamos las distintas fases (fig. 7.26) se puede apreciar que en la Fase Antigua los ángulos se concentran entre 45° y 65°, siendo el valor típico 60°. Esta primera caja se sitúa por debajo de los diagramas de las fases posteriores. En la Fase Media, la variabilidad es mucho más acusada, con valores mínimos de 40° y máximos de 120°. Aproximadamente un 50% estaría comprendido en 56° y 85°, teniendo una media de 65° en este caso. En la Fase Reciente también se observan valores muy diferentes que van desde los 40° a los 100°, con una media de 62° y dos valores atípicos de 115° y 120°. Por último, en la fase de Transición se observa una situación bastante parecida a la fase precedente con mínimos de 40° y máximos de 100°. La caja se sitúa entre 55° y 80°, siendo el valor más típico de esta fase 68°, el más alto de toda la secuencia. Una pieza atípica queda fuera del diagrama al tener un ángulo muy alto (130°).

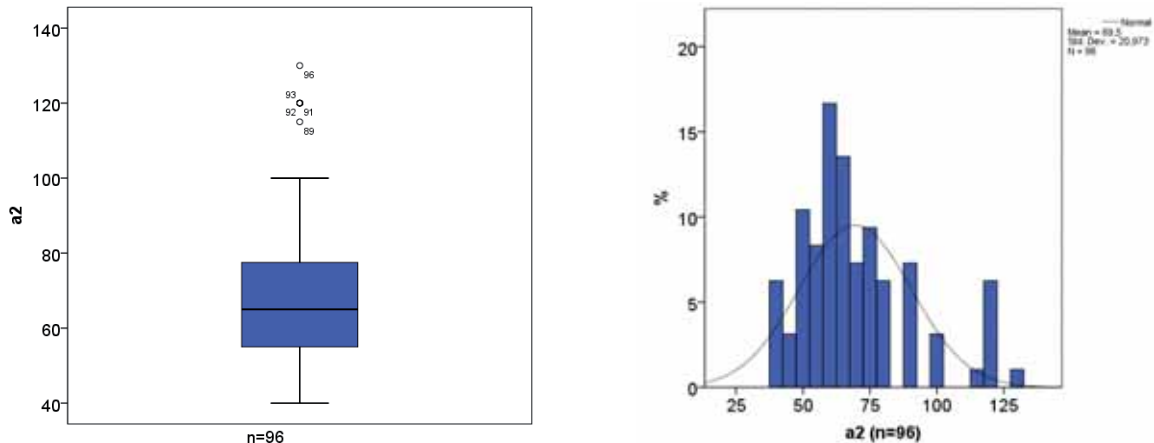


Fig. 7.25-Ángulo de los filos de todos los objetos tallados de Jerf el Ahmar.

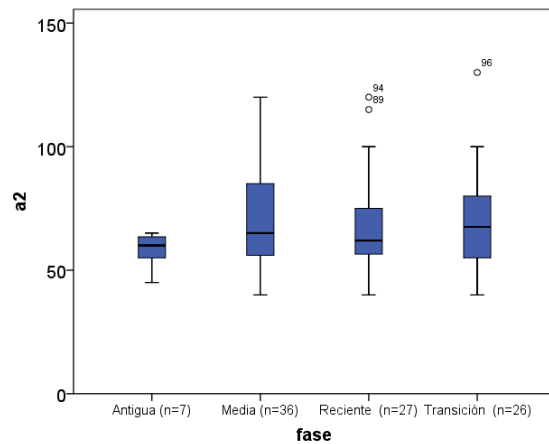


Fig. 7.26-Ángulo de los fillos en función de las fases de ocupación de Jerf el Ahmar.

7.2.15.-ÁNGULO DEL FILO (A2) Y LONGITUD (L)

En primer lugar, podemos comentar que en la Fase Antigua, ninguna de las herramientas supera la media de 69° (fig. 27). Sin embargo, en el resto de fases muchos ejemplares presentan valores más altos, situándose a la vez en torno a la media de longitud o a veces muy por debajo. En la Fase Media es donde se da una casuística más compleja. Por ejemplo, mientras que en un extremo encontramos algunos útiles que combinan una gran longitud con un ángulo agudo, en el otro extremo de la gráfica vemos otros que son cortos y de ángulos muy altos. En medio de estos dos polos, los casos son múltiples y no siguen una relación lineal directa. Esto ocurre también, aunque de forma mucho menos acusada, en las fases Reciente y de Transición. En general, la recta de regresión calculada con todos los ejemplares indicaría que no hay una relación bilateral fuerte, aunque el signo negativo del coeficiente de determinación ($r=-0,24$) indicaría que, al menos en una parte de los útiles, a medida que aumenta el ángulo del filo mengua la longitud, lo que parece implicar que esta relación se debe al proceso de desgaste por el uso.

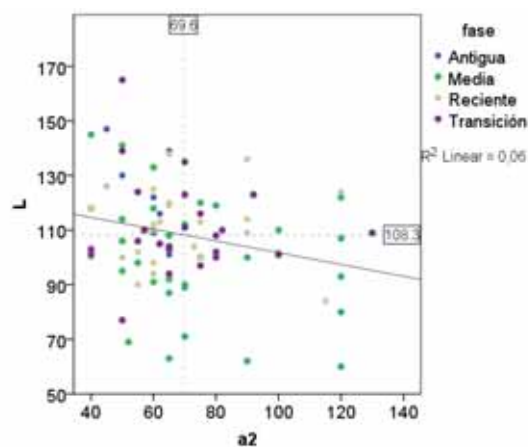


Fig. 7.27-Distribución de objetos en función del ángulo de los fillos y la longitud de los útiles por fases de ocupación de Jerf el Ahmar.

7.2.16.-ILUSTRACIONES

En las siguientes páginas mostramos algunas de las piezas de cada fase de ocupación de Jerf el Ahmar como ejemplos de los métodos de configuración y diferentes morfologías, secciones, ángulos, delineaciones y tamaños presentes en este yacimiento (fig. 7.28 a 7.48) y que describimos en los apartados anteriores. Todos los aspectos morfológicos y tecnológicos serán tratados nuevamente en el capítulo 11.

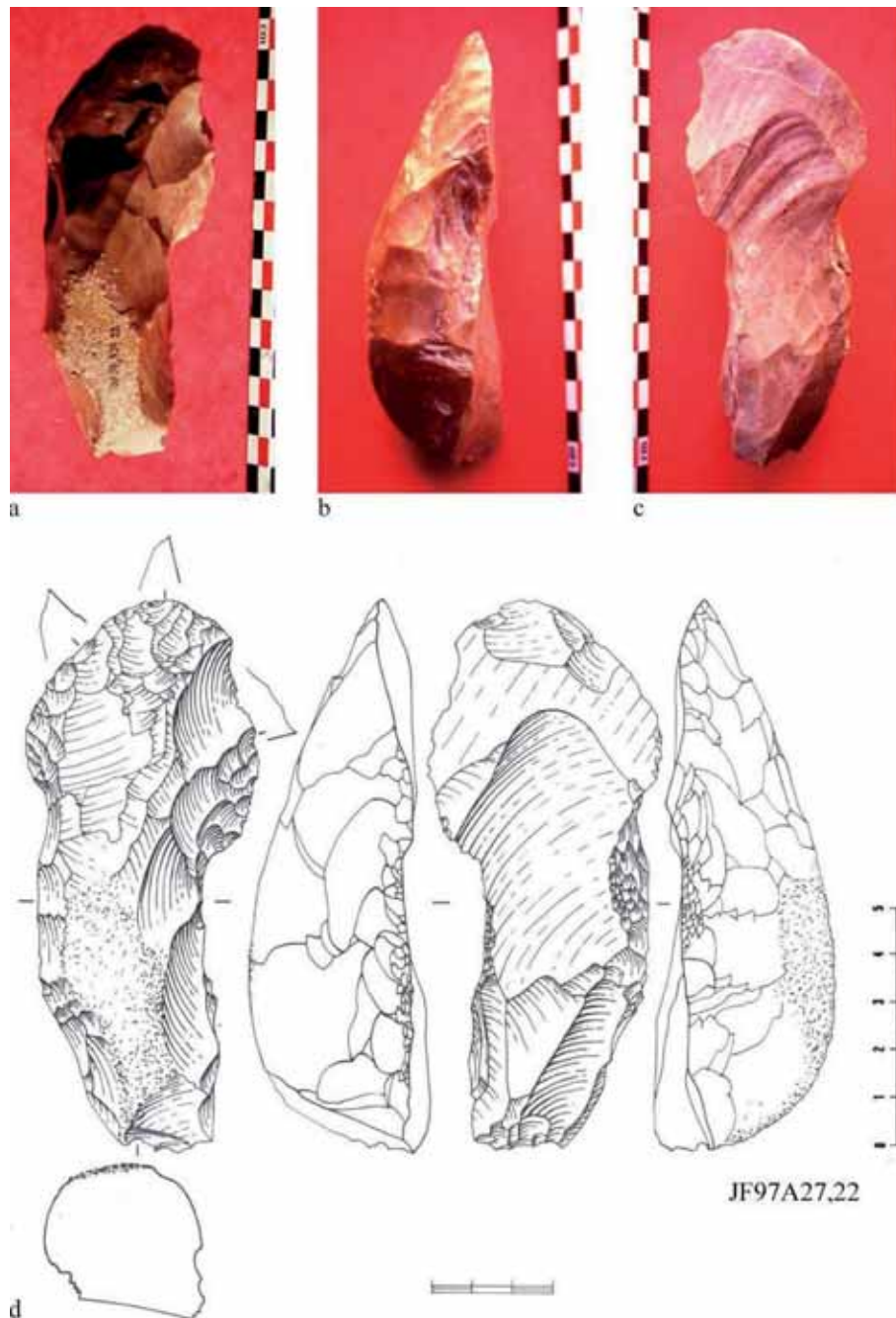


Fig. 7.28-Azuela de la Fase Antigua de Jerf el Ahmar (n° 12). Método bifacial a partir de lasca cortical espesa. La pieza presenta una zona cortical en la cara superior (a), un perfil más espeso en la zona de empuñadura (b) y una cara ventral equilibrada para su empuñadura y huellas de uso en el filo (c). Los bordes del pedúnculo (d) presentan zonas con multitud de pequeños retoques para facilitar el empuñadura. Dibujo G. Der Arahamian. Fotos: Juan A. Sánchez Priego.

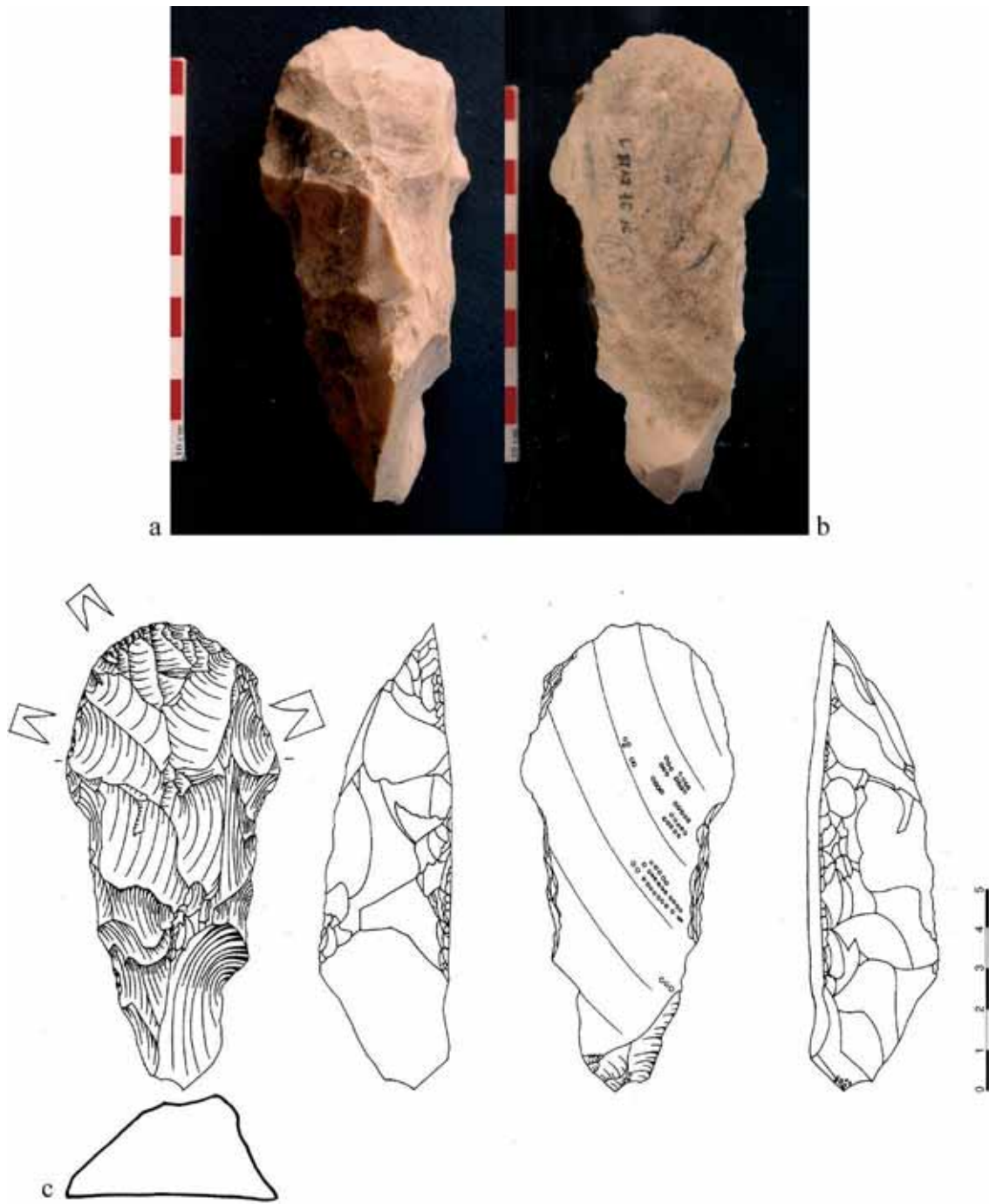


Fig. 7.29-Azuela de la Fase Media de Jerf el Ahmar (n° 9). Método unifacial. La cara superior fue totalmente configurada (a), la cara inferior plana presenta estigmas de una posible fracturación en split y huellas de fricción con el mango representadas con pequeños círculos (c) (zonas pulidas brillantes). Dibujo I. Al Oumaoui. Fotos: Juan A. Sánchez Priego.

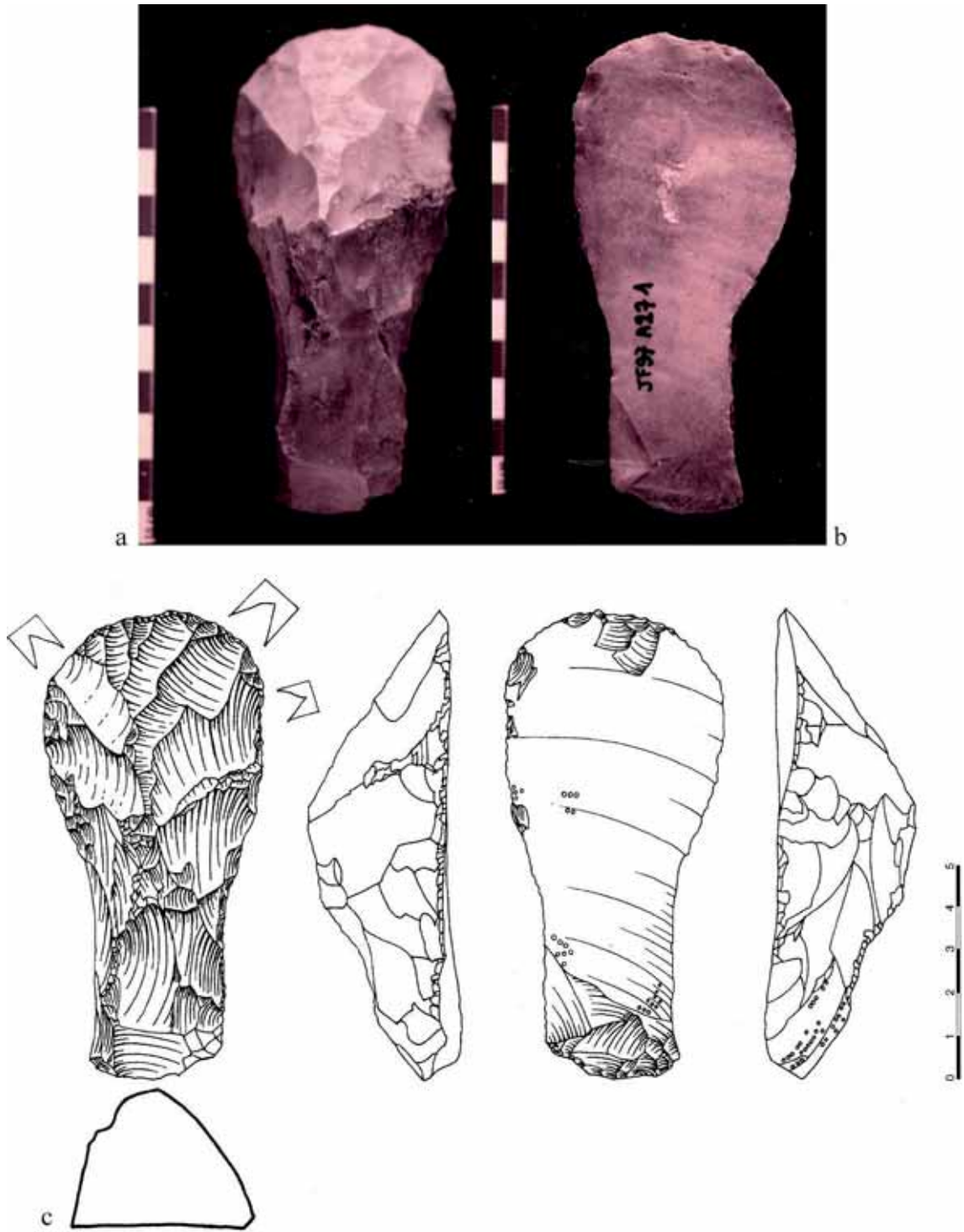


Fig. 7.30-Azuela de la Fase Media de Jerf el Ahmar (n° 15). Método bifacial parcial. Cara superior completamente configurada (a), cara inferior tallada sólo en la base para facilitar el empuñe y con huellas de uso en el filo (b). Los círculos de la cara inferior y borde izquierdo (d) representan el pulido provocado por el contacto de la pieza con el mango.

Dibujo I. Al Oumaoui. Fotos: Juan A. Sánchez Priego.



Fig. 7.31-Azuela de la Fase Media de Jerf el Ahmar (n° 39). Método bifacial parcial. Presenta córtex en la cara superior, retoques planos en la cara inferior para ser enmangada y huellas de uso. Fotos: Juan A. Sánchez Priego.



Fig. 7.32-Martillo-bujarda para piedra de la Fase Media de Jerf el Ahmar (n° 29). Método bifacial parcial a partir de soporte extraído en split. Obsérvese la reducción del espesor del pedúnculo para el enmangue. Fotos: Juan A. Sánchez Priego.

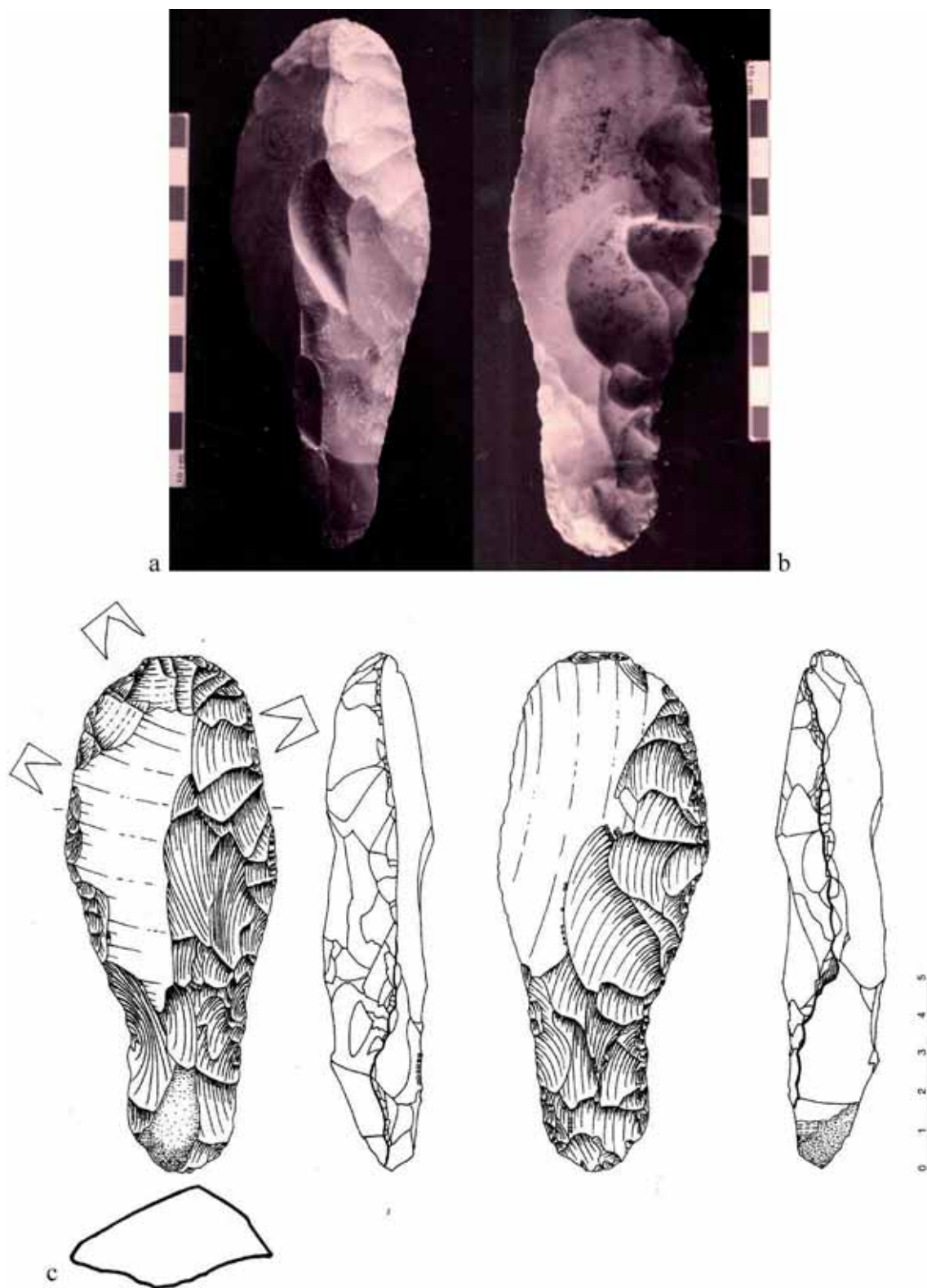


Fig. 7.33-Azuela de la Fase Reciente de Jerf el Ahmar (n° 2). Método bifacial parcial a partir de soporte irregular. Sección biconvexa atípica. a-cara superior con talón cortical, b-cara inferior, c-dibujo con representación de zonas pulidas por el empuje. Dibujo I. Al Oumaoui. Fotos: Juan A. Sánchez Priego.



Fig. 7.34-Típica azuela de “tipo Mureybet” de la Fase Reciente de Jerf el Ahmar (n° 49). Método bifacial parcial (sólo retocada en el talón para el enmangue) a partir de soporte cortical plano convexo. ¿Bitumen en cara inferior?

Dibujo G. Der Arahamian. Fotos: Juan A. Sánchez Priego.

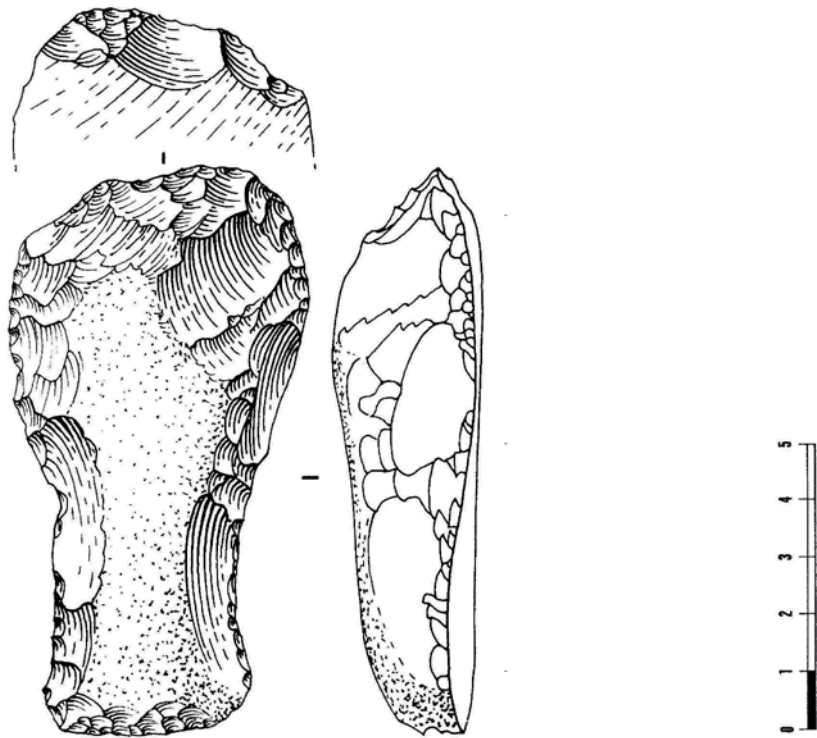


Fig. 7.35-Azuela o martillo-bujarda de la Fase Reciente de Jerf el Ahmar (n° 128). Método unifacial a partir de soporte plano-convexo regular. Dibujo G. Der Arahamian.

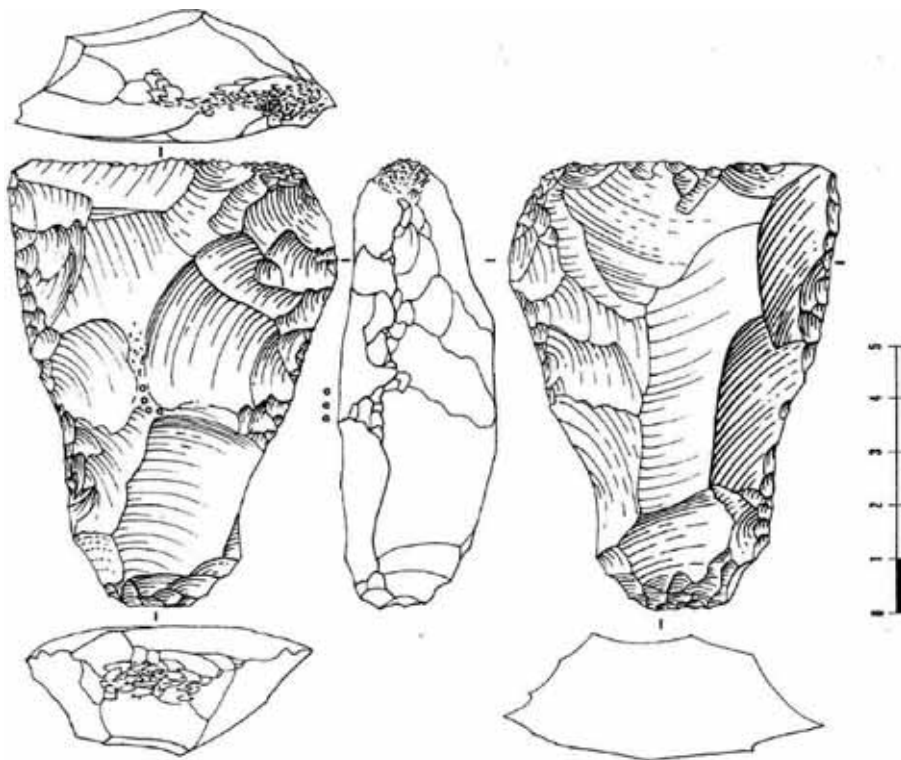


Fig. 7.36-Martillo para piedra dura de la Fase Reciente de Jerf el Ahmar (n° 134). Método bifacial total y sección biconvexa.

Aspecto robusto y forma típica de los martillos de Jerf el Ahmar o Cheikh Hassan. Presenta huellas de empuñadura en una de sus caras (pequeños círculos). Dibujo G. Der Arahamian.



Fig. 7.37-Herramienta de percusión “atípica” de la Fase Reciente de Jerf el Ahmar (nº 1). Método bifacial parcial. Presenta una gran melladura y desconchados de uso en cara inferior. Fotos: Juan A. Sánchez Priego.

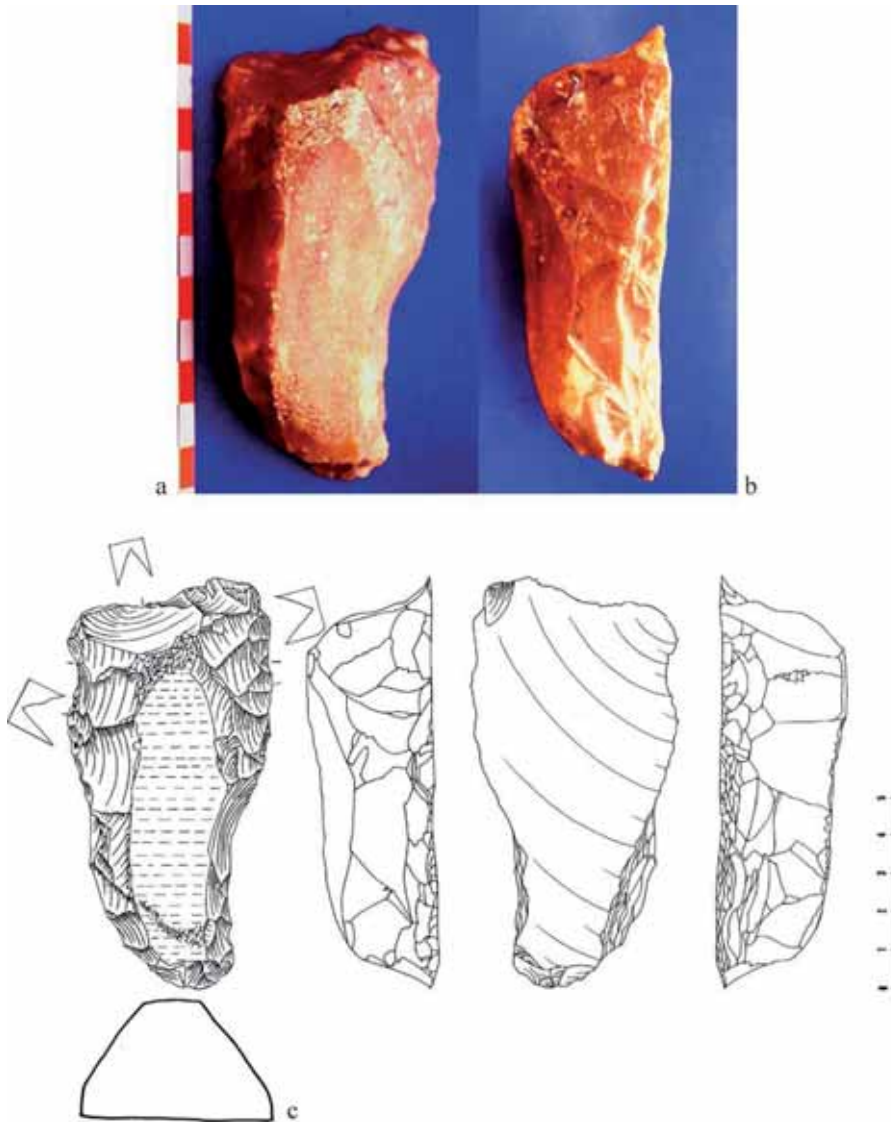


Fig. 7.38-Azuela o martillo con el filo reparado de la fase de Transición PPNA-PPNB de Jerf el Ahmar (nº 63). Método unifacial a partir de soporte probablemente extraído en split. Dibujo I. Al Oumaoui (c). Fotos a y b: Juan A. Sánchez Priego.

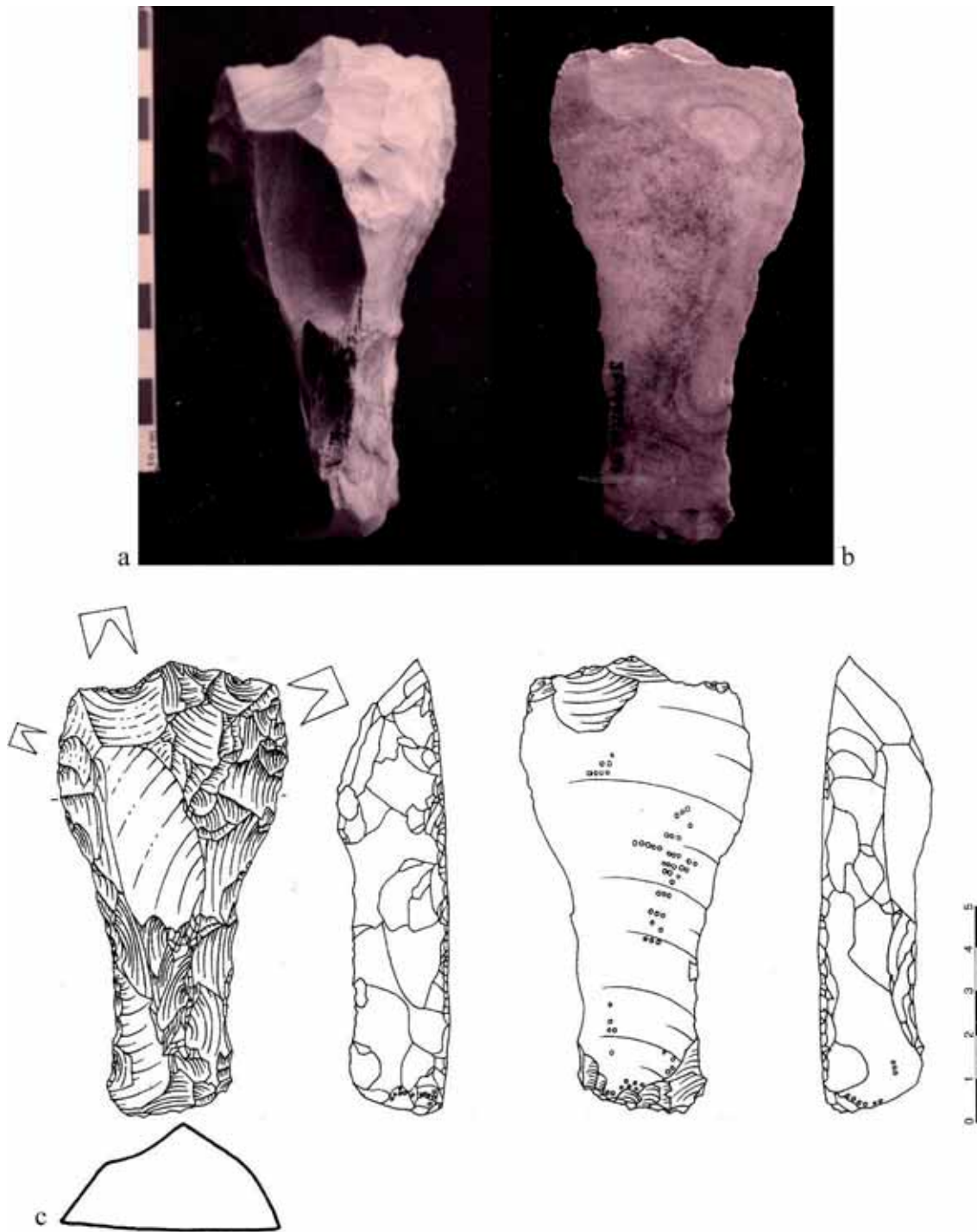


Fig. 7.39-Martillo-bujarda para la talla de la piedra blanda de la fase de Transición PPNA-PPNB de Jerf el Ahmar (n° 50). Método bifacial parcial (sólo pequeños retoques en el talón). Espesor del pedúnculo reducido a partir de cresta central (a). Conserva residuos de caliza en los negativos de los desconchados (b) y una amplia zona pulida (c) en la cara ventral por el roce con el mango de madera (pequeños círculos). Dibujo I. Al Oumaoui. Fotos: Juan A. Sánchez Priego.

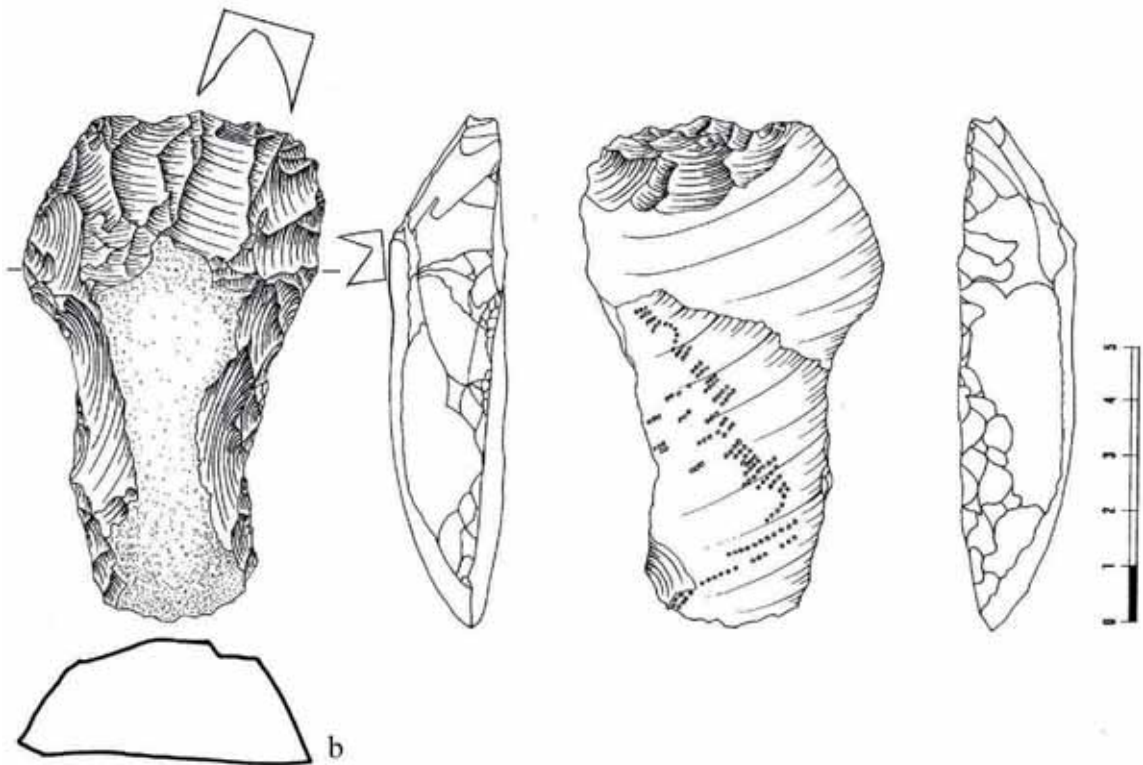


Fig. 7.40-Martillo-bujarda para la talla de la piedra blanda. Fase de Transición PPNA-PPNB de Jerf el Ahmar (n° 60). Método unifacial. Presenta desconchados de uso y residuos de caliza en sus negativos (a), además de una amplia zona pulida en cara ventral (b) por el roce con el mango (pequeños círculos). Dibujo I. Al Oumaoui. Fotos: Juan A. Sánchez Priego.



Fig. 7.41-Típica azuela para madera y materias blandas. Fase de Transición PPNA-PPNB de Jerf el Ahmar (n° 19). Método bifacial parcial (toda la zona de empuñadura presenta retoques planos en cara inferior). Fotos: Juan A. Sánchez Priego.

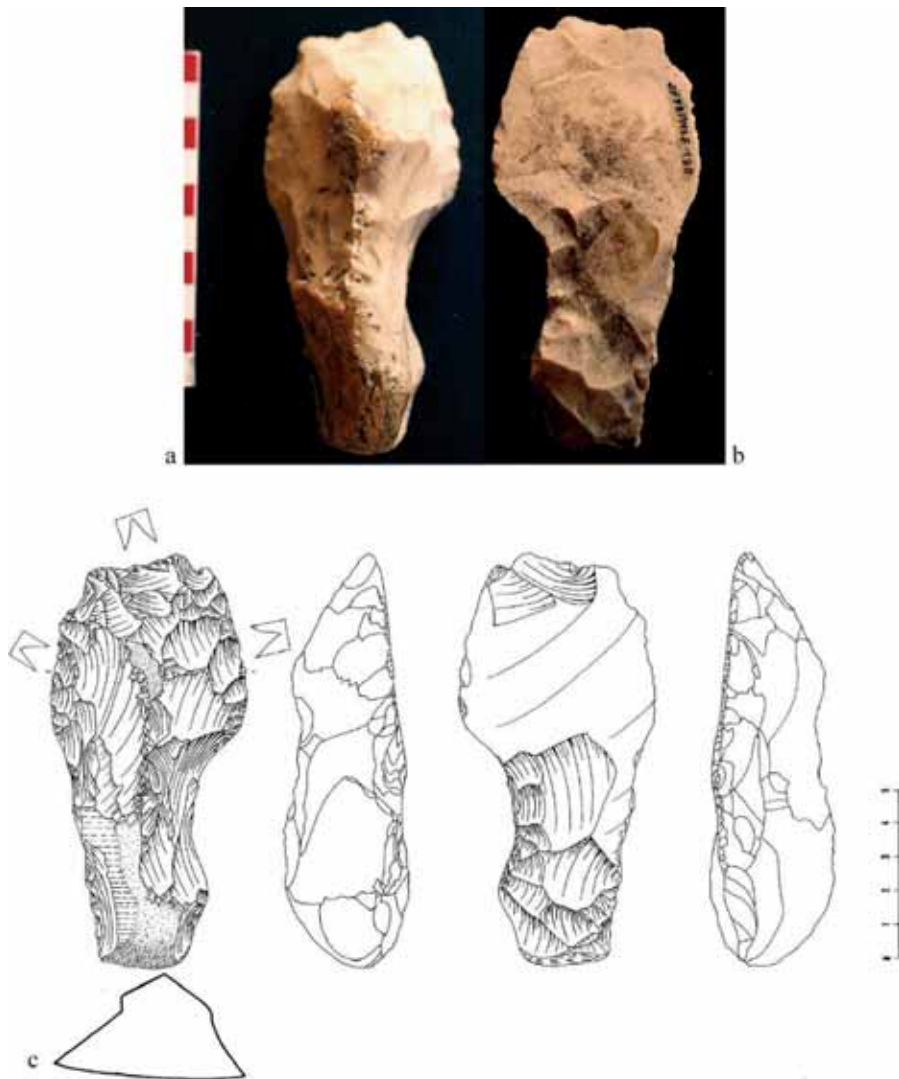


Fig. 7.42-Azuela o martillo-bujarda de la fase de Transición PPNA-PPNB de Jerf el Ahmar (n° 52). Método bifacial parcial. Reducción del espesor por creta dorsal y base cortical (a), ¿zona de empuñadura con bitumen? (b) Presenta huellas de uso en la cara inferior del filo (c). Dibujo I. Al Oumaoui. Fotos: Juan A. Sánchez Priego.

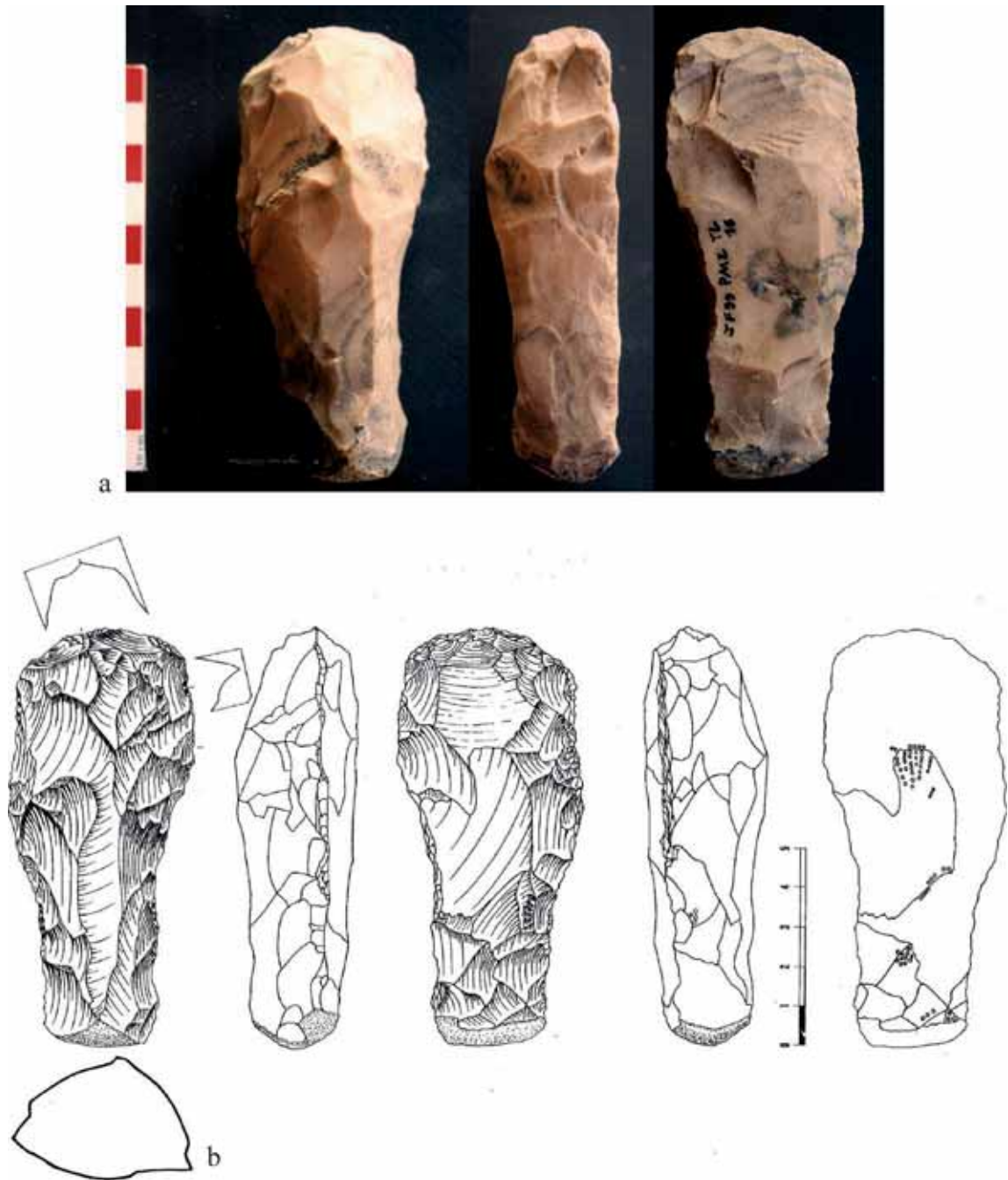


Fig. 7.43-Martillo para piedra de la fase de Transición PPNA-PPNB de Jerf el Ahmar (n° 54). Método bifacial total. Aspecto robusto (a), sección biconvexa y huellas de pulido por empuje (b). Dibujo I. Al Oumaoui. Fotos: Juan A. Sánchez Priego.

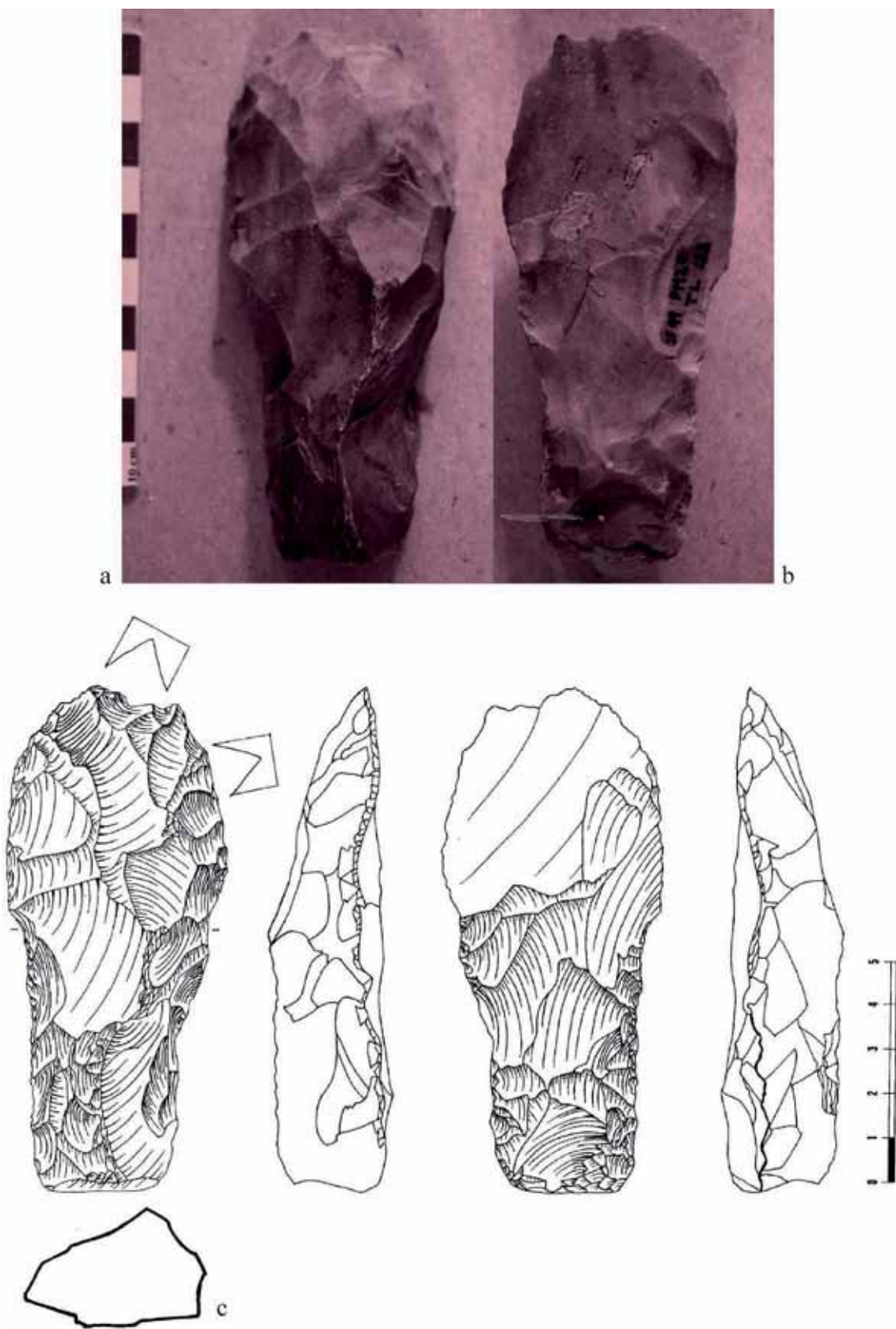


Fig. 7.44-Azuela de la fase de Transición PPNA-PPNB de Jerf el Ahmar (n° 55). Método bifacial. Reducción del espesor del pedúnculo por cresta dorsal (a), talla de la zona de empuñadura en la cara inferior (b). Dibujo I. Al Oumaoui (c).

Fotos: Juan A. Sánchez Priego.

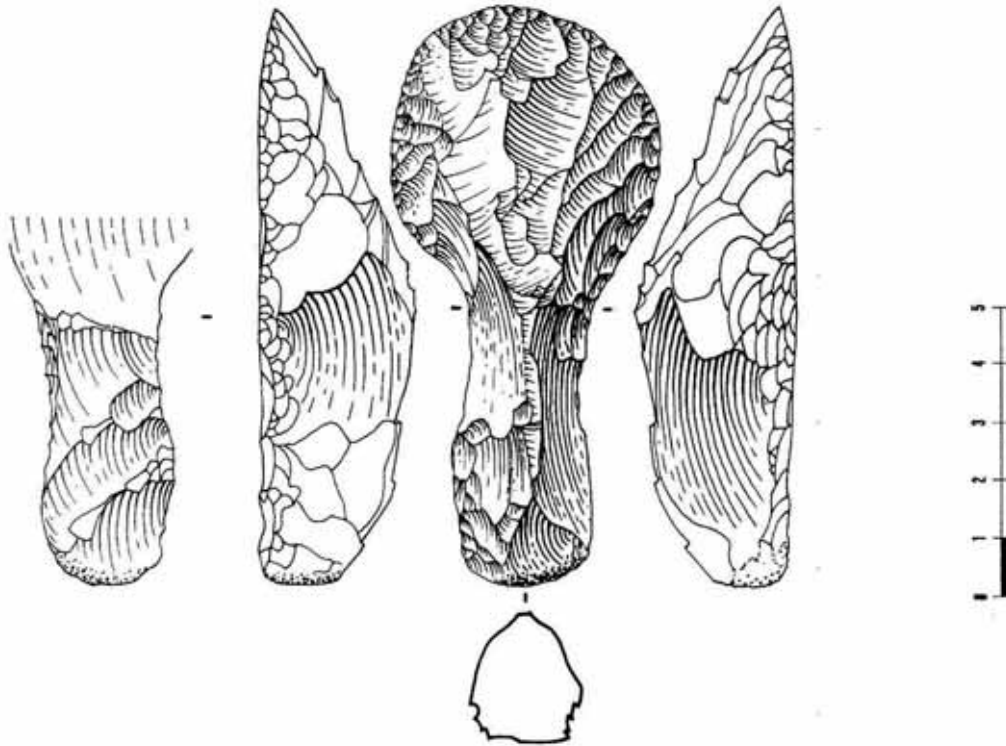


Fig. 7.45-Típica azuela para madera de la fase de Transición PPNA-PPNB de Jerf el Ahmar (n° 123). Método bifacial. Pedúnculo estrangulado para enmangue seguramente en yuxtaposición y ligaduras. Dibujo G. Der Aprahamian.

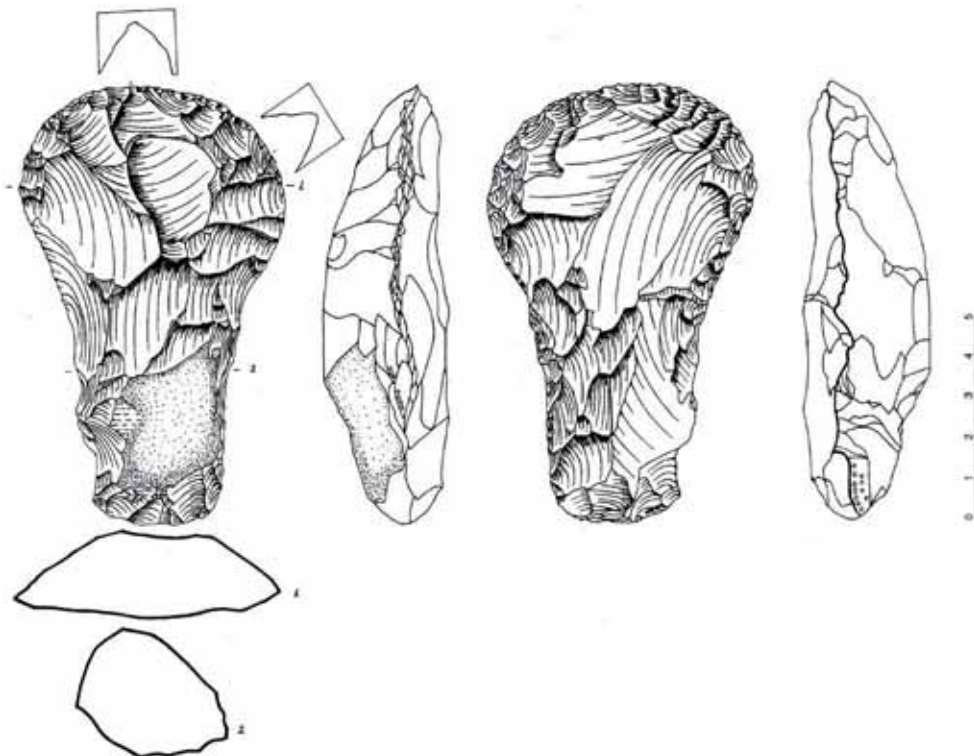


Fig. 7.46-Martillo para piedra de la fase de Transición PPNA-PPNB de Jerf el Ahmar (n° 17). Método bifacial y sección biconvexa. Aspecto robusto y forma típica de los martillos. Presenta zonas pulidas por el roce con el mango (pequeños círculos) Dibujo I. Al Oumaoui.

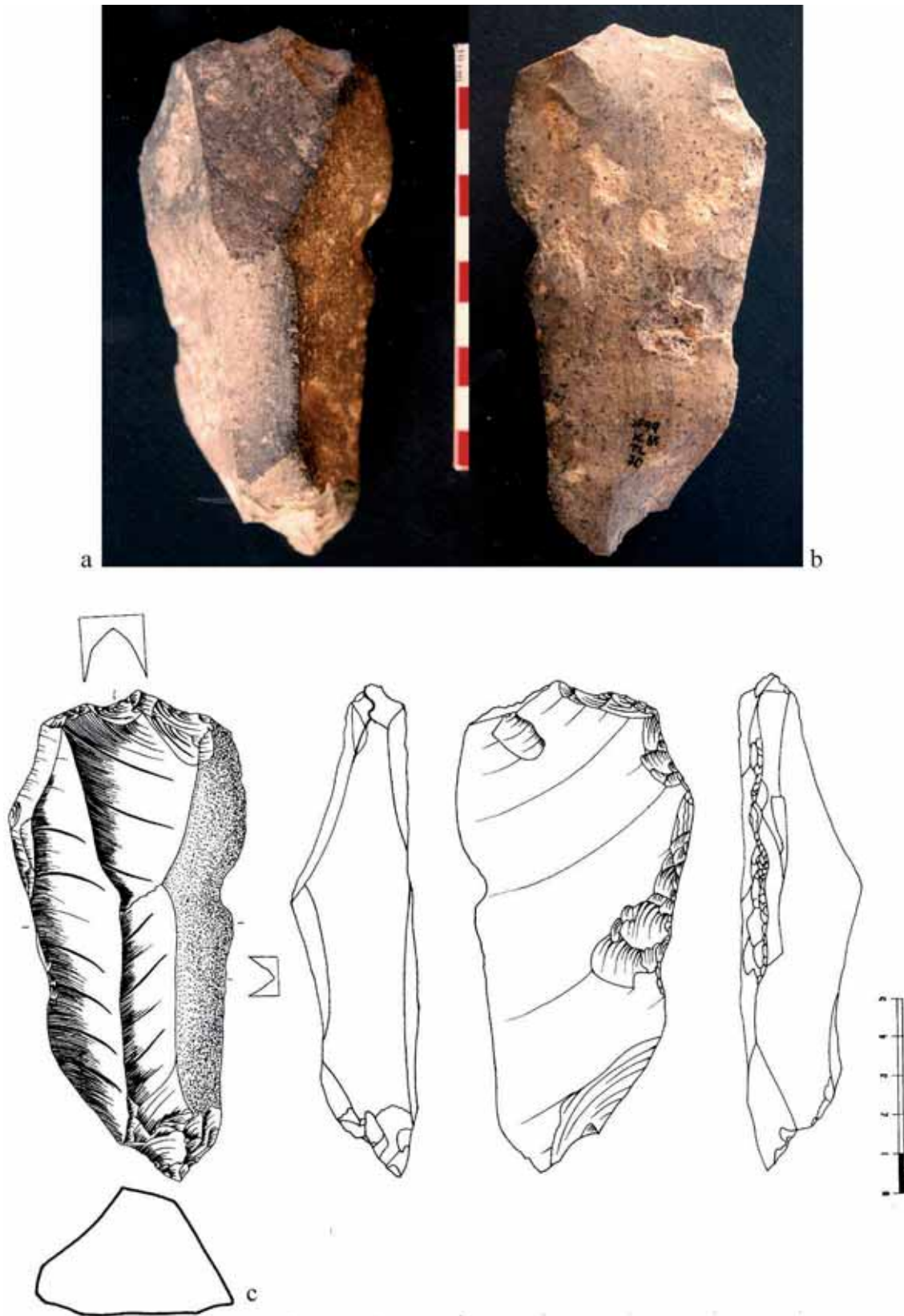


Fig. 7.47-Martillo en roca dura de la fase de Transición PPNA-PPNB de Jerf el Ahmar (n° 58).
 Presenta huellas de uso en las dos caras de la zona activa (a y b). Dibujo I. Al Oumaoui (c). Fotos: Juan A. Sánchez Priego.

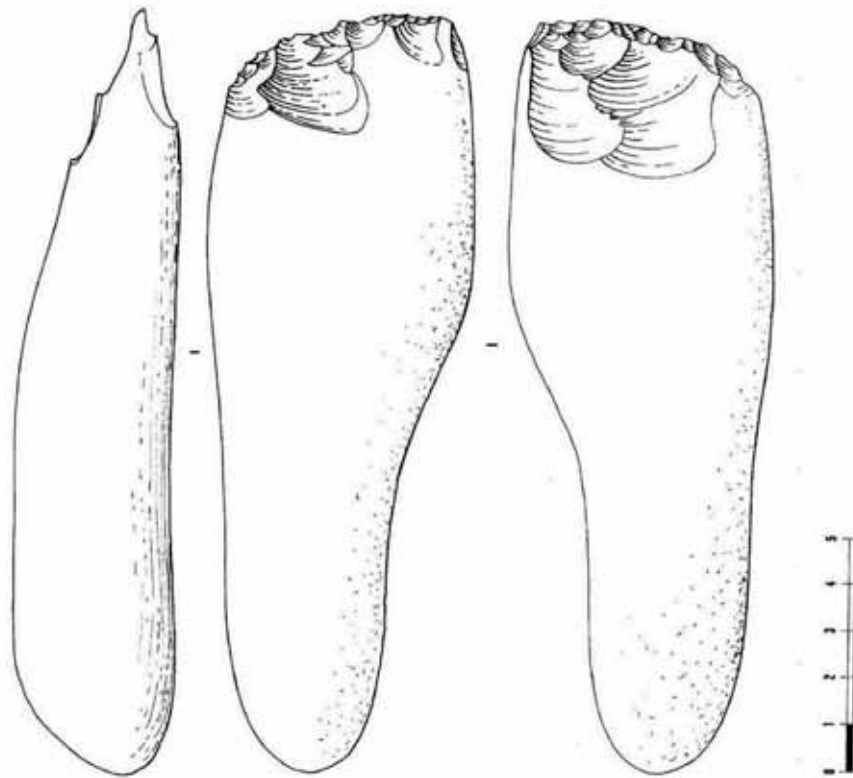


Fig. 7.48-Martillo para piedra a partir de canto bruto en roca metamórfica, fase de Transición PPNA-PPNB de Jerf el Ahmar (n° 96). Dibujo G. Der Arahamian. Fotos: Juan A. Sánchez Priego.

7.3.- ESTUDIO TECNO-MORFOLÓGICO DE HACHAS Y MICROHACHAS PULIDAS

Analizamos en este punto cuatro objetos fabricados mediante técnicas de pulido y localizados en estratigrafía durante las excavaciones de los cerros Este y Oeste.

7.3.1.- INVENTARIO Y CLASIFICACIÓN

Los dos útiles encontrados en el cerro Este pertenecen a la fase de ocupación Media (nº 131 y 143). Los otros dos, recogidos en el cerro Oeste, pertenecen a las fases Reciente (nº 600) y de Transición PPNA-PPNB (nº 144) de Jerf el Ahmar. Por su morfología y sección longitudinal biconvexa, podemos clasificar los cuatro objetos como de tipo hacha. Esta clasificación se realiza únicamente por su forma y volumen biconvexo y no implica necesariamente que hayan sido enmangadas como hachas, ya que también podrían haber sido colocadas con su filo en perpendicular al eje del mango (tipo azuela). En cuanto al tamaño, uno de los objetos puede ser calificado de microhacha (nº 131) ya que sólo alcanza los 39 mm de longitud.

Nº	Sigla	Cerro	Fase	EA	Estrato	Cuadro	Locus
144	JF99K100,10	W	Transición	"	"	K100	K100
600	JF97E82,2	W	Reciente	10	"	A80	E82
131	JF96ZV24,1	E	Media	"	D1a	ZV25	ZV24
143	JF99A17,1	E	Media	47	sol	A20	A17

Fig.7.49-Inventario de útiles pulidos de Jerf el Ahmar.

7.3.2.- ESTADO DE LOS ÚTILES

Tres de los cuatro objetos están enteros (nº 131, 143 y 600) y uno de ellos (nº 144) presenta una fractura del filo en diagonal al eje morfológico del útil (fig. 7.50).



Fig. 7.50-Útiles pulidos de Jerf el Ahmar. Foto M. Roux.

7.3.3.- MATERIAS PRIMAS

Tres de las cuatro piezas (131, 144 y 600) fueron fabricadas a partir de pequeños fragmentos de bloques o placas de “roca verde”. Estos materiales no han sido analizados petrográficamente en este caso concreto⁷⁵, pero sí en el contexto de otros estudios realizados en el Próximo Oriente, sobre todo en los análisis de las materias primas utilizadas en los adornos personales de Jerf el Ahmar y otros yacimientos de Siria, como tell Mureybet, tell Halula y tell Aswad entre otros. En detrimento de los fosfatos, las ofiolitas, explotadas desde el Natufiense en el valle del Éufrates, son las materias primas más utilizadas en la confección de cuentas de collar y objetos de adorno personal en Jerf el Ahmar y otros asentamientos PPNA contemporáneos (Alarashi H. 2014: 553). Conociendo el contexto de estudio, el aspecto macroscópico y textura de los útiles arqueológicos y los datos derivados de estos análisis sobre materiales similares y del mismo contexto, podemos plantear (como hipótesis a confirmar) que la materia prima de coloración verdosa en diferentes tonalidades con la que se confeccionaron las hachas pulidas de Jerf el Ahmar pertenecen a la extensa familia de las ofiolitas, familia que incluye una gran cantidad de especies de minerales que, en general, son de dureza media, blanda o muy blanda según la escala de Mosh: anfíboles (índice 5-6,5), serpentinas (índice 3 a 5), cloritas (índice 1,5-3) y talcos (índice 1). Más en concreto, por sus características macroscópicas podrían formar parte de

⁷⁵ Los objetos fueron depositados en el museo de Alepo (Siria) una vez realizado el estudio tecno-morfológico y el molde (G. Deraprahamian) de dos de ellas que conservamos.

las serpentinas de tipo lizardita, utilizada en la confección de adornos personales (Alarashi H. 2014: 120) durante el Neolítico precerámico. La fuente primaria de estos materiales es muy difícil de determinar, ya que, además de su gran diversidad, existen varias regiones donde se encuentran yacimientos de este tipo de minerales en el P. Oriente. Por su cercanía y ámbito geográfico, la más probable podría ser la zona de los montes Taurus en el sudeste de Anatolia. Desconocemos si la materia prima fue importada en bruto, si fueron los objetos terminados los que llegaron al asentamiento, o si se pudieron recoger pequeños cantos en la zona de Jerf el Ahmar durante su período de ocupación.

En otros trabajos se ha propuesto que las cuentas de collar y elementos de adorno ya terminados que encontramos en Jerf el Ahmar, acompañados de otros objetos como los vasos en clorita y la obsidiana procedente de Bingöl (Delerue S. 2007), habrían sido importados desde yacimientos contemporáneos de Anatolia Oriental, como por ejemplo Körtik Tepe (Alarashi H. 2014: 559), donde se ha documentado un verdadero taller de vasos de clorita y otros objetos pulidos. También se ha expuesto que, aunque el Éufrates podría haber arrastrado ofiolitas desde su curso alto en Turquía hasta la zona de Jerf el Ahmar o Mureybet, la baja dureza de estos materiales habría hecho imposible que resistieran el transporte fluvial, por lo que se considera poco probable su aprovisionamiento en las terrazas cercanas a los asentamientos de Siria y se privilegia la idea de una importación desde otros lugares de pequeños bloques o de objetos ya terminados durante el PPNA (Marechal C. y Alarashi H. 2008).

En Jerf el Ahmar no se han localizado fragmentos de ofiolitas en bruto, ni objetos en proceso de fabricación, ni tampoco deshechos de este tipo de minerales verdosos que pudieran corresponder a las etapas de fabricación de pequeñas hachas o microhachas como las que presentamos. Cabe decir, sin embargo, que los procesos de abrasión y pulimentado de pequeños bloques o lascas no tienen por qué dejar muchos restos o casi ninguno y que si bien la hipótesis de la importación es posible por diferentes motivos (presencia de vasos en clorita, bastones pulidos y obsidias de Bingöl en Jerf el Ahmar), no debería ser tomada como única posibilidad. Aunque se trata de materiales en general blandos, bajo nuestro punto de vista, el río Éufrates sí que podría haber llevado pequeños cantos y fragmentos de estas rocas verdes en suspensión y saltación (sin grandes impactos al ser de pequeño volumen y más ligeras) y haberlas depositado en las zonas del valle Medio en Siria. De hecho un pequeño canto verde en roca “blanda” fue encontrado en el río Éufrates, junto a Jerf el Ahmar por F. Abbès (comunicación personal). También hemos visto la utilización de rocas verdes, más o menos duras, utilizadas en los pavimentos de tell ‘Abr 3 (cf. cap. 11). La técnica del pulido es bien conocida por los habitantes de Jerf el Ahmar y es muy posible que los objetos se fabricaran en el mismo asentamiento. Otra cosa es que no podamos descartar, en base a los citados argumentos arqueológicos, que alguno de los objetos pudiera haber

sido importado en su forma ya terminada. Existen pues tres posibilidades entre las que por ahora no podemos profundizar más: importación de pequeños bloques y fabricación *in situ*, recogida de pequeños cantos en las terrazas o en el lecho del Éufrates y fabricación también *in situ*, o importación de objetos terminados. Habría que realizar un estudio mucho más detallado para descartar la presencia de pequeñas rocas blandas de color verde en los depósitos fluviales del valle del Éufrates en el norte de Siria.

En cuanto al objeto nº 143, de color negro, podemos decir que se trata de una roca más dura y densa que las ofiolitas verdes. Desconocemos la naturaleza petrográfica de esta pieza, pero por su aspecto y textura podría tratarse de una roca metamórfica o basáltica arrastrada por el río Éufrates desde zonas de montaña situadas en Turquía. En ese caso, el canto podría haber sido recogido en el lecho o en alguna de las abundantes terrazas que flanqueaban el entorno local del asentamiento.

Aunque con pocos ejemplares, podemos decir que el alto porcentaje comentado en cuanto a la utilización de ofiolitas (serpentinatas de tipo lizardita), observado en los objetos de adorno del PPNA, se ve también representado en los objetos pulidos de tipo hacha o microhacha (fig. 7.52) que aparecen por primera vez en este horizonte cronológico. Aunque existen numerosos yacimientos de rocas verdes en todo el Próximo Oriente (fig. 7.51), por su mayor cercanía, estos minerales de coloraciones verdes podrían tener su origen geológico en los montes Taurus.

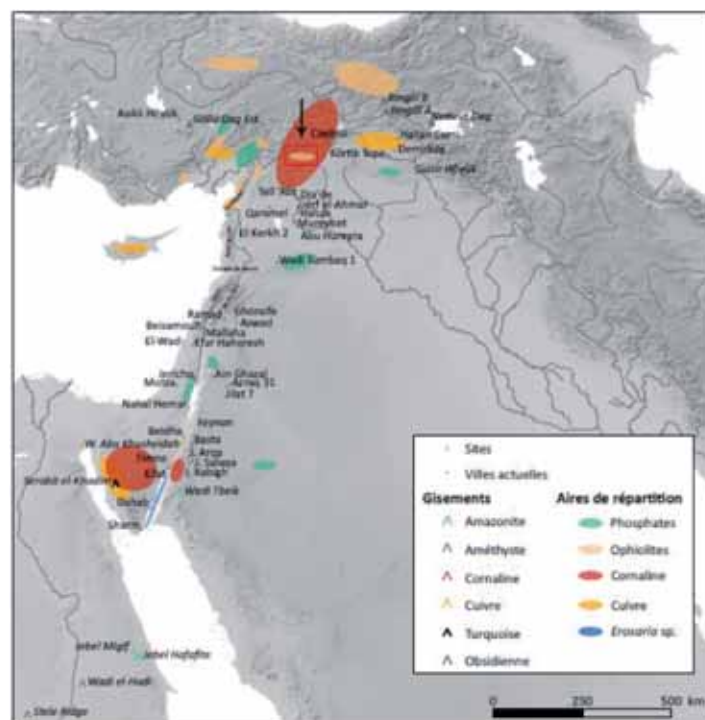


Fig. 7.51-Mapa del P. Oriente con los yacimientos de minerales utilizados en objetos de adorno personal (Alarashi H. 2014: 101, fig. 13.4). Se indica con una flecha la posible área fuente natural de las “rocas verdes” (ofiolitas) utilizadas en la confección de las hachas y microhachas pulidas de Jerf el Ahmar.

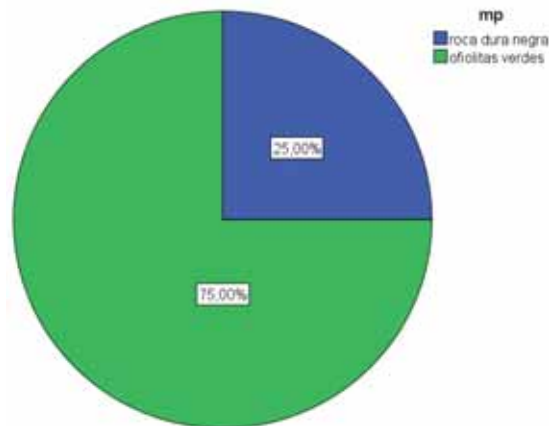


Fig. 7.52-Materias primas utilizadas en la fabricación de hachas y microhachas pulidas en Jerf el Ahmar.

7.3.4.- SOPORTES

Entre los soportes de las hachas y microhachas pulidas de Jerf el Ahmar, podemos identificar un pequeño canto (pieza nº 143) de origen fluvial por su aspecto redondeado y muy probablemente rodado. El piqueteado y el pulido del filo no parecen haber modificado en gran medida su forma primitiva. Por este motivo, proponemos que, en este caso, la selección del soporte se hizo en función de su forma, muy cercana al útil acabado. Esta estrategia es conocida en la secuencia de Jerf el Ahmar, donde encontramos otros útiles de percusión alargados y de volúmenes regulares que fueron recogidos y utilizados en bruto en base al mismo criterio, es decir, en base a una forma predestinada a un uso concreto sin necesidad de una gran tarea de transformación o incluso de ninguna. El resto de piezas (nº 131, 134 y 600) han seguido un proceso de pulido intenso que ha borrado casi por completo las huellas de sus superficies originales, por lo que no podemos identificar si se trata de pequeños bloques o pequeñas placas angulosas extraídas de bloques más grandes por incisión, corte, o percusión, o por el contrario de materiales más redondeados que hubieran podido ser rodados en el río Éufrates y recogidos en sus terrazas.

7.3.5.- MÉTODOS DE CONFIGURACIÓN

El hacha nº 143 fue confeccionada siguiendo dos etapas (piqueteado y pulido). No se empleó la talla para su confección. En una primera fase, el canto fue piqueteado en todo su volumen con un percutor duro (*boucharde*) de extremo apuntado que fue retirando pequeñas cantidades de materia sobrante (zonas de topografía irregular). Los impactos de percusión directa se repitieron hasta dejar el soporte perfectamente regularizado. El útil con el que se realizó esta preparación o preforma sería un útil apuntado seguramente de sílex como lo demuestran las

fosillas conservadas en el cuerpo (cf. cap. 11). En una segunda etapa el cuerpo y el talón fueron regularizados por abrasión y el filo se terminó mediante el pulido de sus dos caras (fig. 7.54). La roca utilizada en este caso para pulir la pieza podría ser algún tipo de mineral como el gres o la arenisca, materiales que no encontramos en el entorno del asentamiento. También podría haberse usado un bloque de basalto, material utilizado en el instrumental de molienda del yacimiento (Bofill M. 2014). Las otras tres piezas (nº 131, 134 y 600), presentan un pulido intenso (fig. 7.55, 7.56 y 7.57) que no permite observar si fueron transformadas siguiendo previamente otras técnicas de piqueteado y talla. Sólo algunas zonas aisladas de las piezas nº 144 y 600 nos dejan ver la textura original rugosa de la materia prima, pero no podemos decir si los soportes fueron previamente piqueteados como observamos en el hacha en roca negra.

7.3.6.- SECCIÓN DE LOS ÚTILES

Los cuatro útiles presentan una sección longitudinal biconvexa, por lo que pueden ser clasificados como de tipo hacha (nº 144, 600 y 143) y microhacha (nº 131). No obstante, esta clasificación formal no implica necesariamente que hayan sido enmangadas como hachas, ya que también podrían haber sido colocadas en el mango con su filo en perpendicular al eje del mango (tipo azuela).

7.3.7.- DELINEACIÓN DE LOS FILOS

Las zonas activas de tres (nº 131, 143 y 600) de las cuatro herramientas pulidas presentan una delineación regular convexa, aunque en este grupo una de ellas (nº 131) presenta el filo en un plano diagonal con respecto al eje morfológico del útil. La cuarta pieza tiene parte del filo roto (nº 144), aunque la parte preservada también es de delineación convexa regular.

7.3.8.- PERFIL DEL FILO O BISEL

Los objetos pulidos estudiados presentan filos biconvexos equilibrados, aunque uno de ellos presenta una fractura justo en el eje longitudinal del bisel que ha eliminado la mitad de la zona activa (nº 144).

7.3.9.- DIMENSIONES DE LOS ÚTILES

Las cuatro piezas presentan dimensiones bastante diferentes (fig. 7.53). La longitud (L) varía entre los 39 mm de la microhacha (nº 131) a los 115 mm del hacha en roca negra. La anchura de la parte activa (l1) entre 19 y 50 mm y de la zona de enmangue (l2) entre los 11 y los 39 mm. Los espesores de la zona activa (e1) y zona pasiva (e2) son regulares en el caso de la microhacha (9 mm) y varían en el resto de piezas, siendo la zona activa más espesa que el talón. Los ángulos (a1) de los filos o biseles presentan valores entre 40° y 65°.

N°	Cerro	Fase	EA	L	l1	l2	e1	e2	a1
144	W	Transición	"	74	"	39	14	9	55
600	W	Reciente	10	81	28	27	9	11	40
131	E	Media	"	39	19	11	9	9	50
143	E	Media	47	115	50	30	28	24	65

Fig. 7.53-Dimensiones y ángulos de los útiles pulidos de Jerf el Ahmar.

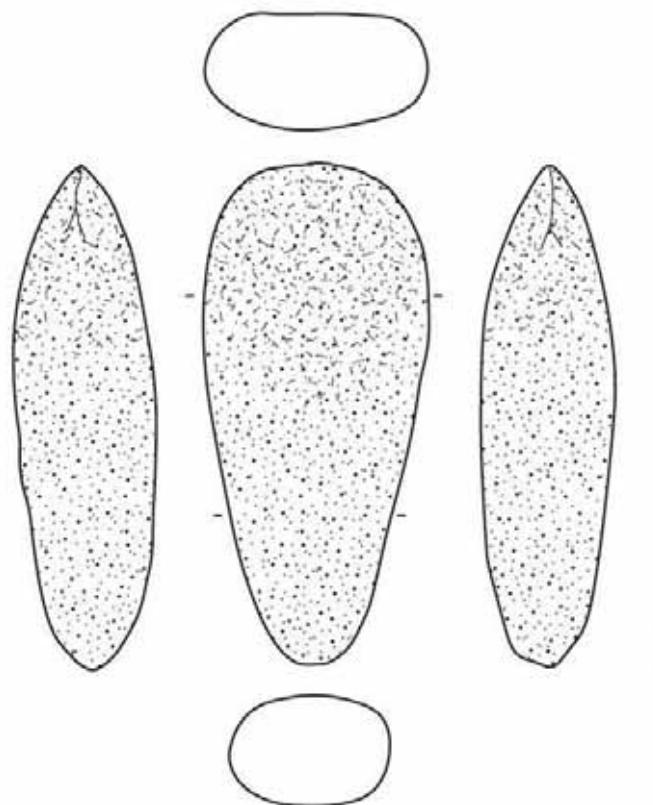


Fig. 7.54-Hacha piqueteada y pulida en roca dura de color negro. Fase Media de Jerf el Ahmar (n° 143).

Fotos M. Roux. Dibujo Juan A. Sánchez Priego.

