

TESIS DOCTORAL

**LA CERÁMICA NEOLÍTICA DE LOS CASTILLEJOS  
(MONTEFRÍO, GRANADA).  
ESTUDIO TIPOLÓGICO, DECORATIVO Y TECNOLÓGICO**

JESÚS GÁMIZ CARO

Directores:

Cat. Fernando Molina González

Dr. Juan Antonio Cámara Serrano

Doctorado en Historia y Artes

Departamento de Prehistoria y Arqueología



Universidad de Granada

Editor: Universidad de Granada. Tesis Doctorales  
Autor: Jesús Gámiz Caro  
ISBN: 978-84-9163-840-7  
URI: <http://hdl.handle.net/10481/51578>

*“No existen hechos, sólo interpretaciones”*

*Friedrich Nietzsche.*

*A mis padres,  
a mi hermana,  
a Laura.*



## **Agradecimientos**

*La elaboración de una tesis doctoral se convierte en un proyecto conjunto en el que participan muchas personas, cuyos aportes, bien sean en el ámbito profesional o bien en el ámbito emocional, son cruciales para que el autor pueda llevar a término este trabajo. En las siguientes páginas intentaré dar las gracias a todos vosotros. Esta tesis también es vuestra.*

*En primer lugar, agradezco de manera muy especial el tiempo y dedicación aportados por el director de esta tesis, al Cat. Fernando Molina González. Referente y modelo a seguir, todo lo que soy en lo profesional se lo debo a él. Al codirector de esta tesis, el Dr. Juan Antonio Cámara Serrano, cuya generosidad y atención me han proporcionado la confianza que en ocasiones flaquea. A los dos, gracias por depositar vuestra confianza en mi, espero haberos correspondido aunque sólo sea en una mínima parte.*

*En segundo lugar, he de agradecer sinceramente la prestancia y atención del director del Departamento de Prehistoria y Arqueología el Cat. Francisco Contreras Cortés, el cual ha hecho siempre lo posible para facilitarme el trabajo y siempre ha estado ahí para cualquier requerimiento.*

*Gracias al Cat. Javier Carrasco Rus, maestro y amigo, cuyas aportaciones y consejos me han abierto los ojos en multitud de ocasiones, me ha alumbrado en este oscuro y complejo ámbito del Neolítico y me ha enseñado que la imaginación, bien empleada, es el arma más potente que puede llegar a tener un investigador.*

*Esta tesis doctoral ha sido una formación continua, en la cual participaron multitud de especialistas y profesionales que, de manera consciente o inconsciente, han dado su aportación esencial. En este sentido he de agradecer los consejos y puntos de vistas acerca de mi trabajo a los compañeros de departamento José A. Afonso Marrero, Gabriel Martínez Fernández, Francisco Carrión Méndez, Liliana Spanedda, Antonio Morgado Rodríguez, Rafael Sánchez Martínez, Francisco Martínez Sevilla y Jose Antonio Riquelme Cantal.*

*Gracias a todos los profesionales del Instituto de Geología y Geofísica de la Universidad Nacional Autónoma de México (Mexico DF) que participaron en mi formación analítica y a los cuales estaré eternamente agradecido por sus aportaciones académicas y por hacerme sentir como en casa a 10000 km de ella, a Jaime Díaz Ortega, Teresa Pi Puig, Carles Canet, Blanca Sonia Ángeles García, Leticia A. Alba Aldave y Margarita A. Reyes Salas Castañeda.*

*Mis más sentidos agradecimiento a los profesores Jorge Gama Castro y Carolina Jasso, allí donde estéis, gracias por todo.*

*De forma muy especial, agradezco el tiempo, dedicación y atención, prestadas por el Dr. Héctor Victor Cabadas Báez y Joshua Barcells, sin ellos no hubiera sido posible realizar la estancia que me permitió aprender acerca de los análisis en cerámica y conocer ese maravilloso país que es México, gracias de corazón “carnales”.*

*Gracias a mis compañeros de batalla y amigos, siempre habéis estado ahí para lo bueno y lo malo, sin vuestro apoyo no lo hubiera conseguido nunca, a Alberto Dorado Alejos, Charles Bashore Acero, Jose Carlos Coria Noguera, Águeda Lozano Medina, Mario Gutiérrez Rodríguez, Carlos Martínez Carrasco, Ángel Gómez Fernández y Manuel Altamirano García.*

*Finalmente, no sé hallar palabras que muestren al menos mínimamente lo agradecido que estoy a esas personas que me han acompañado a lo largo de mi vida, que en el transcurso de este trabajo me han visto caer, levantarme, luchar, abandonar, disfrutar, odiar y finalmente terminar esta tesis, gracias papá, mamá y Sara, sois los pilares de mi vida. Y muy especialmente gracias a ti Laura, por tu paciencia, por tu comprensión y por tu cariño incondicional, sin ti no hubiera podido con este trabajo, mi luz, mi vida.*

*A todos vosotros y en especial a mi familia dedico todas y cada una de estas páginas. A todos: GRACIAS.*

*Jesús Gámiz Caro  
Diciembre de 2017*

## ÍNDICE

RESUMEN.....	15
INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS.....	17
<b>I. PRIMERA PARTE: EL NEOLÍTICO EN EL SUR PENINSULAR. METODOLOGÍA. LOS CASTILLEJOS DE MONTEFRÍO (GRANADA).....</b>	<b>23</b>
<b>CAPÍTULO I: El Neolítico en el sur peninsular.....</b>	<b>25</b>
<b>CAPÍTULO II: Metodología.....</b>	<b>43</b>
<b>La selección de los materiales para su estudio.....</b>	<b>45</b>
<i>Criterios de selección.....</i>	<i>45</i>
<b>Estudio de materiales muestreado.....</b>	<b>49</b>
<b>Técnicas y métodos analíticos.....</b>	<b>52</b>
<i>Estereomicroscopía con lupa binocular (ELP).....</i>	<i>52</i>
<i>Método analítico con microscopio estereomicroscópico (ELP).....</i>	<i>54</i>
<i>Superficie del fragmento (ELP).....</i>	<i>55</i>
<i>Sección interna del fragmento (ELP).....</i>	<i>59</i>
<i>Difracción de Rayos X (DRX).....</i>	<i>63</i>
<i>Selección de la muestra (DRX).....</i>	<i>64</i>
<i>Preparación de la muestra (DRX).....</i>	<i>65</i>
<i>Método analítico de la difracción de rayos X (DRX).....</i>	<i>66</i>
<i>Identificación de las fases minerales (DRX).....</i>	<i>66</i>
<i>Análisis semi-cuantitativo (DRX).....</i>	<i>69</i>
<i>Petrografía mediante Láminas Delgadas (PLM).....</i>	<i>70</i>
<i>Selección de la muestra (PLM).....</i>	<i>72</i>
<i>Preparación de láminas delgadas (PLM).....</i>	<i>73</i>
<i>Metodología analítica (PLM).....</i>	<i>76</i>
<i>Definición de los Petrogrupos (PLM).....</i>	<i>76</i>
<i>Análisis arqueo-petrográfico (PLM).....</i>	<i>77</i>
<b>CAPÍTULO III: El yacimiento de Los Castillejos en la Peña de Los Gitanos (Montefrío, Granada)....</b>	<b>83</b>

<b>Historia de la investigación.....</b>	<b>83</b>
<i>Primeras noticias del yacimiento.....</i>	<i>83</i>
<i>El Congreso de Arqueología de Campo de 1953 (Granada).....</i>	<i>108</i>
<i>Las excavaciones del Departamento del Prehistoria de la Universidad de Granada.....</i>	<i>109</i>
<b>La Periodización de Los Castillejos.....</b>	<b>129</b>
<i>El cuadro cronológico de Los Castillejos.....</i>	<i>144</i>
<b>Descripción del yacimiento y su entorno.....</b>	<b>147</b>
<i>Descripción geográfica de Los Castillejos.....</i>	<i>147</i>
<b>Aproximación a la geología de Los Castillejos.....</b>	<b>149</b>
<i>Geomorfología de la Zona Subbética.....</i>	<i>149</i>
<i>Contexto geológico de Las Peña de los Gitanos y su entorno.....</i>	<i>156</i>
<i>El conjunto patrimonial de Las Peñas de los Gitanos.....</i>	<i>158</i>
<b>II. SEGUNDA PARTE: EL MUESTREO Y LAS APLICACIONES ANALÍTICAS. ESTUDIO TIPOLOGICO. ESTUDIO DE LA DECORACIÓN. ESTUDIO TECNOLÓGICO.....</b>	<b>163</b>
<b>CAPÍTULO IV: El muestreo y las aplicaciones analíticas.....</b>	<b>165</b>
<b>Contenedores cerámicos.....</b>	<b>165</b>
<b>Materias primas.....</b>	<b>169</b>
<b>CAPÍTULO V: Estudio tipológico.....</b>	<b>171</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>171</b>
<b>La definición de los grupos tipológicos.....</b>	<b>171</b>
<b>Clasificación tipológica de las cerámicas neolíticas de Los Castillejos.....</b>	<b>175</b>
<i>Grupo tipológico I.....</i>	<i>178</i>
<i>Grupo tipológico II.....</i>	<i>179</i>
<i>Grupo tipológico III.....</i>	<i>180</i>
<i>Grupo tipológico IV.....</i>	<i>182</i>
<i>Grupo tipológico V.....</i>	<i>184</i>
<i>Grupo tipológico VI.....</i>	<i>187</i>
<i>Grupo tipológico VII.....</i>	<i>188</i>
<i>Grupo tipológico VIII.....</i>	<i>195</i>

Grupo tipológico IX.....	198
Grupo tipológico X.....	201
Grupo tipológico XI.....	202
Grupo tipológico XII.....	203
<b>Organización secuencial de la tipología de Los Castillejos.....</b>	<b>205</b>
<i>Tipos y formas adscritas al Periodo I (5400-5000 A.C.).....</i>	<i>205</i>
<i>Tipos y formas adscritas al Periodo II (5000-4900 A.C.).....</i>	<i>208</i>
<i>Tipos y formas adscritas al Periodo III (4200-3600 A.C.).....</i>	<i>211</i>
<i>Tipos y formas adscritas al Periodo IV (3600-3300 A.C.).....</i>	<i>215</i>
<b>Conclusiones parciales acerca de la tipología de Los Castillejos.....</b>	<b>217</b>
<b>CAPÍTULO VI: Estudio de la decoración.....</b>	<b>227</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>227</b>
<b>Técnicas decorativas.....</b>	<b>228</b>
<i>Impresión.....</i>	<i>229</i>
<i>Incisión.....</i>	<i>233</i>
<i>Aplique de almagras y engobes.....</i>	<i>234</i>
<i>Pintura.....</i>	<i>235</i>
<i>Decoración plástica.....</i>	<i>235</i>
<i>Esgrafiadas.....</i>	<i>236</i>
<i>Excisa.....</i>	<i>237</i>
<b>La cerámica decorada del Periodo I.....</b>	<b>237</b>
<i>Fase 0.....</i>	<i>237</i>
<i>Fase 1.....</i>	<i>240</i>
<i>Fase 2.....</i>	<i>241</i>
<i>Fase 3.....</i>	<i>243</i>
<i>Fase 4a.....</i>	<i>245</i>
<i>Fase 4b.....</i>	<i>248</i>
<i>Fase 5.....</i>	<i>250</i>
<i>Fase 6.....</i>	<i>252</i>

<b>La cerámica decorada del Periodo II.....</b>	<b>254</b>
<i>Fase 7.....</i>	<i>255</i>
<i>Fase 8.....</i>	<i>259</i>
<i>Fase 9.....</i>	<i>262</i>
<i>Fase 10a.....</i>	<i>265</i>
<i>Fase 10b.....</i>	<i>268</i>
<i>Fase 11a.....</i>	<i>269</i>
<i>Fase 11b.....</i>	<i>273</i>
<b>La cerámica decorada Periodo III.....</b>	<b>274</b>
<i>Fase 12.....</i>	<i>276</i>
<i>Fase 13.....</i>	<i>279</i>
<i>Fase 14.....</i>	<i>284</i>
<b>La cerámica decorada Periodo IV.....</b>	<b>286</b>
<i>Fase 15.....</i>	<i>286</i>
<b>La evolución de las técnicas decorativas durante el Neolítico en Los Castillejos.....</b>	<b>288</b>
<b>CAPÍTULO VII: Estudio tecnológico.....</b>	<b>295</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>295</b>
<i>Ordenación del capítulo.....</i>	<i>299</i>
<b>El compendio analítico.....</b>	<b>300</b>
<i>Los Grupos Tecnológicos (GT).....</i>	<i>303</i>
<i>Los Grupos Mineralógicos (GM).....</i>	<i>315</i>
<i>Los Grupos Petrográficos (GP).....</i>	<i>338</i>
<b>Caracterización tecnológica por Fases de la cerámica neolítica de Los Castillejos</b>	
<b>(Montefrío, Granada).....</b>	<b>372</b>
<i>Introducción.....</i>	<i>372</i>
<i>Fase 0.....</i>	<i>373</i>
<i>Caracterización tecnológica de las cerámicas de la Fase 0 de Los Castillejos.....</i>	<i>374</i>
<i>Síntesis de la tecnología de las cerámicas de la Fase 0.....</i>	<i>378</i>
<i>Fase 1.....</i>	<i>380</i>

<i>Caracterización tecnológica de las cerámicas de la Fase 1 de Los Castillejos.....</i>	<i>381</i>
<i>Síntesis de la tecnología de las cerámicas de la Fase 1.....</i>	<i>387</i>
<i>Fase 2.....</i>	<i>389</i>
<i>Caracterización tecnológica de las cerámicas de la Fase 2 de Los Castillejos.....</i>	<i>390</i>
<i>Síntesis de la tecnología de las cerámicas de la Fase 2.....</i>	<i>395</i>
<i>Fase 3.....</i>	<i>397</i>
<i>Caracterización tecnológica de las cerámicas de la Fase 3 de Los Castillejos.....</i>	<i>398</i>
<i>Síntesis de la tecnología de las cerámicas de la Fase 3.....</i>	<i>404</i>
<i>Fase 4a.....</i>	<i>406</i>
<i>Caracterización tecnológica de las cerámicas de la Fase 4a de Los Castillejos.....</i>	<i>407</i>
<i>Síntesis de la tecnología de las cerámicas de la Fase 4a.....</i>	<i>413</i>
<i>Fase 4b.....</i>	<i>414</i>
<i>Caracterización tecnológica de las cerámicas de la Fase 4b de Los Castillejos.....</i>	<i>416</i>
<i>Síntesis de la tecnología de las cerámicas de la Fase 4b.....</i>	<i>421</i>
<i>Fase 5.....</i>	<i>422</i>
<i>Caracterización tecnológica de las cerámicas de la Fase 5 de Los Castillejos.....</i>	<i>423</i>
<i>Síntesis de la tecnología de las cerámicas de la Fase 5.....</i>	<i>430</i>
<i>Fase 6.....</i>	<i>431</i>
<i>Comentario acerca del conjunto cerámica de Fase 6.....</i>	<i>432</i>
<i>Fase 7.....</i>	<i>434</i>
<i>Caracterización tecnológica de las cerámicas de la Fase 7 de Los Castillejos.....</i>	<i>435</i>
<i>Síntesis de la tecnología de las cerámicas de la Fase 7.....</i>	<i>444</i>
<i>Fase 8.....</i>	<i>446</i>
<i>Caracterización tecnológica de las cerámicas de la Fase 8 de Los Castillejos.....</i>	<i>447</i>
<i>Síntesis de la tecnología de las cerámicas de la Fase 8.....</i>	<i>454</i>
<i>Fase 9.....</i>	<i>457</i>
<i>Caracterización tecnológica de las cerámicas de la Fase 9 de Los Castillejos.....</i>	<i>458</i>
<i>Síntesis de la tecnología de las cerámicas de la Fase 9.....</i>	<i>465</i>
<i>Fase 10a.....</i>	<i>467</i>
<i>Caracterización tecnológica de las cerámicas de la Fase 10a de Los Castillejos.....</i>	<i>467</i>
<i>Síntesis de la tecnología de las cerámicas de la Fase 10a.....</i>	<i>471</i>

<i>Fase 10b</i> .....	473
<i>Comentario acerca de las cerámicas de la Fase 10b de Los Castillejos</i> .....	474
<i>Fase 11a</i> .....	474
<i>Caracterización tecnológica de las cerámicas de la Fase 11a de Los Castillejos</i> .....	475
<i>Síntesis de la tecnología de las cerámicas de la Fase 11a</i> .....	481
<i>Fase 11b</i> .....	482
<i>Caracterización tecnológica de las cerámicas de la Fase 11b de Los Castillejos</i> .....	483
<i>Síntesis de la tecnología de las cerámicas de la Fase 11b</i> .....	488
<i>Fase 12</i> .....	489
<i>Caracterización tecnológica de las cerámicas de la Fase 12 de Los Castillejos</i> .....	490
<i>Síntesis de la tecnología de las cerámicas de la Fase 12</i> .....	495
<i>Fase 13</i> .....	497
<i>Caracterización tecnológica de las cerámicas de la Fase 13 de Los Castillejos</i> .....	498
<i>Síntesis de la tecnología de las cerámicas de la Fase 13</i> .....	506
<i>Fase 14</i> .....	507
<i>Caracterización tecnológica de las cerámicas de la Fase 14 de Los Castillejos</i> .....	508
<i>Síntesis de la tecnología de las cerámicas de la Fase 14</i> .....	516
<i>Fase 15</i> .....	517
<i>Caracterización tecnológica de las cerámicas de la Fase 15 de Los Castillejos</i> .....	518
<i>Síntesis de la tecnología de las cerámicas de la Fase 15</i> .....	524
<b>III. TERCERA PARTE: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES</b> .....	527
<b>CAPÍTULO VIII: Discusión</b> .....	529
<b>Discusión de los datos del estudio de la tecnología</b> .....	529
<b>El elenco decorativo de Los Castillejos durante el Neolítico</b> .....	546
<b>La tipología de la cerámica neolítica de Los Castillejos</b> .....	555
<b>CAPÍTULO IX: Conclusiones</b> .....	561
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	575
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	618
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	629
<b>ANEXOS</b> .....	DVD





## RESUMEN

En esta tesis doctoral se estudian las cerámicas neolíticas provenientes del yacimiento multi-fase de Los Castillejos, situado en el entorno de la Peña de los Gitanos (Montefrío, Granada). Las excavaciones más reciente efectuadas en dicho yacimiento, proporcionaron una serie de conjuntos cerámicos adscribibles a los distintos periodos en los que se fragmenta el Neolítico en el sur peninsular (Neolítico Antiguo, Neolítico Medio, Neolítico Reciente y Neolítico Final). Los estratos correspondientes a cada uno de estos momentos fueron objeto de un exhaustivo y amplio análisis cronológico que dio como resultado una secuencia temporal desde los primeros momentos del Neolítico hasta el Cobre Final.

El estudio de los conjuntos cerámicos neolíticos de Los Castillejos, ha sido abordado desde distintos puntos de vista (tipológico, decorativo y tecnológico), lo que nos ha permitido obtener una caracterización precisa de las distintivas producciones cerámicas en cada periodo. Por otro lado, el haber estudiado cerámicas procedentes de niveles estratigráficos inalterados y datados, nos ha permitido determinar los cambios técnico-estilísticos acaecidos sobre estos materiales con carácter diacrónico.

Tanto para la caracterización de las decoraciones como para el análisis tecnológico, nos hemos apoyado en técnicas analíticas procedentes de las Ciencias de la Tierra: estereomicroscopía con lupa binocular, difracción de rayos X y petrografía de lámina delgada. Para la realización de una tipología se empleó un análisis multivariable de las medidas más significativas de las piezas seleccionadas. Con estos datos hemos reconstruido la secuencia de producción cerámica en los distintos periodos objeto de estudio.

A través del estudio de las cerámicas, hemos podido determinar una evolución técnico estilística en dos tiempos: desde el Neolítico Antiguo al Medio se observa una evolución tecnológica paulatina con una continuación en las formas cerámicas y la sustitución de unas técnicas decorativas por otras; durante el Neolítico Reciente vemos una ruptura radical con el predominio de formas anteriores, siendo las cazuelas carenas las piezas más representadas en estos momentos y consecuentemente a este fenómeno se constata un cambio radical en las características tecnológicas y por lo tanto en la producción de las vasijas, acompañado de una reducción del elenco decorativo.



## INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Podemos considerar la cerámica como uno de los indicadores materiales más evidentes de la implantación de modos de producción de base agropecuaria. Si, además, acotamos cronológicamente esta presencia del VI al IV milenio a. C., su aparición se vincularía al desarrollo cultural acaecido durante la Prehistoria Reciente peninsular en el período que denominamos como Neolítico.

Los conjuntos cerámicos que trataremos en esta tesis doctoral provienen todos ellos del yacimiento arqueológico de Los Castillejos (Montefrío, Granada), de las campañas de excavación efectuadas entre los años 1991 y 1994, y que fueron extraídos de niveles estratigráficos identificados como neolíticos. Estos niveles, con una acotación cronológica obtenida a partir de una secuencia de dataciones radiocarbónicas (Afonso *et al.*, 1996; Cámara *et al.*, 2005; Cámara *et al.*, 2016), se distribuyen en Periodización clásica como sigue: Neolítico Antiguo Avanzado (5400-5000 a. C.), Neolítico Medio (5000-4900 a. C.), Neolítico Reciente Tardío (4200-3600 a. C.) y Neolítico Reciente Final (3600-3300 a. C.).

Los fragmentos cerámicos de Los Castillejos adscribibles a las cronologías citadas, ascienden a más de 6000, de los cuales fueron seleccionados para su estudio 3081, siendo 1528 los que presentan algún tipo de decoración. Esta característica, es la señal más distintiva de las cerámicas neolíticas, especialmente de los periodos iniciales, siendo en muchos casos definitorias las técnicas decorativas de un periodo concreto, como es el caso de la impresa cardial. Por otro lado, las formas cerámicas son recurrentes hasta el Neolítico Reciente,

donde la representatividad decorativa mengua y la aparición de formas singulares como las cazuelas carenadas será lo más destacable.

El auge diferencial de unas técnicas decorativas frente a otras en periodos concretos puede estar relacionado con el contacto entre grupos humanos de una marcada diferencia cultural de carácter regional, contacto motivado en cierta manera por el tránsito de materia prima o actividades pecuarias, que generarían en cualquier caso el fluir de ideas y conocimiento. Entre estos préstamos o aportes, habría que situar aquellos relacionados con el desarrollo técnico, propiciando éste la aparición de contenedores destinados a actividades económicas concretas, ligadas a un mayor control y desarrollo de las labores agro-ganaderas, incluyéndose en este tipo de innovaciones la adopción de formas cerámicas destinadas a solventar necesidades de carácter funcional vinculadas al consumo, procesado y almacenamiento de alimentos. No podemos olvidar la carga simbólica de muchas de estas cerámicas, aspecto que tenemos presente pero que, por el momento, no se puede descifrar con precisión. Sin embargo, las características del asentamiento en el que se hallan estas cerámicas, nos muestran más un elenco de contenedores con unas características técnico-estilísticas más afines al ámbito económico-social que al ideológico-ritual derivado de un sistema de creencias.