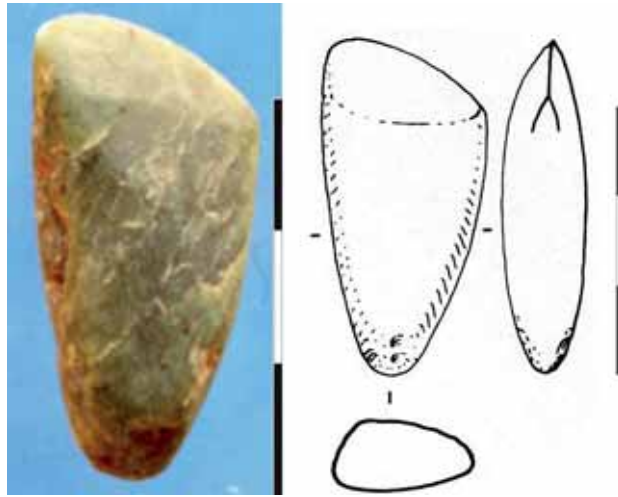


Fig. 7.55-Microhacha pulida en roca verde (ofiolita) de la Fase Media de Jerf el Ahmar (n°131).
Fotos M. Roux. Dibujo G. Der Arahamian.

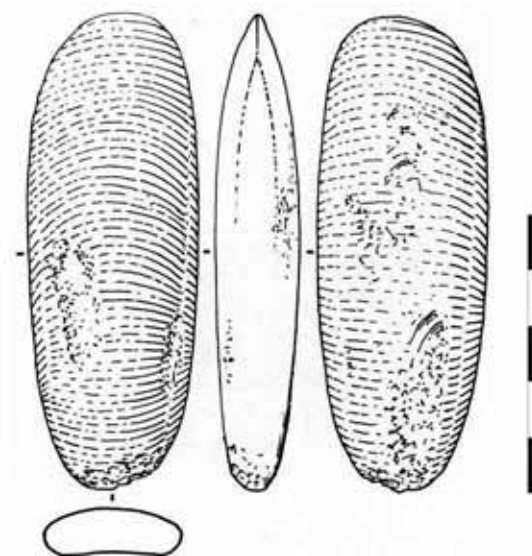


Fig. 7.56-Pequeña hacha pulida en roca verde (ofiolita) de la Fase Reciente de Jerf el Ahmar (n°600).
Fotos M. Roux. Dibujo G. Der Arahamian.



Fig. 7.57-Pequeña hacha pulida en ofiolita de la fase de Transición PPNA-PPNB de Jerf el Ahmar (n°144).

Fotos M. Roux. Dibujo G. Der Arahamian.

7.4.- USO DE LAS HERRAMIENTAS DE JERF EL AHMAR

En este punto abordamos el análisis funcional de los útiles de Jerf el Ahmar. El método del estudio se explica en el capítulo de metodología (cf. cap. 3). En este caso, se realizó un estudio a nivel macroscópico de todas las piezas y a nivel microscópico de una muestra seleccionada (cf. *infra*).

7.4.1.- HERRAMIENTAS TALLADAS EN SÍLEX

En este punto se presentan los resultados del estudio funcional de los útiles tallados en sílex.

7.4.1.1.- Observación macroscópica

En el momento de realizar el estudio tecno-morfológico hemos separado el material en cinco categorías en función de las huellas de percusión macroscópicas observadas en sus zonas activas. Cabe decir que algunos aspectos de los abordados más arriba como la delineación y los ángulos de los filos suponen de por sí una parte más del estudio funcional y un punto de partida bastante fiable en cuanto a las posibles actividades realizadas por las herramientas talladas en sílex. Llama la atención que los caracteres macroscópicos de los objetos de Jerf el Ahmar son, en general, similares a los descritos en Mureybet y por este motivo las descripciones de las tres primeras categorías se repiten aquí a modo de recordatorio. La categoría 4 corresponde en Jerf el Ahmar a las piezas indeterminadas por su grado de fracturación o la alteración y reparación de sus partes activas.

7.4.1.1.1.- Resultados de la observación macroscópica

Por sus características y su modo de acción, este tipo de herramientas son susceptibles de que un análisis macroscópico detallado pueda dar resultados bastante fiables en cuanto a la cinemática de trabajo y la dureza relativa de las materias trabajadas. Si a esto se le añade un conocimiento exhaustivo del contexto arqueológico y natural en el que se han localizado las piezas, podemos llegar a ciertas conclusiones concretas sobre algunas materias trabajadas en Jerf el Ahmar. Este primer nivel de observación se apoya también en una muestra observada al microscopio (cf. *infra*).

Categoría macroscópica 1

El filo presenta desconchados discontinuos (a veces aislados) sobre la cara inferior. La dimensión y la profundidad de las huellas es variable (entre 1 y 5 mm). La parte distal de estos negativos es generalmente semicircular y de perfil liso o semiabrupto, sin escalones pronunciados. La delineación del filo se ve, en general, muy poco alterada (fig. 7.58). El ángulo del filo original

de la herramienta no se ha visto modificado. En el contexto de estudio este tipo de caracteres macroscópicos se pueden vincular a trabajos de percusión lanzada, en modo azuela, sobre maderas frescas o materias de dureza comparable. También es posible que algunas de estas piezas hayan realizado labores en percusión apoyada (raspados) que hayan alterado poco su zona activa.

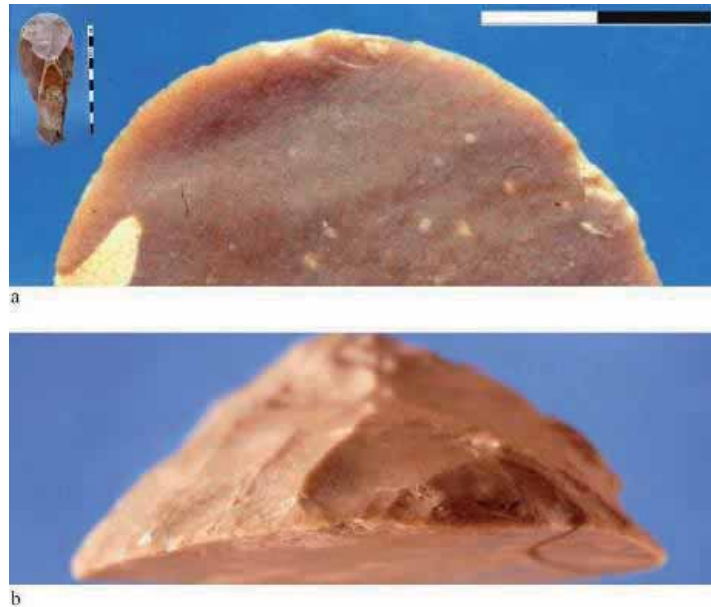


Fig. 7.58-Ejemplo de herramienta con categoría macroscópica 1. Fase Reciente de Jerf el Ahmar (n° 49).

Fotos Juan A. Sánchez Priego.

Categoría macroscópica 2

La zona activa se caracteriza por la presencia de desconchados continuos, sobre todo en la cara inferior, raros sobre la cara dorsal. La morfología, amplitud, sección y partes distales de estos desconchados son bastante diferentes de las observadas en la categoría 1. La profundidad de estas alteraciones en la cara ventral alcanza a veces los 15-20 mm. El trabajo por percusión ha producido una superposición de desconchados que crean un marcado perfil escalariforme asociado a abundantes microfisuras y zonas machacadas. A diferencia del grupo de la primera categoría, la delineación y el ángulo del filo son completamente modificados. En el contexto de estudio, estas alteraciones han podido ser producidas por el trabajo por percusión lanzada sobre una materia mineral blanda como la caliza eocena local o creta. En algunos casos se observan residuos de este material en las zonas deprimidas de los desconchados (fig. 7.59). Cuando es así, queda confirmado su uso concreto sobre este material ampliamente explotado en Jerf el Ahmar. Podemos hablar por tanto de martillos-bujardas para el trabajo de piedra blanda.

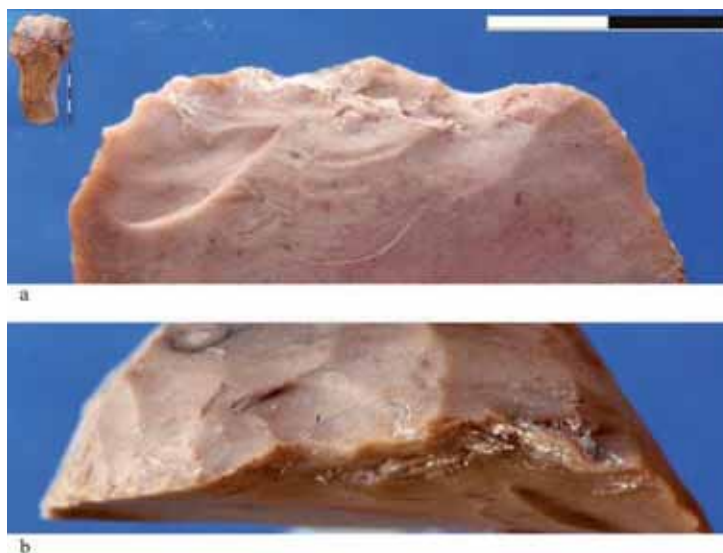


Fig. 7.59-Ejemplo de herramienta con categoría macroscópica 2. Martillo-bujarda de la Fase de Transición de Jerf el Ahmar (n° 60). Fotos Juan A. Sánchez Priego.

Categoría macroscópica 3

La parte activa original de ángulo agudo (40° - 60°) se ha transformado en una superficie a veces masiva o redondeada, producto del machacado o aplastamiento. La zona de trabajo presenta abundantes microfisuras y zonas rugosas continuas. Según las experimentaciones realizadas y el contexto de estudio, se puede asociar este grupo de piezas a labores de percusión lanzada sobre materias minerales más duras que la creta local como pueden ser las calizas duras del entorno del asentamiento, el basalto u otros minerales. También es probable que estas herramientas hayan servido para otras tareas como machacar productos más blandos sobre un soporte mineral o superficie de trabajo dura. Podemos hablar en estos casos de martillos para piedra (fig. 7.60).



Fig. 7.60-Ejemplo de herramienta con categoría macroscópica 3. Martillo para piedra de la Fase Media de Jerf el Ahmar (n° 29). Fotos Juan A. Sánchez Priego.

Categoría macroscópica 4

Se trata de herramientas muy fragmentadas que se integran en la categoría de indeterminados o piezas con los filos reparados en las que las huellas macroscópicas de uso (huellas de percusión lanzada) han sido eliminadas.

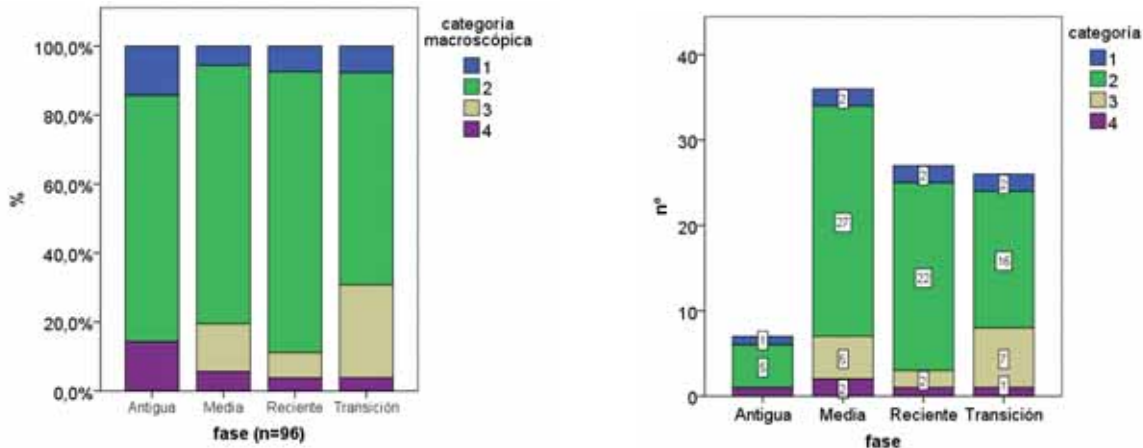


Fig. 7.61-Categorías macroscópicas en las herramientas en función de las fases de ocupación de Jerf el Ahmar.

Indicios de empuñe y funcionamiento

El análisis tecnomorfológico nos aporta valiosos datos sobre las posibilidades de empuñe y el modo de funcionamiento de las herramientas estudiadas.

Análisis morfológico y tecnológico

El potencial funcional de los útiles de este tipo reside en la concepción de su volumen y morfología. Su forma general, la sección plano-convexa y la estandarización de su pedúnculo o parte pasiva (*cf. supra*) son indicadores de los modos de empuñe a lo largo de la secuencia de Jerf el Ahmar, de unos 500 años. La presencia bastante frecuente de retoques o levantamientos planos en la cara ventral de la zona del pedúnculo o base de las herramientas es un recurso que asegura una buena fijación de la pieza de piedra a su brazo de madera.

Análisis de las huellas en la parte pasiva

A nivel macroscópico, casi la mitad del total de las piezas (45%) presentan zonas pulidas, de aspecto brillante, sobre la cara inferior del pedúnculo (35%), un 2% presentan puntos de pulido aislados sobre las aristas de la cara superior y un 7,6% en las dos caras de la zona empuñada (fig. 7.62). Este fenómeno indica que, al menos en una parte de las piezas, las dos caras del pedúnculo estarían en contacto con el mango de madera y la fricción de los movimientos repetitivos de percusión habría provocado la formación de las superficies brillantes, además de las estrías

lineales en el eje longitudinal del útil que se han observado en el análisis microscópico. Estas marca, junto con la disposición y orientación de los desconchados, con ejes longitudinales ubicados en perpendicular u oblicuo a la zona activa, muestran claramente la cinemática del trabajo realizado, con la parte útil en perpendicular al mango y un modo de acción en percusión lanzada y/o oblicua.

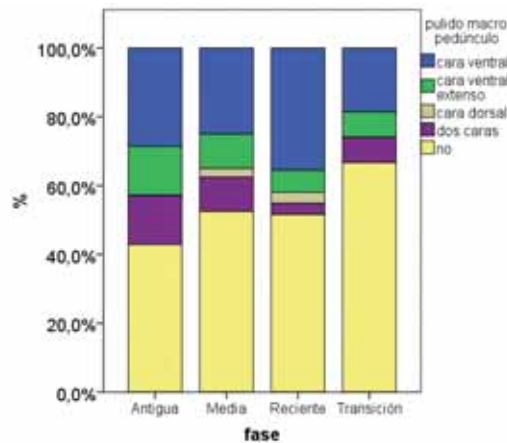


Fig. 7.62-Frecuencia de herramientas que presentan pulido macroscópico de empuñadura en la zona del pedúnculo en función de las fases de ocupación de Jerf el Ahmar.

Residuos de materias adhesivas en la zona empuñada

A nivel macroscópico no hemos documentado ninguna pieza que presente material adhesivo como puede ser el betún. Tampoco en las 7 piezas observadas al microscopio (cf. infra) se ha localizado ningún tipo de residuo de este tipo o de otras características. La ausencia de adhesivo habría provocado que la pieza pudiera sufrir pequeños desplazamientos repetitivos creando estrías en la zona ventral del pedúnculo a causa de la fricción del sílex y el mango y de posibles materias infiltradas entre ambos elementos (Brenet M., Sánchez Priego e Ibáñez Estévez J.J. 2001: 160). Algunas herramientas presentan una coloración más oscura en la zona de empuñadura, pero no parece tratarse de restos de este material sino más bien una pátina diferente que puede deberse a la distinta exposición de las partes de la pieza a la intemperie o incluso a la descomposición de la propia madera del mango una vez abandonado el útil empuñado. Recordemos que en Mureybet, a partir del Khiamiense, un alto porcentaje de piezas presentaban restos de betún claramente asociados a la zona empuñada por lo que estamos ante una diferencia significativa entre dos poblados contemporáneos que utilizan útiles similares para funciones también que parecen coincidentes. Abundaremos más en estos detalles técnicos en el capítulo de conclusiones.

Fragmentos funcionales

En Jerf el Ahmar, algunos fragmentos del pedúnculo (fig. 7.63 a) y del frente (fig. 7.63 b), similares a los documentados en Mureybet, son también pruebas del modo de empuñadura que englobaría todo el pedúnculo de forma sólida para el trabajo violento por percusión lanzada. El plano de fractura, de localización transversal al eje longitudinal del útil de forma recurrente, marca el límite entre la zona empuñada y la zona libre para el trabajo en percusión.

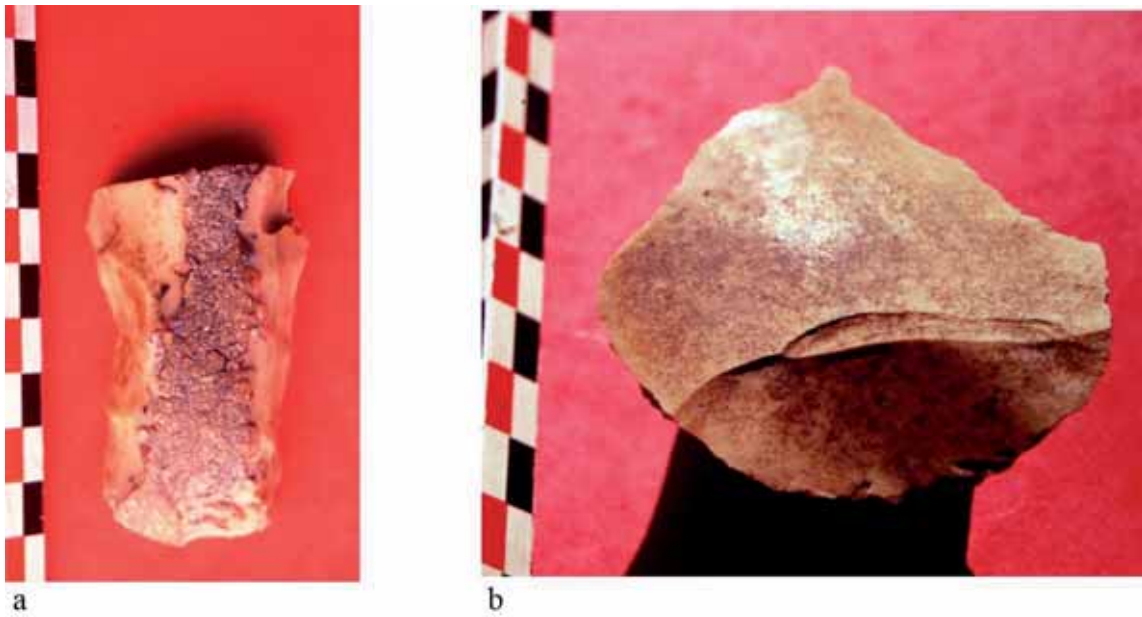


Fig. 7.63-Fragmentos funcionales de Jerf el Ahmar: a-pedúnculo, b-frente del útil con pulido de empuñadura en cara ventral y desconchados y una gran melladura en la cara inferior del filo. Fotos Juan A. Sánchez Priego.

7.4.1.2.- Análisis microscópico de una muestra

Dentro del conjunto, siete piezas fueron seleccionadas y analizadas por J. J. Ibáñez con motivo del artículo conjunto que redactamos sobre los útiles y técnicas empleadas en la transformación de los materiales de construcción de Jerf el Ahmar (Brenet M., Sánchez Priego J.A. e Ibáñez Estévez J.J. 2001). Incluimos aquí los principales resultados y algunas imágenes como documentos que suponen una base fundamental de contrastación con el estudio macroscópico realizado sobre todas las piezas (Sánchez Priego J.A. 2002) y descrito más arriba.

El objetivo de este análisis a gran aumento fue múltiple:

1-Tener una imagen a mayor aumento de las huellas y desconchados de los filos para compararlas con el referencial experimental y con los datos de la primera clasificación.

2-Observar la posibilidad de que se conservaran residuos de las materias trabajadas en las zonas activas de los útiles.

3-Precisar la naturaleza de las huellas de enmangue en forma de zonas pulidas, estrías lineales observadas a nivel macroscópico en algunas de las piezas.

4-Verificar la presencia de posibles residuos de materias adhesivas en las potenciales zonas de enmangue.

7.4.1.2.1.- Resultados de la observación a gran aumento

Mediante la observación microscópica (J.J. Ibáñez) y la comparación con el referencial experimental que creamos a partir de la producción experimental de “pierres à cigares” con útiles de sílex similares a los documentados en Jerf el Ahmar (cf. cap. 4 experimentación), se pudo comprobar que las herramientas en sílex analizadas habrían servido para distintas funciones.

7.4.1.2.2.- Materias trabajadas

Tres de los útiles habían servido en percusión directa lanzada para el trabajo de materias minerales (fig. 7.64 y 7.65). En concreto se trata de las piezas nº 342, nº 343 y nº 344, todas ellas recuperadas en el nivel 2 (Fase Reciente) del cerro Oeste. En estos casos, los desconchados son profundos (hasta 15 mm) y con partes distales abruptas. El pulido de uso es plano, brillante y presenta componentes lineales (fig. 7.66). Este pulido funcional se diferencia bien del pulido marginal que se crea a causa de los impactos del percutor durante la elaboración o reparación de las piezas, ya que está más extendido y se distribuye además sobre las aristas de los desconchados. Esto confirma que estos tres útiles fueron utilizados para el trabajo de la piedra. Entre ellos, una pieza conservaba todavía residuos de caliza de tipo creta en las depresiones y grietas de las huellas de uso, lo que permitió concretar que la materia trabajada con este útil fue la creta o caliza eocena local. A nivel macroscópico, estas piezas son comparables a las clasificadas a nivel macroscópico como categoría 2.

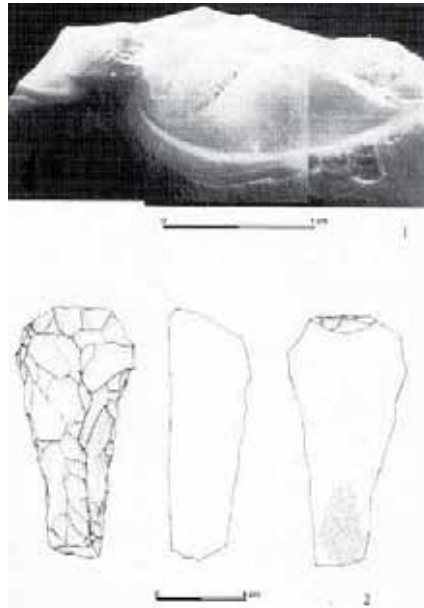


Fig. 7.64-Herramienta de la Fase Reciente de Jerf el Ahmar (n° 343). Fotografías y dibujo de J.J. Ibáñez. (Brenet M., Sánchez Priego J.A. e Ibáñez Estévez J.J. 2001:156, fig.47.). 1-Detalle de los deconchados. 2-Dibujo del útil destacando en trama gris el pulido en la cara ventral del pedúnculo.

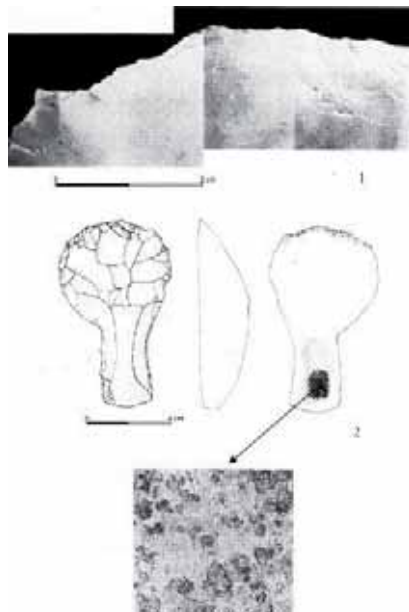


Fig. 7.65-Herramienta de la Fase Reciente de Jerf el Ahmar (n° 342). Fotografía de J.J. Ibáñez. (Brenet M., Sánchez Priego J.A. e Ibáñez Estévez J.J. 2001:158, fig.49). 1-Desconchados, 2-Dibujo del útil y detalle pulido de empuñadura.

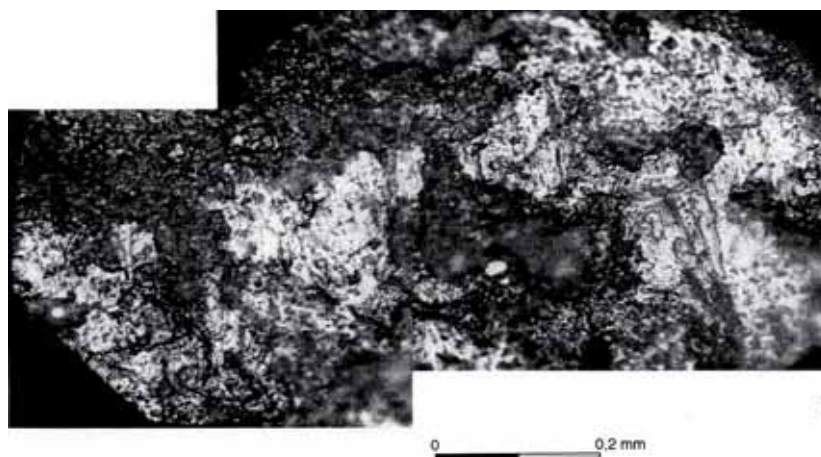


Fig. 7.66-Herramienta de la Fase Reciente de Jerf el Ahmar (nº 342). Fotografías de J.J. Ibáñez. (Brenet M., Sánchez Priego J.A. e Ibáñez Estévez J.J. 2001:159, fig.50.1). 1-Detalle del pulido de uso sobre el filo.

Para los otros cuatro ejemplares (nº 341, 345, 347 y JF97C82,1), la función fue más difícil de definir. Las características de los desconchados indican que la materia trabajada no es tan dura como en el caso de los tres primeros objetos. El pulido de uso está algo más desarrollado que en el trabajo de la piedra. Estas trazas de uso pueden corresponder al trabajo por percusión de una materia de dureza media como la madera. A nivel macroscópico, estas piezas son similares a las clasificadas a nivel macroscópico como categoría 1. Algunas de ellas presentan también pulidos brillantes asociados a estrías longitudinales en la cara ventral del pedúnculo (fig. 7.67).

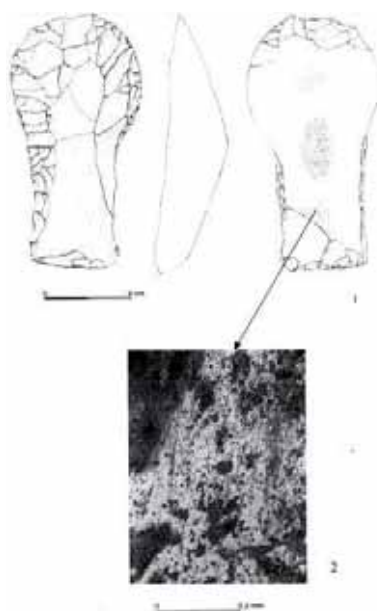


Fig. 7.67-Herramienta de la Fase Reciente de Jerf el Ahmar (nº 345). Fotografía y dibujo de J.J. Ibáñez. (Brenet M., Sánchez Priego J.A. e Ibáñez Estévez J.J. 2001:158, fig.48). 1-Dibujo del útil con pulido de enmangue en cara inferior.
2-Detalle pulido de enmangue.

7.4.2.- FUNCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LAS HACHAS PULIDAS

En esta categoría de útiles resulta más complejo poder determinar las posibles materias trabajadas, sobre todo en una época tan temprana en la que realmente se cuenta con escasos ejemplares, los primeros que aparecen en la historia del Próximo Oriente Neolítico. La dificultad de distinguir las huellas de uso de las huellas de fabricación por abrasión es manifiesta en este tipo de objetos. No obstante, podemos realizar algunas observaciones a partir del análisis macroscópico que hemos llevado a cabo⁷⁶, de algunas fotografías detalladas y también a partir de los moldes realizados por Gérard Der Arahamian (CNRS, Francia) en Siria.

7.4.2.1.- Hacha pulida nº 143, Fase Media:

En este caso (fig. 7.68), pensamos que se puede distinguir bien el límite del enmangamiento por el diferente tratamiento que se ha seguido en la elaboración de la pieza. Mientras que la zona de empuñadura (talón y cuerpo) se dejó con la textura rugosa provocada por el piqueteado de todo su volumen, la parte del bisel y su periferia, fue intensamente pulida hasta conseguir una superficie regular de bisel biconvexo equilibrado. El modo de empuñadura podría ser tanto en forma de hacha, con el filo paralelo al mango, como en forma de azuela, con el filo en perpendicular. La sección de la pieza a nivel del talón es ovalada y esto indicaría, según los modos de empuñadura que conocemos en contextos arqueológicos y etnográficos, que la pieza habría sido empuñada en un sistema de tipo macho, insertada en el mango de madera directamente o con una funda intermediaria. En cuanto a la posible función del útil, en una de sus caras la zona de filo presenta varias estrías lineales paralelas entre sí y en diagonal a la delineación del filo, que podrían marcar su uso sobre algún material de dureza baja; en ningún caso se habría utilizado sobre materiales duros ya que esta labor habría dejado huellas claras de los impactos sobre el bisel que no observamos. Hay que añadir que la pieza podría haber sido reafilada continuamente para su buena conservación y haber borrado huellas de trabajos anteriores. Llama la atención en la zona del talón una marca o acanaladura de forma circular. Desconocemos si se trata de una marca provocada por el contacto con el mango o si es un símbolo que hubiera podido ser grabado de forma intencional. El singular contexto de aparición de este objeto será tratado en un capítulo posterior.

⁷⁶ En este grupo de 4 piezas pulidas no se realizó ningún tipo de observación microscópica ya que fueron rápidamente depositados en el museo de Alepo (Siria).

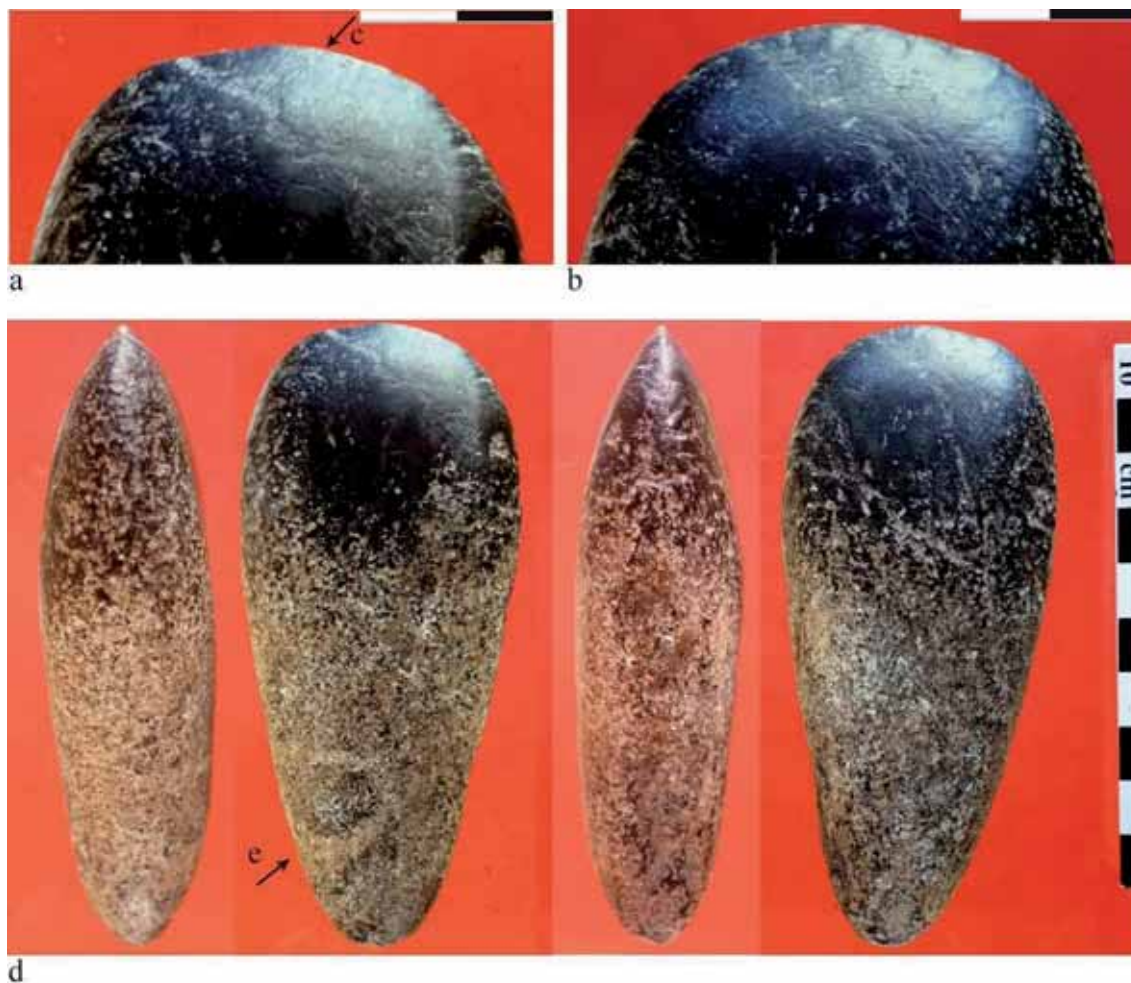


Fig. 7.68-Hacha de la Fase Media de Jerf el Ahmar (n° 143): a-detalle de las dos caras del filo con estrías en todas las direcciones producidas en el momento de la fabricación, c-zona con estrías paralelas oblicuas al filo, d-imagen de las superficies diferenciadas de la pieza, zona enmangada piqueteada y zona activa completamente pulida, e-marca circular en la lámina de piedra. Fotos M. Roux y Juan A. Sánchez Priego.

7.4.2.2.- Microhacha pulida n° 131, Fase Media:

La disposición del filo en diagonal al eje morfológico del útil (fig. 7.55) indica que esta microhacha habría sido enmangada con el filo paralelo al mango, probablemente con un elemento intermediario de asta (cf. cap.11) en el que la zona proximal de sección ovalada disimétrica habría podido adaptarse perfectamente. Desconocemos su función ya que no presenta huellas de uso en el filo a nivel macroscópico y no ha sido analizada al microscopio. Este tipo de objetos podrían estar destinado a trabajos sobre pequeños objetos en materiales blandos o de poca dureza. También es posible que no se haya utilizado, o muy poco, y su uso responda a otras cuestiones que abordaremos más adelante.

7.4.2.3.- Pequeña hacha pulida nº 600, Fase Reciente:

Como en el caso precedente, esta pequeña hacha (fig. 7.56) podría haber sido enmangada con un elemento intermediario o funda de asta. La simetría del bisel y su equilibrio bifacial indicarían que pudo ser utilizada tanto en modo hacha como azuela. En el molde de la pieza se observan pequeñas estrías lineales, poco profundas (1-1,5 mm), paralelas entre sí y perpendiculares al filo, además de pequeñas alteraciones que han podido provocarse por su uso sobre un material blando o de dureza baja (¿madera?) en trabajos de poca violencia. No obstante, sólo lo planteamos a modo de hipótesis ya que, además de la dificultad intrínseca de analizar la materia trabajada en estas piezas, sin un estudio microscópico del objeto y un referente experimental de contrastación, no podemos distinguir claramente las estrías de fabricación de aquellas de origen funcional. El contexto de su hallazgo también es remarcable en el seno del poblado de Jerf el Ahmar y será explicado más adelante.

7.4.2.4.- Pequeña hacha pulida nº 144, fase de transición

Esta pequeña hacha (fig. 7.57) presenta una fractura que parte del filo y ha eliminado la mitad de la zona distal de una de sus caras. Esto parece indicar que se trata de una fractura funcional provocada por un uso en percusión lanzada sobre una materia indeterminada. Según sus dimensiones, forma simétrica y sección la pieza habría podido ser enmangada con un elemento intermediario de asta como las dos anteriores, aunque no descartamos un enmague de tipo macho directo.

7.5.- CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MATERIALES DE JERF EL AHMAR

Las herramientas de tipo azuela y martillo son fabricadas de forma preferente a partir de lascas de sílex fluvial extraídas mediante la fracturación en *split*. La configuración es sobre todo unifacial pero los soportes más irregulares se configuran también bifacialmente hasta alcanzar el volumen y forma deseados. Según las huellas de los filos y la morfología de los útiles, con zonas de empuñadura o pedúnculos estandarizados, el modo de empuñadura sería sin duda con el filo perpendicular al mango y en lo más probable es que el mango tuviera forma de codo. Diversos sistemas de empuñadura han sido experimentados y prueban de la eficacia de estos útiles una vez empuñados como azuelas o martillos.

Dentro del conjunto que tradicionalmente hemos llamado *herminettes de Mureybet*, Jerf el Ahmar nos muestra claramente la presencia de al menos dos tipos de herramientas bien especializadas: las azuelas para los trabajos de la madera y los martillos y bujardas para el trabajo de la piedra caliza en la arquitectura y el mobiliario doméstico. El estado macroscópico de las zonas activas de las piezas muestra una variabilidad importante que implica la realización de

diferentes actividades además de una intensidad de uso desigual. Ciertos trabajos no afectan demasiado al filo de las piezas, otros sin embargo dejan huellas rápidamente. Las experimentaciones nos han permitido poder verificar el empleo de azuelas y martillos en Jerf el Ahmar.

La arquitectura de Jerf el Ahmar es realmente sólida y resiste todavía hoy en día al paso del tiempo. La combinación de la madera y sobre todo el uso de la piedra tallada en volúmenes calibrados, permitió el perfeccionamiento de las técnicas constructivas. Las azuelas, martillos y bujardas, fueron útiles realmente especializados que permitieron el desarrollo de estas técnicas. Talar árboles, trabajar la madera, tallar y bujardear las piedras de construcción, son actividades que se realizaron sin duda con el material estudiado. Pero este tipo de herramientas también se emplearon en otras muchas funciones de forma habitual, la fabricación de recipientes en madera y caliza, ¿el trabajo de raspado de pieles a modo de azuelas-raspadores?, ¿La carnicería?, etc. Estos aspectos serán tratados en el capítulo 11. Lo que podemos descartar es el uso de las azuelas como azadas para el trabajo de de la tierra ya que las experimentaciones realizadas muestran que cuando se trabaja sedimentos se crean sobre el sílex unas huellas realmente características con zonas pulidas que invaden todo el frente de los útiles, sobre todo en la cara superior de mayor contacto con la materia (cap. 4), huellas distintas a todas las que hemos observado en las piezas arqueológicas.

En este yacimiento vemos también, en torno al 9500 cal. a.C., como aparecen las primeras hachas pulidas conocidas en el valle del Éufrates. Una de las razones de la aparición de las hachas en piedras duras es, sin duda, la experiencia acumulada a lo largo de más de 700 años con el uso de azuelas en sílex desde el Natufiense y el Khiamiense. Las fracturas y el continuo desgaste de las piezas para el trabajo de materiales diversos harían replantearse a estas poblaciones que utilizaban las herramientas otras posibilidades. Por ello, consideramos que las hachas pulidas, aunque con técnicas de fabricación diferentes, deben en gran parte su aparición a este *savoir-faire* técnico acumulado generación tras generación en el seno de la cultura khiamiense y PPNA Mureybetiense. No es casualidad que en Jerf el Ahmar veamos aparecer útiles alargados en forma de azuelas y hachas, antes de la misma aparición de éstas, que se utilizaron sin tallar ni pulir pero que se utilizaron igualmente por percusión, dando muestra de nuevas experiencias con materiales más resistentes de los que se habían utilizado tradicionalmente en el valle del Éufrates. También se documentan en Jerf el Ahmar pequeñas hachas y azuelas en rocas verdes que pudieron ser empleadas en labores más delicadas. Su presencia plantea varios problemas, desde la procedencia de las materias primas, la cuestión de si fueron fabricadas *in situ* o importadas de otros lugares y el propio uso de las herramientas, aspectos que se ampliarán en el capítulo 11.

CAPÍTULO 8

ESTUDIO DE LOS MATERIALES DE TELL 'ABR 3

8.1.- INTRODUCCIÓN

En este capítulo abordamos el material recuperado durante las cinco campañas de excavación del yacimiento neolítico de tell ‘Abr 3, dirigido por Thaer Yartah (Dirección General de Antigüedades y Museos de Damasco, Siria). Como los tres anteriores (Mureybet, Cheikh Hassan y Jerf el Ahmar) este asentamiento se sitúa en el margen izquierdo del valle del Éufrates, siendo el que se ubica más al norte de Siria (cf. cap. 2), cerca de la frontera con Turquía. Una buena parte de los materiales fueron examinados durante la campaña de 2003 en la que participé y el resto ha sido integrado a partir de una completa y rigurosa documentación⁷⁷ (fotografía, dibujos, contexto de aparición). Las herramientas de tell ‘Abr 3 suponen un conjunto inédito y pensamos que era imprescindible presentar aquí, a pesar de que algunos datos no han podido ser incluidos. El contexto de algunos de los hallazgos nos aporta, además, datos de relevancia en cuanto a la economía del poblado y elementos de comparación, a nivel regional, de cara a las conclusiones de este trabajo.

8.2.- INVENTARIO Y CLASIFICACIÓN

En total, 35 herramientas clasificadas como de tipo azuela han sido estudiadas. Como se puede observar en la figura 8.1, un alto porcentaje de los objetos (23 útiles, 66,7%), aparecen bajo el epígrafe “fuera de contexto”, ya que fueron recogidos en superficie durante el reconocimiento del asentamiento y también durante las sucesivas campañas de excavación. No obstante, dada su localización y sus características tecnomorfológicas, no hay ninguna duda en cuanto a su atribución al poblado precerámico de tell ‘Abr 3 (PPNA-fase de transición PPNA-PPNB). Otra buena parte se ha localizado en contexto estratigráfico, tanto en la fase PPNA (5 útiles, 14,29 %), como en la fase de transición PPNA-PPNB (7 útiles, 20 %) documentada en las excavaciones. Se trata de herramientas que podemos clasificar como de tipo azuela (sección plano-convexa) no habiéndose encontrado útiles de tipo hacha tallada o pulida por el momento.

⁷⁷ El nivel de análisis de una parte de los materiales no ha podido ser tan profundo en algunos aspectos funcionales al encontrarse el material en Siria a la espera de su estudio definitivo. Agradecemos a Thaer Yartah, director del yacimiento, el habernos facilitado todos los documentos de tell ‘Abr 3 necesarios para integrar dichos objetos y completar este trabajo.

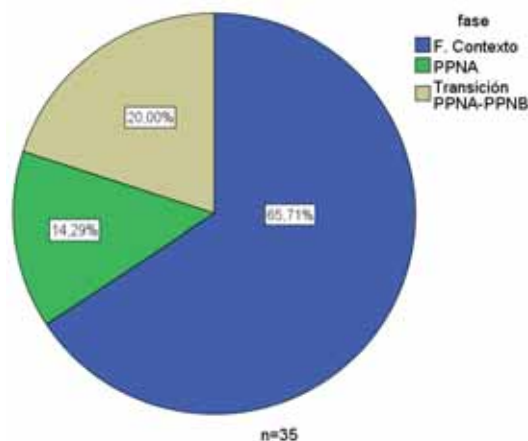


Figura 8.1: Herramientas talladas de tipo azuela de tell 'Abr 3 según su contexto de aparición (n=35).

8.3.- ANÁLISIS TECNO-MORFOLÓGICO DE LAS HERRAMIENTAS

Analizamos en primer lugar el potencial de materias primas en el entorno del yacimiento de tell 'Abr 3 para después seguir el mismo proceso de estudio que en el resto de yacimientos vistos con anterioridad.

8.3.1.- DIPONIBILIDAD DE MATERIAS PRIMAS EN TELL 'ABR 3

Los habitantes de tell 'Abr 3 contaron con una importante variedad de rocas sedimentarias, metamórficas e ígneas arrastradas por el río Éufrates o depositadas en las antiguas terrazas pleistocenas situadas a ambos lados del curso fluvial, sobre todo en el margen izquierdo del valle, entre Djerablous y Karakozak. Al igual que en el ámbito de Jerf el Ahmar, en las terrazas de esta zona del Norte de Siria se conocen al menos 8 grandes grupos de rocas silíceas aptas para la producción de herramientas y que han sido determinadas con estudios microscópicos y petrográficos mediante láminas delgadas (Borrell F. 2006: 177 y 178, tablas 48 y 49). Según este estudio, en las diferentes terrazas en la parte siria del lado oriental del Éufrates (Djerablous, Jada Kebira, tell 'Abr y Karakozak) existen básicamente los mismos tipos de sílex y en proporciones bastante similares.

Durante la campaña de 2003 realizamos, junto a Thaer Yartah y Hatem Arroq, una prospección de la zona para evaluar el potencial de materias primas minerales utilizadas en las industrias líticas y en las arquitecturas de este asentamiento. Pudimos comprobar que hoy en día (2003) estas se encuentran en forma de cantos rodados en posición derivada al pie del yacimiento, en la zona ya inundada por la presa de Tichrine o en la orilla, donde pudimos recoger todo tipo de rocas rodadas de distintos tamaños, volúmenes, colores y calidades (fig. 8.2). Estos recursos proceden de las antiguas terrazas situadas al pie del yacimiento y que se encontraban casi totalmente inundadas cuando realizamos el estudio en 2003, fenómeno también señalado algo más

tarde en el trabajo de F. Borrell: “*los nódulos de sílex en la orilla eran abundantes y diversos*” (Borrell 2006: 187 y fig. 41.4, 5 y 6). También documentamos una amplia y topográficamente elevada zona (sobre formaciones calizas) de terrazas pleistocenas no cementadas frente a tell ‘Abr, en la orilla occidental del curso fluvial. Se trata de la zona de confluencia entre el río Sajour y el Éufrates en la que abundan los cantos en posición secundaria de sílex rodados y todo tipo de rocas de diferentes volúmenes y calidades provenientes del curso alto del Éufrates, en la región de los Taurus en Turquía, y de toda la zona que el río recorre hasta llegar a tell ‘Abr (fig. 8.3). También se han documentado zonas de terrazas cementadas en el río Nahal Sajour (Borrell F. 2006: 188).

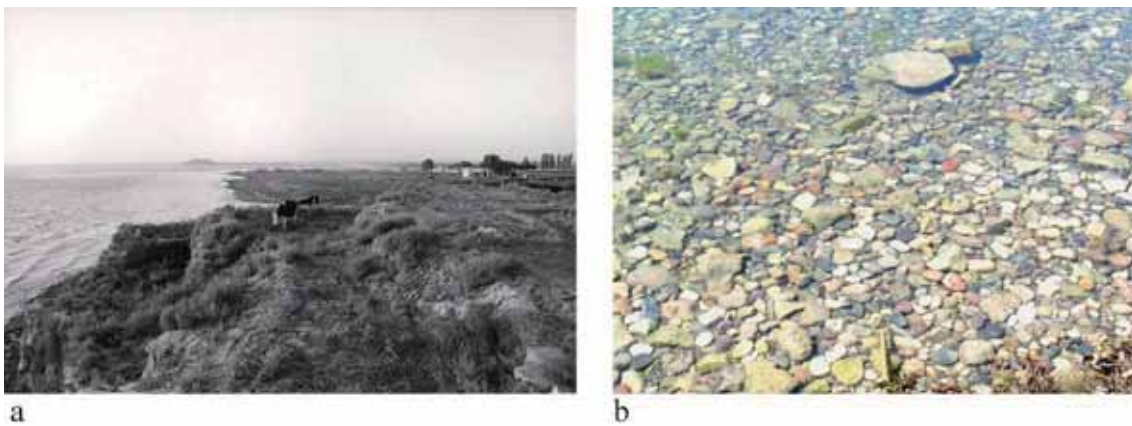


Fig. 8.2-Materias primas minerales en tell ‘Abr, año 2003. a-Orilla del lago artificial de Tichrine en tell ‘Abr 3, donde abundan los cantos de diversos minerales (foto Juan A. Sánchez Priego). b-Detalle de las materias minerales al pie del yacimiento (foto T. Yartah).

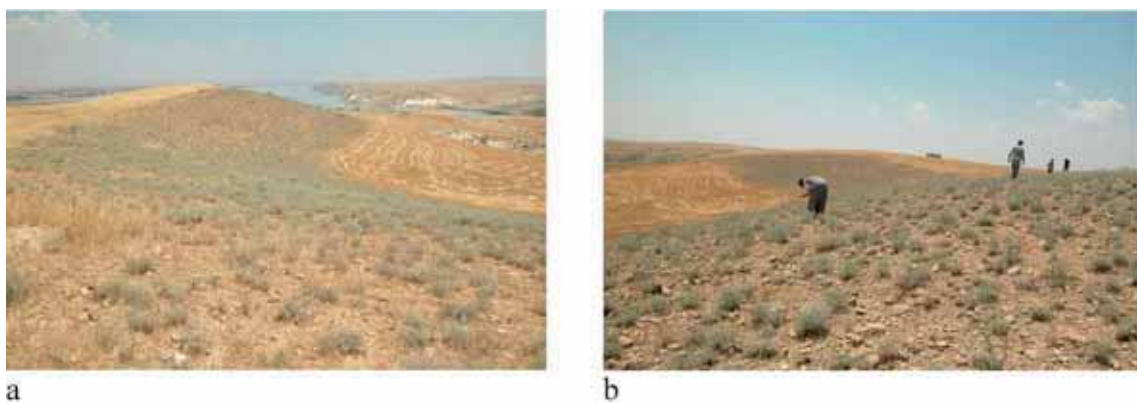


Fig. 8.3-Zona de terrazas pleistocenas no cementadas sobre formaciones calizas en el margen derecho del río Éufrates. Trabajos de prospección de las materias primas utilizadas en la industria lítica de tell ‘Abr 3, año 2003. a-zona de confluencia del río Nahal Sajour con el río Éufrates. b-Detalle de la abundancia y variedad de materias minerales disponibles en forma de cantos rodados (fotos T. Yartah).

Aunque el material estudiado se fabricó en sílex, contamos con un objeto en basalto y por ello hemos realizado una revisión de la presencia de este material en la zona. Se conocen pequeñas coladas basálticas en la zona de Dja'de y en el área que se extiende hacia el Noreste de este yacimiento, por ejemplo en el área de Qalat Hadid (Bofill M. 2014: 193 y fig. 3.1.3). *En el curso actual del río Nahal Sajour, se pueden encontrar abundantes bloques de basalto de medianas y grandes dimensiones (30-80 cm)* (Borrell F. 2006: 188). También se recogió una muestra de este material en las terrazas de Djerablous (Borrell F. 2006: 201) y en la zona de Jada Kebira y Jada Sguira; también se localizaron nódulos de este material aunque de pequeñas dimensiones (10-15 cm) (Borrell F. 2006: 185).

Evaluada esta situación, podemos inferir que antes de que la zona fuera inundada, el potencial en minerales diversos para la producción lítica sería muy elevado. Además, el propio curso del río y las primeras zonas de playa de inicio del Holoceno se situarían junto al yacimiento, por lo que durante la ocupación neolítica la disponibilidad de recursos minerales para la confección de herramientas no necesitó de grandes inversiones en fuerza de trabajo para un aprovisionamiento constante y abundante.

8.3.2.- ESTADO DE LOS ÚTILES

Los 35 útiles estudiados se encuentran enteros. Sólo uno de ellos presenta cúpulas térmicas y fracturas provocadas por el fuego. Muchas de las piezas recogidas en superficie presentan una pátina propia a la exposición a la intemperie y al efecto del agua en los ejemplares recogidos al sur, cerca de la orilla del lago artificial.

8.3.3.- APROVISIONAMIENTO Y GESTIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS

Durante el estudio de las materias primas hemos comprobado cómo en la zona de tell 'Abr estaban presentes las variedades de sílex con las que se fabricaron las herramientas arqueológicas estudiadas: 1-sílex de textura fina, 2-sílex de textura media, 3-sílex de textura gruesa. En la mayoría de piezas se ha utilizado el sílex de grano medio y fino, al igual que en Jerf el Ahmar. Pensamos que esto se debe a que es el más abundante en las terrazas del Éufrates (grupo 5 de Borrell F. 2006). No obstante, en la producción de las herramientas estudiadas, se privilegió sin duda la recogida de los nódulos de mayor tamaño (150-200 mm de longitud) en cada terraza ya que, como veremos más abajo, los útiles tienen una talla que ronda o supera muchas veces los 150 mm. Un objeto que clasificamos dentro del tipo azuela al considerar que pudo utilizarse enmangado en este modo (nº 31 TA) se fabricó en roca basáltica, material que también pudo recogerse en las terrazas cercanas al asentamiento. Como hemos visto más arriba, en el entorno de aprovisionamiento local de tell 'Abr 3 se contaba con diferentes fuentes de basalto en posición

primaria o secundaria (Borrell F. 2006, Bofill M. 2014) y es de suponer que ampliando el muestreo podríamos localizar nuevos nódulos o fragmentos de este material en las terrazas de acceso inmediato, hoy casi totalmente inundadas.

Dada la cercanía, variedad de calidades y volúmenes de las rocas y la facilidad de aprovisionamiento, el entorno inmediato y local del yacimiento sería, sin duda, el área de captación en lo que se refiere al utillaje estudiado. Los habitantes pudieron tener acceso a formaciones con materiales en posición primaria (terrazas cementadas) o secundaria, en las terrazas en proceso de desmantelamiento, las playas fluviales de principios del Holoceno y el propio curso fluvial. En el caso que nos ocupa, la elección se hizo en función del tamaño y el volumen y se pudieron recoger materiales en cualquiera de estos ámbitos geológicos locales.

Entrando en el análisis concreto de los objetos, en tell ‘Abr 3 hemos constatado cómo en el caso de las azuelas en sílex existe una clara preferencia por los cantos de sílex fluvial. La identificación del material fluvial a nivel macroscópico ha sido posible gracias a que en casi la mitad de las piezas arqueológicas (47 %) se conservan zonas corticales muy rodadas, idénticas a las que observamos en las terrazas del Éufrates. Una pieza configurada sobre una gran lasca de basalto constituye la única herramienta no configurada en sílex dentro del grupo analizado. Al igual que en Jerf el Ahmar, pensamos que en esta cadena operativa lo que se buscaba no era un sílex de textura más o menos fina o gruesa sino una forma, tamaño y volumen que permitiera fabricar este tipo de herramientas según un esquema previamente concebido. Como vamos a ver, los útiles de tell ‘Abr 3 destacan por su gran talla (con respecto al resto de yacimientos). Por lo tanto, es lógico deducir que en las áreas de captación disponibles, se privilegiarían aquellas donde hubiera formatos de mayor talla para la producción de grandes soportes.

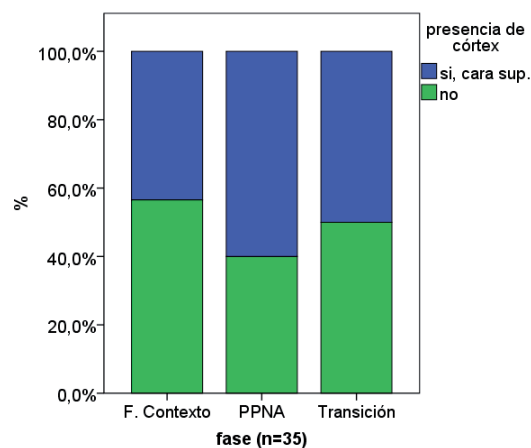


Fig. 8.4-Presencia o ausencia de córtex en los útiles de tell ‘Abr 3 en función del contexto.

8.3.4.- PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS SOPORTES

Los soportes de los útiles de tell 'Abr son lascas corticales muy espesas (30-40 mm) que, según las dimensiones de las herramientas y los soportes brutos localizados en el yacimiento, se situarían entre 120 y 200 mm (fig. 8.5) siendo testimonio de la selección de cantos de gran tamaño dentro de la gran variedad disponible en el entorno. En algunos ejemplares, el soporte utilizado fue un canto de morfología adaptada al producto buscado, recurso que ya hemos visto en el caso de algunas piezas de Jerf el Ahmar. No tenemos muchos ejemplos de los métodos de producción de lascas, pero los objetos terminados, las experimentaciones y el resto de ejemplos del valle del Éufrates nos muestran que la fracturación en *split* buscamos planos rectilíneos es privilegiada en esta cadena operativa y se utilizó ampliamente en tell 'Abr 3. También una percusión más tangencial habría servido para la extracción de grandes lascas a partir de un plano de percusión o directamente sobre las superficies corticales. Los percutores de gran calibre son extremadamente abundantes en este asentamiento. En función de las características del soporte, el eje morfológico del útil se emplaza en el mismo eje, en perpendicular o en diagonal al eje de lascado, evitando conservar la zona del bulbo si lo hubiere, u otras áreas con ondas de choque muy marcadas.



Fig. 8.5-Canto y gran soporte cortical empleados en los útiles de tell 'Abr 3. a-Fragmento de canto de sílex aplanado de 190 mm de longitud de tell 'Abr 3. b-Lasca soporte de 190 mm de longitud y 40 mm de espesor (¿split?). Fotos T. Yartah.

8.3.5.- MÉTODOS DE CONFIGURACIÓN

En la muestra de tell ‘Abr 3 la configuración bifacial, en sus diversas modalidades (en verde, fig. 8.6), representa entre el 70% y el 80% de las 19 piezas que hemos registrado en este campo, dentro de los tres contextos tenidos en consideración (PPNA, Transición PPNA-PPNB y Fuera de contexto). El método unifacial (en azul, fig. 8.6) está también presente en los diferentes grupos, aunque con menor relevancia. Los soportes han seguido un importante grado de transformación, hecho que responde a la intención de eliminar todas las zonas irregulares de las lascas soportes para obtener útiles plano-convexos con una morfología determinada, en la que destaca la anchura de los frentes de las piezas sobre pedúnculos más estrechos. En esta cadena operativa, la utilización de métodos bifaciales implica la utilización de soportes o bien irregulares o bien demasiado espesos. En este caso, parece tratarse de operaciones de talla que buscan el equilibrio mediante una reducción del espesor hasta alcanzar los parámetros de equilibrio deseados, tanto en la zona del filo como en la parte enmangada. Esto implica, como se ha comentado, que las lascas de este yacimiento eran algo más espesas que el útil que se quería obtener, y quizás también algo más irregulares en algunos casos, a diferencia de muchas piezas de Mureybet o Jerf el Ahmar, donde el espesor y de los productos de débitage no es a penas modificado.

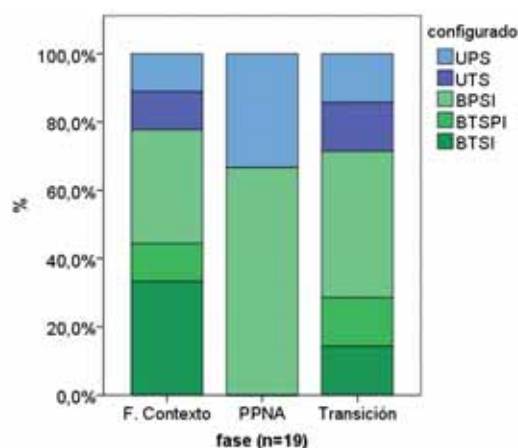


Figura 8.6-Métodos de talla unifacial o bifacial en las herramientas de tell ‘Abr 3.

8.3.6.- SECCIÓN DE LOS ÚTILES

La sección longitudinal y transversal de los útiles es plano-convexa o plano-poliédrica. Todas las herramientas de tell ‘Abr 3 han sido clasificadas como de tipo azuelas, aunque dentro de este grupo distinguimos dos tipos en base a su probable utilización. No contamos, dentro del conjunto de 35 útiles, con utensilios de tipo hacha.

8.3.7.- DELINEACIÓN DE LOS FILOS

La mayoría de las azuelas estudiadas presentan una delineación denticulada (fig.8.7) que no corresponde al momento de su fabricación sino al uso que se dio a los objetos y que trataremos más abajo. Las piezas de delineación convexa implicarían actividades que no habrían alterado significativamente el perímetro original de la zona activa. Algunos filos han sido reparados o presentan una delineación irregular que no podemos clasificar en una u otra categoría (indeterminados).

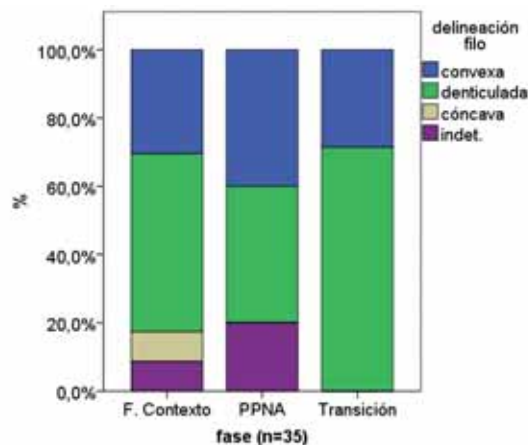


Figura 8.7-Delineación de los filos en los útiles de tell ‘Abr 3.

8.3.8.- PERFIL DEL FILO O BISEL

El 91% de los útiles de tell ‘Abr 3 (fig. 8.8) presentan un filo de perfil plano-convexo o plano-poliédrico y sólo en tres ejemplares (2 en la fase de Transición y 1 fuera de contexto) encontramos un perfil biconvexo en el filo, aunque en herramientas de sección general plano-convexo. Estos ejemplos corresponden a la modificación de la zona activa durante el uso que pasa de plano-convexo a biconvexo por el efecto de las actividades realizadas.

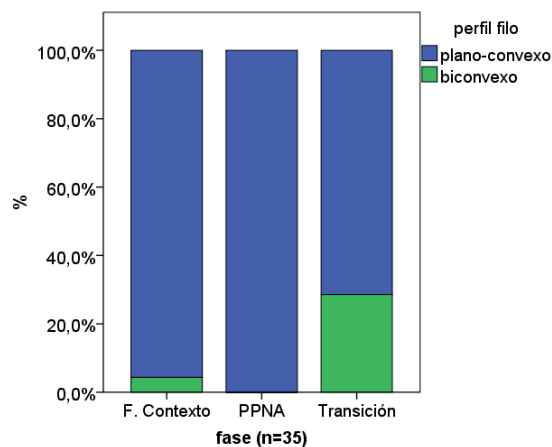


Figura 8.8-Perfil de los filos en los útiles de tell ‘Abr 3.

8.3.9.- LONGITUD DEL ÚTIL (L)

En la fase PPNA de tell 'Abr 3 (fig. 8.9) las azuelas se concentran en valores situados entre 114 y 130 mm, con un ejemplar que se sale de la caja alcanzando los 162 mm. El valor típico de esta fase sería de 122 mm. En la fase de Transición PPNA-PPNB existe algo más de variabilidad y las piezas observadas son más grandes que en el PPNA. El mínimo se sitúa en 120 mm y el máximo en 166 mm. El grupo principal, que supondría aproximadamente el 50% de los objetos, está ubicado en un cajón de entre 132 y 162 mm. Estos valores son altos con respecto a lo que conocíamos hasta ahora en el valle del Éufrates (cf. conclusión). El grupo “fuera de contexto” debe entenderse como bastante representativo del yacimiento, ya que puede comprender elementos de las dos fases citadas anteriormente. En él, el mínimo es de 55 mm y el máximo de 193 mm, lo que refleja una importante variabilidad dentro del grupo calificado como azuelas. Cabe decir al respecto que la pieza de 193 mm (nº 31 TA) es atípica, ya que se trata de la única en roca basáltica y con un tamaño fuera de la norma. En general, en este grupo los objetos se sitúan entre 110 y 160 mm siendo el valor típico 133 mm.

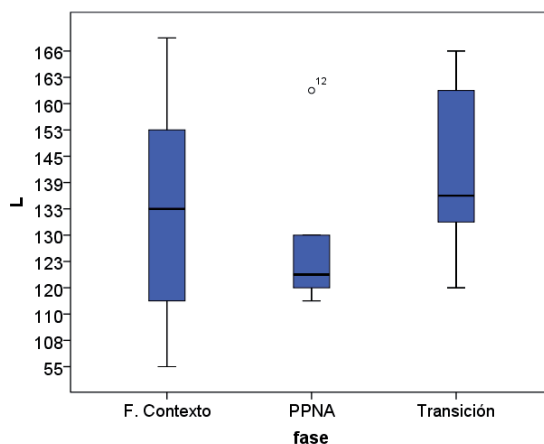


Figura 8.9-Diagrama de longitudes de tell 'Abr 3 en función del contexto de los útiles.

8.3.10.-ANCHURA PARTE ACTIVA (L1) Y LONGITUD (L)

Destaca en la gráfica (fig. 8.10) la anchura de las piezas, ya que la mayoría se sitúan entre 50 y 70 mm, valores por encima de lo que habíamos visto en otros yacimientos. De igual modo, como se ha comentado más arriba, tanto en la fase PPNA como en la fase de Transición y en las piezas fuera de contexto, las longitudes de las herramientas son elevadas. Sólo en un caso están por debajo de los 100 mm. El coeficiente de correlación entre las medidas de anchura máxima (zona activa) y la longitud del útil es de valor moderado ($r=0,5$) mostrando que existe una relación de dependencia de magnitud media entre ambas variables, es decir, que los útiles más largos no son siempre los más anchos.

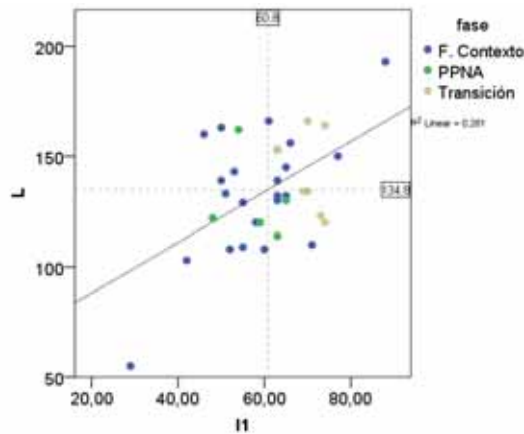


Figura 8.10-Reperti3n de 6tiles de tell 'Abr 3 en funci3n de la anchura de la parte activa (I1) y la longitud (L).
Recta de regresi3n calculada con todos los objetos.

8.3.11.-ANCHURA PARTE PASIVA (L2) Y ANCHURA PARTE ACTIVA (L1)

En este diagrama de dispersi3n (fig. 8.11) vemos c3mo la mayori3a de las medidas de la parte destinada a enmangarse (ped6nculos) se concentran en un estrecho margen ubicado entre 30 y 45 mm, con pocos elementos que desentonan y no se separan mucho de la media (35,8 mm). Hay dos excepciones: una peque1a azuela y la pieza en basalto que ya hemos comentado, con dimensiones "at6picas". La anchura de la zona activa o frente de las herramientas se concentra tambi3n entre 50 y 70 mm. La relaci3n entre las dos variables cuantitativas tiene un 6ndice de dependencia de $r=0,6$, indicando que existe una cierta relaci3n lineal entre el aumento de la anchura del frente y la del ped6nculo. Otro dato a tener en cuenta es la diferencia entre ambas partes. Los soportes de s6lex se modelan de forma que dan cabida a una zona amplia para el trabajo y una zona estrecha para integrar en el mango. En este yacimiento no se observan azuelas con los bordes rectos y paralelos, de anchuras regulares a lo largo de toda su longitud, sino que se destacan las formas pedunculadas que defini3 M.-C. Cauvin (1978: 33) para algunos ejemplares de Mureybet.

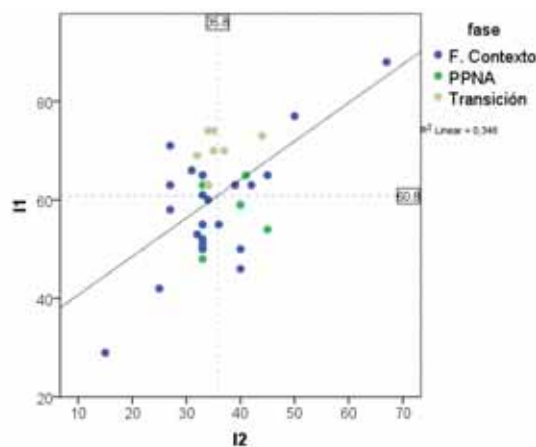


Figura 8.11-Reperti3n de 6tiles de tell 'Abr 3 en funci3n de la anchura de la parte activa (I1) y parte pasiva (I2).
Recta de regresi3n calculada con todos los objetos.

8.3.12.-ESPESOR PARTE PASIVA (E2) Y ESPESOR PARTE ACTIVA (E1)

Las herramientas de tell 'Abr 3 (fig. 8.12) presentan un espesor regular entre la zona de enmangue y la zona de trabajo (35-40 mm) siendo por tanto objetos bien equilibrados. El espesor de los útiles suele estar muy cerca del grosor de los soportes que en este caso son bastante elevados en relación a otros yacimientos que hemos visto. Aunque este dato sólo ha podido ser tomado en 13 de los 35 objetos, nos aporta un indicio más de la selección de bloques más grandes y un *débitage* de lascas de gran envergadura para obtener después útiles robustos y resistentes.

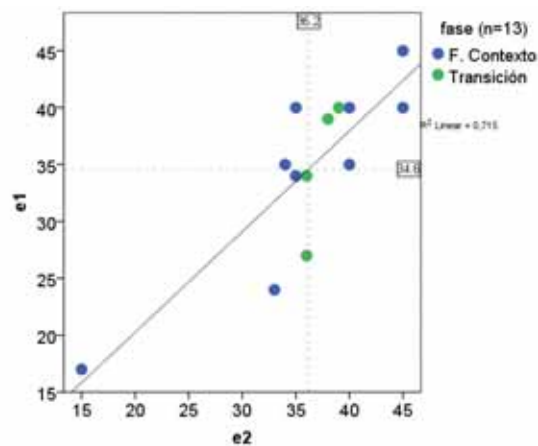


Figura 8.12-Repertición de útiles de tell 'Abr 3 en función de los espesores de parte pasiva (e1) y parte activa (e2).

Recta de regresión calculada con todos los objetos.

8.3.13.-ÁNGULO DEL FILO

Los ángulos de las 13 piezas que fueron medidas se sitúan entre 35° y 80°, mostrando una variabilidad importante que se ha constatado también en el resto de yacimientos que presentan este tipo de azuelas en sílex. Contamos aquí con 6 útiles con ángulos bajos (entre 35° y 50°) y 7 con ángulos más abiertos (entre 60° y 80°). Esta varianza podría corresponder, además de al momento de la fabricación, a las alteraciones provocadas por su uso en distintas actividades y sobre distintos materiales.

8.4.- USO DE LAS HERRAMIENTAS DE TELL 'ABR 3

Los 35 útiles estudiados en tell 'Abr 3 presentan diferentes grados de desgaste en sus partes activas. Por el momento no se ha podido profundizar en el estudio funcional y no se ha realizado una clasificación de todos los elementos en categorías macroscópicas. Tampoco se ha estudiado el material al microscopio, aspecto que esperamos abordar en el futuro. No obstante, durante la campaña de 2003, las huellas macroscópicas que pudimos observar sobre algunas piezas, comparadas con el referencial experimental y las colecciones del resto de yacimientos que tienen este tipo de herramientas en contextos arqueológicos y ecológicos comparables, nos hablan

sin duda del trabajo en percusión lanzada sobre materiales de distintas durezas y texturas como la madera (desconchados poco profundos y de terminaciones lisas o semi-abruptas) y la piedra (desconchados profundos con terminaciones abruptas y melladuras). Además de los objetos en sílex, pudimos analizar diferentes elementos del asentamiento, confeccionado en materias minerales, que presentaban claros estigmas de haber sido trabajados por percusión, elementos que, en vistas de la problemática de estudio desarrollada en el resto de yacimientos en los que habíamos trabajado hasta la fecha, fueron fotografiados sistemáticamente durante las excavaciones.

La piedra caliza y la madera eran materias primas abundantes en el PPNA y fueron ampliamente explotadas por esta comunidad neolítica tanto en las arquitecturas como en el mobiliario doméstico y objetos de valor simbólico (Yartah T. 2013). A falta de un estudio de todas las piezas, podemos avanzar en tell ‘Abr 3 PPNA y Transición PPNA-PPNB que existen al menos dos tipos de útiles: las azuelas para la madera y los martillos para la piedra (ver figuras 8.13 a 8.21). La posición de las huellas macroscópicas, sobre todo en las caras inferiores de mayor contacto con la materia y la presencia de desconchados profundos (hasta 20 mm) continuos o discontinuos, con los ejes en perpendicular al filo activo, no dejan lugar a dudas sobre su utilización. Podemos afirmar que el modo de acción preponderante fue la percusión lanzada, modo que puede ser distinguido en este tipo de artefactos sobre otras formas de acción sobre la materia (González Urquijo J.E, e Ibáñez Estévez J.J. 1994). No obstante, es muy probable que en algunas acciones también se empleara la percusión apoyada, hecho que será verificado en el futuro.

En el caso de la percusión lanzada sobre materias minerales, esta se utilizó de forma perpendicular y oblicua a la materia trabajada, como lo demuestran tanto las huellas sobre los útiles en sílex como los negativos de talla en los objetos de piedra observados (recipientes, piedras de construcción y objetos simbólicos). Para el corte y transformación de la madera utilizada en la arquitectura, el utillaje y el mobiliario doméstico, el modo de acción más empleado sería la percusión oblicua (tangencial a la materia), gesto más habitual en el trabajo con azuelas donde los ángulos de trabajo son más bajos que en el trabajo con hachas (González Urquijo J.E, e Ibáñez Estévez J.J. 1994).

Las características tecnomorfológicas y la recurrencia en las medidas y formas de los pedúnculos delimitan bien la zona de empuñadura, similar a los yacimientos situados más al sur (Jerf el Ahmar, Cheikh Hassan y Mureybet). Pensamos que estos criterios indican su fijación sobre mangos en forma de codo en yuxtaposición y ligaduras o con los pedúnculos insertados en la madera en algunos casos. Este punto será tratado más adelante, junto con el resto de datos

provenientes de todos los yacimientos del valle del Éufrates. Desconocemos si, como en Mureybet, se utilizó en tell 'Abr 3 algún tipo de adhesivo para mejorar la fijación de las piezas al mango, aunque a nivel macroscópico éste no ha podido ser detectado en las piezas observadas. El betún fue utilizado en tell 'Abr 3 con objetivos diversos: En la reparación de recipientes pesados en caliza (Yartah T. 2013: 166 y 170, fig. 154, vol.2), probablemente también para fijar pequeños objetos (Yartah T. 2013: 157), y, por último, en el enmangue de herramientas líticas, como lo atestiguan los residuos encontrados en uno de los mangos de caliza “*en nacelle*”⁷⁸ de este yacimiento, recuperado en el edificio PPNA del sector sur, M1a (Yartah T. 2013: 171). Su utilización en artefactos de tipo azuela, martillo o hacha deberá ser comprobado con futuros análisis.

Las siguientes figuras (fig. 8.13 a 8.21) suponen una muestra significativa del tipo de útiles encontrados en contexto estratigráfico en tell 'Abr 3. En ellas vemos distintos tamaños, formas y, sobre todo, distintas delineaciones de los filos que presentan además huellas y desconchados que demuestran su uso en diversas actividades.



Fig. 8.13-Herramienta n° 2TA, encontrada en sector Sur (edificio M9, fase PPNA). Utilizada en percusión lanzada como martillo para el trabajo de la piedra. Conserva residuos de caliza en el filo. Ángulo de la zona activa, 60°. Fotos T. Yartah.

⁷⁸ Tipo de mango definido por primera vez en Jerf el Ahmar en función de su forma “*en nacelle*” (góndola), (Stordeur D. 2004).



Fig. 8.14-Herramienta nº 5TA, encontrada en sector Sur (edificio M9, fase PPNA). Utilizada en percusión lanzada, probablemente como azuela para el trabajo de la madera. Foto T. Yartah.



Fig. 8.15-Herramienta de tipo azuela nº 6TA (fase PPNA). Uso indeterminado. Fotos T. Yartah.
Esta pieza fue retallada tras algún tipo de accidente que fracturó la zona del pedúnculo.



Fig. 8.16-Herramienta nº 1TA, encontrada en sector Norte (edificio Com. 10, fase PPNA).

Fracturada por acción térmica. Uso indeterminado. Fotos T. Yartah.

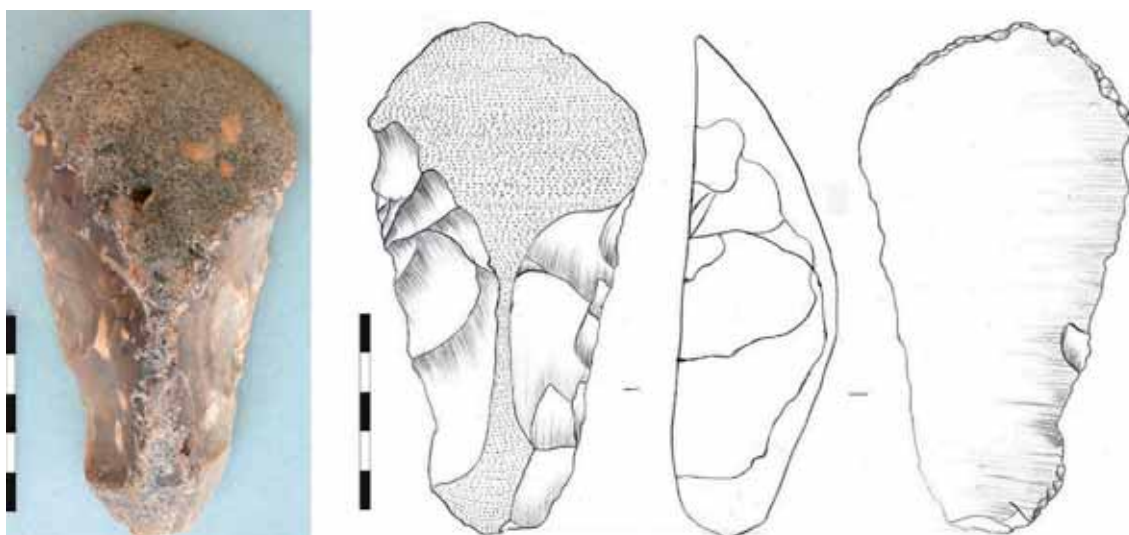


Fig. 8.17-Herramienta nº 7TA, encontrada en edificio B2 (fase Transición PPNA-PPNB). Uso en percusión lanzada, probablemente sobre madera u otro material de dureza media. Foto T. Yartah. Dibujo H. Arrok. Esta pieza, que conserva el frente cortical, es un caso único en tell 'Abr 3. El aspecto es el de una azuela no terminada pero presenta desenchados en la cara inferior del filo por lo que parece tratarse de una conservación voluntaria de la corteza.

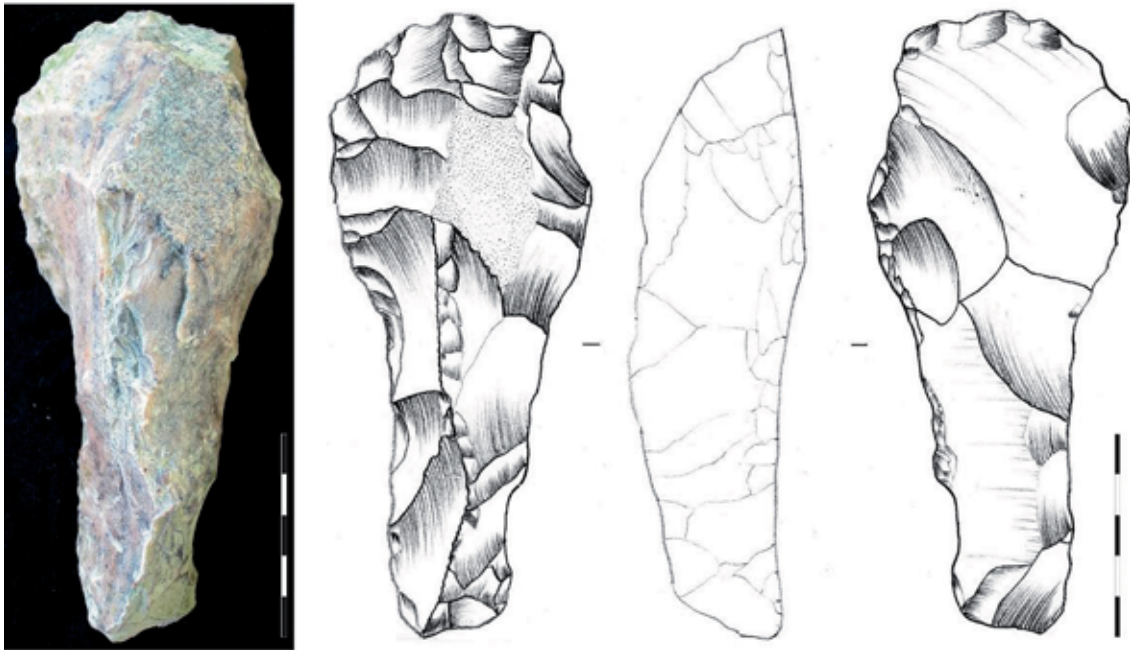


Fig. 8.18-Herramienta nº 9TA, encontrada en edificio B2 (fase Transición PPNA-PPNB). Uso en percusión lanzada, probablemente materia mineral blanda. Foto T. Yartah. Dibujo H. Arrok. Se observa una marcada reducción del espesor de la zona de empuñadura.

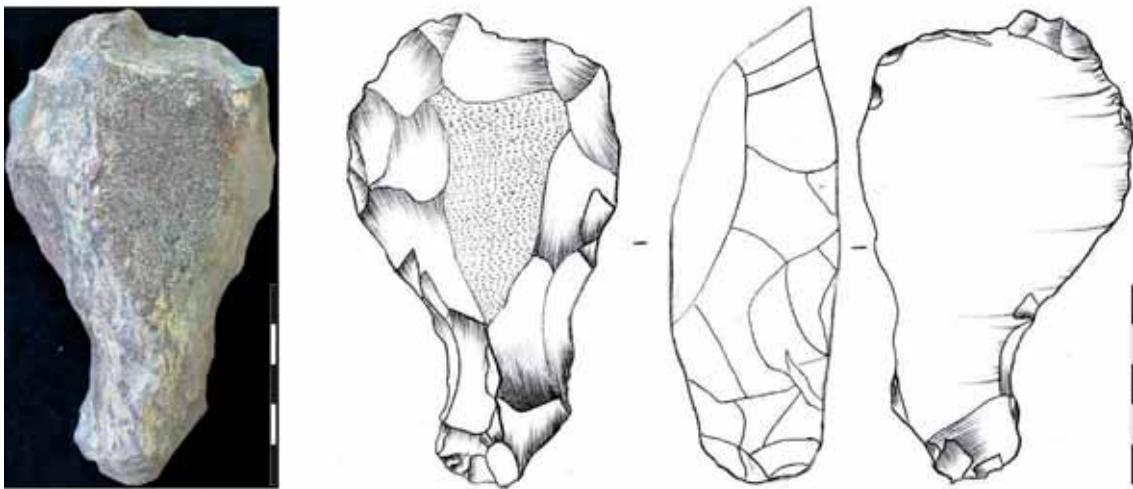


Fig. 8.19-Herramienta nº 10TA, encontrada en edificio B2 (fase Transición PPNA-PPNB). Uso en percusión lanzada indeterminado, probablemente materia mineral. Foto T. Yartah. Dibujo H. Arrok. La pieza fue reparada en la parte del filo y continuó utilizándose después. Destaca el espesor general del útil.



Fig. 8.20-Herramienta nº 11TA, encontrada en edificio B2 (fase Transición PPNA-PPNB). Uso en percusión lanzada probablemente sobre madera. Fotos T. Yartah. El espesor de la parte enmangada se calibró a partir de la cresta dorsal.



Fig. 8.21-Martillo nº 12TA, encontrada en edificio B2 (fase Transición PPNA-PPNB).
Uso en percusión lanzada probablemente sobre mineral blando. Fotos T. Yartah. Esta pieza muestra un cuidado tratamiento de la zona de enmangue tanto en su espesor como en su delineación.

8.4.1.- CONCLUSIÓN: PRODUCCIÓN Y USO DE AZUELAS Y MARTILLOS DE SÍLEX EN TELL ‘ABR 3

A nivel tecnológico, podemos decir que las 35 herramientas recuperadas en tell ‘Abr 3 siguen los esquemas de talla unifacial y bifacial sobre espesas lascas corticales, conocidos en Mureybet, Cheikh Hassan y Jerf el Ahmar. El útil se inscribe siempre en un volumen plano-convexo y se incide más o menos en el configurado en función de la regularidad y grosor del soporte disponible hasta llegar al objetivo deseado. El pedúnculo de las piezas, de sección triangular o plano-convexa, sigue la norma de estandarización, por lo que parece que los modos de empuñadura son similares a los conocidos más al sur.

A nivel morfológico, se trata en general de piezas con un frente muy destacado (muy ancho) con respecto al pedúnculo y no se cuenta con piezas con bordes realmente paralelos. Pero tell ‘Abr 3 se distingue sobre todo del resto de yacimientos, no por las formas o la tecnología, sino por los tamaños de las piezas. La gran mayoría se sitúan por encima de los 120 mm de longitud, 50 mm de anchura en la zona activa y más de 30 mm de espesor. Son útiles robustos y potentes. Los útiles son, en general, más largos, algo más anchos y más espesos. Esto implica que los soportes también tuvieron que ser más grandes y que hubo, sin duda, una selección de cantos rodados de gran porte en las ricas zonas de aprovisionamiento. Lo que prima es el tamaño y el volumen y no la textura. Esta selección puede deberse a dos factores: la mayor presencia de grandes cantos en las terrazas de esta zona del valle, situada a más de 100 km de Mureybet río arriba, o una gestión distinta de la materia prima en la que se buscan sólo los grandes cantos.

Destaca también que en este asentamiento, en el que hemos excavado más de 700 m² y varios niveles arqueológicos superpuestos, no hayamos encontrado ningún ejemplar de hacha o azuela pulida como los que hemos presentado en Jerf el Ahmar. Y llama la atención, sobre todo, porque en este yacimiento abundan los objetos pulidos como las bolas de piedra encontradas en edificio M1a (PPNA), y objetos pulidos diversos de adorno en rocas locales o exógenas, además de bastones pulidos y vasos de clorita decorados (Yartah T. 2013), por lo que la técnica del pulido es bien conocida y fue ampliamente utilizada en el poblado. A pesar de la ausencia en el registro de hachas pulidas (seguramente por causas del azar en la excavación), su presencia se conoce de forma indirecta, ya que sí se han encontrado mangos o fundas de pequeñas hachas o azuelas (fig. 8.22) en asta de cérvido similares a las documentadas en Jerf el Ahmar (Ledosseur G. 2011) o Mureybet (Stordeur y Christidou R. 2008).



Fig. 8.22-Mangos o fundas de pequeñas hachas o azuelas en asta de cérvido. Izquierda: edificio B2, transición PPNA-PPNB (Yartah T. 2013: 197, vol. 2, fig. 181.2); derecha: edificio PPNA M10 b (Yartah T. 2013: 163, vol. 2, fig. 147 a y b).

En cuanto a la función o funciones de las piezas, en esta ocasión no hemos podido profundizar en detalle en cada uno de los casos. No obstante, viendo el estado macroscópico de algunos ejemplares, conociendo el contexto de estudio y comparando las huellas con las referencias del resto de yacimientos estudiados y el material experimental, podemos concluir que en tell ‘Abr 3 existen al menos dos tipos de útiles: las azuelas para la madera y los martillos para la piedra.

En el caso de la madera, las actividades pudieron ser diversas: tala de árboles y corte de ramas para la arquitectura y fabricación de útiles, objetos y recipientes diversos. Los agujeros de poste con restos carbonizados son abundantes en los diferentes edificios de tell ‘Abr 3 (Yartah T. 2013), también lo son los restos carbonizados de techumbres y las improntas de estos materiales en el barro utilizado en la arquitectura.

En el caso de la piedra, los minerales explotados son la caliza de diferentes durezas y el basalto para múltiples usos dentro de poblado (recipientes, material de molienda, objetos simbólicos, etc.). Tell ‘Abr 3 se caracteriza también (como Mureybet, Cheikh Hassan y Jerf el Ahmar) por la presencia en las arquitecturas de “pierres à cigares” talladas (fig. 8.23 y 8.24). Estos elementos, fabricados con caliza blanda eocena, fueron sin duda labrados con estas herramientas y la ayuda de otros útiles como grandes percutores en la labores de desbastado como se ha demostrado en Jerf el Ahmar (Brenet M., Sánchez Priego J.A. e Ibáñez Estévez J,J 2001, Sánchez Priego J.A. 2002), y Mureybet (Sánchez Priego J.A. 2007 y 2008).

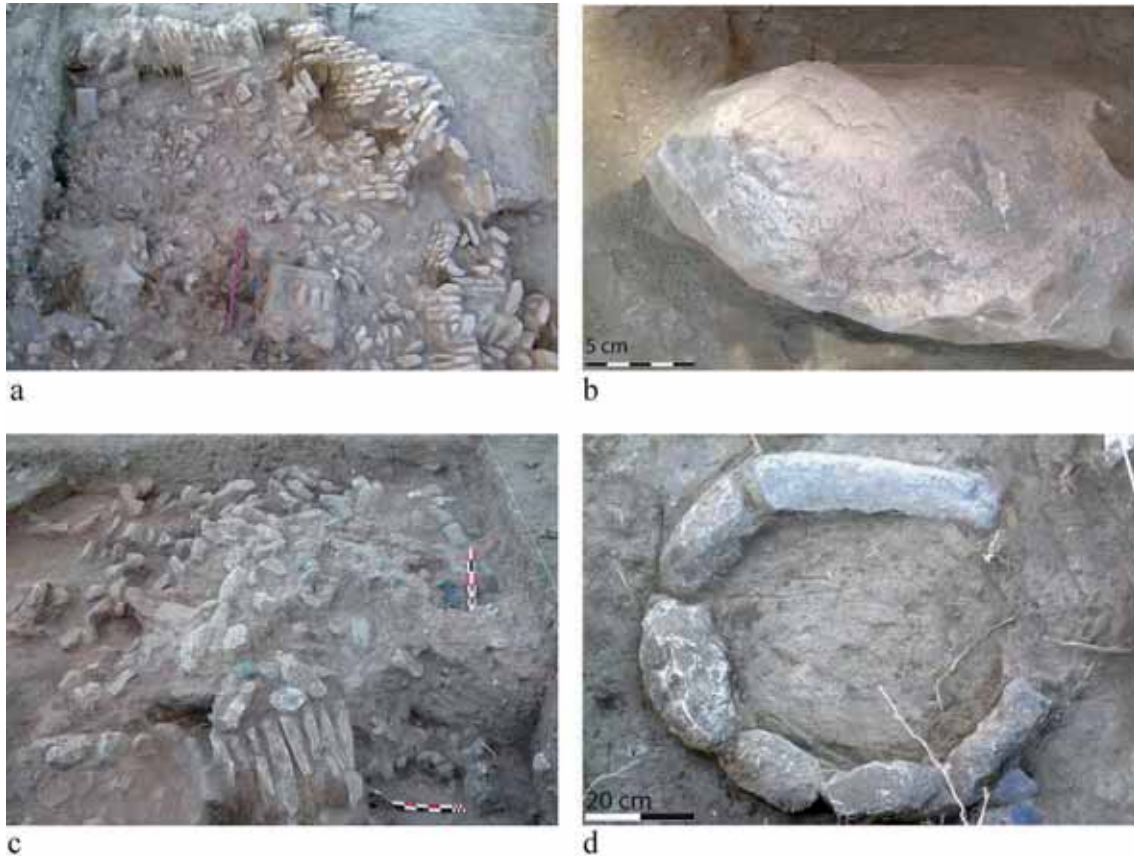


Fig. 8.23-La talla de la piedra caliza en la arquitectura de tell 'Abr 3. Fotos T. Yartah.

a-edificio comunitario 10 en curso de excavación, fase PPNA, sector Norte. b-detalle de una de las “piedras à cigares” talladas, c-edificio M1 en curso de excavación, fase PPNA, sector Sur, d-detalle de pequeñas piedras talladas en el hogar “en forma de herradura” del edificio PPNA M1.



Fig. 8.24-Ejemplos de “piedras à cigares” talladas con percutores (desbastado) y herramientas de sílex (regularización). Fase PPNA de tell 'Abr 3. Fotos T. Yartah.

Los grandes recipientes de caliza encontrados *in situ* en algunos edificios comunitarios del PPNA fueron también preformados con útiles de sílex y en muchos casos conservan los negativos idénticos (fig. 8.25) a los que puede dejar un bisel como los que presentan las herramientas estudiadas. Las huellas de la primera etapa de talla se conservan normalmente en las zonas de los recipientes no vistas, es decir, en la base que sería fijada en el suelo. El resto del volumen de las paredes y el interior es terminado con raspados, incisiones y pulido final. Se trata de operaciones que implican el empleo de varios útiles sucesivos, en esquemas de producción complejos. Los martillos-bujardas de sílex intervienen sobre todo en la primera fase.



Fig. 8.25-Recipientes de caliza PPNA de tell 'Abr 3 con huellas de talla por percusión en la base.
Suelo del edificio M1, sector Sur. Fotos T. Yartah.

Por último, algunos objetos de orden simbólico han seguido en sus primeras operaciones de confección, procesos de talla por percusión que en algunas piezas son semejantes a los que dejan las herramientas analizadas. Como hemos comentado, en estos casos en los que se emplean cadenas operativas complejas, otros útiles también intervendrían en las diferentes etapas de elaboración de objetos en caliza blanda, muy fácil de trabajar. Como ejemplo, podemos ver que en la figura 8.26 se superponen diferentes huellas de fabricación en un mismo objeto en caliza blanda. La primera etapa o esbozo se realizó por percusión con útiles de tipo martillo de sílex, como se puede observar en los negativos de la base. El cuerpo de la pieza fue después piqueteado y raspado, presentando en su estado final incisiones y una superficie regularizada mediante raspados y quizás por acciones de abrasión. Aunque por sus características, las herramientas estudiadas aquí podrían haber realizado labores de percusión y también de raspado y primera regularización, pudiendo dejar incisiones y fosillas provocadas por un filo ya denticulado por el uso; se utilizaron después otros útiles más puntiagudos (como se observa en el cuerpo de la pieza), o pequeños cinceles en percusión indirecta para afinar la precisión y la fuerza. Finalmente, se emplearon lascas o láminas para las incisiones y el acabado. La descripción de este ejemplo es incluida aquí para mostrar que una parte de los útiles que hemos estudiado sirvieron para la

elaboración de objetos diversos en caliza, pero sólo en algunas etapas de la cadena operativa. De hecho, vemos cómo en ambos ejemplos (recipientes y estatuilla), los negativos de talla por percusión sólo se conservan en la base, habiendo sido borrados por otros gestos que buscaban la regularización de las superficies.



Fig. 8.26-Estatuilla en forma de rapaz o pantera⁷⁹ encontrada en el edificio B2 de la fase de Transición PPNA-PPNB. Fotos T. Yartah. Vistas generales y detalles de los negativos de talla por percusión en la base de la pieza y piqueteado, incisiones y raspados en el cuerpo.

Como hemos visto, tell ‘Abr 3 supone un elemento de gran valor en cuanto al estudio de este tipo de útiles y su papel en los diferentes aspectos de la vida de esta comunidad neolítica ya que, por el momento, no conocemos equivalentes en la zona situada más al norte, en la actual Turquía. Otras actividades pudieron ser también realizadas con los útiles de tipo azuela: fabricación de embarcaciones, despiece de animales, trabajo del hueso y el asta, trabajo de las pieles, etc. Estos aspectos y la importancia de su uso en la arquitectura, en la economía y en la confección de objetos de la vida cotidiana serán de nuevo tratados en la síntesis del trabajo (cap.11), en comparación con el resto de yacimientos donde también se han documentado.

⁷⁹ Tanto los detalles descriptivos de esta estatuilla y de su contexto de aparición, como los del resto de objetos y elementos arquitectónicos a los que hacemos referencia en la figuras o en el texto, pueden ser consultados en la tesis doctoral de Thahr Yartah (2013).

CAPÍTULO 9

ESTUDIO DE LOS MATERIALES DE JABAL BAL'AS:

WADI TUMBAQ 1 Y WADI TUMBAQ 3

9.1.- INTRODUCCIÓN

En este capítulo se analizan los 10 útiles de tipo azuela, martillo y hacha recogidos en las intervenciones arqueológicas realizadas en Jabal Bal'as (centro de Siria, ver cap. 2), dirigidas por F. Abbès (Mission Permanente El Kowm-Mureybet) y T. Yartah (Dirección General de Antigüedades y Museos de Siria). En concreto, se han localizado 3 herramientas de este tipo en el yacimiento de Wadi Tumbaq 1, y 7 en el yacimiento de Wadi Tumbaq 3. Al no contar con muchos ejemplares para cada asentamiento y dado que los dos yacimientos se sitúan muy cerca el uno del otro, tanto cronológica (Khiamiense y PPNA) como espacialmente (fig. 9.1), se ha optado por un capítulo conjunto, especificando en cada momento el lugar de pertenencia y la fase en la que fueron recogidos los objetos. También se han incluido otros 5 útiles de percusión, como picos en sílex y una posible azada en caliza como elementos de comparación. Los materiales fueron documentados durante las excavaciones dirigidas por Frédéric Abbès⁸⁰. Aunque no son muy numerosas, las piezas de Jabal Bal'as proporcionan una valiosa información sobre el tipo de utillajes fabricados y utilizados en zonas de estepa que hasta hace poco eran desconocidas para las primeras etapas de la Neolitización (Khiaminense y PPNA). Contar con estos objetos en este estudio nos permitirá, de cara a las conclusiones del trabajo, compararlos con otras comunidades del neolítico precerámico del Levante.

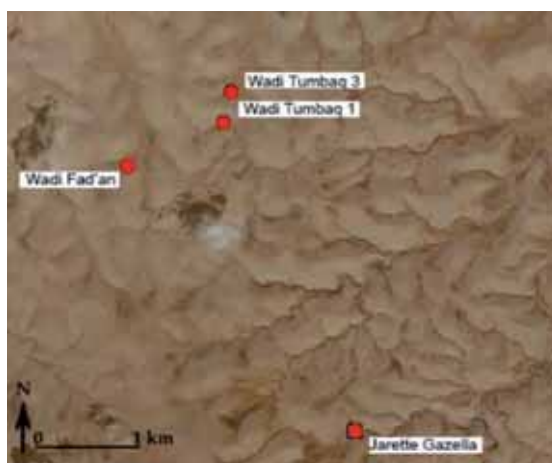


Fig. 9.1-Ubicación de los dos yacimientos incluidos en este capítulo: Wadi Tumbaq 1 y Wadi Tumbaq 3.

⁸⁰Agradecemos a F. Abbès, director del yacimiento, el habernos confiado todos los documentos de Wadi Tumab 1 y Wadi Tumab 3, para incluir en este trabajo materiales inéditos.

9.2.- ANÁLISIS TECNOMORFOLÓGICO

En el estudio tecnológico y morfológico se han seguido las etapas descritas en el capítulo 3 (metodología). Describimos los esquemas operativos de fabricación y la morfología de las herramientas de Wadi Tumbaq 1 y Wadi Tumbaq 3 (Jabal Bal'as) como elementos de comparación con el resto de asentamientos.

9.2.1.- DISPONIBILIDAD DE MATERIAS PRIMAS EN JABAL BAL'AS

El paisaje de esta región está dominado por relieves donde las rocas calizas duras abundan en forma de placas y bloques de diversos tamaños y volúmenes. A diferencia del valle del Éufrates, en el macizo de Bal'as la caliza blanda utilizada, por ejemplo en la arquitectura o en la fabricación de recipientes, no está presente de forma natural (Abbès F. 2007: 15). Se construyó con la caliza dura local, muchas veces acondicionada por acciones de percusión con percutores y martillos, y también se fabricaron recipientes y otros objetos con este material.

Además de la abundancia de rocas calizas, la zona de Bal'as es bien conocida por la presencia, entre otros tipos, de un sílex rosa, malva o morado (fig. 9.2) de gran calidad para la talla, que se presenta en forma de grandes riñones englobados en la matriz caliza o bloques sueltos en superficie, arrancados por la erosión, la meteorización y por la acción de torrentes estacionales en los *wadis* principales. El córtex es de color marrón o marrón-rojizo, suele ser de poco espesor y fácil de retirar. Los “riñones” y bloques de sílex de Bal'as presentan a menudo volúmenes globulares o de superficies convexas regulares que permiten la ejecución de distintas cadenas operativas. En cuanto a la economía de las materias primas, el sílex utilizado en la industria lítica es casi siempre de origen local (Abbès F. 2007: 6) y proviene de la zona de estepa que rodea los asentamientos, siendo similares a algunos de los utilizados en los yacimientos del Levante Norte (Abbès, F. y Sánchez Priego J.A., 2008: fig.10). También se han encontrado objetos en sílex del Éufrates y algunas calidades evocan también a los sílex conocidos en el oasis de Palmira (Abbès F. 2014).



Fig. 9.2-Muestras de sílex rosa de Jabal Bal'as en el entorno de Wadi Tumaq 3 y Wadi Tumaq 1. Fotos F. Abbès. Izquierda, sílex en posición secundaria de los wadis. Derecha: gran riñón de sílex englobado en su matriz primaria caliza.

9.2.2.- ANÁLISIS DE LOS MATERIALES DE WADI TUMBAQ 1

En el asentamiento de Wadi Tumbaq 1 contamos con cinco útiles recuperados en las fases Khiamiense y PPNA. Tres de ellos han sido clasificados como de tipo azuela, uno como pico y el quinto como pequeña azuela pulida (roca verde). En este yacimiento también se ha documentado una fase de ocupación PPNB Medio/Reciente mal conservada en forma de pequeñas habitaciones (Abbès F. 2014), pero no se ha registrado la presencia de herramientas de tipo azuela, hacha o martillo. Como se cuenta con pocos ejemplares, hemos optado por hacer una descripción individual de cada útil de tipo azuela para después comparar los principales datos del conjunto.

9.2.2.1.- Azuela PPNA nº 1 WT1

Esta azuela (fig. 9.3) está fabricada en sílex local proveniente de los afloramientos situados a 100-200 m del yacimiento de Wadi Tumaq 1. El útil conserva en la cara dorsal una amplia zona cortical, córtex que caracteriza los sílex de Bal'as. La identificación del tipo de materia prima ha sido posible por sus características macroscópicas, elementos que no pueden ser en ningún caso confundidos con materias silíceas de otras regiones. El recurso de dejar la cara dorsal con el córtex original es frecuente en los útiles del valle del Éufrates (Sánchez Priego J.A. 2002 y 2008). El eje morfológico de la herramienta se ubica en perpendicular al eje de extracción de la lasca que, por los estigmas y ondas concéntricas que observamos en su cara ventral (fig. 9.3 c), en este caso proponemos que esta lasca podría haber sido extraída por fracturación en *split* mediante un impacto perpendicular a un núcleo apoyado en soporte fijo más o menos rígido, o semienterrado en el suelo. Según F. Abbès (com. personal) la técnica de la fracturación en *split* no ha sido documentada en la industria lítica de Jabal Bal'as, por lo que este sería el primer caso documentado, indicando la aplicación de una nueva técnica

quizás importada desde el Éufrates, zona donde es muy utilizada en la producción de soportes para las azuelas. El gesto de la percusión pudo realizarse teniendo el percutor en la mano y golpeando el núcleo sin soltar el percutor, o lanzándolo con ambas manos sobre el canto a explotar, como se ha comprobado en diferentes experimentaciones (cf. cap. 4). No obstante, dado que los estigmas lascados próximos al punto de impacto han sido eliminados de la cara inferior, no se puede asegurar la utilización de la técnica en *split* ya que la pieza también podría haber sido configurada a partir de una lasca de mayor tamaño, extraída por percusión directa dura a partir de un plano de percusión o superficie natural, sin emplear un apoyo auxiliar.

La forma de esta herramienta corresponde claramente al tipo “*herminette de Mureybet*”, y más concretamente al grupo de “*herminettes à bords convexes*” (Cauvin M.-C. 1978: 33), siendo un tipo de herramienta con el frente ancho, documentado en Mureybet a partir de la fase khiamiense (Sánchez Priego J.A. 2002 y 2008). Su longitud es de 84 mm, la anchura del frente es de 42 mm y la de la zona destinada al empuñadura se sitúa entre 30 y 35 mm. De sección plano-convexa, presenta un filo de delineación convexa semicircular muy regular con un ángulo de ataque agudo de 50°. La zona de empuñadura tiene una sección plano-poliédrica y se observan en sus caras retoques planos invasores para facilitar su empuñadura (fig. 9.3 b y c). El talón tiene una terminación rectilínea.



Fig. 9.3-Azuela en sílex de Bal'as de Wadi Tumbaq 1. Fase PPNA (n° 1 WT1).

Fotos F. Abbès. Soporte extraído por fracturación en *split*.

9.2.2.2.- Azuela PPNA n° 2 WT1

La azuela n° 2 de Wadi Tumbaq 1 (fig. 9.4) fue confeccionada con sílex de grano fino de Jabal Bal'as, a partir de una lasca cortical plano-convexa. Desconocemos si el soporte pudo haberse extraído por percusión directa dura, a partir de un plano de percusión abierto previamente, o directamente desde la superficie cortical, los dos esquemas son posibles. Es probable también que se utilizara un “percutor durmiente”, golpeando con trayectoria perpendicular el núcleo o nódulo contra un bloque en el suelo o directamente sobre un afloramiento de roca. Por su morfología corresponde al tipo de azuelas de bordes convexos (M.-C. Cauvin 1978: 33), aunque esta convexidad está poco marcada y es regular en sus dos bordes. Presenta un marcado equilibrio bilateral y una sección plano-convexa. Se configuró mediante retoques cubrientes en toda la cara dorsal, utilizando un percutor blando. El eje dorsal conserva una pequeña zona cortical poco espesa. Su longitud es de 105 mm, teniendo una anchura de la parte activa de 40 mm y de 35 mm en el pedúnculo. La delineación del filo es convexa y presenta un pequeño desconchado en su lado izquierdo. El talón tiene una terminación convexa, aunque ligeramente apuntada. La sección de la zona pasiva destinada al enmangue es triangular.



Fig. 9.4-Azuela en sílex de Bal'as de Wadi Tumbaq 1. Fase PPNA (n° 2 WT1). Foto F. Abbès.

9.2.2.3.- Azuela PPNA n° 3 WT1

A diferencia de las azuelas presentadas hasta ahora, esta pequeña azuela (fig. 9.5) sobre lasca de sílex estépico de la zona de Jabal Bal'as, no responde al mismo tipo de esquema operativo. El soporte es probablemente una lasca de *misse en forme* de un núcleo laminar o de lascas que ha sido reaprovechado como útil de percusión. La concepción del útil es distinta, ya que en las azuelas de tipo Mureybet, la producción de lascas se realiza de forma expresa para obtener un útil concreto. En este caso el útil deriva de una cadena operativa distinta. A nivel formal, esta pequeña herramienta tiene una sección plano-convexa y pequeñas dimensiones: 62 mm de longitud, 42 mm de anchura máxima y 18 mm de espesor máximo. Presenta un bisel acondicionado con retoques planos invasores. Su morfología, unido a las huellas de uso en percusión lanzada en la cara ventral del filo indica que muy probablemente fue enmangado en forma de azuela. Aun siendo de pequeña talla, este tipo de útiles pueden ser muy eficaces, una vez que son enmangados, para los trabajos sobre la madera, por ejemplo.

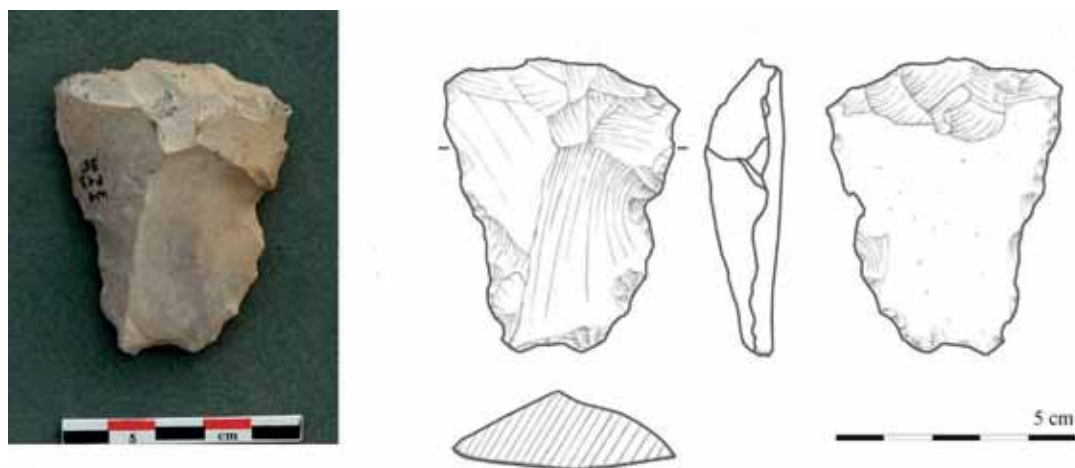


Fig. 9.5-Pequeña azuela sobre lasca de sílex estépico de Wadi Tumbaq 1. Fase PPNA (nº 2 WT1).

Foto F. Abbès. Dibujo: Ihab Al Oumaoui.

9.2.2.4.- Azuela en “roca verde” PPNA nº 4 WT1

Pequeña azuela pulida en roca verde. Por su aspecto macroscópico y su semejanza con otras piezas de Jerf el Ahmar (cf. cap.7), es muy probable que se trate de una ofiolita, extenso grupo de minerales de diversas coloraciones y texturas que, en general, son de dureza media, blanda o muy blanda según la escala de Mosh: anfíboles (índice 5-6,5), serpentinas (índice 3 a 5), cloritas (índice 1,5-3) y talcos (índice 1). Podrían formar parte de las serpentinas de tipo lizardita (como las piezas de Jerf el Ahmar), pero este punto deberá ser verificado con los pertinentes análisis. En cualquier caso, se trata de un material que no se encuentra en el ámbito de Jabal Bal’as, por lo que fue sin ninguna importado desde las regiones del norte del Levante donde encontramos numerosos yacimientos (cf. cap. 7) de estas rocas raras y preciosas. Es posible que se fabricara *in situ* ya que en Bal’as se han recuperado pequeños pulidores en rocas areniscas. También pudiera ser que llegara ya como objeto terminado.

El útil presenta una fractura que, partiendo del filo, discurre en diagonal y ha eliminado una buen parte del cuerpo de la pieza. También le falta una pequeña parte del talón. La sección plano-convexa y el bisel claramente disimétrico permite que podamos integrarla dentro de la categoría de azuelas. El volumen del soporte no puede ser identificado, ya que el objeto fue completamente pulido y desconocemos si antes siguió otras etapas en su fabricación. Las dimensiones de este ejemplar, único en Jabal Bal’as, son de 55 mm de longitud, una anchura en el talón de 25 mm y un espesor máximo de 10 mm. La anchura aproximada del filo (fracturado), de delineación rectilínea y perfil disimétrico, se estima en unos 40-45 mm. El ángulo del filo es de 50°. La sección de la zona de empuñadura es aplanada y podría haber sido insertada en un elemento intermediario de asta. Conocemos este tipo de pequeñas azuelas y hachas en contextos del PPNA Mureybetiense del Levante Norte, en yacimientos como Jerf el Ahmar y Mureybet entre otros (cf.

síntesis), aunque en este caso se trata de una pieza con bisel disimétrico (fig. 9.6), a diferencia de las encontradas en Jerf el Ahmar que tienen un bisel biconvexo simétrico de tipo hacha o *hachette* y un filo convexo.

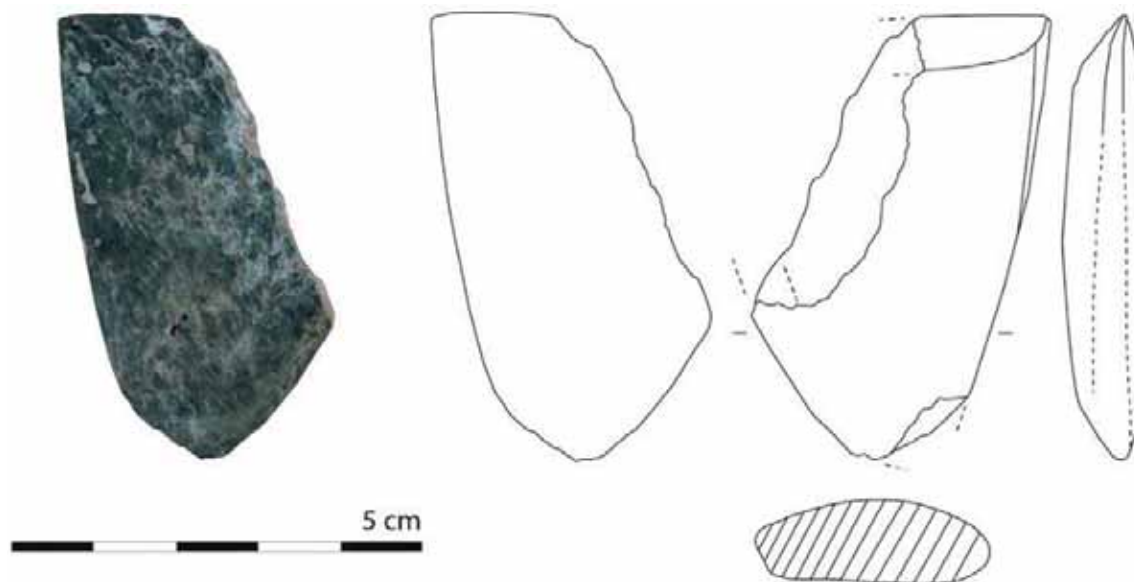


Fig. 9.6-Pequeña azuela en “roca verde” de Wadi Tumbaq 1. Fase PPNA (nº 4 WT1). Foto F. Abbès.

Dibujo J.A. Sánchez Priego a partir del original de Ihab Al Oumaii.

9.2.3.- ANÁLISIS DE LOS MATERIALES DE WADI TUMBAQ 3

En Wadi Tumaq 3 (Khiamiense y PPNA) se han recogido 10 herramientas talladas en sílex. Contamos con siete azuelas, un pico, un posible útil de tipo azada y un percutor. En este apartado describimos los útiles de tipo azuela.

9.2.3.1.- Azuela Khiamiense nº 6 WT3

Esta azuela (fig. 9.7), aunque es la única encontrada en la fase khiamiense, nos proporciona una valiosa información ya que está fabricada en sílex proveniente de las terrazas del río Éufrates. El útil conserva en el talón una pequeña parte cortical muy rodada, córtex que caracteriza los sílex fluviales del valle del Éufrates. La identificación del tipo de materia prima ha sido posible por sus características macroscópicas idénticas a los sílex del valle del Éufrates y los restos de córtex, elementos que no pueden ser en ningún caso confundidos con las materias silíceas del entorno estépico de Bal’as o de la región de Palmira. Cabe señalar como dato relevante que durante las excavaciones en Wadi Tumbaq 1 o Wadi Tumabaq 3 no se han encontrado restos de talla de sílex del valle del Éufrates. Por esta razón, es razonable proponer como hipótesis que este objeto en concreto fuera importado en su estado ya acabado (Abbès F. com. personal), quizás incluso enmangado.

Tecnológicamente, fue fabricada siguiendo los mismos procedimientos que algunos de los objetos observados en yacimientos como Mureybet, Jerf el Ahmar, Cheikh Hassan y tell ‘Abr 3 (Sánchez Priego J.A. 2002). Morfológicamente, la pieza, de sección plano-convexa, presenta los bordes rectilíneos, con un ligero ensanchamiento en la zona activa fracturada en el lado izquierdo. Tanto por la forma como por las dimensiones, este útil encaja perfectamente dentro de los tipos “à bords droits” (M.-C. Cauvin 1978: 33) documentados en las fases natufiense y khiamiense de Mureybet (M.-C. Cauvin 1978, Sánchez Priego J.A. 2002 y 2008). Tiene una longitud de 120 mm, una anchura del frente de 48 mm y una anchura en el pedúnculo o zona de empuñadura de 33 mm. La cara superior fue completamente configurada con levantamientos profundos a partir de los bordes de la lasca soporte. En el eje longitudinal, se aprovecha la cresta, creada por esta primera etapa de configurado, como plano de percusión para reducir el espesor del objeto en vista a un volumen y espesor predeterminados para el producto final. La delineación del filo, en origen convexa, ha sido interrumpida por una fractura. El talón, de base cortical, tiene una terminación casi rectilínea. La sección de la zona de empuñadura es triangular, como muchas piezas similares del valle del Éufrates.



Fig. 9.7-Azuela en sílex del Éufrates de Wadi Tumbaq 3. Fase Khiamiense (nº 6 WT1). Foto F. Abbès.

9.2.3.2.- Azuela PPNA nº 7 WT3

Esta herramienta de la fase PPNA fue tallada sobre una lasca espesa de sílex local, cubriendo toda la cara dorsal del útil con levantamientos cubrientes salvo, como la pieza khiamiense, una zona cortical en el talón que le da más solidez de cara a amortiguar los impactos del trabajo por percusión. La solución técnica de dejar el talón cortical está bien documentada en muchas piezas del valle del Éufrates (Sánchez Priego J.A 2002). La sección general es planoconvexa, aunque la zona distal (zona activa) presenta una curvatura o concavidad. En la zona destinada al mango la sección es triangular como en muchas piezas del Éufrates, aunque en este caso el espesor es mayor en la zona de empuñadura que en la zona activa, como también sucede con la anchura, hecho que sucede en pocas ocasiones. Sus dimensiones son de 135 mm de longitud, 44 mm de anchura en la zona activa, 47 mm de anchura en la base, 26 mm de espesor en zona activa y 35 mm en la zona de empuñadura. La forma general del instrumento puede clasificarse como “de bordes rectos”, como algunos de los ejemplos que hemos visto más arriba, aunque en este caso podemos hablar de un filo estrecho con delineación casi rectilínea, modificada por el uso. Presenta un ángulo de ataque de más de 90° y huellas de uso en las dos caras del bisel.

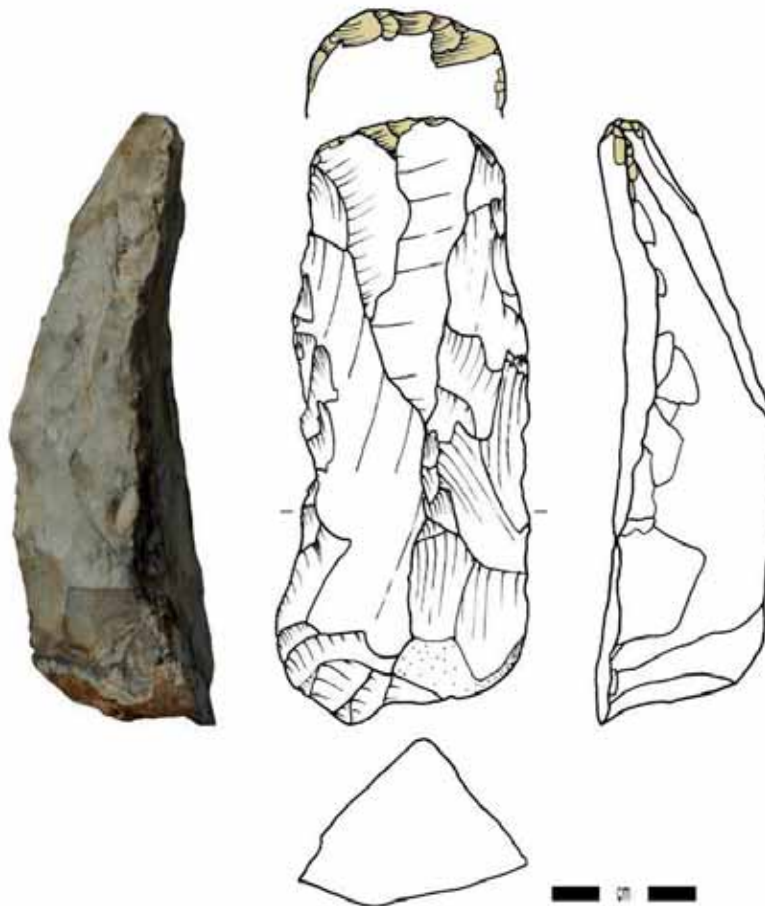


Fig. 9.8-Útil de tipo martillo en sílex de Bal'as de Wadi Tumbaq 3. Fase PPNA (nº 7 WT3).

Foto F. Abbès. Dibujo Ihab Al Oumauoi.

9.2.3.3.- Azuela PPNA nº 8 WT3

En este caso (fig. 9.9) se trata una azuela sobre lasca sílex de grano fino de Bal'as. De forma alargada y sección plano-convexa, el soporte fue acondicionado con levantamientos unificiales en uno de sus laterales (derecho) y en la base, zona *a priori* destinada al empuñamiento (fig. 9.9 a), aprovechando una extremidad aguda y algo más ancha para ubicar el filo. Su forma general no corresponde a ninguno de los tipos de azuelas de Mureybet que conocemos. No obstante, esta herramienta tiene aspectos en común con las conocidas en el PPNA del Éufrates: una cara ventral plana (fig. 9.9 b) y sección plano-convexa, una zona de empuñamiento o pedúnculo de bordes rectilíneos y paralelos (con sección triangular) y una zona activa aguda de mayor anchura. La longitud del útil es de 83 mm, la anchura en el frente (zona activa) es de 45 mm y en la zona destinada al empuñamiento tiene 35 mm de anchura. La delineación del filo es denticulada debido a su uso en percusión lanzada y la terminación proximal o talón rectilínea. Esta zona del talón presenta algunas huellas que podrían deberse también a su uso en percusión, por lo que la pieza podría haber tenido dos partes activas independientes, una en cada extremo.



Fig. 9.9-Azuela en sílex de Wadi Tumbaq 3. Fotos F. Abbès. Fase PPNA (nº 8 WT3).

9.2.3.4.- Azuela PPNA nº 9 WT3

La pieza nº 9 de Wadi Tumbaq 3 (fig. 9.10) es una azuela asimétrica (en cuanto al plano de equilibrio bilateral) confeccionada sobre lasca cortical de sílex fino de Bal'as. La talla bifacial indica que se utilizó un soporte algo irregular que se ha modificado y regularizado en su cara inferior (fig. 9.10 b) para poder ser enmangado, sobre todo en su lateral izquierdo (fig. 9.10 a) que presenta una delineación cóncava en contraposición al lado derecho rectilíneo. Al igual que la herramienta nº 8, este objeto no puede ser incluido dentro de un tipo concreto. En este caso, se conserva también una zona cortical en la cara dorsal. Su sección general es plano-convexa, tiene una delineación del filo denticulada y un talón convergente para facilitar el enmangue. Las dimensiones son de 76 mm de longitud, 31 mm de anchura en la zona activa y 30 mm en la base.

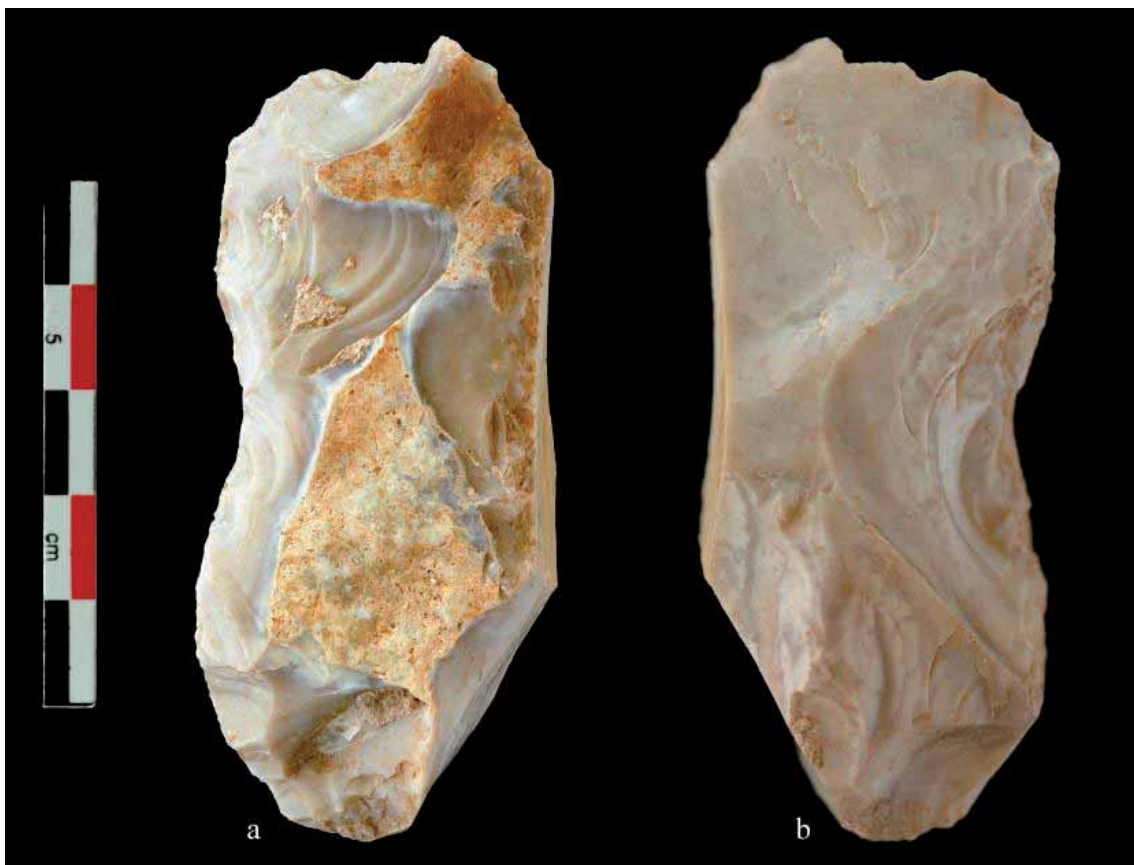


Fig. 9.10-Azuela en sílex local de Wadi Tumbaq 3. Fotos F. Abbès. Fase PPNA (nº 9 WT3).

9.2.3.5.- Azuela PPNA nº 10 WT3

Fragmento de frente de azuela en sílex de Bal'as (fig. 9.11 a). Aunque falta una parte del útil, su semejanza con otros fragmentos que hemos estudiado en el valle del Éufrates (Sánchez Priego J.A. 2002 y 2008), nos permite clasificarla como fragmento de “*herminette pédunculée*” (M.-C. Cauvin 1978: 33). La zona activa se destaca claramente de la zona destinada al enmangue o pedúnculo, que suele tener bordes paralelos hasta el talón. La configuración unifacial del frente

se realizó con retoques planos cubrientes, conservando en algunas zona restos de córtex como es típico en estos útiles. Podemos decir que en este caso se imitó la forma de un útil nacido en el valle del Éufrates con sílex local. La anchura de la parte más ancha (frente) es de 50 mm y la zona del pedúnculo conservada tiene una anchura de 30 mm. El filo presenta pequeñas muescas o desconchados debidos a su uso en percusión.

9.2.3.6.- Azuela PPNA n° 11 WT3

Pequeña azuela en sílex local (fig. 11 b). En este caso el útil no conserva córtex en la cara superior ni en el talón. De sección plano-convexa, su cara dorsal fue configurada con retoques planos en el frente y levantamientos a partir de los bordes para formar un filo activo agudo y un pedúnculo sobreelevado en el eje longitudinal. Se trata de una azuela de bordes rectos o paralelos en la que la parte del frente no se separa del pedúnculo. La delineación de su bisel es rectilínea, con una ligera denticulación. El talón también tiene una terminación rectilínea. La zona de enmangue presenta una sección triangular, como es habitual en muchas de las piezas analizadas en el Levante Norte. Tiene una longitud de 82 mm, una anchura en el frente de 40 mm y en el pedúnculo de 35 mm.



Fig. 9.11-Wadi Tumbaq 3. Fase PPNA. Fotos F. Abbès. a-Fragmento de frente de azuela en sílex local (n° 10 WT3);
b-Azuela en sílex local (n° 11 WT3).

9.2.3.7.- Otros útiles de percusión de Wadi Tumbaq 1 y Wadi Tumbaq 3

Además de las azuelas en sílex y en “roca verde” descritas, en los niveles PPNA de Wadi Tumbaq 1 y Wadi Tumbaq 3 también se ha documentado la presencia de picos (fig. 9.12), percutores y grandes útiles (fig. 9.13) que fueron utilizados en percusión lanzada. Se ilustran aquí algunos ejemplos, ya que se trata de herramientas complementarias a la azuelas en el seno de la economía local.

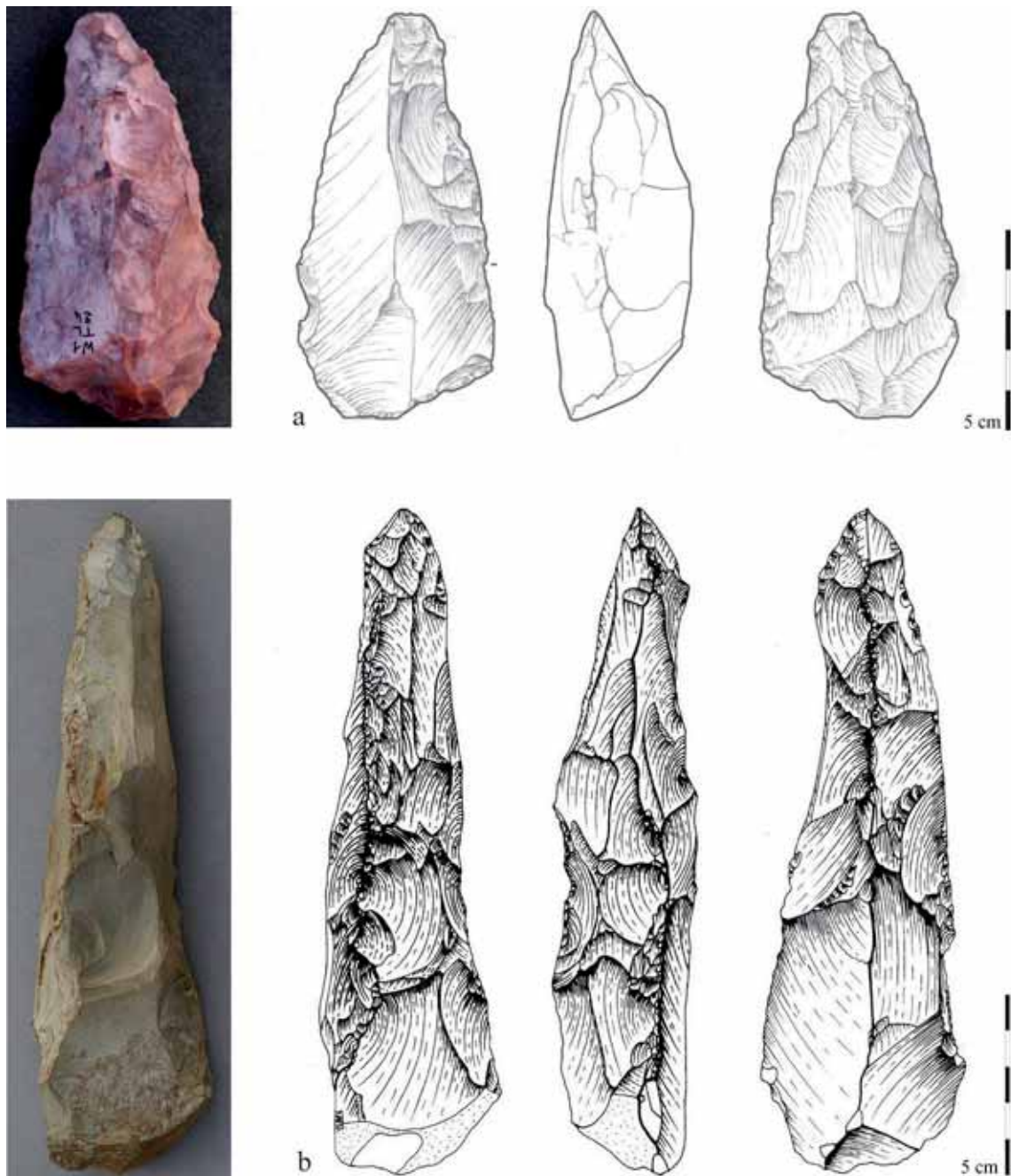


Fig. 9.12-Picos en sílex de Jabal Bal'as. Fotos F. Abbès. Dibujos Ihab Al Oumauoi.
a-Wadi Tumbaq 1. Fase PPNA (n° 5 WT). b-Wadi Tumbaq 3. Fase PPNA (n° 15 WT3).



Fig. 9.13-Ejemplos de útiles de percusión de Jabal Bal'as. Fotos F. Abbès. a-Posible azada en caliza de Wadi Tumbaq 3. Fase PPNA. (nº 14 WT3). b-Útil de percusión en sílex de Wadi Tumbaq 3. Fase PPNA (nº 13 WT3).

9.3.- PRODUCCIÓN Y USO DE AZUELAS DE SÍLEX EN JABAL BAL'AS: WADI TUMBAQ 1 Y WADI TUMBAQ 3

Las materias primas utilizadas en el grueso de la industria lítica son de origen local en más de un 90% (Abbès F. 2007: 6), y así ocurre también en el caso de las azuelas (9 de las 10 están hechas a partir de sílex locales) y otros útiles de percusión aunque, como hemos comentado, se han documentado elementos importados como una azuela de tipo Mureybet en sílex del valle del Éufrates y una pequeña azuela en “roca verde”. La importación de las materias primas silíceas de las terrazas del valle del Éufrates en bruto no se ha constatado por ahora en Jabal Bal'as, ya que nos se han localizado restos de talla de este característico material rodado. Se plantea como muy probable que este objeto (azuela de tipo Mureybet en sílex del Éufrates) habría llegado como onjeto ya acabado a Bal'as. En el caso de las rocas verdes, hay que decir que se han constatado procesos de producción de objetos de adorno personal realizados en zonas de hábitat y con materias importadas en bruto (rocas verdes) por lo que este también podría ser el caso de la pequeña azuela pulida en mineral verde descrita más arriba. Como en Jerf el Ahmar, los dos casos son posibles (fabricación in situ o importación como producto ya acabado). En cualquier caso, ambos ejemplos son pruebas directas de contactos e intercambios con culturas del valle del Éufrates y el Levante Norte.

A nivel tecnomorfológico, además de la pieza de tipo Mureybet que pudo ser importada, algunas de las azuelas de Wadi Tumbaq 1 y Wadi Tumaq 3 son comparables a ejemplares que hemos recuperado en las excavaciones del valle del Éufrates, estando representadas tanto las azuelas de bordes rectos, comunes en las fases natufiense y khiamiense de Mureybet (Cauvin M.-C. 1978, Sánchez Priego J.A. 2002), como las de bordes convexos, más frecuentes a partir del khiamiense (Sánchez Priego J.A. 2002 y 2008). En cambio, otras herramientas de tipo azuela son muy diferentes a las del Levante Norte. Los soportes elegidos en estas piezas son irregulares y la confección de las herramientas no siguen un patrón claro como en el caso de las azuelas de tipo de Mureybet. Se trata de útiles con poca inversión de trabajo (en relación a los del Levante Norte)⁸¹ en su fabricación y sin una forma estandarizada. Se busca un volumen plano convexo pero sin patrones estrictos en la confección del utillaje. Esta dualidad entre dos tipos de azuelas es un rasgo específico en Jabal Bal'as que no observamos en los yacimientos contemporáneos del valle del Éufrates donde este tipo de objetos tienen en general una forma que identificamos rápidamente, una forma que podemos asociar a la cultura PPNA Mureybetiense. En cuanto a la azuela en “roca verde”, se trata de un elemento comparable, por su materia prima (ofiolita) y forma, a las documentadas en yacimientos del Levante Norte como Jerf el Ahmar (cf. cap. 7), aunque en este caso con perfil disimétrico y delineación del filo rectilínea.

Las azuelas de Bal'as tienen una longitud mínima de 62 mm y máxima de 135 mm, siendo la media de 93 mm. La anchura de la parte activa se ubica entre 31 y 48 mm, con una media de 41 mm. Las piezas más grandes son las que han seguido un esquema de producción similar a las de tipo Mureybet, confeccionadas a partir de grandes lascas corticales. La anchura de la zona de empuñadura presenta en cambio valores regulares, de entre 30 y 35 mm, salvo en un caso que llega a los 47 mm. Esta recurrencia en las medidas indica un modo de empuñadura predeterminado que puede corresponder, por la morfología y características de las piezas, a un sistema en yuxtaposición directa con ligaduras en mangos en forma de codo. No se ha observado la presencia de materias adhesivas en las azuelas, aunque sí en otros útiles en sílex⁸², y eso a pesar de que los yacimientos de bitumen de *Jabal Bishri* están mucho más cerca (a unos 50 Km al Este de Bal'as) que en el caso de Mureybet donde es frecuente su uso en el empuñadura de azuelas y martillos. El útil nº 10 de Wadi Tumbaq 3, presenta una fractura en el plano perpendicular que separa la parte

⁸¹ Como parece suceder también en la industria laminar (Abbès F. 2014).

⁸² En los yacimientos de Wadi Tumbaq 1 y Wadi Tumaq 3, se han documentado residuos de alquitrán natural en algunos microlitos y en un cuchillo de siega (Abbès F. com. pers.).

enmangada (pedúnculo) de la zona activa, fractura similar a las documentadas en Jerf el Ahmar y Mureybet.

Los datos tipométricos serán comparados con otros yacimientos contemporáneos de Wadi Tumbaq 1 y Wadi Tumbaq 3, y comentados en la síntesis y conclusiones del trabajo (cap. 11), aunque ilustramos aquí las dimensiones de las piezas a modo descriptivo (fig. 9.14).

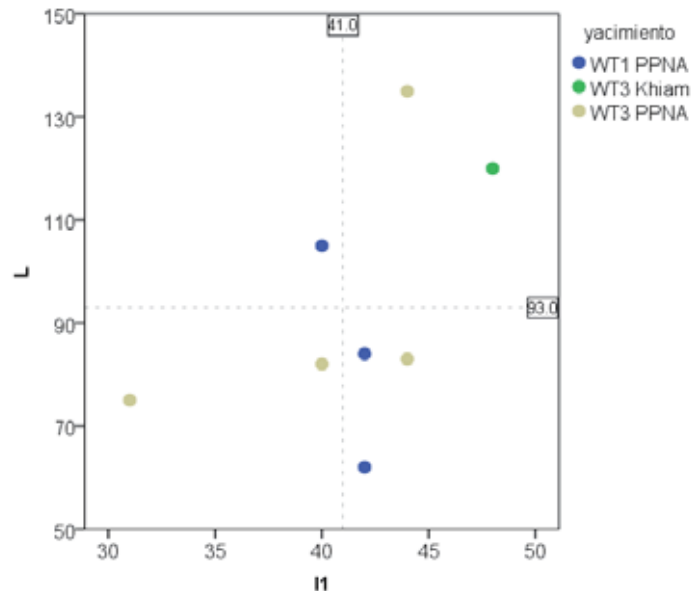


Fig. 9.14-Distribución de las medidas de anchura de la zona activa (I1) y longitud (L) de las azuelas en sílex de Jabal Bal'as en función del yacimiento y la fase de ocupación.

En cuanto a la función de los útiles, no se ha realizado un análisis funcional de los objetos, pero podemos apuntar algunos aspectos que nos parecen bastante probables, dado el contexto donde se han recuperado las piezas. Durante las ocupaciones del Khiamiense y del PPNA, los árboles de la estepa cercana y las especies asociadas a los puntos de agua del macizo montañoso asegurarían el suministro de combustible y de diferentes maderas para las herramientas y la arquitectura documentada. Algunas de las azuelas presentan filos agudos sin grandes desconchados, similares a las documentadas en el resto de yacimientos, que indican una muy probable utilización en el trabajo de la madera, tanto para la arquitectura, como en la fabricación de útiles, recipientes y otros objetos desaparecidos. Aunque las maderas de la estepa fueran en general más duras que las de la ripisilva en el valle del Éufrates, los filos que presentan alguna de estas herramientas están bien adaptados para cortar diferentes tipos de árboles más o menos duros siempre que sea en estado fresco.

Por otro lado, en las construcciones de Wadi Tumbaq 1 y Wadi Tumbaq 3 se utilizó fundamentalmente, además de la madera, la caliza dura local. En el caso de Wadi Tumbaq 3, la mayoría de las piedras utilizadas en los edificios comunitarios presentan negativos de talla por percusión (Abbès F. com. personal). Este tipo de caliza dura no puede ser trabajada con útiles de sílex de la misma manera que la creta blanda del valle del Éufrates para la confección de “pierres à cigares”. Las piedras de construcción de Bal’as se tallan, pero seguramente con percutores duros y quizás con piezas enmangadas como el útil de tipo martillo de la figura 9.8. Descartamos, por tanto, el empleo de las piezas de tipo azuela estudiadas en la talla de calizas duras para la arquitectura, ya que ni los elementos de muros presentan huellas de talla (corte) con este tipo de útiles, ni las azuelas presentan los desconchados y melladuras que se habrían provocado al trabajar estos materiales.

En general, el trabajo de materias minerales pudo realizarse con otros útiles como percutores y útiles de tipo martillo o maza. En este sentido y como se ha comentado, la herramienta nº 7 de Wadi Tumaq 3 (fig. 9.8) presenta un estado macroscópico en el filo que podría corresponder al trabajo, a modo de martillo, de algún tipo de mineral duro como la caliza local.

Además de la madera y minerales blandos, es muy posible que las azuelas hubieran intervenido en otras actividades que deberán ser precisadas con un estudio microscópico. Lo que sí podemos descartar es su uso en la preparación del terreno en la plataforma situada delante del abrigo de Wadi Tumbaq 1 o en la excavación de las fosas necesarias para la construcción de los edificios enterrados de Wadi Tumaq 3. Por el tipo de terreno en el que se ubican estos yacimientos, este tipo de tareas habrían alterado o fracturado rápidamente los filos de las azuelas en el caso de Wadi Tumaq 1 (terreno pedregoso) y habría producido un lustre reconocible a simple vista al excavar sedimentos compactos en el caso de Wadi Tumbaq 3, como hemos comprobado en las experimentaciones. Para algunas de estas labores es posible que se utilizaran picos en asta, madera o incluso en sílex, como los recuperados en las excavaciones (fig. 9.12). Un objeto en caliza dura (fig. 9.13 a) podría haber sido utilizado para el trabajo de la tierra.

Vemos, por tanto, que en los dos yacimientos incluidos en este apartado se disponía de diversos tipos de útiles para los trabajos de percusión lanzada, aunque predominan las herramientas de tipo azuela (73%) en sílex sobre el resto. Estas azuelas también pudieron ser utilizadas con otros modos de acción, como la percusión apoyada a modo de azuelas-raspadores para pelar y regularizar la madera, pieles u otros materiales y también en los trabajos de carnicería.

CAPÍTULO 10

ESTUDIO DE LOS MATERIALES DE TELL ASWAD

10.1.- INTRODUCCIÓN

El material fue estudiado en Jdeidet el Khâss, localidad cercana a Damasco (Siria) donde se sitúa tell Aswad y donde se encontraba almacenado el material arqueológico de este yacimiento. Los objetos provienen de todas las campañas de excavación (2001-2006) en las que hemos participado bajo la dirección de Danielle Stordeur (Mission Permanente El Kowm-Mureybet) y Bassam Jammous (Dirección General de Antigüedades y Museos de Siria).

Entre las industria líticas de tell Aswad, contamos con diferentes tipos de útiles de percusión entre los que encontramos azuelas, hachas, cinceles, percutores, núcleos reciclados y pulidores. Estos objetos están presentes, en mayor o menor porcentaje, desde la base de la ocupación, en el horizonte PPNB antiguo (mediados del IXº mil. Cal. a.C.), y hasta su abandono definitivo durante el PN (VIIº mil. cal. a.C.).

El estudio ha tenido como hilo conductor la identificación de los métodos y técnicas empleados en las cadenas operativas de producción de las hachas y azuelas pulidas más antiguas de la región de Damasco en Siria (IXº milenio cal. a.C., Levante Central), a través de una visión diacrónica de las herramientas en el transcurso de las diferentes fases de ocupación (horizonte PPNB Antiguo, PPNB Medio, PPNB Reciente y PN o Neolítico Cerámico). Se pretende también comprobar una posible transformación en las formas y tamaños a lo largo del tiempo, comparando el período PPNB con los materiales del PN. Los útiles han sido clasificados en función del estado macroscópico de sus partes activas en vista de una aproximación a sus funciones y modos de utilización. Hay que destacar también que una parte de las herramientas de percusión estudiadas (percutores, pulidores, cinceles, etc.) han podido intervenir en la producción de hachas y azuelas o incluso en la confección de sus mangos de madera como veremos. Otros útiles, como los núcleos reciclados o los útiles de tipo maza o martillo, forman parte del equipamiento neolítico para el trabajo cotidiano de diferentes materiales.

10.2.- INVENTARIO Y CLASIFICACIÓN DE TODO EL MATERIAL

Todas las cajas de material lítico de la reserva de Aswad, en sílex o en piedra (38 cajas en total), han sido revisadas para seleccionar en ellas tanto azuelas, hachas y otros útiles de percusión, como los fragmentos y elementos técnicos que pueden proporcionar información tecnológica y funcional. En total, 204 objetos han sido separados del resto de utillajes y bolsas de *débitage* en sílex: 86 útiles (fig. 10.1) y 118 lascas. Todas las piezas han sido clasificadas en función de criterios tecnológicos y tipológicos, situando cada una de ellas en una determinada etapa dentro de cada cadena operativa y en un tipo de útil concreto, salvo algunos fragmentos indeterminados. Así, contamos para el total de la secuencia con 86 útiles de diferentes tipos y en

distintos estados, 58 lascas correspondientes a las etapas de *façonnage* (lascas de tipo 1) y 60 lascas de reconfigurado y reavivado (lascas de tipo 2) de hachas y azuelas pulidas.

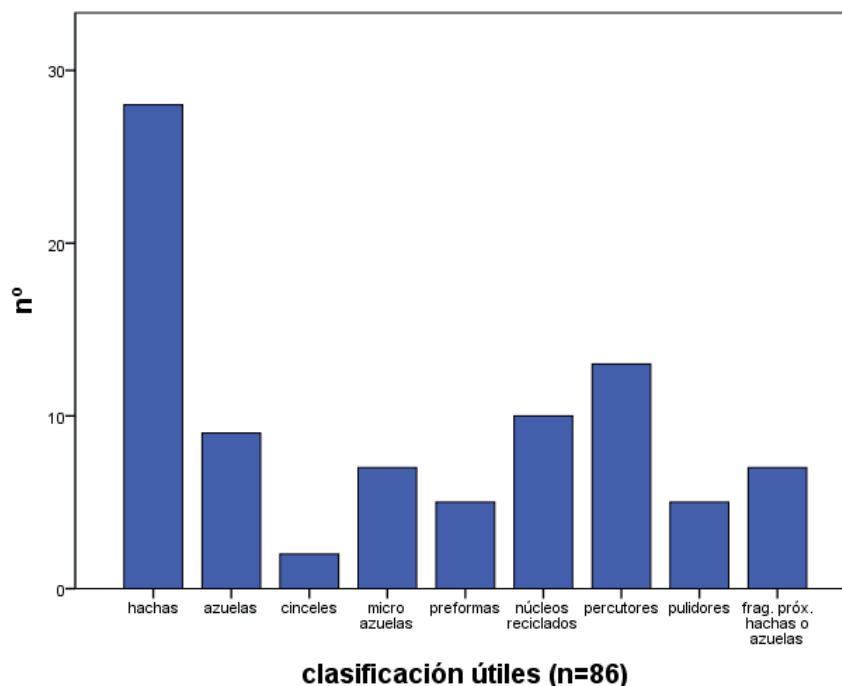


Fig-10.1-Clasificación de todos los útiles de percusión de tell Aswad.

Recordamos que, como explicamos en el capítulo 4, para la división entre hachas y azuelas (ambos útiles con bisel) hemos optado por el criterio de la sección y la simetría o disimetría del útil, es decir, las piezas de sección biconvexa regular y perfil simétrico son incluidas en el grupo de las hachas, aunque sabemos bien que también pudieron ser enmangadas como azuelas. Las piezas con sección desequilibrada y/o con bisel disimétrico, que se diferencian bien de las primeras, se han clasificado como azuelas. Además, hay que remarcar que algunas de las herramientas que incluimos por su forma y volumen general como hacha o azuela fueron a veces reutilizadas como mazas o martillos (parte activa masiva), como veremos más adelante.

Las siguientes figuras hacen un recuento de los útiles y lascas estudiados por fases de ocupación (fig. 10.2 y 10.3). Se han incluido las herramientas de la Fase Cerámica del yacimiento como elemento de comparación con los períodos precerámicos, base general del trabajo. Los elementos incluidos como “F. Contexto” corresponden a objetos recogidos en superficie o que han sido recuperados en contextos perturbados, por lo que no podemos asegurar su pertenencia a las fases PPNB o PN.

Clasificación estudio tell Aswad	Fase					
	Antigua (PPNB Antiguo)	Media (PPNB Medio)	Reciente (PPNB Reciente)	Neol. Ceram. (PN)	F. Contexto	Total objetos
Hachas	0	6	2	13	7	28
Azuelas	1	0	1	2	5	9
Frag. próx. hachas o azuelas	0	3	1	1	2	7
Pulidores	0	3	0	1	1	5
Cinceles	0	1	0	1	0	2
Micro azuelas	1	5	0	0	1	7
Preformas	0	0	1	0	4	5
Nucleos reciclados	0	3	3	3	1	10
Percutores	0	2	0	9	2	13
Lascas tipo 1	1	35	10	3	9	58
Lascas tipo 2	1	24	10	9	16	60
Total	4	82	28	42	48	204

Fig. 10.2-Inventario general de los materiales estudiados por fases de ocupación de tell Aswad.

-Fase Antigua (Niveles B12 a B9): horizonte cronológico PPNB Antiguo.

-Fase Media (Niveles B8 a B1): PPNB Medio.

-Fase Reciente⁸³ (Niveles B0 a B -5): PPNB Reciente.

-Fase Neolítico Cerámico: correspondería al Neolítico Antiguo y Neolítico Antiguo final de Byblos (6 900-5 800 cal a. C.)⁸⁴.

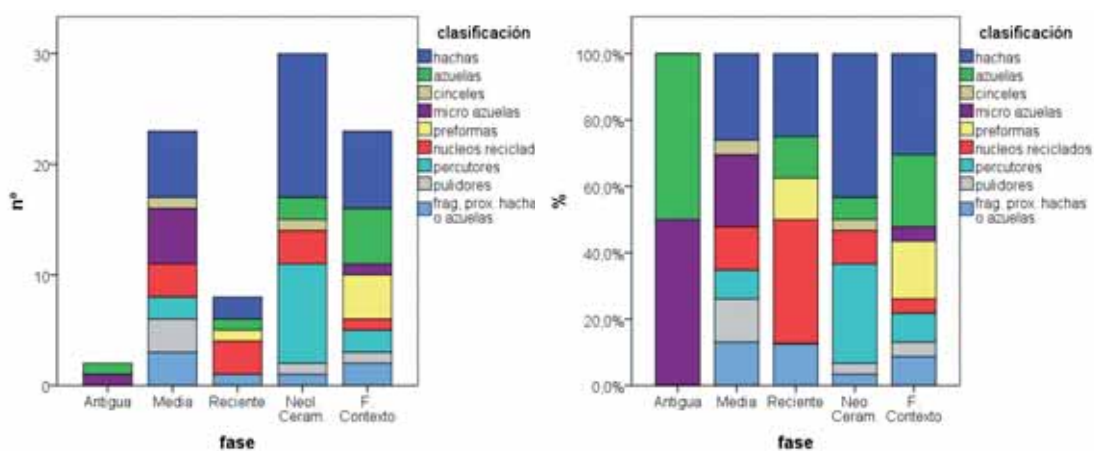


Fig.10.3- Clasificación de los diferentes tipos útiles de percusión de tell Aswad en función de las fases de ocupación.

⁸³ En función de algunos cambios en las prácticas funerarias, se plantea la hipótesis (Khawam R. 2014) de que la fase reciente pudiera comenzar antes del nivel 0, con los niveles 1 y 2 marcando una transición entre la fase media y la fase reciente. No obstante, se mantiene aquí la periodización establecida por D. Stordeur (Fase Reciente: niveles B0 a B -5) en base al resto de documentos que hemos analizado.

⁸⁴ Como ya se comentó en el capítulo 2, en esta fase del yacimiento, documentado sólo por fondos de fosas, no se han realizado dataciones C14. El margen cronológico de 6 900-5 800 cal a. C. ha sido propuesto para los yacimientos del Líbano que corresponderían al Neolítico Antiguo de Byblos (Boustani M. 2002:19). También se ha seguido la correlación de los períodos de Byblos con el resto de regiones que se puede consultar en un reciente artículo (Artin G. 2015).

Concretamos el significado de las categorías establecidas y de otros conceptos que pueden aparecer en el texto de este capítulo:

-Esbozo: *“première forme, encore imparfaite que l’on donne à une oeuvre plastique (...). Premier état de cette oeuvre”*. Ce mot s’emploiera presque exclusivement pour les pièces obtenues par façonnage, le plus souvent bifaciales (ébauche de biface, de feuille de laurier, de hache, etc.)⁸⁵ (Inizian M.-L. et al 1995: 144). En el caso de los materiales de tell Aswad, contamos con dos casos que pueden considerarse esbozos, ya que están en el estado inicial de configurado por percusión y fueron abandonados. Para evitar confusiones entre los términos de esbozo y preforma, y dadas las características del material de tell Aswad, hemos optado por hablar siempre de preformas, indicando en cada caso concreto el estado de elaboración más o menos avanzado.

-Preforma: *“Une préforme est le résultat de la préparation particulièrement soignée d’une ébauche en vue d’une finition pour laquelle une ou plusieurs techniques sont mises en oeuvre. Le travail de finition modifie peu la morphologie de la préforme et les principales techniques de finition utilisées sont la percussion, la pression, le polissage, le bouchardage”* *“...les agencements de techniques peuvent varier à l’infini (par exemple traitement thermique puis pression, polissage puis pression, bouchardage puis polissage, etc.)”*⁸⁶ (Inizian M.-L. et al 1995: 53). En el caso de las hachas, la preforma es el resultado del configurado por percusión directa dura del volumen de partida. En los soportes irregulares, esta etapa puede cubrir todo el volumen inicial para equilibrar la futura lámina pulida.

-Lasca tipo 1: lascas del primer configurado para la realización de la preforma. Se trata de lascas del configurado del bloque calizo bruto con el fin de prepararlo para su acabado mediante piqueteado y posterior pulimentado. Sus características morfológicas son similares a las de las lascas de bifaz.

⁸⁵ *“primera forma, todavía imperfecta que damos a una obra plástica (...). Primer estado de esta obra. (...) Esta palabra se empleará casi exclusivamente para las piezas obtenidas por “façonnage”, a menudo bifaciales (esbozo de bifaz, de hoja de laurel, de hacha, etc.)* (Inizian M.-L. et al 1995: 144).

⁸⁶ *“Una preforma es el resultado de la preparación particularmente cuidada de un esbozo en vista de un acabado para el cual se aplican una o varias técnicas. El trabajo de finalización modifica poco la morfología de la preforma y las principales técnicas de acabado utilizadas son la percusión, la presión, el pulido, le bouchardage”* *“...el orden de las técnicas puede variar hasta el infinito (por ejemplo tratamiento térmico y presión, pulido y presión, bouchardage y pulido, etc.)”*. (Inizian M.-L. et al 1995: 53).

-Útiles acabados: son las hachas, azuelas, cinceles y microazuelas que han podido ser identificados en función de su volumen y forma. Hemos hecho el recuento tanto de los fragmentos como de las piezas enteras.

-Lasca tipo 2: lascas de reconfigurado. Son lascas extraídas en una segunda configuración del útil cuando éste se ha fracturado o deteriorado. Sus caras superiores están pulidas total o parcialmente y a veces contienen los negativos del primer configurado (lascas tipo 1). La reparación puede afectar a todo el útil o simplemente al reavivado de la parte activa alterada por el uso.

-Pulidores-afiladores: pequeños bloques portátiles de piedra arenisca con claros estigmas de haber servido para afilar o reparar objetos en piedra con bisel de tipo hacha, azuela o cincel (acanaladuras con sección biconvexa).

10.3.- ANÁLISIS TECNO-MORFOLÓGICO

El análisis tecno-morfológico se va a centrar sobre todo en las categorías de útiles pulidos de tell Aswad (hachas, azuelas, microazuelas y cinceles), pero en su desarrollo y en las conclusiones se tratarán también aspectos del resto de útiles de percusión que han intervenido en su producción y mantenimiento (percutores, pulidores, etc.), o que son complementarios en la economía del poblado. Estas herramientas están presentes en toda la ocupación (PPNB Antiguo, PPNB Medio, PPNB Reciente y PN o Neolítico con Cerámicas) y se caracterizan por ser herramientas pulidas, a diferencia de los yacimientos más antiguos (Xº milenio cal. a.C.) del PPNA en el Levante Norte y Jabal Bal'as estudiados hasta ahora, donde predominaban los útiles fabricados sólo con técnicas de talla por percusión directa, siendo los útiles pulidos objetos todavía "raros".

Seguimos a partir de ahora los diferentes pasos descriptivos que hemos anunciado en el capítulo 3, aunque adaptados a un tipo de material diferente en algunos aspectos.

10.3.1.-INVENTARIO Y CLASIFICACIÓN DE ÚTILES PULIDOS

En total contamos con 58 objetos pulidos. De este grupo, 28 útiles son herramientas de tipo hacha, 9 de tipo azuela, 2 cinceles, 7 microazuelas, 5 preformas de hachas o azuelas⁸⁷, y 7 fragmentos proximales de hachas o azuelas⁸⁸. El grupo “microazuelas” engloba pequeños útiles pulidos (50 mm de longitud máxima y 15 mm de espesor máximo) de tipo azuela (perfil disimétrico) que hemos separado de las grandes herramientas. Los dos cinceles han sido identificados en base a su volumen, tipología y a la presencia de huellas de uso en sus dos extremos (*cf. infra*). En la figura 10.4 vemos cómo, a excepción de la Fase Antigua donde todavía no aparecen las hachas⁸⁹, los útiles pulidos acabados más abundantes de tell Aswad son los de tipo hacha (53%), tanto en el conjunto como en cada fase de ocupación.

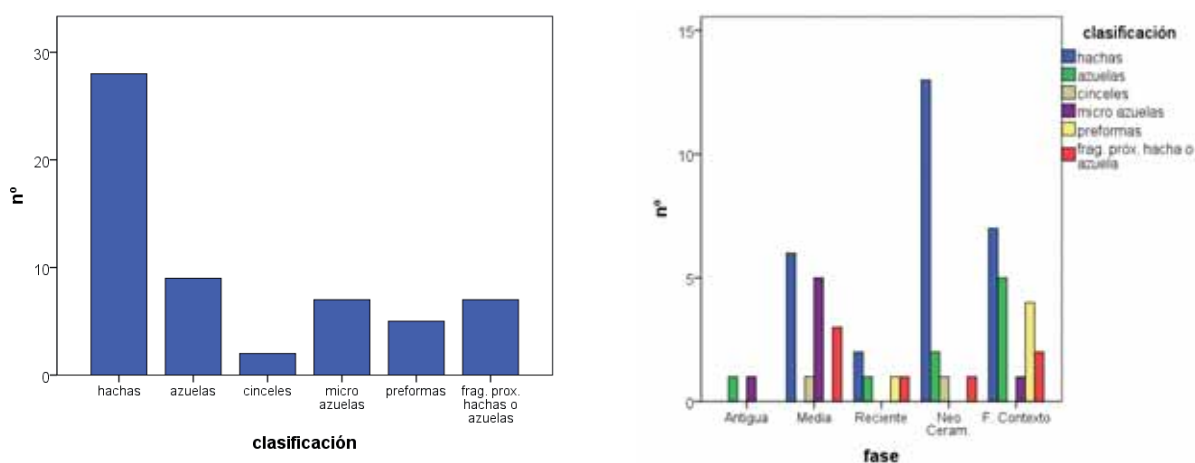


Fig.10.4- Número total (n=58) de útiles pulidos y preformas en toda la secuencia de tell Aswad (izq.) y por fases de ocupación (der.).

En todas las fases de ocupación del yacimiento (fig. 10.5) encontramos tanto lascas de configuración de hachas o azuelas (lascas tipo 1), como lascas con la cara dorsal pulida, que corresponden a un segundo proceso de talla (lascas de tipo 2) para reparar las herramientas una vez que han sufrido algún tipo de fractura por el uso.

⁸⁷ En tell Aswad sólo se han documentado preformas de grandes azuelas o hachas, por lo que cuando hablemos de preformas nos referimos siempre a estas dos categorías.