Esta tesis tiene como objetivo general definir la evolución decorativa, tipológica y tecnológica de la cerámica neolítica de Los Castillejos. La elección de este yacimiento está motivada por la secuencia cronológica que presenta, ya que reúne una serie de características que, hasta la fecha, no son propias de otros contextos arqueológicos para el mismo periodo, siendo éstas:

1) Se trata de un enclave al aire libre que parte desde el Neolítico Antiguo hasta los momento finales del Neolítico, en el que la estratigrafía no presenta alteraciones destacadas, de la que se deriva la posición primaria de los artefactos y ecofactos. El hecho de que este-mos trabajando sobre la materialidad de un asentamiento al aire libre, procura una serie de características a los materiales objeto de estudio. De este modo, uno de los inconvenientes que nos encontramos en la cerámica de Los Castillejos es el alto grado de fragmentación de los materiales, lo que en cierta manera limita el estudio de carácter decorativo y tipológico. Esta fragmentación profusa se explica por la reocupación y reestructuración reiterada durante el Neolítico del área excavada, lo que provoca un constante reacondicionamiento del terreno, que puede provocar la fragmentación de los materiales depositados o amortizados en fosas.

2) Por otro lado, las actividades que se identifican en el poblado de Los Castillejos, son eminentemente de carácter económico, en contra de lo que hasta el momento hemos encontrado en contextos en cueva, que a veces se relacionan con rituales de carácter funerario, habiendo entre sendos ámbitos una diferencia en la producción cerámica que radica en la profusa decoración de los contenedores de las cuevas, frente a la mayor austeridad de dichas decoraciones en los contextos al aire libre, es decir, cerámica ritual frente a cerámica funcional.

Con la introducción de los estudios tecnológicos pretendemos caracterizar estos objetos desde este punto de vista, comprobar los cambios en los modos de elaboración y la relación de uso de unas técnicas de fabricación u otras con las formas, decoraciones y funciones específicas. De esta manera, los objetivos planteados con el estudio tecnológico son:

- Definir la secuencia de producción cerámica lleva a cabo durante los distintos periodos del Neolítico en Los Castillejos.
- Definir los gestos técnicos y las características de producción en cada una de las fases del proceso de elaboración de los contenedores.
- Caracterizar las materias primas empleadas en la producción de las vasijas, atendiendo principalmente a su aloctonía o autoctonía.
- Definir el grado de pericia técnica de los productores en cada periodo.
- Relacionar aspectos técnicos con la funcionalidad de los recipientes.

Este estudio tecnológico se verá complementado con estudios más tradicionales de carácter morfológico y decorativo. De esta manera los objetivos planteados son:

- Identificar las técnicas y gestos técnicos desarrollados en la aplicación de decoraciones.
- Establecer la relación de la tecnología con formas y estilos decorativos.
- Definir una tipología para el Neolítico de Los Castillejos.
- Definir el abanico decorativo de la cerámica para cada periodo del Neolítico en el asentamiento.

Una de las peculiaridades de este enclave es el compendio de dataciones radiocarbónicas aplicadas a través de muestras de vida corta que han permitido periodizar el conjunto y datar cada una de las fases del Neolítico. Este aspecto, sumado a nuestro método de estudio, nos permitirá:

- Determinar la evolución tecnológica de manera diacrónica de las cerámicas de Los Castillejos.
- Definir qué formas son las más características para cada periodo, cuáles surgen y cuáles desaparecen.
- Ver la proyección temporal de las técnicas decorativa.

Alcanzados estos objetivos, y definidos los parámetros de la cerámica de Los Castillejos, estaremos en disposición de contrastar, a partir de una base sólida, una serie de hipótesis relacionadas con aspectos de tipo cultural, donde el papel de los contextos y estructuras a las que se asocian los conjuntos cerámicos jugará un papel esencial. De este modo podremos aproximarnos a:

- Definir la base económica de los grupos humanos que poblaron Los Castillejos, estableciendo las variaciones oportunas en el consumo de alimentos en los distintos periodos y el papel que jugaría la cerámica en este tipo de actividades. De esta forma estableceremos una relación recíproca de complementariedad entre los estudios faunísticos (Riquelme, 1996) y carpológicos (Rovira, 2007) existentes para Los Castillejos y el que aquí se presenta.
- Definir el nivel organizativo de carácter social de estas comunidades, diversificación del trabajo y grado de especialización, así como las posibles relaciones con otras comunidades contemporáneas dentro del ámbito andaluz.
- Aproximarnos al sistema de creencias durante el Neolítico y su plasmación en la producción cerámica.



**I. PRIMERA PARTE: El Neolítico en el sur peninsular. Metodología. Los Castillejos de Montefrío (Granada).**



## CAPÍTULO I: EL NEOLÍTICO EN EL SUR PENINSULAR

Este periodo, enmarcado en los primeros tres milenios (del VI al IV a. C.) de la Prehistoria Reciente del sur de la Península Ibérica, ha sido objeto de estudio en multitud de trabajos, aportándose no sólo datos sobre los materiales y la ubicación de nuevos yacimientos repartidos por la totalidad del territorio andaluz, la mayoría de ellos en cuevas y abrigos sino también modelos sobre la identidad cultural, sobre el uso de los distintos tipos de yacimientos y sobre las vías de introducción de las estrategias agropecuarias en nuestra región (Molina *et al.*, 2012; Martín y Cálalich, 2013). En primer lugar, debemos recordar que la concentración de yacimientos neolíticos es elevada, siendo decenas los ejemplos registrados aunque, el aporte de información y el peso de la misma para la construcción del discurso histórico que nos permita determinar los cambios culturales acaecidos en una horquilla temporal tan amplia, es muy diverso. De este modo, en este apartado haremos un breve análisis de los yacimientos que tienen para nosotros más relevancia dentro del panorama de las investigaciones acerca del Neolítico y que nos pueden ayudar a comprender el contexto temporal, espacial y cultural en el que se desarrolla el enclave de Los Castillejos. Asimismo, nos aproximaremos a los estudios realizados sobre la cultura material de estos yacimientos, centrándonos, por motivos obvios, en la cerámica adscrita al Neolítico.

En cuanto a los yacimientos seleccionados para hacer una aproximación general al análisis de la cuestión de los estudios sobre neolítico, en su elección sumaremos el criterio de la relación a nivel material que aquéllos guardan con Los Castillejos ya que, aunque se

trate de contextos arqueológicos en cuevas, la horquilla temporal que abarcan, así como la evolución de los materiales cerámicos propuesta por sus investigadores para este periodo de la Prehistoria Reciente, es muy similar a la que presentaremos en esta tesis para Los Castillejos.

La estructura que seguiremos para la exposición de estos yacimientos constará siempre de una presentación donde se indicarán las distintas campañas de excavación y autores de las mismas. Seguidamente pasaremos a enmarcar crono-culturalmente el asentamiento en cuestión y comentar brevemente los contextos arqueológicos en ellos identificados. Por otro lado, expondremos una síntesis de las conclusiones obtenidas a través de los estudios realizados sobre la cerámica. En esta ocasión, no realizaremos una comparativa entre los restos de cultura material y los cambios culturales que implican, entre estos yacimientos y Los Castillejos, aspecto que trataremos en profundidad en la discusión.

Finalmente, dentro de la revisión destinada a los materiales cerámicos, dedicaremos una parte a aquellos trabajos que han tenido una especial relevancia en los estudios arqueométricos sobre este material, trabajos que consideramos de alguna forma el punto de partida en el estudio tecnológico de los conjuntos cerámicos objeto de estudio.

Uno de los yacimientos arqueológicos de mayor relevancia es, sin duda, el de La Dehesilla (Jerez de la Frontera, Cádiz). El estudio de este enclave parte de dos campañas de excavación llevadas a cabo en los años 1977 y 1981 (Acosta y Pellicer, 1990). Según sus autores, la secuencia que presenta esta cavidad se encontraría inalterada, lo que permitiría rastrear la evolución diacrónica, así como la caracterización sincrónica, de los distintos elementos de cultura material. Este hecho, dio lugar a la realización de una serie de dataciones que hicieron proponer una división de la ocupación humana en seis periodos: Neolítico Antiguo

A (5500-5000 a. C.), Neolítico Antiguo B (5000-4500 a. C.), Neolítico Medio A (4500-4000), Neolítico Medio B (4000-3500 a. C.), Neolítico Reciente (3500-2800 a. C) y Calcolítico (2800-1700 a. C.) (Acosta y Pellicer, 1990:89)

Los contextos definidos serían dos: por un lado un contexto de hábitat, evidenciado por la presencia de hoyos de postes y hogares en el interior de la cavidad (Acosta y Pellicer, 1990:10), y por otro lado contextos funerarios, con la presencia de restos humanos correspondientes a distintos periodos de ocupación de la cueva (Acosta y Pellicer, 1990:57). Aunque no se puntualiza en el estudio, debemos presuponer una alternancia entre estos usos del espacio, por cuestiones meramente de habitabilidad. En cualquier caso, ya sea en uno u otro contexto, la cultura material procedente de La Dehesilla se adscribe de manera clara a una ocupación, si no permanente sí reiterada, a lo largo del Neolítico y su paso hacia la Edad del Cobre.

Entre los distintos elementos que conforman el registro material de la cueva, destacaremos la cerámica. Los fragmentos y recipientes que presentan decoración se concentran principalmente en las fases atribuidas al Neolítico Antiguo, existiendo una presencia cada vez menor de este tipo de elementos, hasta ser prácticamente testimoniales en los momentos más recientes del Neolítico. Sin embargo la mayor cuota de producción se hallará en el Neolítico Medio, gracias a factores como un mayor control de la economía de producción y un consecuente aumento demográfico y por lo tanto del consumo, algo que se constata con la aparición de la piedra pulimentada y el mayor número de molinos destinados a la molturación de vegetales (Acosta y Pellicer, 1990:94). Entre las decoraciones más destacadas para el Neolítico Antiguo estaría la almagra, la cual representa más de la mitad de las decoradas en este periodo. Este hecho, sumado a una situación estratigráfica fechada por los au-

tores entre el 5500-5000 cal a. C., les llevó a plantear que el origen de estos tratamientos a la almagra se situaría precisamente en este enclave , y en general en Andalucía Occidental., ya que en otros yacimientos se documentan en cronologías más recientes (Acosta y Pellicer, 1990:96). Sin embargo, no es la almagra la única especie decorativa, ya que la variabilidad en técnicas es muy amplia, como se le presupone a los momentos iniciales del Neolítico, no siendo una característica exclusiva de este enclave (Navarrete, 1976; Gavilán, 1991; Gavilán y Vera, 1992, 1997; Gavilán et al., 1994; Gavilán y Martí, 2006, García Borja et al. 2014), como sí pretendieron sus investigadores (Acosta y Pellicer, 1990:97). De este modo, la práctica totalidad de las técnicas decorativas se inician en el Neolítico Antiguo, destacando la cerámica a la almagra, los pseudocardiales y los cordones lisos. Durante el Neolítico Medio baja drásticamente la representación de pseudocardiales y en comparación con el periodo anterior, así como las almabras, para tener más presencia las cerámicas incisas y los cordones decorados. Finalmente, en el Neolítico Reciente existe un descenso general en todas las decoraciones, pero aparece por primera vez la decoración pintada como propia de este momento (Acosta y Pellicer, 1990).

Esta síntesis que hemos expuesto de las conclusiones aportadas por los investigadores de La Dehesilla acerca de la cerámica, corresponde de manera muy similar al desarrollo decorativo que veremos en Los Castillejos y que quedará plasmado en los siguientes capítulos de esta tesis. Sin embargo, es por ello que el modelo de neolitización planteado por los autores con el fin de contextualizar a La Dehesilla en el espacio del Neolítico de Andalucía, no lo consideramos válido. En primer lugar porque sitúan a este enclave y su entorno como punto de partida y origen del Neolítico de todo el sur peninsular (Acosta y Pellicer, 1990:108), basándose principalmente en las antigüedad de las fechas, las cuales han sido igualadas o sobrepasadas en otros yacimientos como Cueva del Nacimiento (Asquerino y

López, 1981), Cueva de la Carigüela (Castro *et al.*, 1996; Fernández *et al.*, 2007), Los Castillejos (Cámara *et al.*, 2005; Martínez *et al.*, 2010), Cueva de los Murciélagos de Albuñol (Alonso *et al.*, 1978), Cueva de Nerja (Pellicer y Acosta, 1986; Aura *et al.*, 1998), Cueva del Toro (Martín *et al.*, 2004), Cueva del Bajondillo (Cortés *et al.*, 2007), El Retamar (Ramos, 2004) o Cueva Chica de Santiago (Pellicer y Acosta, 1982, 1997). En segundo lugar, además de la vía de expansión que partiría, según los autores de las sierras gaditanas, habría otra vía oriental, a través de la cual llegaría el cardial a yacimientos como Carigüela, afirmando la aloctonía de dichos materiales para este yacimiento (Acosta y Pellicer, 1990:109). Sin embargo, en trabajos más recientes, hemos podido demostrar que las cerámicas cardiales de este yacimiento y de otros de la provincia de Granada como Las Majolicas (Alfacar), Cueva de Malalmuerzo (Moclín), son locales ya que los motivos decorativos han sido reproducidos mediante Arqueología Experimental empleando la técnica de impresión cardial (Gámiz, 2013) y además estos motivos difieren de los empleados en las composiciones decorativas procedentes de yacimientos levantinos (Gámiz, 2011) y han sido realizados sobre recipientes elaborados con arcillas locales.

La Cueva de los Murciélagos de Zuheros es otro de los enclaves más importantes de la región andaluza y ejemplarizante del Neolítico del sur peninsular. Las actividades en la cueva con fines arqueológicos comenzaron en 1962 (Quadra y Vincent, 1962). A esta campaña siguieron otras cuatro en 1969 (Vincent y Muñoz, 1973), 1990; Gavilán, 1991), 1991; Gavilán y Vera, 1992) y en 1993 (Gavilán *et al.*, 1994; Gavilán y Vera, 1997). Las intervenciones, que se centraron en el área denominada Pasillo o Paso del Jubilado, dieron como resultado una estratigrafía de más de cuatro metros, cuyos niveles pudieron ser fechados y divididos en periodos. De este modo, se establecen hasta seis etapas en la ocupación de la cavidad: 1) ocupación adscrita al Pleistoceno Medio identificada por la presencia de fauna con signos de

descarnamiento, raederas y útiles tallados en piedra mediante técnica Levallois (Gavilán y Vera, 1992); 2) Neolítico A: se sitúa en la segunda mitad del VI milenio cal a. C.; 3) Neolítico B: ocupa la parte central del V milenio cal a. C.; 4) Neolítico C: se sitúa a mediados del IV milenio cal a. C.; 5) Calcolítico y 6) Antigüedad Tardía. Aunque las fechas se aproximan a la horquilla temporal propuesta por la denominación tripartita clásica para el Neolítico (Antiguo, Medio y Reciente), los investigadores responsables del estudio de esta cueva descartan cualquier tipo de correspondencia (Gavilán y Vera, 1992; Vera y Gavilán, 1999; Gavilán y Martí, 2006).

Los materiales cerámicos se relacionan con varias estructuras en distintos periodos. De este modo, en el Neolítico A, se documentan una serie de hogares de pequeña entidad que debieron de usarse de forma muy puntual, buscando la propiedad inherente de este tipo de estructuras: luz y calor. A estos hogares no se les asocia ningún tipo de suelo, lo que sumado a sus pequeñas dimensiones y la poca potencia estratigráfica del depósito de ceniza, los invalida para actividades económicas como el procesado o preparado de alimentos (Vera y Gavilán, 1999:231). Sin embargo, se documenta el uso de *papaver somniferum* (Gavilán y Martí, 2006), lo que, puesto en relación con las pinturas y los restos humanos de la Sala de las Formaciones, ha llevado a asociar este tipo de estructuras de combustión a actividades de carácter ritual. Por otro lado, las estructuras identificadas para el Neolítico B son fosas, un total de tres estructuras coetáneas, amortizadas por la misma Unidad Estratigráfica y que en su interior son estériles en cuanto a cultura material se refiere. Es por esto que la función que se le ha adjudicado es la de soportes para contenedores cerámicos, reacondicionándose por tanto el espacio a una nueva funcionalidad que, por otro lado, nos estaría indicando un mayor grado de sedentarismo y consolidación de la población en Murciélagos o su entorno (Vera y Gavilán, 1999:231). Por último, en el Neolítico C se documenta una escalera, realiza-

da a base de depresiones de 30 cm de fondo por 40 de ancho, situadas equidistantes unas de otras y a desnivel, recubiertas con arcilla y orientadas hacia una sala contigua al pasillo en dirección al interior de la cavidad (Vera y Gavilán, 1999:232). Dentro de la Cueva de los Murciélagos se describen otra serie de contextos relevantes como pueden ser los hallados en la Galería de las Formas, donde, además de una serie de paneles con pinturas rupestres, se localizaron restos humanos, utilizándose este espacio para rituales funerarios. De otro lado, en la zona denominada Fondo del Saco se identifica una cantidad estimable de cereales torrefactados asociados a cerámicas, aunque se estima que su posición sea secundaria, proviniendo del exterior de la cueva, y que percolaran al interior hasta este punto (Vera y Gavilán, 1999:232).

En los estudios realizados sobre el material cerámico procedente de Los Murciélagos de Zuheros se trasciende el trabajo descriptivo tradicional centrado en la identificación de formas y decoraciones, con trabajos de caracterización mineralógica (Barrios et al., 1999) que permiten, entre otras cosas, determinar la procedencia de las vasijas y/o sus materias primas. En este sentido, el uso de la Arqueometría ha permitido conectar de manera clara la cueva de Zuheros con otras áreas geográficas alejadas, siendo los minerales que se usan para dar el color rojo los causantes de esta relación, puesto que sin este elemento no se podría elaborar la cerámica almagra, sello distintivo de esta cueva cordobesa. De este modo, se plantean hasta cinco puntos de origen del cinabrio, elemento usado como colorante y en rituales mortuorios, siendo estas: Sierra Morena, Montes de Málaga, Sierra Nevada, Los Alpujárrides o Almadén, teniendo más fuerza entre ellas la vía malagueña por la cercanía a Zuheros (Barrios et al., 1999).

Las cerámicas almagradas elaboradas con esta materia prima son el elemento más abundante y característico de la Cueva de los Murciélagos de Zuheros, presente desde los primeros momentos del Neolítico hasta su tránsito hacia la Edad del Cobre. En este sentido, debemos apuntar que las fechas dadas por Zuheros ponen en cuestión la teoría defendida desde Dehesilla (Acosta y Pellicer, 1990) en la cual propugnaban el origen de este tipo de producciones en la serranía gaditana, ya que las dataciones obtenidas son prácticamente contemporáneas, al igual, y ya lo adelantamos desde aquí, que pasará en Los Castillejos de Montefrío. De este modo, no sólo la antigüedad de las cerámicas almagradas es el punto en común entre Murciélagos, Dehesilla y Los Castillejos, si no también la variabilidad decorativa en cuanto a técnicas y la evolución de las mismas desde el punto de vista diacrónico. Así pues, observamos como en Zuheros, durante el Neolítico A destacan los grandes contenedores de almagra acompañados de otras decoraciones como incisas e impresas a peine y cordones. Para este periodo haremos mención especial a un tipo de producciones que presentan cordón perforado en el interior del borde y decoraciones incisas o/e impresas con motivos antropomorfos (Gavilán y Martí, 2006). Ya en el Neolítico B, destaca la abundancia de elementos de aprehensión, entre ellos las asas pitorro, un menor tamaño medio de los recipientes y un dominio de las decoraciones incisas. Finalmente, en el Neolítico C, se constata un menor número de cerámica y almagras de peor calidad (Gavilán, 1991; Gavilán y Vera, 1992, 1997; Gavilán et al., 1994). Estos datos ponen de manifiesto la existencia de un Neolítico Antiguo sin la necesidad de que haya contenedores decorados con impresiones cardiales incluso en una cueva que excluye la función de hábitat, al menos en la zona excavada en las campañas recientes. Sin embargo, por ello mismo, por la escasez de materiales y por las alteraciones sufridas, la secuencia obtenida, como la de la Dehesilla por los problemas estratigráficos, no puede considerarse al mismo nivel del yacimiento objeto de estudio.

La Cueva de Nerja (Nerja, Málaga) ha sido considerada durante mucho tiempo como uno de los enclaves paradigmáticos que explican el proceso de neolitización en la región andaluza. Esta estimación vendría dada por la confluencia de una serie de características que han sido apreciadas como de alto interés por los investigadores que tienen como objeto de estudio la implantación y desarrollo del Neolítico en el sur peninsular. Así pues, en primer lugar, destacaremos la presencia de facies adscritas, con ciertas reservas, a momentos previos a la implantación de modos culturales de base económica productora, identificados a través de la presencia de industria lítica ajena a la producida durante el Neolítico y que tampoco cuadran con la propiamente paleolítica (Aura *et al.*, 2010; Aura *et al.*, 2013). La existencia de este material, identificado como Epipaleolítico/Mesolítico, en los niveles correspondientes al Neolítico en la Cueva de Nerja, acompañados de producciones cerámicas identificadas como antiguas, es lo que ha llevado a plantear la existencia de un episodio de contacto o tránsito entre este periodo y el Neolítico (Aura *et al.*, 2013). Por otro lado, la cueva de Nerja parece reunir prácticamente todo el plantel material Neolítico, desde sus inicios hasta su transición al Calcolítico, donde la cerámica juega un papel destacado. De este modo, se han realizado trabajos que persiguen la caracterización diacrónica y sincrónica de la producción cerámica hallada en Nerja, adscribiendo a periodos y dataciones concretas las distintas formas de hacer cerámica (Pellicer y Acosta, 1985; García Borja *et al.*, 2005; García Borja *et al.*, 2010; García Borja *et al.*, 2011; García Borja *et al.*, 2014). Por último, destacaremos la estimable cantidad de dataciones obtenidas para las sucesivas excavaciones realizadas en las distintas áreas de la cavidad, las cuales, a pesar de unos evidentes problemas de carácter estratigráfico señalados por sus propios investigadores (García Borja *et al.*, 2014:82), no dejan de ser esclarecedores para la comprensión de la implantación y desarrollo del Neolítico en la cueva y, por extensión, en el resto de Andalucía.

Sin más preámbulo pasaremos a destacar la evidencia material cerámica de este yacimiento, la cual sigue unas pautas evolutivas morfo-estilísticas similares a las expuestas en estas páginas en referencia a los otros yacimientos destacados en este apartado. La procedencia de los materiales se relaciona con las tres áreas de excavación practicadas desde las primeras intervenciones de Jordá en los años 80 (Jordá *et al.*, 1983; Jordá, 1986; Aura *et al.*, 2010) hasta los estudios más recientes centrados en la correlación estratigráfica y estudio de materiales procedentes de la sala de la Torca, Sala de la Mina y Sala del Vestíbulo (Pellicer y Acosta, 1985, 1997; Aura *et al.*, 1998; García Borja, 2003; García Borja y Bernabeu, 2005; Sanchidrián y Marquez, 2005; Aura *et al.*, 2005, 2010; García Borja *et al.*, 2011; García Borja *et al.*, 2014).

La cerámica de la Cueva de Nerja se adscribe a una horquilla temporal que comenzaría en 5600-4800 cal a. C. para el Neolítico Antiguo, 4800-3700 cal a. C. para el Neolítico Medio y 3700-2900 cal a. C. para el Neolítico Final (García Borja *et al.*, 2014). Dentro de esta partición clásica del Neolítico y equivalente en cuanto a cronología a la realizada en otros yacimientos del entorno andaluz, se hace una periodización más pormenorizada en el Neolítico Antiguo y Medio, motivada por la variabilidad de material. De este modo, el Neolítico Antiguo se subdivide en: Arcaico (5600-5475 cal a. C.), Inicial (5475-5300 cal a. C.), Pleno (5300-5100 cal a. C.) y Final (5100-4800 cal a. C.). Las cerámicas adscritas al Neolítico Antiguo Arcaico, y sólo pertenecientes a la Sala del Vestíbulo, destacan por el dominio de cerámicas impresas (punzón, espátula y matriz múltiple), seguidas de los cordones decorados y almagras, identificándose en menor medida incisas y otras decoraciones plásticas como cordones lisos e incrustaciones de pasta roja. Por otro lado, estas decoraciones se plasman en vasijas con formas tendentes a la esfericidad como cuencos y ollas globulares, microvasos, cántaros o asas pitorro (García Borja *et al.*, 2014:109). El Neolítico Antiguo Inicial se docu-

mentará en la Sala de la Mina y Vestíbulo. En esta acotación espacial y temporal la cerámica muestra las primeras impresiones practicadas con concha (cardiales y *rocker*) en la Cueva de Nerja, siguiendo el resto de técnicas decorativas la misma tendencia representativa del sub-periodo anterior, esto es, presencia de impresiones como elemento mayoritario seguidas de almagras y casos testimoniales de aplicaciones de pasta roja, incisiones y cordones (García Borja *et al.*, 2014:109-110). En cuanto a la presencia de cardial, se retoma el dilema acerca de su veracidad o de si en realidad se trata de impresiones de matriz múltiple o cardialoide, denominación que en su momento acuñaran Pellicer y Acosta (1997). Las formas asociadas a estas decoraciones son las mismas que las indicadas en el sub-periodo anterior, junto a otras nuevas como son las botellitas, los cántaros y jarros (García Borja *et al.*, 2014:110). Seguidamente, tanto en el Neolítico Antiguo Pleno como en el Final se constata una ausencia de la cardial o cardialoide. La evolución decorativa de ambos periodos es muy similar, destacando las decoraciones impresas, con la salvedad de que difiere de un periodo a otro la técnica empleada. También debemos puntualizar sobre el hecho de que en el primer sub-periodo los materiales provienen de Sala de la Mina y del Vestíbulo, mientras que en el más reciente sólo de la Mina. Así pues, mientras en el Neolítico Antiguo Pleno se reproducen las indicadas en los sub-periodos anteriores, en el Neolítico Antiguo Final se introducen nuevas como las impresiones de tubos y las digitaciones. En cuanto a las formas, las correspondientes al Neolítico Antiguo Pleno son las ollas, cuencos, cántaros, cubiletes y microvasos, tal y como se ha venido viendo hasta el momento. En el caso del Neolítico Antiguo Final comienzan a introducirse formas que marcaran la tónica habitual en el Neolítico Medio, éstas son las orzas y tinajas, junto a cuencos, ollas, cucharones, microvasos y tapaderas que podemos denominar de tradición antigua. Por otro lado, comenzaremos a ver los primeros perfiles carenados (García Borja *et al.*, 2014:111-112).

El Neolítico Medio es subdividido en Medio I y II. El Neolítico Medio I se sitúa cronológicamente en el 4800-4300 cal a.C. y sólo se identifica en la Sala de la Mina, aspecto que también compartirá con el Medio II. Las decoraciones identificadas en este sub-periodo sufren un cambio drástico respecto a las documentadas en el Neolítico Antiguo, ya que la preponderancia de las impresas delegará en las incisas, lo que significará su desaparición. Las formas también experimentarán cambios significativos, ya que, aunque se mantengan las formas tradicionales como cuencos y ollas, se introducen los cuencos carenados, los contenedores medios y las fuentes como material más significativo (García Borja *et al.*, 2014:113). Por otro lado, el Neolítico Medio II se data en 4300-3700 cal a.C. En esta ocasión la decoración es escasa, destacando en los pocos casos constatados los motivos incisos, las impresiones a punzón y las digitaciones. De manera aislada, se documenta un fragmento con esgrafiado, técnica que los investigadores han relacionado con el Neolítico Valenciano (García Borja *et al.*, 2014:113), donde a diferencia de Andalucía (Acosta, 1976) su desarrollo es tardío (Martí, 1978). Las formas son similares a las documentadas en el Neolítico Medio I, con la salvedad de la presencia significativa de perfiles carenados y tratamientos bruñidos (García Borja *et al.*, 2014:113).

Por último, el Neolítico Final de Nerja es equiparado en tiempo y cultura material al horizonte definido en otras áreas geográficas de Andalucía como es el de las cazuelas carenadas. Este periodo que se sitúa en la cavidad en el 3700-2900 cal a.C. y que sólo se documenta en la Sala de la Mina, se caracteriza por presentar un conjunto cerámico donde la decoración es meramente testimonial, donde los cordones, alguna impresión y las incisiones marcan el elenco decorativo. En cuanto a las formas, la representación mayor es la de las formas abiertas tales como cazuelas y escudillas, algunas carenadas. Junto a éstas destacan los

grandes contenedores y los elementos de pesa de telar, además de las omnipresentes ollas y cuencos de distintos volúmenes (García Borja *et al.*, 2014:113).

La antigüedad de las producciones cerámicas de Nerja, paralelamente al perfeccionamiento técnico, ha hecho plantear a sus investigadores un modelo de neolitización de Andalucía que partiría desde esta cavidad, donde la tecnología cerámica llegaría con la expansión de grupos de agricultores neolíticos hacia el occidente mediterráneo. Sin embargo, puntualizan que algunos sectores de Andalucía Oriental serían colonizados y caerían bajo la influencia del Neolítico Valenciano, tal y como los autores quieren ver en Cueva de la Carigüela, en cualquier caso, en momentos posteriores a la aparición del cardial en Nerja (García Borja *et al.*, 2014:124). En cuanto a la ocupación y uso del hábitat, ven un desarrollo de la cerámica ligado a actividades económicas concretas a partir del Neolítico Antiguo Final, con la tímida aparición de formas abiertas y mayores recipientes de almacenamiento, lo que se interpreta como un aumento en la producción agraria y un consecuente cambio de consumo alimentario, llegando a la consolidación total de la actividad productora en el Neolítico Final. Por último, se resaltan las actividades relacionadas con el mundo ritual, ya que se plantea un uso exclusivo de la cavidad para este tipo de prácticas, posiblemente relacionadas con la esfera funeraria, como se atestigua con la presencia de restos humanos, negándose incluso el hábitat en la propia cueva debido a las desfavorables características de habitabilidad que presenta (Aguilera *et al.*, 2015). Si bien el conjunto de dataciones puede ayudar a caracterizar los periodos de ocupación de la Cueva de Nerja, nunca pueden resolver totalmente sus problemas estratigráficos y, por ello, hay que manejar con cautela la periodización del material y especialmente su división en sub-periodos.

La Cueva de la Carigüela (Píñar Granada), ha supuesto durante mucho tiempo uno de los hitos más importantes a nivel peninsular para articular el inicio y desarrollo del Neolítico. De este modo, podemos considerarla como el yacimiento insignia de la llamada “Cultura de las Cuevas”, término acuñado por P. Bosch Gimpera en 1920 y que se desarrolló con fuerza a partir de los estudios realizados sobre esta cavidad en los años 60-70 (Pellicer, 1964; Navarrete, 1976), y que hoy en día, no sin matices, sigue teniendo sus seguidores. Este modelo parte de la identificación de una serie de elementos de cultura material que han sido interpretados como indicadores de una ocupación humana muy dilatada en el tiempo y que tiene como elemento distintivo la producción de cerámicas decoradas. Bajo estas características, la Cueva de la Carigüela (Píñar, Granada), ha proporcionado un volumen de material significativo a nivel cualitativo y cuantitativo, a través de las múltiples intervenciones a las que ha sido sometido el yacimiento. Las primeras excavaciones realizadas por J.C. Spahni en 1954 y 1955 (Spahni, 1955) se centraron principalmente en la localización de hallazgos paleolíticos, los cuales tuvieron como resultado la identificación de restos musteriense, entre los que destaca un frontal de neanderthal. Estos materiales, aparecerían, en algunos casos, mezclados con restos de cerámica decorada, lo que deja en evidencia el revuelto de los materiales fruto de remociones y la presencia de grupos humanos productores. La confirmación se obtuvo mediante las intervenciones de M. Pellicer (Pellicer, 1964), las cuales proporcionaron la práctica totalidad de la cultura material correspondiente a la Prehistoria Reciente ahora disponible, donde destacarán sobre todo los materiales neolíticos y, entre éstos, la cerámica. Posteriormente se realizan las intervenciones de H.T. Irwin en 1969, 1970 y 1971, en colaboración con la Universidad de Madrid (Almagro *et al.*, 1970). En relación con los restos de la Prehistoria Reciente, los resultados de las excavaciones de Irwin se conocerán a través de la tesis doctoral de P. E. Wigand (1978). Por último, se deben señalar los trabajos de limpieza y

recopilación de datos sobre la cueva que llevara a cabo L. G. Vega Toscano (1997). Estos trabajos, que incluyeron análisis tipológicos de material paleolítico y estudios paleoambientales que afectaron también a los niveles de la Prehistoria Reciente, se presuponían como el inicio de una intervención que, desafortunadamente, no tuvo más proyección.

Centrándonos en la cuestión cerámica, sin lugar a dudas, el trabajo de referencia es la tesis doctoral de M<sup>a</sup>. Soledad Navarrete Enciso (1976). En este trabajo se expone toda la selección cerámica proveniente de las campañas arqueológicas de Pellicer, las cuales fueron situadas cronoestratigráficamente a raíz de los datos obtenidos en dichas campañas y que con posterioridad fueron revisados y matizados con mayor precisión (Arribas y Molina, 1979; Navarrete y Molina, 1987). De esta manera se propone que sobre los niveles musterienses, se inicia la Prehistoria Reciente en el Neolítico Antiguo definido por cerámica decorada con impresiones cardiales correspondientes a los estratos XVI al XIV del área G, o incluso en niveles anteriores (Vega *et al.*, 1997); le seguiría una fase de transición al Neolítico Medio que se puede definir como epicardial, donde predominarían las cerámicas impresas no cardiales, incisas, almagras y decoraciones plásticas, adscritas a los estratos XIII y XII; el Neolítico Medio se situaría del estrato XI al VIII, donde el abanico decorativo es el mismo que en la fase anterior pero con la ausencia de la impresa cardinal o de matriz múltiple; en el Neolítico Reciente predominarán las cerámicas lisas y progresivamente descenden las decoradas, correspondiéndose este periodo a los estratos del VII al III; finalmente, en los niveles II y I se documentarán materiales adscribibles a la Edad del Bronce, mezclados con fragmentos de otros periodos (Pellicer, 1963; Navarrete, 1976; Arribas y Molina, 1979; Molina, 1983; Navarrete y Molina, 1987).

En todos los yacimientos expuestos podemos observar como los estudios relativos a la cerámica siempre han girado en torno a la descripción decorativa y morfotipológica de los recipientes. Este tipo de estudios nos facilita una descripción de la cerámica que en muchos casos no va más allá de la relación del ítem con el contexto espacial y temporal y, en casos excepcionales, trasciende a su posible funcionalidad. Sin embargo, encontramos que, en cierta manera, este tipo de estudios hace que el objeto quede dissociado del grupo humano que lo produce y lo usa en el seno de un contexto cultural determinado, dejando de lado por lo tanto el factor humano en la evolución diacrónica del Neolítico. Ante esto, se comenzará a introducir, a partir de los años 70, los primeros estudios que tienen el objetivo de explicar cómo se fabrican las cerámicas y a qué mejoras mecánicas y físicas responde la elección técnica adoptada para su manufactura por parte de los grupos humanos productores. Estos estudios partirán de los trabajos pioneros de Shepard (1956, 1971), los cuales aplican al estudio de la cerámica una serie de analíticas procedentes de las Ciencias de la Tierra con el fin de determinar el proceso de producción de la cerámicas.

Los primeros trabajos a nivel peninsular, y más concretamente en el ámbito andaluz, fueron desarrollados principalmente por Josefa Capel Martínez. Éstos se centrarían mayoritariamente en la caracterización de las materias primas y la temperatura de cocción mediante el uso de varias técnicas analíticas entre las que se encuentran: la difracción de Rayos-x (Capel *et al.*, 1977; Capel *et al.*, 1979; Capel *et al.*, 1981; Capel y Reyes, 1983; Capel *et al.*, 1984; Capel *et al.*, 1986; Navarrete *et al.*, 1991; Capel *et al.*, 2006), estereomicroscopía con lupa binocular (Capel *et al.*, 1982; Capel y Reyes, 1983; Capel *et al.*, 1986; Navarrete *et al.*, 1991), geoquímica (Capel *et al.*, 1986), espectroscopía de masas (Capel *et al.*, 1999) y petrografía con láminas delgadas (Capel y Delgado, 1978; Capel *et al.*, 1989-90; Capel *et al.*, 1995). Estos trabajos primigenios, que en general podemos catalogar de descriptivos y de afirmación de la

potencialidad de los métodos para resolver problemas específicos, fueron convirtiéndose progresivamente en bases sólidas a través de las cuales construir modelos explicativos que consideraran la evolución y cambios tecnológicos en las cerámicas como signos de descripción de carácter social, económico e ideológico dentro de contextos culturales concretos. De este modo, se fueron incluyendo una serie de rutinas analíticas que permitieron generar conocimiento válido, con una base empírica a menudo limitada, acerca del proceso de producción, lo que derivaría en conclusiones acerca de los productores y del contexto en el que desarrollarían su actividad. Desde ese momento, y de manera progresiva, esta metodología analítica es adoptada por los investigadores dedicados al estudio de la materialidad cerámica, a través de la cual se abordan líneas de investigación que van desde la secuencia de producción cerámica (Capel *et al.*, 1982; Capel *et al.*, 1984; Domínguez-Bella y Morata-Céspedes, 1995; Martínez Fernández, 1999a; Corral, 2007; Blázquez, 2011a, 2011b; Blázquez *et al.*, 2015; Gámiz, 2011, 2013; Dorado, 2012; Blázquez *et al.*, 2015;) hasta la circulación de materia prima y por ende la movilidad de los grupos humanos y las relaciones de contacto entre os mismos (Capel y Reyes, 1983; Capel *et al.*, 1984; Capel *et al.*, 1986; Martínez Fernández y Gavilán, 1997; Martínez Fernández, 1999b; Capel *et al.*, 2006).



## **CAPÍTULO II: METODOLOGÍA**

Este trabajo se presenta como un estudio sobre materiales arqueológicos cerámicos que tiene a la Arqueometría como base metodológica. Partimos de la premisa de que, el estudio de las cerámicas arqueológicas es el estudio de materia, ideada, transformada, manipulada y puesta en uso por una comunidad humana concreta que se sitúa a su vez en un contexto cultural concreto (económico, social, ideológico, organizativo, simbólico,...etc). En cierta manera, todos los elementos que determinan este contexto cultural, los cuales son estructurados y estructurantes de esta cultura en cuestión, determinan a su vez el proceso de producción de la cerámica, ya que el agente productor plasma irremediamente en la fabricación de las vasijas esa estructura cultural en la cual está inmerso siendo asimismo partícipe, reproductor y artífice de la misma (García Roselló y Calvo Trias, 2006).

Si, como objetivo en el desarrollo de esta tesis, nos planteamos el determinar los cambios tecnológicos aplicados en la fabricación de las cerámicas a lo largo de toda la secuencia neolítica de Los Castillejos de Montefrío por los grupos humanos que allí habitaron, la Arqueometría se convierte en la mejor herramienta para la obtención de datos que permitan explicar estas transformaciones. La identificación de estos cambios tecnológicos y su adscripción a un momento concreto de la secuencia del yacimiento, hace que podamos determinar cuándo acontecen. Relacionar los cambios tecnológicos identificados en las cerámicas y ponerlos en común con el estudio de otros materiales procedentes del mismo contexto arqueológico y con el contexto arqueológico en sí, nos permite ver si esos cambios son

coincidentes con otros y en qué consisten, lo que, por otro lado, nos ayudaría a identificar y situar cronológicamente los cambios culturales.

Por lo tanto, el estudio de la tecnología será el eje vertebrador de este trabajo. El análisis de la tecnología cerámica se hará centrando nuestra atención en las pastas cerámicas, abordando el estudio de las mismas a través de un *corpus* analítico proveniente de las Ciencias de la Tierra. Partimos del principio de que la cerámica es considerada una roca sintética, configurada a partir de la alteración química y física de la arcilla siguiendo los pasos de extracción/adición de material a la arcilla, eliminación/adición de agua y cocción como paso final. Estudiar la cerámica siguiendo una metodología propia de la Geología nos permite aproximarnos a los procesos que han marcado la formación de ese objeto, pudiendo inferir a través de las trazas la secuencia de producción técnica, gestos técnicos y herramientas empleados por los artífices de estos objetos. Esto, a su vez, nos llevará a determinar tradiciones tecnológicas que nos marcarán cambios en cuanto a técnicas y estrategias de producción a lo largo de una secuencia detalladamente datada como la de Los Castillejos (Afonso *et al.*, 1996; Cámara *et al.*, 2005). Asimismo, se abordará un estudio contextual, tipológico, morfológico y decorativo de los fragmentos cerámicos. Sin embargo, será en el estudio de los procesos de fabricación a través de la Arqueometría donde pondremos nuestra principal atención.

En este capítulo se expondrá el procedimiento seguido para la selección de la muestra objeto de estudio y toma de datos necesarios y la posterior interpretación de éstos. Del mismo modo, se expondrán las técnicas analíticas empleadas en el estudio de las pastas cerámicas, desde el criterio de selección de la muestra, pasando por la preparación de la misma y la metodología analítica empleada en cada una de ellas.

## La selección de los materiales para su estudio

Los criterios de selección del material cerámico extraído de Los Castillejos, adscribible al Neolítico, tiene como fin el poder obtener la mayor información posible de carácter arqueológico que nos permita inferir acerca de los cambios tecnológicos aplicados sobre las cerámicas a lo largo de la vida del asentamiento.

El material seleccionado para estudio hace un total de 3081 fragmentos distribuidos entre 19 fases y sub-fases estratigráficas y seleccionados por distintos criterios (Tab. I). Todos los materiales tomados para el estudio pertenecen a los definidos desde la excavación como conjuntos de selección y selectos, descartándose los materiales amorfos que no contuvieran ningún rasgo distintivo que pudiera dar información arqueológica de relevancia.

### *Criterios de selección*

Los criterios de selección han sido los recogidos en el Sistema de Información Arqueológica de Andalucía (SIAA), diseñados por el grupo de investigación GEPRAN de la Universidad de Granada. Estos criterios son jerárquicos, es decir, un mismo fragmento no se recoge por varios criterios de selección, ya que, aunque tenga varios rasgos distintivos, unos criterios priman sobre otros. El criterio de más alto rango es la morfometría, ya que estos fragmentos son los que nos ofrecen más información por sus características físicas. El siguiente criterio es la decoración, crucial en el estudio de las cerámicas neolíticas por el alto contenido decorativo que pueden llegar a presentar, sobre todo en los periodos más antiguos. En tercer lugar se encuentran los elementos sustentantes. Al margen de su tipología, los agrupamos a todos bajo el nombre de asas. Seguidamente estaría la selección por otros rasgos morfológicos como son los borde, fondos y galbos. Por último los criterios puramente

FASE	CAJONO	TOTAL	SELEC.	MORFO.	DECO.	ASAS	BORDE	FONDO	GALEO	LAÑADO	TECN.	ESPECIAL	OTROS
0		17	14	1	10	3	-	-	-	-	-	-	-
1	5470-5200	108	90	2	83	3	-	-	-	-	1	1	-
2	5210-4950	82	67	3	55	6	1	-	-	-	2	-	-
3	5330-5060 5210-4950	98	60	-	52	7	1	-	-	-	-	-	-
4A		256	191	5	171	12	-	-	-	-	2	1	1
4B		247	191	2	167	29	-	-	-	-	3	-	-
5	4350-4060	55	44	-	37	6	1	-	-	-	-	-	-
6	5320-5050	24	13	-	10	3	-	-	-	-	-	-	-
7	5700-5050 5380-4990 5210-4900	169	128	9	96	21	1	-	1	-	-	-	-
8		147	106	3	89	12	-	-	-	-	1	-	1
9	5210-4850	300	200	3	162	26	1	2	2	1	3	-	-
10A	5210-4950	148	95	1	65	25	-	-	-	1	2	1	-
10B		35	27	-	23	3	-	-	-	1	-	-	-
11A		40	36	-	33	1	-	-	-	-	2	-	-
11B	5210-4940	37	34	-	25	8	-	-	-	-	1	-	-
12		104	67	2	47	17	-	-	-	-	1	-	-
13	4240-3970	718	371	9	276	62	3	1	18	-	2	-	-
14	3660-3380	277	127	4	74	20	4	-	17	1	1	2	-
15	3930-3650	219	114	10	35	44	3	2	19	-	1	-	-

Tab. 1.- Conjunto cerámico de Los Castillejos y número de fragmentos seleccionados por fase según criterios de selección.

tecnológicos compuestos por lañados, tecnología infrecuente, formas o rasgos especiales y huellas de uso/alteraciones/concreciones. A continuación se explican de manera más detallada:

- a) **Morfometría:** dentro de este grupo entran las vasijas completas y/o aquellas que ofrecieran un perfil lo suficientemente completo que permitiera su reconstrucción intuitiva, así como la conservación de suficiente borde como para reconstruir su diámetro. Los fragmentos seleccionados por este criterio se someterán a análisis estadístico para la obtención de los tipos cerámicos.
- b) **Decoración:** son los fragmentos que presentan algún tipo de técnica decorativa. Dentro de las decoraciones hay que discriminar entre elementos decorativos y/o funcionales, como puede ser el caso de los mamelones. Para el Neolítico, la decoración se convierte en un elemento crucial para la clasificación de los materiales, ya que las técnicas decorativas cambiarán su preeminencia en los conjuntos cerámicos dependiendo del periodo en el que nos encontremos, en algunos casos desapareciendo unas para dar lugar a otras. Los fragmentos que tratamos en esta tesis son, en la mayoría de los casos, de dimensiones muy reducidas, donde a penas podemos identificar la técnica decorativa, y menos aun motivos, composiciones decorativas, grupos compositivos o temas (Bernabeu *et al.*, 2011). Esto ocasiona que, para la mayoría de los fragmentos, el nivel de descripción sea mínimo, siendo este otro de los motivos por los cuales apoyamos el grueso de la investigación en el estudio tecnológico.
- c) **Asas:** con este concepto nos referimos a cualquier elemento sustentante que presente un fragmento (asas, mamelones, mangos, perforaciones, asas-pitorro...). Son seleccionadas bajo este criterio todas las asas exceptuando aquellas que presenten decora-

ciones, que evidentemente se incluirán en la categoría anterior. Evidentemente en la cuantificación, todos los fragmentos que incluyan elementos de aprehensión son valorados.