⁸⁸ Estos 7 fragmentos proximales no pueden ser clasificados como hachas o azuelas. En cambio, los fragmentos que incluyen la zona del bisel sí han sido identificados en función de su simetría (hachas) o disimetría (azuelas), comentando una vez más que se trata de una división puramente práctica que no implica un uso en modo hachas para las piezas de bisel simétrico, ya que también pudieron utilizarse enmangadas como azuelas.

⁸⁹ M.-C. Cauvin (1995: 90) señala la ausencia de hachas talladas en sílex en el nivel Ia de las excavaciones de H. De Contenson (Fase Antigua en nuestro caso).

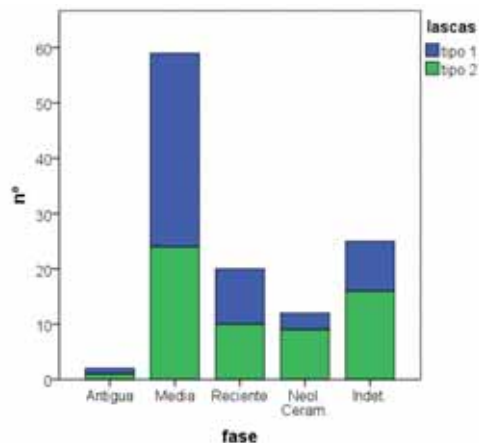


Fig.10.5- Clasificación de los diferentes tipos de lascas asociadas a la producción, uso y reparación de hachas y azuelas en función de las fases de ocupación de tell Aswad. Lascas tipo 1 (n=60): lascas de configuración del útil. Lascas tipo 2 (n=58): lascas de reconfigurado y reavivado.

10.3.2.-DISPONIBILIDAD DE MATERIAS PRIMAS EN TELL ASWAD

La zona donde se ubica tell Aswad se caracteriza por la presencia de grandes lagos del Pleistoceno (cf. cap. 1) y un entorno estépico (Van Zeist y Bakker-Heeres J. 1985, Stordeur D. *et al* 2001 y 2010), nichos ecológicos que proporcionaron abundantes recursos naturales bióticos y abióticos durante la ocupación neolítica. En esta gran depresión endorreica predominan los sedimentos finos. Los recursos minerales en el entorno del asentamiento no son abundantes y esto se refleja en la arquitectura donde no se utiliza nunca la piedra (Stordeur D. *et al* 2010: 47). Durante las excavaciones pudimos comprobar que la caliza dura y el basalto se pueden encontrar en los alrededores (fig. 10.6) en forma de bloques aislados y pequeños cantos angulosos de diversos tamaños. La disponibilidad de diferentes tipos de rocas también fue remarcada por M.-C. Cauvin durante las excavaciones de É. de Contenson (Cauvin M.-C. 1995: 95). Se conocen además algunos sectores basálticos ubicados en un radio cercano al yacimiento: las colinas de al-Hijjaneh a 3,5 km al sur de Aswad, las de Qisswa entre 15 y 20 km al oeste y sudoeste, y el amplio sector de Dirat al-Tulul, localizado a algo más de 20 km al este. Las formaciones calizas en posición primaria más cercanas estarían situadas a 25 km, en los relieves de Qalamun (Chambrade M.L. 2012: 328). El uso de la caliza del entorno y de los basaltos de al-Hijjane se ha documentado, mediante análisis petrográficos a partir de láminas delgadas, en el material de molienda de tell Aswad (Bofill M. 2014: 189 y 190). En cuanto a la disponibilidad de sílex en el entorno de tell Aswad, por ahora los afloramientos más cercanos conocidos se sitúan a unos 30 km de distancia (Abbès F. 2002 *in* Stordeur D. *et al* rapport). No obstante, la zona del entorno inmediato no ha podido ser prospectada al tratarse de terrenos militares y podría albergar materiales silíceos no conocidos por ahora. Sólo conocemos los alrededores del asentamiento (fig. 11.6) donde se pueden encontrar bloques de caliza y algunos fragmentos de basalto dispersos.

Ante la imposibilidad de realizar prospecciones sistemáticas, hemos realizado una evaluación del posible potencial en minerales en el entorno de Aswad a partir de la cartografía. El río Barada discurre a menos de 10 km al norte y noroeste del yacimiento y podría haber aportado materiales calizos y otros minerales desde su nacimiento en la cadena montañosa del Antilíbano hasta desembocar en el lago de Ateibeh. Por el sur, también a menos de 10 km, discurría otro río, el Al-A'Waj, alimentando éste al lago de al-Hijjaneh. La figura 10.7 muestra amplias zonas de coluviones del Pleistoceno superior y del Holoceno (situada a unos 10 km al noroeste del asentamiento), con materiales calizos, arrancados de las mismas montañas. Otra zona de aluviones y coluviones (posteriores al lago del Pleistoceno Medio), se emplaza al oeste del poblado neolítico, a unos 10 km. Todas estas fuentes de minerales que rodean la cubeta lacustre estarían disponibles en el período PPNB y se sitúan en un cercano entorno accesible para sus habitantes.



Fig.10.6- Entorno local de tell Aswad en el que se pueden recoger bloques y cantos de caliza y basalto. Al fondo, cadena montañosa del Antilíbano. Foto Juan A. Sánchez Priego.

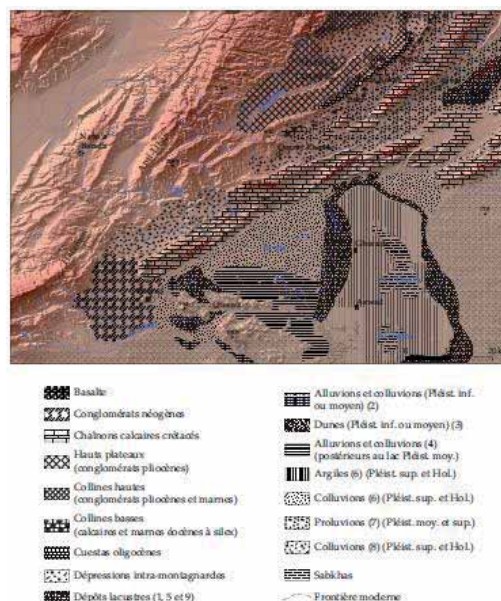


Fig. 10.7-Orografía y croquis geomorfológico de la Damascena. (Extraído de Chambrade M.-L. 2012: 98, fig. 117, vol. 2).

Figura realizada por esta autora a partir de Van Liere 1960-1961, Ponikarov 1966 e y Kaiser et al 1973).

10.3.3.-ESTADO DE LOS ÚTILES PULIDOS

El 58,6% de las piezas están enteras (fig. 10.8), un 20,7 % son fragmentos que conservan una parte del cuerpo y el bisel, y el 19 % son fragmentos correspondientes al talón y parte del cuerpo de las herramientas. La gran mayoría de las fracturas de estos útiles que encontramos en las zonas de hábitat se han provocado durante su utilización, hecho que implicaría un uso de estas herramientas dentro del poblado a lo largo de un extenso período de tiempo. Dado que encontramos todos los elementos de la cadena operativa de fabricación en los mismos contextos (cf. infra), es lógico pensar que las piezas rotas habrían sido también reparadas en el seno del poblado, sustituyendo las láminas de piedra pulida en los mangos recuperados.

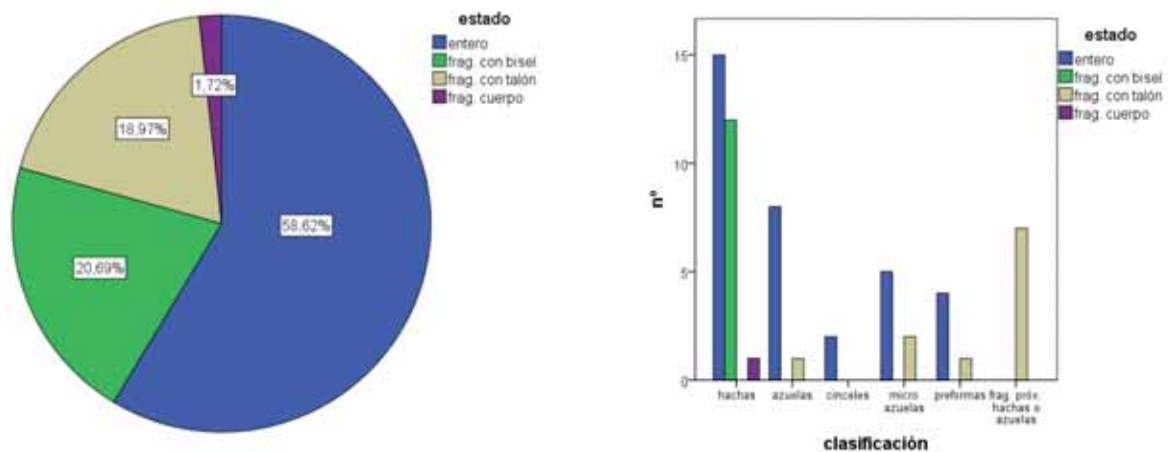


Fig. 10.8.-Estado de conservación de los útiles pulidos (n=58) de tell Aswad en porcentajes totales (izq.) y según los tipos (der.).

10.3.4.-APROVISIONAMIENTO Y GESTIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS

Salvo en el caso de algunos objetos realizados con materiales importados (rocas verdes), las azuelas y hachas estudiadas en este trabajo fueron fabricadas a partir de minerales disponibles en el entorno inmediato o local del asentamiento. Como hemos comentado, en un radio máximo de 5 a 10 km se podían encontrar diversos tipos de formas y volúmenes de calizas y basaltos, siendo las calizas duras⁹⁰ las materias primas preferidas por los fabricantes de hachas de tell Aswad a lo largo de toda su secuencia. A nivel macroscópico la caliza utilizada en los útiles de tipo hacha y azuela es, en general, de grano fino y una buena parte parece corresponder al tipo

⁹⁰ A nivel macroscópico, la materia prima de una parte de las herramientas se distingue por su aspecto silíceo en algunas zonas, a diferencia de la caliza “normal” que es homogénea en toda su estructura. Por ello hemos distinguido dos tipos de caliza, ambas de gran tenacidad: caliza y caliza silícea (*chaille*).

Mudstone con coloraciones blanquecinas, marrón claro a oscuro y gris oscuro, aunque habría que realizar láminas delgadas para confirmar este aspecto. Este tipo de material también se ha empleado en el utillaje de molienda y trituración, aunque de forma minoritaria ya que sólo se han documentado tres objetos en caliza, siendo más abundante el basalto para la confección de molinos (Bofill M. 2014: 170). Esta situación es inversa en las categorías de objetos que estudiamos donde destaca en gran medida la caliza sobre el basalto, material poco empleado. El predominio de la caliza más o menos silidificada en las hachas y azuelas tiene que ver sin duda con la naturaleza geológica del entorno natural en el que este tipo de piedra es abundante, pero también responde a criterios de selección de un mineral concreto, en función de su buena aptitud para la talla y pulido, y su resistencia mecánica a los impactos y al trabajo violento en percusión.

Durante las campañas de excavación 2001 a 2006 no se han documentado hachas o azuelas en sílex tallado, aunque en las excavaciones de H. de Contenson, M.-C. Cauvin (1995: 90) se señala la ausencia de hachas talladas en sílex⁹¹ en el nivel Ia (Fase Antigua en nuestro caso) y la presencia de un útil de este tipo (hacha tallada en sílex) en el nivel Ib⁹² (Fase Antigua y Media). En nivel II (Fase Media-Reciente) indica la presencia de hachas, cinceles, picos y piezas bifaciales “pesadas”, conjunto poco abundante pero presente en toda la fase II (fases Media y Reciente en nuestro caso), desde la base en el sector Oeste y a partir de 1,5 m de profundidad al este. Comenta también que las herramientas están fabricadas en varios tipos de materias primas (sílex y rocas verdes entre otras), y que todas ellas se encuentran en las proximidades del tell (Cauvin M.-C. 1995: 95). Como se ha comentado, en el conjunto que analizamos ahora (excavaciones D. Stordeur) no contamos con ninguna hacha ni azuela tallada en sílex.

Analizando cada objeto a nivel macroscópico, hemos comprobado cómo en el conjunto de Aswad se utiliza mayoritariamente (86%) la caliza (fig. 10.9) dura de grano fino, más o menos silidificada, para estos procesos productivos. Si analizamos las materias primas por fases de ocupación (fig. 10.10), vemos cómo en la Fase Antigua, en la que sólo contamos con dos objetos, se utiliza la roca verde para una microazuela y la caliza dura de color gris oscuro para una azuela.

⁹¹ Las piezas que M.-C. Cauvin clasifica como de sílex deben corresponder al tipo de material que llamamos aquí caliza silícea o *chaille* (cf. infra), mineral que es bastante parecido al sílex en textura y aspecto. De hecho, nosotros mismos hemos dudado entre llamar a este material sílex o caliza silícea, término este último que nos parece finalmente más adecuado.

⁹² El nivel Ia de las excavaciones de Contenson corresponde a la Fase Antigua (horizonte PPNB Antiguo) de las excavaciones de Stordeur y Jamous. El nivel Ib de Contenson equivale a la Fase Antigua-Media (PPNB Antiguo-Medio). El nivel II de Contenson corresponde a la Fase Media-Reciente (PPNB Medio-Reciente) de las excavaciones de Stordeur y Jamous (Stordeur D. *et al* 2001).

En la Fase Media las calizas duras representan el 53%, utilizándose también caliza silícea (13%), rocas verdes (27%) y en una microazuela un mineral de color negro indeterminado. En la Fase Reciente, las rocas verdes desaparecen del registro, empleándose la caliza dura en el 80% de los objetos y basalto en el otro 20%. En la Fase del Neolítico Cerámico esta tendencia continúa con un 88% de calizas dura y un 12% de calizas silíceas duras. Los útiles fuera de contexto también muestran una mayoría de calizas duras locales (79%).

Destaca sobre todo el hecho de que las rocas verdes sólo se emplean en las primeras fases de ocupación (PPNB Antiguo y PPNB Medio) y además únicamente en la confección de microazuelas, minerales que podrían haber sido importados de regiones más al norte. Estas rocas preciosas son de menor dureza que la caliza local y no son aptas para trabajos de materiales resistentes. Su utilización es más probable en tareas más delicadas y su presencia puede en algunos casos deberse a otras causas que las puramente funcionales (*cf. infra*). En la Fase Reciente (PPNB Reciente) sólo se utilizan materiales locales y esta estrategia continúa en la Fase Cerámica. Vemos, por tanto, que salvo en el caso de las rocas verdes asociadas a pequeños y frágiles útiles, la inversión de trabajo en el aprovisionamiento y la gestión de las materias primas para la fabricación de las verdaderas hachas y azuelas es constante a lo largo de toda la ocupación de tell Aswad, centrándose fundamentalmente en los recursos al alcance de la mano o disponibles a pocos kilómetros.

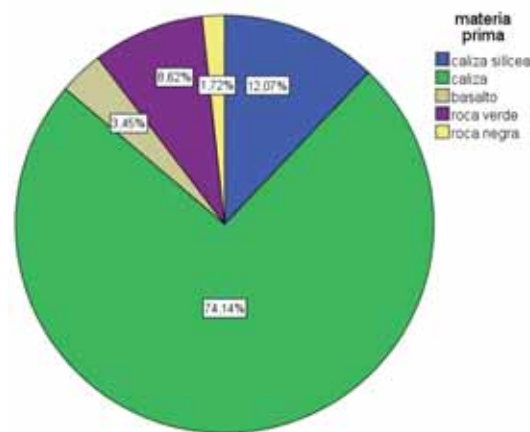


Fig.10.9- Materias primas empleadas en la fabricación de útiles pulidos y preformas en toda la secuencia de tell Aswad, n=58.

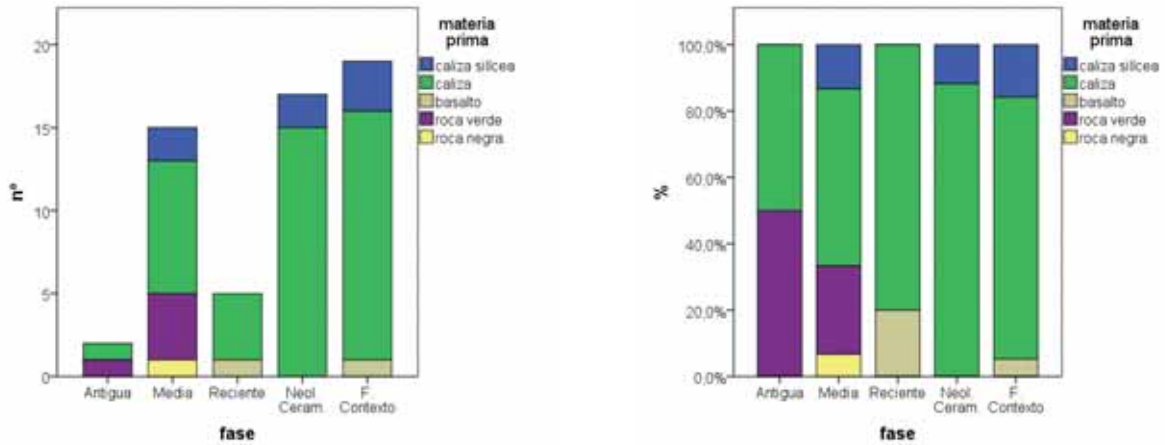


Fig.10.10- Materias primas empleadas en la fabricación de útiles pulidos y preformas en función de las fases de ocupación de tell Aswad, n=58.

Combinando la materia prima con los tipos de útiles documentados (fig. 10.11), podemos ver que el 89% de las hachas de tell Aswad se fabricaron en caliza dura y el 11% en caliza con mayor contenido en sílice. En las azuelas la caliza se empleó en el 66,7% de los casos, la caliza sílicea en un 22,2% y el basalto en sólo un 11%. Para las microazuelas pulidas las materias primas utilizadas son las rocas verdes (que se emplean exclusivamente para este tipo de pequeños útiles) en un 71%, la caliza sílicea en un 14,3% (una pieza) y otro objeto en roca negra (14,3%). Las preformas de hachas o azuelas son todas en caliza dura local. Existe una notoria diferencia entre los grandes útiles y las microazuelas. Se utilizan calizas duras (más o menos silidificadas) para las grandes hachas, calizas duras y basalto para las grandes azuelas y rocas verdes blandas para las microazuelas. Además de la calidad, dureza y color (en el caso de las microazuelas) de los minerales disponibles, un criterio de selección fundamental de la materia estaría en función, volúmen y forma del soporte buscado en cada momento (*cf. infra*).

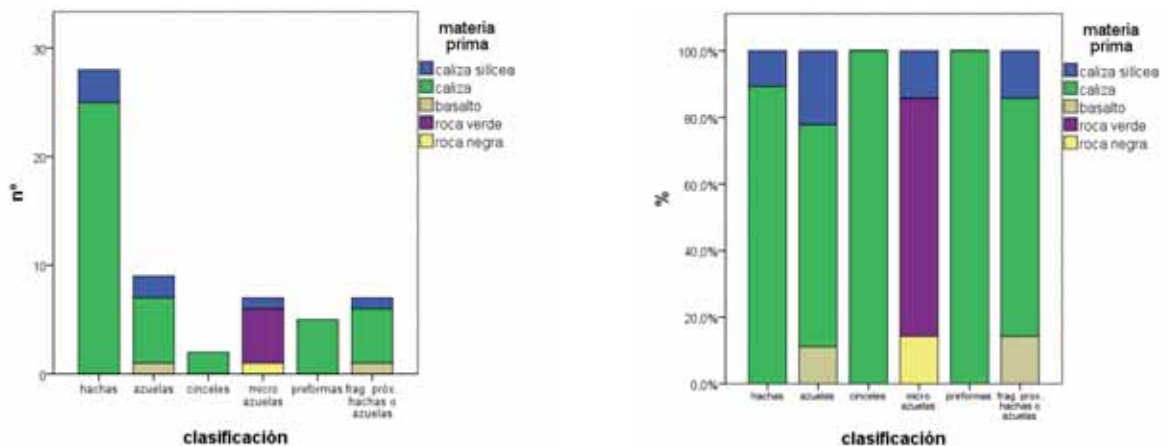


Fig.10.11- Materias primas en función del tipo de útil de tell Aswad, incluyendo las preformas, n=58.

10.3.5.-SOPORTES, MÉTODOS Y TÉCNICAS DE FABRICACIÓN

Desde el inicio de la ocupación, la fabricación de hachas, azuelas y otros útiles pulidos del poblado neolítico de tell Aswad se revela como un proceso técnico complejo y bien estructurado. Los fabricantes siguen un esquema operatorio predeterminado, en el que se suceden varias técnicas sucesivas: talla por percusión para la preforma, piqueteado de las zonas irregulares y pulido final. La secuencia de este yacimiento nos ofrece la oportunidad de poder evaluar posibles cambios en este sistema técnico.

10.3.5.1.- Fase Antigua (horizonte PPNb antiguo)

En la Fase Antigua, con poca extensión excavada, sólo contamos con dos útiles pulidos: una azuela y una microazuela. No obstante, éstos nos aportan interesantes datos.

10.3.5.1.1.- Azuela pulida en caliza

Una de las piezas (nº 26) es una azuela que se configuró a partir de un canto rodado de morfología alargada y volumen plano-convexo algo irregular (fig. 10.12). La concepción del útil se basa en la utilización de un soporte morfológicamente cercano al objetivo buscado. De esta manera, se intentó optimizar el trabajo de elaboración.



Fig 10.12-Azuela sobre canto de tell Aswad, Fase Antigua (nº 26). Fotos J.A. Sánchez Priego.

La azuela presenta huellas superpuestas de tres fases de trabajo: talla, piqueteado y pulido. Los negativos de talla por percusión dura son todavía visibles en los bordes y cuerpo de la pieza, en sus dos caras. Sobre estos negativos, la zona proximal y el cuerpo de la pieza presentan en ambas superficies estigmas de haber sido regularizadas mediante pequeños y recurrentes impactos perpendiculares a la materia (piqueteado) con un útil en sílex⁹³ u otro mineral duro de superficie activa apuntada (fig. 10.13 a, b y c). Otras huellas son lineales (fig. 10.13 b y c) por lo que se empleó sin duda un útil que tuviera a la vez varias zonas activas, alternando el trabajo de regularización entre las partes activas puntiformes y otras más lineales. En el contexto de estudio se pudieron utilizar lascas espesas o núcleos reciclados a modo de pequeñas *boucharde*s. Hecho esto, la zona del filo y su periferia fueron pulidas de forma intensa, dejando la zona de empuñadura piqueteada. Este esquema de fabricación es comparable al documentado en un hacha piqueteada y con filo pulido de Jerf el Ahmar (PPNA Mureybetiense). El bisel del útil fue retallado probablemente después de una fractura funcional, perdiendo longitud y ángulo de ataque original.



Fig. 10.13-Estigmas de piqueteado (fosillas puntiformes y lineales) en azuela en caliza de tell Aswad, Fase Antigua (nº 26). a-detalle cara superior, talón y cuerpo, b y c- detalles del cuerpo, cara inferior. Fotos J.A. Sánchez Priego.

⁹³ Recientemente se ha propuesto la utilización de útiles en sílex para la preparación (*boucharde* previo al pulido) de los bastones pulidos khiamienses y PPNA del valle del Éufrates. Esta propuesta se basa en la reproducción experimental (Huyard V. 2013) de dos bastones mediante el piqueteado de los soportes (cantos tubulares) con lascas de sílex, etapa a la que sigue el pulido integral del objeto. En estas experimentaciones se han observado huellas similares a las de algunas piezas arqueológicas.

10.3.5.1.2.- Microazuela en roca verde

La pieza n° 34 es una microazuela en roca verde (fig. 10.14). El soporte no puede ser identificado al haber sido completamente pulido, pero debe tratarse de un pequeño bloque o fragmento. Todo el volumen fue intensamente pulido, presentando un estado totalmente fresco tanto en el cuerpo como en el bisel, por lo que no parece haber sido utilizada (*cf. infra*). Al igual que en algunos objetos pulidos de los yacimientos PPNA del Levante Norte, este tipo de pequeños objetos en rocas preciosas de bellos colores podrían tener en principio un valor más simbólico o estético que mecánico, o al menos haber sido utilizados sólo en momentos puntuales. Esta cuestión tiene difícil respuesta por el momento. En cualquier caso, se trata cuanto menos de objetos que podrían ser perfectamente funcionales en determinadas tareas de precisión sobre material blandas por lo que sólo un análisis microscópico y experimentaciones de referencia podrían arrojar datos más concretos a esta problemática.

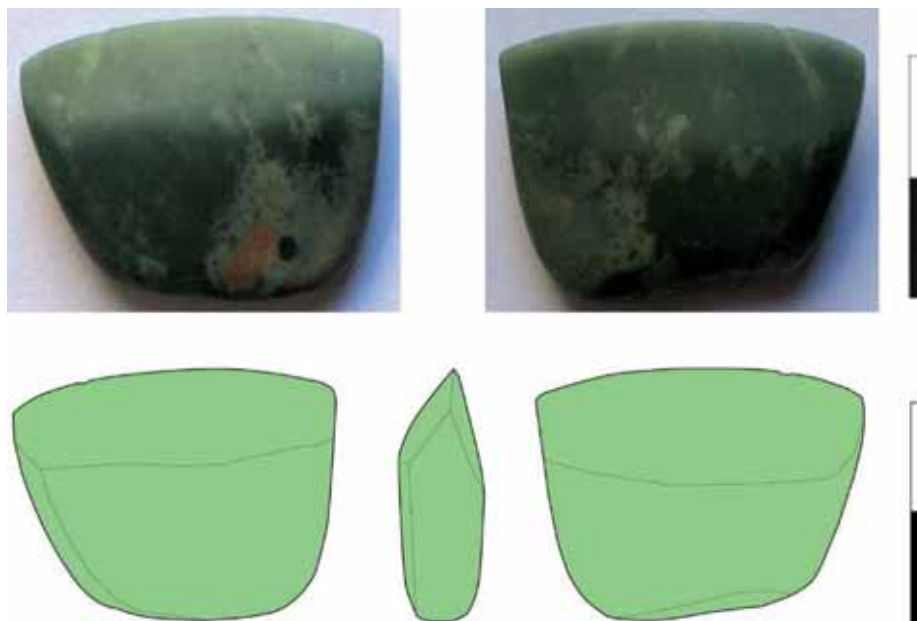


Fig. 10.14-Microazuela en roca verde de tell Aswad, Fase Antigua (n° 26). Fotos y dibujo J.A. Sánchez Priego.

10.3.5.2.- Fase media (PPNb medio)

En esta fase contamos con 6 hachas, 3 fragmentos proximales de azuelas o hachas, azuelas, 1 cincel y 5 microazuelas.

10.3.5.2.1.- Hachas y azuelas

Durante la Fase Media, el alto grado de transformación por talla en percusión directa dura y pulido de los útiles, además del estado de fragmentación de las piezas, no permite identificar los soportes con claridad. Parece que se utilizaron cantos rodados alargados cercanos al útil buscado

(como en la Fase Antigua), pero también placas o pequeños bloques de volúmenes más o menos angulosos, e incluso grandes lascas. La falta de soportes estandarizados deja entrever que la estrategia de aprovisionamiento no sería muy exigente en esta fase y que se centraría en los soportes al alcance, en los alrededores del asentamiento. Hecho que a su vez se refleja en la variabilidad en los métodos de configurado. Soportes diferentes necesitan de tratamientos diversos. En todo caso, tanto en una pieza entera como en varios fragmentos, empieza a apreciarse una intención de configuración de hachas y azuelas regulares. El grado de transformación de algunos de los objetos se podría explicar precisamente en base a una cierta diferencia volumétrica y formal entre los soportes recogidos y los útiles acabados, por lo que sería necesario un trabajo de configuración relativamente complejo. Seis piezas conservan estigmas de talla de la preforma, piqueteado y pulido. En otros tres casos, podemos observar negativos de talla por percusión, pero no se aprecian fosillas de piqueteado (o sólo algunas aisladas) ya que fueron intensamente pulidas, borrando las huellas correspondientes a esta fase (fig. 10.15).



Fig 10.15-Hacha pulida en caliza de tell Aswad (nº 9) con negativos de talla visibles a los que se superpone el pulido de todo el cuerpo y el bisel. La pieza presenta un buen equilibrio bifacial pero está desequilibrada bilateralmente.

Fase Media. Fotos J.A. Sánchez Priego.

En esta fase, donde se documentan las primeras hachas y azuelas (salvo el ejemplo de azuela de la Fase Antigua) parece buscarse en las láminas pulidas un equilibrio tanto bifacial como bilateral y un acabado homogéneo y, aunque no siempre se logra, al menos algunas piezas muestran esta tendencia (fig.10.16, 10.17, 10.18 y 10.19). Parece también que el piqueteado sólo se utiliza en zonas puntuales de topografía elevada e irregular y en los laterales.



Fig 10.16-Fragmento de hacha pulida con estigmas de talla reflejados, piqueteado y pulido. Pieza equilibrada bifacial y bilateralmente. Tell Aswad (n° 52), Fase Media. Fotos J.A. Sánchez Priego.



Fig 10.17-Fragmento de hacha pulida de tell Aswad (n° 54), Fase Media. Fotos J.A. Sánchez Priego.



Fig 10.18-Fragmento proximal de hacha o azuela pulida con estigmas de talla, piqueteado y pulido. En este caso, el *façonnage* no ha logrado crear una preforma regular y presenta múltiples zonas reflejadas y escalones pronunciados que imposibilitaron un acabado regular. Tell Aswad (n° 38), Fase Media. Fotos J.A. Sánchez Priego.



Fig 10.19-Talón de hacha o azuela tallada y pulida de tell Aswad (n° 40), Fase Media. Fotos J.A. Sánchez Priego.

En los mismos niveles arqueológicos que las azuelas y las hachas de la Fase Media (PPNB Medio), se han documentado varios percutores en caliza dura de gran calibre y densidad (fig. 10.20 y 10.21). Este tipo de percutores debieron utilizarse en la realización de las preformas por percusión directa dura de las hachas y azuelas. Esta operación se realizó dentro de la zona habitada, al menos en una parte de los casos, como lo demuestran las numerosas (35 en total) lascas corticales o subcorticales de caliza dura de diferentes calidades recuperadas en esta fase (fig. 10. 22). En base a sus características tecnomorfológicas (lascas de *façonnage*) y al contexto en el que aparecen, en el que encontramos también objetos acabados y percutores, corresponden sin duda a la elaboración de útiles de tipo hacha o azuela en caliza, ya que en tell Aswad no encontramos otros utensilios o procesos productivos que puedan asociarse directamente a estos deshechos de talla.



Fig 10.20-Percutor en caliza dura (n° 71) de tell Aswad, Fase Media. Fotos J.A. Sánchez Priego.



Fig 10.21-Percutor en caliza dura (n° 72) de tell Aswad, Fase Media. Fotos J.A. Sánchez Priego.



Fig 10.22-Conjunto de lascas corticales o subcorticales (n=16) de configuración de hacha o azuela en caliza localizadas en la misma unidad estratigráfica de la Fase Media (PPNB Medio), tell Aswad (n° estudio 166). Fotos J.A. Sánchez Priego.

Durante la Fase Media (PPNB Medio), toda la cadena operativa se desarrollaría en el mismo poblado. Se recogerían los soportes disponibles cerca del asentamiento sin elegir fuentes de aprovisionamiento determinadas en base a calidades o volúmenes concretos, lo que explica la variedad de los soportes y de las piezas acabadas. Realizadas las preformas y regularizadas o no por piqueteado, el trabajo de pulimentado de las hachas y azuelas de tell Aswad debió hacerse también en el mismo contexto, sobre plataformas o mesas de trabajo de minerales abrasivos, quizás sobre alguno de los “molinos” de basalto que presentan huellas contacto piedra con piedra, molinos que funcionarían en realidad como pulidores portátiles de fácil manejo. De hecho, M. Bofill (2013: 382) plantea en su tesis doctoral que los molinos de basalto de tipo 2b pudieron servir a la fase de pulimentado de útiles biselados y otros elementos del mobiliario de tell Aswad (adornos personales). Se basa en la lectura traceológica de los molinos en los que observa un *contacto abrasivo intenso, como el de tipo piedra Vs piedra. Proceso que sería el causante de las zonas pulidas observadas en los molinos tipo 2b de tell Aswad*. La autora pone un ejemplo (molino AW11, tipo 2, patrón 2b) en la figura III.3.116 (p. 383), en el que compara un molino de tell Aswad y sus huellas, con un molino del Neolítico (LBK) encontrado en el yacimiento

holandés de Schipluiden. Este tipo de molinos (grupo 2), que según Bofill (2013: 371) serían útiles con funciones polivalentes o mesas de trabajo (pulidores, yunques, etc.) aparecen en la Fase Media (1 ejemplar) y Reciente (1 ejemplar) y son más abundantes (5 ejemplares) en la Fase del Neolítico Cerámico, hecho que coincide con el aumento exponencial en la fabricación de grandes hachas y azuelas pulidas. Desde el punto de vista de nuestro estudio, y en el contexto de estudio donde la piedra no es abundante, pensamos que es muy probable que se emplearan este tipo de pulidores en el acabado de hachas, azuelas y cinceles.

Se utilizaron también otros pulidores más pequeños para las labores de afilado y reavivados de biseles desconchados o mellados. De hecho, en esta fase del PPNB Medio se han documentado además 2 pequeños pulidores en piedra arenisca⁹⁴ (nº 84, AW06K141-9, nivel B-8 y nº 87, AW02V127-4, nivel B4) que servirían tanto para el pulido de pequeños objetos (micro azuelas, elementos de adorno, etc.), como para el mantenimiento y afilado cotidiano. En uno de ellos (fig. 10.23 a y b Fase Media), se observan varias superficies desgastadas por el efecto de la abrasión piedra con piedra y dos acanaladuras provocadas por el uso de este objeto como afilador. Como dato de comparación, ilustramos al lado otro objeto (fig. 10.23 b y c Fase Cerámica) en arenisca con óxidos de hierro rojo que presenta una acanaladura provocada también por su uso como pulidor-afilador (nº 85, AW05ZQ130TL-1, nivel A).



Fig 10.23-Pulidores-afiladores de la Fase Media y la Fase Cerámica de tell Aswad. Imágenes a y b: Fase Media, nivel B-8 (PPNB Medio, nº 84, AW06K141-9). Imágenes b y c: Fase Cerámica, nivel A (PN, nº 85, AW05ZQ130TL-1)

Fotos J.A. Sánchez Priego.

10.3.5.2.2.- Microazuelas y un cincel

En el caso de las microazuelas en rocas verdes (nº 8, 35, 46 y 47, fig. 10.24 y 10.25) y negras (nº 36, fig. 10.26) de la Fase Media sucede lo mismo que en el ejemplar de la Fase

⁹⁴ Desconocemos la procedencia de este material pero en el entorno inmediato de tell Aswad no hemos visto por ahora materiales comparables.

Antigua. Al tratarse de objetos completamente pulidos (algunos fragmentados) no podemos identificar el soporte original.



Fig 10.24-Microazuela pulida en roca verde. Fase Media (PPNB Medio), tell Aswad (nº 8). Fotos J.A. Sánchez Priego.

Las superficies se presentan completamente pulidas. Pensamos que al utilizar rocas blandas de pequeño tamaño, sólo fue necesario esta técnica para su confección, aunque también pudo utilizarse la técnica de corte por incisión en el momento de preparar la preforma (corte de un pequeño bloque o lascas en varias partes). En tres casos el bisel disimétrico presenta una fractura, en diagonal al eje longitudinal, que ha eliminado una parte de la pieza.



Fig 10.25-Microazuela pulida en roca verde. Fase Media (PPNB Medio), tell Aswad (nº 35). Fotos J.A. Sánchez Priego.

Esta recurrencia en el tipo de fracturas, además de otras huellas presentes en el filo de la pieza nº 36 (fig. 10.26), parece indicar que partir del PPNB Medio, a diferencia del ejemplo de la Fase Antigua (pieza no usada), este tipo de pequeños útiles pudieron utilizarse en percusión lanzada, actividad que habría provocado su rotura (*cf. infra*). Otra posible explicación es que, dada su fragilidad, un uso repetido con otros modos de acción (¿percusión apoyada?) hubiera terminado por mellar las piezas. Habría que trabajar este aspecto a nivel experimental para comprender las formas de desgaste y rotura de estos materiales.



Fig 10.26-Microazuela pulida en roca negra. Fase Media (PPNB Medio), tell Aswad (n° 36). Fotos J.A. Sánchez Priego.

Un cincel, parcialmente pulido sobre un pequeño canto alargado en caliza, ha sido documentado en esta fase PPNB (fig. 10.27). No se observan negativos de talla ni piqueteado y el pulido es bastante superficial en el cuerpo, siendo más intenso en la zona del bisel para dotar al útil de un filo cortante. El soporte fue elegido por su forma y volumen para su uso como cincel. Presenta huellas de percusión sobre el talón opuesto a la parte activa pulida lo que indica que fue usado en percusión indirecta para trabajos de precisión.



Fig 10.27-Pequeño cincel sobre canto de caliza. Fase Media (PPNB Medio), tell Aswad (n° 37). Fotos J.A. Sánchez Priego.

10.3.5.3.- Fase reciente (PPNB Reciente)

En esta Fase contamos con 2 hachas, 1 azuela, 1 fragmento proximal de hacha o azuela y 1 preforma.

10.3.5.3.1.- Hachas y azuelas

En esta fase hemos documentado una preforma abandonada en curso de reducción por percusión directa (fig. 10.28). Su volumen es alargado, equilibrado y perfectamente regular, soporte ideal para fabricar un hacha o una azuela y sin embargo fue abandonada. Como hipótesis se puede plantear que quizás alguno de los levantamientos de la preforma desequilibró la pieza que estaba predeterminada en el esquema del tallador y por ello fue desechada. Si fuera así, esto implicaría una mayor exigencia en la producción con respecto a las fases más antiguas del yacimiento donde hay hachas y azuelas sobre soportes irregulares.

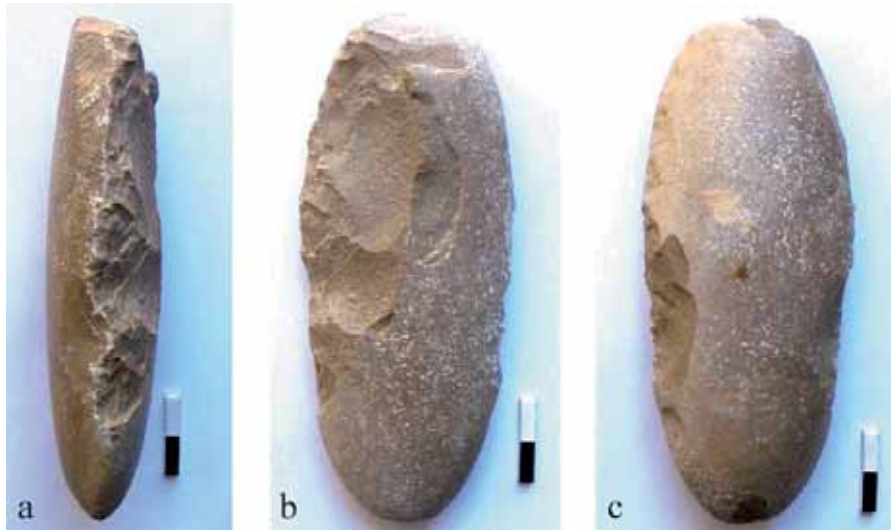


Fig 10.28-Preforma abandonada de hacha o azuela sobre canto de caliza. a-borde utilizado como plano de percusión, b y c- primeros negativos de façonnage, Tell Aswad, Fase Reciente (n° 57). Fotos J.A. Sánchez Priego.

Varias herramientas (n° 23, 29 y 39) muestran también una selección de cantos de caliza alargados, más o menos regulares, pero siempre próximos al útil buscado. La elección de este tipo de soportes, debería *a priori* implicar una menor inversión de trabajo en las etapas de transformación, permitiendo fabricar la herramienta con menos dificultad, mediante la eliminación de las posibles zonas irregulares, la preparación de la zona de empuñadura, el cuerpo y el filo, enmarcando la pieza dentro del soporte según un esquema predeterminado. En otras piezas muy fragmentadas o completamente pulidas no podemos identificar qué tipo de soporte se eligió. Los objetos terminados son escasos, pero podemos leer en ellos las técnicas empleadas en su manufactura. Además, también se han recuperado en esta fase 10 lascas corticales o subcorticales de caliza correspondientes a la realización de preformas de hachas y azuelas, muestra de la actividad que sigue desarrollándose dentro del poblado. Encontramos un útil de tipo hacha que presenta estigmas superpuestos de talla por percusión, piqueteado y pulido y un útil de tipo azuela en el que se observan negativos de talla por percusión a los que se superpone la fase de pulido de la pieza. Este objeto (fig 10.29) fue reconfigurado después de algún accidente de uso y se recicló en una herramienta de tipo martillo o maza. Las técnicas aplicadas en esta fase son las mismas que en las Fases Antigua y Media. El piqueteado no es visible en algunos objetos y puede que sólo se empleara en el caso de los soportes más irregulares, no siendo un paso indispensable en la producción.



Fig 10.29-Azuela pulida retallada y reciclada en martillo o maza. Tell Aswad, Fase Reciente (n° 29).

Fotos J.A. Sánchez Priego.

10.3.5.4.- Fase cerámica (PN)

En esta fase, aunque sólo se han documentado fondos de fosas y objetos en superficie, el utillaje pulido nos habla de una intensificación y una importante inversión de trabajo en la producción de hachas y azuelas en Tell Aswad. Contamos con 13 hachas, 2 azuelas, 1 fragmento proximal de hacha o azuela y un cincel.

10.3.5.4.1.- Hachas y azuelas

El principal criterio de elección de soportes para las hachas y azuelas en esta fase se centraría en grandes volúmenes de superficies regulares. Una pieza presenta todavía la superficie natural mostrando la utilización de cantos rodados como soportes (fig. 10.30). También se pudieron utilizar placas aplanadas y alargadas de aristas más o menos redondeadas o rodadas, e incluso grandes lascas fracturadas en *split* con planos totalmente regulares, como se ha documentado en los objetos recogidos en superficie (*cf. infra* pieza n° 43).



Fig. 10.30-Estado inicial de preforma (esbozo) de hacha o azuela abandonada en curso de talla por percusión dura. Parece que se abandonó tras accidente de talla (lasca reflejada en el lado derecho). Pieza sobre canto rodado de caliza de color marrón rojizo de tell Aswad. N° 32, fase Neolítico Cerámico. Foto J.A. Sánchez Priego.

Es en esta fase cuando aumenta considerablemente tanto la cantidad como la calidad y tamaño de las hachas y azuelas. Esto se debe a la elección de soportes más grandes y de mejor calidad, pero sobre todo a la mejora de las técnicas de producción y a un aumento en la inversión de trabajo en la fabricación. Las técnicas aplicadas son básicamente las mismas: talla por percusión, piqueteado en los casos de preformas irregulares o en las zonas de fijación del mango y pulido de las piezas (fig. 10.31). El piqueteado sigue mostrando, al menos en algunas piezas, estigmas puntiformes (fosillas) y lineales (profundas estrías), por lo que parece que sigue realizándose con útiles de sílex con múltiples partes activas. También podrían haberse utilizado pequeños percutores de superficie activa apuntada en algunos casos. En cuanto al pulido, que afecta siempre a las dos caras, en ocasiones es más intenso en la zona del bisel y su periferia, dejando algo más rugosa la parte a enmangar.



Fig.10.31-Gran hacha pulida de la fase Neolítico Cerámico de tell Aswad (n° 15). a-superposición del pulido a los negativos de talla por percusión. b-negativos de talla por percusión, piqueteado de la zona de enmangue y pulido intenso de la zona del bisel. Punto de vista rasante para destacar las técnicas de producción. El soporte podría ser una gran lasca de caliza obtenida por fracturación en split. Fotos Juan A. Sánchez Priego.

Cabe destacar que las grandes hachas y azuelas nunca son regularizadas por pulido de forma integral, es decir, que aunque se pulen todas sus superficies, este trabajo no es tan profundo como para eliminar los rastros de la preforma bifacial original hecha por percusión. Algunos ejemplares se han fabricado sobre preformas totalmente equilibradas (fig. 10.31, 10.32, 10.33) que muestran un importante dominio de las técnicas de talla de las calizas finas. Al no haber zonas irregulares, en algunas piezas no ha sido necesario pasar por una etapa de regularización de superficies por piqueteado o *bouchardage* para terminar el proceso de fabricación o si esta técnica ha sido utilizada, ha sido en zonas puntuales.



Fig.10.32-Hacha pulida de la fase Neolítico Cerámico de tell Aswad (nº 10). a-superposición del pulido a los negativos de talla por percusión. b-negativos de talla por percusión, piqueteado (zona del talón) y pulido. Punto de vista rasante para destacar las técnicas de producción. Fotos Juan A. Sánchez Priego.



Fig.10.33-Hacha pulida de la fase Neolítico Cerámico de tell Aswad (nº 14). Superposición del pulido a los negativos de talla por percusión. Punto de vista rasante para destacar las técnicas de producción. Fotos Juan A. Sánchez Priego.



Fig.10.34-Azuela tallada con filo pulido de la fase Neolítico Cerámico de tell Aswad (nº 11). Superposición del pulido a los negativos de talla por percusión. En este caso no se empleó la técnica del piqueteado. Fotos Juan A. Sánchez Priego.

En el caso de esta azuela tallada⁹⁵ (fig.10.34), se empleó un *façonnage* mediante extracciones bipolares desde la zona del futuro filo y la zona del talón de forma que el aspecto de la cara dorsal recuerda a un núcleo bipolar de láminas. La cara inferior se configuró con retoques planos en toda la zona de empuñadura. En este caso, el soporte debe ser una lasca plano-convexa. La zona pulida se limita a las dos caras del bisel plano-convexo.

En los objetos estudiados en esta fase PN resalta un *savoir-faire* que no encontrábamos todavía en los objetos más antiguos, tanto en el equilibrio de las herramientas como en sus estéticos acabados en algunos de los ejemplares. Es por ello, y por el interés de presentar un material inédito, que, una vez explicadas las técnicas de fabricación en cada fase, añadimos cuatro figuras (fig. 10.35, 10.36, 10.37 y 10.38) que muestran los diferentes tipos de formas y volúmenes en las grandes hachas y azuelas presentes en la fase del PN. Hachas que, como vemos, destacan en tamaño e inversión técnica sobre sus predecesoras. De esta manera, tenemos una imagen comparada entre las piezas PPNB (*cf. supra*) y las del período PN, antes de analizar las medidas de longitud, anchura y espesor en el siguiente apartado.

⁹⁵ La materia prima de esta pieza es de grano muy fino y está más próxima del sílex que de la caliza. No obstante, se ha mantenido en el grupo de calizas silíceas al constituir el único ejemplo en este material más fino dentro del conjunto estudiado.



Fig.10.35-Hacha pulida en caliza de tell Aswad. Fase Cerámica, nº 10. Fotos J.A. Sánchez Priego.



Fig.10.36-Gran hacha pulida de tell Aswad. Fase Cerámica, nº 14. Fotos J.A. Sánchez Priego.



Fig.10.37-Gran hacha pulida de tell Aswad. Fase Cerámica, nº 15. Fotos J.A. Sánchez Priego.



Fig.10.38-Hacha pulida amigdaliforme de tell Aswad. Fase Cerámica, nº 24. Fotos J.A. Sánchez Priego.

10.3.5.4.2.- Un cincel en caliza

Un útil de pequeñas dimensiones (nº 27, fig. 10.39) ha sido clasificado como cincel. La materia prima utilizada es la misma que para las hachas y azuelas, caliza dura. Las técnicas también son similares, al configurado del pequeño bloque, sigue un piqueteado de los bordes y de las aristas y por último el filo y el cuerpo de la herramienta es pulido. Esta herramienta presenta huella de percusión sobre el talón opuesto a la parte activa pulida. Las huellas muestran su utilización como útiles intermediario empleado mediante la percusión indirecta para trabajos que demandan de mucha precisión.



Fig.10.39-Cinzel en caliza de la fase Neolítico Cerámico de tell Aswad (nº 27). Superposición del pulido a los negativos de talla por percusión. Fotos Juan A. Sánchez Priego.

10.3.5.5.- Fuera de contexto

Entre los objetos que se han recogido F. de contexto, contamos con una preforma de hacha o azuela tallada y parcialmente piqueteada (en curso de pulido) sobre una placa natural de caliza, de volumen aplanado (nº 17, fig. 10.40). Esta pieza nos muestra cómo se suceden las etapas de talla por percusión, piqueteado de zonas irregulares y las aristas de los bordes (destacadas en rojo) y cómo, al menos en este caso, la fase de pulido se empieza por la zona del filo.

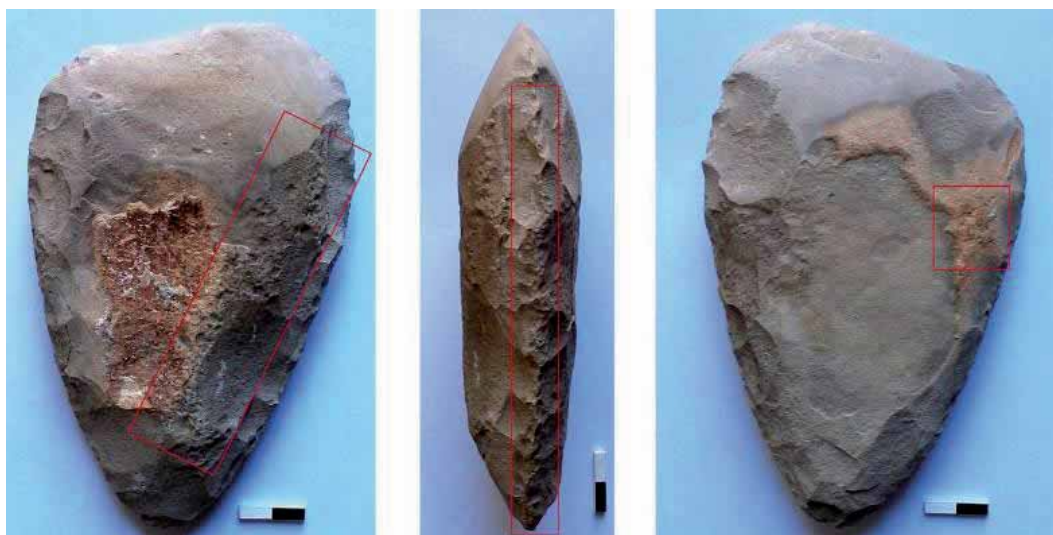


Fig. 10.40-Preforma de hacha sobre placa natural de caliza abandonada en curso de fabricación. La pieza presenta negativos de talla y piqueteado (destacados en sectores en rojo) y se había iniciado la fase de pulido en sus dos caras, tell Aswad.

Pieza nº 17, superficie del tell. Fotos J.A. Sánchez Priego.

Contamos también con una preforma de azuela sobre una gran lasca plano-convexa de caliza, roto en curso de talla por percusión (n° 43, fig. 10.41). En este caso la cara ventral presenta levantamientos planos y la cara dorsal levantamientos cubrientes que eliminan las zonas corticales y crean una sección triangular en el talón de la futura herramienta.



Fig. 10.41-Preforma de azuela sobre gran lasca de caliza rota en curso de fabricación. Tell Aswad (n° 43), superficie del tell.

Fotos J.A. Sánchez Priego.

10.3.6.-DIMENSIONES Y MORFOLOGÍA DE LOS ÚTILES PULIDOS

En este punto analizamos las dimensiones y principales morfologías de los objetos a lo largo de la secuencia. Dado que no contamos con muchos útiles enteros en las fases PPNB, en las gráficas de medidas hemos optado por unificar las tres fases (Antigua, Media y Reciente) en vistas de una comparación entre el período precerámico (PPNB) y el período cerámico (PN) que nos pueda dar una imagen gráfica de las transformaciones morfológicas del utillaje a lo largo del tiempo.

10.3.7.-ANCHURA Y LONGITUD (L1 Y L)

Comparando las variables de anchura máxima y longitud de todos los útiles pulidos enteros de tell Aswad (fig. 10.42), vemos cómo las herramientas de tipo hacha, algunas preformas en la parte central del diagrama y lógicamente las microazuelas, forman grupos más o menos homogéneos que corresponden efectivamente a las diferentes familias de útiles que hemos clasificado. Una parte de las hachas y las azuelas se sitúan en la zona media con valores similares y vemos cómo los más grandes individuos son siempre las hachas con diferencia, tanto en anchura como en longitud. El coeficiente de correlación entre las dos variables es de $r=0,84$, lo que marca una relación lineal casi directa entre el aumento de la longitud y el aumento de la anchura, tratándose por tanto de útiles bien calibrados. Las microazuelas son los útiles de menor talla, teniendo una longitud de entre 20 y 50 mm y una anchura de entre 23 y 43 mm. En el extremo opuesto encontramos las grandes hachas, con valores que casi alcanzan los 200 mm de longitud y 90 cm de anchura.

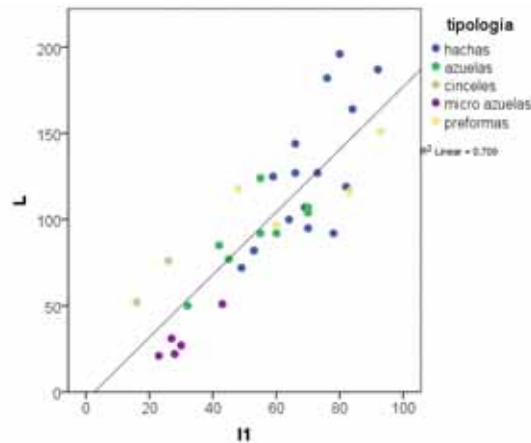


Fig. 10.42-Tell Aswad. Distribución de todos los útiles pulidos enteros y preformas en función de su anchura máxima y longitud.

10.3.7.1.- Longitud de hachas y azuelas

Analizamos aquí sólo los grandes útiles de tipo azuela y hacha, incluyendo las preformas. Las tres fases PPNB han sido unificadas en este caso al no contar con muchos útiles enteros en cada una de ellas. En este punto concreto no se incluyen las microazuelas al ser categorías muy distintas de herramientas que distorsionarían la muestra. El diagrama de caja (fig. 10.43) indica que los útiles PPNB se sitúan entre 92 y 125 mm, siendo su valor típico de 105 mm. En la Fase Neolítico Cerámico los útiles son más grandes. El valor mínimo es de 82 mm y el máximo de 196 mm, siendo el valor más normal 120 mm. El 50% de las herramientas de esta fase se ubican entre 97 y 173 mm siendo, por tanto, útiles pulidos bastante grandes. Los útiles recuperados fuera de contexto muestran una gran variabilidad (entre 50 y 150 mm) representativa del yacimiento. En torno a un 50% miden entre 80 y 120 mm y en este grupo no encontramos útiles de gran talla como en la Fase Cerámica. Si observamos la gráfica de la derecha (fig. 10.43) vemos cómo entre las herramientas, las hachas son siempre las de mayor longitud destacando, sobre todo, las grandes hachas del Neolítico Cerámico sobre sus antecesoras del PPNB. Tenemos, por tanto, otro rasgo distintivo entre ambos momentos históricos, las hachas van creciendo en tamaño a medida que pasa el tiempo.

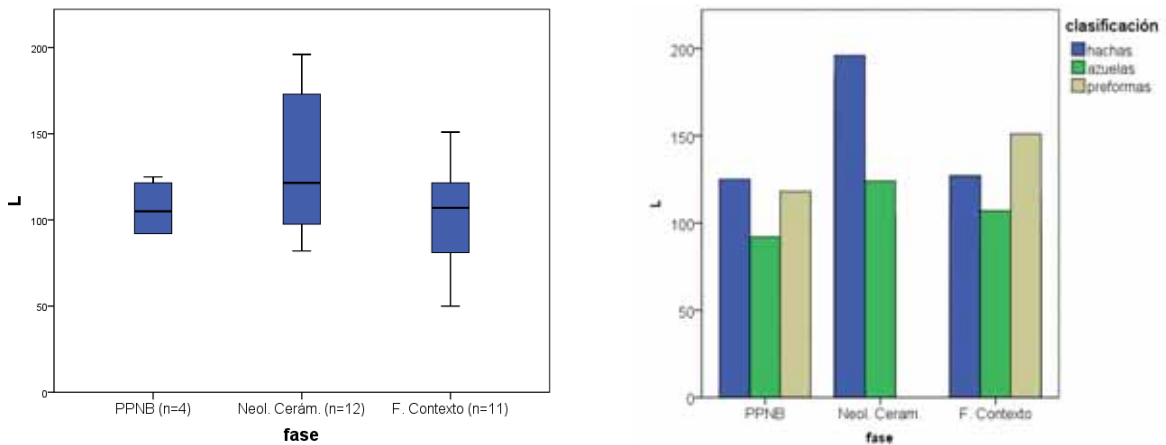


Fig. 10.43-Tell Aswad. Diagrama de longitudes de preformas, hachas y azuelas enteras según el contexto de aparición (izq.) y según el valor de longitud de cada tipo (der.).

10.3.7.2.- Anchura y espesor de hachas y azuelas

La figura 10.44, que considera hachas y azuelas terminadas (sin preformas), muestra otra gran diferencia entre las piezas PPNB y las más recientes del PN. El espesor de las hachas y azuelas antiguas se sitúa casi siempre por debajo de 30 mm mientras en el caso de las herramientas de contexto cerámico son en su mayoría más espesas, alcanzando valores de hasta 56 mm. La anchura de las láminas pulida también es más importante, salvo alguna excepción, en el caso de las piezas del PN. Vemos, por tanto, que son herramientas mucho más robustas y resistentes, de hecho no hemos documentado ningún fragmento similar a los que hemos visto en las fases PPNB. Las piezas PPNB, más delgadas, aparecen fracturadas por flexión a causa de su bajo espesor.

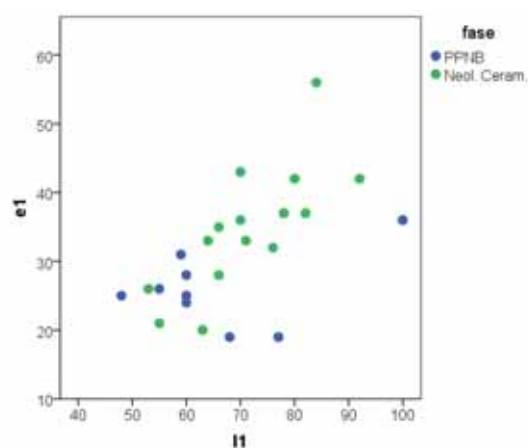


Fig. 10 44-Relación entre anchura máxima y espesor máximo de hachas y azuelas de tell Aswad.

10.3.7.3.- Sección y forma de los útiles

La sección y forma general de las piezas son fuertes indicadores de las posibilidades de enmangue, además de que pueden ser portadoras de un estilo propio a cada período.

10.3.7.3.1.- Hachas y azuelas

En la pieza de la Fase Antigua, fragmentada en la zona del filo, los bordes son algo irregulares, el útil (fig. 10.45) se estrecha hacia la zona del talón, que tiene una terminación rectilínea. La sección transversal de este útil es plano-convexa irregular con bordes redondeados. La sección longitudinal es plano-convexa irregular.

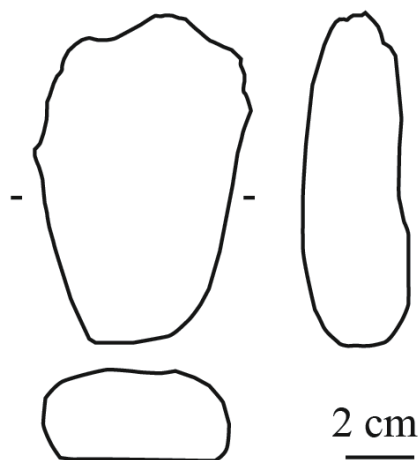


Fig. 10.45-Forma y sección azuela n° 26, Fase Antigua de tell Aswad. Dibujo J.A. Sánchez Priego.

En la Fase Media las piezas conservadas muestran filos convexos semicirculares y bordes que convergen hacia el talón que puede ser lineal, irregular o apuntado (figura 10.41). Las secciones transversales son biconvexas o plano-convexas con los bordes agudos cerca del filo y curvos en la zona del enmangue. Un 55,4% tienen una sección biconvexa de tipo hacha tanto en el cuerpo como en el bisel y el 45,6% restante (microazuelas) una sección biconvexa general y un filo biconvexo disimétrico.

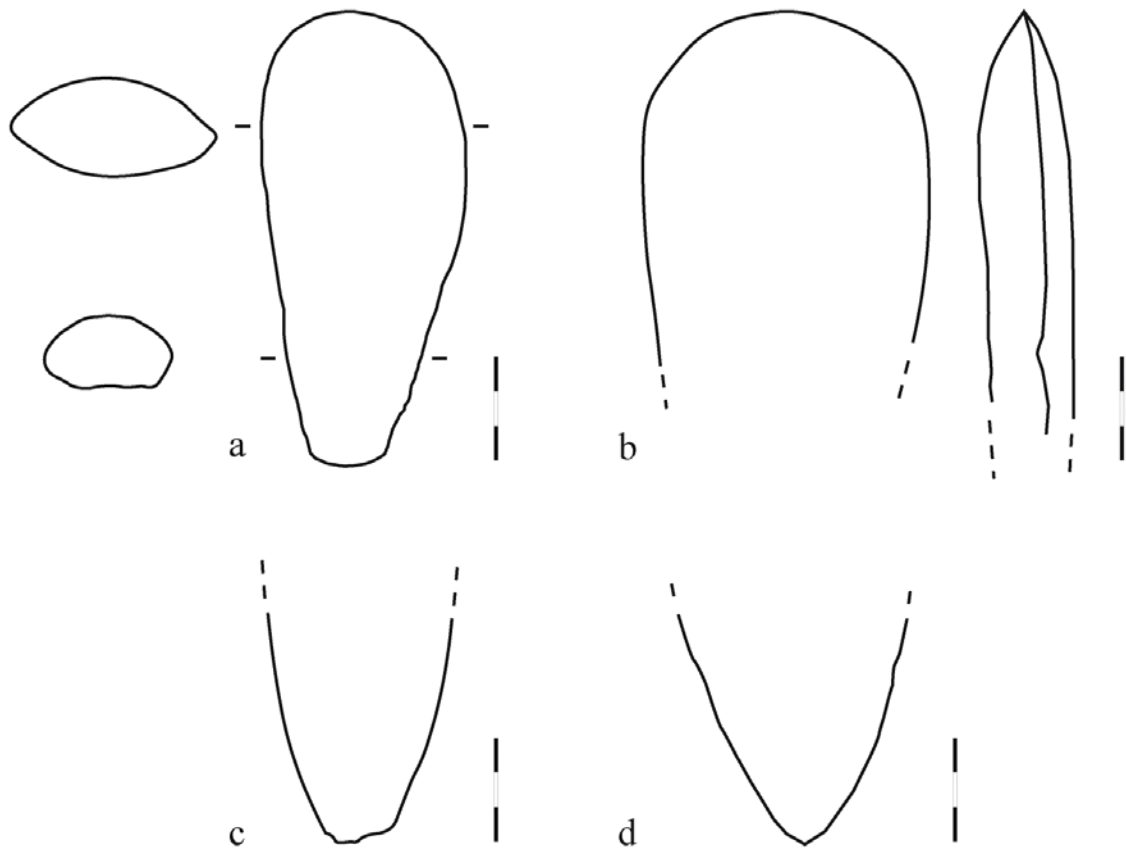


Fig. 10.46-Forma y sección de las hachas y fragmentos de la Fase Media de tell Aswad: a-hacha nº 9, b-hacha nº 52, c-fragmento de hacha o azuela nº 38, d-fragmento de hacha o azuela nº 40. Dibujos J.A. Sánchez Priego.

En la Fase Reciente, el 67% presentan una sección biconvexa equilibrada con el bisel simétrico y en el 33% restante la sección es plano convexo de tipo azuela. En el Neolítico Cerámico, la mayoría (87%) son biconvexas y sólo un 13% plano-convexas. En general, vemos cómo son más abundantes los útiles biconvexos y bien equilibrados bifacialmente en toda la secuencia. Una de las piezas muestra la misma tendencia de convergencia de los bordes hacia el talón observada en la fase precedente. Tiene una sección biconvexa y bordes redondeados.

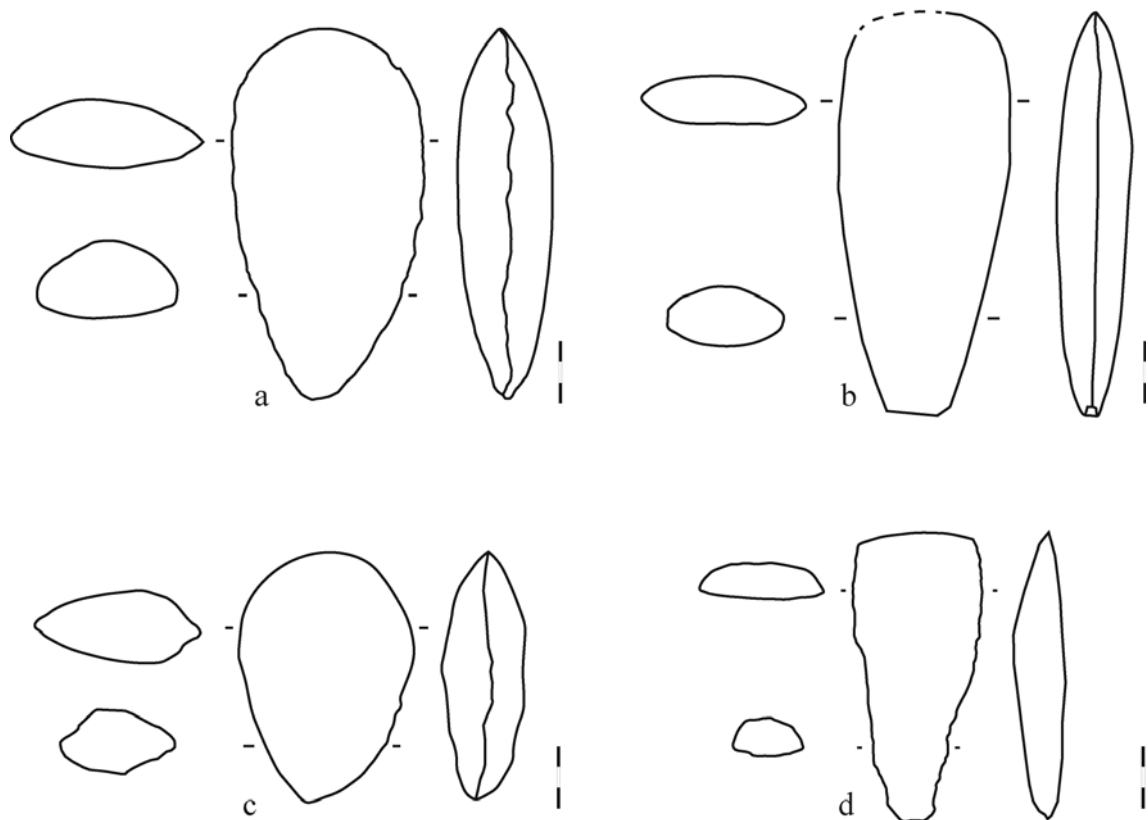


Fig. 10.47-Forma y sección de las hachas y azuelas de la Fase Neolítico Cerámico de tell Aswad: a-gran hacha amigdaloides de filo redondeado, n° 15, b-hacha con talón rectilíneo n° 10, c- hacha amigdaloides de filo redondeado n° 24, d-azuela con bisel rectilíneo n° 11. Dibujos J.A. Sánchez Priego.

En la Fase del Neolítico Cerámico las piezas se enmarcan en formas muy regulares (fig. 10.47). Contamos con varios ejemplos de grandes hachas con la zona del cuerpo y el filo muy anchos y los bordes convergentes hacia la zona del talón que es casi siempre apuntado. Cuando se trata de hachas espesas, estas formas son conocidas como « *haches lourdes amygdaloïdes* » (fig. 10.47 a), tipos documentados en el Neolítico Antiguo de Byblos⁹⁶ (Cauvin J. 1968). También los tipos « *à taillant rond* » (fig. 10.47 b), comparables a las piezas recuperadas en algunos yacimientos libaneses atribuidos al Neolítico Medio de Byblos como *Dbayé-Nahr-El-Kelb*, *tell Arslane* et *Moukhtara*.

⁹⁶ El Neolítico Antiguo de Byblos se conoce en el Líbano entre 6900 y 5800 a.C. y el Neolítico Medio entre 5800 y 5400 a. C. (Boustani M. 2002: 19-25).

10.3.7.3.2.- Microazuelas

Las microazuelas en rocas verdes o negras (fig. 10.48) tienen formas más cuadradas o poligonales que las grandes hachas y azuelas. Un ejemplar presenta bordes rectos y convergentes hacia un talón estrecho (fig. 10.48 d). El resto tienen los bordes rectos o ligeramente convexos y poco divergentes hacia un talón ancho y rectilíneo. A diferencia de las grandes hachas y azuelas, estos pequeños objetos tienen los bordes rectilíneos o ligeramente redondeados, lo que hace que su sección transversal sea de morfología rectangular en dos casos (fig. 10.48 a y b) y rectangular con lados abombados en otros dos (fig. 10.48 c y d).

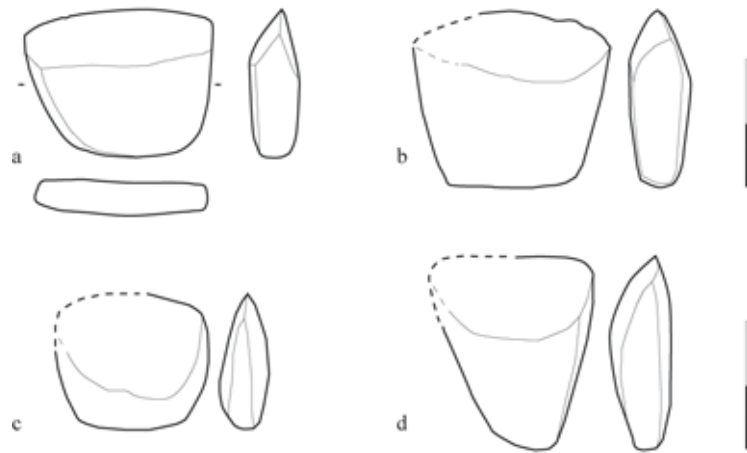


Fig. 10.48-Formas y perfiles de las microazuelas PPNB de tell Aswad: a- microazuela en roca verde nº 34, Fase Antigua; b- microazuela en roca negra nº 36, Fase Media; c- microazuela en roca verde nº 8, Fase Media; d- microazuela en roca verde nº 35, Fase Media. Dibujos J.A. Sánchez Priego.

10.3.7.3.3.- Cinceles

Un cincel encontrado en la Fase Media (nº37), presenta la forma alargada y aplanada del soporte original que sólo ha sido pulido parcialmente (fig. 10.27 y 10. 49). Los bordes son paralelos, aunque irregulares, el filo y el talón son convexos. Su sección es biconvexa. El cincel pulido en caliza de la Fase Cerámica (nº 27, fig. 10.39 y 10.49), es del tipo «ciseaux longs à section plan-convexe», similar a los documentados en el Neolítico Antiguo de Byblos (Cauvin J. 1968). En este caso, tiene los bordes paralelos y ligeramente convexos. El filo es convexo y el talón rectilíneo.

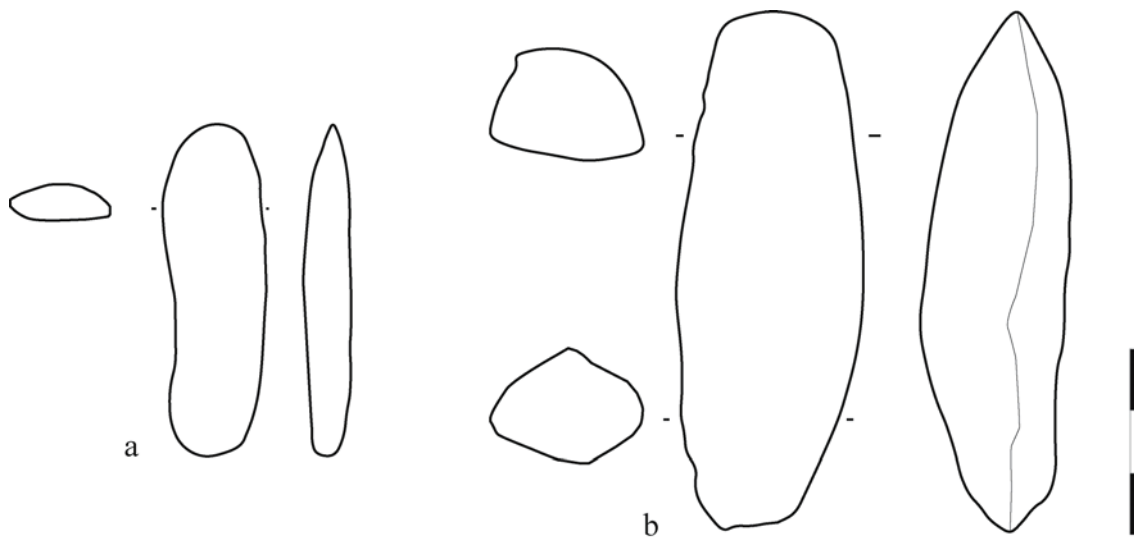


Fig. 10.49-Forma y sección de los cincelos de tell Aswad: a-cinzel n° 37, Fase Media del PPNB, b-cinzel n° 27, Fase Cerámica. Dibujos J.A. Sánchez Priego.

10.3.7.4.- Delineación y ángulo de los filos

Teniendo en cuenta todas las categorías de útiles pulidos, más del 67% se fabricaron con un bisel de delineación convexa (fig. 10.50). Un 13% presentan un filo rectilíneo y un 20,5% irregular a causa de los desconchados provocados por su uso en percusión lanzada, otro tipo de fracturas durante el uso o eventuales reparaciones. Todos los ángulos de hachas y azuelas que conservan el filo se sitúan entre 45° y 60°. Los valores de 45° o cercanos corresponden normalmente a los útiles más delgados mientras que las hachas espesas tienen un mayor ángulo de ataque. Casi los mismos valores se han medido en las microazuelas, entre 40° y 60°. El cinzel de la Fase Media tiene un ángulo de 30° y el de la Fase Cerámica 60°.

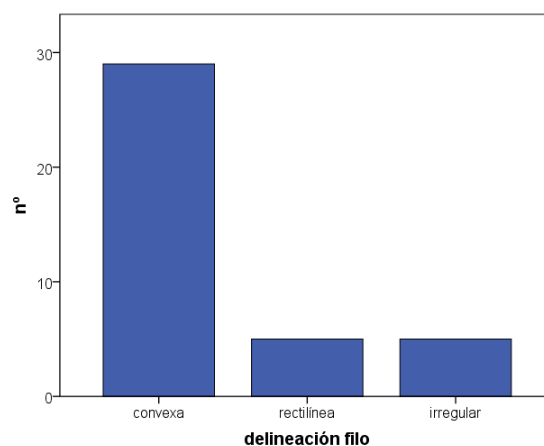


Fig. 10.50-Delineación de los filos en los útiles pulidos de tell Aswad.

Un dato muy interesante es que los filos de delineación rectilínea sólo aparecen a partir del Neolítico Cerámico⁹⁷ (fig. 10.51), siendo éste un carácter distintivo en las hachas y azuelas con respecto a las fases PPNB donde todos los filos son convexos o semicirculares.

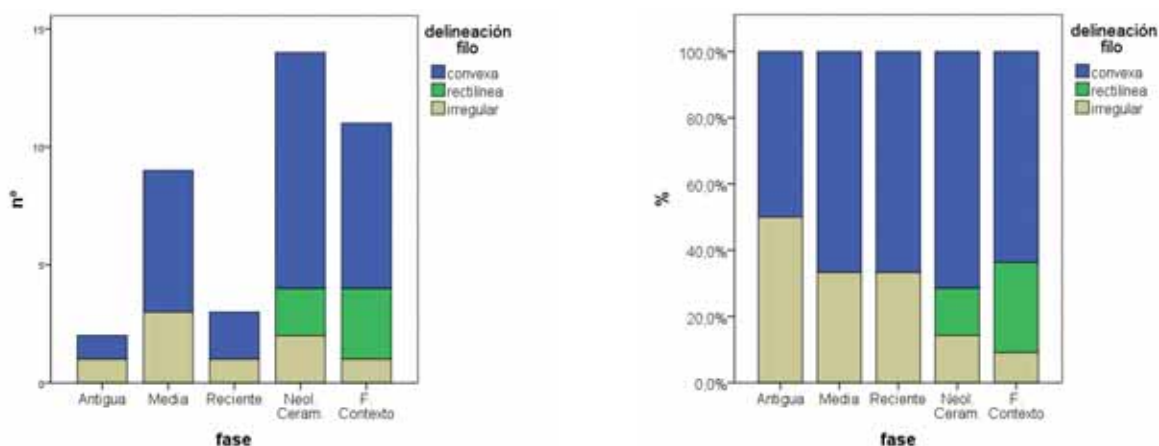


Fig. 10.51-Delineación de los filos en los útiles de tell Aswad por fases de ocupación.

10.4.- EL USO DE LAS HACHAS, AZUELAS Y OTROS ÚTILES DE TELL ASWAD

La diversidad de formas, tamaños y volúmenes que hemos visto en la secuencia corresponde a útiles destinados a distintas actividades. En las fases PPNB, el uso de hachas y azuelas en el interior de las zonas de hábitat ha quedado demostrado con la presencia de numerosos fragmentos funcionales encontrados en contextos domésticos, además de varias piezas con huellas de uso. En la Fase Cerámica, algunas herramientas presentan claras huellas de uso, otras en cambio se conservan intactas.

10.4.1.-TALAR ÁRBOLES Y TRABAJAR LA MADERA

La actividad principal de hachas y azuelas sería los diferentes trabajos de la madera. La tala de árboles estaría asegurada por hachas y azuelas en todas las fases del PPNB y también durante el Neolítico Cerámico. A diferencia de los yacimientos del valle del Éufrates, donde la piedra tallada es el elemento fundamental de las arquitecturas, en tell Aswad se construye con madera, vegetales y tierra. Numerosos agujeros de poste en los diferentes niveles PPNB testimonian del uso de troncos que en ocasiones son de gran porte. El análisis preliminar de los carbones del PPNB ha permitido la identificación de un total de 13 taxones de diferentes maderas y vegetales entre que encontramos 9 taxones de maderas leñosas: *Cedrus libani*, *Fraxinus* sp., *Pistacia atlantica*, *Populus* sp. (incluido en Salicaceae), *Rhammus* sp., *Salix* sp. (incluido en

⁹⁷ Salvo en un caso de micro azuela en roca verde de la Fase Media que podría ser rectilínea (nº 35).

Salicaceae), *Tamarix* sp., *Ulmus* sp. y *Vitis vinifera* (Pessin H. 2004: 192). Además de las especies leñosas vinculadas al medio lacustre, la cercana estepa semidesértica, al este del asentamiento, también fue explotada, como también lo fue la zona montañosa del Antilíbano situada a menos de 50 km al oeste.

En tell Aswad se explotó la madera leñosa del entorno cercano y los troncos de madera fueron utilizados en los postes que sostienen las techumbres de las casas. En este sentido, la única madera importada y utilizada en la construcción es el cedro, como lo atestiguan los restos carbonizados documentados por H. Pessin (Stordeur D. *et al* 2002 y 2010: 46; Pessin H. 2004). Estas maderas serían trabajadas por los útiles que hemos presentado, perfectamente adaptados para la tala, corte y transformación de este material. En este sentido, los fragmentos de hachas y azuelas dan prueba de la realización de trabajos de fuerza como puede ser la tala de troncos de diámetros considerables como los utilizados en la arquitectura. Algunas piezas se fracturaron o tienen profundas heridas en los filos (fig. 10.52 a, b y d) que podrían corresponder a estas tareas. Una hipótesis a manejar, que ya evocamos para el Levante Norte (Sánchez Priego J.A. 2002 y 2008), es la posible fabricación de embarcaciones de tipo canoa monóxila o balsas, hecho que permitiría navegar el lago en expediciones de pesca o atravesarlo en línea recta. Esta actividad también podría haberse realizado con hachas y azuelas. Además de estos trabajos más contundentes, estos útiles son igualmente eficaces en numerosas labores artesanales como la fabricación de cuencos y recipientes en madera o cortezas de árboles, fabricación de mangos y todo tipo de útiles hoy desaparecidos.

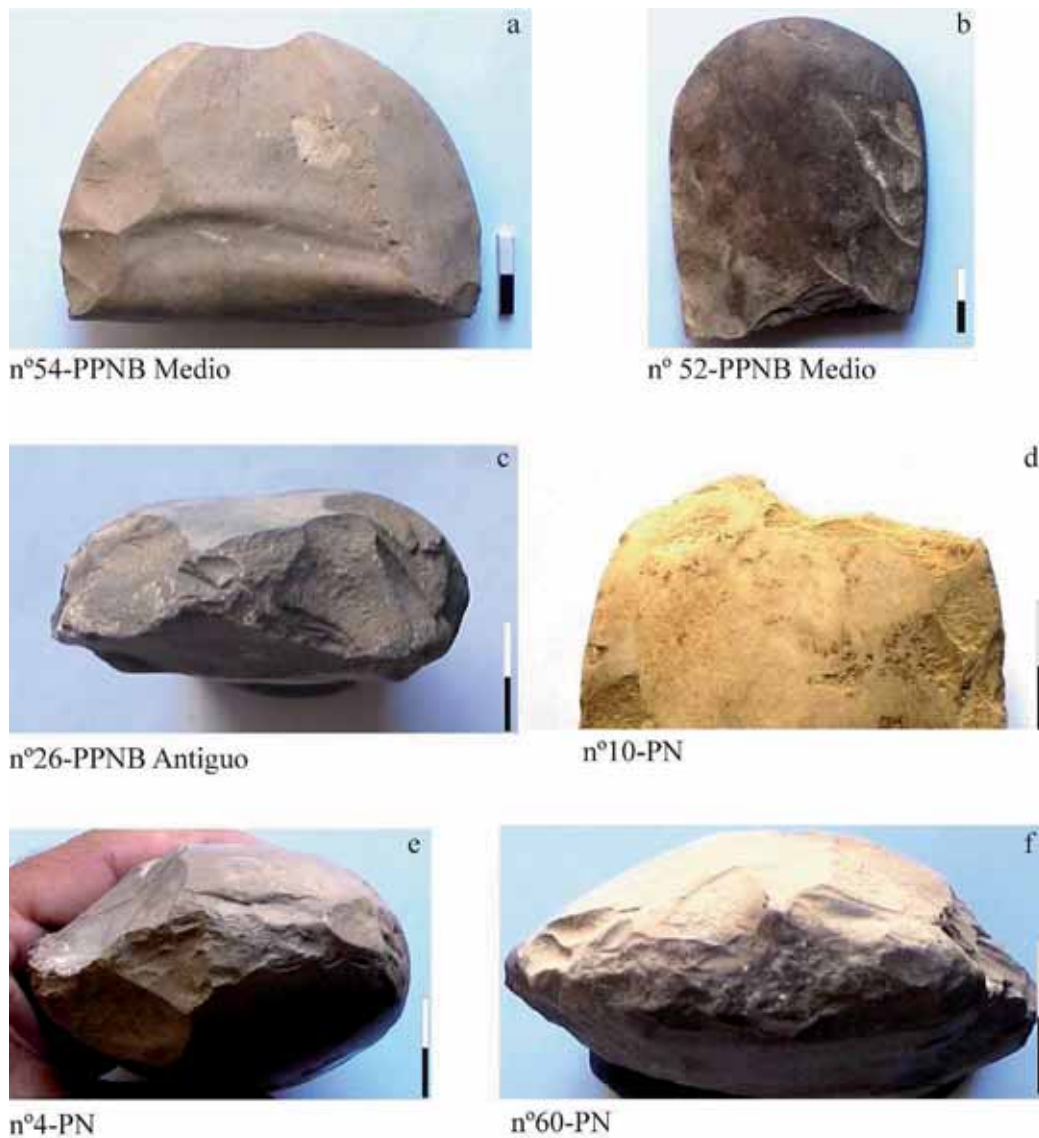


Fig.10.52-Diferentes ejemplos de fracturas y huellas de uso sobre las hachas, azuelas y mazas-martillos de tell Aswad.
Fotos Juan A. Sánchez Priego.

10.4.2.-TALLAR PIEDRA Y MACHACAR PRODUCTOS

Algunas de las piezas presentan huellas de haber sido utilizadas en percusión lanzada perpendicular sobre materiales más duros que la madera (fig. 10.52 c, d y f). De hecho, se han encontrado 60 lascas que presentan las superficies superiores pulidas. Se trata de lascas que derivan de la reparación de las herramientas realizada en el mismo poblado, lo que implica indirectamente un uso intenso de los útiles que deben ser reparados constantemente. En estos casos, el filo original termina por convertirse en una superficie redondeada producida por el machacado. Este tipo de huellas sólo puede darse cuando se trabaja percutiendo sobre materiales minerales duros (caliza dura, basalto, etc.). El uso posible en modo de martillo o bujarda para la fabricación de molinos y otros macroútiles labrados en piedra es posible. Podemos hablar entonces de martillos para algunas piezas, útiles que también han podido ser utilizados para

trabajos de machacado de frutos, fibras vegetales o animales, huesos, asta, o cualquier otro tipo de materiales transformados y consumidos por la comunidad neolítica. Estos trabajos se habrían realizado sobre plataformas de trabajo de tipo molino o placas de piedra. También hemos constatado el reciclaje de hachas rotas como útiles de mano sin emangar, a modo de percutores-machacadores. El martillo puede ser también un útil de defensa o ataque.

10.4.3.-¿OTRAS ACTIVIDADES?

Otras actividades, que no tienen por qué dejar huellas pronunciadas, son también probables. La azuela y el hacha pueden servir, por ejemplo, como herramienta de apoyo a los cuchillos y lascas para labores de carnicería, como se ha documentado en algunas comunidades de Papúa, Nueva Guinea (Pétrequin P. y Pétrequin A.-M. 1993). Los usos de hachas y azuelas pueden ser muy diversos y alternar modos de acción en percusión lanzada oblicua con modos de acción en percusión apoyada. En este segundo caso, una actividad posible es el uso de las azuelas como azuelas-raspadores en la limpieza de pieles, descortezado de las maderas y en talla de útiles en diversos materiales vegetales.

10.4.4.-MICROAZUELAS

Las pequeñas microazuelas PPNB presentan dos situaciones. Una microazuela, encontrada en el nivel más antiguo del yacimiento (B-12, Fase Antigua), se conserva aparentemente intacta y desconocemos su uso concreto. En el caso de las microazuelas de la Fase Media, éstas presentan huellas de uso de haber sido utilizadas en percusión, se trata de elementos que podrían haber sido emangados en pequeñas fundas de asta para realizar delicados trabajos, complementarios a los efectuados por sus parientes de gran talla.

10.4.5.-CINCELES

Los cinceles se utilizaron en el PPNB y en el Neolítico cerámica como elementos intermediarios en percusión indirecta, en tareas que requerían mucha precisión. Uno de los posibles usos, entre otros tantos, es la fabricación de pequeños recipientes y en madera tallada. La aplicación de esta técnica está bien documentada también (Pétrequin P. y Pétrequin A.-M. 1993) para la fabricación de los mangos de grandes hachas a emangue directo en Indonesia. Entre otros usos, con estos útiles talla el hueco para alojar la lámina de piedra pulida.

10.4.5.1.- Núcleos reciclados

Además de los percutores que hemos visto en el estudio, en tell Aswad PPNB y en su Fase Cerámica, hemos documentado un total de 10 núcleos de láminas agotados o abandonados en curso de explotación que han sido reciclados en útiles de percusión. Tanto en los núcleos naviformes como en los de cresta postero-lateral, la cornisa del antiguo plano de percusión se convierte aquí en el filo de un útil alargado y robusto que puede ser utilizado a la mano o enmangado como un martillo si su forma y sección lo permite, como es el caso del ejemplo de la figura 10.53. Esta solución técnica se ha observado en Qdeir 1 PPNB final (Sánchez Priego J. A. 2002 y Abbès F. 2015 en prensa) y existe en el Levante Norte al menos desde el PPNB antiguo (Sánchez Priego J. A. 2002).



Fig. 10.53-Núcleo naviforme (nº 62) reciclado en martillo-maza. Fase Neolítico Cerámico de tell Aswad.

Fotos Juan A. Sánchez Priego.

10.5.- CONCLUSIÓN

En Tell Aswad se ha documentado la presencia dentro de las zonas habitadas de todos y cada uno de los elementos de la cadena operativa de producción y uso de hachas y azuelas pulidas, desde la fabricación, pasando por el uso polivalente, hasta su abandono y reciclaje. Los datos aportados podrán ser comparados con otros yacimientos de la región como tell Ramad donde aparecieron algunas hachas (Cauvin M.-C. 2000), o también con tell Qarassa, ocupado como tell Aswad durante el IXº milenio cal. a.C. y en el que se han documentado varias hachas pulidas (Ibáñez J.J. *et al* 2010, fig. 9). Las hachas de la fase cerámica de tell Aswad pueden también ser un elemento interesante de comparación con los yacimientos de Byblos y el litoral libanés (Cauvin J. 1968). En Aswad hemos documentado cinceles y hachas pesadas amigdaliformes muy

similares a las del Neolítico Antiguo y Neolítico final de Byblos (6 900-5 800 cal a. C.) (Artin G. 2015) lo que apoya la idea de una ocupación del tell durante este período.

A nivel del estudio sobre la producción y uso de las láminas pulidas en contextos PPNB, en tell Aswad, preformas, piezas en curso de pulido, lascas de configuración, percutores, pulidores (molinos) y afiladores, lascas de reavivado y reparación, y numerosos fragmentos funcionales de hachas y azuelas en los espacios de trabajo del asentamiento, además de las huellas de uso en los filos, dan testimonio de una presencia cotidiana de estas herramientas en la vida de esta comunidad desde el IX° milenio cal. a.C. hasta el VII° milenio cal. a.C.

La presencia de las hachas pulidas crece con el tiempo, tanto en el número de efectivos, como en la variedad de tamaños de los útiles. Las diferencias entre las producciones PPNB y las producciones en la fase PN son notables como hemos visto. En el PPNB a penas empieza el arte de fabricar verdaderas hachas y esto se refleja en la imperfección de las primeras láminas pulidas.

Asistimos en Aswad a un proceso de aprendizaje pocas veces documentado en periodos tan antiguos. A medida que avanza la secuencia, notamos una mayor exigencia en la elección de los soportes y una mejora paulatina en las preformas por percusión que cada vez más regulares y equilibradas. Lo mismo ocurre con el acabado de los útiles que terminan siendo finamente pulidos y afilados. En cuanto a los modos de empuñadura, parece que también se produce una gran transformación. Las hachas PPNB son bastante delgadas con respecto a las grandes y pesadas hachas del PN. Desde las fases antiguas las distintas piezas podrían empuñarse en sistemas directos de yuxtaposición en forma de codo (azuelas) o en empuñaduras directas de tipo macho para las hachas, sistemas que se emplearían también más tarde. Lo que cambia en el Neolítico Cerámico es sobre todo el volumen de los útiles. Los empuñadores de las hachas pesadas necesitaría de grandes mangos de madera que convertirían las láminas pulidas en útiles de tala realmente potentes, mostrando también una creciente necesidad del aprovisionamiento y transformación de la madera para infinidad de usos.

Aswad nos ha ofrecido por tanto una buena oportunidad para atestiguar cómo el fenómeno de la producción de hachas pulidas se desarrolla dentro de una misma comunidad neolítica que habitó a las orillas de un gran lago hace más de 10000 años. Sus habitantes acumularon conocimiento y experiencia técnica hasta convertirse en excelentes productores de hachas.

TERCERA PARTE

PRODUCCIÓN Y USO DE AZUELAS, HACHAS Y MARTILLOS EN EL NEOLÍTICO PRECERÁMICO DE SIRIA (Xº-VIIº MILENIOS CAL. A.C.). SÍNTESIS DEL CONJUNTO ESTUDIADO, DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS

CAPÍTULO 11

**PRODUCCIÓN Y USO DE AZUELAS, HACHAS Y MARTILLOS EN EL
NEOLÍTICO PRECERÁMICO DE SIRIA
(Xº-VIIº MILENIOS CAL. A.C.)
SÍNTESIS DEL CONJUNTO ESTUDIADO, DISCUSIÓN,
CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS**

11.1.- INTRODUCCIÓN

Este capítulo sintetiza los resultados del estudio sobre los métodos y técnicas de producción y utilización de las herramientas prehistóricas de tipo azuela, martillo y hacha de algunos de los primeros poblados neolíticos de Siria, entre el Natufiense final y el Neolítico Cerámico, además de aportar nuevas hipótesis y reflexiones surgidas durante el trabajo. Consta de varios apartados temáticos en los que seguimos en general el orden de las cuestiones planteadas en el capítulo 3 de la tesis, intentando dar respuesta a cada una de ellas o planteando nuevas preguntas e hipótesis surgidas durante el desarrollo de los estudios, así como limitaciones que hemos podido encontrar en el camino y que deberán ser subsanadas cuando sea posible con nuevos trabajos específicos sobre temas abordados de forma general en algunos casos.

Para que el desarrollo de la síntesis tenga más sentido diacrónico, en algunas gráficas o datos expuestos hemos unificado los datos correspondientes a un mismo período de la Neolitización y una misma zona. Por ejemplo, hemos creído interesante unificar en un solo conjunto los útiles del PPNA del valle del Éufrates, incluyendo los materiales de varios yacimientos que se integran en la cultura Mureybetiense y que fueron ocupados durante el Horizonte PPNA y la Transición PPNA-PPNB: Mureybet, Cheikh Hassan, Jerf el Ahmar y tell ‘Abr 3. En el caso de comparar materiales de distintas regiones como Jabal Bal’as o la cuenca de Damasco, o distintos momentos como en el caso del Neolítico Cerámico de tell Aswad, se indica en cada caso el yacimiento y el período al que se hace referencia.

Desde su aparición en el Natufiense final de Mureybet hasta el final de la fase de transición PPNA-PPNB, la inmensa mayoría de las herramientas talladas que hemos estudiado son útiles plano-convexos configurados sobre grandes lascas corticales de sílex. Un examen detallado, el estudio de las huellas de uso y el apoyo de la experimentación, revela que lo que tradicionalmente hemos llamado “*herminettes de Mureybet*” son en realidad varios tipos de útiles de diversos tamaños que, aun teniendo formas más o menos parecidas, esconden procesos productivos más complejos de lo que podíamos imaginar en un principio. De hecho, una buena parte de estos útiles con forma de azuela son en realidad martillos o bujardas enmangadas para el trabajo especializado de la piedra (cf. infra).

Aunque el reciclaje de azuelas deterioradas para su uso como martillos también existe en el valle del Éufrates, al menos desde el PPNA una parte de las herramientas de sílex fueron concebidas y fabricadas directamente para percudir sobre materiales duros, es decir, se fabricaron para ser martillos robustos y duraderos.

Dentro de los conjuntos estudiados, contamos con, al menos, dos tipos de útiles especializados dentro de una misma familia tecnológica: las azuelas para la madera y los martillos o bujardas para la piedra. Somos plenamente conscientes de las limitaciones del estudio de las huellas en útiles de percusión en los que a veces actividades diversas se superponen y pueden llevarnos a interpretaciones erróneas. Por ello, aclaramos que esta partición no es automática ya que muchos útiles con las mismas formas o similares pudieron haber realizado diversas funciones o haber trabajado diferentes materiales a lo largo de su vida, por ejemplo, útiles para madera que después fueran reciclados como martillos. No obstante, pensamos que a nivel terminológico era importante remarcar este hecho desde el principio de este capítulo: la aparición de verdaderos martillos y bujardas para el trabajo de la piedra al menos desde el Khiamiense y el PPNA y posiblemente antes. De esta manera nos acercamos más a la realidad de un conjunto de materiales que siempre hemos calificado de azuelas.

La azuela es una herramienta concebida tradicionalmente para el trabajo de la madera, *"...c'est un des objets capitaux de l'histoire technique, il n'est presque aucun peuple qui ne l'ait pas possédée et nous la conservons nous-mêmes dans quelques spécialités...En un certain état général de la technique c'est l'outil qui permet de travailler le bois, c'est-à-dire le premier de tous les outils..."* (A. Leroi-Gourhan 1943:190).

A diferencia de las azuelas, el martillo para piedra o bujarda fue concebido en el valle del Éufrates para ser enmangado y esculpir la piedra blanda (talla y martilleado), abundante en el entorno y elemento principal de los poblados PPNA. Es un útil más robusto y adaptado a estas labores. Encontramos martillos con ángulos de las zonas activas más o menos cerrados, para tallar la piedra y penetrar en ella en el caso de los filos más agudos, o para fracturarla como percutores enmangados en el caso de los filos más romos. En trabajos posteriores intentaremos ahondar en las diferentes huellas que hemos observado dentro del grupo de los martillos-bujardas.

Durante el Natufiense y el Khiamiense, estos útiles tallados, con funciones diversas, preceden pues a las hachas y azuelas pulidas. A partir del PPNA, las dos familias tecnológicas (útiles tallados y útiles pulidos) empiezan a convivir en distintos asentamientos hasta que las láminas pulidas se van generalizando a partir del PPNB Medio, pero sobre todo a partir del PPNB Reciente y el PN o Neolítico Cerámico.

11.2.-PRODUCCIÓN Y USO DE AZUELAS Y MARTILLOS EN SÍLEX ENTRE EL NATUFIENSE Y LA FASE DE TRANSICIÓN PPNA-PPNB

En este primer punto se aborda una visión de conjunto de las herramientas talladas en sílex de tipo azuela y martillo estudiadas en el valle del Éufrates y Bal'as, entre el final del Natufiense y las primeras etapas de la Neolitización.

11.2.1.-MATERIAS PRIMAS, MÉTODOS Y TÉCNICAS DE FABRICACIÓN

¿Con qué materiales y cómo se fabrican las primeras azuelas y martillos del Levante? ¿Qué tipos de soportes se utilizan y cuáles son los métodos y técnicas empleados en su fabricación?

Como hemos visto en los capítulos 5, 6, 7 y 8, las posibilidades de elección y aprovisionamiento de rocas silíceas fueron múltiples para los habitantes del valle del Éufrates. Sin embargo, en toda la secuencia de Mureybet (Natufiense final, Khiamiense y PPNA), en Cheikh Hassan PPNA, en Jerf el Ahmar (PPNA y transición PPNA-PPNB) y en tell 'Abr 3 (PPNA y transición PPNA-PPNB) las azuelas y martillos se fabricaron exclusivamente a partir de los sílex en forma de cantos del río (fig. 11.1) y no se utilizaron otros tipos de sílex en esta producción. Entre el 65% y el 90% de las herramientas (según las fases) conservan córtex en su cara superior, lo que nos ha permitido identificar, junto a los caracteres macroscópicos en las piezas sin córtex, el tipo de materia prima claramente privilegiado en estas cadenas operativas. En la zona de Bal'as, donde también es abundante el sílex (cf. capítulo 9) en diferentes volúmenes y calidades, las azuelas y martillos se fabricaron en el material local, a excepción de una azuela en sílex del Éufrates que pudo ser importada ya como producto acabado.

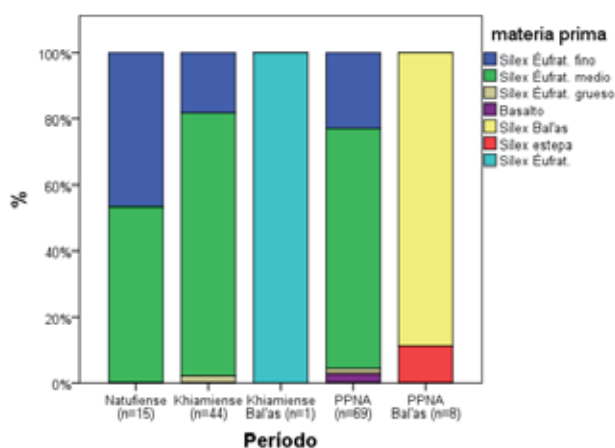


Fig. 11.1-Materias primas utilizadas en la producción de azuelas y martillos en la zona del valle del Éufrates y Jabal Bal'as entre el Natufiense final y el final del PPNA.

¿Por qué esta elección tan específica de cantos fluviales en el valle del Éufrates?

Por el volumen de los cantos rodados, adecuado a la producción de grandes soportes mediante diversas técnicas posibles.

Las calidades de los cantos del valle del Éufrates son muy variadas, pudiendo ir desde materiales con texturas muy gruesas a sílex de grano fino comparable a los sílex de “Maskar” o de la estepa siria. Todas estas “subespecies” de sílex están presentes en las azuelas y martillos fabricados sólo con cantos fluviales, por lo que se deduce que no existió un criterio de selección en función de la textura. Si el sílex fluvial de grano medio es más abundante en azuelas y martillos es porque su presencia es también más frecuente en las antiguas terrazas del Éufrates⁹⁸, no porque se seleccionara de forma voluntaria. Los talladores prehistóricos no eligieron la materia prima para azuelas y martillos en función de la calidad del sílex, sino en base al volumen de un tipo de canto específico que, en general, debe corresponder al tipo 5 descrito por F. Borrell⁹⁹. Siendo la calidad comparable entre muchos de los sílex rodados de cantos fluviales y el sílex en forma de nódulos aplanados o riñones de formaciones primarias o secundarias, se recogieron preferentemente grandes cantos rodados del río, de volúmenes ovoides o globulares más o menos alargados. Entre las diversas técnicas posibles para obtener grandes lascas, se ha documentado un uso sistemático de la técnica de fracturación en *split*.

¿Por qué la fracturación en *split*?

Porque es un modo de producción que permite obtener lascas verdaderamente planas y sin bulbos pronunciados, soportes ideales para las azuelas y los martillos estudiados.

Desde finales del XIº milenio cal. a.C. (Natufiense final) hasta el primer tercio del IXº milenio cal. a.C. (Fase de transición PPNA-PPNB), la azuelas y martillos de sílex del valle del Éufrates se fabrican de forma sistemática a partir de lascas corticales plano-convexas. Para

⁹⁸ Según Borrell, el grupo 5 de sílex (grano muy fino y fino) es el más abundante (65% a 75%) en todas las zonas del valle en el norte de Siria, y los grupos 1, 2 y 3 suponen el 20-30% (Borrell F. 2006: 189, tabla 50). Según las descripciones de texturas y coloraciones de este autor y el resultado de nuestro estudio macroscópico, el grupo 5 correspondería a nuestras categorías de “sílex fluvial de grano fino” y “sílex fluvial de grano medio”, utilizados en la gran mayoría de azuelas y martillos de los diferentes yacimientos y fases históricas (75% a 100%). Los cantos de grano grueso o muy grueso (grupos 1, 2 y 8 de Borrell) equivaldría en nuestro trabajo a la categoría “sílex fluvial de grano grueso”, presente pero muy poco utilizado para azuelas y martillos.

⁹⁹ Grupo 5: tipos macro 4, 5, 6, 13, 14 y 15. De colores diversos (gris con manchas negras, cremas con vetas, marrón toffe, gris oscuro, marrón amarillo, crema), volúmenes globulares, planos o diversos, córtex rodados y texturas de grano fino o muy fino. Posición secundaria. (Borrell F. 2006: 189, tabla 50).

obtener este tipo de soportes se pueden aplicar varios procedimientos y fue necesaria una sucesión de decisiones técnicas muy concretas, técnicas dominadas a fuerza de experiencia que perduraron en el tiempo por su eficacia contrastada.

Las formas ovoides y globulares más o menos alargadas de los cantos rodados se eligieron, sin duda, porque permitieron la obtención de soportes con planos de lascado rectilíneos, de buen espesor y sin bulbos pronunciados mediante la aplicación del procedimiento de fracturación en *split*. Normalmente, un gesto de percusión tangencial con percutores de piedra duros suele crear bulbos marcados y amplios. También es frecuente la creación de zonas bulbares prominentes en la zona de impacto cuando se emplean percutores de zona activa convexa en gestos de percusión de trayectoria vertical y punto de impacto reentrante¹⁰⁰. En períodos antiguos de la Prehistoria, tanto los métodos de *débitage* como las técnicas de percusión para la producción de lascas han sido objeto de numerosos estudios específicos (Bourguignon L. 1997, Boëda É. 1994, Cuartero F. 2014). Mucho menos atención ha merecido la talla de lascas en el Neolítico precerámico del Próximo Oriente, donde los estudios de las industrias laminares han monopolizado el análisis de las industrias líticas. Es por ello que hemos tenido que recurrir, además de a los análisis detallados de los estigmas de percusión y modalidades de fracturas del material arqueológico, a trabajos sobre mecanismos de ruptura que se han observado por ejemplo en el Paleolítico Medio francés. Más concretamente, para el caso de ciertas producciones de lascas del Musteriense antiguo de Tares (Dordoña, Francia), se ha comprobado experimentalmente que para obtener soportes planos sin bulbos marcados se debieron emplear percutores duros de superficie activa rectilínea y un gesto vertical reentrante, empleando sistemas de percusión sobre yunque, apoyando el núcleo en el suelo, o incluso en la mano (Faivre J.P. *et al* 2012: 137). Para obtener grandes soportes planos, otra técnica aplicada experimentalmente que hemos testado con cantos del Éufrates y que se ha revelado muy eficaz, es lanzar grandes percutores duros con dos manos y de forma violenta contra los núcleos fijados en el suelo: “*Le procédé le plus efficace a été de les enterrer un peu dans le sol, de prendre le percuteur de pierre à deux mains afin de donner un coup « rentrant » dans la matière*”. (Brenet M., Sánchez Priego J.A. e Ibañez Estévez

¹⁰⁰ *L'obtention de bulbe de percussion semble, dans la plupart des cas, liée à un geste oblique réalisé avec un percuteur à touche convexe. Toutefois, un bulbe proéminent envahissant toute la surface d'éclatement apparaît fréquemment avec l'utilisation d'un percuteur à touche convexe dans le cadre d'une percussion verticale rentrante. La fracture en split est, quant à elle, exclusivement produite avec un percuteur à touche rectiligne et suivant un geste vertical entrant. Comme nous avons pu l'observer sur le matériel archéologique, cette fracture est systématiquement marquée par un écrasement linéaire au contact du percuteur avec le rognon débité* (Faivre J.-P. *et al* 2012: 137).

J.J. 2001: 149, Sánchez Priego J.A. 2002). En el caso de cantos aplanados, este procedimiento ha permitido la obtención de dos mitades simétricas ideales en la producción (fig. 11.2).

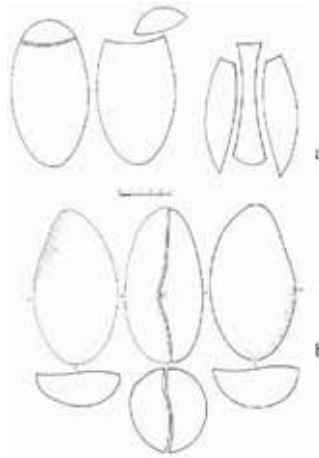


Fig. 11.2-Dos de los procedimientos de producción de soportes probados experimentalmente: a-producción por percusión dura a partir de un plano de percusión con gesto tangencial: bulbos marcados. b-fracturación en *split* mediante impacto vertical siguiendo un plano recto en la materia: cara inferior lisa sin bulbos pronunciados. Los impactos en este segundo caso se han realizado con un percutor duro de zona activa rectilínea o lanzando un gran percutor sobre el núcleo fijado en el suelo.

Otras variantes de percusión provocan, igualmente, fracturas en *split*. Para seccionar los cantos esféricos de sílex de Normandía (Francia), que presentan córtex en ocasiones muy espesos, se ha demostrado que una técnica que funciona perfectamente es lanzar el núcleo que se pretende explotar con violencia y desde una cierta altura contra un percutor durmiente de arista viva lineal (Giazzon S. 2012: 181), fijado de forma estable en el terreno (fig. 11.3). La arista sirve para penetrar en el grueso córtex antes de que el impacto acabe fracturando los nódulos. En el caso de los cantos del Éufrates, el córtex es duro pero fino o inexistente, por lo que no sería necesaria una arista apuntada para traspasarlo.



Fig. 11.3-Experimentaciones de fracturación en *split* con percutor durmiente: a-lanzamiento de un nódulo esférico desde la altura de un talud sobre un percutor durmiente con arista. b-momento del impacto. Resultado obtenido: dos mitades simétricas hemiesféricas de cara plana. Según Giazzon S. 2012: 184, fig.7-8 y 186, fig.10.

En el material estudiado en nuestro trabajo, el punto de impacto y la zona proximal es siempre eliminado. Por ello, no podemos mostrar los estigmas en los puntos donde inicia la ruptura de los soportes, pero en las caras inferiores de los útiles, que se dejan sin trabajar o se tallan sólo parcialmente, sí que se documentan estigmas que se identifican con ciertos procedimientos bien conocidos experimentalmente o documentados en contextos arqueológicos. Además, contamos con algunas lascas encontradas en los mismos niveles arqueológicos que las piezas acabadas por lo que, comparándolas con las herramientas y con nuestras propias muestras experimentales y las de otros autores, podemos realizar una aproximación bastante fiable de los gestos utilizados en la producción de azuelas y martillos del Xº milenio cal. a.C.

Si bien hay que tener precaución a la hora de valorar la aplicación de una técnica concreta en el material arqueológico, debido a la dificultad de distinguir entre distintos procedimientos de percusión que pueden provocar estigmas iguales o muy parecidos¹⁰¹, también es cierto que algunos estigmas de percusión sobre los productos de *débitage* son diagnósticos *per se* (Cuartero F. 2014: 10). Este sería el caso de las superficies planas de ondas concéntricas típicas de algunas fracturas en *split* que hemos documentado en varias piezas arqueológicas de tipo azuela o en soportes brutos recogidos dentro de los asentamientos precerámicos de Siria. En el contexto de estudio, la sistematización en la producción de este tipo de productos de *débitage* planos también nos indica la intención de la aplicación de una técnica concreta por parte de los productores de azuelas neolíticas, técnica que debe ser mayoritariamente asociada al mecanismo de ruptura de tipo *wedging* (Cotterell B. y Kamminga J. 1987: 685, fig. 4) en los que no se forman bulbos pronunciados o resaltes entre el talón y la cara ventral, que normalmente es de superficie plana y regular.

De los distintos procedimientos que hemos descrito más arriba, pensamos que por el volumen de los cantos rodados del valle del Éufrates y sobre todo por el tamaño de los soportes necesarios en esta producción, los procedimientos más probables son los de fijar el núcleo en el suelo o en un soporte estable y lanzar sobre él un percutor duro de gran calibre, o la técnica de lanzamiento del canto sobre un percutor durmiente, ya sea un gran canto con superficie de contacto ancha y rectilínea, una roca natural, o un yunque con arista lineal. En ambos casos, el plano de fractura es rectilíneo y no presenta bulbos marcados, por lo que nos parecen las técnicas más posibles para los soportes utilizados en el material que hemos estudiado en Mureybet, Cheikh Hassan, Jerf el Ahmar y tell 'Abr 3 (fig. 11.4). Cuando el bloque estuviera fijado en el suelo o en

¹⁰¹ Los límites definatorios de muchas técnicas, marcados por el reconocimiento de estigmas y la métrica de los productos de talla, se diluyen, se intersectan y se superponen entre sí. (Cuartero F. 2014: 10).

un soporte, al golpearlo se produciría un efecto de compresión controlada que provoca a menudo rebote y la formación de marcadas ondas concéntricas. En el caso de lanzar el bloque hacia un percutor durmiente, este efecto de rebote no existe, por lo que las superficies son más lisas, como se aprecia en la figura 11.3. Ambos procedimientos son posibles, ya que las ondulaciones se observan en algunas piezas arqueológicas y las caras completamente lisas son el denominador común en la mayoría de azuelas.

El plano de fractura en *split* será la futura cara inferior del útil. En cantos alargados y con una buena elección del punto de impacto y trayectoria con percutores adecuados o lanzando el bloque contra percutores durmientes, es posible fracturar los cantos en dos mitades simétricas (fig. 11.4) o extraer grandes soportes regulares y de cara ventral plana, ideales para la configuración de martillos y azuelas estandarizados y destinados a ser enmangados. El instrumento o la acción concreta del tallador puede variar, pero siempre se trata de un impacto vertical al plano que se pretende obtener, con un gesto reentrante sobre el canto rodado que lo secciona literalmente.

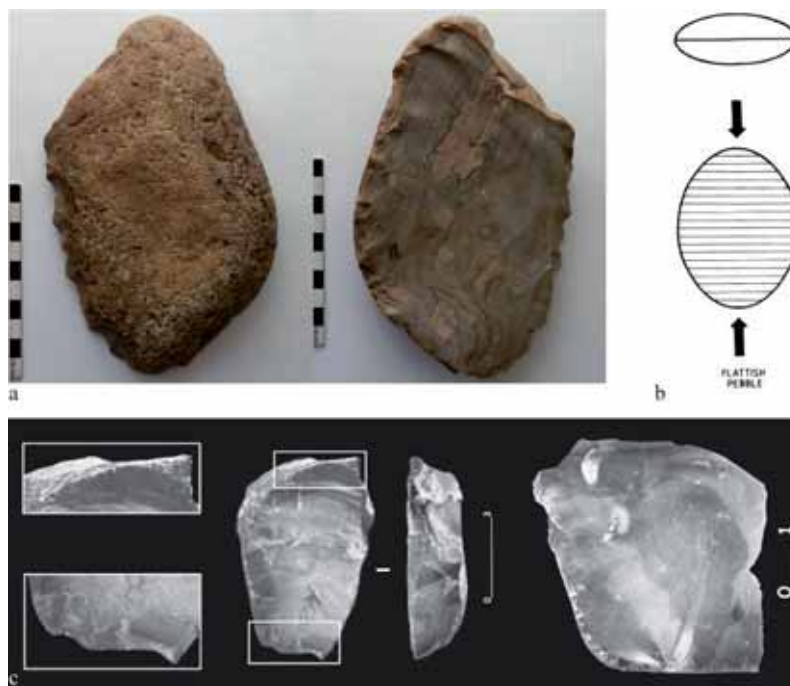


Figura 11.4-Comparación de estigmas del modo de *débitage*: a-lasca cortical plano-convexa de la fase khiamiense de Mureybet transformada en útil denticulado (Mb73, 4729. Nivel 7). b-Esquema de fractura ideal por compresión en el caso de núcleos simétricos (Cotterell B. y Kamminga J. 1987: 699, fig. 19). c-Les Tares (Dordoña, Francia), lascas con fractura en *split*, sílex senoniense de los aluviones del Isle (según Faivre J.-P. *et al* 2012: 3, figura 1).

En este caso concreto (fig.11.4), las ondulaciones de la zona distal parecen indicar un efecto de rebote, por lo que el bloque podría estar fijado en el suelo o sobre un soporte rígido y se habría aplicado un mecanismo de fractura de tipo *wedging* mediante una compresión controlada. Este tipo de productos de *débitage* son los soportes ideales para la producción de azuelas y martillos del valle del Éufrates entre el Natufiense y el final del PPNA.

En otras zonas alejadas del Éufrates como Bal'as, hemos documentado un caso (fig.11.5) muy probable de fracturación en *split* para una azuela sobre lasca cortical. Los estigmas de ondulaciones concéntricas bien pronunciados, la superficie plana de la cara inferior y la aparente ausencia de zona bulbar en la zona cercana al impacto parecen indicar con claridad este procedimiento de ruptura. Se trata por tanto, de un nuevo dato que pone de manifiesto la integración en Bal'as de una técnica que probablemente haya sido “importada” de la zona del valle del Éufrates, a través de contactos e intercambios de ideas y conocimientos técnicos entre ambas regiones.

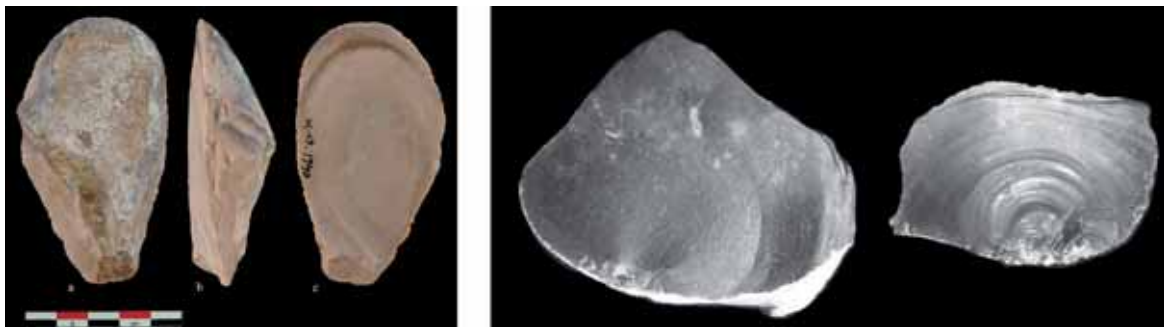


Fig. 11.5-Comparación de estigmas. a-Azuela en sílex de Bal'as de Wadi Tumbaq 1 con marcadas ondas concéntricas en cara inferior. Fase PPNA (nº 1 WT1). Soporte extraído muy probablemente mediante la técnica de fracturación en *split*, único caso conocido por ahora de la aplicación de esta técnica en la industria de Jabal Bal'as. b-fracturas en *split* experimentales (Faivre J.-P. *et al* 2012: 9, figura 7): percusión vertical reentrante, zona activa rectilínea, sobre bloque sujetado en la mano.

Si las lascas son de calidad (realmente planas), es suficiente con realizar un configurado unifacial, añadiendo a veces pequeños retoques en la cara ventral, para adaptar el talón al mango de madera y obtener así un sistema mango-útil ideal. El sílex de Maskar u otros sílex en forma de riñones aplanados o placas no proporcionaron las mismas posibilidades de producción de grandes soportes plano-convexos de al menos 30 mm de espesor y por eso nunca fueron utilizados en estas cadenas operativas. Los riñones de Maskar o de formaciones estépicas similares no fueron descartados por tener unas cualidades mecánicas peor adaptadas a los trabajos de percusión, sino por su volumen inadecuado. No tenía sentido utilizar un riñón poco apto teniendo al alcance cantos de todos los volúmenes posibles, entre los que se recogieron los más adecuados en esta

cadena operativa. Esta elección, que puede parecer simple, requiere un profundo conocimiento de las técnicas y de los mecanismos de fractura de las rocas silíceas, conocimiento que se va transmitiendo de generación en generación para conservar tradiciones técnicas eficaces en usos muy concretos y cada vez más especializados, como vemos en la producción de azuelas y martillos de la zona de estudio a lo largo de más de 1000 años.

¿Otras técnicas?

Las técnicas de obtención de grandes lascas fueron diversas, según la zona de estudio, las costumbres locales y el período analizado.

La fracturación en *split* parece estar claramente vinculada a la producción específica de azuelas durante el Neolítico precerámico del valle del Éufrates, pero otras técnicas de obtención de lascas también se debieron poner en práctica como, por ejemplo, la fracturación mediante la utilización de un percutor durmiente con un gesto más tangencial, golpeando el núcleo sin soltarlo (fig. 11.6) o el *débitage* de soportes a partir de planos de percusión con percutores duros de parte activa convexa y gestos perpendiculares reentrantes u oblicuos al plano de lascado. En estos casos, las lascas presentan bulbos pronunciados (fig. 17.7) e irregularidades que debieron ser eliminadas. El emplazamiento del útil en un eje distinto al de la lasca sería una solución también aplicada para evitar la zona bulbar o las áreas distales de posibles productos ultrapasados o reflejados. El *façonnage* bifacial documentado en algunas piezas de cada yacimiento podría también ser una respuesta para regularizar y equilibrar los soportes de este tipo o más irregulares.

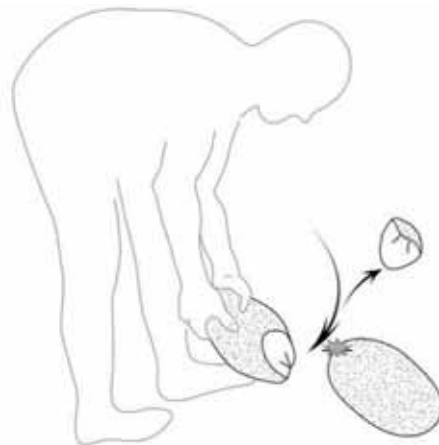


Fig. 11.6-Representación de la extracción de grandes lascas mediante la percusión sobre percutor durmiente (según Mourre V. y Cologne D. 2012: 43, fig. 5). Según el volumen de los cantos del Éufrates, esta técnica es también muy probable en la producción de soportes para azuelas, martillos y otros útiles sobre lasca. En estos casos, las zonas bulbares serían eliminadas conservando las zonas más planas de las lascas para confeccionar el útil.



Fig. 11.7-Lascas de Jerf el Ahmar. Diferentes modos de *débitage* y tipos de soportes fueron producidos en las industrias líticas de este yacimiento, como en el resto de yacimientos del valle del Éufrates. En la producción de azuelas y martillos se privilegió la fractura en *split*. a-lasca espesa y plana, fractura en *split*; b-lasca con bulbo de percusión marcado y fuertes ondulaciones.

¿En Bal'as se aplican las mismas técnicas que en el valle del Éufrates?

Bal'as presenta algunos elementos en común, pero también notables diferencias con respecto al valle del Éufrates.

Como hemos visto en el capítulo 9, los soportes de Bal'as (Khiamiense y PPNA) son también plano-convexos y corticales como los del Éufrates, pero menos cuidados. Se busca un volumen para el útil y para ello se utilizan incluso lascas o fragmentos naturales alargados y con formas adecuadas a la producción. En Bal'as, donde las azuelas se encuentran generalmente en contextos tecnológicos en los que abundan los microlitos (Abbès F. 2014), conocen las azuelas de tipo Mureybet y en ocasiones fabrican piezas idénticas que parecen copiar o imitar a las de tipo Mureybet, pero una parte de la producción de azuelas y martillos muestra una menor inversión de trabajo en la producción de soportes y en la configuración con respecto a los útiles del valle del Éufrates¹⁰². En general, se sigue el concepto de un útil con volumen plano-convexo y una forma alargada pero poco estandarizada, a diferencia del valle del Éufrates donde las formas son bien reconocibles. La técnicas de extracción de grandes lascas en Bal'as parecen ser distintas a las del valle del Éufrates. No se recurre a la fracturación en *split* casi nunca. Los útiles observados parecen corresponder más bien a técnicas de percusión tangenciales y la utilización de soportes naturales alargados próximos al útil buscado que son acondicionados con algunos levantamientos unificiales o bifaciales.

¹⁰² Esta falta de inversión técnica, en comparación con los yacimientos del Éufrates, también ha sido observada en la producción laminar de los yacimientos de Bal'as (Abbès F., com. personal).

Si bien existen diferencias importantes, también vemos puntos en común de relevancia. Como hemos visto en la figura 11.5, en Wadi Tumbaq 1 (fase PPNA) contamos con un ejemplo de azuela de “tipo Mureybet” tallada en sílex local sobre una lasca cortical. No es la única azuela de tipo Mureybet de Bal’as, pero sí el único caso claro de un útil sobre lasca que haya sido fabricado sobre un soporte extraído mediante la fractura en *split*. Esta técnica no se había documentado hasta ahora en Bal’as.

¿Qué tamaño podían alcanzar los soportes de sílex?

Los tamaños son variables y están en relación con la disponibilidad de materias primas más o menos voluminosas, pero también con la voluntad de producir útiles de tipo azuela o martillo más o menos grandes con diferentes objetivos y aplicaciones en las economías locales.

Observando los útiles acabados, podemos estimar que los soportes de las azuelas natufienses tienen unas dimensiones situadas entre los 100 y los 150 mm de longitud, 40 a 60 mm de anchura y de 30 a 40 mm de espesor. Durante el Khiamiense, las dimensiones se sitúan entre 150 y 210 mm de longitud, 80 y 140 mm de anchura y de 30 a 40 mm de espesor. En el PPNA de Mureybet las lascas producidas para azuelas y martillos son bastante similares en tamaños y volúmenes a los khiamienses: 150-210 mm de longitud, 80-120 mm de anchura y 30-40 mm de espesor. En Jerf el Ahmar las dimensiones se ubican entre 120 y 200 mm de longitud, 50 y 100 mm de anchura y 30-40 mm de espesor. En Tell ‘Abr 3 una parte de los soportes son más grandes y espesos con respecto a los yacimientos situados más al sur. Esto podría indicar una mayor disponibilidad de grandes cantos en las terrazas cercanas o simplemente una selección de los mayores volúmenes disponibles en todo el entorno local. Según las dimensiones de las herramientas y los productos brutos recuperados en el yacimiento, se situarían entre 120 y 220 mm de longitud, 100-150 mm de anchura y 30-40 mm de espesor. En Bal’as los soportes son algo más pequeños en general. Se estima que podrían situarse entre 90 y 160 mm de longitud, 40-50 mm de anchura y 20-30 mm de espesor.

¿Cómo se sitúa el útil con respecto al eje del soporte?

Desde el Natufiense hasta el final del PPNA, el útil se configura mayoritariamente de forma oblicua o perpendicular al eje morfológico de la lasca.

La gestión del soporte (fig. 11.8) durante el Natufiense revela que el 40% de las piezas se construyen en el mismo eje morfológico de la lasca y en torno a un 53% se configuran posicionando el eje morfológico del útil en un eje perpendicular u oblicuo. En el Khiamiense, casi todas las herramientas (80%) se orientan en un eje perpendicular u oblicuo, tendencia que continúa durante todo el horizonte PPNA en todos los yacimientos del valle del Éufrates donde el

60% de las azuelas y martillos se confeccionan en un eje distinto al de la lasca. La categoría de indeterminados corresponde a las piezas que están muy fragmentadas o que han sido tranasformadas bifacialmente, por lo que no es posible hacer la lectura de la orientación del eje de lascado.

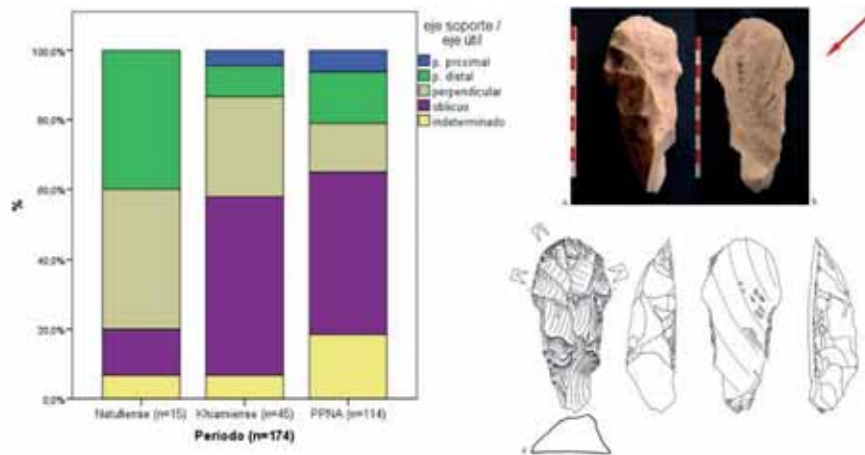


Fig. 11.8-Izquierda, gestión de los soportes de azuelas y martillos del valle del Éufrates en función de los períodos de ocupación. Natufiense: Mureybet; Khiamiense: Mureybet; PPNA: Mureybet, Cheikh Hassan, Jerf el Ahmar y tell ‘Abr 3. Derecha, ejemplo de azuela sobre soporte muy probablemente fracturado en *split* configurada en oblicuo al eje de lascado.

¿Por qué esta elección de lateralización?

Esta elección de lateralización permite aprovechar las partes del soporte más adecuadas para la producción, colocando siempre el futuro filo activo en la zona más óptima para el trabajo al que será destinado al tiempo que se talla el pedúnculo o zona de empuñadura en una parte más espesa adecuada a este fin. También es un recurso que permite eliminar las zonas irregulares en el caso de lascas que no son planas.

El soporte se observa tenido en la mano y se gira para elegir el mejor emplazamiento del futuro filo activo, que será de ángulo más o menos agudo en función del uso al que esté destinado y una zona más espesa para la zona de empuñadura. En este momento de la producción, el útil ya está dibujado en la lasca, antes de empezar a tallarlo. Salvo excepciones, la elección del lugar donde “esculpir” la zona activa o filo de la pieza siempre intentará evitar las zonas problemáticas en el caso de lascas con bulbos pronunciados (por *débitage* tangencial) o las zonas distales con marcadas ondulaciones concéntricas, típicas de algunos productos extraídos en *split*. Otras lascas, extraídas por percusión dura tangencial, pueden haber sido ultrapasadas o presentar curvaturas distales, además de bulbos pronunciados (fig. 11.9) que se deben evitar. Por ello, se suelen eliminar las zonas proximales y distales, guardando la zona de superficie plana y regular en la cara inferior del útil, un filo de buen ángulo en un lateral de la lasca y una zona gruesa en el otro extremo para obtener un útil plano-convexo y equilibrado.

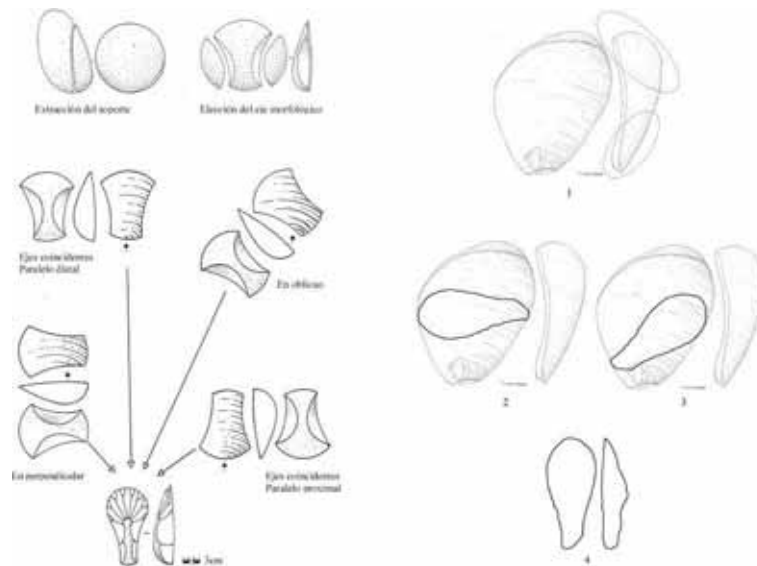


Fig.11.9-Diferentes soluciones posibles para orientar el útil sobre los soportes (izquierda). Derecha: soluciones empleadas para conservar las zonas plano-convexas de los soportes curvos o irregulares, evitando la zona ultrapasada y el bulbo:

Lasca experimental (1) y esquema de una azuela que emplazamos en un eje perpendicular (2) u oblicuo (3) al eje de lascado del soporte.

¿Cómo se configuran las azuelas y martillos?

Las azuelas y martillos se configuran mediante percusión directa con piedra blanda, siguiendo modalidades de talla unifacial o bifacial en función del volumen inicial del soporte. El façonnage consta de dos o tres etapas sucesivas que suelen seguir esquemas recurrentes.

La concepción del útil es distinta según el objetivo. En el caso de las azuelas se buscan secciones plano convexas y ángulos en el bisel de 45° para penetrar y cortar la materia. En el caso de los martillos-bujardas tenemos casos de útiles plano convexos con ángulos de 45-60° en piezas destinadas a cortar la piedra blanda (creta) por pequeños levantamientos y otras herramientas de sección ligeramente biconvexa (más robustos) que presentan zonas activas de ángulos obtusos de 60-90° para partir la piedra.

Las herramientas son talladas por percusión directa con percutores de piedra blanda a partir de los bordes de la lasca que va girando a menudo que avanza el proceso. En primera instancia, se preforma el útil mediante grandes levantamientos a los que sigue después una serie de extracciones más controladas y pequeños retoques en todo el perímetro para equilibrar y terminar cada pieza. A nivel general, muchas de las herramientas presentan córtex en la cara superior, lo que indica que el espesor del soporte ya estaba perfectamente calibrado para convertirse en útil sin necesidad de reducir su grosor. Las lascas que superan el grosor estándar son reducidas en un tercer rango de extracciones que se realizan a partir de una cresta central

creada con los primeros levantamientos en la cara dorsal como vemos en el esquema y ejemplos de la figura 11.10.

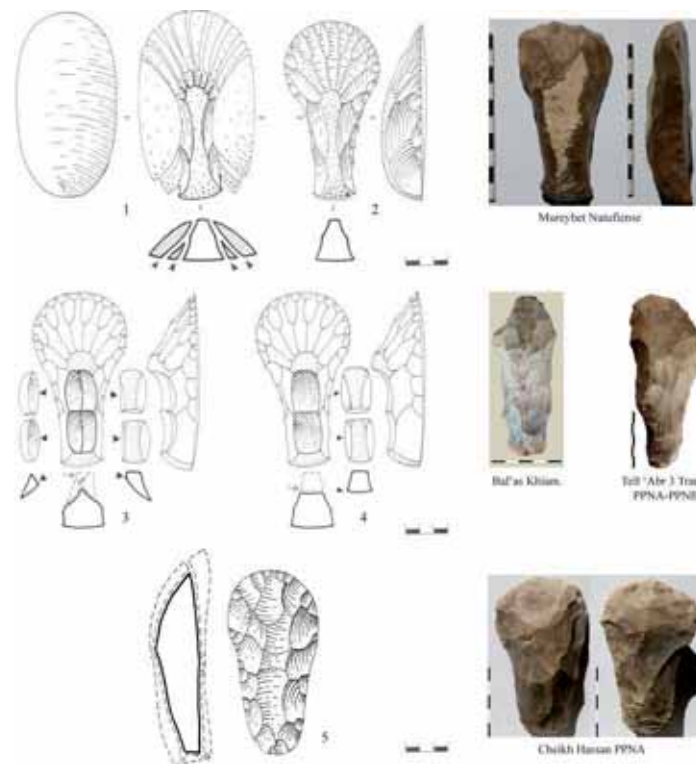


Fig.11.10 Modalidades de configuración de azuelas y martillos. 1-*Façonnage* unifacial en dos series de levantamientos. 2- Pieza acabada con espesor adecuado conservando córtex y ejemplo de azuela de Mureybet Natufiense. 3-Tercera serie de levantamientos bidireccionales para reducir espesor a partir de cresta dorsal, ejemplo de azuela de Bal'as Khiamiense. 4-Tercera serie de levantamientos unidireccionales a partir de cresta dorsal para reducir espesor, con ejemplo de azuela de Tell 'Abr 3, transición PPNA-PPNB. 5-Eschema de configuración bifacial y ejemplo de martillo-bujarda de Cheikh Hassan.

Los bordes y el pedúnculo se tallan con levantamientos más abruptos y anchos en un principio y con pequeños retoques en su acabado para dotar a la pieza de una delineación regular. Delineación que puede ser con bordes rectilíneos, o ligeramente convexos. Esta zona presenta en muchas ocasiones zonas más cóncavas o muescas que parecen estar destinadas a albergar las ligaduras en sistemas de enmangue en yuxtaposición. En algunos ejemplares, las aristas de los bordes son regularizadas por pequeños impactos, seguramente para evitar el corte de las ligaduras de fijación. El talón del útil es muchas veces cortical, mostrando que se ha utilizado toda la longitud de la zona del soporte elegido para aprovecharlo al máximo. Su terminación puede ser rectilínea, apuntada o semicircular.

El filo y frente del útil se caracteriza muchas veces por ser elaborado con retoques planos, paralelos, microlaminares y concéntricos que llegan hasta la zona más alta de la pieza. Esta zona del útil suele ser la última en terminarse, una vez está conformado el pedúnculo o zona de enmague. Se busca una zona activa semicircular y se deja la zona ventral del filo sin retocar salvo en algunos útiles bifaciales, algunas raras excepciones y en casos de reparaciones de las herramientas alteradas por el uso. Esto implica que, como se ha comentado más arriba, la zona del filo es previamente emplazada en una parte de la lasca que reúne ciertas condiciones estrictas, un ángulo adaptado y una superficie completamente lisa y plana en la cara inferior.

La naturaleza de los soportes y la intención de su producción están orientadas sobre todo hacia un trabajo unifacial, ya que la cara ventral plana, cuando es regular, no necesita ser transformada, o muy poco. Sólo las partes curvas o algo irregulares de las caras inferiores son eliminadas con retoques planos. Hemos realizado una clasificación de las modalidades de configuración según la intensidad de la talla en una o las dos caras del útil (cf. infra). Muchas herramientas presentan levantamientos que cubren parcialmente la zona destinada a ser enmangada (fig. 11.11), alcanzando a veces la parte central de la lasca hasta conseguir el equilibrio deseado.



Fig.11.11-Azuelas en sílex de Jerf el Ahmar configuradas según una concepción unifacial, pero añadiendo algunos retoques en la cara ventral más o menos amplios (*façonnage* parcial de la cara inferior) para adaptar la pieza al mango de madera.

El resultado es una superficie completamente aplanada destinada a colocarse sobre el mango de madera. En este sentido, parece que estos retoques se hacen con la intención de adaptarse a formas ya existentes, es decir, que las azuelas y martillos se adaptan a los mangos que ya están fabricados y que sirven probablemente a enmangar varias herramientas sucesivas que se van cambiando a medida que se deterioran o se fracturan. La fabricación de mangos de calidad necesita de una inversión importante de trabajo y seguramente serían conservados durante mucho tiempo. Las técnicas de enmague posibles serán tratadas algo más abajo.

Como se ha comentado, la configuración de los útiles puede ser variable, dependiendo del volumen del soporte utilizado y el tipo de útil buscado, más o menos estilizado o robusto. En un escenario ideal, el tallador tendría a su disposición un soporte regular como el ejemplo que comentamos a continuación. Se trata de una gran lasca de Mureybet, extraída por fracturación en *split*, que presenta levantamientos abruptos en los laterales. Todo parece indicar que estos primeros gestos comienzan a dibujar un futuro útil en un plano oblicuo al eje de lascado y ese útil podría ser perfectamente una de las herramientas encontradas en los mismos niveles arqueológicos que la propia lasca, en este caso los niveles khiamienses de Mureybet. En el contexto de estudio, pensamos que se trata muy probablemente de un esbozo de azuela y así lo proponemos como hipótesis (fig. 11.12). Este soporte habría sido reservado para su acabado en el momento que fuera necesario sustituir alguna de las piezas de sílex, mostrando una previsión en el sistema productivo vinculado a estas herramientas, siempre necesarias en la vida de la comunidad.

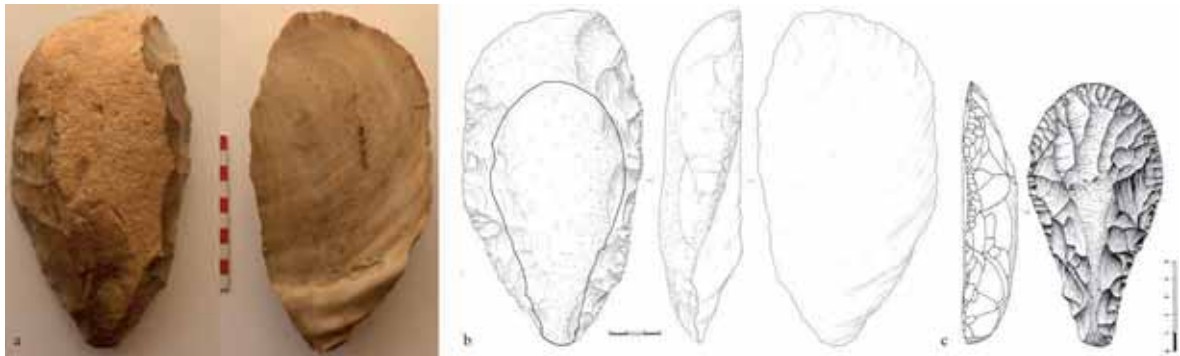


Figura 11.12-Ejemplo “ideal” de fabricación de una azuela en sílex. a-Esbozo en el que se observa el inicio del configurado unifacial, emplazando un futuro útil en un eje oblicuo con respecto al eje de lascado, Khiamiense de Mureybet, nivel 7. b-Dibujo del esbozo y delineación sobre él de una azuela de la fase Khiamiense de Mureybet (c).

En el caso de las azuelas, las modalidades de configurado bifacial parecen asociarse más a soportes irregulares. Un dato a destacar y que marca la diferente concepción de azuelas y martillos es que en el caso de algunos martillos se busca de forma deliberada un volumen biconvexo, con una convexidad siempre más marcada en la cara superior. Este es el caso de algunos de los útiles estudiados en los que la sección biconvexa les da un aspecto más robusto y resistente tanto en el cuerpo como en la zona activa (fig. 11.13).

Mientras que la sección de las azuelas y muchos martillos es biconvexa para penetrar y cortar la materia con filos más o menos agudos, y con ángulos de trabajo bajos (percusión lanzada o apoyada oblicua), la sección biconvexa de algunos de los martillos del PPNA está concebida para ser más resistente a los trabajos de percusión perpendicular, están fabricados para abujardar, machacar, impactar y romper la piedra caliza, material omnipresente en los yacimientos estudiados.

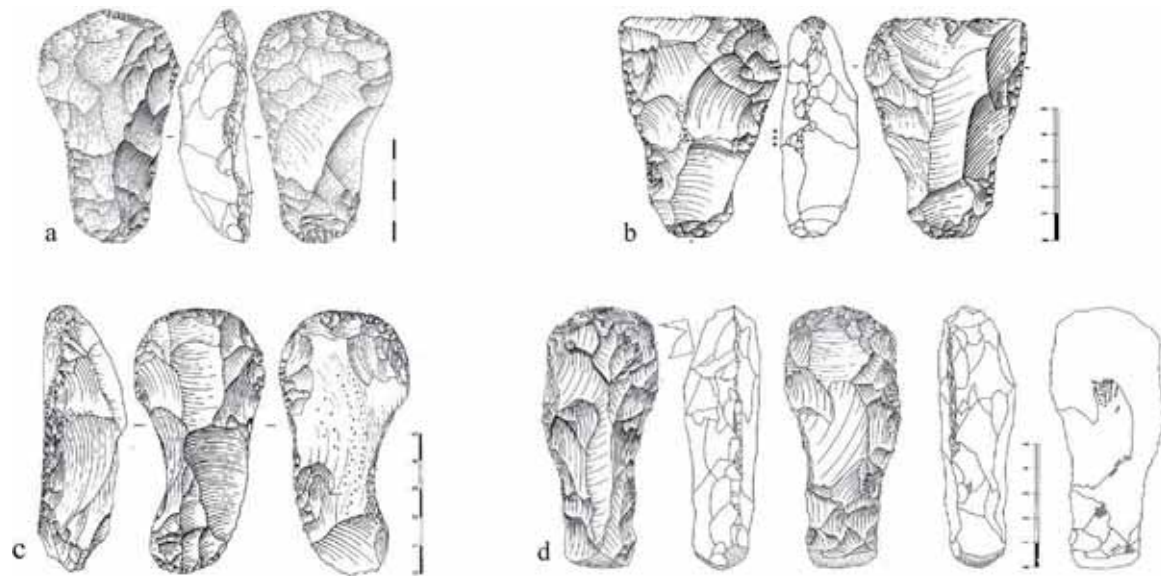


Figura 11.13-Ejemplos de martillos PPNA tallados con esquemas de configuración bifaciales. a-Martillo en sílex de Cheikh Hassan con una sección ligeramente biconvexa y cuerpo robusto, b-Martillo en sílex de Jerf el Ahmar, sección biconvexa y cuerpo robusto. c-Martillo en sílex de Jerf el Ahmar, sección plano-convexa y cuerpo robusto.d-Martillo en sílex de Jerf el Ahmar, sección biconvexa y cuerpo robusto. Los pequeños círculos en las piezas b, c y d representan zonas de pulido macroscópico provocado por la fricción con los mangos de madera.

La figura 11.14 nos da una idea de las proporciones de útiles que han seguido un método unifacial o bifacial, utilizado de forma más o menos frecuente en función del volumen del soporte. El color representa la intensidad del *façonnage*, siendo los tonos claros indicativos de un configurado parcial que a penas cubre una pequeña parte de la lasca original, sobre todo en el caso de la cara inferior, que a veces sólo presenta pequeños retoques planos en el talón. En las fases Natufiense y Khiamiense, más del 60% de las piezas fueron trabajadas sólo en su cara superior, respetando la cara inferior del soporte original. El configurado de las piezas khiamienses cubre una mayor superficie de los soportes que en la fase anterior, quizás porque se trata de lascas de mayor tamaño y espesor que hay que calibrar. En algunos casos la talla cubre totalmente las dos caras del soporte. En el PPNA predominan más los tipos bifaciales, aunque vemos que la cara inferior es configurada sólo parcialmente, normalmente en la zona de enmangue o sólo en el talón. Pocas piezas presentan una configuración bifacial total. En el PPNA de Bal'as tenemos una situación algo similar con 2 piezas que sólo han sido configuradas por una cara y otras dos bifacialmente, aunque los retoques en la cara ventral se limitan al talón para preparar el enmangue o, en el caso de una pequeña azuela, se preparó el bisel con retoques bifaciales, caso excepcional.

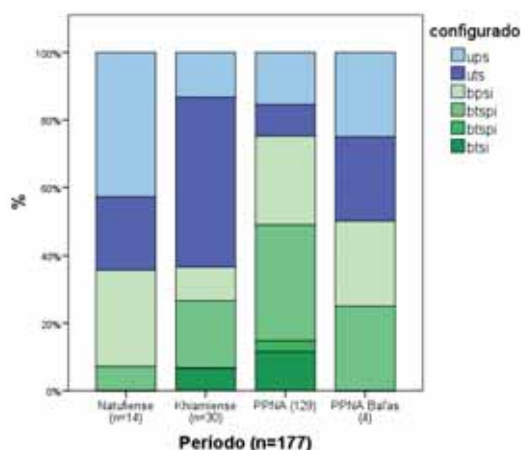


Fig. 11.14-Modalidades de configuración de los útiles en los diferentes períodos estudiados. Natufiense: Mureybet; Khiamiense: Mureybet; PPNA: Mureybet, Cheikh Hassan, Jerf el Ahmar y Bal'as. Los colores indican la intensidad y extensión del *façonnage*. El color azul pálido es indicativo de un configurado unifacial que cubre sólo una parte de la cara superior y el color azul oscuro indica que la talla cubre totalmente esta superficie. Lo mismo indica el color verde, que va del pálido, que señala las piezas que sólo presentan un tratamiento parcial en ambas caras, hasta el más oscuro, que representa un configurado bifacial total que ha modificado por completo el soporte original.

11.2.2.-DIMENSIONES Y FORMAS

¿Las encontramos enteras o fragmentadas?

La mayoría de piezas están enteras, pero contamos con porcentajes significativos de fragmentos de frentes o pedúnculos que siguen planos de ruptura transversales al eje del útil y se producen siempre en el mismo punto, lo que supone un claro indicio de la forma en que los útiles se fijaron al mango de madera y de qué forma funcionaron.

En el Natufiense, el 25% de las piezas están fragmentadas, y en el Khiamiense el porcentaje de útiles rotos es de casi un 30%. Sin embargo, en los objetos del PPNA tanto del valle del Éufrates como de Jabal Bal'as sólo el 12% y el 11%, respectivamente, están rotos. Se observa que las herramientas parecen estar mejor conservadas en las fases PPNA que en las fases precedentes. Aunque el número de piezas por cada período considerado es desigual, hay que contemplar la posibilidad de que las diferencias en el grado de fracturación podrían indicar una mejor gestión y conservación de los útiles para evitar las fracturas debidas a un mal uso, una mejora de las técnicas en el PPNA debida al cúmulo de una larga experiencia en la utilización de este tipo de utillajes. Quizás también esta mejor conservación se deba a la adaptación de cada útil a un tipo de actividad concreta, es decir, una creciente especialización del utillaje de percusión.

Se fabrican útiles más robustos para tareas más pesadas o sobre materiales más duros. Este sería el caso de los martillos, por ejemplo, que en muchos casos presentan cuerpos más cortos y espesos que las azuelas, más alargadas y estilizadas como hemos visto. Los soportes van mejorando con el tiempo, son más grandes, equilibrados y algo más espesos, como veremos más

bajo, por ello es más fácil que resistieran mejor a las diferentes labores de percusión violenta. En la mayoría de fragmentos (fig. 11.15), los planos de fractura se sitúan siempre en el límite de la zona enmangada, indicio claro del sistema sólido de fijación que trataremos algo más adelante. Se trata en estos casos de fracturas por flexión de siguiendo planos transversales al eje morfológico de los útiles, lo que nos indica un modo de enmangue en perpendicular al brazo de madera (cf. infra).

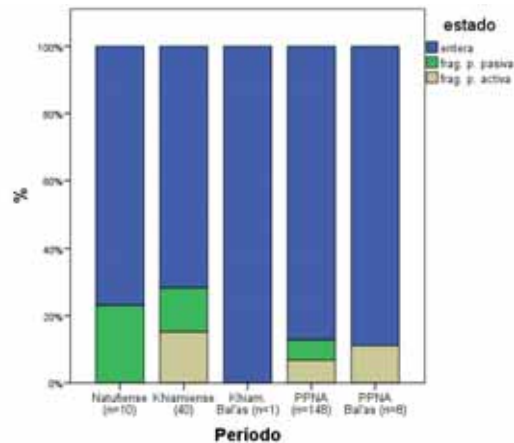


Fig. 11.15-Estado de azuelas y martillos a lo largo de los períodos estudiados. Natufiense: Mureybet; Khiamiense: Mureybet y Bal'as; PPNA: Mureybet, Cheikh Hassan, Jerf el Ahmar, tell 'Abr 3, Wadi Tumaq 1 y Wadi Tumaq 3 (Bal'as).

¿Qué dimensiones y formas tienen las azuelas y martillos? ¿Se puede observar una transformación a lo largo de la Neolitización?

Las dimensiones y formas son variables y sí se puede observar una transformación a lo largo de la neolitización. Los útiles se diversifican morfológicamente y aumentan la anchura y longitud entre el Natufiense final y el final del PPNA.

A lo largo de la secuencia estudiada, se observa cómo las herramientas de sílex se van transformando desde los primeros tipos "à bords droits" del Natufiense final¹⁰³ descritos por M.C. Cauvin (Cauvin M.C. 1978: 33), y que se caracterizan por tener los bordes rectos o ligeramente convexos y paralelos entre sí, hasta los tipos "pédonculé" y "à base étranglée" (Cauvin M.C. 1978: 33) que empiezan a aparecer en el Khiamiense y serán la norma durante todo el horizonte

¹⁰³ Aunque este tipo de azuelas de Mureybet, como tipo morfológico bien reconocible, se gesta en el origen de la ocupación de tell Mureybet, bajo nuestro punto de vista el útil en sí mismo deriva de tradiciones técnicas algo más antiguas en el Levante Norte. En la fase I de Abu Hureyra (Natufiense reciente), la morfología y tecnología de algunos útiles "pesados" es comparable a algunas azuelas del Natufiense de Mureybet. Se trata, sobre todo, de dos tipos incluidos por la autora en la categoría de Heavy tools: axes and blunted implements (Olszewski D.I. 2000: 138-139). Más concretamente, un útil presentado como *axe heavy tool* (Olszewski D.I. 2000: 140, fig. 6.7) se asemeja por su forma, dimensiones y tecnología a algunos ejemplares de Mureybet y Jerf el Ahmar.

PPNA. Estos últimos tipos presentan un frente mucho más ancho que las primeras azuelas, con una clara distinción entre la zona del pedúnculo o zona pasiva y la parte del frente del útil, lo que les da el aspecto característico de las *herminettes* de Mureybet. La aparición de los nuevos tipos pedunculados y con base estrangulada en el Khiamiense y PPNA no implica la desaparición de las formas de bordes rectos precedentes que continúan produciéndose, aunque en menor frecuencia. Como sucede en muchos ámbitos de la invención técnica durante la neolitización, la adopción de nuevas formas en el utillaje no implica el abandono de las anteriores de las que derivan. Se trata más bien de un fenómeno de acumulación tipológica y de creciente complejidad, lo que explica la variabilidad de tipos o morfologías que caracterizan los útiles del horizonte PPNA, resultado de un largo proceso de invenciones y adaptaciones de los útiles a diferentes objetivos y nuevas necesidades.

En la figura 11.16 vemos cómo estos cambios en las dimensiones y las formas se pueden observar en un gráfico de dispersión de puntos que relaciona la anchura de la zona activa (I1), que corresponde además a la parte más ancha del útil, y la longitud (L). El valor de la longitud puede ser común en muchas de las piezas del Natufiense, Khiamiense y PPNA, pero el principal cambio que hemos detectado es el aumento de la anchura de las piezas (anchura de la zona activa) a partir del Khiamiense. La media de la anchura a lo largo de toda la secuencia es de 51,7 mm. En el Natufiense sólo una pieza supera este valor, en el Khiamiense una parte de los útiles superan la media o se sitúan en valores cercanos. En el PPNA, una mayoría están por encima de la media. En el caso de las piezas PPNA de Bal'as, vemos cómo se sitúan más bien dentro del grupo de piezas más cortas y estrechas, más cercanas a los útiles Natufienses y khiamienses del valle del Éufrates. También se observa que la longitud de los útiles de tipo azuela y martillo (media 109 mm) crece entre el grupo de las azuelas natufienses, que se sitúan en torno a los 80-100 mm, hasta los útiles PPNA, que se ubican entre 100 y 150 mm. Durante el PPNA vemos una gran variabilidad con ejemplos de pequeños útiles de a penas 60 mm, hasta algunos ejemplares que rondan los 160 mm. En el Khiaminense los útiles presentan longitudes diversas, desde piezas pequeñas como algunas natufienses y PPNA, hasta varios útiles que superan los 100 mm.

Aunque tenemos en cuenta que la variabilidad de la longitud de los útiles se ha visto modificada en muchas ocasiones a causa de su utilización y reparación, a partir de los datos expuestos podemos establecer a nivel de análisis descriptivo dos grupos principales de útiles de tipo azuela y martillo en función de la anchura media y la longitud media del total de los objetos.

La longitud ha podido variar, pero la anchura en este tipo de herramientas no tiene por que verse alterada, ya que se ha medido siempre en la zona de mayor amplitud del frente, área que no llega a estar afectada por el uso casi nunca. De esta manera, podemos ver que el criterio de la anchura es muy interesante y fiable a la hora de ver las transformaciones de los útiles a lo largo del tiempo. Lógicamente, entre estos dos grupos establecidos en función de los valores medios en cada parte del útil, existen individuos que podríamos describir como piezas medianas, pero hemos optado por simplificar la clasificación para evitar utilizar criterios de selección que podrían ser más subjetivos. Las dos categorías que se derivan del estudio son las siguientes:

-Pequeñas azuelas y martillos: menos de 110 mm de longitud y una anchura máxima situada entre 20 y 60 mm. Este grupo, que contiene las piezas más cortas y estrechas, es más frecuente en la fase Natufiense y Khiamiense, pero también sigue estando presente durante todo el PPNA.

-Grandes azuelas y martillos: más de 110 mm de longitud y entre 40 y 80 mm de anchura máxima. Este conjunto, que incluye los útiles más largos y anchos, es más típico del PPNA, pero también tenemos algunos ejemplares grandes desde el Natufiense y el Khiamiense, aunque son siempre más estrechos que los de la fase PPNA, salvo alguna rara excepción.

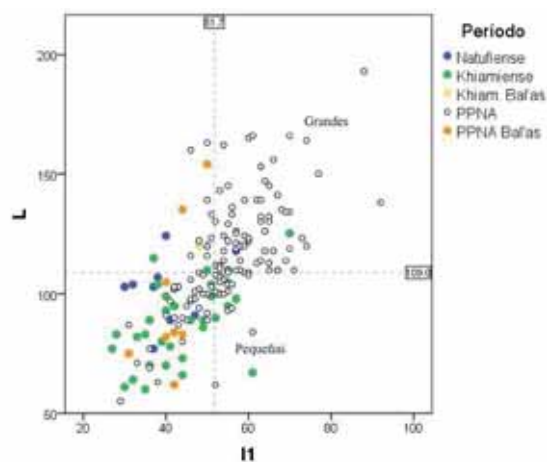


Fig. 11.16-Relación entre la anchura máxima y la longitud de todos los útiles de tipo azuela y martillo en función de los períodos estudiados.

Otro criterio a valorar es la relación entre la anchura y el espesor durante el período estudiado (fig.11.17). Vemos cómo la anchura va creciendo progresivamente entre valores de 30-40 mm del Natufiense, pasando por los 30-60 mm del Khiamiense, hasta los 40-80 mm del PPNA. Los tipos estrechos a bordes rectos, de origen natufiense, nunca llegan a abandonarse. Durante el Khiamiense y el PPNA siguen existiendo y conviven con nuevas formas y tamaños mostrando una mayor diversidad del utillaje. Durante el Natufiense, el espesor de los útiles no supera los 30 mm.

En el Khiamiense y el PPNA, un número importante de ejemplares también se sitúan en torno a este valor o por debajo de él, pero otra buena parte se sitúa por encima de los 30 mm. Esto indica que al menos una parte de los soportes son más espesos y robustos, además de tener mayor longitud y anchura, como hemos visto. La diversidad en la producción de soportes se traduce también en una diversidad de útiles y en una variabilidad importante en las modalidades de configuración de los mismos.

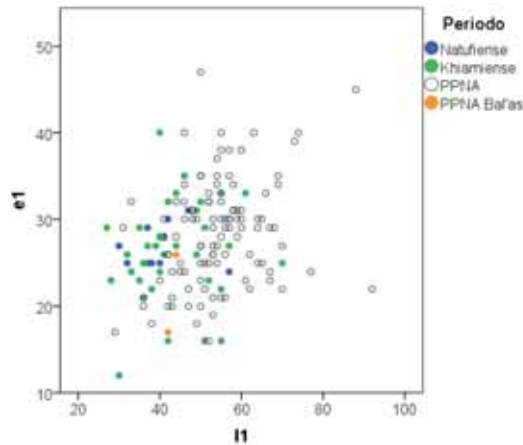


Fig. 11.17-Relación entre la anchura máxima y el espesor de todos los útiles de tipo azuela y martillo en función de los períodos estudiados.

11.2.3.-FUNCIONAMIENTO Y FUNCIÓN

¿Se enmangaban o se utilizaban como útiles de mano? ¿De qué modo funcionaban las primeras herramientas de este tipo?

Las azuelas y martillos-bujardas de sílex se utilizaban enmangadas con el filo perpendicular al mango de madera. La estandarización de los pedúnculos o zonas pasivas, las huellas de fricción con el mango de madera, la disposición, profundidad y orientación de las huellas y desconchados de los filos, las fracturas recurrentes y la presencia de residuos de materias adhesivas, son pruebas evidentes de su uso en sistemas de enmague que pudieron ser variados.

El origen del enmague de tipo azuela y hacha ha sido desde muy pronto sujeto de discusión para los prehistoriadores. S. A. Semenov lo sitúa en el Paleolítico Superior poniendo ejemplos de hachas en Konstenki I y de azuelas en Pesochny Rov (Semenov S.A., 1957: 127). En Europa Central (Dinamarca, Escandinavia), se enmangaban hachas y azuelas de asta y sílex desde

el mesolítico en el maglemosiense y konguemosiense¹⁰⁴, fenómeno que habría comenzado desde el Xº milenio antes del presente, antes de los primeros contactos con poblaciones neolíticas. Este tipo de herramientas habrían persistido entre el Xº y el Vº milenio antes del presente (Valdeyron N. 2011: 419). Sabemos también que lascas o útiles configurados se habrían enmangado y utilizado en percusión, con el filo en perpendicular al mango desde mucho antes, tanto en el Próximo Oriente como en otras regiones del mundo, como lo propone, por ejemplo, Silvie Beyries tras la observación de las huellas de enmangue en varios bifaces y raederas convergentes en obsidiana del yacimiento kenia de GwJill, tipológicamente atribuible al Paleolítico medio europeo (Beyries S. 1987: 59).

En el Próximo Oriente, para los períodos que preceden al inicio de la neolitización, se ha propuesto el modo de enmangue y el uso como azuela en percusión lanzada en el caso de algunas piezas bifaciales de sílex del nivel I.2.a, Kebariense geométrico (16030-15710 cal. a.C.) de Umm-el-Tlel (Alcalde G. *et al* 2013: 150-151). En momentos ya avanzados del Neolítico, podemos hacer referencia a casos como el del yacimiento del Neolítico reciente-Calcolítico de Muraba'at en el desierto de Judea (Cauvin J. 1968: 148), donde se encontró un mango de madera en forma de codo junto a sus ligaduras de piel.