- d) Bordes, fondos y galbos: elementos morfométricos que contienen algunos fragmentos y que no permiten la reconstrucción total de la vasija. Sin embargo, por su información en cuanto a la forma son de interés para determinar la variabilidad tipológica de la muestra. Con bordes nos referimos a aquellos fragmentos que conservan borde y labio. Los fondos serían la parte inferior de la vasija. Con galbos nos referimos a cualquier otra forma que no sea ninguna de las anteriores pero que impliquen un cambio de dirección de las paredes del recipiente, principalmente carenas.
- e) Lañados: por sus características tecnológicas especiales, se contempla como una categoría por sí sola. Los lañados son perforaciones que se practican en la superficie de las cerámicas a fin de efectuar una reparación de la misma uniendo dos partes de una vasija rota con cordeles que pasarían por estos orificios. Esto, es una marca tecnológica clara de una acción de mantenimiento sobre material cerámico. Sin embargo, no todas las perforaciones son lañados. La perforación también puede responder a un elemento sustentante.
- f) Tecnología: bajo este criterio se seleccionaron todos aquellos fragmentos que presentaran alguna características tecnológica infrecuente en comparación al total de la muestra, como podrían ser: la presencia de un desgrasante no presente en el resto de fragmentos, un tratamiento especial de las superficies, una pasta distinta en textura y coloración, marcas de modelado, marcas de herramientas, ...etc. Era importante incluir como criterios de selección estos rasgos para evitar que algunas “formas de hacer” es-

pecíficas quedaran ausentes de la muestra estudiada por no estar representadas en fragmentos diagnósticos tipológicamente.

- g) Formas especiales: serían aquellos fragmentos que, por sus características morfológicas, no se asemejan a ninguna de las identificadas como propiamente neolíticas.
- h) Huellas de uso/alteraciones/concreciones: con este criterio se seleccionaron aquellos fragmentos que presentaran huellas o marcas relacionadas con el uso, como por ejemplo las manchas negruzcas y el agrietado de las superficies de las vasijas con motivo de haber sido expuestas al fuego, o alteraciones y concreciones profusas fruto de los procesos postdeposicionales excepcionales.

### **Estudio del material muestreado**

Todos los materiales, una vez seleccionados, fueron lavados, siglados, fotografiados y tomadas sus secciones para realizar la posterior documentación gráfica digital. Sólo aquellos fragmentos que presentaron perfiles más completos, formas especiales o se conservaban intactos fueron excluidos del lavado, a fin de preservarlos lo más posible y no exponerlos a ningún tipo de contaminación en vista a futuros estudios de contenido por ejemplo. Por otro lado, se procedió al remontaje de aquellos fragmentos pertenecientes a una misma vasija, si bien el grado de fragmentación hizo este trabajo particularmente arduo.

El trabajo de documentación gráfica se realizó con el software informático Photoshop CS6, a través del cual se digitalizaron las secciones y se montaron conjuntamente a las fotografías correspondientes.

Por motivos prácticos, los materiales fueron trabajados por fases estratigráficas. Aunque los materiales correspondientes a las fases 0, 1, 2, 3, 4a y 4b fueron estudiados previamente por M<sup>a</sup>. Teresa Blázquez González (Blázquez, 2011) con motivo de su Trabajo Final de Master presentado en la Universidad de Granada en septiembre de 2011, se revisaron para esta tesis la totalidad de los materiales, ampliando el rango de información e incluyendo aquellos que fueron desestimados por la autora antes mencionada y que para nuestro estudio aportaban información de interés. Todos los datos fueron recogidos en una base de datos diseñada para el estudio de cerámicas arqueológicas para el SIAA. En esta base de datos se incluyeron los siguientes campos:

- YACI (yacimiento arqueológico): codificado con MF (Los Castillejos, Montefrío, Granada).
- ZONA (zona de excavación).
- SUBZONA (sub-zona de excavación).
- AREA (área o corte de excavación): todos los materiales de las campañas de 1991-1994 provienen del área 6.
- CLACLAC: aquí se contempla la fase a la que pertenece el número de inventario registrado.
- NUME (número de inventario): número de registro del conjunto o fragmento seleccionado.
- SUBC (número sub-conjunto): sub-número de inventario.
- CLACRIT (clave criterio): criterio por el que ha sido seleccionado el fragmento.

- CLAANAL (clave analítica): indica si el fragmento se ha sometido a otro tipo de análisis distinto a la estereomicroscopía. En caso de respuesta afirmativa se enlazaría con otra tabla específica de registros de análisis.
- CLACLAS (clase): tipo de material seleccionado. En nuestro caso todo es cerámica a mano (CM).
- CLAFORM (clave forma): en este campo se especifica la forma identificada de manera intuitiva.
- CLAOCMO (clave otras claves morfométricas): se especifica/n el tipo/s de otros aspectos morfométricos como: asas, bordes, carenas, fondos... etc.
- CLADECO (clave decoración): se recoge todas las técnicas decorativas presentes en el fragmento y su localización.
- CLATCN (clave tecnología): se destaca cualquier rasgo tecnológico de relevancia.
- CLAALTE (clave alteración): se destaca cualquier rasgo de alteración que afecte a la pieza.
- CLACANT (clave cantidad): cantidad de fragmentos que componen el conjunto.
- CLAOBSE (clave observaciones): campo de escritura libre donde se apuntan aspectos relevante no recogidos en el resto de campos y que es preciso destacar.
- CLATSUP (clave tratamiento de las superficies): se especifica el tratamiento de las superficies.
- CLAMATI (clave matriz): se especifica la compacidad de la matriz.

- CLADTAM (clave tamaño del desgrasante): se especifica el tamaño de los antiplásticos añadido y naturales. Se expresa con una letra el tamaño predominante y entre paréntesis el tamaño de algunos granos marginales.
- CLADCAN (clave cantidad del desgrasante): se especifica la cantidad de antiplásticos respecto a la matriz.
- CLACOSU (clave color de las superficies): se especifica el color de las superficies. Primero el color de la superficie exterior y separado por “;” el color de la interior.
- CLACOMA (clave color de la matriz): se especifican los colores de las distintas áreas identificadas en la sección del fragmento. Se describen tantas áreas como tenga la matriz, diferenciándose unas de otras por la primera letra del código de tres letras que hay por cada área.
- CLATECG (clave grupo tecnológico): grupo tecnológico al que pertenece el fragmento identificado con estereomicroscopía.
- CLAPESO (clave peso): peso en gramos del fragmento o conjunto. Técnicas y métodos analíticos.

## **Técnicas y métodos analíticos**

### *Estereomicroscopía con lupa binocular (ELP)*

Consideramos a esta técnica como la base del protocolo analítico a desarrollar para el estudio de cerámicas arqueológicas. La estereomicroscopía nos permitirá realizar una primera clasificación del material objeto de estudio atendiendo a una serie de rasgos presen-

tados en las pastas de las cerámicas, siendo estos el resultado de las distintas acciones ejecutadas por el artífice del objeto en sus distintas fases de producción.

Probablemente, de las técnicas analíticas que se han puesto en práctica para la realización de esta tesis, es ésta la más empleada por los investigadores para la caracterización tecnológica de las cerámicas, independientemente de la temporalidad a la que sean adscritas, ya que el acceso al soporte técnico necesario para su desempeño es relativamente asequible, a la vez que la pericia técnica requerida por el investigador no precisa de una cualificación alta. Por otro lado, es la manera más rápida de organizar los conjuntos cerámicos objeto de estudio en los denominamos Grupos Tecnológicos (GT). Entendemos como GT al conjunto de fragmentos cerámicos que comparten entre sí una serie de rasgos tecnológicos que ponen de manifiesto que el área de captación de materias primas, la secuencia de producción empleada para su elaboración y la concatenación de gestos técnicos es muy similar entre los individuos. Esta primera clasificación de GT es el punto de partida desde el cual arrancará la selección de materiales destinados a ser sometidos a otras técnicas analíticas más complejas y específicas, en nuestro caso a difracción de rayos X y petrografía con lámina delgada. Son muchos los trabajos que ponen en práctica el uso de este análisis y su potencial (Shepard, 1956; Stjernquist, 1971-72; Capel *et al.*, 1982, 1986; Gibson y Woods, 1990; Navarrete *et al.*, 1991; Orton *et al.*, 1997; Velde y Druc, 1999; Calvo *et al.*, 2004; Alberó, 2007, 2011; García Roselló y Trias, 2006, 2013; Cuomo di Caprio, 2007; Igea *et al.*, 2008; Buxeda y Tsantini, 2009; Gámiz *et al.*, 2013; Druc y Chávez, 2014). En todos ellos observamos como los criterios analíticos y las variables observables contempladas para la obtención de datos varían en función de las necesidades de las investigaciones, así como de los conocimientos técnicos de sus autores.

El devenir de la disciplina arqueológica y más concretamente de aquella parte dedicada a la Arqueometría, ha permitido constituir una base teórica bien definida que conecta la interpretación de datos obtenidos a través de la observación de trazas contenidas en los materiales objeto de estudio con los distintos gestos técnicos aplicados en las distintas fases de producción por los productores de esos ítems. Son varios los trabajos que han intentado marcar unas pautas fijas para la aplicación de esta técnica (Shepard, 1956; Gibson y Woods, 1990; Orton *et al.*, 1997; Velde y Druc, 1999; Peacock, 2012; Druc y Chávez, 2014), pero para nuestro caso concreto no acababan de dar respuesta a ciertos problemas específicos de la materialidad arqueológica que estábamos estudiando. Es por esto que creamos unas directrices propias tomando como referencia la revisión de las obras anteriormente publicadas (Gámiz *et al.*, 2013). Sin embargo, no todas las variables expuestas en nuestro trabajo anterior serán aplicadas en los materiales estudiados con esta técnica, ya que la propuesta planteada tiene como fin el exprimir al máximo la microscopía estereoscópica a modo de única herramienta para la caracterización tecnológica de los artefactos cerámicos. Ciertos aspectos tecnológicos de las cerámicas neolíticas de Los Castillejos han sido estudiados utilizando otras técnicas de análisis cuyos resultados son más esclarecedores que aplicando otras.

#### *Método analítico con microscopio estereoscópico (ELP)*

Esta técnica se aplicará de manera sistemática a todos los fragmentos seleccionados y estudiados para esta tesis por los criterios anteriormente expuestos. Hay una serie de fragmentos que no tienen fotografía de la sección, esto se debe a que si practicáramos el corte transversal requerido para tomar una imagen de la sección, perderíamos la totalidad del fragmento.

El instrumental utilizado para la observación de los fragmentos ha sido un microscopio estereoscópico marca Leica modelo M80 con aumentos de hasta 60x, al que se le incorpora una cámara EC3 de alta definición, con un objetivo de 0,5x. Las imágenes fueron tomadas a través del software informático Leica Application Suite EC3. Todas las secciones se orientan con la superficie externa del fragmento hacia el área superior del campo de visión. Todos los fragmentos han sido fotografiados y escalados a 0.5 cm con el mismo software.

Con la microscopía estereoscópica nos centraremos en dos áreas de observación: las superficies del fragmento y la sección interior.

#### *Superficie del fragmento (ELP)*

Con la observación de las superficies podemos definir el acabado final de la vasija. Las variantes que han sido identificadas son cuatro: sin tratamiento o grosera, alisado, espatulado o pulido y bruñido.

Las superficies sin tratamiento o groseras son aquellas que han sido sometidas a una regularización muy somera a fin de eliminar marcas de modelado. En algunos casos la intención de regularizar es nula y por lo tanto el fragmento se presenta tal y como se definió en la fase de modelado.

Con superficie alisada nos referimos a un acabado donde hay una intención de querer regularizar la superficie al máximo pero sin el uso de intermediarios, sólo con la mano del productor. Esta técnica se identifica porque la superficie resultante deja una textura áspera y no presentan marcas de espatulado.

Identificamos el espatulado o pulido cuando la superficie es completamente lisa además de presentar estrías o trazas de distinto grosor, fruto de la utilización de herramientas como espátulas o paletas (Meneses, 1994).

El bruñido es una variable de la anterior, con la diferencia de que en este caso el acabado es completamente liso y deja una pátina que puede cumplir una doble finalidad, decorativa y/o funcional. El brillo que se consigue con este acabado es prácticamente metálico dotando así a la vasija de una vistosidad llamativa. Este tipo de acabado es muy frecuente durante todo el Neolítico y se aplica indistintamente sobre vasijas tecnológicamente preparadas para ser usadas como elementos de cocina o como contenedores. En cualquier caso, la cualidad funcional del bruñido viene caracterizada por la capacidad de impermeabilizar las paredes cerámicas, sellando completamente los poros de la superficie, lo que proporcionaría mayor durabilidad del objeto y su predisposición a ser usado en actividades de consumo y preparación de alimentos así como almacenamiento de líquidos.

Seguidamente atenderemos a la técnica decorativa, en el caso de que el fragmento la posea. En la mayoría de los casos la identificación de la técnica decorativa se puede hacer con una mera observación a simple vista. Sin embargo, la variabilidad de técnicas decorativas que se nos presentan en el Neolítico, la semejanza en la impronta o traza dejada y la delicada adscripción de algunas de ellas a periodos crono-culturales concretos, nos hacen prestar una atención especial en este aspecto. Particularmente entre la distinción de cerámicas impresas, sobre todo en la distinción entre impresa por peine e impresas cardiales (Jiménez y Rodríguez, 2008; Gómez Pérez, 2011; Gámiz, 2013), así como en la identificación de ciertas técnicas como el boquique (Alday, 2009; Alday y Moral, 2011), la observación a través de instrumentos de ampliación óptica ha sido fundamental. Las trazas dejadas por los intermediarios y

el gesto técnico para realizar dicha decoración, son propias de decoraciones concretas pero que en muchos casos no se pueden identificar sin el uso de microscopía.

En la superficie también podemos identificar lo que denominamos como marcas tecnológicas. Estas marcas se pueden producir bien en la fase de modelado o bien en la fase de cocción. También se identifican marcas relacionadas con la reparación o mantenimiento de la vasija a lo largo de su fase sistémica. En relación con el modelado, se pueden percibir rasgos como los rollos de columbí e improntas de modelado con molde. Se pueden identificar apliques, tanto con interés decorativo como elementos de sustentación, reparaciones como los lañados, regularización de superficie con apliques de arcilla o marcas relacionadas con el estrés térmico propio del secado-cocción- enfriamiento, materializadas en pequeños orificios provocados por el colapso de ciertos minerales que estallan al calentarse (Velde y Druc, 1999; Quinn, 2013), poros como resultado de la combustión de material orgánico o de la evaporación de agua residual y estrías en la superficie cerámica como consecuencia de la acción dilatación-contracción ante el cambio de temperatura. Estos casos, entre otros, serán expuestos con más detalle más adelante.

Por otro lado habría que atender a las posibles alteraciones que han podido afectar al fragmento, tanto en su vida útil como postdeposicionales. Las trazas más comunes en cuanto al uso serían las alteraciones provocadas por la exposición al fuego y el degradado de las superficies mediante desgaste o mellado (Martínez Fernández, 1999). En el caso de las alteraciones postdeposicionales, las concreciones de carbonatos y la adherencia de raíces son muy comunes por la propia geología del entorno de Los Castillejos. Estos procesos habrá que tenerlos muy presentes en la descripción de los fragmentos, pues sus efectos pueden

llegar a alterar la composición interna de la pieza y su composición mineralógica (Berducou, 1990; Oakley y Jain, 2002; Fantuzzi, 2010; Albero, 2013).

En último lugar atenderemos a la coloración que tanto la supercie interna como la exterior presentan. Las coloraciones de los fragmentos pueden deberse a múltiples causas. La más fácil de identificar es cuando se detecta en la supercie el aplique de algún tipo de pintura o engobe, ampliamente utilizado durante toda la secuencia neolítica de Los Castillejos, sobre todo como cubrición de almagra y sus variantes (Capel *et al.*, 1984), aunque también hay pinturas (Carrasco *et al.*, 2012). La atmósfera de cocción también interfiere en la coloración superficial, ya que la presencia o ausencia de oxígeno propicia unas superficies en el primer caso rojizas y en el segundo más negruzcas. Dentro de las guías propuestas por otros autores para la aplicación del análisis por estereomicroscopía, se contempla la adjudicación de la atmósfera de cocción (Shepard, 1956; Franken y Kalsbeeck, 1969; Orton *et al.*, 1997), si reductora u oxidaste, ya que ésta nos hablaría del grado técnico de los productores y del tipo de horno empleado para esta fase de la secuencia de producción. En nuestro caso, la tecnología empleada para este fin es muy rudimentaria, no existiendo estructuras que permitieran la entrada y salida de aire, o al menos no se conocen. De este modo, las coloraciones provocadas por la presencia u ausencia de oxígeno en el conjunto utilizado para la realización de esta tesis, podemos decir que no son intencionadas y que dependerían mucho de la colocación de las vasijas en el horno, de la naturaleza, cantidad y colocación del combustible y del tiempo de cocción empleado. Por último, existen arcillas que propician pastas más claras a otras, por tanto, la composición de la materia prima o el grado de material orgánico que puedan contener o se les añada, también intervendrán en el cromatismo de los fragmentos.

En cualquier caso la descripción de la coloración puede dar datos acerca de ciertos aspectos tecnológicos como hemos expuesto, pero no podemos tomar esta variable como algo definitorio, o al menos para los materiales objeto de estudio. No obstante, la descripción de los colores la presentamos con un color neto y variantes en su tonalidad. Son muchos los autores que se apoyan en tablas de referencia para la descripción cromática (Franken y Kalsbeeck, 1969; Orton et al., 1997), opción que respetamos, pero que bajo nuestro punto de vista sobrecarga de información científicista aportando más bien poco a la interpretación de los datos, ya que la codificación cromática no se hace sobre el color observable si no sobre el color que nuestra retina es capaz de identificar, pudiendo tener un color tantos códigos como investigadores lo observe<sup>1</sup>. Sin embargo adjudicaremos un código Munsell (Munsell, 1985) a los colores netos contemplados en el transcurso de esta investigación a fin de establecer una correspondencia a quien la precisara. Como decíamos anteriormente, los colores netos se acompañan de tonalidades. Estas tonalidades son oscura, media o clara. Los colores codificados mediante tabla Munsell corresponderán a los colores medios, situando en cada caso los códigos superiores hacia tonalidades claras y los inferiores hacia oscuras. De este modo los colores identificados son: negro 7.5YR 1.7/1, gris 2.5GY 7/1, pardo 7.5YR 4/3, rojo 10R 4/8, beige 5Y 8/3 y amarillo 5Y 8/8.

#### *Sección interna del fragmento (ELP)*

El estudio de la sección interior requiere irremediablemente de la destrucción parcial del fragmento o vasija que se vaya a estudiar. Para obtener dicha sección se practica un corte seco y limpio en el área que se vaya a describir. Para este corte se hace uso de unas simples tenazas o una microcortadora. En el corte deberemos evitar, en la medida de lo posible, de-

---

<sup>1</sup> En este sentido, nos situamos en la línea ya apuntada por Picon (1984).

struir áreas de la pieza que puedan darnos información. Nos referimos a: bordes, asas o mamelones, carenas, decoraciones, longitud máxima o anchura máxima.

Para el estudio de los fragmentos a través de esta técnica, subdividimos el análisis según dos elementos: matriz y antiplásticos. Entendemos como matriz el material cuya magnitud granulométrica esté por debajo de 0,1 cm<sup>2</sup>. Se compondría por tanto de la arcilla propiamente dicha junto a los pequeños minerales y rocas que de manera natural forman parte de la materia prima y que no superan la medida anteriormente mencionada. Por otro lado, los antiplásticos son aquellos materiales que restan plasticidad a la matriz. Sus dimensiones las situamos por encima de 0,1 cm y su naturaleza puede ser mineral u orgánica<sup>3</sup>. Dentro de los antiplásticos debemos hacer la distinción entre naturales y añadidos. A los segundos los denominaremos desgrasantes. La distinción entre unos y otros la basamos en tres rasgos (Maggetti, 1982; Gibson y Woods, 1990; Spataro, 2002): grado de angulosidad de los materiales, número de granos por especie y tamaño medio de los mismos. Más adelante se especificará el por qué de estos parámetros de identificación.

Atendiendo a la matriz describiremos en primer lugar la compacidad de la misma. Esta cualidad la escalamos en compactación baja, compactación media, compacta y muy compacta. Esta característica estaría marcada por varios factores: tiempo empleado en el amasado de la arcilla, tamaño y cantidad de antiplásticos y/o desgrasantes contenidos en la

---

<sup>2</sup> Otros autores marcan la fracción fina de la matriz por debajo de 0,05 cm (Middleton *et al.*, 1985; Albero, 2011). En nuestro caso hemos elevado las dimensiones de los materiales antiplásticos propios de la matriz debido a la baja depuración previa a la que se sometían a las arcillas antes del modelado durante el Neolítico en Los Castillejos.

<sup>3</sup> En el caso de las cerámicas neolíticas, al ser las cocciones a temperaturas que rara vez superan los 650-700°C, es frecuente encontrar en la matriz restos carbonizados de material vegetal. Por otro lado hay autores que atribuyen la generación de poros a la contención de este tipo de desgrasante (Steponatis, 1984; Velde y Druc, 1999; Spataro, 2002), afirmación que tomamos como no válida, ya que la generación de poros se puede dar por otros factores, como por el estallido de ciertas especies minerales durante la cocción o la evacuación de agua contenida en la misma fase de la secuencia de producción.

pasta de arcilla, cantidad de agua contenida en la pasta, tiempo de secado y estrés térmico al que se somete la vasija durante la cocción donde intervendría la temperatura de cocción, el tiempo de cocción y el intervalo de tiempo transcurrido en el paso desde temperatura mínima a máxima así como el tiempo de enfriamiento (Rice, 1987; Goffer, 2007). Efectivamente, un mayor tiempo de amasado propicia una pasta más compacta, a la vez que permite una evacuación mayor de agua, hecho que a priori favorecería el secado y a posteriori ocasionaría que durante la cocción no se produjeran estrías o grietas en el interior de la pasta. Los antiplásticos y desgrasantes son parte fundamental en el proceso. Los granos gruesos prestarían dificultad en el amasado impidiendo una compactación alta, del mismo modo que una alta cantidad de antiplásticos. Por otro lado, además de las cualidades que se le pueda otorgar al producto final como es la capacidad refractaria, los antiplásticos favorecerían el secado, menguando el tiempo para este proceso, del mismo modo que ayudan en el proceso de cocción a que el objeto soporte las altas temperaturas impidiendo fracturas. En cuanto al secado, se consigue de forma óptima cuando es prolongado y sin exposición directa al sol, lo que permite una evaporación paulatina del agua contenida. En vista a la cocción, una cerámica con menor cantidad de agua sufriría en principio menos que una con mayor cantidad. La cocción evapora ese agua, la cual pasaría a estado gaseoso, lo que provocaría la producción de grietas y estrías, por tanto, una pasta de baja compactación. Como decimos anteriormente, la tecnología empleada en la fabricación de los hornos sería muy rudimentaria, lo que no permitía el control de la temperatura del fuego ni el tiempo de combustión exceptuando el añadido de combustible a fin de prolongar dicha cocción. Necesariamente, este cambio de temperatura provoca la dilatación de la arcilla, donde los factores antes mencionados de cantidad de antiplásticos, tamaño y agua contenida juegan un papel fundamental en tanto en cuanto la carencia o ausencia de los mismos provocan una dilatación más o menos profusa.