Útiles de tipo *tranchet*, piezas bifaciales o simples lascas enmangadas en perpendicular al mango ya existían en diferentes regiones y también en Oriente. Lo que se constata a partir del Natufiense final del Éufrates (en torno a 10200 cal. a.C.) es que los útiles de tipo azuela se estandarizan y se fabrican con formas cada vez más regulares y de tamaños recurrentes en sus zonas de enmangue, como hemos podido comprobar durante el análisis (cf. cap. 5 a 10). Los métodos y técnicas de enmangue utilizados sobre útiles de percusión en sílex, serán la base tecnológica a partir de la cual nacerán las hachas y azuelas pulidas en la región, objetos que estarán en el centro de la difusión del Neolítico hacia Europa. Los modos de enmangue utilizados en las primeras hachas pulidas se inventarían a partir de la experiencia del uso de instrumentos de sílex durante milenios. Unos de los focos de estas invenciones es, sin duda, la zona de estudio. A partir de aquí, hachas y azuelas acompañarían el fenómeno de difusión del Neolítico fuera del Creciente Fértil hasta llegar al Mediterráneo occidental.

¹⁰⁴ « Les pièces mesolithiques pouvant entrer dans cette catégorie des haches, des herminettes ou des pièces apparentées (cf. infra) paraissent montrer une répartition spatiale très inégalitaire à l'échelle européenne: le corpus disponible provient en effet, pour sa très grande majorité, d'Europe du nord, en particulier des contextes maglemosiens, konguemosiens puis ertebolliens, qui s'étalent du 10e au 5e millénaires avant le Présent ». (Valdeyron N. 2011: 419).

Concretando sobre el estudio realizado, si bien hemos visto cómo la longitud y anchura de las herramientas es bastante variable en los diferentes períodos estudiados, las dimensiones de la zona pasiva o pedúnculo de las azuelas y martillos muestran una situación bastante estable entre el Natufiense final y el PPNA. Tanto la anchura del pedúnculo como su espesor se sitúan entre 20 y 40 mm, agrupándose claramente en torno a la media de anchura (32 mm) y de espesor (27 mm). Ya sean piezas largas o cortas, estrechas o anchas en su zona activa, pedunculadas o con bordes rectos, las medidas son muy similares y se concentran en una misma zona, como vemos en la figura 11.18. Esto implica también que la sección de la zona de enmangue mantiene un volumen constante, a saber, triangular, plano-convexo, plano-poliédrico, pero de medidas siempre muy estrictas. La zona del pedúnculo no se ve alterada por el uso, no pierde anchura ni espesor, por lo que esta recurrencia es claramente voluntaria desde el momento de la fabricación de los útiles en sílex. La estandarización de la zona de enmangue entre el Natufiense final y el final del PPNA parece indicar sistemas de fijación similares o al menos emparentados.

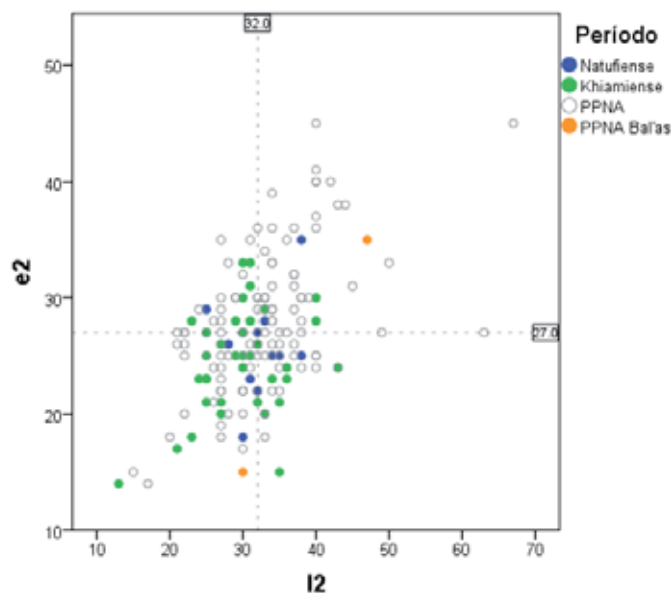


Fig. 11.18-Relación entre la anchura y el espesor de la zona pasiva de todos los útiles de tipo azuela y martillo en función de los períodos estudiados.

En los capítulos 5 a 9 hemos ilustrado ampliamente las diferentes huellas de uso sobre los útiles arqueológicos de tipo azuela y martillo-bujarda de Mureybet, Cheikh Hassan, Jerf el Ahmar, tell 'Abr 3 en el valle del Éufrates y Wadi Tumaq 1 y Wadi Tumaq 3 en la región de Jabal Bal'as. En este punto pasamos a proponer los modos de enmangue posibles en el Natufiense final y la fase de transición PPNA-PPNB.

¿El sistema de enmangue siempre fue igual o cambia durante la neolitización?

Pensamos que durante el Natufiense se utilizaría un sistema de enmangue directo en yuxtaposición con ligaduras. A partir del Khiamiense muchos útiles presentan huellas de bitumen en el enmague en sus dos caras. Estos nuevos indicios, sumados a la fuerte estandarización de los pedúnculos, indican que en torno al 9700 cal.a.C. se inventan nuevas técnicas de enmangue, como el modo directo de tipo macho y probablemente también sistemas en pinza o similares. Estas nuevas invenciones no suponen el abandono del enmangue en yuxtaposición sino que se suman a él, multiplicando el potencial de fijación de las distintas herramientas. Los nuevos tipos de enmangue suponen una auténtica revolución técnica que acompañará el fenómeno de la Neolitización en su difusión hacia Europa.

En el Natufiense, todos los detalles técnicos observados indican que los útiles estaban fijados con su filo perpendicular al mango. Algunas azuelas presentan estrías longitudinales asociadas a zonas pulidas en la cara inferior de los pedúnculos y las huellas de uso indican un modo de acción en percusión lanzada seguro y en percusión apoyada probable (como azuelas-raspadores), estando siempre el filo en un plano perpendicular al eje del mango. En cuanto al tipo de mango, éste debía de ser en codo con diferentes ángulos en un sistema en yuxtaposición con ligaduras. En el Natufiense no hemos documentado la presencia de materias adhesivas en las zonas de enmangue.

A partir del Khiamiense y durante todo el horizonte cronológico PPNA, la presencia de zonas pulidas en las dos caras de los pedúnculos y el empleo del bitumen para cubrir las zonas de enmangue de muchas de las piezas indican una diversificación de los modos de fijación de los útiles. El tipo de enmangue directo mediante la inserción completa de la zona pasiva en el interior de un hueco abierto en el mango es muy probable y así lo proponemos en este trabajo. El Khiamiense es una época de múltiples invenciones técnicas en todos los dominios de la vida de los primeros poblados sedentarios. La invención del enmangue directo para azuelas y martillos en torno al 9700 cal., a.C. supone una verdadera revolución técnica en el Próximo Oriente, la aparición de un modo de enmangue que será ampliamente utilizado durante todo el Neolítico del Próximo Oriente y Europa para el enmangue de hachas y azuelas. Un sistema de tipo pinza, adaptado a la forma de los pedúnculos también habría sido muy eficaz, tal y como lo hemos mostrado en las experimentaciones.

Utilización de materias adhesivas. ¿Con qué finalidad en los útiles de percusión?

A partir del Khiamiense (9700 cal. a.C.) y en el PPNA, el bitumen se utiliza para el enmangue de azuelas y martillos, lo que supone nuevas posibilidades de enmangue.

A partir del Khiamiense, se ha constatado la utilización de una materia de aspecto elástico y de color negro a modo de adhesivo para el enmangue de azuelas y martillos en Mureybet. El bitumen o betún fue utilizado desde el Paleolítico Medio en Siria para el enmangue de útiles de sílex, por ejemplo en Umm el Tlel (40.000 a.C.) (Böeda É. *et al* 1996). Su procedencia podría ser la zona del desierto sirio y más concretamente en el Jabal Bichri, formación de montañas situadas a unos 75 km al sureste de Mureybet, donde se han documentado yacimientos de asfaltos naturales. En el contexto de estudio, el material adhesivo ampliamente utilizado en las azuelas y martillos de sílex (ver capítulo 5) debe tratarse casi con seguridad de bitumen, empleado comúnmente para el enmangue de útiles del Neolítico precerámico en varios yacimientos, como por ejemplo los cuchillos de siega de Jerf el Ahmar, algunos microlitos de Bal'as (Abbès F. com. pers.) o las hoces del PPNB Medio de tell Halula¹⁰⁵ (Borrell F. 2006). También en el PPNB medio y reciente de telle Halula se han estudiados útiles en caliza que presentan una capa de bitumen en la zona activa, sobre todo en la cara de mayor contacto con la materia trabajada. En función de huellas de abrasión invasoras y redondeamientos de los filos, estos útiles, con forma de hachas o azuelas, han sido interpretados como azadas para el trabajo de la tierra. Los autores (Ibáñez J.J. y González J.E. 2013: 365) proponen el uso del alquitrán natural para la protección y refuerzo¹⁰⁶ de la zona activa sometida a labores de desgaste por el trabajo de la tierra. En el yacimiento PPNB reciente y final de Bouqras (Roodenberg 1983: 178) se ha señalado el uso de bitumen en las zonas de enmangue de las hachas pulidas en piedra.

En el caso de algunas de las piezas de Mureybet que hemos presentado (cf. capítulo 5), los residuos de bitumen no se sitúan en la cara activa como en el caso de las azuelas de caliza de Halula, sino en la parte contraria, en la zona de enmangue. Como comentamos en el capítulo 5, el bitumen se conserva mal en las caras lisas, ya que se ha despegado con mayor facilidad que en las zonas rugosas. Este material pudo haber sido utilizado de forma sistemática, al menos en

¹⁰⁵ En las fases precerámicas de Halula el betún sólo se utilizó para el enmangue de las hoces compuestas y en el resto de útiles se utilizó la cal con este fin (Borrell F. 2006: 268).

¹⁰⁶ *Es probable que la capa de posible alquitrán buscara reforzar la resistencia de la superficie del útil frente a la abrasión de la tierra. De hecho, la caliza en la que están elaborados los útiles es bastante blanda. Además, el alquitrán ofrece una enorme resistencia a la tracción y la abrasión.* (Ibáñez J.J. y González J.E. 2013: 365).

Mureybet¹⁰⁷. En piezas que aparentemente no tenían betún, una observación con lupa binocular de todas las superficies nos ha revelado su presencia “oculta” en los huecos y grietas de los laterales y superficies de los pedúnculos. Aunque la conservación es variable, presentan una localización recurrente, siempre cubriendo ambas caras de la zona pasiva (fig. 11.19). No se trata, por tanto, de un simple pegamento para “colar” las piezas al mango sólo por su cara plana. El problema está en comprender la finalidad concreta del uso de bitumen en útiles que trabajan por gestos violentos de percusión que *a priori* harían cualquier pegamento natural ineficaz.

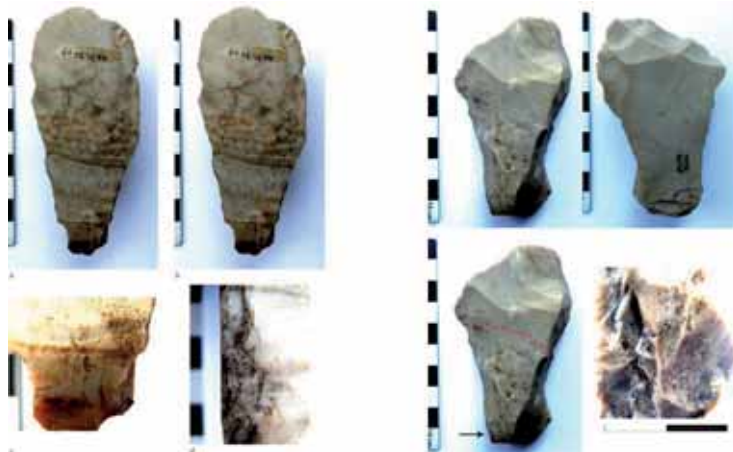


Fig. 11.19-Ejemplos de piezas khiamienses de Mureybet con bitumen cubriendo las dos caras del pedúnculo.

La utilización del bitumen¹⁰⁸ es segura por ahora en Mureybet y, aunque las ligaduras de piel, tendones de animales o fibras vegetales han desaparecido, podemos pensar que se utilizarían de forma generalizada en diferentes enmangues y reparaciones de herramientas. Analizadas las huellas de enmange, fragmentos y piezas con o sin residuos de bitumen, pensamos que en el contexto de estudio existen varias posibilidades de enmange (fig.11.20):

1-Enmange directo en yuxtaposición y ligaduras en el que se pueden emplear pieles, tendones o fibras vegetales. El empleo de pequeñas cuñas alargadas de madera o fibras en los huecos que quedan entre el sílex y las ligaduras mejora la fijación de la herramienta. Este modo es muy eficaz y en él no es necesario el empleo de bitumen, como hemos comprobado en las experimentaciones. Aunque no fuera necesario para que el útil funcionara, en el caso de haberlo

¹⁰⁷ En los materiales de otros yacimientos no se ha observado la presencia de bitumen, pero es posible que esto se deba al método de observación utilizado, más profundo en el material de Mureybet, disponible en Francia. El uso de bitumen en el resto de yacimientos es posible y debería ser verificado.

¹⁰⁸ Aunque no ha sido analizado, en el contexto de estudio este material debe corresponder al utilizado en diversos yacimientos del Neolítico Precerámico como hemos señalado, entre ellos Jerf el Ahmar y Mureybet.

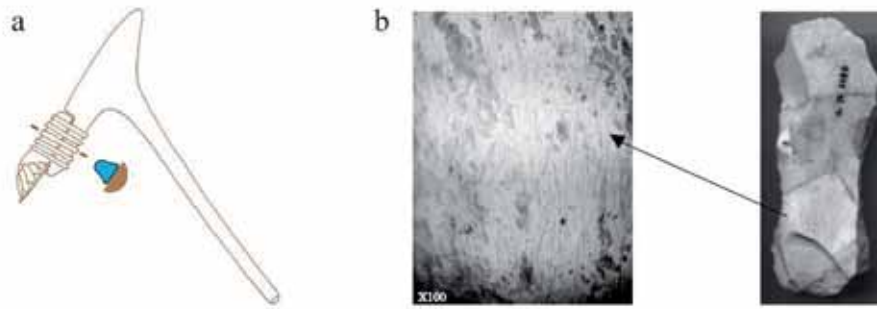
utilizado durante el Neolítico, éste habría servido para rellenar huecos, dar consistencia y conservar las ligaduras, que quedarían selladas tanto con el mango de madera como con la pieza de sílex, aislando el útil de la humedad, el agua y los insectos que devoran la madera.

2-Sistema de tipo pinza con ligaduras. Se trata de colocar la pieza dentro de un mango en el que se han realizado cortes previamente para abrir la madera. La pieza se “pinza” dentro y se pueden rellenar los huecos con pequeñas cuñas. Como hemos verificado en las experimentaciones, en este tipo de sistema sí que es necesario el uso de ligaduras, pero no el de bitumen. Su uso respondería a los mismos fines que en el primer caso.

2-Enmangue directo de tipo macho. Aunque la morfología plano-convexa de las piezas parece indicar una intención de apoyar la pieza en sistemas yuxtapuestos, también cabe la posibilidad de que en algunos casos podría haberse introducido el pedúnculo en un hueco hecho en el mango. El hueco sería rellenado de bitumen líquido en caliente y la pieza introducida en la madera¹⁰⁹. Para dar mayor solidez, también es posible que pudieran añadirse cuñas de madera para fijar de forma estable los útiles. Una vez seco, el sistema sería lo suficientemente sólido como para trabajar en percusión con violencia sin que la pieza pudiera moverse dentro del mango perdiendo eficacia y energía cinética. En este tipo de enmangue no habría sido necesario el uso de ligaduras.

¹⁰⁹ Un test que queda pendiente es el de emplear bitumen en piezas experimentales y con diversos sistemas de fijación. Este trabajo será realizado en próximas investigaciones.

Natufiense final: 10200-9700 cal. a.C.



Khiamiense y PPNA 9700-8700 cal. a.C.

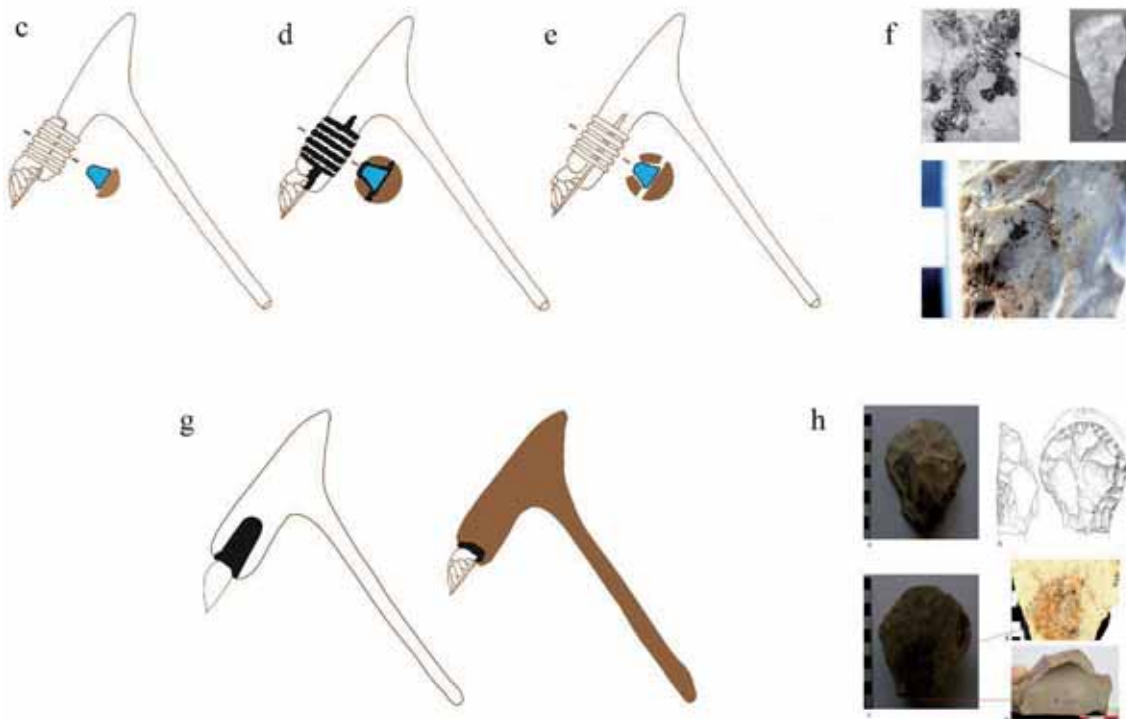


Fig. 11.20- Propuesta sobre los tipos de enmangues posibles de azuelas y martillos en sílex durante la neolitización de la zonas de estudio: a y c-enmangue directo en yuxtaposición, transversal, perpendicular y con ligaduras. b-imagen (X100) de las estrías longitudinales y la zona pulida creada por la fricción del mango de madera en la cara ventral del pedúnculo de una azuela Natufiense de Mureybet. d-enmangue directo en sistema de tipo pinza y ligaduras con el empleo de bitumen para rellenar los huecos y consolidar el conjunto. e-mismo sistema que en d pero sin el empleo de bitumen. f-residuos de bitumen en las dos caras del pedúnculo de una azuela khiamiense de Mureybet. g-hipótesis de enmangue directo de tipo macho. h-ejemplo de fragmento funcional en el que se observa bien la distribución del betún y el plano de fractura producido en el límite de enmangamiento, fractura similar al de muchas piezas ilustradas en los capítulos 5 a 10 y a las que se han producido experimentalmente.

¿Para qué se utilizaron las azuelas y martillos? ¿Cada tipo de herramienta se usa para un material concreto o son herramientas de uso polivalente? ¿Se puede vincular el uso de azuelas y martillos a actividades precisas de las primeras comunidades agrícolas y ganaderas?

El análisis realizado muestra que azuelas y martillos se utilizaron sin duda para trabajar la madera y la piedra, materias primas ampliamente explotadas en los primeros poblados del valle del Éufrates, tanto para la arquitectura como para todos los ámbitos de la vida económica y social. En el contexto de estudio, otros muchos materiales pudieron ser trabajados, y en diferentes modos de acción. El modo de empuje se va perfeccionando, multiplicando y potenciando las posibilidades funcionales. Al mismo tiempo parece haber una separación (“especialización”) entre los trabajos de materias blandas como la madera y los trabajos de materias duras como la piedra.

En los yacimientos estudiados (capítulo 2), los materiales que pudieron ser trabajados por percusión lanzada o apoyada con azuelas y martillos son básicamente la madera y la caliza para la arquitectura y el mobiliario. Otras actividades como la transformación del hueso o el asta, las labores de carnicería (fig. 11.21), la limpieza de pieles y el tratamiento de materias vegetales o animales podrían haberse llevado a cabo con una parte de las herramientas. Las técnicas de transformación de las materias primas fueron diversas y los martillos también pudieron intervenir a modo de machacadores en la transformación de elementos vegetales, animales o minerales sobre plataformas de trabajo de tipo yunque.



Fig. 11.21- Utilización conjunta de una azuela y un cuchillo en bambú para separar las costillas del cerdo. Poblado de Sela (grupo kim-yal). Irian Jaya (Indonesia). Pétrequin P. y Pétrequin A.-M. 1993: 270, fig. 242.

Como hemos comprobado experimentalmente, una herramienta de este tipo que se ha utilizado para tallar piedra caliza no servirá después para el corte de madera. Por ello, pensamos que aunque muchos de los útiles pudieran haber sido primero azuelas y luego hubieran sido reciclados en martillos, el examen macroscópico de los útiles muestra cómo al menos una parte fue reservada para trabajos sobre materias blandas y otros en cambio directamente fabricados para labores sobre materias duras. Esto implica una especialización de distintos utillajes para diferentes trabajos más o menos “pesados”.

Del mismo modo, algunas azuelas que se usaron para talar árboles o trabajar en percusión lanzada sobre maderas frescas, que mantendrían los filos en condiciones, pudiendo ser empleadas en multitud de tareas ejecutadas en percusión apoyada. Como se ha podido mostrar en estudios etnográficos de hachas y azuelas de piedra pulida, las azuelas con mangos en forma de codo se usan constantemente y para multitud de actividades económicas y sociales, acompañando siempre la jornada cotidiana del cultivador, quien suele llevar este útil anatómico y ligero colgado al hombro (Pétrequin P. y Pétrequin A.-M. 1993). Siendo conscientes del potencial funcional de estos útiles, y de que su uso podría ser polivalente, lo que destacamos no es que la azuela se use única y exclusivamente para la madera, sino que algunas piezas se usan en materias blandas y en acciones que permiten un uso duradero de la herramienta; en cambio, otras tendrán una vida corta al ser empleadas sobre minerales. Lo que se especializa sobre todo es el modo de enmague de las herramientas, que ofrece múltiples posibilidades

Un aspecto importante en este trabajo y que queríamos contrastar mediante la práctica empírica era la posibilidad de que algunas de las azuelas hubieran podido ser en realidad azadas. Su forma y modo de enmague harían posible este uso que además hemos testado con buen resultado a nivel de rendimiento. Las azuelas de sílex de tipo Mureybet funcionan bien para labrar la tierra de labor y también para excavar sedimentos compactos, incluso en terrenos de glacis de ladera en los que abundan las gravas y pequeños cantos, terrenos en cierta manera comparables en textura y dureza al que encontramos en el entorno de Jerf el Ahmar, por ejemplo. Es precisamente la experimentación realizada la que nos permite poder descartar el uso de estos útiles para la excavación previa al aterrazamiento de los poblados o en el laboreo de la tierra para los primeros cultivos. Las huellas del trabajo de la tierra se forman rápidamente sobre las caras activas, sobre todo en la cara superior de mayor contacto con la materia, pero también en la cara inferior. En el caso de los sedimentos más compactos, en menos de una hora los estigmas de pulido por abrasión son muy invasores y están asociados a estrías bien marcadas en el frente de uso (cf. cap. 4). También se forman las mismas huellas al labrar tierra agrícola ya removida previamente, aunque de forma más lenta. Estas alteraciones son lo bastantes características como para permitir discriminarlas del resto de trazas de uso, huellas que no se han documentado entre el material

arqueológico de ninguno de los yacimientos estudiados¹¹⁰. Es posible que los trabajos de labrado empezaran en una época más avanzada de la neolitización, durante el PPNB, momento en el que la agricultura está plenamente asentada, los asentamientos crecen y podría haber sido necesario el tratamiento de la tierra con azadas para mejorar el rendimiento de la tierra en la producción agrícola, como se ha propuesto en el caso de algunos útiles de caliza de tell Halula (Ibáñez J.J. y González J.J. 2013).

Talar árboles, trabajar la madera

Este material, bajo sus diferentes aspectos técnicos de transformación, está muy presente en las arquitecturas de los asentamientos de Mureybet¹¹¹, Jerf el Ahmar, tell 'Abr, Wadi Tumaq 1 y Wadi Tumaq 3, tanto en forma de troncos tallados directamente como en forma de ramas y tablas extraídas a partir de estos troncos. En el valle del Éufrates las especies leñosas identificadas (Roitel V. 1997, Willcox G. y Roitel V. 1998) y utilizadas en la arquitectura son el álamo, el fresno y el roble para los postes (de 25 cm de diámetro máximo) y vigas (en general de 20 cm de diámetro), además de ramas para las cubiertas. Es muy posible que se empleara también la paja y las cañas en los tejados, aunque sólo una viga conserva huellas de cañas (Stordeur D. 2015). Los postes en los edificios comunitarios llegan a tener entre 35 y 40 cm de diámetro. En ellos se ha documentado un uso mayoritario de maderas locales, pero también la presencia de maderas importadas como la de cedro (Pessin H. 2004) que proviene de los montes Taurus. También se utilizan troncos en los muros de contención de estos grandes edificios comunitarios (Stordeur D. *et al* 2000, D. 2015: 51), con un diámetro de 20 a 25 cm (cf. *infra*).

La experimentación (fig. 11.22) y el análisis ha mostrado como los útiles estudiados permitieron el aprovechamiento de estos materiales de obra en todos los asentamientos del valle del Éufrates y también en Jabal Bal'as, donde se emplearon maderas más duras provenientes de la estepa.

¹¹⁰ Queda pendiente averiguar, o al menos intentarlo, cómo pudieron los habitantes de estos asentamientos excavar enormes fosas donde albergar los edificios comunitarios enterrados. Quizás lo hicieran con picos de asta, o con los picos de sílex encontrados y que habrá que examinar en detalle en futuros trabajos.

¹¹¹ El trabajo de la madera con azuelas en Mureybet fue reconocido por primera vez por É. Coquegniot (É. Coquegniot 1981, 1983) y ha sido también documentado en Jerf el Ahmar (Sánchez Priego J.A. 2002).



Fig. 11.22- Utilización de las azuelas para el trabajo de la madera con diversos modos de acción y actividades. Izquierda: tala de un árbol con azuela enmangada en forma de codo. Poblado de Langda (grupo una). Centro: regularización de un mango de azuela mediante percusión apoyada (raspado) y adelgazamiento de la zona de empuñadura por percusión lanzada. Poblado de Langda (grupo una) Pétrequin P. y Pétrequin A.-M. 1993: 41, fig 18 y 249, fig. 216. Derecha: experimentaciones de tala de álamos y trabajo de la madera con azuelas de sílex en forma de codo (Jalès, Francia).

Las huellas de corte (negativos de los levantamientos) observadas en uno de los postes carbonizados de la casa 47 de Mureybet (fase IIIA, PPNA Mureybetiense), corresponden a la parte afilada de una herramienta de sílex como las azuelas estudiadas (fig. 11.23). Las marcas son similares a las obtenidas al trabajar de forma experimental en la tala de árboles por lo que, en el contexto tecnológico de Mureybet, parece claro que estos troncos utilizados en la arquitectura se cortaron con azuelas. En el edificio comunitario EA-30 de Jerf el Ahmar (PPNA), también documentamos la base apuntada de uno de los postes utilizados para sostener la techumbre, además de vigas y fragmentos carbonizados de los elementos de la cubierta que cayeron al suelo al ser el edificio incendiado (fig. 11.24). En el edificio EA-53 de este yacimiento (transición PPNA-PPNB) se utilizaron como postes grandes troncos de madera que llegaron a tener 35-40 cm de diámetro (fig. 11.25). La implicación de azuelas en estos trabajos sitúa estos objetos en un lugar fundamental del nuevo modo de vida sedentario y la transformación del medio en el que se desarrolla.

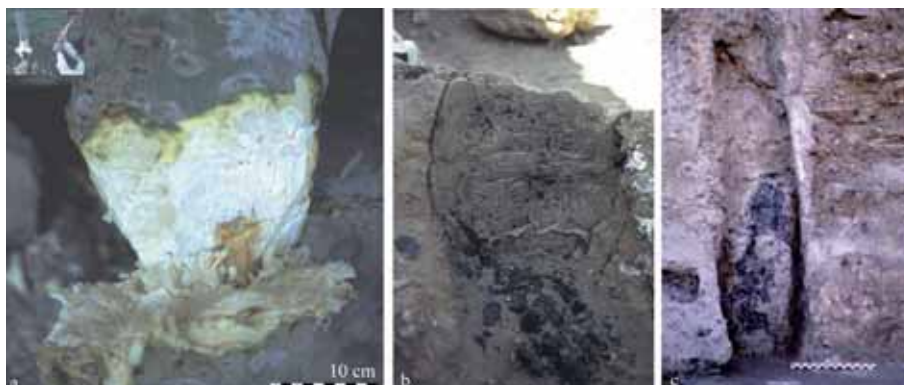


Fig. 11.23-El corte de la madera con azuelas de sílex. a-tronco de álamo fresco de 20 cm de diámetro talado en 20 min. con una azuela experimental (Jalès, Francia). b-base de poste apuntado de la maison 47 de Mureybet (fase IIIA PPNA) que presenta los negativos del útil cortante de sílex. c-base de poste apuntada de 20 cm de diámetro, edificio comunitario EA-30, nivel II/W de Jerf el Ahmar (PPNA).

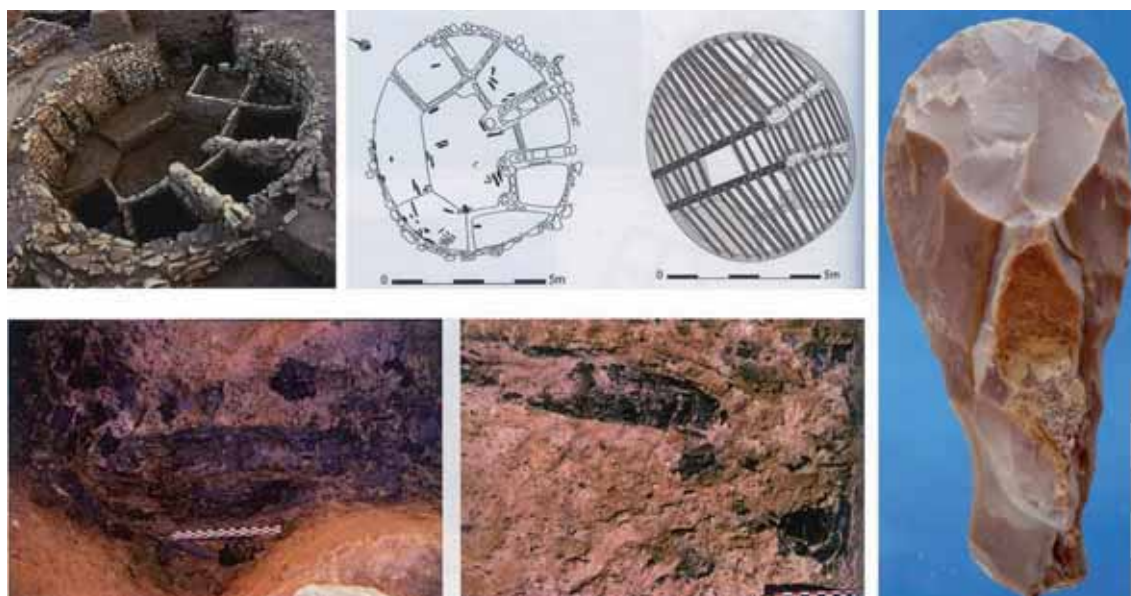


Fig. 11.24-El uso de la madera de obra en la arquitectura de Jerf el Ahmar. Arriba: fotografía, plano y reconstitución de la cubierta el edificio comunitario polivalente EA-30, nivel II/W, PPNA Fase Reciente. Abajo: vigas y elementos de la estructura de la cubierta caídos sobre el suelo del edificio EA-30, según Stordeur D. 2015: 96, fig. 29.
Derecha: azuela nº 49, Fase Reciente de Jerf el Ahmar.

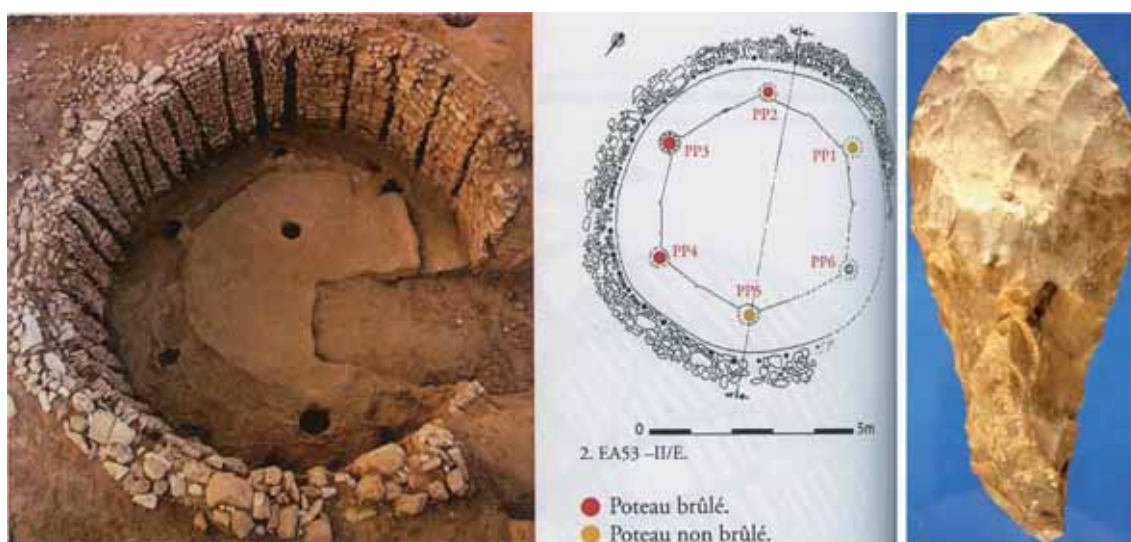


Fig. 11.25-El uso de la madera de obra en la arquitectura de Jerf el Ahmar. Arriba: fotografía y plano del edificio comunitario especializado EA-53, nivel -II/E, fase de transición PPNA-PPNB. Se indica la posición de los postes de gran diámetro quemados o no. Según Stordeur D. 2015: 98, fig. 31. Derecha: azuela nº 19, fase de Transición PPNA-PPNB.

La madera sirvió también como combustible (fig. 11.26) para alimentar hogares y cocinar, fabricar recipientes y objetos diversos no conservados. Las azuelas más grandes habrían intervenido en los trabajos más pesados como la tala de árboles, corte de ramas, pelado de la madera, etc., y las más pequeñas, junto con otro tipo de útiles (Ibáñez Estévez J.J. *et al* 2008), para las tareas más delicadas y precisas, por ejemplo, en la confección de recipientes, pequeños

objetos y útiles diversos. La fabricación de embarcaciones es un uso que podría haberse dado en la zona del valle del Éufrates, ya que todos los yacimientos se situaban muy cerca del río en la época en la que fueron ocupados. De esta manera, el Éufrates podría ser atravesado sin dificultades para explorar los territorios al oeste. Varios siglos más tarde (durante el horizonte PPNB antiguo), la isla de Chipre sería colonizada necesitando medios de transporte de personas y animales para llegar a esta ella. La tradición del trabajo de la madera con azuelas y hachas, y con diferentes técnicas de aprovechamiento, habría hecho posible estos ambiciosos proyectos.



Fig. 11.26-Diferentes técnicas de transformación de la madera. Izquierda: rajado de la madera para combustible mediante el empleo de una azuela y cuñas de madera que abren las ramas, poblado de Koropun, grupo kim-yal. Derecha: producción de una plancha con la ayuda de cuñas de madera. Poblado de Langda (grupo una). Irian Jaya (Indonesia).

Pétrequin P. y Pétrequin A.-M. 1993: 269, fig. 241 y 382, fig. 317.

Tallar la piedra

La piedra caliza fue ampliamente explotada por las comunidades neolíticas del valle del Éufrates como Mureybet, Cheikh Hassan, Jerf el Ahmar (fig. 11.27) y tell 'Abr 3, y continúa siendo un elemento importante en la construcción de las casas tradicionales de la región.



Fig. 11.27-La piedra en la arquitectura de Jerf el Ahmar. Poblado II/W, Fase Reciente del PPNA.

Foto Juan A. Sánchez Priego, año 1999.

Nuestra propia experiencia (Brenet M., Sánchez Priego J.A. e Ibáñez J.J. Estévez J.J. 2001) de talla de esta roca nos ha permitido comprender la naturaleza de esta elección. Por una parte, se trata de una roca extremadamente fácil de trabajar, tanto con útiles de piedra, réplicas de los objetos arqueológicos (azuelas, percutores, etc.), como con picos, martillos o bujardas contemporáneas en metal. Por otra parte, sus cualidades físicas son satisfactorias tanto para armar los muros de las casas enlucidas de tierra, como para la confección de recipientes estancos (Lebreton M. 2003), mangos para los cuchillos de sílex y objetos diversos (Stordeur D. y Lebreton M. 2008). Es por ello que entre las diferentes calizas de los alrededores, se constata un marcado protagonismo de la creta en los conjuntos arquitecturales del Mureybetiense de Mureybet, Jerf el Ahmar (fig.11.28), Cheikh Hassan y Tell 'Abr 3. En Jabal Bal'as no se dispone de caliza blanda y se utilizó la caliza dura local para la construcción y el mobiliario doméstico.



Fig. 11.28-Utilización de la piedra tallada en la arquitectura de Jerf el Ahmar. Izquierda: reconstrucción en 3D del poblado II/W de Jerf el Ahmar, PPNA Fase Reciente (Stordeur D. 2015: 245, fig. 82.3) con indicación de la situación de EA-15.

Centro: detalle de muro de piedras talladas de EA-15 (Foto M. Brenet). Derecha: martillo n° 60 de Jerf el Ahmar con ángulo agudo utilizado para la talla de la caliza (Foto Juan A. Sánchez Priego).

La comparación de las huellas de los martillos-bujardas experimentales utilizadas para la talla de la caliza blanda con las huellas de los útiles arqueológicos (cf. cap. 4) muestra que esta actividad fue una de las más destacadas para este tipo de herramientas. Algunas conservan todavía residuos de caliza entre los negativos de las trazas de uso. Las marcas sobre las piedras de construcción son también bastante aclaratorias del uso de útiles de sílex afilados en su talla por percusión lanzada y su regularización por raspados en percusión apoyada (fig. 11.29). Estas técnicas permitieron el desarrollo de una arquitectura sólida y estable.



Fig. 11.29-Comparación de las huellas sobre las piedras talladas de la arquitectura de Jerf el Ahmar y los productos experimentales. a- Derecha: ejemplo de huellas sobre martillo que conserva residuos de caliza en los negativos de los desconchados, pieza nº 60 de Jerf el Ahmar. b-detalles de los negativos de talla y raspado sobre piedras de construcción de EA-15, Jerf el Ahmar. c-negativos de talla y raspados en las piedras de construcción experimentales. (Fotos Michel Brenet y Juan A. Sánchez Priego).

La talla de la piedra en forma de cigarros o de panes sólo es conocida en los yacimientos de la cultura Mureybetiense, siendo un elemento de fuerte carácter cultural, como también lo son los martillos y las azuelas de formas reconocibles. Las *herminettes de Mureybet* (Cauvin J. 1977, Cauvin M.-C. 1978) recibieron el nombre del yacimiento donde fueron descubiertas por primera vez. Pensamos que llamar azuela a todo el conjunto estudiado es un error que hemos cometido nosotros mismos, a fuerza de costumbre, pero que no debemos repetir.

Proponemos la adopción de un nuevo nombre para los útiles que trabajaron la piedra durante todo el PPNA en el valle del Éufrates y que han sido documentado por primera vez en Jerf el Ahmar: “*martillos de Jerf el Ahmar*”.

“Martillos de Jerf el Ahmar” (9500 a 8700 cal. a.C.)

Útiles configurados unifacial o bifacialmente sobre lascas de sílex obtenidas por fracturación en split y enmangados para el trabajo de la piedra por percusión. Son típicos de los yacimientos con cronologías del PPNA-Mureybetiense del margen izquierdo del valle del Éufrates en Siria, yacimientos donde se construye con piedras talladas en forma de cigarros. Junto con las azuelas para la madera, se trata en realidad de los útiles de los primeros constructores y albañiles del valle del Éufrates.

Se configuran mediante percusión directa con piedra blanda, siguiendo modalidades de talla unifacial o bifacial en función de la regularidad y volumen inicial del soporte. El *façonnage* consta de dos o tres etapas sucesivas que suelen seguir esquemas recurrentes con el objetivo de formar pedúnculos de anchuras y espesores estandarizados y filos convexos mediante levantamientos cubrientes. Los bordes pueden ser continuos y divergentes hacia filo o presentar una “estrangulación” para adaptarse al mango de madera. Podemos distinguir dos tipos. El primer tipo los forman útiles muy similares a algunas azuelas de Mureybet. Se trata de martillos de sección plano-convexa con ángulos de 45-60° en piezas destinadas a trabajar en percusión lanzada perpendicular y oblicua para cortar la piedra blanda (creta) mediante pequeños levantamientos y también mediante series de raspados (percusión apoyada). El segundo tipo lo forman otras herramientas de sección ligeramente biconvexa (más robustos) que presentan zonas activas de ángulos obtusos de 60-90° para partir la piedra y machacar otros productos en percusión lanzada perpendicular.

Estos útiles que encontramos en Jerf el Ahmar, Mureybet, Cheikh Hassan y tell ‘Abr 3, pueden tener varias formas y tamaños, secciones plano-convexas o ligeramente biconvexas y un aspecto más o menos robusto, pero comparten el hecho de haber sido útiles para la talla de la piedra en sus diferentes usos. Podemos incluir en esta nueva categoría los trabajos de cantería para

la talla de materiales de obra, la fabricación de recipientes y objetos diversos, y el machacado de productos sobre yunque o plataformas de trabajo de madera o piedra.

La utilización de herramientas de tipo azuela, hacha o martillo para la confección de los recipientes y útiles de molienda y trituración de Jerf el Ahmar y tell Aswad es una posibilidad que ya planteamos en trabajos anteriores (Sánchez Priego J.A. 2002) y que parece haberse confirmado mediante la observación de huellas sobre los martillos y también mediante la documentación de los negativos de talla sobre recipientes de Jerf el Ahmar y tell 'Abr 3 (fig. 11.30).



Fig. 11.30-Recipientes de caliza PPNA con huellas de talla por percusión en la base y las paredes exteriores. a-tell 'Abr 3, suelo del edificio M1, sector Sur (fotos T. Yartah), b-Recipiente de Jerf el Ahmar PPNA (foto Juan A. Sánchez Priego).

También se han observados huellas de talla con útiles de tipo martillo en el instrumental de molienda de varios yacimientos como Jerf el Ahmar y tell Aswad en una reciente tesis doctoral (Bofill M. 2014: 228 y 442). Dado que se trata de un fenómeno generalizado y no de casos puntuales, a partir de ahora, y en el caso del trabajo de los minerales, constatado claramente en varios asentamientos precerámicos, será más adecuado denominar a estas herramientas *martillos o bujardas*, martillos enmangados, que conviven con las azuelas en sílex y las primeras hachas pulidas de la región. Las labores en percusión lanzada y apoyada sobre calizas para fabricar recipientes han sido también concretadas en períodos algo más recientes del neolítico precerámico en Chipre, en el yacimiento de Khirokitia (Astruc L. 1994: 243). Las posibilidades de avance en este campo de investigación son, por tanto, enormes y todavía han sido muy poco abordadas.

El machacado de productos diversos (frutos duros o fibras vegetales, por ejemplo) sobre un soporte mineral duro (caliza dura o basalto), habrían producido también huellas comparables a las de algunos útiles (zonas machacadas). La utilización de grandes soportes, como yunques, puede ser muy variada y servir a diferentes propósitos como, por ejemplo, la talla de objetos líticos o el machacado de frutos duros (Cuartero F. 2014). Los martillos del neolítico precerámico

han podido servir en ocasiones para machacar productos de mayor o menor dureza sobre este tipo de plataformas de trabajo minerales, lo que habría provocado huellas de aplastamientos en sus filos similares a las de algunas piezas arqueológicas.

El tiempo de vida de este tipo de útiles depende de sus características morfológicas (ángulo, longitud, espesor) y, evidentemente, de la materia trabajada y de una buena utilización, como cualquier herramienta actual. Hemos visto que algunas tareas (trabajo de la madera), realizadas con gestos técnicos adecuados, podrían hacer de algunas azuelas útiles de gran longevidad. Por el contrario, los trabajos duros como los que realizan los martillos o las mazas desgastan las piezas de sílex con bastante rapidez y hay que repararlas, perdiendo poco a poco su longitud y ángulo de ataque. La reparación se repite hasta que la pieza se rompe definitivamente o es demasiado corta para poder recuperar el ángulo de ataque o incluso para ser enmangada. Por ello, encontramos algunos fragmentos que se parecen poco a las piezas originales. Su carácter secundario o derivado¹¹² queda demostrado por su escasa perfección morfológica (M.-C. Cauvin 1978: 37). Algunas de estas piezas fueron abandonadas después de un accidente en el momento de ser reparadas. Otras piezas agotadas, y que no pueden ser integradas de nuevo en el mango, se reciclan en útiles de mano y presentan retoques posteriores para su uso como raspadores o buriles, por ejemplo, entrando en una nueva actividad dentro del poblado.

11.2.3.1.- Comparación de los útiles tallados con el Levante Sur

Hemos mostrado una gran cantidad de datos e imágenes sobre los materiales del Levante Norte que podrán ser contrastados y comparados con otros investigadores. Este tipo de comparaciones son realmente raras, por no decir inexistentes, al menos en lo que se refiere al utillaje de tipo hacha y azuela publicado. Pensamos que es interesante esbozar al menos algunos aspectos distintivos de los útiles que caracterizan el Sultaniense y aquellos que son marcadores del Mureybetiense, como focos principales de neolitización. Las herramientas talladas de tipo *azuela de Mureybet* o los *martillos de Jerf el Ahmar*, sólo las encontramos en la zona del valle del Éufrates, en el norte de Siria, dentro del ámbito de la cultura Mureybetiense y más en concreto en los poblados que se caracterizan por construir con piedras talladas. También aparecen en Bal'as, pero como fenómeno de apropiación o copia de formas y técnicas que son originarias del Éufrates. Podemos, por tanto, asociar geográficamente azuelas y martillos a un área muy concreta que además podríamos denominar la "*Cultura o grupo de la piedra tallada*", dentro del área geográfica con denominador común que conocemos entre el Sudeste de Anatolia y el norte de

¹¹² Leur caractère dérivé est en général démontré par leur moindre perfection morphologique (M.-C. Cauvin 1978 : 37).

Siria (Cauvin J. 1994). Los poblados con piedra tallada con ayuda de martillos y bujardas en sílex son Mureybet, Cheikh Hassan, Jerf el Ahmar y tell 'Abr 3, todo ellos del horizonte PPNA. Ya hemos visto las formas y tamaños de los útiles más antiguos del Levante Norte. Mostramos ahora, tras una breve enumeración de ejemplos de yacimientos del Sur con materiales publicados recientemente, una imagen (fig. 11.31) que compara los útiles sultanienses con los útiles mureybetienses, añadiendo un ejemplo de Bal'as.

En el Levante Sur, los útiles de percusión tallados de tipo *tranchet* son comunes a los yacimientos con cronología del PPNA. Los encontramos en Jericó (Cauvin J. 1997), Wadi Faynan 16 PPNA (Pirie A. 2007: 264, fig. 8.52), Dhra' PPNA (Kuijt I. 2001: 116, fig.6 y 117, fig.7) o Zahrat adh-Dhra' (Edwards P., *et al* 2004 p. 36, fig. 13d), y Netiv Hagdud (Nadel D. 1997: 102, fig. 4). También empiezan a convivir con estos útiles tallados las primeras hachas pulidas en rocas del entorno local. Se han encontrado hachas pulidas en basalto en Hatoula PPNA-Sultaniense (Samzun A. 1994: 223). Según Samzum, hachas pulidas en basalto o en otras materias primas están presentes en Jericó PPNA, en Netiv Hagdud y en Gilgal. También se han documentado en Dhra' PPNA (Kuijt I. 2001: 118, fig.8) y en otros yacimientos del valle del Jordán. En tell Qaramel, situado en Levante Norte, se conocen hachas pulidas en el PPNA y un útil de tipo *tranchet* probablemente importado del Levante Sur (Mazurowski R. 2012).

Comparando los útiles tallados, vemos cómo en el norte son de volumen plano-convexo y las modalidades de *façonnage* aplicadas están en función del soporte hasta alcanzar la sección plano-convexa buscada, mientras que en el sur se inscriben en volúmenes biconvexos que son completamente transformados por secuencias de talla bifaciales y no conservan córtex como en el caso del Éufrates. La fracturación en split, típica de los útiles que hemos estudiado, no parece que se utilizara en las herramientas Sultanienses. Muchas de las piezas del Levante Sur se presentan mediante el típico *coup de tranchet* lateral para formar el filo mientras que hemos visto que los filos en la zona estudiada son configurados por retoques concéntricos y paralelos. Sólo la delineación de los filos tiene cierto parecido, siendo normalmente convexa.

Además de los soportes, los métodos y técnicas de talla y del volumen, las formas son muy distintas. Si en el Sur predominan las piezas de bordes rectos, en el Norte la tendencia es hacia los tipos de bordes cóncavos y pedunculados. El modo de empuñadura debió también ser diferente, ya que las zonas pasivas son muy diferentes. Además de estas notables diferencias, llama mucho la atención la diferencia en el tamaño general de los útiles, mucho más importante en los útiles del Mureybetiense y Bal'as que en el Levante Sur.

Vemos, por tanto, que en el caso de los útiles de percusión tallados del PPNA existe una diferencia tecnológica abismal entre las dos regiones. Esta diferencia se intuía, pero sólo una

comparación de este tipo puede hacer resaltar tales contrastes que esperamos detallar con nuevos trabajos.

¿Bal'as se situaría más cerca del Sur o del Norte del Levante?

En el caso de las herramientas de tipo azuela y martillo, aunque con ciertos rasgos locales, Bal'as estaría mucho más cerca del Levante Norte por su concepción de los útiles, por las técnicas empleadas y por las formas de los mismos. Una azuela de tipo de Mureybet en sílex fluvial del valle del Éufrates, encontrada en Bal'as, da fe de los contactos entre Bal'as y el valle del Éufrates.

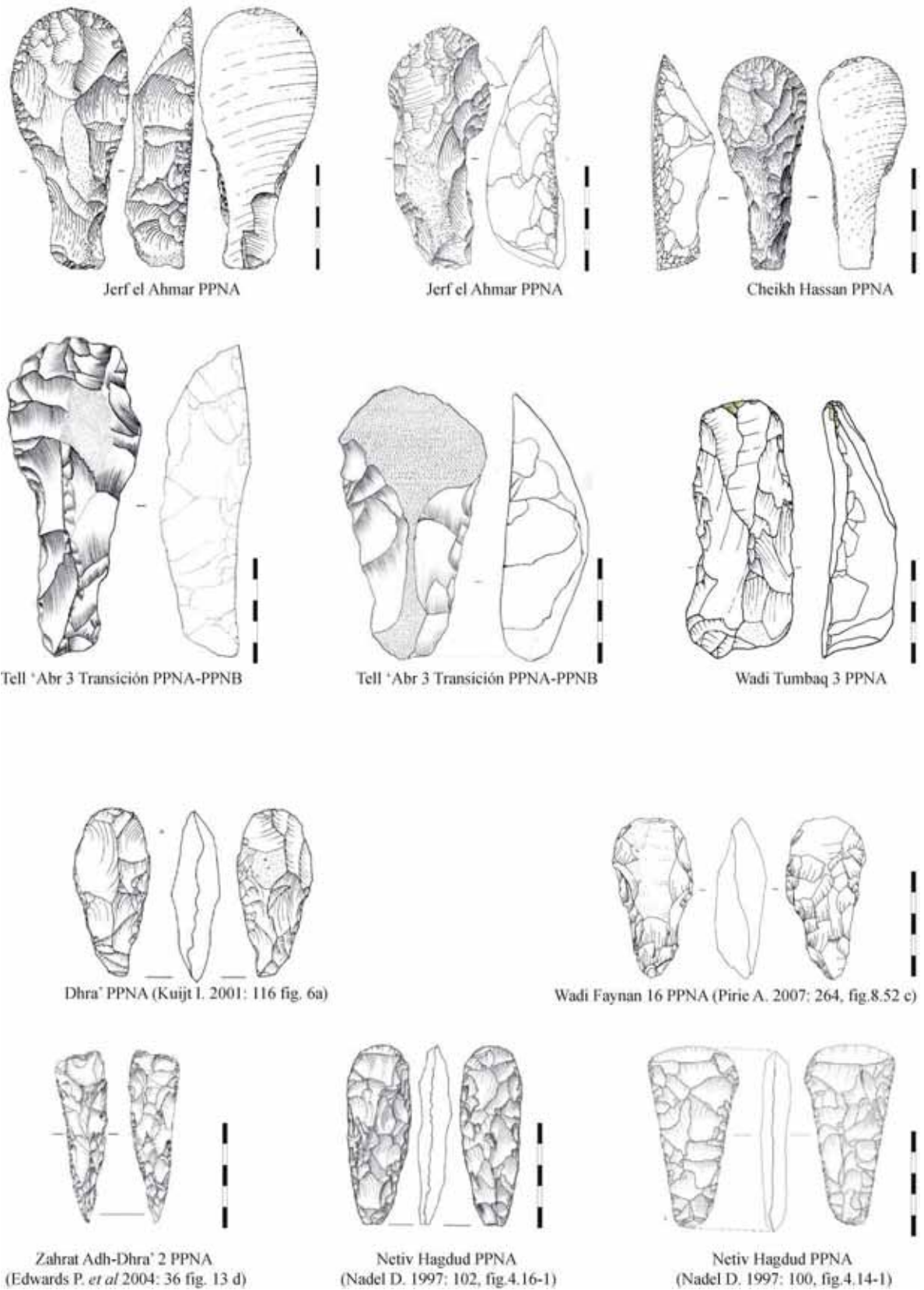


Fig. 11.31-Comparación de los útiles de percusión tallados del valle del Éufrates y Bal'as con los del Levante Sur. Todos los objetos se han adaptado a la misma escala para una mejor lectura.

11.3.- PRODUCCIÓN Y USO DE AZUELAS Y HACHAS PULIDAS ENTRE EL PPNA Y EL NEOLÍTICO CERÁMICO

En este apartado hacemos una síntesis sobre la producción y posibles usos de los útiles pulidos estudiados que hemos presentado en los capítulos 7, 9 y 10, consagrados a Jerf el Ahmar, Jabal Bal'as y tell Aswad. En el resto de yacimientos no se han estudiado útiles pulidos, aunque se recuperaron pequeñas hachas pulidas en las fases PPNA y PPNB de Cheikh Hassan y Mureybet (Cauvin J. 1977) que podrían ser comparadas en un trabajo posterior. Los materiales se encuentran depositados en el museo de Alepo, en Siria.

Hoy sabemos que el pulido de rocas para fabricar objetos de piedra no es una invención Neolítica. Esta técnica se inventó y experimentó en momentos y lugares distintos de forma independiente que cada vez se remontan más en el tiempo. El descubrimiento de un fragmento de útil de tipo hacha en piedra pulida en el yacimiento de Nawarla Gabarnmang, en el Norte de Australia, indica que esta técnica podría haber aparecido primero en Australia hace alrededor de 35.000 años, varios milenios antes que en otras regiones como África, Europa o el oeste de Asia (Geneste J.-M. *et al* 2012: 11). En Japón se conocen hachas con filo pulido entre 30000-23000 BP en el yacimiento de Musashidai, en Tokio, (Oda y Keally 1992: 25, citado por Geneste J.-M. *et al* 2012: 4). En Siberia, la más antigua es de 20.000 BP. En el sudeste de China se conocen ejemplos en la cueva de Bailiandong, en la provincia de Guangxi con fechas en torno a 21000-20000 BP. (Zhao *et al.* 2004: 132 citado por Geneste J.-M. *et al* 2012: 3). La aparición de útiles pulidos parece venir precedida de una tradición previa de útiles tallados. Esta transición ha sido propuesta para los yacimientos de Bobongara en la Península de Houn y Kosipe en Papúa, Nueva Guinea, con cronologías situadas entre los 40000 y 44000-49000 respectivamente (Geneste J.-M. *et al* 2012: 13).

En la zona de estudio, la aparición de las primeras hachas y azuelas pulidas viene precedida, como hemos visto, por casi un milenio de experiencia en la producción, enmangue y utilización de azuelas de sílex, entre el 10200 cal. a.C. y el 9500 cal. a.C. Los útiles tallados son ampliamente utilizados y progresivamente perfeccionados para tareas cada vez más exigentes, tanto el objeto de piedra, como sus modos de enmangamiento. Cantos de rocas duras, de formas y volúmenes parecidos a las futuras hachas y azuelas, son también largamente aprovechados en bruto. Las primeras hachas y *hachettes* pulidas aparecen sobre este sustrato tecnológico a partir del 9500 cal. a.C., en algunos de los yacimientos estudiados como Jerf el Ahmar, Mureybet o Wadi Tumaq 1. Los útiles pulidos de tipo hacha-azuela continúan en la zona durante el horizonte PPNB Antiguo de Dj'ade (Coqueugniot É. 2008), Cheikh Hassan y Mureybet. Es por tanto bastante lógico pensar que la invención del pulido se da en el Levante Norte y más en concreto en

la zona del valle del Éufrates, de forma independiente y por la propia dinámica de cambio en los sistemas técnicos de las primeras sociedades agrícolas. Grupos cada vez más estables que comienzan a transformar el medio en el que viven mediante multitud de nuevas experiencias, como las primeras prácticas agrícolas o los primeros poblados construidos en duro. Es en ese contexto en el que encontramos los primeros ejemplares de útiles pulidos del Levante Norte.

11.3.1.-MATERIAS PRIMAS, MÉTODOS Y TÉCNICAS DE FABRICACIÓN

¿Con qué materiales y cómo se fabrican las primeras azuelas y hachas pulidas del Levante? ¿Qué tipos de soportes se utilizan y cuáles son los métodos y técnicas empleadas en su fabricación?

Las primeras azuelas y hachas pulidas del PPNA y el PPNB se fabricaron en rocas blandas de color verde o negro, en el caso de los pequeños útiles, y en rocas duras en los útiles de mayor talla. Al principio se utilizan pequeños cantos que son piqueteados y pulidos. Más tarde, durante el PPNB, los volúmenes son más grandes y muchas piezas tienen que ser preformadas por talla antes de ser piqueteadas y pulidas.

Durante el PPNA la selección del soporte se hizo en función de su forma, muy cercana al útil acabado. Esta estrategia ya era conocida en la secuencia de Jerf el Ahmar y Mureybet, donde encontramos otros cantos alargados utilizados como útiles de percusión en bruto. Éstos fueron recogidos y utilizados sin tratamiento alguno, sólo por su forma y potencial funcional, en base al mismo criterio que las primeras y raras hachas del precerámico A. Esto supone un cambio fundamental con respecto a los útiles de percusión tallados que hemos visto. En los primeros útiles pulidos el criterio de selección sería el de recoger un canto de forma y volumen cercanos al objetivo final, mientras que en los útiles tallados los soportes plano-convexos debían ser extraídos con técnicas determinadas (sobre todo por fracturación en *split*). Entre la enorme variedad de cantos, se recoge la futura hacha (fig. 11.32), ya dibujada en la mente del fabricante.

El caso de algunas piezas en rocas verdes, probablemente del grupo de las ofiolitas, podría ser distinto. Existe la posibilidad de que fueran objetos importados ya como útiles acabados, quizás desde el sudeste de Anatolia. En cualquier caso, nos decantamos más por una producción local. Los depósitos fluviales de las zonas de estudio han sido inundados en su mayor parte y se pudieron recoger cantos de rocas verdes de diferentes durezas en las terrazas, en las playas de inicios del Holoceno, o en el propio curso fluvial del río Éufrates. Un pequeño canto en roca verde de baja dureza fue recuperado por F. Abbès (comunicación personal) durante las excavaciones de Jerf el Ahmar. En tell 'Abr 3, los cantos de rocas verdes, rojas o amarillas (fig. 11.31) se encuentran en la orilla del pantano actual y fueron ampliamente utilizados en los pavimentos de

las casas. En el caso de una pequeña azuela de Bal'as, la pieza pudo haber sido importada, pero también es posible que se importara el material en bruto, ya que se han documentado procesos de producción de objetos de adorno *in situ*.



Fig. 11.32-Ilustración del criterio de selección de soportes para las primeras hachas pulidas (9500 cal .a.C.) sobre cantos en el valle del Éufrates. a-playa de cantos del valle del Éufrates en tell 'Abr 3 (Foto T. Yartah). b y c-playa de cantos del río Chassezac (Ardèche, Francia), fotos J.A. Sánchez Priego. Se marca en rojo un soporte elegido por su volumen cercano a una futura hacha o azuela, siguiendo la lógica de selección observada en el material arqueológico.

Las primeras hachas pulidas del PPNA (9500 cal a. C.) se confeccionan siguiendo dos etapas (piqueteado y pulido por abrasión). No se observa en ningún caso que se empleara la talla para su elaboración. En una primera fase, el canto es piqueteado en todo su volumen con un percutor duro (*boucharde*) de extremo apuntado que fue retirando pequeñas cantidades de materia sobrante (zonas de topografía irregular). Los impactos de percusión se repiten hasta dejar el soporte perfectamente preparado y regularizado para su acabado mediante el pulimentado intenso del filo y más superficial del cuerpo, en el que quedan zonas con fosillas de piqueteado más profundas (fig. 11.33).



Fig. 11.33-Técnicas de producción de las primeras hachas pulidas del valle del Éufrates. a-Hacha nº 143 de Jerf el Ahmar. b- Huellas de piqueteado del cuerpo a las que se superpone el pulido. c-Huellas de piqueteado de uno de los bordes y pulido superpuesto. c-Filo pulido, ¿utilizado? Fotografías b, c y d tomadas con lupa binocular sobre el molde de la pieza realizado por G. Der Aprahamian. Fotos Juan A. Sánchez Priego.

Para el período PPNB y PN (fig. 11.34), contamos con los materiales de tell Aswad (cap. 10), en los que se aprecia una mayor diversidad tanto en las materias primas (rocas verdes, calizas y basaltos) como en el volumen de los soportes utilizados. Como en el PPNA, se utilizan cantos próximos al producto buscado, pero también bloques de caliza y probablemente grandes lascas.

Desde el inicio de la ocupación, la fabricación de hachas, azuelas y otros útiles pulidos es un proceso técnico complejo y bien estructurado que se realiza en el interior del poblado. Los fabricantes siguen un esquema operatorio predeterminado, en el que se suceden varias técnicas sucesivas: talla por percusión para la preforma, piqueteado de las zonas irregulares y pulido final. Se introduce, por tanto, la talla en las preformas, técnica que no hemos constatado en las primeras hachas y azuelas del PPNA del valle del Éufrates. Esta novedad tiene que ver con la intención de fabricar útiles más grandes y por lo tanto se deben seleccionar también soportes de mayor volumen que deben ser reducidos y regularizados mediante preformas bifaciales más o menos intensas en función del soporte original.



Fig. 11.34-Técnicas de producción de las hachas pulidas PPNB y PN de tell Aswad. Izquierda: hacha pulida del PPNB, Fase Media, tallada por percusión, piqueteada parcialmente y pulida. Derecha: gran hacha pulida amigdaliforme de la fase cerámica (PN) configurada por talla, piqueteado y pulido.

Preformas, piezas en curso de pulido, lascas de configuración, percutores, pulidores (molinos tipo 2b) y afiladores, lascas de reavivado y reparación, y numerosos fragmentos funcionales de hachas y azuelas en los espacios de trabajo del asentamiento, además de las huellas de uso en los filos, dan testimonio de una presencia cotidiana de estas herramientas en la vida de esta comunidad desde el IXº milenio cal. a.C. hasta el VIIº milenio cal. a.C. Esta presencia crece con el tiempo, tanto en el número de efectivos como en la variedad y tamaño de los útiles.

¿Se puede observar una transformación a lo largo de la Neolitización?

A lo largo del tiempo, las hachas y azuelas van creciendo en tamaño, volumen y variedad (fig. 11.35 y 11.36). Aunque los pequeños objetos de tipo microhacha o microazuela siguen existiendo en las fases Antigua y Media de tell Aswad, desde la base, y sobre todo a partir del PPNB Medio, empezamos a encontrar hachas y azuelas más grandes, además de pequeños cinceles. Esta tendencia continúa en la Fase Reciente y en el período cerámico (sólo documentado por la presencia de fosas), las hachas y azuelas son generalmente de mayor tamaño, aunque siguen

también existiendo volúmenes similares a los del PPNB. Útiles más o menos potentes para distintas tareas relacionadas con el tratamiento de la madera y otros materiales.

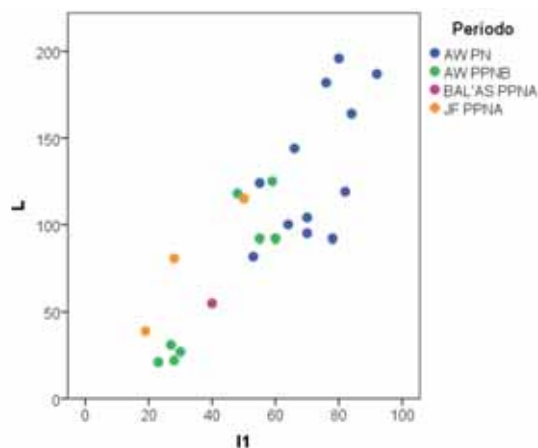


Fig. 11.35- Relación entre la anchura y la longitud de los útiles pulidos a lo largo de los períodos PPNA, PPNB y PN en las zonas de estudio. Se incluyen microazuelas, microhachas, azuelas y hachas.

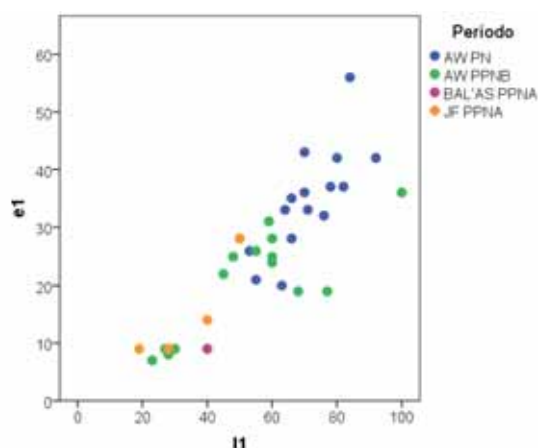


Fig. 11.36- Relación entre la anchura y el espesor de los útiles pulidos a lo largo de los períodos PPNA, PPNB y PN en las zonas de estudio. Se incluyen microazuelas, microhachas, azuelas y hachas.

11.3.2.-FUNCIONAMIENTO Y FUNCIÓN

¿Se enmangaban o se utilizaban como útiles de mano? ¿De qué modo funcionaban las primeras azuelas y hachas pulidas?

Las primeras hachas y azuelas pulidas del PPNA se utilizaron enmangadas en sistemas de enmague directo o con fundas de asta como elementos intermediarios. Desde el Khiamiense, encontramos fundas de asta para pequeñas hachas, lo que supone una nueva invención en este período de grandes cambios socio-económicos.

Entre la industria ósea de Jerf el Ahmar, se han documentado 8 “fundas de hachas” en astas de cérvidos, similares a las de Mureybet Khiamiense (Stordeur D. y Christodou R. 2008). Estos mangos en forma de “cubiletes” han sido descritos en un reciente estudio del conjunto de la industria en materias óseas (Ledosseur G. 2011: 191), descripción que seguimos aquí. Una de las “fundas de hacha” se conserva entera y mide 84 mm de alto. Presentan un hueco vaciado de unos 50 mm y las dimensiones de las aberturas se sitúan en unos 20-25 mm. Es muy probable que pequeños objetos líticos o pequeñas hachas y azuelas hayan sido insertados en estos mangos. En este sentido, en el yacimiento de Cafer Höyük se documentó una “funda de hacha” de este tipo con un útil con filo en su interior (Stordeur D. 1988). Estas piezas (fig. 11.37 y 11.38) pudieron ser utilizadas como mango de un pequeño útil tenido en la mano o como elementos intermediarios en sistemas de enmangue indirectos de pequeñas hachas o azuelas, tal y como se conocen en el Neolítico Europeo. En tell ‘Abr 3, donde no hemos encontrado hachas ni azuelas pulidas, también se han documentado pequeñas vainas o posibles fundas de hachas similares a las de Mureybet o Jerf el Ahmar. El pulido de rocas es muy utilizado en tell ‘Abr 3 en los bastones pulidos, bolas de piedra, figurinas y una gran variedad de objetos cotidianos o simbólicos (Yartah T. 2013). La ausencia de hachas pulidas debe ser únicamente fruto de las casualidades de la excavación.

Estos elementos intermediarios suponen una nueva revolución técnica, ya que permiten el enmangue de pequeñas azuelas y hachas para trabajos de precisión a partir de fechas muy tempranas (en torno a 9700-9500 cal a.C.).

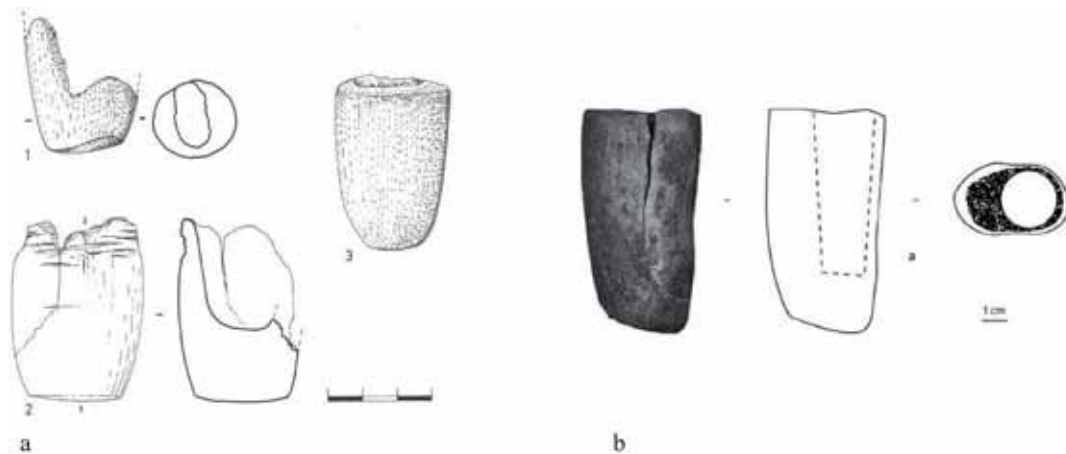


Fig. 11.37- Fundas o pequeños mangos que pudieron ser utilizados como elementos intermediarios en el enmangue de pequeñas hachas y azuelas pulidas. a-Mureybet khiamiense (Stordeur D. y Christodou R. 2008: 529, fig.50)
b-Jerf el Ahmar PPNA (Ledosseur G. 2011: 191, fig. 9a).



Fig. 11.38- Imágenes de mangos o fundas en asta de cérvido que pudieron ser utilizados como elementos intermediarios en el empuje de pequeñas hachas y azuelas pulidas. a-Ejemplos de Jerf el Ahmar (fotos D. Sordeur), b-objetos de tell 'Abr 3 (Yartah T. 2013).

¿Para qué se utilizaron las azuelas y hachas pulidas? ¿Cada tipo de herramienta se usa para un material concreto o son herramientas de uso polivalente? ¿Se puede vincular el uso de azuelas y hachas pulidas a actividades precisas de las primeras comunidades agrícolas y ganaderas?

Las primeras hachas y *hachettes* verdes del PPNA y PPNB antiguo podrían tener un origen simbólico como parecen tenerlo también los bastones pulidos, por ejemplo. No obstante también podrían haber sido utilizadas en actividades concretas de poca violencia que desconocemos por el momento.

¿Fue utilizada el hacha de la “*maison aux bucrânes*” de Jerf el Ahmar?

Un caso requiere una mayor atención. Se trata del hacha encontrada en la “*maison aux bucrânes*” (EA-47), nivel III/E, Fase Media del PPNA de Jerf el Ahmar. Por su antigüedad (entre 9595 y 9219 cal. a.C.)¹¹³ y por el especial contexto donde fue encontrada (fig. 11.39), este objeto podría haber tenido un uso destacado dentro del imaginario de los habitantes de Jerf el Ahmar, podría haber pertenecido incluso a un individuo destacado de la sociedad. Evidentemente, sólo podemos conjeturar sobre este tema, pero el contexto del descubrimiento, en el seno de una sociedad compleja, nos permite al menos poder reflexionar. Un dato importante y en el que nadie había reparado todavía es la posible situación de este singular objeto dentro de la casa. Los bucrâneos estaban suspendidos en las paredes del edificio y basándonos en la posición del hacha

¹¹³ La “*maison aux bucrânes*” ha ido objeto de dos dataciones. Una a partir de carbón (Ly-10648: 9595-9219 cal. a.C.) y otra a partir de semillas (Ly-2809 (Poz): 9378 a 9221 cal. a. C.). Stordeur D. (2015).

sobre el mismo suelo sobre el que se derrumbó el techo y que selló el conjunto, y que además el hacha está situada muy cerca de dos bucráneos.

Pensamos que el hacha de la “maison aux bucrânes” de Jerf el Ahmar estaría enmangada y también colocada en la pared junto a los bucráneos o colgada en el techo, más o menos en el centro de la casa. Además de su posición privilegiada dentro del poblado, al tratarse del hacha más antigua de esta región, tiene un valor histórico de gran relevancia del que queríamos dejar constancia en este trabajo.

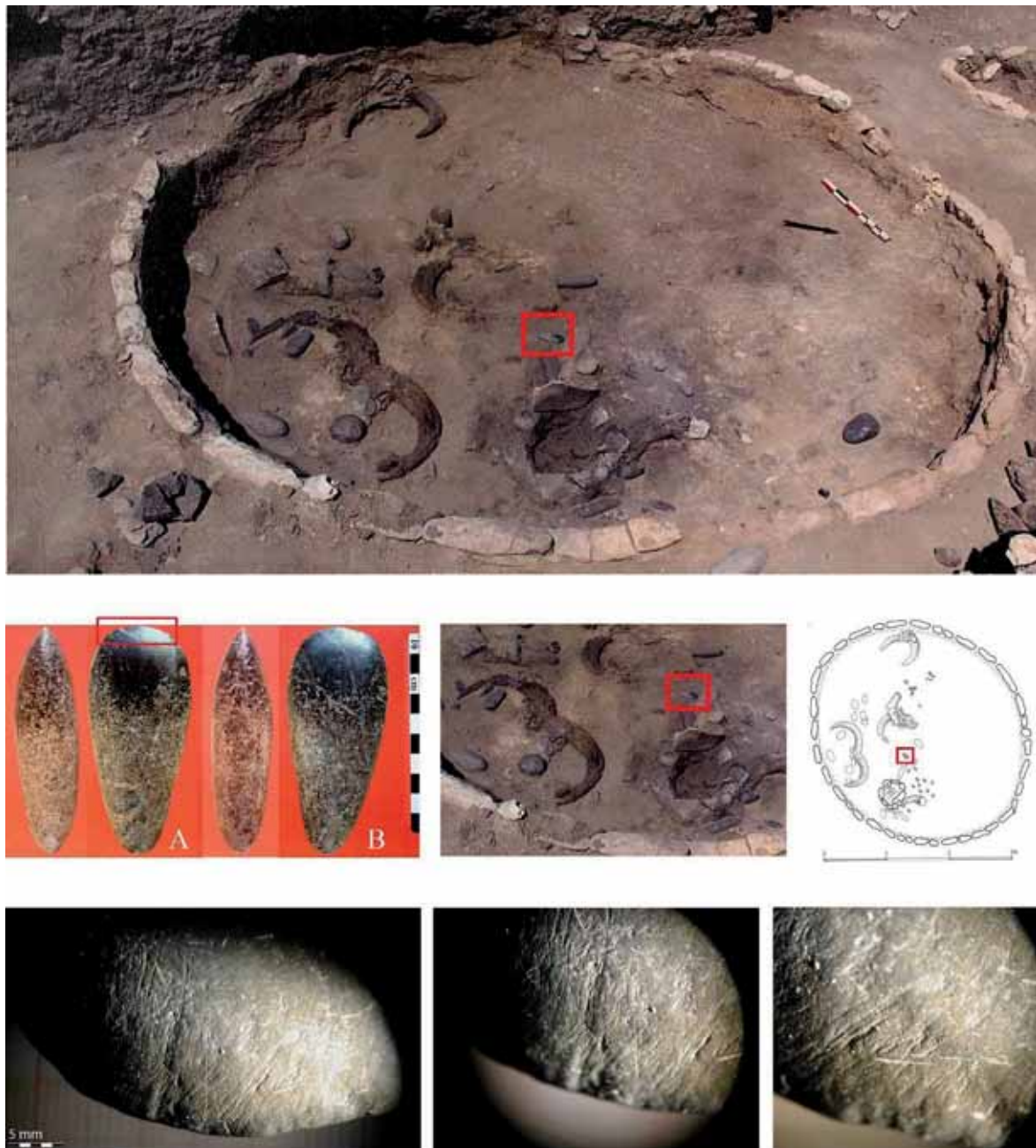


Fig. 11.39-Hacha pulida de la “maison aux bucrânes” de Jerf el Ahmar (9595 y 9219 cal. a.C.). Contexto de aparición y posibles huellas de utilización sobre una de las caras del filo. Fotografías: Juan A. Sánchez Priego.

Sobre su posible función física, hemos observado a la lupa binocular (sobre el molde de la pieza) la presencia de profundas estrías en una de las caras del filo (A) que podrían indicar un uso del hacha en percusión lanzada o apoyada. En la otra cara (B) la superficie aparece muy lisa en relación a la primera, con huellas de abrasión y pulido y algunas estrías, pero superficiales, por lo que podría haberse afilado o no haber sido alterada por el uso que se le diera. Esto permite pensar que se utilizara con el filo perpendicular al mango, con una cara de mayor contacto (A) con la materia que habría sido alterada, y la otra de menor contacto.

Las estrías de la cara A alcanzan una profundidad de unos 2,5-3 cm y están asociadas a profundos surcos y bien ordenados, paralelos entre sí, y oblicuos al filo. Estas huellas sí que podrían ser de origen funcional, pero somos conscientes de la dificultad de poder discriminarlas de las que se pudieron formar durante la fabricación o reafilado de un útil que, por su contexto y antigüedad, sería celosamente conservado. Por ello, dejamos la pregunta abierta: ¿fue utilizada el hacha de la “*maison aux bucrânes*” de Jerf el Ahmar unos 11500 años?, y si lo fue, ¿para qué uso? Quizás en el futuro podamos contestar a esta pregunta.

Otro aspecto intrigante es una marca más o menos circular que hemos observado a la altura del talón de la cara A. ¿Se trata de un motivo decorativo? ¿Podría ser un símbolo como los numerosos aparecidos en pequeños cantos y pictogramas de la cultura Mureybetiense? Si no se trata de un signo grabado intencionalmente, resulta extraño que el mango haya producido este tipo de marca. En cualquier caso, la pregunta también queda abierta a la espera de poder reexaminar la pieza original en el futuro ya que, aunque el molde (realizado por G. Der Arahamian) es realmente fideligno, este tipo de detalles sólo podrían ser verificados con el original.