Por otro lado, una vasija recién cocida, si es extraída repentinamente del foco de calor, provocaría un cambio de temperatura brusco y una consecuente contracción, momento en el cual se puede ver afectada la compactación de la pasta. Este tipo de casos los iremos comentando más pormenorizadamente en capítulos siguientes.

Fruto del proceso de cocción, tipo de arcilla, niveles de agua contenida y naturaleza de los antiplásticos, se producen una serie de coloraciones en la matriz cerámica. La descripción cromática del interior de la cerámica la dividimos en áreas. De este modo hay que diferenciar entre: capa exterior, margen exterior, exterior, núcleo, interior, margen interior y capa interior (Orton *et al.*, 1997; Orton y Hughes, 2013; Gámiz *et al.*, 2013) . Los fragmentos analizados no tienen por qué tener necesariamente diferenciadas todas estas áreas. En la mayoría de los fragmentos objeto de estudio encontraremos las áreas de exterior, núcleo e interior. Sólo en aquéllos donde se ha aplicado algún tipo de engobe, se diferencian las capas externa o/e interna, y en casos testimoniales los márgenes. Para la descripción de los colores se ha utilizado el mismo sistema anteriormente descrito para la superficie.

Para la descripción de los antiplásticos tendremos en cuenta su naturaleza, haciendo distinción entre minerales, orgánicos o chamota. Evidentemente, la presencia de algunos de estos tres nos indicaría en cierta medida el nivel técnico de los productores de estas vasija, al igual que nos conectará con posibles funcionalidades. En el caso de los antiplásticos minerales, que por otro lado son los más frecuentes, atenderemos a la descripción de la angulosidad, tamaño y cantidad (Bullock *et al.*, 1985; Castro, 1989; Orton *et al.*, 1997), y, en el caso de que se pudiera especificar, la especie mineral. Para la descripción mediante estereomicroscopía, la característica de la angulosidad sólo la destacaremos cuando el nivel de aristas de los antiplásticos sea tan acuciado que nos haga pensar que son añadidos. Para hacer tal afir-

mación habría que sumar que la variabilidad mineralógica es mínima y aparecen en gran cantidad (Maggetti, 1982; Gibson y Woods, 1990; Spataro, 2002) El tamaño<sup>4</sup> lo dividiremos en: pequeño (menos de un 1mm), mediano (entre 1 y 2 mm), grande (entre 2 y 3 mm) muy grande (más de 3 mm). Seguidamente la cantidad de antiplásticos se indica de la siguiente forma: muy baja (de 0 a 10% de antiplásticos respecto a la matriz), baja (entre un 10% y un 20%), media (entre un 20% y un 30%), abundante (entre 30% y 40%), muy abundante (por encima del 40%) (Matthew *et al.*, 1991).

### *Difracción de Rayos X (DRX)*

Todos los sólidos se componen de cristales, estructuras resultantes de la organización tridimensional periódica y regular de los átomos. Como resultado, se generan múltiples planos atómicos con espaciados característicos. Al incidir los rayos X sobre estos planos cristalinos, se produce una difracción, cada una con una intensidad y dispersión angular propias que varía en función de la composición atómica de los cristales incididos. Esto se plasma en un diagrama de picos o difractograma y cada fase mineral tiene asociados unos picos concretos. La magnitud en la que se expresa es Angström (Å). Se puede dar el caso de que haya coincidencia en los picos entre varios minerales, por ello, para identificar el material, habrá que prestar atención a los llamados picos secundarios, lo cuales nos confirmaran ante que material estamos. Para la identificación de las fases minerales se usan bases de datos de muestras estandarizadas como DifData o PDF2.

---

<sup>4</sup> Las propuestas publicadas por otros autores (Arnold, 1972; Echaliier, 1984; Gibson y Woods, 1990; Matthew *et al.*, 1991), están inspiradas en las tablas de referencia utilizadas por la edafología y la micromorfología para la descripción de sedimentos. Sin embargo, hemos optado por crear una referencia propia que se ajustara mejor a la materialidad arqueológica objeto de estudio (Gámiz *et al.*, 2013) y a la vez nos permitiera una descripción rápida y válida.

La difracción de rayos X nos permitirá definir la composición mineralógica de los sedimentos y cerámicas objeto de estudio y en qué cantidad se hallan estos minerales. Con estos datos podremos determinar áreas de captación de materias primas o procedencia de las cerámicas, pudiendo conectar esta primera fase de la secuencia de producción con una intencionalidad concreta de querer fabricar un objeto de características determinadas. Por otro lado, los procesos de neoformación de fases a ciertas temperaturas, nos permiten identificar la temperatura de cocción a la que fue sometida la vasija, pudiendo inferir el grado tecnológico empleado por los grupos humanos neolíticos en la fase de cocción. Desde la década de los 70 se ha empleado esta técnica analítica en distintos estudios sobre cerámica arqueológica en la Península Ibérica (Anton, 1973; Capel *et al.*, 1977; Navarrete y Capel, 1977; Gallart, 1980; Capel, 1983,1985), observándose desde entonces un incremento y prácticamente normativizándose en los estudios cerámicos orientados a la tecnología (Buxeda y Cau, 1995; Seva, 1995; Seva y Almiñana, 1996; Buxeda y Cau, 1998; Barrachina, 1998; Barrios *et al.*, 1999; Milá *et al.*, 2000; Polvorinos *et al.*, 2001; Odriozola *et al.*, 2005; Madrid y Buxeda, 2005; Polvorinos *et al.*, 2005; Capel *et al.*, 2006; Cordero *et al.*, 2006; Clop, 2007; Delgado *et al.*, 2007; Barrios *et al.*, 2010; Albero, 2011; Gámiz, 2011; Dorado, 2012; Cubas *et al.*, 2012; Albero y Aranda, 2014; Cubas *et al.*, 2014a, 2014b; Smith *et al.*, 2014; Dorado *et al.*, 2015).

#### *Selección de la muestra (DRX)*

Las muestras sometidas a esta técnica analítica han sido 172 fragmentos cerámicos más 7 muestras sedimentarias del entorno de Los Castillejos, empleando muestras de polvo total.

Se ha optado por seguir un criterio jerárquico en el proceso de selección de muestras destinadas a DRX. En primer lugar, se seleccionaron fragmentos que correspondieran a distintos Grupos Tecnológicos, de manera que hubiera una representación de los Grupos Tecnológicos identificados. El siguiente criterio aplicado fue el morfométrico. Se seleccionaron todas las piezas que permitían la reconstrucción total de la vasija. Seguidamente se seleccionaron aquellos fragmentos que presentaran técnicas decorativas destacadas o poco frecuentes, como pueden ser las impresiones cardiales, boquiques, almagras de alta calidad, etc. Por último, se aplicó este análisis a los fragmentos que presentaban alguna características tecnológica poco frecuente, como por ejemplo minerales poco frecuentes en el resto de la muestra, pastas que presentaran algún tipo de peculiaridad o tratamientos de superficies poco frecuentes.

#### *Preparación de la muestra (DRX)*

La preparación de la muestra consiste en molturar aproximadamente un gramo del fragmento cerámico o de la muestra cerámica o sedimentaria hasta conseguir una granulometría inferior a 10  $\mu\text{m}$ , lo que permite una buena calidad de la muestra<sup>5</sup>. Existe una variante que no implica la destrucción del fragmento, sin embargo la reducción a polvo homogeneiza la muestra propiciando un posterior análisis semicuantitativo más exacto (Weymouth, 1973). Para ello se emplea un mortero y mano de ágata, roca no abrasiva y que no deja restos ni trazas, por lo tanto no contamina la muestra.

La difracción de rayos X consiste en hacer incidir estos rayos, generados por un tubo de cobre, sobre la muestra policristalina, difractando el haz de rayos X hacia un detector que

---

<sup>5</sup> Tanto sobre el proceso de preparación como del proceso analítico, se puede consultar Navarro Gascón (2008) y Ostrooumov (2009).

recoge la dispersión angular y la intensidad de los rayos X (Brindley y Brown, 1980; Jenkins y Snyder, 1996).

Todas las muestras han sido preparadas en el Laboratorio de Arqueometría Antonio Arribas Palau del Departamento de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada y analizadas en el Centro de Instrumentación Científica de la Universidad de Granada, financiadas por el Grupo de Estudios de la Prehistoria Reciente de Andalucía (GEPRAN-HUM 274).

#### *Método analítico de la difracción de rayos X (DRX)*

El difractómetro empleado fue un BRUKER D8 ADVANCE con radiación de Cu (tubo sellado) y detector LINXEYE. Los parámetros de medición fueron 2 segundos por paso de escaneo, incremento de 0,0393766, con un límite 2 theta de inicio en 3 y parada en 70,0108, a una potencia de 40 Kw y 40 mA. La obtención de los datos se ha conseguido con el software DIFRAL plus XRD Commander.

#### *Identificación de fases minerales (DRX)*

Todas las muestras fueron estudiadas mediante el software X Powder 12 ver. 00.27. Para la identificación de las distintas fases minerales se aplicó el siguiente procedimiento. En primer lugar se recurrió a la cartografía geológica elaborada por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) correspondiente al entorno más inmediato del yacimiento de Los Castillejos. Los mapas consultados fueron el de Alcalá la Real 990 y el de Montefrío 1008, además de recurrir a los informes mineralógicos y petrológicos de sendos mapas. De estos informes se identificaron hasta 28 fases minerales distintas. Estos datos fueron comparados

con trabajos anteriores que hubieran sometido a DRX otras muestras cerámicas procedentes de Los Castillejos, observándose que en la identificación de fase minerales se hallaron otras especies que no estaban especificadas en los informes del IGME y que sin embargo estaban presentes en las difracciones de cerámica. De este modo la consulta se realizó sobre el Trabajo fin de Master presentado por M<sup>a</sup>. Teresa Blázquez González titulado Estudio tecnológico y decorativo de la cerámica decorada del Neolítico Antiguo Avanzado de yacimiento de “Los Castillejos” (Montefrío, Granada) presentado en 2011, donde se incluían otras 5 fase minerales, además de 14 fases minerales más, identificadas en cerámicas del mismo periodo procedentes de varios yacimientos próximos a Los Castillejos (Navarrete *et al.*, 1991).

Se aplicó la búsqueda de estas 47 fases minerales posibles de manera sistemática en las muestras objeto de estudio, dando como resultado que sólo 16 fase minerales del total estaban presentes en las cerámicas de Los Castillejos. Estas son: cuarzo, calcita, dióxido, wollastonita, albita, anortita, feldespato-k, moscovita, illita, biotita, clorita, montmorillonita, hematites, maghemita, gehlenita, anatasa y dolomita. Estas fases las podemos dividir en:

- a) Fases primarias: son fase minerales que no han sufrido ninguna alteración tras la cocción (Navarrete y Capel, 1977; Capel, 1983). Estas fases son las que nos ayudan a determinar las áreas de captación, ya que al permanecer inalteradas en las cerámicas nos permiten compararlas con las fase minerales de las arcillas y sedimentos. Por otro lado, son las fases que mejor nos ayudan a caracterizar los minerales de las arcillas, ya que por su tamaño son irreconocibles mediante técnicas ópticas (Gibson y Woods, 1990).
- b) Fases neo-formadas: Se forman durante la cocción según los grados de temperatura y el tiempo de exposición a altas temperaturas. Estas neo-fases se originan por la alteración

de ciertos minerales, los cuales pueden dar lugar a otras fases, bien por pérdida o bien por la fusión con otros elementos químicos.

- c) Fases secundarias: Los materiales amorfos resultantes de la cocción, en condiciones concretas de presión y humedad, pueden dar lugar a la aparición de silicatos, silico-aluminatos hidratados, sales y zeolitas. Estos minerales suelen formarse después de la cocción, en contextos sistémicos y arqueológicos.

Teniendo en cuenta las distintas características de las fases minerales y sus posibles transformaciones por la acción de calor, temperatura y humedad, podemos determinar en primer lugar la temperatura relativa de cocción a la que han sido sometidas las cerámicas objeto de estudio (Navarrete y Capel, 1977; Linares *et al.*, 1983; Capel, 1983; Ortega *et al.*, 2005). Por otro lado, a través de los niveles de amorfos y cristalización, se puede inferir el uso dado al objeto durante su vida útil (Freestone, 2001; Fantuzzi, 2010). En último lugar se puede hacer una aproximación a los procesos postdeposicionales que han podido afectar al fragmento (Freestone, 2001; Tschegg, 2009; Fantuzzi, 2010).

Para la lectura de los difractogramas a través del software X Powder se siguió el siguiente procedimiento. Este programa informático nos facilita poder hacer la lectura de varios difractogramas de manera simultánea. Para ello hubo que ajustar los difractogramas a la misma medida de límites  $2\theta$ . Por tanto, todos los difractogramas tienen un inicio en 5 y final en 69,50. El siguiente paso fue eliminar el ruido de fondo de los diagramas usando la herramienta Background subtraction. De esta forma se consigue que las lecturas se adapten con fidelidad a la identificación de los picos diagnósticos y, por tanto, nos asegura que la semicuantificación sea correcta. Seguidamente se hace la búsqueda manual de las 16 fases

minerales antes mencionadas haciendo uso de la base de datos PDF2<sup>6</sup>. Como también apuntábamos anteriormente, de forma 6 individualizada se trataron aquellos difractogramas que presentaban picos sin identificar, es decir, que no fueron los 16 más comunes.

#### *Análisis semi-cuantitativo (DRX)*

A continuación se sometieron las muestras, a través del mismo software de identificación, a un análisis semi-cuantitativo. El porcentaje de minerales que hay por muestra se obtiene calculando las áreas de los picos, donde la intensidad relativa está directamente relacionada con la cantidad de ese mineral concreto que se está midiendo. Sin embargo, hay otros factores que interfieren en la cuantificación. A pesar de que se intenta homogeneizar la muestra para una lectura óptima en el difractómetro a través de una granulometría concreta de la muestra en polvo y de una orientación de los cristales sobre el portamuestras conseguida a través de compresión, la orientación de los cristales, el tamaño de los mismos, el grado de cristalinidad y su composición, nunca será cien por cien homogénea (Braun, 1986). Estos factores pueden dejar hasta un margen de error del 10%, siendo el motivo por el cual este análisis es semi-cuantitativo (Weymouth, 1973; Navarrete y Capel, 1977; Bindley y Brown, 1981; Linares *et al.*, 1983; Braun, 1986; Capel, 1986; Jenkins y Snyder, 1996; Velde y Druc, 1999).

Por todo esto, la semi-cuantificación hay que interpretarla como una tendencia general en la composición mineralógica de la muestra y no como un resultado absoluto. Sin embargo, hay herramientas y técnicas que nos permiten aproximarnos a las proporciones mineralógicas reales. Para esto, en la semi-cuantificación, se ajustaron los valores correspondi-

---

<sup>6</sup> PDF2 actualizada en 2003 por el *Joint Comitee of Powder Difrraction Standards*.

entes según el método RIR Normalizado (Reference Intensity Ratio)<sup>7</sup>, con esto se consigue un mayor refinamiento en la semicuantificación. Este ajuste se realizó obteniendo la media de los valores correspondientes a Cell Refinement consultado en las bases de datos digitales de mindat.org y rruff.info para cada mineral. Los datos fueron recopilados en una base de datos y sometidos a análisis estadístico usando el software SPSS. El análisis aplicado fue una clasificación en cluster mediante conglomerados jerárquicos. Esta estadística nos permitió establecer grupos mineralógicos, base a través de la cual seleccionaríamos muestras para el siguiente nivel analítico, la petrografía.

#### *Petrografía mediante Láminas Delgadas (PLM)*

El estudio petrográfico de las láminas delgadas tiene como objetivo identificar los aspectos relacionados con las técnicas de manufactura y determinar el desarrollo técnico de las cerámicas. Con esta técnica queremos acercarnos a la evolución técnica a lo largo del tiempo de la materialidad cerámica neolítica.

Este método analítico ha sido ampliamente utilizado en Arqueología (Shepard, 1956; Curtois, 1976; William, 1982; Howard, 1982, Reedy, 2008, Quinn, 2013), en relación directa con la caracterización tecnológica de conjuntos cerámicos. En la Península Ibérica se ha ido introduciendo paulatinamente en los estudios cerámicos durante los últimos años (Capel y Delgado, 1978; Capel, 1983; Capel *et al.*, 1990; Clop, 2005, 2007, 2011; Cubas y Ontañón, 2009; Albero, 2011; Cubas *et al.*, 2012, 2014a, 2014b; Smith *et al.*, 2014; Albero y Aranda, 2014).

---

<sup>7</sup> Este método queda ampliamente explicado por el International Centre for Diffraction Data ([www.icdd.com](http://www.icdd.com)).

La petrografía nos permite identificar los antiplásticos en cuanto a naturaleza y especie, entre los que se cuentan minerales, rocas, restos orgánicos y micro-fósiles. La interacción de estos antiplásticos con la matriz arcillosa es la que determina la estructura de las pastas. Las variables usadas para caracterizar esta interacción matriz-clastos son: porcentaje de porosidad, porcentaje de fracción fina ( $< 10\mu\text{m}$ ), porcentaje fracción gruesa ( $> 10\mu\text{m}$ ), grado de angulosidad de los clastos, orientación de los mismos respecto a las paredes cerámicas y su ordenación dentro de la matriz. Por otro lado, también es preciso definir las coloraciones de la matriz y el tipo de contacto que existe entre las áreas.

Por lo tanto, con el estudio petrográfico podemos determinar la composición petrológica y la estructuras de las pastas cerámicas. A través de estas dos categorías se establecen las petrofábricas o lo que nosotros hemos denominado Grupos Petrológicos (GP). Estos GP nos permiten hacer una clasificación del conjunto cerámicos objeto de estudio con connotaciones de carácter tecnológico y de procedencia de las materia primas (Capel y Delgado, 1978; Freestone y Rigby, 1982; Mainman, 1982; Riley, 1982; Williams, 1982; Gibson y Woods, 1990; Larrea *et al.*, 1999; Banning, 2000; Soltman, 2001; Riederer, 2004; Clop, 2007; Tite, 2008; Peterson, 2009; Albero, 2011; Quinn, 2013).

La petrografía con láminas delgadas nos permite acceder a la estructura de las cerámicas con mayor detalle y capacidad de análisis que con un estereomicroscopio, y de forma más global que con un microscopio electrónico de barrido. Sin embargo, este método requiere de una gran formación y experiencia en micromorfología. Los aspectos que trataremos en este trabajo son los precisos para poder caracterizar tecnológicamente las cerámicas de Los Castillejos y la evolución tecnológica de las mismas desde una perspectiva diacrónica, aunque habría que resaltar que el potencial de este método es mayor. Por otro

lado, otras de las limitaciones que observamos es la dificultad que existe en la preparación de las muestras. Hay medios mecanizados destinados a este fin, pero la calidad de las láminas no es óptima. Éste es el motivo por el cual muchos laboratorios optan por tener talleres de laminación, donde de forma manual se elaboran estas muestras, lo que se convierte en una verdadera artesanía.

Sin embargo, la petrografía por sí misma no es lo más indicado para deducir la procedencia de los fragmentos cerámicos. Para este fin es necesario apoyarse en otras técnicas analíticas tales como fluorescencia de rayos X, análisis químicos, o, como es nuestro caso, difracción de rayos X. En combinación con estas técnicas, el estudio petrográfico se vería en cierta manera contrastado, en cuanto a la identificación de clastos. Los resultados logrados obtendrían de esta manera mayor consistencia, lo que nos llevaría a establecer conclusiones de mayor solidez (Freestone y Rigby, 1982; Riley, 1982; Middleton *et al.*, 1985; Gibson y Woods, 1990; Riederer, 2004; Spataro, 2002; Tite 2008).

#### *Selección de la muestra (PLM)*

El número total de muestras seleccionadas para la elaboración de láminas delgadas es de 50. La selección de los fragmentos cerámicos que se han destinado a la elaboración de láminas delgadas estuvo marcada por varios criterios jerárquicos. Así pues, se dio prioridad a aquellos fragmentos de los cuales se podía obtener morfometría, seguidamente a los fragmentos que presentaran decoración, dando preferencia a aquellas decoraciones con menos representatividad en el conjunto cerámico. Seguidamente se seleccionaron aquellos fragmentos que presentaran algún rasgo tecnológico poco común identificado con lupa binocular o difracción de rayos X, ya fuese por el tipo de pasta, minerales poco frecuentes a los identifi-

cadras en resto del conjunto, acabados exteriores, etc. Dentro de cada uno de los criterios principales, se procuró que hubiera una representación de todas los grupos tecnológicos establecidos a partir del análisis con estereomicroscopio. De esta forma también tendríamos oportunidad de hacer una caracterización más pormenorizada y concisa de las tecno-fábricas o GP.

#### *Preparación de laminas delgadas (PLM)*

Las lámina delgadas estudiadas en este trabajo fueron realizadas en el Centro de Instrumentación Científica de la Universidad de Granada y en el Instituto de Geología de la Universidad Nacional Autónoma de México (México D.F., EE.UU. Mexicanos)<sup>8</sup>, financiadas por el Grupo de Estudios de la Prehistoria Reciente de Andalucía (GEPRAN-HUM 274).

La técnica de laminación cerámica sigue el mismo proceso que el aplicado para el estudio petrográfico-mineralógico de rocas o secciones sedimentarias-edáficas. Los pasos para la laminación son: secado, corte, impregnación, obtención del bloque, pulimento, montaje, micro-corte y desbaste, adelgazamiento, cubrimiento y limpieza.

Para comenzar con el proceso es necesario que los materiales estén completamente secos, a fin de que al aplicar el consolidante nos aseguremos de que todos los poros se impregnan del mismo y no queda agua contenida, lo que dificultaría la adherencia de la muestra a las láminas de cristal e incluso afectaría a la consistencia de la muestra en vistas al corte, micro-corte y pulido. Para el secado se puede usar una plancha de secado, una estufa, una liofilizadora y un desecador con acetona. En nuestro caso, los materiales que aquí se presen-

---

<sup>8</sup> Todo el proceso de laminación estuvo bajo la dirección del D. Jaime Díaz Ortega, responsable de taller de laminación del Instituto de Geología de la UNAM.

tan fueron secados al aire libre durante una semana para evitar choques térmicos y por lo tanto evitar las fracturas y deterioros.