Talar árboles y trabajar la madera durante el PPNB y el PN

Numerosos agujeros de poste en los diferentes niveles PPNB de Tell Aswad testimonian el uso de troncos que en ocasiones son de gran porte, troncos que serían abatidos con hachas y azuelas. El análisis preliminar de los carbones del PPNB ha permitido la identificación de un total de 9 taxones de maderas leñosas: *Cedrus libani*, *Fraxinus* sp., *Pistacia atlantica*, *Populus* sp. (incluido en Salicaceae), *Rhammus* sp., *Salix* sp. (incluido en Salicaceae), *Tamarix* sp., *Ulmus* sp. y *Vitis vinifera* (Pessin H. 2004: 192). Además de las especies leñosas vinculadas al medio lacustre, la cercana estepa semidesértica, al este del asentamiento, también fue explotada, como también lo fue la zona montañosa del Antilíbano situada a menos de 50 km al oeste. La única madera importada y utilizada en la construcción es el cedro, como lo atestiguan los restos carbonizados documentados por H. Pessin (Stordeur D. *et al* 2002 y 2010: 46; Pessin H. 2004).

Los fragmentos de hachas y azuelas dan prueba de la realización de trabajos de fuerza, como puede ser la transformación de troncos de diámetros considerables como los utilizados en la arquitectura. Algunos piezas se fracturaron o tienen profundas heridas en los filos (cf. capítulo 10) que podrían corresponder a estas tareas. Una hipótesis a manejar, que ya evocamos para el Levante Norte en el caso de los útiles en sílex (Sánchez Priego J.A. 2002 y 2008) es la posible fabricación de embarcaciones de tipo canoa monóxila o balsas, hecho que permitiría navegar por el lago en expediciones de pesca o atravesarlo en línea recta.

Tallar la piedra, machacar frutos en el PPNB y el PN

Algunas de las piezas presentan huellas de haber sido utilizadas en percusión lanzada perpendicular sobre materiales más duros que la madera. Este tipo de huellas (cf. cap. 10) sólo puede darse cuando se trabaja percutiendo sobre materiales minerales duros (caliza dura, basalto, etc.). El uso posible en modo de martillo o bujarda para la fabricación de molinos y otros macroútiles labrados en piedra es posible. Podemos hablar entonces de martillos para algunas piezas, útiles que también han podido ser utilizados para trabajos de machacado de frutos, fibras vegetales o animales, huesos, asta o cualquier otro tipo de materiales transformados y consumidos por la comunidad neolítica. Estos trabajos se habrían realizado sobre plataformas de trabajo de tipo molino o placas de piedra. También hemos constatado el reciclaje de hachas rotas como útiles de mano sin emangar, a modo de percutores-machacadores.

¿Otras actividades?

Otras actividades, que no tienen por qué dejar huellas pronunciadas son también probables. La azuela y el hacha pueden servir, por ejemplo, como herramienta de apoyo a los cuchillos y lascas para labores de carnicería, como se ha documentado en algunas comunidades de Papúa, Nueva Guinea (Pétrequin P. y Pétrequin A.-M. 1993). Los usos de hachas y azuelas pueden ser muy diversos y alternar modos de acción en percusión lanzada oblicua con modos de acción en percusión apoyada. En este segundo caso, una actividad posible es el uso de las azuelas como azuelas-raspadores en la limpieza de pieles, descortezado de las maderas y en la talla de útiles en diversos materiales vegetales.

Durante el PPNB Medio y sobre todo en el PPNB Reciente se generaliza el uso de hachas pulidas en el Levante. ¿Desaparecen entonces los útiles de percusión tallados en las zonas de estudio?

Los útiles de percusión tallados siguen utilizándose durante el PPNB con los mismo modos de emangue, pero derivan de otro tipo de cadenas operativas y tienen otras formas. Ya no se producen grandes lascas para fabricar azuelas o martillos con formas precisas sino que se

utilizan grandes lascas derivadas de las preformas de núcleos laminares o se utilizan directamente núcleos reciclados. Muchos de ellos, por su volumen, morfología y por el tipo de desconchados que presentan en una de sus cornisas, fueron utilizados una vez enmangados con la zona activa (cornisa) en perpendicular al mango. Tanto en los núcleos naviformes como en los de cresta postero-lateral, la cornisa del antiguo plano de percusión se convierte aquí en el filo de un útil alargado y robusto que puede ser utilizado a la mano o enmangado como un martillo o azuela si su forma y sección lo permite, como es el caso de los ejemplos de la figura 10.40. Esta solución técnica se ha observado en tell Aswad PPNB y PN, en Qdeir 1 PPNB final (Sánchez Priego J. A. 2002 y Abbès F. en prensa) y existe en el Levante Norte al menos desde el PPNB antiguo (Sánchez Priego J. A. 2002). Rastreado en viejos artículos vemos cómo aún en las industrias del período calcolítico, los núcleos de láminas se siguen reciclando en modo de martillos en *Teleilat Ghassoul* (Neuvile R. 1931), lo que demuestra su eficacia y una larga tradición en su uso en la región Levantina.



Fig. 11.40- Núcleos de láminas PPNB reciclados en azuelas y martillos. a-Núcleo naviforme del yacimiento de Qdeir 1 (PPNB final, Abbès F. en prensa) reciclado en útil de percusión de tipo azuela. b-Núcleo naviforme del yacimiento de tell Aswad, (fase PN) reciclado en martillo (fotos Juan A. Sánchez Priego).

Conclusión y perspectivas

Durante el PPNA, azuelas de tipo Mureybet y martillos de tipo Jerf el Ahmar conviven con las primera hachas y azuelas pulidas, todavía raras y aparentemente poco usadas. A partir del PPNB antiguo los útiles tallados siguen utilizándose, pero se fabrican a partir de elementos derivados del sistema laminar. Estos útiles complementarán las diversas tareas realizadas por hachas y azuelas talladas de mayor tamaño que las del PPNA.

Hachas de mayor calibre comienzan a aparecer en el Levante durante el horizonte PPNB antiguo en tell Qarassa (Ibáñez J.J. *et al* 2010, fig. 9) o en tell Aswad por ejemplo, continuando en el PPNB Medio, para generalizarse en el PPNB Reciente, como lo demuestra el amplio repertorio de hachas, azuelas, cinceles y todo tipo de objetos pulidos de Bouqras (Roodenberg J.J. 1986), o

los objetos pulidos biselados de tipo hacha y azuela encontrados en la larga secuencia PPNB y Halaf de tell Halula (Molist M. et al 1996, Clop X. y Álvarez A. 2013).

El utillaje de percusión va transformándose al mismo ritmo que las sociedades neolíticas del Levante van creciendo hasta que comienzan a exportar un nuevo modo de vida fuera del Creciente Fértil, a partir del VII milenio cal. a.C., modo de vida al que estarán indisolublemente ligadas las láminas de piedra pulida hasta la llegada de la Edad de los Metales.

El fenómeno de la difusión del Neolítico coincide también con el de mayor producción de hachas y con la aparición de grandes talleres de producción en el Líbano (Boustani M. 2002) que no pueden explicarse sólo desde el punto de vista de una producción para el consumo local. En tell Aswad vemos una pequeña muestra de lo que podría ser una red de producción de grandes hachas en el VIIº milenio, como lo atestiguan también los numerosos objetos de Byblos y el litoral Libanés (Cauvin J. 1968). Nos preguntamos, por ejemplo, si algunas de estas grandes hachas podría haberse fabricado para el intercambio por otros productos o como objetos de prestigio social en sociedades cada vez más complejas.

El trabajo que ahora concluimos ha puesto de manifiesto el valor histórico de azuelas, hachas y martillos durante la neolitización de algunas zonas del Levante. Los datos e ilustraciones que se han presentado podrán ser comparados por otros autores que trabajan en la materia o en otras zonas geográficas.

Algunas de las cuestiones planteadas al principio han podido ser profundizadas, acercándonos en todo lo posible a las técnicas de fabricación y modos de uso de los utensilios de piedra de los primeros agricultores y ganaderos del Próximo Oriente.

Somos plenamente conscientes de las limitaciones de algunos aspectos del trabajo, sobre todo en lo que se refiere a las diversas funciones posibles de los artefactos en las que sólo hemos realizado una primera aproximación en algunos puntos. Nuevos trabajos experimentales son necesarios para continuar profundizando en esta interesante línea de investigación que nos muestra aspectos directamente ligados al desarrollo de las primeras comunidades de agricultores que nacen en Oriente.

Muchas cuestiones quedan abiertas. Cuestiones como la invención de las hachas pulidas en distintos momentos y lugares del planeta, la comparación de útiles a nivel regional que hemos esbozado sólo de forma general por el momento, la difusión de las hachas desde el Levante hacia otras zonas y la aparición de posibles estilos diferentes en función de las distintas zonas geográficas.

Seguir el rastro de los fabricantes de hachas es también seguir el rastro del modo de vida Neolítico. La experimentación, la tecnología y una nueva lectura de los estudios etnográficos deben seguir ayudándonos en este apasionante recorrido que a penas hemos iniciado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBÈS F. (1992)

Gestion de la matière première lithique à Cheikh Hassan. 8ème millénaire BC. Mémoire de Maîtrise, Université de Paris I, non publié.

ABBÈS F. (1993)

Méthode d'approche de la variabilité du débitage laminaire. Application à des armatures perçantes de Cheikh Hassan (Syrie, VIIIe millénaire). Cahiers de l'Euphrate, 7, pp. 119-150.

ABBÈS F. (1994)

Techniques de débitage et gestion de silex sur le Moyen-Euphrate (Syrie) au PPNA final et au PPNB ancien. In: GEBEL H.G. et KOZLOWSKI S.K. (éds.), Neolithic Chipped Stone Industries of the Fertile Crescent. Studies in Early Near Eastern Production, Subsistence, and Environment 1, ex Oriente, Berlin, pp. 299-312.

ABBÈS F. (1997)

Etude des industries lithiques du néolithique précéramique de Syrie du Xème au VIIIème millénaire B.C. Techniques de débitage et gestion des produits laminaires. Thèse de Doctorat, Université Lyon 2.

ABBÈS F. (1998)

Réflexions concernant les nucléus bipolaires et naviformes du Proche-Orient néolithique. Cahiers de l'Euphrate, 8, pp. 139-150.

ABBÈS F., CAUVIN M.-C., IBÁÑEZ-ESTÉVEZ J.J., GONZÁLEZ J.E. (2001)

L'outillage lithique de la structure XLVII de Mureybet (9200 CAL. A.V. J.C) en Syrie du Nord, In I. Caneva, Ch. Lemorini, D. Zampetti D., P. Biagi (éds.), Beyond tools. Redefining the PPN lithic assemblages of the Levant, Proceedings of the Third Workshop on PPN Lithic Industries, Venice 1-4 November 1998, Studies in Early Near-Eastern Production, Subsistence and Environment 1, Berlin, ex. oriente, 217-242.

ABBÈS F. (2003)

Les outillages néolithiques en Syrie du Nord: méthode de débitage et gestion laminaire durant le PPNB, Oxford, Archaeopress (BAR, International Series 1150), 235 p.

ABBÈS, F., BELLOT-GURTEL, L., CAUVIN, M.C., DELERUE, S., DUBERNET, S.,
POUPEAU, G., SOTORDEUR, D., (2003)

Provenance of the Jerf el Ahmar (Middle Euphrates Valley, Syria) obsidians. *J. Non-Cryst. Solids* 323, 162–166.

ABBÈS F. (2007)

Les débitages laminaires de la phase de transition PPNA/PPNB (Jerf el Ahmar, Mureybet, Cheikh Hassan), in L. Astruc, D. Binder et F. Briois (dir.), *Neolithic Chipped Stone Industries of the Fertile Crescent, Proceedings of the 5th Workshop on PPN Lithic Industries*, Fréjus, 1-5 mars 2004, Antibes, Association pour la promotion et la diffusion des connaissances archéologiques (*Studies in Early Near-Eastern Production, Subsistence and Environment* 4), p. 127-136.

ABBÈS F. (2006)

Bal'as. L'occupation des zones arides durant la néolithisation, Rapport scientifique de la mission archéologique franco-syrienne, non publié.

ABBÈS F. (2007)

Bal'as. L'occupation des zones arides durant la néolithisation, Rapport scientifique de la mission archéologique franco-syrienne, non publié.

ABBÈS F. (2008)

Bal'as. L'occupation des zones arides durant la néolithisation, Rapport scientifique de la mission archéologique franco-syrienne, non publié.

ABBÈS F. (2009)

Bal'as. L'occupation des zones arides durant la néolithisation, Rapport scientifique de la mission archéologique franco-syrienne, non publié.

ABBÈS F. (2010)

Bal'as. L'occupation des zones arides durant la néolithisation, Rapport scientifique de la mission archéologique franco-syrienne, non publié.

ABBÈS F. (2008a)

Wadi Tumbaq 1: A Khiamian occupation in the Bal'as Mountains, Neo-Lithics, 1/08, p. 3-9.

ABBÈS F. (2008b) - Analyse technologique, in J.J. Ibañez-Estévez (dir.), Le site néolithique de Tell Mureybet (Syrie du Nord): en hommage à Jacques Cauvin, Oxford, Archaeopress (BAR, International Series 1843), p. 237-281.

ABBÈS F., SÁNCHEZ PRIEGO J. A. (2008)

Matière siliceuses et comportements techniques, in J.J. Ibañez-Estévez (édit.). Le site néolithique de Tell Mureybet (Syrie du Nord): en hommage à Jacques Cauvin, Oxford, Archaeopress (BAR, International Series 1843), p. 231-237.

ABBÈS F. (2014)

Bal'as: un autre scénario de la néolithisation du Proche-Orient. In MANEN C., PERRIN T., GUILAINE J. (eds), 2014. La transition néolithique en Méditerranée. The Neolithic transition in the Mediterranean. Errance, AEP, 464 p.

ABBÈS F. (2015 en prensa)

La steppe syrienne lieu de parcours et d'échanges durant le Néolithique précéramique. Édition CNRS, coll. Futur antérieur.

ALARASHI H. (2014)

La parure épipaléolithique et néolithique de la Syrie (12e au 7e millénaire avant J.-C.): Techniques et usages, échanges et identités. Thèse de doctorat. Université Lumière-Lyon 2, 2 vol.

ALCADE G., CAUVIN M.-C., GONZÁLEZ J.E., HELMER D., IBÁÑEZ J.J., MATEU J., MOLIST M., SAÑA M. et TERRADAS X. (2013)

Les occupations d'Umm-el-Tlel (Syrie centrale) pendant le Kébarien géométrique. Étude du niveau I.2.A (campagnes 1991, 1992 et 1994) 141-154. Paléorient 39.2. CNR Éditions.

ARTIN. G. (2015)

Ensemble et pratiques funéraires au Liban au IVème millénaire. Archaeology & History the Lebanon Issues 40-41 (2014-2015). Pp. 18-35.

ASTRUC L. (1994) - L'artisanat lié au travail des matières minérales à Khirokitia (Néolithique précéramique, Chypre): premiers éléments. Helinium, XXXIV/2, pp.235-247.

AURENCHE O. (1977)

Un exemple de l'architecture domestique en Syrie au VIII^e millénaire: la maison XLVII de Tell Mureybet. Le Moyen Euphrate: zone de contacts et d'échanges. Actes du Colloque de Strasbourg 10-12 mars 1977. Ed. par J. Cl. Margueron, pp.35-53.

AURENCHE O. (1981)

La maison Orientale. L'architecture du Proche-Orient ancien des origines au milieu du quatrième millénaire, 3 vol. Paris, Librairie Orientaliste Geuthner.

AURENCHE O., CAUVIN J., CAUVIN M.-C., COPELAND L., HOURS F., SANLAVILLE P. (1981)

Chronologie et organisation de l'espace dans le Proche-Orient de 12 000 à 5 600 avant J.-C. In: CAUVIN J., SANLAVILLE P. (éds.), Préhistoire du Levant. Paris: Editions du C.N.R.S., pp. 571-601.

AURENCHE O, KOZLOWSKI S.K. (1999)

La naissance du néolithique au Proche-Orient, ou le paradis perdu. Paris: Editions Errance.

AURENCHE O, KOZLOWSKI S.K. (2003)

El origen del neolítico en el Próximo Oriente. El paraíso perdido. Ariel Prehistoria

AYOBI-ARROK R. (2013)

Objets en terre du Néolithique précéramique au Proche Orient : terre crue ou cuite. Thèse Université Lyon 2. Manuscrit.

BALKAN-ATLI N. (1994)

La néolithisation de l'Anatolie. *Varia Anatolica* VII. Institut Français d'études anatoliennes d'Istanbul. Ed. De Boccard, Paris.

BAR-YOSEF O., VALLA F. R. (Éds.) (1991)

The Natufian culture in the Levant. Ann Arbor : International Monographs in Prehistory, Archaeological Series 1.

BELMONT L. (1997)

L'environnement des néolithiques de Syrie aride. Mémoire de maîtrise, Université Lyon 2.

BELMONT L. (1999)

Implantation géographique de trois sites néolithiques précéramiques dans la vallée de l'Euphrate syrien : Jerf el Ahmar, Dja'de, Halula. Mémoire de DEA, Université Lyon 2.

BEYRIES S. (1987)

Quelques exemples de stigmates d'emmanchements observés sur des outils du Paléolithique moyen. In Stordeur D. (édit). La Main et l'Outil. Manches et Emmanchements Préhistoriques, Travaux de la Maison de l'Orient, Lyon pp. 55-62.

BESANÇON J., SANLAVILLE P. (1981)

Aperçu géomorphologique sur la vallée de l'Euphrate syrien. Paléorient, 7/2, pp. 5-18.

BINFORD, L.R. (1968)

Post-Pleistocene Adaptations, in S.R. BINFORD y L.R. BINFORD (Eds.), New perspectives in archeology, Chicago, Aldina, pág. 313-341.

BOËDA É. (1994)

Le concept Levallois: variabilité des methods. CNRS éditions, Paris.

BOËDA É., CONNAN J., DESSORT D., MUHESEN S., MERCIER N., VALLADAS H y TISNÉRAT N. (1996)

« Bitumen as a hafting material on Middle Palaeolithic artefacts », Nature 380, pp. 336-338.

BOFILL, M. (2014)

“Inicio y consolidación de las prácticas agrícolas durante el neolítico en el Levante mediterráneo (septentrional y central): el proceso de molienda a partir del análisis funcional del instrumental macrolítico”. Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona. 737 p.

BORRELL, F. (2006)

La gestión de los recursos minerales silíceos en las primeras comunidades campesinas en el valle medio del Éufrates (VIIIe – VIIe milenios cal. BC). Implicaciones socioeconómicas del proceso de producción lítico, Tesis doctoral, Universitat Autònoma de Barcelona, 378 p.

BOURGUIGNON L. (1997)

Le moustérien de type Quina: nouvelle définition d'une entité technique. Thèse présentée en vue du grade de docteur de l'Université de Paris X.

BOUSTANI M. (2002)

Le Néolithique du Liban dans le contexte Proche-Oriental: état des connaissances. *Tempora* Vol. 12-13, 2001-2002. Université Saint-Joseph, Beyrouth.

BOUSTANI M. (2004)

Les ateliers de taille de la Béqa' dans le contexte Proche-Oriental. Le façonnage des macrolithes néolithiques. Thèse de doctorat. Université Lumière-Lyon II, Manuscrit. 274 p.

BRAIDWOOD, R.J. (1958)

Near Eastern prehistory, *Science*, 127 / 3312, pág-1419-1430.

BRENET M, SÁNCHEZ PRIEGO J., IBAÑEZ-ESTEVEZ J.J. (2001)

Les pierres de construction taillées en calcaire et les herminettes en silex du PPNA de Jerf el Ahmar (Syrie), analyses technologique et expérimentale. In: BOURGUIGNON L., ORTEGA I., FRERE-SAUTOT M., *Préhistoire et approche expérimentale*. Editions Monique Mergoïl, Montagnac (préhistoire 5), pp.121-164.

BREZILLON M. (1977)

La dénomination des objets de pierre taillée. Matériaux pour un vocabulaire des préhistoriens de langue française. IVe supplément à "Gallia Préhistoire" CNRS Ed., Paris.

CALLEY S. (1986)

Technologie du débitage à Mureybet, Syrie, 9e-8e millénaire. Oxford: B.A.R. International Series 312 (2 vol.).

CAUVIN J. (1968)

Les outillages néolithiques de Byblos et du littoral libanais (Fouilles de Byblos, tome IV). Paris, Adrien Maisonneuve.

CAUVIN J. (1977)

Les fouilles de Mureybet (1971-1974) et leur signification pour les origines de la sédentarisation au Proche-Orient. *Annals of the American School of Oriental Research*, 44, pp.19-48.

CAUVIN J. (1980)

Mureybet et Cheikh Hassan in MARGUERON J. (éd.), *Le Moyen Euphrate, zone de contacts et d'échanges*, Strasbourg, Université des Sciences Humaines, pp. 21-34.

CAUVIN J. (1994)

Naissance des divinités, naissance de l'agriculture. La révolution des symboles au Néolithique. Paris: CNRS Editions, Collection Empreintes.

CAUVIN J. (1997)

Naissance des divinités, naissance de l'agriculture. La révolution des symboles au Néolithique. Paris: CNRS Editions, Collection Empreintes (nouvelle édition corrigée et augmentée).

CAUVIN J. (1997)

La Syrie de la révolution néolithique à la révolution urbaine. *Subartu*, 4.

CAUVIN J. (1998) – Le Proche-Orient et les premières sociétés agro-pastorales. *Le trimestriel de réflexion*, 7, pp. 361-369.

CAUVIN J., AURENCHE O., CAUVIN M.-C., BALKAN-ATLI N. (1999)

The Pre-Pottery site of Çafar Höyük. In : ÖZDÖĞAN M., BASgelen N. (éds.), *Neolithic in Turkey. The cradle of civilization. New discoveries*. Istanbul, Arkeolojive sanat Yayinlari, 2 vol., pp. 87-103.

CAUVIN M.-C. (1974 a)

Flèches à encoches de Syrie: essai de classification et d'interprétation culturelle. *Paléorient* 2 (2): 311-322.

CAUVIN M.-C. (1974 b)

Outillage lithique et chronologie à Tell Aswad (Damascène, Syrie). *Paléorient* 2: 429-436.

CAUVIN M.-C. (1975)

Outillage lithique et chronologie de Tell Ghoraïfé C (Damascène, Syrie). *Paléorient* 3: 295–304.

CAUVIN M.-C. (1978)

L'outillage lithique. In: CAUVIN M.-C., STORDEUR D. L'outillage lithique et osseux de Mureybet-Syrie. Fouilles Van Loon. 1965, Paris: C.R.A.-C.N.R.S., pp. 81-101 (Cahiers de l'Euphrate n°1).

CAUVIN M.-C. (1980)

Du Natoufien sur l'Euphrate? Le Moyen Euphrate: zone de contacts et d'échanges. Actes du Colloque de Strasbourg 10-12 mars 1977. Ed. par J. Cl. Margueron, pp.11-20.

CAUVIN M.-C. (1995a)

Les industries lithiques de Tell Aswad en Damascène. In: CONTENSON H. de (Ed.). Aswad et Ghoraïfé, sites Néolithiques en Damascène (Syrie) aux IXème et VIIIème millénaire avant l'ère chrétienne. IFAPO Beyrouth, p. 81-128.

CAUVIN M.-C. (1995b)

L'industrie lithique PPNB du tell Ghoraïfé. In: CONTENSON H. de (Ed.). Aswad et Ghoraïfé, sites Néolithiques en Damascène (Syrie) aux IXème et VIIIème millénaire avant l'ère chrétienne. IFAPO Beyrouth, p. 301-310.

CAUVIN M.-C. (2000)

L'industrie lithique taillée in DE CONTENSON, H., *Ramad*: Site néolithique en Damascène (Syrie) au VIIIe et VIIe millénaires avant l'ère chrétienne. Bibliothèque Archéologique et Historique 157. Beirut: Institut Français d'Archéologie du Proche Orient, p. 57-97.

CAUVIN M.-C., ABBÈS F. (2008)

“Analyse du mobilier retouché,” in *Le site néolithique de Tel Mureybet (Syrie du Nord): En hommage à Jacques Cauvin*. Edited by J. J. Ibàñez. Oxford: British Archaeological Reports International Series 1843. Vol. 1, p. 281-361.

CAUVIN M.-C., ABBÈS F., GONZÁLEZ URQUIJO J.E., IBÁÑEZ J.J., RODRIGUEZ A., SÁNCHEZ PRIEGO J.A. (2008)

“Conclusion sur l’outillage lithique” in Le site néolithique de Tel Mureybet (Syrie du Nord): En hommage à Jacques Cauvin. Edited by J. J. Ibáñez. Oxford: British Archaeological Reports International Series 1843. Vol. 1, p. 435-438.

CHATAIGNER C., RIGOT J.B. (1999)

Carte du Proche Orient avec les différentes subregions. Web de la Maison de l’Orient et de la Méditerranée de Lyon.

CHILDE G. (1961)

De la préhistoire à l’histoire. (éds) Iardres: Penguin Books ltd. France.

CHILDE G. (1964)

La naissance de la Civilisation. Éditions Gonthier. Londres.

CLOP X. y ÁLVAREZ A. (2002)

Los recursos abióticos en las primeras comunidades neolíticas: estudio arqueométrico de los productos de origen mineral en Tell Halula (Valle del Éufrates, Siria). In Actas del IV Congreso de Arqueometría de la Península Ibérica (Valencia, Octubre de 2001), pp. 46-52.

CLOP X. y ÁLVAREZ A. (2013)

La gestión de los recursos minerales en Tell Halula: industria macrolítica, vasos de piedra, instrumentos con filo y bolas de piedra. In M. Molist (Ed.). Tell Halula. Un poblado de los primeros agricultores en el valle del Éufrates, Siria. Memoria científica 1995-2000. Madrid, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, pp. 411-432.

COQUEUGNIOT É. (1981)

Les grattoirs et herminettes de Mureybet (Syrie) du 9e-7e millénaire av. J.-C. Analyse typologique et fonctionnelle. Thèse de 3ème cycle, Université Lyon 2.

COQUEUGNIOT É. (1983)

Analyse tracéologique des grattoirs et herminettes de Mureybet, Syrie, 9e-7e millénaires. In: Cauvin (éd.), Traces d’utilisation sur les outils néolithiques du Proche-Orient. Lyon: Travaux de la Maison de l’Orient, 3, pp.139-172.

COQUEUGNIOT É. (1998a)

Dja'de el Mughara (Moyen-Euphrate), un village néolithique dans son environnement naturel à la veille de la domestication. In : FORTIN M., AURENCHE O. (éds.), Espace naturel, espace habité en Syrie du Nord (10è-2è millénaires av. J.-C.). Actes du Colloque tenu à l'Université Laval (Québec) du 5 au 7 mai 1997, Toronto, Canadian Society for Mesopotamian Studies (Bull. 33), Lyon: Maison de l'Orient Méditerranéen (TMO 28), pp.109-114.

COQUEUGNIOT, É. (2000)

“Dja'de (Syrie), un village à la veille de la domestication (seconde moitié du IXe millénaire av. J.-C.),” in Premiers Paysans du Monde. Naissance des agricultures. Edited by J. Guilaine, pp. 61–80. Paris: Errance.

COQUEUGNIOT É. (2008)

Dja'de el-Mughara. Rapport scientifique de la mission archéologique française, non publié.

COQUEUGNIOT É. (2009)

Dja'de el-Mughara. Rapport de terrain pour la DGAM de Damas (inédit).

COTERELL B., KAMINGA J. (1987)

The formation of flakes. *American Antiquity*, Vol.52, n° 4, pp. 675-708.

CUARTERO F. (2014)

Percutores y retocadores: interpretación de comportamientos técnicos en el Paleolítico medio peninsular desde el análisis del instrumental del tallador. Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Madrid. Manuscrito, 409 p.

DAVIS K.M. (1982)

“The Çayönü Ground Stone”, 73-174 in BRAIDWOOD L.S. & R.J. Ed., Prehistorique village Archaeology in South Eastern Turkey. The eighth millennium B.C. site at Çayönü: its chipped and ground stone industries and faunal remains. Oxford, B.A.R., International Ser. 138.

DE BEAUNE, S. A. (1993)

Approche expérimentale de techniques paleolithiques peu aptes à la taille. *Paléo* n° 5, Décembre de 1993.

DE CONTENSON, H., CAUVIN M.-C., VAN ZEIST, W., BAKKER-HEERES, J.A.H., LEROI-GOURHAN, A. (1979)

Tell Aswad (Damascène), *Paléorient* 5: 153-156.

DE CONTENSON H. (Ed.). (1995)

Aswad et Ghoraïfé, sites Néolithiques en Damascène (Syrie) aux IX^{ème} et VIII^{ème} millénaire avant l'ère chrétienne. IFAPO Beyrouth.

DE CONTENSON, H. (2000)

Ramad: Site néolithique en Damascène (Syrie) au VIII^e et VII^e millénaires avant l'ère chrétienne. Bibliothèque Archéologique et Historique 157. Beirut: Institut Français d'Archéologie du Proche Orient.

DELERUE S. (2007)

L'obsidienne dans le processus de néolithisation du Proche-Orient (12000-6500 av J.C. cal). Thèse de doctorat, Université Michel de Montaigne Bordeaux 3. Manuscrit, 540 p.

DONNART K. (2010)

L'analyse des unités techno-fonctionnelles appliquée à l'étude du macro-outillage néolithique. *L'anthropologie* 114, p. 179–198.

DUBREUIL L. (2002)

Étude fonctionnelle des outils de broyage natoufiens: nouvelles perspectives sur l'émergence de l'agriculture au Proche-Orient. Tesis doctoral presentada en la Universidad de Bordeaux I, École doctorale de geosciences et sciences de l'environnement. No publicada.

EDWARDS P.C. MEADOWS J.C., SAYEJ G. y WESTAWAY M. (2004)

From the PPNA to the PPNB: New views from the southern Levant after excavations at Zahrat adh Dhra' 2 in Jordan. *Paléorient* 30:21–60.

ÉVIN J., STORDEUR D. (2008)

Chronostratigraphie de Mureybet. Apport des datations radiocarbone, in J.J. Ibañez-Estévez (dir.), *Le site néolithique de Tell Mureybet (Syrie du Nord): en hommage à Jacques Cauvin*, Oxford, Archaeopress (BAR, International Series 1843), Vol I, p. 21-32.

FAIVRE J.-P., GENESTE J.-M., y TURQ A. (2012)

« La fracturation en *split*, une technique de production dans l'industrie lithique des Tares (Sourzac, Dordogne) », *PALEO* (Online), Numéro spécial 2009-2010, p. 133-142. Online since 12 April 2012, connection on 13 November 2015. URL: <http://paleo.revues.org/1944>.

GENESTE J.M. (1991)

L'approvisionnement en matières premières dans les systèmes de production lithique: la dimension spatiale de la technologie. Tecnología y cadenas operativas líticas. Reunión Internacional, 15-18 enero de 1991. Ed: R. Mora, X. Terradas, A. Parpal y C. Plana. pp.1-36.

GENESTE J.-M., DAVID B., PLISSON H., DELANNOY J.-J., PETCHEY F. (2012)

The origins of ground-edge axes: new findings from Nawarla Gabarnmang, Arnhem Land (Australia) and global implications for the evolution of fully Modern Humans. *Cambridge Archaeological Journal* 22:1, 1–17. McDonald Institute for Archaeological Research.

GEYER B., BESANÇON J. (1996)

Environnement et occupation du sol dans la vallée de l'Euphrate syrien durant le Néolithique et le Chalcolithique, *Paléorient* 22/2, p. 5-15.

GIAZZON S. (2012)

« Comment ont été fendus les nodules ovoïdes de silex de la mine de ri (orne) ?. Une reconstitution expérimentale de la fracture en split sur percuteur dormant à touche linéaire », *PALEO* (en ligne), Numéro spécial 2009-2010, mis en ligne le 24 avril 2012. <http://paleo.revues.org/1974>.

GONZÁLEZ URQUIJO J. E. e IBÁÑEZ ESTÉVEZ J. J. (1994)

Metodología del análisis funcional de instrumentos tallados en sílex. Universidad de Deusto, Bilbao (Cuadernos de Arqueología 14).

GOURICHON L., HELMER D. (2008)

Étude archéozoologique de Mureybet. In IBÁÑEZ J.J. (éd.), *Le site néolithique de Tell Mureybet (Syrie du Nord). En hommage à J. Cauvin*. Oxford British Archaeological Report, International Series 1843, Vol I, pp. 115-228.

GUILAINE J., BRIOIS F. et VIGNE J.D. (Éd). (2011)

Shillourokambos: un établissement néolithique pré-céramique à Chypre. Les fouilles du secteur 1. Travaux de la Mission Néolithisation. Éditions Errance, p. 745-768.

GUTHE H. (1889)

H. Guthe, « Dr A Stubel's Reise nach der Dired et-Tulul und Hauran 1882», Zeitschrift Deutsch Palaestina-Vereins 12, p. 225-302.

HAUPTMANN H. (2007)

Nevalı Çori, The Urfa region. In : ÖZDÖĞAN M., BASGELEN N. (eds.), Neolithic in Turkey. The Cradle of civilization. New Discoveries. Istanbul: Arkeolojive sanat Yayinlari, 2 vol., 1, pp. 131-164, 2, pp.118-132.

HELMER D., ROITEL V., SAÑA M., WILLCOX G. (1998)

Interprétations environnementales des données archéozoologiques et archéobotaniques en Syrie du nord de 16 000 BP à 7 000 BP, et les débuts de la domestication des plantes et des animaux. In: FORTIN M., AURENCHE O. (éds.), Espace naturel, espace habité en Syrie du Nord (10è-2è millénaires av. J.-C.), Actes du Colloque tenu à l'Université Laval (Québec) du 5 au 7 mai 1997, Toronto, Canadian Society for Mesopotamian Studies (Bull. 33), Lyon : Maison de l'Orient Méditerranéen (TMO 28).

HELMER D., GOURICHON L., STORDEUR D. (2004)

À l'aube de la domestication animale. Imaginaire et symbolisme animal dans les premières sociétés néolithiques du Nord du Proche-Orient. *Anthropozoologica*, 39 (1). (Colloque international HASRI Domestications animales, Dimensions sociales et symboliques. Hommage à J. Cauvin. Lyon, novembre 2002. pp. 143-163.

HELMER D. y GOURICHON L. (2008)

Premières données sur les modalités de subsistance à Tell Aswad (Syrie, PPNB moyen et récent, Néolithique céramique ancien) – fouilles 2001-2005. In: Vila, E., Gourichon, L., Choyke, A.M., Buitenhuis, H. (Eds.), *Archaeozoology of the Near East VIII (ASWA)*. TMO 49, Maison de l'Orient et de la Méditerranée, Lyon, pp. 119–151.

HODDER I. (1990)

The domestication of Europe. Structure and contingency in neolithic societies, Oxford, Basil Blackwell.

HOURS F., AURENCHE O., CAUVIN J., CAUVIN M.-C., COPELAND L. (1994) y SANLAVILLE P. (1994)

Atlas des Sites au Proche-Orient (14000–5700 BP). Paris: Maison de l’Orient.

HUYARD V. (2013)

“Le baton poli, une approche expérimentale”, Archéorient-Le Blog (Hypothèses. Org), 1er mars 2013. En ligne: <http://archeorient.hypotheses.org/578>.

IBÁÑEZ ESTÉVEZ J. J., GONZÁLEZ URQUIJO J. E. (2013)

La función de los útiles en el yacimiento de Tell Halula (8700-7500 BP) Valle del Éufrates, Siria. In M. Molist (Ed.). Tell Halula. Un poblado de los primeros agricultores en el valle del Éufrates, Siria. Memoria científica 1995-2000. Madrid, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, pp. 440-449.

IBÁÑEZ ESTÉVEZ J. J. (Edit.) (2008)

Le site néolithique de Tel Mureybet (Syrie du Nord): En hommage à Jacques Cauvin. Oxford: British Archaeological Reports International Series 1843 (2 volumes).

IBÁÑEZ ESTÉVEZ J. J., GONZÁLEZ URQUIJO J. E. y RODRIGUEZ A. (2008)

Analyse fonctionnelle de l’outillage lithique de Mureybet in Le site néolithique de Tel Mureybet (Syrie du Nord): En hommage à Jacques Cauvin. Oxford: British Archaeological Reports International Series 1843, Vol I, pp. 363-405.

IBÁÑEZ J.J., BALBO A., BRAEMER F., GOURICHON L., IRIARTE E., SANTANA J., ZAPATA L. (2010)

The Early PPNB levels of Tell Qarassa North (Sweida, southern Syria). Antiquity 84, issue 325, on line.

INIZAN M.-L, REDURON M., ROCHE H., TIXIER J. (1995)

Technologie de la pierre taillée, Meudon, CREP-CNRS (Préhistoire de la pierre taillée Tome 4), 200 p.

JAMMOUS B., STORDEUR D. (1999)

Jerf el Ahmar, Mureybétien, Moyen Euphrate, Syrie, Xe millénaire avant JC. In : DEL olmo lete G. y montero fenollos j.-L. Archaeology of The Upper Syrian Euphrates. The Tishrim Dam Area. Proceedings if the International Symposium Barcelona, 1998, pp. 57-69.

KENYON K.M. (1981)

Excavations at Jericho, Vol. III: The Architecture and Stratigraphy of the Tell. London: British School of Archaeology in Jerusalem.

KHAWAM R. (2014)

L'homme et la mort au Néolithique précéramique B: l'exemple de Tell Aswad. Thèse de Dotorat, Université Lumière-Lyon II. Manuscrit.

KUIJT I. y MAHASNEH H. (1998)

Dhra': An Early Neolithic Village in the Southern Jordan Valley. Journal of Field Archaeology 25:153–161.

KUIJT I. (2001)

Lithic inter-assemblage variability and cultural-historical sequences: a consideration of the Pre-Pottery Neolithic A occupation of Dhra', Jordan. Paléorient, Vol 27, n° 1, p. 107-125.

LEBRETON M. (2003)

Le récipient et les premiers « arts du feu » au Proche-Orient durant le néolithique précéramique (10ème-7ème millénaires avant J.-C. cal), Thèse, Université Paris I, manuscrit.

LEBRETON M. (2008)

Les récipients en pierre in J.J. Ibañez (éd.), Le site néolithique de Tell Mureybet (Syrie du Nord). En hommage à Jacques Cauvin, BAR international Series 1843, Lyon / Oxford, Vol. II, p.p. 570-573.

LECHEVALIER M., PHILIBERT D., RONEN A. y SAMZUN A. (1989)

Une occupation Khiamienne et Sultanienne à Hatoula (Israël). Paléorient 15:1–10.

LECHEVALIER M. y RONEN A. (1994)

Le gisement de Hatoula en Judée occidentale, Israël. Paris: Association Paléorient.

LEDOSSEUR G. (2011)

L'industrie osseuse de Jerf el-Ahmar durant le PPNA et la transition PPNA/PPNB: une déroutante simplicité. Syria 88, p. 181 a 206.

LEROI-GOURHAN A. (1943)

L'homme et la matière. Évolution et Techniques I. Paris, Éditions Albin Michel. 1^a edición.

LEROI-GOURHAN A. (1971)

L'homme et la matière. Évolution et Techniques I. Paris, Éditions Albin Michel. 3^a edición.

LEROI-GOURHAN A. (1973)

Milieu et techniques. Évolution et Techniques II. Paris, Éditions Albin Michel. 1^a edición 1945.

LEROI-GOURHAN A. (dir.) (1988)

Dictionnaire de la Préhistoire. Ed. P.U.F., Paris.

MACGREGOR J. (1870)

Rob Roy on the Jordan, Nile, Red Sea et Gennesareth etc. A canoe cruise in Palestine and Egypt, and the waters of Damascus, New York : Harper and Brothers, 464 p.

MAIGROT Y. (2001)

Le débitage du bois de cerf au Néolithique Final à Chalain et Clairvaux (Jura, France) In: BOURGUIGNON L., ORTEGA I., FRERE-SAUTOT M., Préhistoire et approche expérimentale. Editions Monique Mergoil, Montagnac (préhistoire 5), pp.165-171.

MARÉCHAL C. (1982)

Vaisselle blanches du Proche-Orient: El Kowm (Syrie) et l'utilisation du plâtre au Néolithique. Cahiers de l'Euphrate, 3, pp.218-251.

MARÉCHAL C. (1991)

Eléments de parure de la fin du Natoufien: Mallaha niveau I, Jayroud 1, Jayroud 3, Jayroud 9, Abu Hureyra et Mureybet IA. In BAR YOSEF O., VALLA F.R. (éd.), *The Natoufien Culture in the Levant*, Ann Arbor, Çinternational Monographs in Prehistory, Archaeological Series 1, pp. 589-612.

MARÉCHAL C. y ALARASHI H. (2008)

« Les éléments de parure de Mureybet » in J.J. Ibañez (éd.), *Le site néolithique de Tell Mureybet (Syrie du Nord). En hommage à Jacques Cauvin*, BAR international Series 1843, Lyon / Oxford, Vol. II, p.p. 575-617.

MAUSS M. (1947)

Manuel d'ethnographie (Cours donnés à l'Institut d'Ethnologie de l'Université de Paris, réunis par M. Leiris & D. Paulme). Paris: Payot, 1947.

MAZUROWSKI R.F., JAMMOUS B. (2000)

Tell Qaramel. Excavations 2000. In: GAWLIKOWSKI M., DASZEWSKI W.A. (éds.), *Polish Archaeology in the Mediterranean. Reports 2000*. Warsaw: Centrum Archeologii Śródziemnomorskiej, pp.327-341.

MAZUROWSKI R., MICHCZYŃSKA D., PAZDUR A., PIOTROWSKA N. (2009)

Chronology of the Early Pre-pottery Neolithic settlement tell Qaramel, Northern Syria, in the light of radiocarbon dating. By the Arizona Board of Regents on behalf of the University of Arizona Proceedings of the 5th International 14C and Archaeology Symposium, edited by IRKA HAJDAS et al. *RADIOCARBON*, Vol 51, Nr 2, 2009, p 771–781 771.

MAZUROWSKI R. F., y KANJOU Y. (Éd.). (2012)

Tell Qaramel 1999-2007, un village proto-néolithique et précéramique en Syrie du Nord. Résultats des fouilles syriennes et polonaises 1999-2007. Polish centre of mediterranean archaeology, University of Warsaw.

MAZUROWSKI R. F. (2012)

Industrie lithique et objets d'art, in: MAZUROWSKI R. F., y KANJOU Y. (Éd.). Tell Qaramel 1999-2007, un village protonéolithique et précéramique en Syrie du Nord. Résultats des fouilles syriennes et polonaises 1999-2007. Polish centre of mediterranean archaeology, University of Warsaw, p. 73-89.

MITHEN S., FINLAYSON B., PIRIE A., CARRUTHERS D. y KENNEDY A., (2000)

New Evidence for Economic and Technological Diversity in the Pre-Pottery Neolithic A: Wadi Faynan 16. *Current Anthropology*, Vol. 41, No. 4. pp. 655-663. The University of Chicago Press on behalf of Wenner-Gren Foundation for Anthropological.

MOLIST M. (1989)

Problématique des structures de combustion fermées au Proche-Orient Néolithique Précéramique (10000-6000 BC). In : Olive M. et Taborin Y. (éds). *Nature et fonctions des foyers préhistoriques (Colloque International CNRS): 303-312*. Nemours, Musée de Préhistoire d'Île de France.

MOLIST M., CAUVIN J. (1991)

Les niveaux inférieurs de Cafer Höyük (Malatya, Turquie). *Stratigraphie et architectures (fouilles 1984-86)*. Cahiers de l'Euphrate, 5-6, pp. 85-113.

MOLIST M. (Editor) (1996)

Tell Halula (Siria). Un yacimiento neolítico del Valle Medio del Éufrates. Campañas de 1991 y 1992. Madrid: Instituto del Patrimonio Histórico Español, Edición del Ministerio de Educación y Cultura.

MOLIST M. (1998)

Espace collectif et espace domestique dans le néolithique des IXe et VIIIe millénaires B.P. au nord de la Syrie: apports du site de Tell Halula (vallée de l'Euphrate). In: FORTIN M., AURENCHE O. (éds.), *Espace naturel, espace habité en Syrie du Nord (10è-2è millénaires av. J.-C.)*, Actes du Colloque tenu à l'Université Laval (Québec) du 5 au 7 mai 1997, Toronto, Canadian Society for Mesopotamian Studies (Bull. 33), Lyon: Maison de l'Orient Méditerranéen (TMO 28), pp. 115-130.

MOLIST M. (1998b)

Des représentations humaines peintes au IXe millénaire BP sur le site de Tell Halula (vallée de l'Euphrate, Syrie). *Paléorient*, 24/1, p. 84-87.

MOLIST M., STORDEUR D. (1999)

Le Moyen Euphrate syrien et son rôle dans la Néolithisation. Spécificité et évolution des architectures. In: DEL OLMO LETE G., MONTERO FENOLLOS J.-L. *Archaeology of The Upper Syrian Euphrates. The Tishrim Dam Area. Proceedings of the International Symposium Barcelona, 1998*, pp. 395-412.

MOLIST M., ANFRUNS J., CRUELLES W., CLOP X., SAÑA M. (2004)

« Estudio del asentamiento de Tell Halula (Valle del Eufrates, Siria): aportaciones para el estudio de la emergencia de las sociedades agrícolas en el Próximo Oriente », *IPHE, Madrid, Bienes Culturales* 3, p. 45-62.

MOLIST M. (2008)

Foyers et fours du site de Mureybet in *Le site néolithique de Tel Mureybet (Syrie du Nord): En hommage à Jacques Cauvin*. Edited by J. J. Ibáñez, Oxford: *British Archaeological Reports International Series 1843, Vol I*, pp. 95–101.

MOORE A.M.T., HILLMAN G.C., LEGGE A.J. (Eds.) (2000)

Village on the Euphrates. From Foraging to Farming at Abu Hureyra. Oxford-New York: Oxford University Press.

MOURRE V. y COLOGNE D. (2012)

“La question du débitage de grands éclats à l’Acheuléen”. *PALEO* (en ligne), Numéro spécial 2009-2010, mis en ligne le 23 avril 2012., p. 35-48., consulté le 11 octobre 2012. URL : <http://paleo.revues.org/1920>.

NADEL D. (1997)

“The Chipped Stone Industry of Netiv Hagdud,” in *An Early Neolithic Village in the Jordan Valley. Part 1: The Archaeology of Netiv Hagdud*. Edited by O. Bar-Yosef and A. Gopher, pp. 71–149. Cambridge, MA: Peabody Museum of Archaeology and Ethnology.

NEUVILLE R. (1931)

L'industrie lithique de Teleilat Ghassoul. In: Bulletins et Mémoires de la Société d'anthropologie de Paris, VIII^e Série. Tome 2, 1931. pp. 55-66.

NIERLÉ M. C. (2008)

L'outillage de mouture et du broyage, in Le site néolithique de Tel Mureybet (Syrie du Nord): En hommage à Jacques Cauvin. Edited by J. J. Ibáñez, Oxford: British Archaeological Reports International Series 1843, Vol II, pp. 539–568.

OLSZEWSKI D.I. (2000)

The Chipped Stone and Bone Artefacts In: MOORE A.M.T., HILLMAN G.C., LEGGE A.J. (Eds.), Village on the Euphrates: from foraging to farming at Abu Hureyra. Oxford University Press, Oxford, pp. 133-163.

ÖZDÖGAN M., BASGELEN N. (éds.) (1999)

Neolithic in Turkey. The cradle of civilization. New discoveries. Istanbul, Arkeolojive sanat Yayinlari, 2 vol.

ÖZDÖGAN A. (1999)

Çayönü. In: ÖZDÖGAN M., BASGELEN N. (eds.), Neolithic in Turkey. The Cradle of Civilization. New Discoveries. Istanbul: Arkeolojive sanat Yayinlari, 2 vol., pp. 35-63.

PELEGRIN J., KARLIN C; BODU, P (1988)

"Chaînes opératoires": un outil pour le préhistorien, Technologie Préhistorique. CNRS. Notes et Mon. Techniques 25. pp.55-62.

PERLES, C. (1979)

Économie de la matière première et économie du débitage: Deux conceptions opposées?, in 25 ans d'études technologiques en préhistoire, XIe Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, Ed. APDCA, Juan-les Pins, pp.35-45.

PERLES, C. (1987)

Les industries lithiques taillées de Franchthi (Argolide, Grèce). Bloomington: Indiana University Press, 1987. Serie: excavations at Franchthi Cave, Greece, fasc. 3, 5, 13.

PERLES, C. (1991)

Perlès C. 1991. Économie des matières premières et économie du débitage: deux conceptions opposées? 25 ans d'études technologiques en Préhistoire: bilan et perspectives. Actes des XIèmes rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, APDCA, Juan-les-Pins, p. 35-45.

PESSIN H. (2004)

Stratégies d'approvisionnement et utilisation du bois dans le moyen Euphrate et la Damascène : approche anthracologique comparative de sites historiques et préhistoriques. Thèse de Doctorat Université de Paris 1, manuscrit.

PÉTREQUIN P. et PÉTREQUIN A.-M. (1993)

Écologie d'un outil: la hache de pierre en Irian Jaya (Indonésie). Paris, Éditions du CNRS, monographies du C.R.A.

PIQUÉ I HUERTA R. y ESCORIZA-MATEU T. (2011)

Una propuesta de estudio para el análisis de la división sexual del trabajo entre las comunidades del VI-IV milenios cal ANE en el nordeste peninsular. Las representaciones figurativas, los lugares de habitación y los espacios funerarios. Revista Atlántica-Mediterránea 13, pp. 119-134.

PIRIE A. (2007)

The chipped stone in The early prehistory of Wadi Faynan, southern Jordan. Archaeological survey of Wadis Faynan, Ghuwayr and al-Bustan and evaluation of the Pre-Pottery Neolithic A site of WF16, FINALYSON B. y MITHEN S. (Éd.), p. 227-283.

PONIKAROV V. P. (éd.), (1966)

The geological map of Syria, Échelle 1:200000. Ministère de l'Industrie, Département de la recherche géologique et minérale, RAS.

PORTER J.L. (1855)

J.L. Porter, Five years in Damascus. Including an account... with travels and researches in Palmyra, Lebanon and the Hauran, London, s.e.

PORTER J.L. (1856)

Memoir on the Map of Damascus, Hauran, and the Lebanon Mountains, JRGS 26, p. 43-55.

RISCH R. y MARTÍNEZ FERNÁNDEZ F. (2008)

Dimensiones naturales y sociales de la producción de hachas de piedra en el Noreste de la Península Ibérica. *Trabajos de Prehistoria* 65, nº1, pp.47-71.

ROITEL V. (1997)

Végétation et action de l'homme du Natoufien au Néolithique Acéramique dans le Haut-Euphrate syrien, Thèse de doctorat. Université Montpellier II. Manuscrit.

ROLLEFSON G.O. (1990)

Neolithic chipped stone technology at 'Ain Ghazal, Jordan. The status of the PPNC phase. *Paléorient* 16-1, pp. 119-124.

ROODEMBERG J. J. (1983)

Traces d'utilisation sur les haches polies de Bouqras (Syrie) in *Traces d'utilisation sur les outils néolithiques du Proche-Orient*. In CAUVIN M.-C. (Ed.), *Traces d'utilisation sur les outils néolithiques du Proche-Orient*, Table Ronde C.N.R.S. (Lyon, 1982). Lyon, Maison de l'Orient (T.M.O. nº5), p. 177-185.

ROODEMBERG J. J. (1986)

Le Mobilier en pierre de Bouqras. Utilisation de la pierre dans un site neolithique sur le Moyen Euphrate (Syrie). Netherlands Institute for the Near East (NINO).

SAMZUN A. (1994)

Le mobilier en pierre. In: LECHEVALLIER M., RONEN A. (Eds) (1994) *Le site de Hatoula en Judée occidentale, Israël*. Paris, Association Paléorient (Mémoires et travaux du Centre de Recherche Français de Jérusalem nº 8).

SÁNCHEZ PRIEGO J. A. (2002)

Útiles de percusión en el neolítico precerámico del valle alto del Éufrates (10400-8700 a.C.). Trabajo de D.E.A. presentado en la Universitat Autònoma de Barcelona bajo la dirección de Miquel Molist y Danielle Stordeur. Manuscrito, 132 p.

SÁNCHEZ PRIEGO J. A. (2002b)

Útiles de percusión en el neolítico precerámico del valle alto del Éufrates sirio, 10400-8700 a.C. in Clemente I., Rish R., Gibaja J. (Edit.): Análisis funcional: su aplicación al estudio de las sociedades prehistóricas. B.A.R. Int. Ser. 1073, p.199-213.

SÁNCHEZ PRIEGO J.A. et BRENET M. (2007)

Approche expérimentale des modes de fabrication et de fonctionnement des herminettes de type Mureybet. In Systèmes techniques et communautés du Néolithique précéramique au Proche-Orient. Technical Systems and Near Eastern PPN Communities. Sous la direction de Laurence Astruc, Didier Binder et François Briois. Éditions APDCA, Antibes, 2007, p. 33-45.

SÁNCHEZ PRIEGO J.A. (2008)

Analyse technologique et fonctionnelle des herminettes de Mureybet in J.J. Ibañez-Estévez (édit.). Le site néolithique de Tell Mureybet (Syrie du Nord) : en hommage à Jacques Cauvin, Oxford, Archaeopress (BAR, International Series 1843), Vol I, p.407-434.

SÁNCHEZ PRIEGO J.A. (2008 b)

Rapport d'étude sur les outils de percussion de Tell Aswad. Jdeidet el Khâss-IFAPO Damas (Syrie). Juillet 2008. Campagne d'étude de matériel de Tell Aswad et Jerf el Ahmar. Inédit.

SANLAVILLE P. (2004)

Les terrasses pléistocènes de la vallée de l'Euphrate en Syrie et dans l'extrême sud de la Turquie. In O. Aurenche, M. Le Mière y P. Sanlaville (Eds.), From the river to the Sea. The Paleolithic and the Neolithic on the Euphrates and in the Northern Levant. Studies in honour of Lorraine Copeland. Oxford, BAR International Series 1263, pp. 115-131.

SANTALLIER D., MARÉCHAL C, VERA R. (1997)

Éléments de parure du Néolithique syrien, identification et provenances des matériaux. Revue d'Archéométrie, 21, 55-65.

SEMENOV S. A. (1964)

Prehistoric technology. London: Cory, Adams & Mackay.

SEMENOV S. A. (1981)

Tecnología prehistórica. Akal, Madrid.

SCHLANGER N. (2004)

« Suivre les gestes, éclat par éclat » – la chaîne opératoire d'André Leroi-Gourhan”, en Françoise Audouze, y Nathan Schlinger (Dir.), *Autour de l'homme: contexte et actualité d'André Leroi-Gourhan*, Antibes, Éditions APDCA, 2004, pp. 127-147.

SCHMIDT K. (2002)

The 2002 Excavations at Göbekli Tepe (Southeastern Turkey). Impressions from an enigmatic Site. *Neo-Lithics* 2, pp. 8-13.

SCHMIDT K. (2012)

Göbekli Tepe: A stone age sanctuary in south-eastern Anatolia. *ex Oriente* Berlin, p. 286.

STORDEUR D. (1978)

L'outillage osseux. In: CAUVIN M.-C., STORDEUR D., *L'outillage lithique et osseux de Mureybet-Syrie. Fouilles Van Loon, 1965*. Paris: C.R.A.-C.N.R.S., pp. 81-101 (Cahiers de l'Euphrate n° 1).

STORDEUR D. (éd.), (1987)

La main et l'outil. Manches et emmanchements préhistoriques, Table ronde C.N.R.S., nov. 1984, Lyon, Maison de l'Orient, TMO n° 15, 2000.

STORDEUR D. (1987)

Manches et emmanchements préhistoriques: quelques propositions préliminaires. In : STORDEUR D. (éd.), *La main et l'outil, Manches et Emmanchements préhistoriques*. Table Ronde C.N.R.S., Lyon 1984, Lyon: Maison de l'Orient (T.M.O. n° 5), pp. 11-34.

STORDEUR D. (1988)

“L'industrie osseuse de Cafer dans son contexte anatolien et proche oriental. Note préliminaire”, *Anatolica* XV, p. 203-213.

STORDEUR D. (1993)

Sédentaires et nomades du PPNB final dans le désert de Palmyre (Syrie), *Paléorient*, 19/1, pp. 187-204.

STORDEUR D., JAMMOUS B., HELMER D., WILLCOX G. (1996)

Jerf el Ahmar: a New Mureybetian Site (PPNA) on the Middle Euphrates. *Neo-lithics*, 2, pp. 1-2.

STORDEUR D, HELMER D et WILLCOX. (1997)

Jerf el Ahmar, un nouveau site de l'horizon PPNA sur le moyen Euphrate syrien. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 94/2, pp. 282-285.

STORDEUR D. et al (1999)

Jerf el Ahmar, campagne de 1999. Rapport de terrain de la mission archéologique franco-syrienne, non publié.

STORDEUR D. (1999a)

Organisation de l'espace construit et organisation sociale dans le Néolithique de Jerf el Ahmar (Syrie, Xe-IXe millénaire av. J.-C.). In: Braemer F., Cleuziou S., Coudart A. (éds.), *Habitat et Société*, XIXe Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes. Antibes: APDCA, pp.131-149.

STORDEUR D. (1999b)

Reprise des fouilles préhistoriques à Cheikh Hassan, une campagne de reconnaissance. *Annales Archéologiques Arabes Syriennes*, Acte du Colloque international « Aleppo and the Silk Road », Alep 1994, pp. 59-64.

STORDEUR D., BRENET M., YARTAH T. (2000)

Jerf el Ahmar. Un site néolithique englouti sous un lac de barrage. Une opération de sauvetage du patrimoine. In: WEYER A. (éd.), *Rettung des Kulturerbes. Projekte rund ums Mittelmeer / Sauvetage du patrimoine culturel. Projets autour de la Méditerranée*. Hambourg: Glöss Verlag, pp. 85-100.

STORDEUR D. (2000a)

Jerf el Ahmar et l'émergence du Néolithique au Proche Orient. In : Guilaine J. (éd.), *Premiers paysans du monde. Naissance des agricultures*. Séminaire du Collège de France, Paris : Editions Errance, pp. 33-60.

STORDEUR D. (2000b)

Un îlot sédentaire dans la steppe de Palmyre. In : STORDEUR D. (éd.), El Kowm 2. Une île dans le désert. La fin du Néolithique précéramique dans la steppe syrienne. Paris: C.N.R.S. Editions, pp. 301-310.

STORDEUR D., BRENET M., DER APRAHAMIAN G., ROUX J.-C. (2001)

Les bâtiments communautaires de Jerf el-Ahmar et Mureybet, Horizon PPNA, Syrie. Paléorient, 26/1, pp. 29-44.

STORDEUR D. ABBÈS F. (2002)

Du PPNA Au PPNB, mise en lumière d'une phase de transition à Jerf el Ahmar (Syrie). Bulletin de la Société Préhistorique Française, 99/3, pp. 563-595.

STORDEUR D. et al (2001)

Rapport scientifique de la mission archéologique de Tell Aswad. Mission permanente El Kowm-Mureybet. No publicado.

STORDEUR D. et al (2002)

Rapport scientifique de la mission archéologique de Tell Aswad. Mission permanente El Kowm-Mureybet. No publicado.

STORDEUR D. et al (2003)

Rapport scientifique de la mission archéologique de Tell Aswad. Mission permanente El Kowm-Mureybet. No publicado.

STORDEUR D. et al (2004)

Rapport scientifique de la mission archéologique de Tell Aswad. Mission permanente El Kowm-Mureybet. No publicado.

STORDEUR D., JAMMOUS B, HELMER D., ABBÈS F., WILLCOX G., ROUX J.-C., SÁNCHEZ PRIEGO J.A. (2001 s.p.)

Tell Aswad. La première campagne de l'équipe franco-syrienne (automne 2001), Chronique archéologique de Syrie (DGAM).

STORDEUR D., ABBÈS F., HELMER D., JAMMOUS B., WILLCOX G. (2003)

Reprise des fouilles à Tell Aswad de Damascène. Résultats préliminaires. 3ICAANE. Paris, avril 2002.

STORDEUR D. (2003)

Des crânes surmodelés à Tell Aswad de Damascène (PPNB-Syrie). Paléorient, CNRS Éditions, 29/2, pp. 109-116.

STORDEUR (2003 a)

« Tell Aswad. Résultats préliminaires des campagnes 2001 et 2002 », Neo Lithics 1/03, p. 7-15.

STORDEUR D., (2003 b)

Symboles et imaginaire des premières cultures néolithiques du Proche-Orient (haute et moyenne vallée de l'Euphrate), in J. Guilaine (ed.), Arts et symboles du Néolithique à la Protohistoire, Hommage à J. Cauvin, Paris, Errance, p. 15-37.

STORDEUR D. (2004)

« Small finds and poor babies ». Quelques objets « divers » du Mureybétien de Jerf el-Ahmar. In AURENCHE O., LE MIÈRE M. SANLAVILLE O. (eds), From the River to the Sea. The Euphrates and the Levant. Studies in honour of L. Copeland. Oxford-Lyon, B.A.R.-Maison de l'Orient. pp. 309-322.

STORDEUR D. (2006)

Les bâtiments collectifs des premiers néolithiques de l'Euphrate. Création, standardisation et mémoire des formes architecturales. In BUTTERLIN P., Lebeau M., MONTCHAMBERT J.Y., MONTERO-FENOLLOS J.L., MÜLLER B. Les espaces syro-mésopotamiens. Dimensions de l'expérience humaine au Proche-Orient. Hommage offert à Jean Margueron. Bruxelles, Brepolls, Subartu 17. pp. 19-32.

STORDEUR D., JAMMOUS B., KHAWAM R., MORERO E. (2006)

L'aire funéraire de Tell Aswad (PPNB) in HUOT J.-L. et STORDEUR d. (Eds.) Hommage à H. de Contenson, Syria, n° Special-83, pp.39-62.

STORDEUR D., KHAWAM R. (2007)

Les crânes surmodelés de Tell Aswad (PPNB, Syrie). Premier regard sur l'ensemble, premières réflexions. *Syria*, 84, 5-32.

STORDEUR D. e IBÁÑEZ ESTÉVEZ J.J. (2008)

Stratigraphie et répartition des architectures à Mureybet, in J.J. Ibañez-Estévez (édit.). Le site néolithique de Tell Mureybet (Syrie du Nord): en hommage à Jacques Cauvin, Oxford, Archaeopress (BAR, International Series 1843), Vol I, p. 33-101.

STORDEUR D. y CHRISTIDOU R. (2008)

L'industrie de l'os in J.J. Ibañez-Estévez (dir.). Le site néolithique de Tell Mureybet (Syrie du Nord): en hommage à Jacques Cauvin, Oxford, Archaeopress (BAR, International Series 1843), Vol II, pp. 439-537.

STORDEUR D. y LEBRETON M. (2008)

Figurines, pierres à rainures, « petits objets divers » et manches à Mureybet, in J.J. Ibañez-Estévez (édit.). Le site néolithique de Tell Mureybet (Syrie du Nord) : en hommage à Jacques Cauvin, Oxford, Archaeopress (BAR, International Series 1843), Vol II, p. 619-643.

STORDEUR D., WILLCOX G. (2009)

Indices de culture et d'utilisation des céréales à Jerf el-Ahmar. De Méditerranée et d'ailleurs. Mélanges offerts à J. Guilaine. Toulouse, Archives d'écologie préhistorique. pp. 693-710.

STORDEUR D. (2010)

Bricks. The Pre-History of an Invention, in J. Becker, R. Hempelmann et E. Rehm (eds), Kulturlandschaft Syrien, Festschrift für Jan-Waalke Meyer, AOAT 371, Ugarit Verlag, Münster, 553-577.

STORDEUR D., HELMER D., JAMOUS B., KHAWAM R., MOLIST M. y WILLCOX G. (2010)

Le PPNB de Syrie du sud à travers les découvertes récentes à Tell Aswad. In M. Maqdissi, F. Braemer, J.-M. Dentzer (Eds.) : Hauran V. La Syrie du sud du néolithique à l'Antiquité tardive. Beyrouth, BAH (Actes du colloque de Damas 2007), p. 41-67.

STORDEUR D. (2012)

Les villages et l'organisation des groupes au Néolithique précéramique à l'exemple de Jerf el-Ahmar, Syrie du Nord. In Juan-Luis MONTERO FENOLLÓS (éd.) Du village néolithique à la ville syro-mésopotamienne. Bibliothca Euphratica, Vol. 1. pp. 35-54.

STORDEUR D. (2014)

Jerf el Ahmar entre 9500 et 8700 cal. BC. Un village des débuts de l'agriculture. Une société complexe. In MANEN C., PERRIN T., GUILAINE J. (eds), 2014. La transition néolithique en Méditerranée. The Neolithic transition in the Mediterranean. Errance, AEP, 464 p. (pp. 27-45).

STORDEUR D. (2015)

Le village de Jerf el Ahmar (Syrie, 9500-8700 avant J.C.). L'architecture, miroir d'une société néolithique complexe, Paris, CNRS Editions.

TERRADAS X. y CLEMENTE I. (2001)

La experimentación como método de investigación científica, In: BOURGUIGNON L., ORTEGA I., FRERE-SAUTOT M., Préhistoire et approche expérimentale. Editions Monique Mergoïl, Montagnac (préhistoire 5), pp. 89-94.

TESTART, A. (1988)

Some major problems in the social anthropology of hunter-gatherers, Current Anthropology, 29 / 1, pp: 1-31.

TIXIER J., INIZAN M.L, ROCHE H. (1980)

Préhistoire de la pierre taillée; 1: terminologie et technologie. Paris: Cercle de Recherches et d'Etudes Préhistoriques.

VALDEYRON N. (2011)

Derniers chasseurs et premiers bûcherons?. La question des haches et des herminettes dans le mésolithique européen in C. Servelle (dir.), Haches de pierre. Au néolithique, les premiers paysans du Tarn. Comité départemental d'archéologie du Tarn, 755 p., nbr. ill., 1 cahier couleur. pp. 419-434.

VALLA F. (2000)

La sédentarisation au Proche Orient: la culture natoufienne, in J. Guilaine (dir.), Premiers paysans du monde. Naissances des agricultures, Paris : Errance, p. 13-30

VAN LOON M. (1968)

The Oriental Institute Excavations at Mureybit, Syria: preliminary report on the 1965 campaign. Journal of the Near Eastern Studies I, 27, pp. 265-290.

VAN ZEIST W. y BAKKER- HEERES J.A.H., 1982 (1985)

Archaeobotanical studies in the Levant I. Neolithic sites in the Damascus Basin: Aswad, Ghoraifé, Ramad, Palaeohistoria 24 p. 166-255.

WESTAWAY M., SAYEJ G., MEADOWS J., EDWARDS P. (2004)

From the PPNA to the PPNB: new views from the Southern Levant after excavations at Zahrat adh-Dhra' 2 in Jordan. In: Paléorient. 2004, Vol. 30 N°2. pp. 21-60.

WILLCOX G., ROITEL V. (1998)

Rapport archéobotanique préliminaire sur trois sites précéramiques du Moyen Euphrate (Syrie). Cahiers de l'Euphrate, 8, pp. 65-84.

WILLCOX G., FORNITE S. (1999)

Impressions of wild cereal chaff in pisé from the 10th millennium uncal B.P. at Jerf el Ahmar and Mureybet: northern Syria. Vegetation History and Archaeobotany 8. pp.21-24.

WILLCOX G. (2000)

Nouvelles données sur l'origine de la domestication des plantes au Proche-Orient. In : Guilaine J. (éd.), Premiers paysans du monde. Naissance des agricultures. Séminaire du Collège de France, Paris: Editions Errance, pp. 123-139.

WILLCOX G. (2008)

Les nouvelles données archéobotaniques de Mureybet et la néolithisation du Moyen Euphrate in J.J. Ibañez-Estévez (dir.), Le site néolithique de Tell Mureybet (Syrie du Nord) : en hommage à Jacques Cauvin, Oxford, Archaeopress (BAR, International Series 1843), p. 103-114.

WILLCOX G., STORDEUR D. (2012)

Large-scale cereal processing before domestication during the tenth millennium cal B.C. in northern Syria, *Antiquity* 86, 331, pp.99-114.

WILLCOX G. (2014)

Les premiers indices de la culture des céréales au Proche-Orient In MANEN C., PERRIN T., GUILAINE J. (eds), 2014. *La transition néolithique en Méditerranée. The Neolithic transition in the Mediterranean*. Errance, AEP, 464 p. (pp.47-58).

YARTAH T. (2002 a)

Tell Abr 3 et la néolithisation en Syrie du nord. Mémoire de DEA, Univ. Lyon 2, manuscrit.

YARTAH T. (2002 b)

Emmanchement de pointes de flèches khiamiennes de Syrie du nord. In: BOURGUIGNON L., ORTEGA I., FRERE-SAUTOT M., *Préhistoire et approche expérimentale*, .Editions Monique Mergoil, Montagnac, (préhistoire 5), pp. 281-292.

YARTAH T. (2004)

Tell 'Abr 3 a village from ninth millennium B.C, a symbolic and agricultural revolution. *Raising Syria* n° 5 August/September, pp. 6-17.

YARTAH T. (2005 a)

Tell 'Abr 3, un village du néolithique précéramique (PPNA) sur le Moyen-Euphrate, première approche, *paleorient*, vol 30/2. pp. 141-158.

YARTAH T. (2005 b)

Les bâtiments communautaires de Tell 'Abr 3 (PPNA, Syrie), *Neo-Lithic*, vol 1/05, pp. 3-8.

YARTAH T. (2013)

Vie quotidienne, vie communautaire et symbolique à Tell 'Abr 3-Syrie du Nord. Données nouvelles et nouvelles réflexions sur l'Horizon PPNA au nord du Levant. 10000-9000 BP, Thèse de doctorat, Université Lyon 2, manuscrit.

YERQUES R., BARKAI R., GOPHER A., BAR YOSEF O. (2003)

Microwear analysis of early Neolithic (PPNA) axes and bifacial tools from Netiv Hagdud in the Jordan Valley, Israel. *Journal of Archaeological Science* 30 (2003) 1051–1066.

LISTADO DE FIGURAS

Capítulo 1

Fig.1.1- Mapa del Levante mediterráneo y su entorno. Elaborado a partir de un fondo ASPRO y mapas publicados (Aurenche O. y Kozlowski S.K. 1999 y 2003: 17, fig.3; Chataigner C. y Rigot J.B 1999).

Fig.1.2- Mapa actual de Siria con los yacimientos incluidos en el estudio.

Fig.1.3- Paisaje y geomorfología del valle del Éufrates en el norte de Siria. Foto: J.A. Sánchez Priego. Esquema Geomorfológico adaptado de Geyer B. y Besançon J. 1996.

Fig.1.4- Ubicación geográfica de Jabal Bal'as en el centro de la estepa siria.

Fig.1.5- Extensión de las zonas lacustres de Ateibeh en la década de 1850 (zona en punteado). El lago se situaba todavía muy cerca del yacimiento de tell Aswad que destacamos en rojo (Porter J. L. 1856, según Van Zeist y Bakker-Heeres 1985: 240, fig. 3). Al inicio del Holoceno, el yacimiento se emplazaba en la misma orilla del lago (de mayores dimensiones) o, al menos, en su margen pantanosa.

Fig.1.6- Etapas de la Neolitización del Levante según la propuesta formulada por el equipo de la Maison de l'Orient et de la Méditerranée de Lyon (Aurenche O. et al 1981, Hours et al 1994, Stordeur D. y Abbès F. 2002), actualizada recientemente (Stordeur D. 2015: 17).

Capítulo 2

Fig.2.1- Listado de yacimientos estudiados con las abreviaturas utilizadas.

Fig.2.2- Períodos, fases y niveles de ocupación y dataciones de tell Mureybet (Ibáñez Estévez J.J. edit 2008).

Fig.2.3- Síntesis de la principales características de la secuencia de tell Mureybet en la que se indica el intervalo cronológico cal a.C. por fases de ocupación (Ibáñez Estévez J.J. edit 2008).

Fig.2.4- Vistas de tell Mureybet y su entorno durante las excavaciones de J. Cauvin (1971-1974). Fotos Mission Permanente El Kowm-Mureybet (MPK).

Fig.2.5- Estructuras del PPNA Mureybetiense final de Cheikh Hassan (Cauvin J. 1997: 67, fig.16.2).

Fig.2.6- Niveles y fases de ocupación de Jerf el Ahmar (según Stordeur D. 2015: 25, tabla 3).

Fig.2.7- Dataciones de Jerf el Ahmar por fases y niveles (según Stordeur D. 2015: 18, tabla 2).

Fig.2.8- Vistas de Jerf el Ahmar y su entorno durante las excavaciones de 1998 (Dir. D. Stordeur y B. Jammous). Fotos Juan A. Sánchez Priego.

Fig.2.9- Evolución de las formas arquitecturales durante la secuencia estratigráfica de Jerf el Ahmar (Stordeur D. 2015: 175, tabla 4).

Fig.2.10- Comparación de algunos de los edificios comunitarios de Mureybet (EA-47) y Jerf el Ahmar (EA-30 y EA-53).

Fig.2.11- Dataciones de los edificios comunitarios de tell 'Abr 3 a partir de semillas (según Yartah T. 2013: 72, tabla 4).

Fig.2.12- Vistas generales de las excavaciones en tell 'Abr 3 (dirección T. Yartah), campaña de 2003. Fotos Juan A. Sánchez Priego.

Fig.2.13- Vistas de Wadi Tumaq 1 y su entorno durante las excavaciones (Dir. F. Abbès y T. Yartah). Fotos F. Abbès.

Fig.2.14- Dataciones de Wadi Tumaq 3 (Abbès F. 2014).

Fig.2.15- Vistas generales de las excavaciones en Wadi Tumaq 3 en 2009 y 2010 (Dir. F. Abbès y T. Yartah). Fotos F. Abbès.

Fig.2.16- Levantamiento topográfico de tell Aswad con los sectores excavados (dirección D. Stordeur y B. Jamous). Plano: Luis Teira (Universidad de Cantabria) y M. Barazé DGAM).

Fig.2.17- Dataciones de tell Aswad ordenadas por fases, excavaciones D. Stordeur y B. Jamous.

Fig.2.18- Arquitectura en tierra en la secuencia de tell Aswad. Sector B, campaña de 2003. Foto Juan A. Sánchez Priego.

Fig.2.19- Paisaje de tell Aswad y su entorno, campaña de 2003. Fotos Juan A. Sánchez Priego.

Capítulo 3

Fig.3.1- Recuento de los objetos estudiados por yacimiento.

Fig.3.2- Esquema teórico de la morfología y volumen de las herramientas estudiadas. Izquierda : azuela. Derecha : hacha. A-Eje de simetría bilateral, B-Eje de equilibrio bifacial, C- Sección parte pasiva, D-Sección parte activa, E-Delineación del filo, F-Perfil del filo o bisel.

Fig.3.3- Criterios constantes en la toma de medidas sobre las piezas arqueológicas. Izquierda : azuela, derecha : hacha.

Fig.3.4- Tipos de materias primas determinados en prospección y observación macroscópica.

Fig.3.5- Tipos de soportes determinados mediante lectura diacrítica de las piezas.

- Fig.3.6- Relación del eje morfológico y el eje de lascado de los soportes.
- Fig.3.7- Posibilidades en la gestión de los soportes de tipo lasca. Relación del eje de lascado y el eje morfológico de los útiles.
- Fig.3.8- Elementos de descripción de la actividad, (según González Urquijo J.E. e Ibáñez Estévez J.J. 1994: 21, ilustración 1.1).
- Fig.3.9- Actividades de percusión. 1-Percusión directa. 2-Percusión indirecta, (según González Urquijo J.E. e Ibáñez Estévez J.J. 1994: 23, ilustración 1.2).
- Fig.3.10- Disposición de los desconchados. (según González Urquijo J.E. e Ibáñez Estévez J.J. 1994: 39, ilustración 1.8).
- Fig.3.11- Morfología de los desconchados. (según González Urquijo J.E. e Ibáñez Estévez J.J. 1994: 40, ilustración 1.9).
- Fig.3.12- Terminación de los desconchados (según González Urquijo J.E. e Ibáñez Estévez J.J. 1994: 41, ilustración 1.10).

Capítulo 4

- Fig.4.1- Materias primas para la producción de azuelas experimentales. Terraza del Éufrates al norte de Jerf el Ahmar.
- Fig.4.2- Ejemplo de los cantos fluviales de sílex utilizados en las experimentaciones.
- Fig.4.3- Dos de las técnicas de producción de soportes probadas experimentalmente: a-producción a partir de un plano de percusión con gesto tangencial. b-fracturación en split mediante impacto vertical siguiendo un plano recto en la materia.
- Fig.4.4- Fracturas en split experimentales, por percusión vertical, percutor con zona activa rectilínea sobre bloque puesto en el suelo, sílex senoniense de los aluviones del valle del Isle (según Faivre J.-P. et al 2012: 4, figura 2).
- Fig.4.5- Fracturas en split experimentales: percusión vertical reentrante, zona activa rectilínea, sobre bloque sujetado en la mano (según Faivre J.-P. et al 2012: 9, figura 7).
- Fig.4.6- Representación de la extracción de grandes lascas mediante la percusión sobre percutor durmiente (según Mourre V. y Cologne D. 2012: 43, fig. 5).
- Fig.4.7- Síntesis de la producción experimental de azuelas en sílex. a-cantos de las terrazas del río Éufrates. b-ejemplo de uno de los cantos de sílex utilizados en la experimentación, c-soportes experimentales, d-herramientas experimentales. Fotografías M. Brenet y Juan A. Sánchez Priego.

- Fig.4.8- Accidente de talla al intentar retirar la zona del bulbo en la cara ventral. a-vista de la cara dorsal en proceso de talla, b-detalle del bulbo de percusión pronunciado del soporte, c-vista cara ventral.
- Fig.4.9- Soluciones empleadas para conservar las zonas plano-convexas de los soportes evitando las partes curvas y espesas y el bulbo (1). Lasca experimental y esquema de una azuela que emplazamos en un eje perpendicular (2) u oblicuo (3) al eje de lascado del soporte.
- Fig.4.10- Clasificación de los tipos de empuñadura de diferentes útiles prehistóricos. Según Stordeur D. 1987: 23, tabla II. Se señala en rojo dos ejemplos del sistema de empuñadura directa en yuxtaposición de herramientas de tipo azuela, como los que hemos utilizado en las experimentaciones. Entre estos dos, aparece otro empuñadura de azuela de tipo macho con elemento intermediario (indirecto).
- Fig.4.11- Empuñadura experimental de Tipo 1: empuñadura directa en yuxtaposición, transversal, perpendicular y con ligaduras. Mangos en codo y en T de diferentes ángulos. a-fabricación de un mango, b-empuñadura directa en yuxtaposición tipo 1b (cara ventral hacia arriba), c-empuñadura directa en yuxtaposición tipo 1a (cara ventral hacia abajo), colocación de una banda de piel y atado con ligaduras de piel de cabra, d-ejemplos de empuñaduras en dodo tipo 1a con diferentes ángulos. e-dibujo del sistema 1a, f-dibujo del sistema 1b. Experimentaciones: J.A. Sánchez Priego, G. Der Arahamian y M. Brenet. Dibujos G. Der Arahamian. Fotos J.A. Sánchez Priego, M. Brenet y Sandra Fornite.
- Fig.4.12- Empuñadura experimental de Tipo 2: empuñadura directa transversal, perpendicular, de tipo “en pinza” y ligaduras con mangos en forma de codo. a-fabricación del mango, b-detalles de colocación de la pieza pinzada en la madera en el sistema 2b y atado con ligaduras de piel, c-útil ya empuñado con sistema 2b, d-dibujo de empuñadura de tipo 2a (cara ventral hacia abajo), e-dibujo de empuñadura de tipo 2b (cara ventral hacia arriba). Experimentaciones: J.A. Sánchez Priego y G. Der Arahamian. Dibujos G. Der Arahamian. Fotos J.A. Sánchez Priego.
- Fig.4.13- Mango de madera de la cueva del Neolítico reciente-Calcolítico de Muraba'at (Cauvin J. 1968: 148, fig. 60).
- Fig.4.14- Mango de azuela en madera en forma de codo del yacimiento neolítico antiguo de la Draga, lago Banyoles de Girona. Extraído de Piqué R. y Escoriza T. 2011:125, fig. 2.5. Sistema de empuñadura por yuxtaposición similar al que hemos utilizado en las experimentaciones (tipo 1).