El paso siguiente es la impregnación. Consiste en sumergir la muestra en resina de poliéster epoxi. De esta forma todos los poros quedan impregnados por la resina debido a su poca viscosidad y por otro lado se garantiza una alta transparencia. Si no se hace una buena impregnación o el material no está bien seco, puede haber burbujas u otras imperfecciones. El tiempo de secado varía según el clima. No obstante, se aceleró el proceso añadiendo un 20% de catalizador a la resina. Los fragmentos de cerámica sumergidos en la resina fueron depositados en una cámara de vacío durante 30 minutos y depositados sobre una plancha de calor aproximadamente unas 24 horas. El resultado es un bloque compacto de resina transparente que contiene en su interior el fragmento cerámico objeto de estudio.

Seguidamente se obtiene un corte del material que vamos a usar para elaborar la lámina delgada. Siempre que el fragmento lo permita, este corte se ha de obtener de tal forma que contenga la mayor proporción posible de superficie del fragmento, es, por ello, que dicho corte ha de hacerse longitudinal a la orientación natural del artefacto, quedando de esta manera una sección donde la observación del núcleo y los márgenes exterior e interior de la pieza sean nítidos. Para ello se usó una cortadora radial con disco de diamante continuo.

Debido a las imperfecciones que puede dejar el corte de la sección, se da paso al pulimento. Se usan abrasivos de carburo de silicio por la proximidad a la dureza del diamante. Las lijas fueron acomodadas en una pulidora de la marca Beuhler. Se hicieron varias secuencias de pulido, aumentando la saturación de granos por hoja de lija de esta forma: 120,

220, 360, 400, 600 y 1000; a fin de obtener una superficie completamente pulida y plana que nos asegurara un buen pegado de la pieza al portaobjetos.

Acto seguido se procede al montaje. Consiste en pegar la cara pulida en un cristal portaobjetos. Se pule el cristal por la cara por donde se va a montar y se esmerila, para que la lámina adhiera bien. Este lijado se lleva a cabo de manera manual con abrasivo de carburo en polvo de 400 y aceite lubricante que facilite el deslizamiento del portaobjetos. El tiempo de adherido depende del producto adhesivo. En nuestro caso se usó un pegamento de contacto de foto-secado.

El siguiente paso es el micro-corte y desbastado. Se usó una microcortadora de diamante Petrothin Beuhler. El objetivo es cortar hasta 150  $\mu\text{m}$  y desbastar hasta las 40  $\mu\text{m}$ .

A continuación se adelgaza la muestra. Este es el paso más delicado pues hay que pasar de 40  $\mu\text{m}$  a 30  $\mu\text{m}$  de forma manual. Se optó por hacerlo con polvos de abrasivo de carburo de 400, 600 y 1000, usados progresivamente, junto con lubricantes. El indicador que tomaremos para asegurarnos de que la lámina ha sido preparada de manera óptima será el cuarzo, el cual deberá verse de color gris muy claro, si se viera de cualquier otro color (variantes azules, fucsia o degradados amarillos de manera más común), estaríamos ante una lámina aún demasiado gruesa. En último lugar se hace un pulimento sobre una superficie blanda con polvos de alúmina y lubricante.

Para finalizar, se limpian los residuos de la muestra. Se usa un paño de microfibra, cuchillas y metanol 99%. La lámina se limpia quitando el exceso de resina y se marca el número de muestra en la superficie del cristal con un lápiz de punta de diamante.

### *Metodología analítica (PLM)*

El microscopio petrográfico usado para la observación de las láminas es un Karl Zeiss modelo Axio Lab A1 con una cámara acoplada modelo AxioCam ERc 5s, con plato giratorio y dos focos de luz, uno para transmitida y otro para reflejada. Además estaba provisto de un analizador con las posiciones de luz polarizada plana (LPP) y luz polarizada cruzada (LPX). Los objetivos ópticos utilizados han sido 3,2x, 10x, 20x y 50x.

### *Definición de los Petrogrupos (PLM)*

A través de las variables que expondremos a continuación, se establecen los Grupos Petrográficos o Petrofábricas. Estos GP se pueden formar a partir de estudios estadísticos, donde necesariamente nos basaríamos en valores cuantitativos, o podemos establecer estos GP combinando variables constantes y alternantes (Middleton *et al.*, 1991). Establecer estos grupos a través de variables inamovibles, sería aceptar la universalidad de los parámetros que definen estos grupos. Sin embargo, a lo largo del estudio de las láminas, observamos como cada muestra contiene particularidades, lo que en cierta manera complica la fiabilidad y operatividad del establecimiento de grupos por estadística, ya que prácticamente se formarían tantos grupos como individuos compusieran el conjunto muestreado (Middleton *et al.*, 1991; Orton *et al.*, 1993; Spataro, 2002). Por el contrario, definir grupos mediante variables más flexibles nos permite establecer grupos válidos en base a semejanzas cualitativas y cuantitativas con mayor facilidad y practicidad (Albero, 2011).

Los petrogrupos se establecen a partir de tres categorías. En primer lugar pondremos nuestra atención en el tipo de clastos, identificando todos los minerales y rocas que se nos presenten en la lámina. Se discriminarán aquellas composiciones que podemos carac-

terizar de especiales como son las que contienen chamota, niveles altos de desgrasante vegetal (Soltman, 2001; Spataro, 2002; Peterson, 2009; Smith et al., 2014) o minerales raros en relación con la geología local, ya que nos dan información acerca del uso de una tecnología específica que formaría una categoría por sí misma<sup>9</sup>. Por otro lado, en este apartado también contemplaremos la presencia o ausencia de foraminíferos, asociados normalmente a sedimentos con alto contenido en micrita, y que, por lo tanto, nos arrojan información acerca de la procedencia de la materia prima.

En segundo lugar atenderemos al tamaño de los clastos y a su grado de alteración. En este sentido hay que centrar la atención en la relación entre fracción fina ( $10\ \mu\text{m} <$ ), fracción gruesa ( $10\ \mu\text{m} >$ ) y poros/estrías (Ff%-Fg%-PE%) para lo que se han usado tablas de referencia elaboradas para este fin (Castro, 1989).

En tercer lugar describiremos el grado de angulosidad de los clastos. Esto nos permitirá identificar los desgrasantes (Castro, 1989), partiendo de la de que los minerales más angulosos han sufrido una fragmentación fortuita que bien puede ligarse a una intencionalidad para ser añadidos a la pasta.

### *Análisis arqueo-petrográfico (PLM)*

A continuación expondremos pormenorizadamente las variables observadas en el estudio petrográfico de láminas delgadas de los fragmentos cerámicos objeto de estudio. Como remarcábamos con anterioridad, la descripción petrográfica que se puede hacer sobre una lámina delgada es mucho más amplia de lo que aquí se expone. En relación con esto, las variables que hemos seleccionado son aquéllas que aportan información vinculante con

---

<sup>9</sup> Algunos autores apuntan a la presencia de hueso usado como desgrasante (Díaz del Río et al., 2011). Esta variante no ha sido constatada en Los Castillejos de Montefrío.

rasgos tecnológicos acerca de la fabricación y uso de cerámicas arqueológicas, haciéndose menos hincapié en aquellas descripciones que poco o nada aportan a este fin. El motivo de esta decisión está en nuestro afán de agilizar el estudio arqueo-petrográfico, al cual también tenemos que adaptarnos en base a nuestros conocimientos y pericia analítica.

En primer lugar nos centraremos en la proporción Ff%-Fg%-PE%. La suma de los porcentajes por fracciones y poros es igual a 100 %. Este aspecto de la pasta, nos ayuda a determinar, en primer lugar, la naturaleza de la materia prima usada en la elaboración de la vasija, pudiendo determinar a su vez el grado de depuración de las arcillas y la compactación de las mismas. Estos rasgos podemos vincularlos en última instancia con funcionalidades concretas de la cerámica. Por ejemplo, un alto grado de poros y baja proporción de fracción gruesa nos indica que estamos ante una matriz porosa, asociada principalmente a la contención y conservación de líquidos. Por el contrario, una mayor cantidad de fracción gruesa proporciona más estabilidad estructural a la vasija, con lo que se relaciona a almacenamiento, y en caso de que los clastos tengan capacidad refractaria, con el procesado y consumo de alimentos. Dentro de la descripción de poros y estrías, marcamos la orientación de los mismos o/y el alineamiento de estos elementos. Una matriz con poros y estrías alineados en paralelo a las paredes de la vasija en alta proporción nos indica una intencionalidad en hacerla porosa. Sin embargo, si la proporción es baja debemos pensar en poros y estrías provocados por acción térmica. Por otro lado, si los poros y estrías son numerosos y no presentan orientación ordenada, si no más bien caótica, podemos interpretar que la intensidad de trabajo en el amasado fue baja o los niveles de agua contenida durante la cocción eran elevados, fruto de un secado insuficiente o inapropiado, resultado que bien puede ser accidental o premeditado, como se observará en las cerámicas con decoraciones profusas del Neolítico An-

tiguo, donde posiblemente lo que se quería conseguir era un mero soporte para dicha decoración.

En segundo lugar nos centraremos en identificar que son esos clastos correspondientes a la fracción gruesa. La identificación de los minerales se realiza mediante la observación de unos parámetros que dependen de la composición química del mineral y por lo tanto de su estructura. Estos parámetros serían: relieve (refracción), pleocroismo, exfoliación de los planos o clivaje del cristal, colores de interferencia (isotropía/anisotropía) y ángulo de extinción<sup>10</sup>. La composición mineralógica de las cerámicas nos ayuda a determinar áreas de captación de materia prima (Riley 1982; Rice 1987; Martínez Fernández y Gavilán, 1997; Larrea *et al.*, 1999; Riederer, 2004; Ortega *et al.*, 2005; Clop, 2007, 2011; Peterson, 2009; Albero, 2011; Druc y Shen, 2013). Teniendo en cuenta la fase a la que se adscribe el material analizado, podemos observar como las composiciones de las cerámicas varían, bien por cambios tecnológicos reflejados en el añadido de desgrasante, bien por cambios en las áreas de captación a elección de los productores. Incluso dentro de una misma fase se observan estos cambios preferenciales, determinados por las características que se le quiera dar al producto final, ya que las propiedades de unas arcillas y otras varían en función de su composición mineralógica.

Por otro lado, atenderemos a la presencia de otro tipo de granos, en primer lugar a aquéllos de origen orgánico. Debido a las bajas temperaturas de cocción a las que se sometió, en la mayoría de los casos, la cerámica neolítica, es frecuente identificar en la matriz restos orgánicos vegetales calcinados. Asimismo, es habitual hallar en las matrices foram-

---

<sup>10</sup> Una detallada descripción de estos parámetros se puede consultar en varios trabajos (Rice, 1987; Castro, 1989; Nesse, 1991; Mackenzie y Adams, 1994; Banning, 2000; Spataro 2002; Riederer, 2004; Morales, 2005; Peterson, 2009).

iníferos. Los fósiles identificados en las láminas delgadas de cerámicas de Los Castillejos son radiolarios y foraminíferos planctónicos marinos que forman parte de sedimentos calizos micríticos del Mioceno, formaciones frecuentes en el entorno más inmediato del yacimiento (IGME, 990 y 1008). Este dato nos ayuda a determinar que las materias primas empleadas en la fabricación de las cerámicas son locales. En último lugar se identifican en algunos casos restos de chamota, reutilización de cerámica triturada como desgrasante.

Otra de las variables a considerar es el grado de angulosidad o esfericidad de los clastos. Este aspecto nos ayuda a determinar si los clastos han sido triturados y añadidos o son componentes naturales de la materia prima. La descripción de esta angulosidad o esfericidad se realizó a través de una tabla de referencia (Castro, 1989:82), guiándonos por el contorno de los granos, determinamos si son: muy redondeados, redondeados, sub-redondeados, sub-angulosos, angulosos o muy angulosos.

El siguiente aspecto a describir es la disposición espacial de los minerales en la matriz. De este modo, cuando los minerales se distribuyen equitativamente, hablamos de una distribución homogénea y en caso contrario heterogénea. Esta distribución, junto con la orientación de los clastos, nos ayuda a determinar el grado de amasado y la técnica de modelado empleada en la manufactura de la cerámica (Linares *et al.*, 1983; Capel *et al.*, 1995; Albero, 2011; García Roselló y Calvo Trías, 2013).

Como información complementaria, describimos algunos aspectos de la matriz, en cierta manera determinados por los componentes antiplásticos que contienen, el tratamiento de la materia prima previo al modelado, la técnica de modelado empleada y la cocción aplicada sobre el recipiente (Gibson y Woods, 1990; Spataro, 2002; Riederer, 2004; Ortega *et al.*, 2005). En este sentido, atenderemos en primer lugar al color de la matriz observado con

LPP. Aunque esta información pueda parecer redundante, en muchas ocasiones observamos como el número de áreas reconocidas a través de petrografía es mayor que el observado con estereomicroscopía. Del mismo modo, también se describen los límites de contacto entre áreas que pueden ser: abrupto, ondulado, progresivo, neto y homogéneo (Gámiz *et al.*, 2013).



## CAPÍTULO III: EL YACIMIENTO DE LOS CASTILLEJOS EN LA PEÑA DE LOS GITANOS (MONTEFRÍO, GRANADA)

### Historia de la investigación

#### *Primeras noticias del yacimiento*

Las primeras referencias acerca del poblado de Los Castillejos así como de los restos arqueológicos ubicados en el paraje natural de Las Peñas de los Gitanos vinieron de la mano de Manuel de Góngora y Martínez. En 1868 se publicará la obra de este erudito con el título *Antigüedades prehistóricas de Andalucía, monumentos, inscripciones, armas, utensilios y otros importantes objetos pertenecientes los tiempos más remotos de su población*, obra que se halla enmarcada dentro del romanticismo decimonónico y, por lo tanto, refleja una motivación y un estilo propio resultante del contexto cultural que rodea al autor. La concepción anticuarista que se tenía de la Arqueología y la búsqueda de vestigios pertenecientes a civilizaciones pasadas, aspecto bien motivado por la justificación material a las nuevas corrientes nacionalistas, bien por la simple búsqueda de experiencias y aventuras, llevaron a numerosos amantes de la antigüedad a hacer largos viajes a fin de conocer, y en muchas ocasiones de plasmar de su puño y letra, la percepción de esos grandes monumentos que se presentaban ante ellos. En cualquier caso, el viajero partía de un conocimiento previo y con el objetivo de cubrir esa satisfacción personal que tan sólo da el hallar y dar a conocer en primicia estos vestigios, tesoros y monumentos.

Góngora pertenecía al mundo académico, siendo catedrático de Humanidades en Ávila y más tarde de Historia y Geografía en Jaén. De hecho, esta obra sería redactada ocupando una cátedra de historia en la Universidad de Granada y más tarde el cargo de Decano de la Facultad de Filosofía y letras de esta misma universidad. Esta obra se desarrolla en un contexto político donde la búsqueda de la génesis de los pueblos era esencial para justificar la existencia de las naciones y en dicha tarea, la Historia y las disciplinas afines a ésta eran el arma más eficaz. El objetivo del autor es investigar acerca de nuestros aborígenes. Estudioso de los restos más insignes del sur peninsular, decide dar a conocer, a través de una descripción sencilla, acompañada de escuetas y limitadas reflexiones e interpretaciones, los monumentos más antiguos de este ámbito geográfico. Góngora investiga estos monumentos de primera mano describiendo en cada momento el entorno geográfico donde se encuadran, elaborando un extenso listado de topónimos que abarca pueblos, villas, ventas, parajes y accidentes geográficos, a tal punto que en ocasiones da la impresión de estar ante una guía de viajes, además de que el relato lo elabora siguiendo la ruta que realizó durante su periplo. A las descripciones y reflexiones acompañan una extensa documentación gráfica compuesta por mapas, plantas de los yacimientos, fotografías, láminas y grabados de parajes y materiales arqueológicos, así como la descripción de los mismos, cuándo y cómo fue su hallazgo.

La primera mención que M. de Góngora hace en su obra a las Peñas de los Gitanos se refiere al conjunto de sepulturas megalíticas que se halla en la zona sur del peñón sobre el cual se asienta el yacimiento arqueológico de Los Castillejos, aunque la autoría de las palabras no corresponde a M. de Góngora sino a los miembros de La Real Academia de la Historia Aureliano Fernández-Guerra, Eduardo Saavedra y José Moreno Nieto firmantes del Informe de La Real Academia de la Historia que el autor adjunta en los preliminares de su obra: *“Dejando aparte pormenores, nos fijamos en dos hallazgos de importancia preferente. Consis-*

te el primero en unas piedras de labor singular, que yacen hacía las Peñas de los Gitanos, y que forman, juntándolas dos á dos, un tejadillo idéntico al que presentan los sillares encontrados á la entrada del templo de Hertha, ó la Tierra, en la isla de Rügen, y en el túmulo de la selva de Vernandessous, en Suiza: piedras á que el vulgo atribuye por tradición de padres á hijos, en aquellos países, un destino sacrificatorio, coincidiendo esto con las hipótesis que sugirió la vista de las de su país al Sr Góngora” (Góngora, 1868:16).

Ya en palabras de M. de Góngora y tras hacer una densa descripción de las tierras y hallazgos de la Cueva de los Murciélagos (Albuñol, Granada) y de otros yacimientos de las tierras de Guadix (Granada), describe las comarcas occidentales de la provincia de Granada, comentando lo siguiente acerca de las Peñas de los Gitanos: “Entre sus inmensas cortaduras y callejones hay numerosas cuevas. Allí he descubierto yo huesos humanos, cascotes de vasijas de barro ceniciento y armas de piedras, rota en su mayor parte”(Góngora, 1868:67). Datos sin duda interesantes y que desde el presente nos llevan a identificar y relacionar dicha cultura material con los materiales objeto de estudio en este trabajo, en lo que a cerámica se refiere, habiendo sido estudiada la industria lítica en otros trabajos (Carrión *et al.*, 1983; Martínez, 1985; Afonso, 1993; Sánchez, 1999; Martínez *et al.*, 2009, 2010). No podemos pasar por alto otro dato revelador y que en la actualidad es motivo de discusión entre investigadores. Nos referimos a la existencia de cadáveres dentro de cuevas, aunque es difícil determinar a qué periodo pueden ser adscritos dichos cuerpos. Si tomamos el resto de materiales como propios del Neolítico, la funcionalidad de las cuevas como lugares de enterramiento queda evidenciada según las palabras del autor, contextos que también defiende algunos autores al plantear nuevos modelos teóricos (Carrasco *et al.*, 2010, 2011a, 2011b). La presentación geográfica del territorio culmina con la lista de cuevas ubicadas en el entorno de las Peñas de los Gitanos, toponimia que adquiere a través del contacto con las gentes del lugar o “cortijeros”

como él los llama. Éstas son: Raja de la Mora, Algarrobo, Llanos del Torcedor, Malaspatas, Hoya de la Camarilla, Ahumada, Cueva Larga y Cueva de las Tontas.

El itinerario que sigue para describir los restos arqueológicos se inicia en las Peñas de los Gitanos, a la cual accede desde Tocón (Íllora, Granada). Sus descripciones comienzan desde el Cortijo del Castellón donde hace mención a una serie de monumentos extendidos en un espacio de 3 km que describe como celtas (Góngora, 1868:83). Se trata de los dólmenes de la cañada de El Hoyón y Majadas del Herradero (Góngora, 1868:83), los cuales relaciona con las formaciones naturales, todavía hoy existentes, de Mortero Cortado y la Roca del Enjambre en el Tajo de Los Castillejos. Ya en los altos de las Peñas describe: *“Viniendo al Cortijo del Castellón no puede renunciar el viajero á visitar, en dirección Mediodía, un altozano cortado por altísimas peñas que declinan al Sur. Descúbrese allí vestigios de muros, y dentro del perímetro, clarísimos rastros de edificios. En la parte que mira al cortijo y en los llanos fronteros á él, sin duda hubo muy antigua civilización”*(Góngora, 1868:86). En estas descripciones claramente se refiere a las estructuras que en superficie se pueden observar, hoy en día con más nitidez debido a las excavaciones realizadas en el área, correspondientes a los sectores de muralla que cercaban el acceso por el este al asentamiento de los Castillejos. Estas murallas han sido definidas como ibero-romanas (Mergelina, 1941-42; Gómez-Moreno, 1949; Tarradell, 1952).

El propósito de la obra de Góngora era el de informar sobre la existencia de estos vestigios a la comunidad científica, bien es cierto que en algunos párrafos se aventura a definir la cultura creadora de dichos monumentos conforme a los criterios y conocimientos de la época con menor o mayor fortuna. Lo cierto es que el tiempo dedicado por él a realizar esta labor documental, es un trabajo reconocido entre los académicos e intelectuales de su tiempo y que hoy en día debe seguir siéndolo.

Años más tarde, M. Gómez-Moreno dedicó parte de su trabajo al estudio de los restos arqueológicos hallados en la Peña de los Gitanos (Montefrío). En esta ocasión se desarrolla un estudio que llevó como título *“Monumentos arquitectónicos de la provincia de Granada. Misceláneas”* en 1907 y reeditado en 1949 con adiciones referentes a las excavaciones de C. Mergelina y Luna (Mergelina, 1941-42) y M. Tarradell (Tarradell, 1952), donde hace un repaso a la prehistoria de Granada a través de la arquitectura (Gómez-Moreno, 1949).

Años más tarde, M. Gómez-Moreno dedicó parte de su trabajo al estudio de los restos arqueológicos hallados en las Peñas de los Gitanos (Montefrío). En esta ocasión se desarrolla un estudio que llevó como título *Monumentos arquitectónicos de la provincia de Granada. Misceláneas* en 1907 y reeditado en 1949 con adiciones referentes a las excavaciones de C. de Mergelina y Luna (Mergelina, 1941-42) y M. Tarradell (Tarradell, 1952). En su obra, M. Gómez-Moreno hace un repaso de la Prehistoria de Granada a través de la arquitectura (Gómez-Moreno, 1949). El autor comienza con una introducción, donde deja claro su motivación para emprender dicha investigación. Como señalábamos anteriormente con M. de Góngora, se centra en resaltar la antigüedad de la civilización en España. Apunta que el Neolítico nace en la Península Ibérica: *“El foco del neolitismo, es decir, allí donde se revela con mayor auge aquella civilización es la Península Ibérica.”* (Gómez-Moreno, 1949:348). Aunque este planteamiento sobre el origen del Neolítico pasa desapercibido ante la comunidad científica por la juventud de la disciplina en España, lo que provoca que aunque: *“explorada ya lo bastante para formar juicio (se refiere al Neolítico en la Península Ibérica), pero sin recopilar ni ordenar los datos adquiridos, y sobre todo sin que los eruditos de afuera hayan visto alcance de nuestra contribución al gran problema.”* (Gómez-Moreno, 1949:348). Y justifica esta desaprobación extranjería a la génesis del Neolítico en la Península Ibérica a que: *“Hemos llegado tarde; cuando ya la*

*prehistoria extranjera se cree dueña del campo, y ha de costar mucho tiempo y mucho esfuerzo el que se nos atienda y discuta siquiera.” (Gómez-Moreno, 1949:348).*

Las comparaciones y la búsqueda de parentesco con aquellos pueblos de la Antigüedad que son ejemplo de civilización son constantes: *“Ahora bien, el neolitismo ibérico es oscuro, sorprende cada día con datos inesperados, pero no es misterioso; porque, a través del Mediterráneo, se descubre su génesis o paralelismo o identidades de arte, probando comunicación entre los nuestro y lo oriental que se reputa histórico; una fraternidad entre el neolitismo y la civilización más remota del mar Egeo, cuya alianza con lo egipcio y asiático no se pone en duda; todo son ramificaciones de un mismo árbol, todo constituye el mundo civilizado.” (Gómez-Moreno, 1949:349).* Hay que tener en cuenta el contexto cultural, económico, social y político en el que se publica el texto de Gómez Moreno, y especialmente donde se reedita, ya que el franquismo requiere de la justificación histórica, aunque sea inventada y manipulada, a fin de dar credibilidad a sus actos a la par que exaltar el Espíritu Nacional.

Sin embargo, al margen de la exposición politizada del texto, lo cierto es que el autor afianza una serie de hipótesis referentes al proceso de neolitización, que más allá de las limitaciones metodológicas propias de la época y la vaga precisión a la hora de adscribir fenómenos históricos a periodos cronoculturales concretos, podemos señalar como coherente. A través del estudio comparativo de las cámaras sepulcrales halladas en las construcciones megalíticas de la Península Ibérica con las del Egeo, señala: *“las relaciones entre Oriente y Andalucía se abren con pueblos del mar Egeo; pero detrás vinieron los fenicios, a quienes atribuye (se refiere a L. Siret) una influencia casi absoluta en el auge de mayor de nuestro neolitismo.” (Gómez-Moreno, 1949:350).* Con lo cual no está muy conforme, pues no va en línea con la hipótesis del foco neolítico peninsular: *“sería deseable alguna prueba arqueológica más decisiva, que hicie-*

se ver aquí algo de lo que se tiene por fenicio [...] porque de lo contrario, hácese duro admitir unos fenicios hipotéticos por fundamento de otras hipótesis.” (Gómez- Moreno, 1949:350). Por lo tanto, aunque su postura es autoctonicista en lo relativo a la neolitización, no descarta cierta influencia por parte de grupos humanos provenientes del Egeo, aunque sus aportes sufrirían modificaciones que mejorarían dichos aportes, haciendo por tanto del resultado algo original y no importado. Propone que la ruta lógica por la cual debieron entrar las ideas y personas foráneas sería por vía marítima a través del litoral andaluz, atravesando esta región y expandiendo al resto del territorio peninsular, sobre todo por el Levante (Gómez- Moreno, 1949:350).

Sin embargo, al margen de la exposición politizada del texto, lo cierto es que el autor afianza una serie de hipótesis referentes al proceso de neolitización, que más allá de las limitaciones metodológicas propias de la época y la vaga precisión a la hora de adscribir fenómenos históricos a periodos cronoculturales concretos, podemos señalar como coherente. A través del estudio comparativo de las cámaras sepulcrales halladas en las construcciones megalíticas de la Península Ibérica con las del Egeo, señala: “las relaciones entre Oriente y Andalucía se abren con pueblos del mar Egeo; pero detrás vinieron los fenicios, a quienes atribuye (se refiere a L. Siret) una influencia casi absoluta en el auge de mayor de nuestro neolitismo.” (Gómez-Moreno, 1949:350). Con lo cual no está muy conforme, pues no va en línea con la hipótesis del foco neolítico peninsular: “sería deseable alguna prueba arqueológica más decisiva, que hiciese ver aquí algo de lo que se tiene por fenicio [...] porque de lo contrario, hácese duro admitir unos fenicios hipotéticos por fundamento de otras hipótesis.” (Gómez- Moreno, 1949:350). Por lo tanto, aunque su postura es autoctonicista en lo relativo a la neolitización, no descarta cierta influencia por parte de grupos humanos provenientes del Egeo, aunque sus aportes sufrirían modificaciones que mejorarían dichos aportes, hacien-

do por tanto del resultado algo original y no importado. Propone que la ruta lógica por la cual debieron entrar las ideas y personas foráneas sería por vía marítima a través del litoral andaluz, atravesando esta región y expandiendo al resto del territorio peninsular, sobre todo por el Levante (Gómez- Moreno, 1949:350).

En relación con lo dicho anteriormente, trata el caso concreto de Montefrío. En síntesis, lo que el autor pretende es establecer una tipología de sepulturas megalíticas en Montefrío, para de esta forma poder justificar por un lado la antigüedad de los restos arqueológicos y por otro ratificar su modelo hipotético de neolitización. Al hablar de las Peñas de los Gitanos comienza lógicamente por su localización geográfica, así como por la disposición de los monumentos en el terreno: *“Lo más primitivo deberá buscarse hacia el oriente (respecto al cortijo del Castellón), donde están los grupos de tumbas megalíticas más grandiosos, aunque sitios de habitaciones no se han llegado a ver por allí; su degeneración va marcándose progresivamente hacia el oeste, con sepulcros menores o simplificados, y estos parecen ser lo único visto por Góngora.”* (Gómez-Moreno, 1949:352). Unas líneas más adelante indica que la necrópolis puede albergar hasta unos veinte dólmenes aunque no descarta la existencia oculta de otros. Hace especial hincapié en que todos son del mismo tipo: *“Los sepulcros se componen de dos partes: cámara y callejón. Éste es angosto y bajo, con sus paredes inclinadas y enlosado; al fin ábrese una puerta, menor de un metro en altura por lo común, de forma trapezoidal, disminuida de abajo arriba en un tercio, y tallada en una sola piedra, cuidando de que su intradós formara superficie curva, lo mismo que en Antequera. La cámara es también trapezoidal en su planta, ensanchando hacia el testero, cuya piedra suelo medir hasta cerca de tres metros, y forma ligera concavidad su haz labrada; al largo hay dos piedras por lado, que suman de 1,70 a 2,60 metros, y tras de ellas advertí algunas veces contramuros de mampostería con barro, como los ya vistos en Antequera; se hallan hincadas verticalmente y las cubre una sola de hasta 4,50 por 2,70 metros.”* Las mayores con-

strucciones son las de Rodeo, dentro de las propiedades del cortijo de los Gitanos, aunque la misma tipología encontramos en el valle de la Camarilla. Señala el continuo castigo que muchos de estos dólmenes han sufrido por expolio: “ ...,unos hay abiertos y otros deshechos parcialmente de antiguo; otros se han explorado el año anterior con más entusiasmo que habilidad, y algunos parecen intactos;...” (Gómez-Moreno, 1949:352), incluso descubriéndose indicios de haberse producido en época antigua: “...; sin embargo, sobran motivos para inferir un despojo sistemático muy antiguo de todos ellos y lo patentiza un candil romano, muy grosero y roto, descubierto en la entrada de un sepulcro, en la Camarilla, con el que se alumbrarían los violadores para registrarlo.” (Gómez-Moreno, 1949:352). El texto continúa describiendo los materiales hallados en algunas intervenciones realizadas en los sepulcros. En dicha relación de objetos, describe ítems calcolíticos llamando especialmente su atención los materiales en metal (Gómez-Moreno, 1949:352).

A continuación se centrará en un asentamiento situado en un paraje conocido como el Castillejo próximo a las Peñas de Montefrío, hoy se identifica como Los Castillejos. Se refiere a este enclave una vez que, según sus consideraciones, ha finalizado con la descripción prehistórica de la zona y pasa a periodos más recientes como el ibérico, que lo describe como “lleno de afinidades griegas y fenicias, abarcando desde el siglo VII o VI antes de Cristo hasta el I” (Gómez-Moreno, 1949:355). Señala que en el Castillejo se desconoce la naturaleza de los edificios que allí se intuyen, pero que seguramente sean ibéricos, desvelando por otro lado la existencia de material neolítico en la misma zona (Gómez-Moreno, 1949:355). Seguidamente describe las murallas que adscribe al mundo ibérico al igual que el resto de la meseta que forma este paraje haciendo un repaso a los hallazgos y resultados de las investigaciones de C. de Mergelina (Mergelina, 1941-42, 1945-46) y M. Tarradell (Tarradell, 1952).

Los trabajos de Cayetano de Mergelina acerca del yacimiento objeto de estudio fueron divididos por el investigador en dos publicaciones complementarias. Por un lado se centra en consideraciones relacionadas con el origen de los grupos humanos en la Prehistoria, más concretamente los correspondientes al Neolítico, así como en el estudio de la necrópolis de las Peñas de los Gitanos (Mergelina, 1941-42). El segundo trabajo entra de lleno a estudiar los restos materiales procedentes de, como él la denomina, la acrópolis del Guirrete, conocida también como Los Castillejos (Mergelina, 1945-46). Antes de continuar, es necesario hacer una aclaración conceptual, C. de Mergelina centra su trabajo en el Neolítico y bajo esta palabra abarca Neolítico propiamente dicho y Calcolítico.

El primer estudio que hace sobre las Peñas de los Gitanos se tituló *La estación arqueológica de Montefrío (Granada). I. Los dólmenes* (Mergelina 1941-42). Aunque la publicación es de los años 40 del siglo XX, las intervenciones arqueológicas son de los años 20 y siguen de poco tiempo su Tesis Doctoral, dirigida por M. Gómez-Moreno, que es resumida también en el trabajo. Sitúa los restos materiales hallados en Montefrío desde el Neolítico avanzado hasta el periodo árabe, conclusiones a las que llega tras conocer de primera mano los restos que allí se identifican y por los trabajos de sus antecesores M. de Góngora (Góngora, 1868), M. Gómez-Moreno (Gómez-Moreno, 1949) y, en general para la Edad de los Metales del Sudeste, L. Siret. Este trabajo contó con la cooperación de Emilio Camps y las indicaciones de M. Gómez-Moreno, el cual plasmará en publicaciones posteriores a esta de Mergelina parte de los resultados de la misma.

La primera parte de su trabajo la dedica a contextualizar los restos arqueológicos que va a estudiar, en este caso los dólmenes de las Peñas de los Gitanos, resumiendo su Tesis y considerándola una “civilización autóctona que se forja desde el post-paleolítico”. Esta idea la

reitera numerosas veces teniendo como principal argumento el que se puede rastrear la producción lítica y la de las pinturas prehistóricas, desde sus inicios al Neolítico en términos de evolución, no dejando de ser la primera notoriamente ruda también en momentos neolíticos pero susceptible de seguimiento y reveladora de este cambio (Mergelina, 1941-42:36).

En esta “civilización” el autor identifica varios y diferentes grupos culturales que al parecer se diferencian unos de otros por los variados tipos decorativos que presentarían las cerámicas. De este modo caracteriza dicha civilización: *“Esta gran civilización que, como vivienda elige la cueva, que presenta un ajuar pobre a base de hachas, en aquellas piedras que el mismo medio proporciona (caliza, pizarra, basalto); que emplea el pedernal de un modo pobre y con una evidente falta de destreza en su talla, y que nos muestra una cerámica tosca y lisa, evoluciona prontamente y se diversifica constituyendo dos grandes núcleos de cultura, cuyas analogías quedan señaladas por el empleo del mismo útil (lo que nos permite incluirlos en la misma época), pero cuyas diferencias no sólo se determinan por avances y estacionamientos al parecer claros, sino a más, por elegir cada uno de ellos con preferencia un tipo característico de decoración para ornar su cerámica, viendo a ser esta, la especial modalidad que de un modo más evidente les diferencia.”* (Mergelina, 1941-42:37,38).

El núcleo de Andalucía, que abarca también Extremadura y Portugal, según el autor, es el que tiene más desenvolvimiento cultural, con una evolución de formas y tipos que no encontramos en las demás regiones de la Península. Encontramos, entre otras, las cerámicas decoradas con incisiones (Mergelina, 1941-42:38). Sin embargo, señala que dentro de cada cultura hay diferencias. Así pues en Andalucía se observa como en la zona de Almería existen poblados al aire libre como hábitats no descartando el uso de cuevas para este cometido aunque su función primordial sería de necrópolis, lo que indicaría cierta sedentarización

(Mergelina, 1941-42:39). Otros enterramientos se disponen en los alrededores de las casas o en altozanos o son simplemente excavados, otros aparecen en verdaderas fosas circulares, etc. En todos ellos habrá ajuar, lo que indica un cierto grado de respeto hacia el difunto, algo que el autor identifica como la existencia de una ideología funeraria que denota un gran desarrollo cultural en el Neolítico Andaluz en sus fases más avanzadas (Mergelina, 1941-42:39). Entre las cerámicas que caracterizarían a estos grupos estarían aquellas decoradas con incisiones de uñas y otros instrumentos, así como las que aparecen decoradas con un *“tono rojo obtenido por la capa de pintura roja que cubre el barro, generalmente negro”* y las incisiones/ impresiones rellenas de pasta blanca (Mergelina, 1941-42:40), refiriéndose a la denominada decoración a la almagra en el primer caso.

El segundo gran núcleo neolítico lo dispersa por el resto del territorio peninsular, principalmente por el Centro y Levante con prolongaciones por el Noroeste, caracterizado por *“mostrar más pobreza, bien por falta de estaciones tan importantes como las andaluzas, bien porque en realidad permanezca el resto de la península en un estado atrasado”* pero sufriendo la continua influencia del ámbito andaluz (Mergelina, 1941-42:41). El autor determina que el principal marcador cultural es la cerámica (Mergelina, 1941-42:43), que en este caso está caracterizada por detectarse una evolución desde formas lisas a decoraciones incisas con cordones en relieve formando zig-zag, impresiones digitales y decoraciones plásticas. En cuanto al hábitat señala que en este área el uso de las cuevas como hábitat es mayor que en el ámbito andaluz, aunque como allí sucede su abandono paulatino coincide con el aumento de poblados al aire libre y cuevas-necrópolis (Mergelina, 1941-42:42).

Las diferentes teorías elaboradas en relación con el proceso de neolitización, son también expuestas y discutidas por el autor. Concretamente desarrolla su crítica en torno al

que podemos denominar modelo africanista y el modelo marítimo siendo esta última la más aceptada por C. de Mergelina pero con matices: *“Lo único que podría admitirse, es la posibilidad, definida por las mismas estaciones que se han estudiado, de la llegada de valores culturales procedentes del Mediterráneo oriental, mediante aspectos comerciales bien desarrollados.”* (Mergelina, 1941-42:44). No son poblaciones foráneas las que se asientan en la Península y aculturizan a los indígenas, sino que los extranjeros transmiten conocimientos y los de aquí los desarrollan con gran eficacia. Diciendo esto, el autor se mantiene en su línea de un desarrollo autotonicista del Neolítico, que, como hemos podido comprobar, defiende en su discurso.

El trabajo de C. de Mergelina continúa con una exposición de los restos dolméticos que se diseminan por la geografía peninsular, planteando hipótesis de focos donde surgen estas manifestaciones culturales y vías de expansión, no sólo centrándose en el ámbito peninsular, sino también en su difusión por el continente europeo. Con esta explicación pretende contextualizar los restos arqueológicos estudiados en Montefrío. En este trabajo no expondremos dichas contemplaciones, pues consideramos que salen del objetivo de mismo, tan sólo haremos mención a su existencia dentro de los trabajos realizados por el autor (Mergelina, 1941-42).

Sin embargo, sí que nos centraremos en el caso concreto de Montefrío, por la evidente relación que las agrupaciones sepulcrales halladas en el entorno más inmediato de Los Castillejos tienen con este yacimiento arqueológico que aquí estudiamos. C. de Mergelina, como anteriormente indicaran otros investigadores (Góngora, 1868, Gómez-Moreno, 1949), sitúa los dólmenes en un paso natural, siendo conocido todo el paraje como las Peñas de los Gitanos, donde las sepulturas se disponen en torno a otras de mayor monumentalidad, entre las que hay que destacar aquellas agrupaciones sepulcrales correspondientes a El Rodeo y La

Camarilla (Mergelina, 1941-42:63,64). También puntualiza la degeneración de dichas tumbas a medida que se extienden hacia el este y oeste desde El Rodeo, manteniéndose las mismas formas y sistemas constructivos pero disminuyendo en tamaño y número de individuos hallados en su interior ya que, en su mayoría, sólo están dedicadas a albergar un individuo: “Así, desde Hoyón y Malmenta hasta Peñuelas, al abrigo de los tajos nombrados y en una extensión de más de tres kilómetros y en dirección de Noroeste a Suroeste, aprovechando cortos llanos que determinan terrazas se enclava este conjunto, con la particularidad de que las más importantes sepulturas, propiamente se localizan en el extremo Este, en el lugar denominado El Rodeo, degenerando en cierto modo hacia el Oeste (La Camarilla), no sólo en cuanto a proporciones, sino incluso en cuanto a especiales características, pues sobre que los monumentos pierden amplitud e importancia, se da el caso de transformarse en sepultura individual, perdiendo (sin que por ello se prescindiera de las formas propiamente dolménicas), el aspecto monumental que señalan los del Rodeo.” (Mergelina, 1941-42:64). Llama la atención sobre el número identificado de sepulturas (29 según Mergelina) y la posibilidad de que otras estén ocultas o hayan desaparecido; así como sobre la reutilización de materiales en épocas más recientes o el expolio, hecho también señalado por Gómez-Moreno (Gómez-Moreno, 1949).

Dedica una amplia exposición a describir las particularidades de los dólmenes objeto de estudio que, aunque destaquen por una gran similitud tipológica como hemos señalado antes, muestran ciertas diferencias y peculiaridades en algunos de ellos. La descripción general de las sepulturas coincide en forma, obra y proporciones con la dada por M. Gómez (Gómez-Moreno, 1949), siendo la ofrecida ahora por C. de Mergelina más extensa y detallada, así como se ofrecen ciertos detalles que sólo pueden ser identificado en algunas sepulturas tales como los “cuernos o perchas, de más de diez centímetros de saliente, conseguidos al re-

*bajar toda la superficie del monolito por una talla”, o “unas profundas estrías verticales y paralelas cuya significación realmente se nos escapa. [...] nos hace pensar si podrán obedecer a técnica empleada para regularizar las superficies de los monolitos, es decir, a procedimiento de talla.”, pero como el mismo señala, esta explicación no le llega a convencer (Mergelina, 1941-42:67). Otro detalle a tener en cuenta es “una curiosa insculptura que parece querer representar, en un estado avanzado de estilización, una figura de cuadrúpedo astado, ante un signo, que pudiera interpretarse por una figura de mujer.” (Mergelina, 1941-42:67,68) y de la misma naturaleza es “otra curiosa insculptura. En el haz interior del monolito de la derecha, que cierra la cámara, y en el tercio superior, aparecen cuatro arcos concéntricos, que determinan un signo o representación inexplicable.” (Mergelina, 1941-42:68).*

No menos pormenorizado es el inventario que elabora de los restos de cultura material que halla en las excavaciones de los dólmenes, así como en el interior de Cueva Negra (Montefrío, Granada), cavidad cercana a la Camarilla y con la cual termina este primer volumen de su investigación.

En su segundo trabajo, C. de Mergelina se centra concretamente en el yacimiento de la acrópolis de Guirrete (Los Castillejos). Las investigaciones en torno a este yacimiento por parte de Mergelina, son la continuación de una serie de trabajos realizados por sus antecesores (Góngora, 1868; Gómez-Moreno, 1949) aportando en este caso los resultados obtenidos en un proceso de excavación en los años 20 del siglo XX aunque las intervenciones no profundizaron en los niveles anteriores a la Protohistoria (Mergelina, 1945-46).

A comienzos de los años 40 se incluyen en el catálogo presentado por el matrimonio alemán Georg Leisner y Vera Leisner (Leisner y Leisner, 1943), una serie de sepulturas megalíticas ubicadas en el entorno de Los Castillejos. En este trabajo se establece una tipología a

través de 16 dólmenes de las Peñas de Los Gitanos, determinándose hasta tres tipos de construcciones: de cámara rectangular con puerta perforada, de cámara rectangular sin puerta perforada y de cámara trapezoidal. Esta visita al Poniente Granadino debió de efectuarse entre los años 20 y los años 30 del pasado siglo XX. Para el desarrollo de su estudio se basaron en los trabajos de Gómez-Moreno y en los resultados preliminares del estudio de Mergelina, el cual aún no había publicado su obra. En su paso por la necrópolis, tomaron una serie de datos y mediciones así como efectuaron dibujos de plantas y alzados de las sepulturas acompañados de fotografías de algunas de ellas (Arribas y Molina, 1979).

Miquel Tarradell i Mateu llevó a cabo su investigación sobre las Peñas de los Gitanos de Montefrío cuando desempeñaba el cargo de Director del Servicio de Investigaciones Arqueológicas de Granada. Las referencias al yacimiento objeto de estudio se plasman en un trabajo que lleva por título *La Edad del Bronce en Montefrío (Granada). Resultados de las excavaciones en yacimientos de las Peñas de los Gitanos* (1952).

En octubre de 1946 realizó, a través del Servicio de Investigaciones Arqueológicas de Granada, una prospección que tenía como fin reconocer las cuevas identificadas por Góngora (Góngora, 1868). Después de esto se realiza una campaña de excavación durante la cual se intervino en la Cueva de las Cabras, Cueva de la Alondra, la Raja de la Mora, la Cueva Negra, excavadas esta anteriormente por Mergelina (Mergelina, 1941-42) y se realizaron dos catas, una en Cueva Alta y otra en Los Castillejos, aunque, como señala en su artículo, corresponden a trabajos de iniciación (Tarradell, 1952:50).

Como apuntaban los anteriores autores, la práctica del expolio y excavaciones furtivas también es identificada por Tarradell (Tarradell, 1952:50). De estas prácticas tuvo constancia en primera persona pues el propietario del terreno “*hombre firmemente convencido de*

la existencia de grandes riquezas ocultas entre estas Peñas, nos contó que había hallado a algo más de un metro de profundidad, gran cantidad de trigo quemado.” (Tarradell, 1952:50). Este señor también tenía en posesión una serie de vasijas cerámicas de pequeñas dimensiones y con asas de pezón, un cucharón de barro y un lingote de plomo, siendo este último objeto el que no pudieron depositar en el Museo Arqueológico Provincial de Granada (Tarradell, 1952:50, 51).

En los trabajos de excavación de Los Castillejos, describe una muralla romana que corta el acceso más óptimo a la meseta flanqueada de tajos que es donde se encuentra el yacimiento (Tarradell, 1952:51, 53). En la cara a poniente de esta meseta se encontraría la Cueva de las Cabras y en el extremo oriental Cueva Alta, ambas excavadas por Tarradell e interpretadas como dos unidades de habitación más pertenecientes al asentamiento de Los Castillejos (Tarradell, 1952:52).