- Fig.4.15- Ejemplos de mangos en codo o en T. Enmangues latero-distales yuxtapuestos de Azuelas (1, 2, 3 y 5) y una azada (4). 1- Muraba'at (Neolítico reciente-Calcolítico, Judea), 2-Egipto, 12^a dinastía (II mil a.C.) (Müller-Beck), 3 y 5-Burgäschisee-Sur (Yacimiento neolítico en los Alpes suizos) (Müller-Beck); 4-Egolzwil (Yacimiento neolítico en los Alpes suizos) (Müller-Beck). Según Stordeur D. 1987: 21, fig.7.
- Fig.4.16- Principales formas de azuelas y sus modos de enmangue desde la Prehistoria hasta la actualidad, según A. Leroi-Gourhan 1971: 187. Destacamos en rojo los tipos yuxtapuestos 339 (láminas de bronce precolombinas de Perú y Argentina), 345 (láminas de piedra pulida de Alaska y de la costa Noroeste de Estados Unidos hasta el siglo XIX) o en mango de tipo comparable al de tipo “pinza” donde la pieza es insertada en un mango en forma de codo, la n° 340 (láminas de piedra o de conchas de Oceanía).
- Fig.4.17- Fabricación de un mango de azuela, etapa de adelgazamiento del futuro mango por percusión tangencial. Poblado de Langda (grupe una) (Pétrequin P. y Pétrequin A.-M. 1993: 248, fig.215).
- Fig.4.18- Ejemplos de mangos en codo de azuelas y hachas de Irian Jaya (Indonesia): a-repartición de tipos de enmangues desde Sentai hasta Tanamerah. b-Azuela con mango en codo, lámina yuxtapuesta y ligaduras de mimbre. c-Azuela de mango acodado y abierto con ligaduras de mimbre. (Pétrequin P. y Pétrequin A.-M. 1993: 54, fig.35 y 49, fig.29 y 30).
- Fig.4.19- Tabla resumen de las materias trabajadas con azuelas experimentales.
- Fig.4.20- Modos de acción sobre la madera: percusión lanzada oblicua (11) para los trabajos de tala y corte de ramas y percusión apoyada (10) para el descortezado de árboles y ramas. Figura de A. Leroi Gourhan 1971: 49.
- Fig.4.21- Tala experimental de álamos con azuelas de sílex, Jalès (Francia). Experimentación: J.A. Sánchez Priego, G. Der Aprahamian y J.J. Ibáñez. Fotos J.A. Sánchez Priego y J.J. Ibáñez.
- Fig.4.22- Detalle de las huellas sobre la azuela experimental n°2. Ejemplo de herramienta utilizada para el trabajo de maderas frescas de álamo, plátano y roble durante 165 min. Fotografía lupa binocular, J.A. Sánchez Priego.
- Fig.4.23- Materias primas junto al yacimiento de Jerf el Ahmar (a) y desbastado de bloques con percutores duros (b y c). Fotografías Sandra Fornite. Experimentaciones J.A. Sánchez Priego y M. Brenet.

- Fig.4.24- Fabricación de piedras de construcción con azuelas experimentales (a y b). Restos de desbastado y talla con azuelas (b y c) y ejemplo de bloques terminados (e). Fotografías M- Brenet y Sandra Fornite. Experimentaciones J.A. Sánchez Priego y M. Brenet.
- Fig.4.25- Ejemplos de piedras de construcción de diferentes tamaños y volúmenes talladas con azuelas experimentales (a) y vista del conjunto de “pierres en cigares” experimentales (b). Fotografías M. Brenet. Experimentaciones J.A. Sánchez Priego y M. Brenet.
- Fig.4.26- Detalle de los negativos de las lascas de configuración por percusión lanzada y huellas de percusión apoyada (raspados) sobre algunas de las piedras de construcción experimentales. Fotografías M. Brenet. Experimentaciones J.A. Sánchez Priego y M. Brenet.
- Fig.4.27- Huellas de uso de la azuela experimental nº 8 utilizada 40 minutos para el trabajo de la caliza blanda en la fabricación de “pierres en cigarre”. Fotografía con lupa binocular, J.A. Sánchez Priego.
- Fig.4.28- Fotografía de azuelas experimentales utilizadas para la fabricación de piedras de construcción (a) y dibujo de cuatro ejemplos (b) de herramientas con diferentes grados de desgaste y denticulación en los filos. Se destacan en gris los desconchados y denticulados y en punteado la pérdida de longitud del filo. Experimentaciones J.A. Sánchez Priego y M. Brenet.
- Fig.4.29- Trabajo por percusión de caliza dura con azuela experimental (45 min). Cara superior (a) e inferior (b) antes del uso, azuela enmangada en yuxtaposición con mango en forma de T con ligaduras. Bloque trabajado (b), perfil antes del uso (d) y huellas de uso sobre el filo (e). Experimentaciones y fotografías J.A. Sánchez Priego.
- Fig.4.30- Excavación de terrenos limosos con azuela de sílex. Valle del Palancia (Castellón, España). Inicio de la excavación de la fosa (a); excavación en curso (b y c); detalle del terreno (d); sustrato natural al otro lado del río (f); detalle de las marcas de excavación en el corte del sustrato limoso compacto (e). Experimentaciones y fotografías J.A. Sánchez Priego.
- Fig.4.31- Huellas de uso sobre azuela de sílex utilizada como azada durante 4 horas (fig. 4.25). Pieza sin usar (a, b y c); huellas del trabajo de excavación durante 2 horas (d, e y f); huellas a las 4 horas (g, h, i); detalles del pulido de aspecto brillante del filo a las 4 horas (j y k). Experimentaciones y fotografías J.A. Sánchez Priego.
- Fig.4.32- Pulidos en la cara ventral por fricción con el mango de madera. Experimentaciones y fotografías J.A. Sánchez Priego.

Fig.4.33- Labrado de tierra agrícola (a) durante 3 horas con azuela de sílex experimental (b). Experimentaciones y fotografías J.A. Sánchez Priego.

Fig.4.34- Huellas de uso a las 2 horas (a, b y c) y a las 3 horas (d, e y f) de trabajo de la tierra agrícola. Abajo, pulido provocado por la fricción de la cara inferior de la pieza (g) con el mango de madera fotografiado a las 2 horas (h) y a las 3 horas (i). Experimentaciones y fotografías J.A. Sánchez Priego.

Fig.4.35- Ejemplo de herramienta experimental de la categoría macroscópica 1. Fotografía J.A. Sánchez Priego.

Fig.4.36- Ejemplo de herramienta experimental de la categoría macroscópica 2. Fotografía J.A. Sánchez Priego.

Fig.4.37- Ejemplo de herramienta experimental de la categoría macroscópica 3. Fotografía J.A. Sánchez Priego.

Fig.4.38- Ejemplo de herramienta experimental de la categoría macroscópica 4. Fotografía J.A. Sánchez Priego.

Capítulo 5

Fig.5.1- Azuelas en sílex de Mureybet por niveles y fases de ocupación.

Fig.5.2- Inventario de las herramientas de Mureybet incluidas en el trabajo.

Fig.5.3- Materias primas minerales en tell Mureybet. Terraza fluvial rica en cantos silíceos y otros minerales de diferentes texturas y calidades (parte superior). En los bancos calizos (parte inferior) se podían recoger nódulos de sílex de grano fino de la formación de “Maskar”. Margen izquierda del valle medio del Éufrates en Mureybet, norte de Siria. Foto O. Aurenche durante las excavaciones de Jacques Cauvin.

Fig.5.4- Estado de las herramientas natufienses de Mureybet.

Fig.5.5- Materias primas de las herramientas natufienses de Mureybet.

Fig.5.6- Presencia o ausencia de córtex en las piezas natufienses de Mureybet.

Fig.5.7- Gestión de los soportes natufienses de Mureybet.

Fig.5.8- Métodos de configurado unifacial o bifacial, Natufiense de Mureybet.

Fig.5.9- Delineación de los filos de los útiles natufienses de Mureybet.

Fig.5.10- Perfil de los filos de los útiles natufienses de Mureybet.

Fig.5.11- Longitud de las piezas natufienses de Mureybet.

- Fig.5.12- Repartición de objetos natufienses de Mureybet según la anchura de la parte activa y la longitud. Recta de regresión calculada con todos los objetos.
- Fig.5.13- Relación entre la anchura de la parte pasiva y activa de las azuelas natufienses de Mureybet. Recta de regresión calculada con todos los objetos.
- Fig.5.14- Repartición en función de los espesores de las azuelas natufienses de Mureybet. Recta de regresión calculada con todos los objetos.
- Fig.5.15- Medidas de anchura y espesor en la parte pasiva, azuelas natufienses. Recta de regresión calculada con todos los objetos.
- Fig.5.16- Ángulos de los filos, azuelas natufienses de Mureybet.
- Fig.5.17- Relación entre el ángulo del filo (a_2) y la longitud de los útiles natufienses. Recta de regresión calculada con todos los objetos.
- Fig.5.18- Azuela natufiense de Mureybet. Fabricada con método unifacial conservando zona cortical en el eje dorsal y talón. Bordes rectos o ligeramente cóncavos. Nivel 1, Mb73, 7219 (nº 212). Dibujo G. Der Aphahamian, fotos Juan A. Sánchez Priego.
- Fig.5.19- Herramienta natufiense de Mureybet fabricada con método unifacial conservando zona cortical en el eje dorsal y talón. Bordes rectos o ligeramente cóncavos. Nivel 1, Mb72, 3413 (nº 213). Dibujo G. Der Aphahamian.
- Fig.5.20- Azuelas natufienses de Mureybet con bordes rectos y ligeramente divergentes hacia el filo. Configuración bifacial (a) y unifacial (b). Nivel 1: a-Mb72, 3738 (nº 205) y b-Mb73,7190 (nº 200). Dibujos J. Cauvin (a) y G. Der Aphahamian (b). En el caso de la figura b, el filo original fue modificado mediante nuevos levantamientos (reparación de la pieza).
- Fig.5.21- Azuela natufiense de Mureybet con bordes divergentes hacia el filo y configuración unifacial. Nivel 2. Mb73, 5120 (nº 314). Posible fracturación en split del soporte. Fotos J.A. Sánchez Priego.
- Fig.5.22- Estado de las herramientas khiamienses de Mureybet.
- Fig.5.23- Materias primas de las herramientas khiamienses de Mureybet.
- Fig.5.24- Lasca cortical plano-convexa extraída por fracturación en split. Fase khiamiense de Mureybet transformada en útil denticulado (Mb73, 4729. Nivel 7). Este tipo de lascas son los soportes producidos para las azuelas talladas. Fotos J.A. Sánchez Priego.
- Fig.5.25- Presencia o ausencia de córtex en los útiles khiamienses de Mureybet.

- Fig.5.26- Gestión de los soportes khiamienses de Mureybet.
- Fig.5.27- Modalidades de configurado unifacial o bifacial, Khiamiense de Mureybet.
- Fig.5.28- Esbozo de azuela en sílex sobre gran lasca cortical en el que se observa el inicio del configurado unifacial emplazando el útil en un eje oblicuo con respecto al eje de lascado. Mb71, 3607, nivel 7, Khiamiense de Mureybet. Fotos J.A. Sánchez Priego, dibujo G. Der Arahamian.
- Fig.5.29- Delineación de los filos de los útiles khiamienses de Mureybet.
- Fig.5.30- Perfil de los filos de los útiles khiamienses de Mureybet.
- Fig.5.31- Longitudes de las azuelas khiamienses de Mureybet.
- Fig.5.32- Relación entre anchura máxima y la longitud de las herramientas khiamienses de Mureybet. Recta de regresión calculada con todos los objetos.
- Fig.5.33- Relación entre anchura de la parte pasiva y activa de las herramientas khiamienses de Mureybet. Recta de regresión calculada con todos los objetos.
- Fig.5.33- Relación entre anchura de la parte pasiva y activa de las herramientas khiamienses de Mureybet. Recta de regresión calculada con todos los objetos.
- Fig.5.34- Relación entre los espesores de las herramientas khiamienses de Mureybet. Recta de regresión calculada con todos los objetos.
- Fig.5.35- Relación entre anchura y espesor de la parte pasiva, herramientas khiamienses de Mureybet.
- Fig.5.36- Ángulos de los útiles khiamienses de Mureybet.
- Fig.5.37- Repartición de los útiles según la longitud y el ángulo del filo, khiamiense de Mureybet.
- Fig.5.38- Azuela khiamiense de Mureybet configurada con método unifacial. Nivel 3, Mb73, 6448 (nº 329). Se observa que el soporte es plano pudiendo haber sido extraído por fracturación en split. La zona de empuñadura presenta un estrangulamiento de los bordes para facilitar el empuñadura. Fotos Juan A. Sánchez Priego.
- Fig.5.39- Azuela khiamiense de Mureybet configurada con método unifacial. Soporte plano probablemente extraído en split. Observese la cresta formada en el pedúnculo que sirve como plano de percusión para calibrar el espesor del útil. Filo alterado en su cara inferior por procesos recientes de conservación. Nivel 4, Mb73, 6946 (nº 269). Fotos Juan A. Sánchez Priego.

- Fig.5.40- Microazuela khiamiense de Mureybet configurada con método bifacial parcial. Presenta pequeños retoques en la cara inferior del talón para su enmangue, “imitando” a las piezas de gran tamaño. Nivel 9, Mb73, 4087 (nº 289). Fotos Juan A. Sánchez Priego.
- Fig.5.41- Azuela khiamiense de Mureybet configurada con método bifacial parcial. Soporte extraído por fracturación en split. Nivel 5, Mb72, 1279 (nº 224). Fotos Juan A. Sánchez Priego.
- Fig.5.42- Azuela khiamiense de Mureybet configurada con método bifacial total, pieza de sección biconvexa “atípica”. Nivel 5, Mb72, 1300 (nº 290). Fotos Juan A. Sánchez Priego. Dibujo G. Der Arahamian.
- Fig.5.43- Azuela khiamiense de Mureybet configurada con método bifacial parcial (retoques parciales para enmangue en cara inferior algo curvada) Nivel 5, Mb72, 1300 (nº 290). Fotos Juan A. Sánchez Priego. Dibujo G. Der Arahamian.
- Fig.5.44- Azuela khiamiense de Mureybet configurada con método unifacial. Nivel 7, Mb71, 2602 (nº 276). Pieza de zona activa ancha. Fotos Juan A. Sánchez Priego.
- Fig.5.45- Estado de las herramientas mureybetienses.
- Fig.5.46- Materias primas de las herramientas mureybetienses.
- Fig.5.47- Presencia o ausencia de córtex en las piezas enteras mureybetienses.
- Fig.5.48- Gestión de los soportes mureybetienses.
- Fig.5.49- Modalidades de configurado unifacial o bifacial, Mureybetiense.
- Fig.5.50- Estado de las herramientas mureybetienses.
- Fig.5.51- Longitud de los útiles mureybetienses.
- Fig.5.52- Relación entre anchura y longitud de los útiles mureybetienses.
- Fig.5.53- Anchura de las dos partes de las azuelas mureybetienses.
- Fig.5.54- Espesor de las dos partes de las azuelas mureybetienses.
- Fig.5.55- Anchura y espesor de la zona pasiva, mureybetiense.
- Fig.5.56- Ángulos de los útiles mureybetienses.
- Fig.5.57- Relación entre el ángulo y la longitud de los útiles mureybetienses.
- Fig.5.58- Azuela mureybetiense de Mureybet. Nivel 15, Mb74, 777 (nº327). Método unifacial. Dibujo G. Der Arahamian.

- Fig.5.59- Azuela mureybetiense de Mureybet. Nivel 12, Mb73, 1370 (n°334). Método bifacial. En este caso se trata de un soporte irregular que ha tenido que ser calibrado mediante un configurado bifacial amplio. Fotos Juan A. Sánchez Priego. Dibujo G. Der Aprahamian.
- Fig.5.60- Resultados del análisis funcional por fases de ocupación en tell Mureybet. PL: percusión lanzada.
- Fig.5.61- Herramienta natufiense de Mureybet. Nivel 2, Mb73, 5120 (n°314). Trabajo en percusión lanzada sobre madera (materia + probable) como azuela, ángulo del filo 65°. Fotos Juan A. Sánchez Priego.
- Fig.5.62- Herramienta natufiense de Mureybet. Nivel 1, Mb73, 6851 (n° 201). Trabajo en percusión lanzada sobre materia mineral dura como martillo, ángulo del filo 70°. Foto Juan A. Sánchez Priego.
- Fig.5.63- Herramienta khiamiense de Mureybet. Nivel 6, Mb71, 4819 (n° 288). Trabajo en percusión lanzada como azuela sobre madera fresca (materia + probable), ángulo del filo 50°. Foto Juan A. Sánchez Priego.
- Fig.5.64- Herramienta khiamiense de Mureybet. Nivel 5, Mb72, 1300 (n° 290). Trabajo en percusión lanzada como martillo-bujarda sobre materia mineral, ángulo del filo 40°. a- Vista general zona activa. b-Detalle de residuos minerales en negativos de desconchados y grietas. Fotos Juan A. Sánchez Priego.
- Fig.5.65- Herramienta khiamiense de Mureybet. Nivel 7, Mb71, 2602 (n° 276). Trabajo en percusión lanzada como martillo-bujarda sobre materia mineral, ángulo del filo 60°. Fotos Juan A. Sánchez Priego.
- Fig.5.66- Herramienta khiamiense de Mureybet. Nivel 3, Mb72, 3354 (n° 211). Trabajo en percusión lanzada como martillo sobre materia mineral duro, ángulo del filo 120°. Foto Juan A. Sánchez Priego.
- Fig.5.67- Herramienta mureybetiense de Mureybet. Nivel 14, Mb72, 818 (n° 332). Trabajo en percusión lanzada como azuela sobre madera (materia + probable), ángulo del filo 50°. Foto Juan A. Sánchez Priego.
- Fig.5.68- Estrías longitudinales asociadas a superficie pulida y brillante en cara ventral del pedúnculo en herramienta natufiense de Mureybet. Mb72, 3399 (n° 202). Fotos Juan A. Sánchez Priego.
- Fig.5.69- Superficie pulida y brillante en cara ventral del pedúnculo en herramienta khiamiense de Mureybet (nivel 7). Mb, 71, 2602 (n° 276). Fotos Juan A. Sánchez Priego.

Fig.5.70- Herramienta khiamiense de Mureybet. Nivel 3, Mb72, 2233 (nº 329). Materia adhesiva negra (betún) en el pedúnculo, cara superior. Fotos Juan A. Sánchez Priego.

Fig.5.71- Herramienta khiamiense de Mureybet. Nivel 4, Mb73, 6946 (nº 269). Materia adhesiva negra (betún) en el pedúnculo, cara inferior y laterales. Fotos Juan A. Sánchez Priego.

Fig.5.72- Herramienta khiamiense de Mureybet. Nivel 7, Mb71, 3449 (nº 283). Materia adhesiva negra (betún) en el pedúnculo. a-Cara inferior, b-cara inferior con delimitación punteada de la zona impregnada de betún, c-cara inferior talón, d-detalle betún en lateral izquierdo pedúnculo. Fotos Juan A. Sánchez Priego.

Fig.5.73- Herramienta khiamiense de Mureybet. Nivel 3, Mb72, 2233 (nº 329). Materia adhesiva negra cubriendo la mitad proximal de la pieza. Fotos Juan A. Sánchez Priego.

Fig.5.74- Herramienta mureybetiense de Mureybet. Nivel 12, Mb 73, 1370 (nº 334). Restos de materia adhesiva negra sobre el borde de la pieza. Fotos Juan A. Sánchez Priego.

Fig.5.75- Fragmento de herramienta khiamiense de Mureybet roto en curso de utilización. Presenta betún, pulidos y estrías por la fricción con el mango. Nivel 5, Mb72, 1277 (nº 254). Dibujo G. Der Arahamian. Fotos Juan A. Sánchez Priego.

Fig.5.76- Fragmento de herramienta mureybetiense de Mureybet roto en curso de utilización. Presenta huellas de uso en el filo. Nivel 14, Mb74, 818 (nº332). Dibujo G. Der Arahamian. Fotos Juan A. Sánchez Priego.

Capítulo 6

Fig.6.1- Inventario de materiales de Cheikh Hassan.

Fig.6.2- Zona rica en cantos fluviales provenientes de antiguas terrazas desmanteladas cercanas al cauce del río Éufrates. Entorno de Cheikh Hassan inundado por la presa de Tabqa, año 2001. Foto Juan A. Sánchez Priego.

Fig.6.3- Formación de “Maskar” en el entorno de Cheikh Hassan, valle del Éufrates (Norte de Siria). a-Bancos de sílex en posición primaria. b-Detalle de las formas, volúmenes y tipos de córtex característicos de los “riñones” de sílex de este afloramiento. Año 2003. Fotos Juan A. Sánchez Priego.

Fig.6.4- Materias primas en las herramientas de Cheikh Hassan.

Fig.6.5- Métodos de talla unifacial o bifacial en las herramientas de Cheikh Hassan.

Fig.6.6- Delineación de los filos de los útiles de Cheikh Hassan.

Fig.6.7- Perfil de los filos en los útiles de Cheikh Hassan.

- Fig.6.8- Diagrama de longitud de las herramientas de Cheikh Hassan.
- Fig.6.9- Relación entre la anchura de la parte activa y la longitud del útil en Cheikh Hassan.
- Fig.6.10- Relación entre la anchura de la p. pasiva y la anchura de la p. activa en Cheikh Hassan.
- Fig.6.11- Relación entre espesores de la p. pasiva y la anchura de la p. activa en Cheikh Hassan.
- Fig.6.12- Repartición según la anchura y el espesor de la p. pasiva, Cheikh Hassan.
- Fig.6.13- Ángulos de la parte activa en Cheikh Hassan.
- Fig.6.14- Repartición de objetos en función del ángulo del filo y la longitud, Cheikh Hassan.
- Fig.6.15- Azuela PPNA de Cheikh Hassan configurada con método unifacial y reducción del espesor del pedúnculo a partir de cresta dorsal. CH76, 2092 (nº 348). Dibujo: G. Der Arahamian. Foto: J.A. Sánchez Priego.
- Fig.6.16- Martillo PPNA de Cheikh Hassan configurado con método bifacial. CH76 (nº 350). Dibujo: G. Der Arahamian. Fotos: J.A. Sánchez Priego.
- Fig.6.17- Azuela PPNA de Cheikh Hassan. a-huellas de percusión lanzada sobre el filo. b-perfil del filo con ángulo de la zona activa de 45°, c-detalle de los deconchados continuos y alineados, poco abruptos o afilados y con terminaciones semicirculares o en forma de media luna. CH76, 2092 (nº 348). Fotos Juan A. Sánchez Priego.
- Fig.6.18- Martillo-bujarda PPNA de Cheikh Hassan con huellas de percusión sobre materias minerales. CH76 (nº 350).Fotos: Juan A. Sánchez Priego.
- Fig.6.19- Azuela PPNA de Cheikh Hassan. Zonas sobreelevadas pulidas y huellas de fricción del mango de madera con la cara ventral del pedúnculo. CH76, 2092 (nº 348). Fotos: Juan A. Sánchez Priego.

Capítulo 7

- Fig.7.1- Herramientas talladas de Jerf el Ahmar por fases de ocupación incluidas en los análisis.
- Fig.7.2- Terraza fluvial rica en cantos silíceos de diversas calidades y otros minerales al norte de Jerf el Ahmar.
- Fig.7.3- Estado de las herramientas talladas de Jerf el Ahmar en todas las fases.
- Fig.7.4- Materias primas de las herramientas talladas en todas las fases.
- Fig.7.5- Materias primas de las herramientas talladas en función de la fase de ocupación.

- Fig.7.6- Grandes lascas corticales de Jerf el Ahmar PPNA, tipos de soportes de las herramientas estudiadas. a-soporte extraído mediante fracturación en split, b-soporte extraído por percusión dura. Fotos: Juan A. Sánchez Priego
- Fig.7.7- Presencia o ausencia de córtex en las piezas de todas las fases de Jerf el Ahmar.
- Fig.7.8- Presencia o ausencia de córtex en función de las fases de Jerf el Ahmar.
- Fig.7.9- Relación entre el eje de talla del soporte y el eje morfológico del útil en toda la secuencia de Jerf el Ahmar.
- Fig.7.10- Relación entre el eje de talla del soporte y el eje morfológico del útil por fases de ocupación en Jerf el Ahmar.
- Fig.7.11- Métodos de configuración unifacial o bifacial de los útiles tallados en toda la secuencia de Jerf el Ahmar.
- Fig.7.12- Métodos de configuración unifacial o bifacial del útil por fases de ocupación de Jerf el Ahmar.
- Fig.7.13- Sección de los útiles tallados en toda la secuencia de Jerf el Ahmar.
- Fig.7.14- Sección de los útiles tallados en función de las fases de ocupación de Jerf el Ahmar.
- Fig.7.15- Delineación de los filos en Jerf el Ahmar.
- Fig.7.16- Delineación de los filos en función de las fases de ocupación de Jerf el Ahmar.
- Fig.7.17- Perfil de los filos de los útiles en Jerf el Ahmar.
- Fig.7.18- Perfil de los filos de los útiles en Jerf el Ahmar por fase de ocupación.
- Fig.7.19- Longitudes de todos los útiles en Jerf el Ahmar.
- Fig.7.20- Longitudes de los útiles en Jerf el Ahmar por fases de ocupación.
- Fig.7.21- Repartición de objetos en función de la anchura de la zona activa y la longitud en las diferentes fases de Jerf el Ahmar. Recta de regresión calculada para todos los objetos.
- Fig.7.22- Repartición de objetos en función de la anchura de la zona pasiva y de la zona activa en las diferentes fases de Jerf el Ahmar. Recta de regresión calculada para todos los objetos.
- Fig.7.23- Repartición de objetos en función del espesor de la zona pasiva y de la zona activa en las diferentes fases de Jerf el Ahmar. Recta de regresión calculada para todos los objetos.

- Fig.7.24- Repartición de objetos en función de la anchura y espesor de la zona pasiva en las diferentes fases de Jerf el Ahmar. Recta de regresión calculada para todos los objetos.
- Fig.7.25- Ángulo de los filos de todos los objetos tallados de Jerf el Ahmar.
- Fig.7.26- Ángulo de los filos en función de las fases de ocupación de Jerf el Ahmar.
- Fig.7.27- Distribución de objetos en función del ángulo de los filos y la longitud de los útiles por fases de ocupación de Jerf el Ahmar.
- Fig.7.28- Azuela de la Fase Antigua de Jerf el Ahmar (nº 12). Método bifacial a partir de lasca cortical espesa. La pieza presenta una zona cortical en la cara superior (a), un perfil más espeso en la zona de empuñadura (b) y una cara ventral equilibrada para su empuñadura y huellas de uso en el filo (c). Los bordes del pedúnculo (d) presentan zonas con multitud de pequeños retoques para facilitar el empuñadura. Dibujo G. Der Aprahamian. Fotos: Juan A. Sánchez Priego.
- Fig.7.29- Azuela de la Fase Media de Jerf el Ahmar (nº 9). Método unifacial. La cara superior fue totalmente configurada (a), la cara inferior plana presenta estigmas de una posible fracturación en split y huellas de fricción con el mango representadas con pequeños círculos (c) (zonas pulidas brillantes). Dibujo I. Al Oumaoui. Fotos: Juan A. Sánchez Priego.
- Fig.7.30- Azuela de la Fase Media de Jerf el Ahmar (nº 15). Método bifacial parcial. Cara superior completamente configurada (a), cara inferior tallada sólo en la base para facilitar el empuñadura y con huellas de uso en el filo (b). Los círculos de la cara inferior y borde izquierdo (d) representan el pulido provocado por el contacto de la pieza con el mango. Dibujo I. Al Oumaoui. Fotos: Juan A. Sánchez Priego.
- Fig.7.31- Azuela de la Fase Media de Jerf el Ahmar (nº 39). Método bifacial parcial. Presenta córtex en la cara superior, retoques planos en la cara inferior para ser empuñada y huellas de uso. Fotos: Juan A. Sánchez Priego.
- Fig.7.32- Martillo-bujarda para piedra de la Fase Media de Jerf el Ahmar (nº 29). Método bifacial parcial a partir de soporte extraído en split. Obsérvese la reducción del espesor del pedúnculo para el empuñadura. Fotos: Juan A. Sánchez Priego.
- Fig.7.33- Azuela de la Fase Reciente de Jerf el Ahmar (nº 2). Método bifacial parcial a partir de soporte irregular. Sección biconvexa atípica. a-cara superior con talón cortical, b-cara inferior, c-dibujo con representación de zonas pulidas por el empuñadura. Dibujo I. Al Oumaoui. Fotos: Juan A. Sánchez Priego.

- Fig.7.34- Típica azuela de “tipo Mureybet” de la Fase Reciente de Jerf el Ahmar (nº 49). Método bifacial parcial (sólo retocada en el talón para el enmangue) a partir de soporte cortical plano convexo. ¿Bitumen en cara inferior? Dibujo G. Der Arahamian. Fotos: Juan A. Sánchez Priego.
- Fig.7.35- Azuela o martillo-bujarda de la Fase Reciente de Jerf el Ahmar (nº 128). Método unifacial a partir de soporte plano-convexo regular. Dibujo G. Der Arahamian.
- Fig.7.36- Martillo para piedra dura de la Fase Reciente de Jerf el Ahmar (nº 134). Método bifacial total y sección biconvexa. Aspecto robusto y forma típica de los martillos de Jerf el Ahmar o Cheikh Hassan. Presenta huellas de enmangue en una de sus caras (pequeños círculos). Dibujo G. Der Arahamian.
- Fig.7.37- Herramienta de percusión “atípica” de la Fase Reciente de Jerf el Ahmar (nº 1). Método bifacial parcial. Presenta una gran melladura y desconchados de uso en cara inferior. Fotos: Juan A. Sánchez Priego.
- Fig.7.38- Azuela o martillo con el filo reparado de la fase de Transición PPNA-PPNB de Jerf el Ahmar (nº 63). Método unifacial a partir de soporte probablemente extraído en split. Dibujo I. Al Oumaoui (c). Fotos a y b: Juan A. Sánchez Priego.
- Fig.7.39- Martillo-bujarda para la talla de la piedra blanda de la fase de Transición PPNA-PPNB de Jerf el Ahmar (nº 50). Método bifacial parcial (sólo pequeños retoques en el talón). Espesor del pedúnculo reducido a partir de cresta central (a). Conserva residuos de caliza en los negativos de los desconchados (b) y una amplia zona pulida (c) en la cara ventral por el roce con el mango de madera (pequeños círculos). Dibujo I. Al Oumaoui. Fotos: Juan A. Sánchez Priego.
- Fig.7.40- Martillo-bujarda para la talla de la piedra blanda. Fase de Transición PPNA-PPNB de Jerf el Ahmar (nº 60). Método unifacial. Presenta desconchados de uso y residuos de caliza en sus negativos (a), además de una amplia zona pulida en cara ventral (b) por el roce con el mango (pequeños círculos). Dibujo I. Al Oumaoui. Fotos: Juan A. Sánchez Priego.
- Fig.7.41- Típica azuela para madera y materias blandas. Fase de Transición PPNA-PPNB de Jerf el Ahmar (nº 19). Método bifacial parcial (toda la zona de enmangue presenta retoques planos en cara inferior). Fotos: Juan A. Sánchez Priego.

- Fig.7.42- Azuela o martillo-bujarda de la fase de Transición PPNA-PPNB de Jerf el Ahmar (n° 52). Método bifacial parcial. Reducción del espesor por creta dorsal y base cortical (a), ¿zona de empuñadura con bitumen? (b) Presenta huellas de uso en la cara inferior del filo (c). Dibujo I. Al Oumaoui. Fotos: Juan A. Sánchez Priego.
- Fig.7.43- Martillo para piedra de la fase de Transición PPNA-PPNB de Jerf el Ahmar (n° 54). Método bifacial total. Aspecto robusto (a), sección biconvexa y huellas de pulido por empuñadura (b). Dibujo I. Al Oumaoui. Fotos: Juan A. Sánchez Priego.
- Fig.7.44- Azuela de la fase de Transición PPNA-PPNB de Jerf el Ahmar (n° 55). Método bifacial. Reducción del espesor del pedúnculo por creta dorsal (a), talla de la zona de empuñadura en la cara inferior (b). Dibujo I. Al Oumaoui (c). Fotos: Juan A. Sánchez Priego.
- Fig.7.45- Típica azuela para madera de la fase de Transición PPNA-PPNB de Jerf el Ahmar (n° 123). Método bifacial. Pedúnculo estrangulado para empuñadura seguramente en yuxtaposición y ligaduras. Dibujo G. Der Arahamian.
- Fig.7.46- Martillo para piedra de la fase de Transición PPNA-PPNB de Jerf el Ahmar (n° 17). Método bifacial y sección biconvexa. Aspecto robusto y forma típica de los martillos. Presenta zonas pulidas por el roce con el mango (pequeños círculos) Dibujo I. Al Oumaoui.
- Fig.7.47- Martillo en roca dura de la fase de Transición PPNA-PPNB de Jerf el Ahmar (n° 58). Presenta huellas de uso en las dos caras de la zona activa (a y b). Dibujo I. Al Oumaoui (c). Fotos: Juan A. Sánchez Priego.
- Fig.7.48- Martillo para piedra a partir de canto bruto en roca metamórfica, fase de Transición PPNA-PPNB de Jerf el Ahmar (n° 96). Dibujo G. Der Arahamian. Fotos: Juan A. Sánchez Priego.
- Fig.7.49- Inventario de útiles pulidos de Jerf el Ahmar.
- Fig.7.50- Útiles pulidos de Jerf el Ahmar. Foto M. Roux.
- Fig.7.51- Mapa del P. Oriente con los yacimientos de minerales utilizados en objetos de adorno personal (Alarashi H. 2014: 101, fig. 13.4). Se indica con una flecha la posible área fuente natural de las “rocas verdes” (ofiolitas) utilizadas en la confección de las hachas y microhachas pulidas de Jerf el Ahmar.
- Fig.7.52- Materias primas utilizadas en la fabricación de hachas y microhachas pulidas en Jerf el Ahmar.
- Fig.7.53- Dimensiones y ángulos de los útiles pulidos de Jerf el Ahmar.

- Fig.7.54- Hacha piqueteada y pulida en roca dura de color negro. Fase Media de Jerf el Ahmar (nº 143). Fotos M. Roux. Dibujo Juan A. Sánchez Priego.
- Fig.7.55- Microhacha pulida en roca verde (ofiolita) de la Fase Media de Jerf el Ahmar (nº131). Fotos M. Roux. Dibujo G. Der Aprahamian.
- Fig.7.56- Pequeña hacha pulida en roca verde (ofiolita) de la Fase Reciente de Jerf el Ahmar (nº600). Fotos M. Roux. Dibujo G. Der Aprahamian.
- Fig.7.57- Pequeña hacha pulida en ofiolita de la fase de Transición PPNA-PPNB de Jerf el Ahmar (nº144). Fotos M. Roux. Dibujo G. Der Aprahamian.
- Fig.7.58- Ejemplo de herramienta con categoría macroscópica 1. Fase Reciente de Jerf el Ahmar (nº 49). Fotos Juan A. Sánchez Priego.
- Fig.7.59- Ejemplo de herramienta con categoría macroscópica 2. Martillo-bujarda de la Fase de Transición de Jerf el Ahmar (nº 60). Fotos Juan A. Sánchez Priego.
- Fig.7.60- Ejemplo de herramienta con categoría macroscópica 3. Martillo para piedra de la Fase Media de Jerf el Ahmar (nº 29). Fotos Juan A. Sánchez Priego.
- Fig.7.61- Categorías macroscópicas en las herramientas en función de las fases de ocupación de Jerf el Ahmar.
- Fig.7.62- Frecuencia de herramientas que presentan pulido macroscópico de empuñadura en la zona del pedúnculo en función de las fases de ocupación de Jerf el Ahmar.
- Fig.7.63- Fragmentos funcionales de Jerf el Ahmar: a-pedúnculo, b-frente del útil con pulido de empuñadura en cara ventral y desconchados y una gran melladura en la cara inferior del filo. Fotos Juan A. Sánchez Priego.
- Fig.7.64- Herramienta de la Fase Reciente de Jerf el Ahmar (nº 343). Fotografías y dibujo de J.J. Ibáñez. (Brenet M., Sánchez Priego J.A. e Ibáñez Estévez J.J. 2001:156, fig.47.). 1-Detalle de los desconchados. 2-Dibujo del útil destacando en trama gris el pulido en la cara ventral del pedúnculo.
- Fig.7.65- Herramienta de la Fase Reciente de Jerf el Ahmar (nº 342). Fotografía de J.J. Ibáñez. (Brenet M., Sánchez Priego J.A. e Ibáñez Estévez J.J. 2001:158, fig.49). 1-Desconchados, 2-Dibujo del útil y detalle pulido de empuñadura.
- Fig.7.66- Herramienta de la Fase Reciente de Jerf el Ahmar (nº 342). Fotografías de J.J. Ibáñez. (Brenet M., Sánchez Priego J.A. e Ibáñez Estévez J.J. 2001:159, fig.50.1). 1-Detalle del pulido de uso sobre el filo.

Fig.7.67- Herramienta de la Fase Reciente de Jerf el Ahmar (nº 345). Fotografía y dibujo de J.J. Ibáñez. (Brenet M., Sánchez Priego J.A. e Ibáñez Estévez J.J. 2001:158, fig.48). 1- Dibujo del útil con pulido de empuñadura en cara inferior. 2-Detalle pulido de empuñadura.

Fig.7.68- Hacha de la Fase Media de Jerf el Ahmar (nº 143): a-detalle de las dos caras del filo con estrías en todas las direcciones producidas en el momento de la fabricación, c-zona con estrías paralelas oblicuas al filo, d-imagen de las superficies diferenciadas de la pieza, zona empuñada piqueteada y zona activa completamente pulida, e-marca circular en la lámina de piedra. Fotos M. Roux y Juan A. Sánchez Priego.

Capítulo 8

Fig.8.1- Herramientas talladas de tipo azuela de tell 'Abr 3 según su contexto de aparición (n=35).

Fig.8.2- Materias primas minerales en tell 'Abr, año 2003. a-Orilla del lago artificial de Tichrine en tell 'Abr 3, donde abundan los cantos de diversos minerales (foto Juan A. Sánchez Priego). b-Detalle de las materias minerales al pie del yacimiento (foto T. Yartah).

Fig.8.3- Zona de terrazas pleistocenas no cementadas sobre formaciones calizas en el margen derecho del río Éufrates. Trabajos de prospección de las materias primas utilizadas en la industria lítica de tell 'Abr 3, año 2003. a-zona de confluencia del río Nahal Sajour con el río Éufrates. b-Detalle de la abundancia y variedad de materias minerales disponibles en forma de cantos rodados (fotos T. Yartah).

Fig.8.4- Presencia o ausencia de córtex en los útiles de tell 'Abr 3 en función del contexto.

Fig.8.5- Canto y gran soporte cortical empleados en los útiles de tell 'Abr 3. a-Fragmento de canto de sílex aplanado de 190 mm de longitud de tell 'Abr 3. b-Lasca soporte de 190 mm de longitud y 40 mm de espesor (¿split?). Fotos T. Yartah.

Fig.8.6- Métodos de talla unifacial o bifacial en las herramientas de tell 'Abr 3.

Fig.8.7- Delineación de los filos en los útiles de tell 'Abr 3.

Fig.8.8- Perfil de los filos en los útiles de tell 'Abr 3.

Fig.8.9- Diagrama de longitudes de tell 'Abr 3 en función del contexto de los útiles.

Fig.8.10- Repartición de útiles de tell 'Abr 3 en función de la anchura de la parte activa (I1) y la longitud (L). Recta de regresión calculada con todos los objetos.

Fig.8.11- Repartición de útiles de tell 'Abr 3 en función de la anchura de la parte activa (I1) y parte pasiva (I2). Recta de regresión calculada con todos los objetos.

- Fig.8.12- Repartición de útiles de tell 'Abr 3 en función de los espesores de parte pasiva (e1) y parte activa (e2). Recta de regresión calculada con todos los objetos.
- Fig.8.13- Herramienta n° 2TA, encontrada en sector Sur (edificio M9, fase PPNA). Utilizada en percusión lanzada como martillo para el trabajo de la piedra. Conserva residuos de caliza en el filo. Ángulo de la zona activa, 60°. Fotos T. Yartah.
- Fig.8.14- Herramienta n° 5TA, encontrada en sector Sur (edificio M9, fase PPNA). Utilizada en percusión lanzada, probablemente como azuela para el trabajo de la madera. Foto T. Yartah.
- Fig.8.15- Herramienta de tipo azuela n° 6TA (fase PPNA). Uso indeterminado. Fotos T. Yartah. Esta pieza fue retallada tras algún tipo de accidente que fracturó la zona del pedúnculo.
- Fig.8.16- Herramienta n° 1TA, encontrada en sector Norte (edificio Com. 10, fase PPNA). Fracturada por acción térmica. Uso indeterminado. Fotos T. Yartah.
- Fig.8.17- Herramienta n° 7TA, encontrada en edificio B2 (fase Transición PPNA-PPNB). Uso en percusión lanzada, probablemente sobre madera u otro material de dureza media. Foto T. Yartah. Dibujo H. Arrok. Esta pieza, que conserva el frente cortical, es un caso único en tell 'Abr 3. El aspecto es el de una azuela no terminada pero presenta desconchados en la cara inferior del filo por lo que parece tratarse de una conservación voluntaria de la corteza.
- Fig.8.18- Herramienta n° 9TA, encontrada en edificio B2 (fase Transición PPNA-PPNB). Uso en percusión lanzada, probablemente materia mineral blanda. Foto T. Yartah. Dibujo H. Arrok. Se observa una marcada reducción del espesor de la zona de empuñadura.
- Fig.8.19- Herramienta n° 10TA, encontrada en edificio B2 (fase Transición PPNA-PPNB). Uso en percusión lanzada indeterminado, probablemente materia mineral. Foto T. Yartah. Dibujo H. Arrok. La pieza fue reparada en la parte del filo y continuó utilizándose después. Destaca el espesor general del útil.
- Fig.8.20- Herramienta n° 11TA, encontrada en edificio B2 (fase Transición PPNA-PPNB). Uso en percusión lanzada probablemente sobre madera. Fotos T. Yartah. El espesor de la parte empuñada se calibró a partir de la cresta dorsal.
- Fig.8.21- Martillo n° 12TA, encontrada en edificio B2 (fase Transición PPNA-PPNB). Uso en percusión lanzada probablemente sobre mineral blando. Fotos T. Yartah. Esta pieza muestra un cuidado tratamiento de la zona de empuñadura tanto en su espesor como en su delineación.

Fig.8.22- Mangos o fundas de pequeñas hachas o azuelas en asta de cérvido. Izquierda: edificio B2, transición PPNA-PPNB (Yartah T. 2013: 197, vol. 2, fig. 181.2); derecha: edificio PPNA M10 b (Yartah T. 2013: 163, vol. 2, fig. 147 a y b).

Fig.8.23- La talla de la piedra caliza en la arquitectura de tell 'Abr 3. Fotos T. Yartah. a-edificio comunitario 10 en curso de excavación, fase PPNA, sector Norte. b-detalle de una de las "pierres à cigares" talladas, c-edificio M1 en curso de excavación, fase PPNA, sector Sur, d-detalle de pequeñas piedras talladas en el hogar "en forma de herradura" del edificio PPNA M1.

Fig.8.24- Ejemplos de "pierres à cigares" talladas con percutores (desbastado) y herramientas de sílex (regularización). Fase PPNA de tell 'Abr 3. Fotos T. Yartah.

Fig.8.25- Recipientes de caliza PPNA de tell 'Abr 3 con huellas de talla por percusión en la base. Suelo del edificio M1, sector Sur. Fotos T. Yartah.

Fig.8.26- Estatuilla en forma de rapaz o pantera encontrada en el edificio B2 de la fase de Transición PPNA-PPNB. Fotos T. Yartah. Vistas generales y detalles de los negativos de talla por percusión en la base de la pieza y piqueteado, incisiones y raspados en el cuerpo.

Capítulo 9

Fig.9.1- Ubicación de los dos yacimientos incluidos en este capítulo: Wadi Tumbaq 1 y Wadi Tumbaq 3.

Fig.9.2- Muestras de sílex rosa de Jabal Bal'as en el entorno de Wadi Tumbaq 3 y Wadi Tumbaq 1. Fotos F. Abbès. Izquierda, sílex en posición secundaria de los wadis. Derecha: gran riñón de sílex englobado en su matriz primaria caliza.

Fig.9.3- Azuela en sílex de Bal'as de Wadi Tumbaq 1. Fase PPNA (nº 1 WT1). Fotos F. Abbès. Soporte extraído por fracturación en split.

Fig.9.4- Azuela en sílex de Bal'as de Wadi Tumbaq 1. Fase PPNA (nº 2 WT1). Foto F. Abbès.

Fig.9.5- Pequeña azuela sobre lasca de sílex estépico de Wadi Tumbaq 1. Fase PPNA (nº 2 WT1). Foto F. Abbès. Dibujo: Ihab Al Oumaoui.

Fig.9.6- Pequeña azuela en "roca verde" de Wadi Tumbaq 1. Fase PPNA (nº 4 WT1). Foto F. Abbès. Dibujo J.A. Sánchez Priego a partir del original de Ihab Al Oumaoui.

Fig.9.7- Azuela en sílex del Éufrates de Wadi Tumbaq 3. Fase Khiamiense (nº 6 WT1). Foto F. Abbès.

- Fig.9.8- Útil de tipo martillo en sílex de Bal'as de Wadi Tumbaq 3. Fase PPNA (n° 7 WT3). Foto F. Abbès. Dibujo Ihab Al Oumauoi.
- Fig.9.9- Azuela en sílex de Wadi Tumbaq 3. Fotos F. Abbès. Fase PPNA (n° 8 WT3).
- Fig.9.10- Azuela en sílex local de Wadi Tumbaq 3. Fotos F. Abbès. Fase PPNA (n° 9 WT3).
- Fig.9.11- Wadi Tumbaq 3. Fase PPNA. Fotos F. Abbès. a-Fragmento de frente de azuela en sílex local (n° 10 WT3); b-Azuela en sílex local (n° 11 WT3).
- Fig.9.12- Picos en sílex de Jabal Bal'as. Fotos F. Abbès. Dibujos Ihab Al Oumauoi.a-Wadi Tumbaq 1. Fase PPNA (n° 5 WT). b-Wadi Tumbaq 3. Fase PPNA (n° 15 WT3).
- Fig.9.13- Ejemplos de útiles de percusión de Jabal Bal'as. Fotos F. Abbès. a-Posible azada en caliza de Wadi Tumbaq 3. Fase PPNA. (n° 14 WT3). b-Útil de percusión en sílex de Wadi Tumbaq 3. Fase PPNA (n° 13 WT3).
- Fig.9.14- Distribución de las medidas de anchura de la zona activa (I1) y longitud (L) de las azuelas en sílex de Jabal Bal'as en función del yacimiento y la fase de ocupación.

Capítulo 10

- Fig.10.1- Clasificación de todos los útiles de percusión de tell Aswad.
- Fig.10.2- Inventario general de los materiales estudiados por fases de ocupación de tell Aswad.
- Fig.10.3- Clasificación de los diferentes tipos útiles de percusión de tell Aswad en función de las fases de ocupación.
- Fig.10.4- Número total (n=58) de útiles pulidos y preformas en toda la secuencia de tell Aswad (izq.) y por fases de ocupación (der.).
- Fig.10.5- Clasificación de los diferentes tipos de lascas asociadas a la producción, uso y reparación de hachas y azuelas en función de las fases de ocupación de tell Aswad. Lascas tipo 1 (n=60): lascas de configuración del útil. Lascas tipo 2 (n=58): lascas de reconfigurado y reavivado.
- Fig.10.6- Entorno local de tell Aswad en el que se pueden recoger bloques y cantos de caliza y basalto. Al fondo, cadena montañosa del Antilíbano. Foto Juan A. Sánchez Priego.
- Fig.10.7- Orografía y croquis geomorfológico de la Damascena. (Extraído de Chambrade M.-L. 2012: 98, fig. 117, vol. 2). Figura realizada por esta autora a partir de Van Liere 1960-1961, Ponikarov 1966 e y Kaiser et al 1973).
- Fig.10.8- Estado de conservación de los útiles pulidos (n=58) de tell Aswad en porcentajes totales (izq.) y según los tipos (der.).

- Fig.10.9- Materias primas empleadas en la fabricación de útiles pulidos y preformas en toda la secuencia de tell Aswad, n=58.
- Fig.10.10- Materias primas empleadas en la fabricación de útiles pulidos y preformas en función de las fases de ocupación de tell Aswad, n=58.
- Fig.10.11- Materias primas en función del tipo de útil de tell Aswad, incluyendo las preformas, n=58.
- Fig.10.12- Azuela sobre canto de tell Aswad, Fase Antigua (n° 26). Fotos J.A. Sánchez Priego.
- Fig.10.13- Estigmas de piqueteado (fosillas puntiformes y lineales) en azuela en caliza de tell Aswad, Fase Antigua (n° 26). a-detalle cara superior, talón y cuerpo, b y c- detalles del cuerpo, cara inferior. Fotos J.A. Sánchez Priego.
- Fig.10.14- Microazuela en roca verde de tell Aswad, Fase Antigua (n° 26). Fotos y dibujo J.A. Sánchez Priego.
- Fig.10.15- Hacha pulida en caliza de tell Aswad (n° 9) con negativos de talla visibles a los que se superpone el pulido de todo el cuerpo y el bisel. La pieza presenta un buen equilibrio bifacial pero está desequilibrada bilateralmente. Fase Media. Fotos J.A. Sánchez Priego.
- Fig.10.16- Fragmento de hacha pulida con estigmas de talla reflejados, piqueteado y pulido. Pieza equilibrada bifacial y bilateralmente. Tell Aswad (n° 52), Fase Media. Fotos J.A. Sánchez Priego.
- Fig.10.17- Fragmento de hacha pulida de tell Aswad (n° 54), Fase Media. Fotos J.A. Sánchez Priego.
- Fig.10.18- Fragmento proximal de hacha o azuela pulida con estigmas de talla, piqueteado y pulido. En este caso, el façonnage no ha logrado crear una preforma regular y presenta múltiples zonas reflejadas y escalones pronunciados que imposibilitaron un acabado regular. Tell Aswad (n° 38), Fase Media. Fotos J.A. Sánchez Priego.
- Fig.10.19- Talón de hacha o azuela tallada y pulida de tell Aswad (n° 40), Fase Media. Fotos J.A. Sánchez Priego.
- Fig.10.20- Percutor en caliza dura (n° 71) de tell Aswad, Fase Media. Fotos J.A. Sánchez Priego.
- Fig.10.21- Percutor en caliza dura (n° 72) de tell Aswad, Fase Media. Fotos J.A. Sánchez Priego.

- Fig.10.22- Conjunto de lascas corticales o subcorticales (n=16) de configuración de hacha o azuela en caliza localizadas en la misma unidad estratigráfica de la Fase Media (PPNB Medio), tell Aswad (nº estudio 166). Fotos J.A. Sánchez Priego.
- Fig.10.23- Pulidores-afiladores de la Fase Media y la Fase Cerámica de tell Aswad. Imágenes a y b: Fase Media, nivel B-8 (PPNB Medio, nº 84, AW06K141-9). Imágenes b y c: Fase Cerámica, nivel A (PN, nº 85, AW05ZQ130TL-1) Fotos J.A. Sánchez Priego.
- Fig.10.24- Microazuela pulida en roca verde. Fase Media (PPNB Medio), tell Aswad (nº 8). Fotos J.A. Sánchez Priego.
- Fig.10.25- Microazuela pulida en roca verde. Fase Media (PPNB Medio), tell Aswad (nº 35). Fotos J.A. Sánchez Priego.
- Fig.10.26- Microazuela pulida en roca negra. Fase Media (PPNB Medio), tell Aswad (nº 36). Fotos J.A. Sánchez Priego.
- Fig.10.27- Pequeño cincel sobre canto de caliza. Fase Media (PPNB Medio), tell Aswad (nº 37). Fotos J.A. Sánchez Priego.
- Fig.10.28- Preforma abandonada de hacha o azuela sobre canto de caliza. a-borde utilizado como plano de percusión, b y c-primeros negativos de façonnage, Tell Aswad, Fase Reciente (nº 57). Fotos J.A. Sánchez Priego.
- Fig.10.29- Azuela pulida retallada y reciclada en martillo o maza. Tell Aswad, Fase Reciente (nº 29). Fotos J.A. Sánchez Priego.
- Fig.10.30- Estado inicial de preforma (esbozo) de hacha o azuela abandonada en curso de talla por percusión dura. Parece que se abandonó tras accidente de talla (lasca reflejada en el lado derecho). Pieza sobre canto rodado de caliza de color marrón rojizo de tell Aswad. Nº 32, fase Neolítico Cerámico. Foto J.A. Sánchez Priego.
- Fig.10.31- Gran hacha pulida de la fase Neolítico Cerámico de tell Aswad (nº 15). a-superposición del pulido a los negativos de talla por percusión. b-negativos de talla por percusión, piquetado de la zona de empuñadura y pulido intenso de la zona del bisel. Punto de vista rasante para destacar las técnicas de producción. El soporte podría ser una gran lasca de caliza obtenida por fracturación en split. Fotos Juan A. Sánchez Priego.
- Fig.10.32- Hacha pulida de la fase Neolítico Cerámico de tell Aswad (nº 10). a-superposición del pulido a los negativos de talla por percusión. b-negativos de talla por percusión, piqueteado (zona del talón) y pulido. Punto de vista rasante para destacar las técnicas de producción. Fotos Juan A. Sánchez Priego.

- Fig.10.33- Hacha pulida de la fase Neolítico Cerámico de tell Aswad (nº 14). Superposición del pulido a los negativos de talla por percusión. Punto de vista rasante para destacar las técnicas de producción. Fotos Juan A. Sánchez Priego.
- Fig.10.34- Azuela tallada con filo pulido de la fase Neolítico Cerámico de tell Aswad (nº 11). Superposición del pulido a los negativos de talla por percusión. En este caso no se empleó la técnica del piqueteado. Fotos Juan A. Sánchez Priego.
- Fig.10.35- Hacha pulida en caliza de tell Aswad. Fase Cerámica, nº 10. Fotos J.A. Sánchez Priego.
- Fig.10.36- Gran hacha pulida de tell Aswad. Fase Cerámica, nº 14. Fotos J.A. Sánchez Priego.
- Fig.10.37- Gran hacha pulida de tell Aswad. Fase Cerámica, nº 15. Fotos J.A. Sánchez Priego.
- Fig.10.38- Hacha pulida amigdaliforme de tell Aswad. Fase Cerámica, nº 24. Fotos J.A. Sánchez Priego.
- Fig.10.39- Cincel en caliza de la fase Neolítico Cerámico de tell Aswad (nº 27). Superposición del pulido a los negativos de talla por percusión. Fotos Juan A. Sánchez Priego.
- Fig.10.40- Preforma de hacha sobre placa natural de caliza abandonada en curso de fabricación. La pieza presenta negativos de talla y piqueteado (destacados en sectores en rojo) y se había iniciado la fase de pulido en sus dos caras, tell Aswad. Pieza nº 17, superficie del tell. Fotos J.A. Sánchez Priego.
- Fig.10.41- Preforma de azuela sobre gran lasca de caliza rota en curso de fabricación. Tell Aswad (nº 43), superficie del tell. Fotos J.A. Sánchez Priego.
- Fig.10.42- Tell Aswad. Distribución de todos los útiles pulidos enteros y preformas en función de su anchura máxima y longitud.
- Fig.10.43- Tell Aswad. Diagrama de longitudes de preformas, hachas y azuelas enteras según el contexto de aparición (izq.) y según el valor de longitud de cada tipo (der.).
- Fig.10 44- Relación entre anchura máxima y espesor máximo de hachas y azuelas de tell Aswad.
- Fig.10.45- Forma y sección azuela nº 26, Fase Antigua de tell Aswad. Dibujo J.A. Sánchez Priego.
- Fig.10.46- Forma y sección de las hachas y fragmentos de la Fase Media de tell Aswad: a-hacha nº 9, b-hacha nº 52, c-fragmento de hacha o azuela nº 38, d-fragmento de hacha o azuela nº 40. Dibujos J.A. Sánchez Priego.

Fig.10.47- Forma y sección de las hachas y azuelas de la Fase Neolítico Cerámico de tell Aswad: a-gran hacha amigdaloides de filo redondeado, nº 15, b-hacha con talón rectilíneo nº 10, c- hacha amigdaloides de filo redondeado nº 24, d-azuela con bisel rectilíneo nº 11. Dibujos J.A. Sánchez Priego.

Fig.10.48- Formas y perfiles de las microazuelas PPNB de tell Aswad: a- microazuela en roca verde nº 34, Fase Antigua; b- microazuela en roca negra nº 36, Fase Media; c- microazuela en roca verde nº 8, Fase Media; d-microazuela en roca verde nº 35, Fase Media. Dibujos J.A. Sánchez Priego.

Fig.10.49- Forma y sección de los cincelos de tell Aswad: a-cinzel nº 37, Fase Media del PPNB, b-cinzel nº 27, Fase Cerámica. Dibujos J.A. Sánchez Priego.

Fig.10.50- Delineación de los filos en los útiles pulidos de tell Aswad.

Fig.10.51- Delineación de los filos en los útiles de tell Aswad por fases de ocupación.

Fig.10.52- Diferentes ejemplos de fracturas y huellas de uso sobre las hachas, azuelas y mazas-martillos de tell Aswad. Fotos Juan A. Sánchez Priego.

Fig.10.53- Núcleo naviforme (nº 62) reciclado en martillo-maza. Fase Neolítico Cerámico de tell Aswad. Fotos Juan A. Sánchez Priego.

Capítulo 11

Fig.11.1- Materias primas utilizadas en la producción de azuelas y martillos en la zona del valle del Éufrates y Jabal Bal'as entre el Natufiense final y el final del PPNA.

Fig.11.2- Dos de los procedimientos de producción de soportes probados experimentalmente: a- producción por percusión dura a partir de un plano de percusión con gesto tangencial: bulbos marcados. b-fracturación en split mediante impacto vertical siguiendo un plano recto en la materia: cara inferior lisa sin bulbos pronunciados. Los impactos en este segundo caso se han realizado con un percutor duro de zona activa rectilínea o lanzando un gran percutor sobre el núcleo fijado en el suelo.

Fig.11.3- Experimentaciones de fracturación en split con percutor durmiente: a-lanzamiento de un nódulo esférico desde la altura de un talud sobre un percutor durmiente con arista. b- momento del impacto. Resultado obtenido: dos mitades simétricas hemiesféricas de cara plana. Según Giazzon S. 2012: 184, fig.7-8 y 186, fig.10.

Fig.11.4- Comparación de estigmas del modo de débitage: a-lasca cortical plano-convexa de la fase khiamiense de Mureybet transformada en útil denticulado (Mb73, 4729. Nivel 7). b-Esquema de fractura ideal por compresión en el caso de núcleos simétricos (Cotterell

B. y Kamminga J. 1987: 699, fig. 19). c-Les Tares (Dordoña, Francia), lascas con fractura en split, sílex senoniense de los aluviones del Isle (según Faivre J.-P. et al 2012: 3, figura 1).

Fig.11.5- Comparación de estigmas. a-Azuela en sílex de Bal'as de Wadi Tumbaq 1 con marcadas ondas concéntricas en cara inferior. Fase PPNA (nº 1 WT1). Soporte extraído muy probablemente mediante la técnica de fracturación en split, único caso conocido por ahora de la aplicación de esta técnica en la industria de Jabal Bal'as. b-fracturas en split experimentales (Faivre J.-P. et al 2012: 9, figura 7): percusión vertical reentrante, zona activa rectilínea, sobre bloque sujetado en la mano.

Fig.11.6- Representación de la extracción de grandes lascas mediante la percusión sobre percutor durmiente (según Mourre V. y Cologne D. 2012: 43, fig. 5). Según el volumen de los cantos del Éufrates, esta técnica es también muy probable en la producción de soportes para azuelas, martillos y otros útiles sobre lasca. En estos casos, las zonas bulbares serían eliminadas conservando las zonas más planas de las lascas para confeccionar el útil.

Fig.11.7- Lascas de Jerf el Ahmar. Diferentes modos de débitage y tipos de soportes fueron producidos en las industrias líticas de este yacimiento, como en el resto de yacimientos del valle del Éufrates. En la producción de azuelas y martillos se privilegió la fractura en split. a-lasca espesa y plana, fractura en split; b-lasca con bulbo de percusión marcado y fuertes ondulaciones.

Fig.11.8- Izquierda, gestión de los soportes de azuelas y martillos del valle del Éufrates en función de los períodos de ocupación. Natufiense: Mureybet; Khiamiense: Mureybet; PPNA: Mureybet, Cheikh Hassan, Jerf el Ahmar y tell 'Abr 3. Derecha, ejemplo de azuela sobre soporte muy probablemente fracturado en split configurada en oblicuo al eje de lascado.

Fig.11.9- Diferentes soluciones posibles para orientar el útil sobre los soportes (izquierda). Derecha: soluciones empleadas para conservar las zonas plano-convexas de los soportes curvos o irregulares, evitando la zona ultrapasada y el bulbo: Lasca experimental (1) y esquema de una azuela que emplazamos en un eje perpendicular (2) u oblicuo (3) al eje de lascado del soporte.

Fig.11.10- Modalidades de configuración de azuelas y martillos. 1-Façonnage unifacial en dos series de levantamientos. 2-Pieza acabada con espesor adecuado conservando córtex y ejemplo de azuela de Mureybet Natufiense. 3-Tercera serie de levantamientos

bidireccionales para reducir espesor a partir de cresta dorsal, ejemplo de azuela de Bal'as Khiamiense. 4-Tercera serie de levantamientos unidireccionales a partir de cresta dorsal para reducir espesor, con ejemplo de azuela de Tell 'Abr 3, transición PPNA-PPNB. 5-Eschema de configuración bifacial y ejemplo de martillo-bujarda de Cheikh Hassan.

Fig.11.11- Azuelas en sílex de Jerf el Ahmar configuradas según una concepción unifacial, pero añadiendo algunos retoques en la cara ventral más o menos amplios (façonnage parcial de la cara inferior) para adaptar la pieza al mango de madera.

Fig.11.12- Ejemplo "ideal" de fabricación de una azuela en sílex. a-Esbozo en el que se observa el inicio del configurado unifacial, emplazando un futuro útil en un eje oblicuo con respecto al eje de lascado, Khiamiense de Mureybet, nivel 7. b-Dibujo del esbozo y delineación sobre él de una azuela de la fase Khiamiense de Mureybet (c).

Fig.11.13- Ejemplos de martillos PPNA tallados con esquemas de configuración bifaciales. a- Martillo en sílex de Cheikh Hassan con una sección ligeramente biconvexa y cuerpo robusto, b-Martillo en sílex de Jerf el Ahmar, sección biconvexa y cuerpo robusto. c- Martillo en sílex de Jerf el Ahmar, sección plano-convexa y cuerpo robusto. d-Martillo en sílex de Jerf el Ahmar, sección biconvexa y cuerpo robusto. Los pequeños círculos en las piezas b, c y d representan zonas de pulido macroscópico provocado por la fricción con los mangos de madera.

Fig.11.14- Modalidades de configuración de los útiles en los diferentes períodos estudiados. Natufiense: Mureybet; Khiamiense: Mureybet; PPNA: Mureybet, Cheikh Hassan, Jerf el Ahmar y Bal'as. Los colores indican la intensidad y extensión del façonnage. El color azul pálido es indicativo de un configurado unifacial que cubre sólo una parte de la cara superior y el color azul oscuro indica que la talla cubre totalmente esta superficie. Lo mismo indica el color verde, que va del pálido, que señala las piezas que sólo presentan un tratamiento parcial en ambas caras, hasta el más oscuro, que representa un configurado bifacial total que ha modificado por completo el soporte original.

Fig.11.15- Estado de azuelas y martillos a lo largo de los períodos estudiados. Natufiense: Mureybet; Khiamiense: Mureybet y Bal'as; PPNA: Mureybet, Cheikh Hassan, Jerf el Ahmar, tell 'Abr 3, Wadi Tumaq 1 y Wadi Tumaq 3 (Bal'as).

Fig.11.16- Relación entre la anchura máxima y la longitud de todos los útiles de tipo azuela y martillo en función de los períodos estudiados.

- Fig.11.17- Relación entre la anchura máxima y el espesor de todos los útiles de tipo azuela y martillo en función de los períodos estudiados.
- Fig.11.18- Relación entre la anchura y el espesor de la zona pasiva de todos los útiles de tipo azuela y martillo en función de los períodos estudiados.
- Fig.11.19- Ejemplos de piezas khiamienses de Mureybet con bitumen cubriendo las dos caras del pedúnculo.
- Fig.11.20- Propuesta sobre los tipos de empuñaduras posibles de azuelas y martillos en sílex durante la neolitización de las zonas de estudio: a y c-empuñadura directa en yuxtaposición, transversal, perpendicular y con ligaduras. b-imagen (X100) de las estrías longitudinales y la zona pulida creada por la fricción del mango de madera en la cara ventral del pedúnculo de una azuela Natufiense de Mureybet. d-empuñadura directa en sistema de tipo pinza y ligaduras con el empleo de bitumen para rellenar los huecos y consolidar el conjunto. e-mismo sistema que en d pero sin el empleo de bitumen. f-residuos de bitumen en las dos caras del pedúnculo de una azuela khiamiense de Mureybet. g-hipótesis de empuñadura directa de tipo macho. h-ejemplo de fragmento funcional en el que se observa bien la distribución del betún y el plano de fractura producido en el límite de empuñadura, fractura similar al de muchas piezas ilustradas en los capítulos 5 a 10 y a las que se han producido experimentalmente.
- Fig.11.21- Utilización conjunta de una azuela y un cuchillo en bambú para separar las costillas del cerdo. Poblado de Sela (grupo kim-yal). Irian Jaya (Indonesia). Pétrequin P. y Pétrequin A.-M. 1993: 270, fig. 242.
- Fig.11.22- Utilización de las azuelas para el trabajo de la madera con diversos modos de acción y actividades. Izquierda: tala de un árbol con azuela empuñada en forma de codo. Poblado de Langda (grupo una). Centro: regularización de un mango de azuela mediante percusión apoyada (raspado) y adelgazamiento de la zona de empuñadura por percusión lanzada. Poblado de Langda (grupo una) Pétrequin P. y Pétrequin A.-M. 1993: 41, fig 18 y 249, fig. 216. Derecha: experimentaciones de tala de álamos y trabajo de la madera con azuelas de sílex en forma de codo (Jalès, Francia).
- Fig.11.23- El corte de la madera con azuelas de sílex. a-tronco de álamo fresco de 20 cm de diámetro talado en 20 min. con una azuela experimental (Jalès, Francia). b-base de poste apuntado de la maison 47 de Mureybet (fase IIIA PPNA) que presenta los negativos del útil cortante de sílex. c-base de poste apuntada de 20 cm de diámetro, edificio comunitario EA-30, nivel II/W de Jerf el Ahmar (PPNA).

- Fig.11.24- El uso de la madera de obra en la arquitectura de Jerf el Ahmar. Arriba: fotografía, plano y reconstitución de la cubierta el edificio comunitario polivalente EA-30, nivel II/W, PPNA Fase Reciente. Abajo: vigas y elementos de la estructura de la cubierta caídos sobre el suelo del edificio EA-30, según Stordeur D. 2015: 96, fig. 29. Derecha: azuela nº 49, Fase Reciente de Jerf el Ahmar.
- Fig.11.25- El uso de la madera de obra en la arquitectura de Jerf el Ahmar. Arriba: fotografía y plano del edificio comunitario especializado EA-53, nivel -II/E, fase de transición PPNA-PPNB. Se indica la posición de los postes de gran diámetro quemados o no. Según Stordeur D. 2015: 98, fig. 31. Derecha: azuela nº 19, fase de Transición PPNA-PPNB.
- Fig.11.26- Diferentes técnicas de transformación de la madera. Izquierda: rajado de la madera para combustible mediante el empleo de una azuela y cuñas de madera que abren las ramas, poblado de Koropun, grupo kim-yal. Derecha: producción de una plancha con la ayuda de cuñas de madera. Poblado de Langda (grupo una). Irian Jaya (Indonesia). Pétrequin P. y Pétrequin A.-M. 1993: 269, fig. 241 y 382, fig. 317.
- Fig.11.27- La piedra en la arquitectura de Jerf el Ahmar. Poblado II/W, Fase Reciente del PPNA. Foto Juan A. Sánchez Priego, año 1999.
- Fig.11.28- Utilización de la piedra tallada en la arquitectura de Jerf el Ahmar. Izquierda: reconstitución en 3D del poblado II/W de Jerf el Ahmar, PPNA Fase Reciente (Stordeur D. 2015: 245, fig. 82.3) con indicación de la situación de EA-15. Centro: detalle de muro de piedras talladas de EA-15 (Foto M. Brenet). Derecha: martillo nº 60 de Jerf el Ahmar con ángulo agudo utilizado para la talla de la caliza (Foto Juan A. Sánchez Priego).
- Fig.11.29- Comparación de las huellas sobre las piedras talladas de la arquitectura de Jerf el Ahmar y los productos experimentales. a- Derecha: ejemplo de huellas sobre martillo que conserva residuos de caliza en los negativos de los desconchados, pieza nº 60 de Jerf el Ahmar. b-detalles de los negativos de talla y raspado sobre piedras de construcción de EA-15, Jerf el Ahmar. c-negativos de talla y raspados en las piedras de construcción experimentales (Fotos Michel Brenet y Juan A. Sánchez Priego).
- Fig.11.30- Recipientes de caliza PPNA con huellas de talla por percusión en la base y las paredes superiores. a-tell 'Abr 3, suelo del edificio M1, sector Sur (fotos T. Yartah), b- Recipiente de Jerf el Ahmar PPNA (foto Juan A. Sánchez Priego).

- Fig.11.31- Comparación de los útiles de percusión tallados del valle del Éufrates y Bal'as con los del Levante Sur. Todos los objetos se han adaptado a la misma escala para una mejor lectura.
- Fig.11.32- Ilustración del criterio de selección de soportes para las primeras hachas pulidas (9500 cal .a.C.) sobre cantos en el valle del Éufrates. a-playa de cantos del valle del Éufrates en tell 'Abr 3 (Foto T. Yartah). b y c-playa de cantos del río Chassezac (Ardèche, Francia), fotos J.A. Sánchez Priego. Se marca en rojo un soporte elegido por su volumen cercano a una futura hacha o azuela, siguiendo la lógica de selección observada en el material arqueológico.
- Fig.11.33- Técnicas de producción de las primeras hachas pulidas del valle del Éufrates. a-Hacha nº 143 de Jerf el Ahmar. b-Huellas de piqueteado del cuerpo a las que se superpone el pulido. c-Huellas de piqueteado de uno de los bordes y pulido superpuesto. c-Filo pulido, ¿utilizado? Fotografías b, c y d tomadas con lupa binocular sobre el molde de la pieza realizado por G. Der Arahamian. Fotos Juan A. Sánchez Priego.
- Fig.11.34- Técnicas de producción de las hachas pulidas PPNB y PN de tell Aswad. Izquierda: hacha pulida del PPNB, Fase Media, tallada por percusión, piqueteada parcialmente y pulida. Derecha: gran hacha pulida amigdaliforma de la fase cerámica (PN) configurada por talla, piqueteado y pulido.
- Fig.11.35- Relación entre la anchura y la longitud de los útiles pulidos a lo largo de los períodos PPNA, PPNB y PN en las zonas de estudio. Se incluyen microazuelas, microhachas, azuelas y hachas.
- Fig.11.36- Relación entre la anchura y el espesor de los útiles pulidos a lo largo de los períodos PPNA, PPNB y PN en las zonas de estudio. Se incluyen microazuelas, microhachas, azuelas y hachas.
- Fig.11.37- Fundas o pequeños mangos que pudieron ser utilizados como elementos intermediarios en el empuje de pequeñas hachas y azuelas pulidas. a-Mureybet khiamiense (Stordeur D. y Christodou R. 2008: 529, fig.50)b-Jerf el Ahmar PPNA (Ledosseur G. 2011: 191, fig. 9a).
- Fig.11.38- Imágenes de mangos o fundas en asta de cérvido que pudieron ser utilizados como elementos intermediarios en el empuje de pequeñas hachas y azuelas pulidas. a-Ejemplos de Jerf el Ahmar (fotos D. Sordeur), b-objetos de tell 'Abr 3 (Yartah T. 2013).

Fig.11.39- Hacha pulida de la “maison aux bucrânes” de Jerf el Ahmar (9595 y 9219 cal. a.C.). Contexto de aparición y posibles huellas de utilización sobre una de las caras del filo. Fotografías: Juan A. Sánchez Priego.

Fig.11.40- Núcleos de láminas PPNB reciclados en azuelas y martillos. a-Núcleo naviforme del yacimiento de Qdeir 1 (PPNB final, Abbès F. en prensa) reciclado en útil de percusión de tipo azuela. b-Núcleo naviforme del yacimiento de tell Aswad, (fase PN) reciclado en martillo (fotos Juan A. Sánchez Priego).

ABSTRACT

“Production and use of adzes, axes and hammers in the preceramic Neolithic of Syria (10th-8th millennia BC cal.). Contributions of technology and experimentation to the study of the Neolithisation of the Levant”.

Percussion tools, particularly tranchets adzes, were already used by populations in the Near East just before Neolithisation. These tools were included in the tool kits carried by certain groups of hunter-gatherers during their journeys. In the 10th millennium, when sedentarisation had begun and ways of life were changing radically, adzes, axes and hammers became standard tools whose development occurred throughout the Levant. They became the tools par excellence of Neolithisation and of the Neolithic itself.

The adzes of Mureybet, knapped on flakes from flint pebbles, were the first of these tools. They appeared at the end of the Natufian and continued in the Khiamian and at the PPNA horizon. For nearly a millennium, they characterised the lithic industries of all the villages of Mureybetian culture of the Euphrates valley in Syria: Mureybet, Sheik Hassan, Jerf el Ahmar and Tell ‘Abr 3. Furthermore, they were imported and copied by Neolithic groups that were distant from this valley, notably in the mountains of the Bal’as in central Syria.

The analysis shows that the adze of Mureybet in fact covers at least two highly specialised tools: adzes for cutting and working wood and hammers for working stone. That which diffused with the Neolithic, and which was adopted throughout the Levant, was a new manner of fitting the haft from which arose a new conception of working the material. The evolution of architecture stimulated this development. Posts, large beams and wooden structures were created using these adzes. The walls themselves were constructed with stones (cigar-shaped stones) that were carefully worked using hafted hammers. Materials that had been little employed in the Neolithic or not at all were henceforth used. These instruments, perhaps especially because of their type of hafting, were probably also required for the fabrication of wooden and limestone recipients, for butchering activities, for crushing plants and for working hides. The fabrication of boats was probably facilitated by the use of these tools. This was the same period that the island of Cyprus was colonised.

It was in this context, at about 9500 BC cal., that small axes and adzes in green and black stone appeared in the Neolithic cultures. Polishing and abrasion were already practised by these populations on objects of adornment and on figurines. The transfer of these techniques employing percussion tools was a technological revolution. Whether these axes were symbolic objects or whether their use was limited to specific actions, they are at the origin of a major endeavour to perfect percussion tools.

In the early PPNB, the adze of Mureybet and the hammers disappeared, or appear to have done so. Henceforth, abandoned and recycled blade nuclei were used, probably with identical hafts. Knapped percussion tools no longer came from chain operations but were incorporated into the economies of blade débitage.

The tradition of polishing small axes continued, and beginning in the middle PPNB the technique was applied to large axes and adzes. The polished tool thus became emblematic of the Neolithic. In the Near East, only Neolithic populations practising nomadic pastoralism conserved a strong tradition of knapped percussion tools, in spite of a clear knowledge of polishing techniques.

In the 7th millennium, as the Neolithic diffused from the Near East, spreading in particular to Europe, the polished axe also spread. The shape and size hardly changed at all during the entire Neolithic up to the beginning of the use of metals.

RÉSUMÉ

“Production et usage d’herminettes, haches et marteaux dans le Néolithique précéramique de la Syrie (Xème-VIIème millénaires av. J.C. cal). Apports de la technologie et de l’expérimentation à l’étude de la néolithisation du Levant”.

Des outils de percussion, notamment des tranchets, étaient déjà utilisés par les populations du Proche-Orient à la veille de la néolithisation. Ces outils faisaient partie de l’outillage que transportaient certains groupes de chasseurs cueilleurs lors de leurs parcours. Au Xème millénaire, alors que la sédentarisation est amorcée et que les modes de vie changent radicalement, herminettes, haches et marteaux deviennent des outils courants dont la généralisation se développe sur l’ensemble du Levant. Ils deviennent les outils par excellence de la néolithisation puis du Néolithique.

Les herminettes de Mureybet, taillées sur éclats à partir de galets de silex, sont les premières de ces outils. Elles apparaissent au Natoufien final et perdurent au Khiamien et à l’Horizon PPNA. Pendant près d’un millénaire, elles caractérisent ainsi les industries lithiques de tous les villages de la culture Mureybétienne de la vallée de l’Euphrate en Syrie: Mureybet, Cheikh Hassan, Jerf el Ahmar et tell ‘Abr 3. Plus encore, elles sont importées et copiées dans leur principe par des groupes néolithiques éloignés de cette vallée, notamment dans les montagnes du Bal’as en Syrie centrale.

L’analyse montre que l’herminette de Mureybet cache en réalité au moins deux outils fortement spécialisés : l’herminette pour la coupe et le travail du bois et les marteaux pour le travail de la pierre. Ce qui se diffuse avec le Néolithique, et qui est adopté sur l’ensemble du Levant, c’est un nouveau mode d’emmanchement d’où découle une nouvelle conception du travail de la matière. L’évolution architecturale en est largement tributaire. Poteaux, poutres de grandes dimensions, assemblage des structures en bois ont été réalisés avec ces herminettes. Les murs eux-mêmes ont été montés avec des pierres soigneusement taillées (pierres en cigare) à l’aide de marteaux emmanchés. Des matériaux peu ou pas exploités avec le Néolithique le sont désormais. Ces instruments, ou peut-être plutôt leur type d’emmanchement, ont aussi sans doute été requis pour la fabrication de récipients en bois et en calcaire, pour des activités de boucherie, de concassage de végétaux ou le travail des peaux. La fabrication d’embarcations a sans doute pu en être facilitée. C’est à la même période que l’île de Chypre est colonisée.

C’est dans ce contexte, vers 9500 av. JC cal, qu’apparaissent dans les cultures néolithiques des petites haches et herminettes en roches vertes et noires. La pratique du polissage et de l’abrasion est déjà connue de ces populations pour des objets de parure ou des figurines. Le transfert de ces techniques à des outils de percussion est une révolution technologique. Que ces

haches soient des objets symboliques ou que leur utilisation soit limitée à des actions spécifiques, elles sont à l'origine d'un perfectionnement majeur des instruments de percussion.

Au PPNB ancien, l'herminette de Mureybet et les marteaux disparaissent, du moins en apparence. Car, sans doute avec des emmanchements identiques, on utilise désormais des nucléus à lames abandonnés et recyclés. Les outils de percussion taillés ne proviennent plus de chaînes opératoires distinctes mais ils sont incorporés dans les économies de débitage laminaire.

La tradition du polissage de petites hachettes perdure, et à partir du PPNB moyen la technique est appliquée à des haches et des herminettes de grandes dimensions. L'outil poli devient alors emblématique du Néolithique. Au Proche-Orient, seules les populations néolithiques pratiquant le nomadisme pastoral conservent une forte tradition d'outils de percussion taillés, malgré une connaissance évidente des techniques de polissage.

Au VII^{ème} millénaire, lorsque le Néolithique s'étend, à partir du Proche-Orient, pour se diffuser notamment vers l'Europe, la hache en pierre polie est également diffusée. Elle aura un rôle fondamental dans la vie des communautés préhistoriques durant tout le Néolithique jusqu'au début des Âges des métaux.