En esta primera campaña de octubre del 46, se abrió una zanja de 5,50 m. por 2,20 m. y en una segunda campaña se excavo otra zanja orientada perpendicularmente respecto a la anterior de 20 m. por 4,40 m. que se dividió en dos mitades de 10 m, denominadas parte A y parte B (Fig. 1). En la parte A se llegó hasta la roca y en la B sólo se bajo a 0,50 m. (Tarradell, 1952:52). Como resultado de esta excavación se distinguen hasta tres niveles:

- a) *Capa superficial o Nivel I*: Mergelina dejó al descubierto los muros correspondientes a las estructuras ibero-romanas, pero fueron destruidos por labores de labranza. Se hallan una serie de niveles removidos, bien por la acción de la agricultura, bien por la acción de furtivos hasta los 50 cm. Los materiales por tanto van desde un campaniforme hasta cerámicas vidriadas árabes pasando por restos de *sigillata* y tégulas romanas, todo ello mezclado con materiales modernos. Hay materiales metálicos de cobre como son las puntas

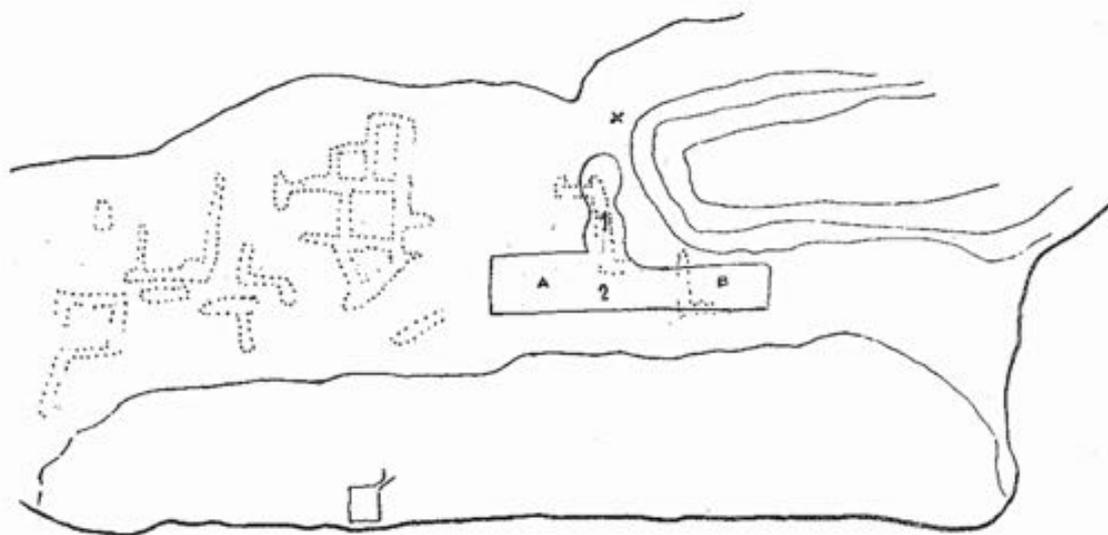


Fig. I.- Área de excavación planteada por Tarradell en Los Castillejos (Tarradell, 1952:51).

de flecha de diversa tipología, herramientas como trozos de sierra y un espejo romano, y en hierro se registran dos clavos (Tarradell, 1952:53).

- b) *Nivel II*: a partir de los 0,50 m no se identifica la remoción de tierra como en el nivel anterior. Este nivel está constituido por una capa de hasta dos metros en la parte norte donde el material es homogéneo. El nivel I caracterizado principalmente por material ibérico, termina y se separa del nivel II por una capa de cenizas de hasta 5 cm. En el extremo suroeste se halla una pared construida de piedra y barro constituida por dos hileras (35 cm. de ancho y 180 cm. de longitud). A 2,20 m. se hallan unas piedras planas colocadas a modo de enlosado. Aparecen también unas piedras con una depresión central interpretadas como soportes para postes. Los restos materiales de este nivel fueron escasos: en metal (cobre) una punta de flecha, una punta de lanza de forma foliacea y un punzón de sección cuadrada; en cerámica, mucho más abundante pero muy fragmentada, vasos con características propias del bronce argárico pero con pastas muy quemadas; aparecen 5 placas de barro con cuatro perforaciones, todas ellas agrupadas; cerca de las

placas y también agrupados se hallan hasta treinta fragmentos de pequeños cilindros arqueados de barro cocido de 1 cm. de diámetro y 9 cm. de largo el fragmento mayor; todos tienen un agujero que los atraviesa de parte a parte en un extremo, también aparecen dos plaquitas redondas de 5 cm. de diámetro con agujero central, parecidas a estas se encuentran otras dos de piedra; también en piedra hay 20 hachas pulimentadas; en sílex, bastante menos que en los niveles siguientes, pequeñas lascas sin forma, algunas piezas de hoz serradas, cuchillos...; en hueso varios punzones de factura basta y sección en “v” (Tarradell, 1952:53, 54, 55).

- c) *Nivel III*: se inicia a los 2,25 m. y llega hasta el nivel de roca. Se encuentran con cierta frecuencia restos de arcilla endurecida con improntas de troncos, señal evidente de restos de tapial de cabañas. En material este nivel es mucho más rico que los niveles anteriores, sobre todo en hueso y sílex. La cerámica es como la del nivel anterior, predominando ahora otras formas como son cuencos, un tipo de plato o cazuela de paredes rectas y poco altas de diámetro muy ancho y con un agujero trasversal cerca de borde; como elemento sustentantes el asa de puente o los mamelones perforados son los más representativos de este nivel; hay fragmentos de dos copas; aparece una estatuilla de tierra cocida que representa un cuadrúpedo, posiblemente un toro; se documenta una cuchara con mango de unos 10 cm. y una plaquita completa. El hueso es relativamente abundante compuesto por punzones, huesos afilados a modo de aguja, un mango de hacha hecho con tibia de caballo de 21 cm. de longitud, un botón en “v” de forma circular con dos apéndices del tipo que se ha llamado de tortuga. En sílex salieron numerosas hojas, siendo más frecuentes las de sección triangular, y 33 puntas de flechas de tipología variable. Las hachas se presentan en menor número pero con una mejor perfección en su manufactura, en piedra también aparece un ídolo antropomorfo. Finalmente una plaquita ente-

ra de 7 cm. de largo por 1,8 cm. de ancho y otra semejante con dos agujero a cada extremo y un pequeño disco de piedra con agujero central y varios percutores (Tarradell, 1952:55,56).

Cueva Alta es otro de los puntos intervenidos por Tarradell en el enclave arqueológico de Los Castillejos. Esta cavidad se sitúa en la parte este de la meseta. Cuando esta termina se estrecha formando un angosto barranco y en la parte alta de éste se abre Cueva Alta y unos metros más abajo la Cueva de la Alondra. Su planta es un corredor muy corto con dos accesos, uno de ellos muy estrecho llamado por el autor como B comunica más directamente con el poblado. La cueva presentó 8,30 m. de niveles fértiles diferenciados entre sí por restos de ceniza y estratos blanquecinos. Se registraron hasta 10 estratos ubicados en los siguientes niveles describiéndose así por el autor (Tarradell, 1952:57-65):

- a) *Nivel I*: Estrato 1: material ibérico mezclado con material árabe, principalmente cerámica y fauna.
- b) *Nivel II*: Estrato 2: aparecen cerámicas negras muy semejantes a las halladas en el poblado en el Nivel II, hay sílex y punzones de hueso. Estrato 3: separado del anterior por una capa de ceniza con material idéntico al estrato anterior.
- c) *Nivel III*: Estrato 4: separado del anterior por una densa capa de ceniza, sus niveles van de los 2,30 m. a los 3,10 m. El material hallado consta de una punta de flecha en cobre con aletas y largo pedúnculo que mide seis centímetros de largo, un punzón de hueso y una aguja del mismo material. La cerámica es bastante abundante, sobre todo lisa. Estrato 5: de los 3,10 m. a los 4 m. Se halla un peine de hueso de forma redondeada en la parte superior con una pequeña prolongación a modo de decoración, una aguja parecida a la de la capa anterior, un fragmento de hueso de sección cilíndrica, un hacha de sección

ovalada, varios cuchillos de sílex, una placa de barro cilíndrica con dos agujeros de 9 cm. de diámetro, una placa de pizarra rectangular con los ángulos redondeados, un fragmento cilíndrico de barro cocido y dos piezas de piedra, iguales, formadas por un cono de poca altura con sendas prolongaciones redondeadas en la base. En las cerámicas abundan las lisas con elementos sustentantes compuestos por asas pezón con agujero y sin él.

Estrato 6: de los 4 m. a los 4,60 m. Se halló un martillo de piedra con una ranura transversal que lo atraviesa de parte a parte. Hay dos fragmentos de cerámica del mismo vaso con decoración incisa en punto y raya, hay varios cuchillos en sílex y restos muy fragmentados de cerámica negra y lisa.

Estrato 7: 4,60 m. a 5,50 m. Un fragmento de cerámica de pasta roja amarillenta con decoración pintada en rojo oscuro formando un reticulado ancho. Otro fragmento inciso, cerámica lisa con varios perfiles carenados, siete hachas y un molino de mano. Abundante sílex incluyendo cuchillos y un núcleo.

Estrato 8: de los 5,50 m. a los 6,60 m. Se hallan dos peines de hueso semejantes a los localizados en el estrato 5, una placa de piedra rectangular de 5 cm. por 2 cm. con cuatro ranuras, tres fragmentos de hacha de sección ovalada y dos percutores. En cerámica un cuenco entero y restos de un gran vaso de paredes gruesas de los que se destacan un fondo y un asa de pezón con hasta tres perforaciones.

Estrato 9: de 6,60 m. a 7 m. Se obtienen dos punzones de hueso de 7 cm. y 11 cm. y otros tres de sección cilíndrica de 10, 11 y 12 cm., uno de ellos con líneas incisas en la base, un fragmento de otro punzón y un fragmento de un hueso con sección triangular y de forma curva con una ranura de 5 cm. de longitud. En piedra, cuatro hachas, un fragmento de molino y los mismos tipos de sílex y cerámicas que en los estratos anteriores.

Estrato 10: de 7 m. a 8,30 m. Se halla un punzón de hueso de unos 7 cm. de sección circular. Un fragmento de piedra de 5 cm. por 3,50 cm., plano por una de sus partes con una ranura, probablemente sea un molde

de punzón. Tres piezas de arcilla de forma troncocónica atravesadas por un agujero de tamaño similar que oscilan entre los 6 y 3 cm. En sílex hay menos representación, apareciendo entre los elementos recuperados cinco cuchillos. En cerámica aparecen fragmentos de una copa, y una vasija decorada con líneas paralelas en relieve, por otro lado deja de haber vasijas carenadas.

La Cueva de la Alondra, también explorada por Tarradell, se comunica con Cueva Alta por una angosta grieta en la parte superior del fondo de la cámara. El autor la describe con un corredor de 3 m. de ancho por 5 m. de profundidad que, tras un estrechamiento, comunica con una cámara larga y poco profunda que se abre perpendicularmente al citado corredor y que tiene 11 m. por 2,25 m. (Tarradell, 1952:65). La excavación se limitó a una zona central de la primera cámara y al extremo derecho de la habitación. Esta zona estaba revuelta. Aun así los restos hallados estaban constituidos por: fragmentos de punzón cilíndrico de hueso de 3 cm. y otro completo de 10 cm. cortado a bisel, una piedra de molino de granito y un fragmento de percutor cilíndrico de pizarra, escasos fragmentos de cerámica compuestos por tres fragmentos decorados con líneas paralelas incisas, un asa de puente y varios fragmentos negros sin decoración. Esta cerámica se corresponde con las de los Niveles III del poblado y de Cueva Alta según el autor (Tarradell, 1952:65).

La Cueva de las Cabras se ubica en un pequeño escarpe que delimita por su parte sur con la meseta de Los Castillejos. Su nombre fue dado por haberse destinado a cobijar rebaños de forma frecuente. Según Tarradell, es la que presenta mejores condiciones de habitabilidad de todas las que forman el conjunto arqueológico de las Peñas de los Gitanos. Se compone de una amplia cámara de unos 10m de profundidad a la que se accede a través de una entrada de 11m. y una segunda cámara más pequeña y oscura de 7 por 4 m. (Tarradell,

1952:65). En su totalidad, se describe el suelo como rocoso y sólo en algunas zonas hay relleno de tierra como es el caso de la cámara más profunda donde se excavó. No se pudieron determinar niveles, aunque sí se pudieron recoger materiales en sílex (cuchillos, una punta de flecha), tres fragmentos de hachas de sección ovalada, un cilindro de pizarra, un mazo de piedra y dos fragmentos de piedra de forma ovalada y sección rectangular. La cerámica es, según Tarradell, muy pobre y muy fragmentada. No hay perfiles carenados, existen las asas de puente y los mamelones perforados. También se halló un disco hecho con fragmentos de vasija (Tarradell, 1952:66).

Cueva Negra fue excavada por Mergelina parcialmente (Mergelina, 1941-42). Se sitúa en el mismo conjunto rocoso de las Peñas de los Gitanos pero más hacia el norte, en el área de La Camarilla. Tarradell sólo efectuó una cata en la parte derecha de su única cámara y halló: cuatro cuchillos de sílex, una piedra rota de forma oval y sección rectangular, un hacha de piedra también de sección rectangular y cerámica incisa, asas de puente, un fondo de una pequeña vasija y perfil carenado (Tarradell, 1952:67). El autor relaciona este material con el Nivel III del asentamiento, excepto el pequeño vaso carenado que pudo pertenecer al Nivel II (Tarradell, 1952:67).

La Raja de la Mora consiste en una brecha que parte en dos una peña aislada situada al sur de los Castillejos. Góngora lo citó como uno de los lugares de interés de las Peñas (Góngora, 1868). Es un estrecho canal que permite el paso de un hombre y a 8 m. se estrecha de tal manera que su paso es impracticable, por lo que parece que no pudo habitarse. Se efectuó una cata y se constató que no existió material arqueológico. Como el propio Tarradell apunta en su estudio: *“Góngora la cita como uno de los lugares de interés arqueológico de las Peñas, lo que parecen desmentir sus condiciones de poca habitabilidad. [...] Efectuamos una cata*

con el convencimiento de que no existía material arqueológico y así fue; no hallamos el menor indicio de piezas antiguas. De ahí que nos decidimos a añadir la presente nota a la reseña de nuestro estudio del yacimiento de Montefrío para responder a las notas de Góngora y evitar ilusiones de posibles investigadores”. (Tarradell, 1952:67).

Para Tarradell, la ocupación del poblado de Los Castillejos así como de las cavidades aledañas y muy especialmente la Cueva de la Cabra y Cueva Alta, fueron ocupadas simultáneamente desde época prehistórica hasta periodos íbero-romanos (Tarradell, 1952:68). Mediante analogías entre los materiales hallados en las cavidades y los registrados en la meseta donde se asentaría el grupo humano, elabora la siguiente secuencia cronocultural: en primer lugar, comparando los materiales de Cueva Alta y el primer nivel de Los Castillejos, que corresponde a las excavaciones realizadas por Mergelina, identifica una fase de ocupación ibérico-romana donde se destaca un tipo de hábitat troglodita, y donde el material hallado, principalmente cerámica, a juicio del propio investigador: “[...] nada presenta de particular [...] la pobreza del material hallado es paralela a la que dio el poblado en su parte ibero-romana, que no respondió a las esperanzas que las buenas construcciones defensivas de su parte O. podían hacer suponer a primera vista”. (Tarradell, 1952:68).

Más interés le suscita el nivel dos del poblado. Claramente intenta conectar la materialidad encontrada en este nivel con la cultura Argárica, por su conocimiento de ésta y por las características de encastillamiento del enclave objeto de estudio. Al menos ciertos materiales y la ubicación parecían responder bastante bien al patrón de asentamiento de la Edad del Bronce del Sureste peninsular. Sin embargo dicha conexión se ve frustrada por la ausencia de ciertos elementos propios de la Norma Argárica y por otro lado definitorios como son los enterramientos bajo las unidades de habitación o las copas argáricas: “aunque en él

*existan viviendas construidas con muros de piedra, probablemente con planta rectangular o trapecial, puesto que el único trozo conocido no presenta indicios de curva. No aparecieron sepulturas en el subsuelo de las viviendas ni en el recinto del poblado, lo que nos aparta de las estaciones argáricas típicas.”* (Tarradell, 1952:68).

A pesar de esto, adscribe este nivel a lo que él llama Bronce II. Principalmente se centra para dicha adscripción en las placas de barro cocido de forma rectangular con bordes redondeados y con cuatro agujeros y en las grandes urnas, que según Tarradell: “[...] tienen un claro parecido tanto por las pastas como por la forma, con las urnas de enterramiento de las necrópolis argáricas.” (Tarradell, 1952:69). Por otro lado, el número elevado de vasos carenados o la abundancia de elementos de hoz dentados, son para él indicativo de que este asentamiento pudo ser de época argárica. Sin embargo, remarca la existencia de una cultura paralela a la argárica, procedente de la decadencia de la Cultura de los Millares, que se asentaría en las inmediaciones occidentales del territorio adscrito al Bronce argárico y que este sería el caso de Montefrío explicándose de esta manera la existencia de elementos argáricos y la ausencia de los más definitorios de esta cultura (Tarradell, 1952:72).

En cuanto al nivel III de la excavación, el autor lo describe como el más rico en cultura material, adscrito al Bronce I o Calcolítico. En primer lugar apunta que el sílex es muy numeroso y que la calidad de la talla es notoriamente mayor que en los niveles superiores lo que le lleva a indicar que: “En esta época debió existir en las Peñas de los Gitanos un verdadero taller de sílex, a juzgar por la gran cantidad de piezas rotas y sólo comenzadas (sobre todo cuchillos) y de esquirlas que se hallan esparcidas por toda la zona que rodea el macizo de Los Castillejos.” (Tarradell, 1952:71). En cuanto a la cerámica, se observa como la presencia de cuencos y cazuelas es más frecuente, así como las decoraciones pintadas y las incisiones do-

cumentándose también un fragmento de campaniforme adscrito a este nivel, pero recogido en tierras superficiales revueltas. Aparecen en menor medida las carenas y los tratamientos exteriores como el bruñido (Tarradell, 1952:71). En material de hueso se documentan un botón denominado de tortuga a través del cual se plantea un posible culto totémico a este animal (Tarradell, 1952:71) y los peines hallados en Cueva Alta. También hay que destacar el hallazgo de una estatuilla hecha en piedra que de forma clara es atribuida al Bronce I (Tarradell, 1952:72).

La relación entre el poblado y las sepulturas de la Peña de los Gitanos de Montefrío no queda demasiado clara para Tarradell, en cuanto a que no es posible adscribir a un periodo cronocultural concreto estas construcciones, pues los elementos de ajuar corresponden con los encontrados en el poblado en las fases del Bronce I y II (Tarradell, 1952:72).

#### *El Congreso de Arqueología de Campo de 1953 (Granada)*

Con el patrocinio de la Comisaría General de Excavaciones Arqueológicas y bajo la dirección de D. Julio Martínez Santa-Olalla, en 1953 se celebró en Granada el Congreso de Arqueología de Campo. Este congreso perseguía situar la Arqueología española en los niveles de reconocimiento e importancia que para la época ocupaban otros países como Alemania o Suiza (Presedo, 1955).

Con motivo de este congreso se realizaron excavaciones arqueológicas en Los Castillejos bajo la dirección de D. Vicente Ruiz Argilés y en algún sepulcro y en alguna cueva de la mano del holandés Van Giffen (Arribas y Molina, 1978). Aunque al parecer, debió de ser una actuación muy puntual: “...estamos convencidos de que, dado el poco tiempo de que se dispuso en dichos trabajos, no parece probable que sus posibles resultados hubieran cambiado en gran

manera las conclusiones que hemos obtenido después de nuestras campañas.” (Arribas y Molina, 1979:22).

De estos trabajos no quedó nada escrito, al menos que se sepa de su existencia. El único testimonio material de estas intervenciones son los materiales depositados en el Museo Arqueológico Provincial de Granada. No obstante, D. Antoni Arribas Palau, hace referencia a la insistencia por parte de su persona hacía el holandés, para que le ceda la documentación de aquella intervención: “*Por otro parte, nuestras pesquisas en Holanda nos han llevado al convencimiento de que los Diarios de excavaciones del profesor Van Giffen todavía obran en su poder, pero después de algunos años de intentar obtener copia de dicha documentación hemos de reconocer que no han sido fructíferos nuestros intentos.*”(Arribas y Molina, 1979:22). Sin embargo, la no posesión de estos documentos, no impidió que se localizara la zona de excavación (Arribas y Molina, 1979; Cámara et al., 2016).

#### *Las excavaciones del Departamento de Prehistoria de la Universidad de Granada*

Desde 1965 crece el interés por el enclave de Los Castillejos por parte de arqueólogos de la Universidad de Granada, hasta tal punto de que se convirtió en una de las primeras actividades cuando empezó a gestarse el Departamento de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada en torno a 1967. Este interés llevó a realizar varias visitas al yacimiento y valoraciones preliminares acerca de su estado. A través del Alcalde de Montefrío, se denuncia a la Comisaría General de Excavaciones Arqueológicas el alto nivel de deterioro y degradación al que se enfrenta sometido el sitio arqueológico junto a la exposición plena al expolio por parte de furtivos. Estos procedimientos son los que propiciaron la autorización por parte de la Dirección General de Bellas Artes a D. Antonio Arribas Palau (Di-

rector del Departamento de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada) a dirigir excavaciones arqueológicas en 1969, actividad que se completaría con la autorización dada posteriormente por la misma institución en 1971 (Arribas y Molina, 1979:25).

Los objetivos preliminares para esta intervención fueron tres: en primer lugar establecer una serie de cortes arqueológicos que tenían como fin el obtener una secuencia estratigráfica que permitiera arrojar información acerca de los procesos de formación del yacimiento, más allá de lo ya aportado por los investigadores antes mencionados; en segundo lugar se centrarían en el levantamiento topográfico del yacimiento incluyendo las necrópolis, explorando las tumbas intactas y reexcavando la ya investigadas; y en tercer lugar, practicar un sondeo en la Cueva de Las Tontas.

Así pues, el 20 de marzo de 1971 se abren en el yacimiento hasta cuatro cortes de excavación cuya extensión total suma 66 m<sup>2</sup> (Fig. 2). El corte nº 1 se situó en el extremo este del poblado pronosticándose la mayor potencia estratigráfica a causa de la morfología de la meseta, además de ser el acceso natural al poblado viniendo desde los tajos inferiores, y al suponerse que la mayoría de los estratos pudieran estar intactos al situarse lejos del área intervenida años atrás por Tarradell. Al noroeste de este se situaría el corte nº 2, sobre una zanja abierta por Tarradell que sólo afectó a niveles históricos. La excavación de este área permitiría establecer relaciones con los datos obtenidos en 1946-47. El corte nº 3 se situó al noroeste del nº 2 y sirvió para definir una serie de estructuras adscritas a hábitat prehistórico. En corte nº 4 es el más occidental, situándose en el centro de la terraza. Su fin era el de estudiar los límites íbero-romanos, sin profundizar en las fases pre-ibéricas (Arribas y Molina, 1979:28,25).

En la excavación se identificaron hasta seis unidades estratigráficas numeradas desde la VI a la I haciéndose subdivisiones en alguna de ellas debido a su complejidad: estrato VI se divide en A y B; el estrato V en A, B y C; el estrato IV en A y B; el estrato I en A, B y C.

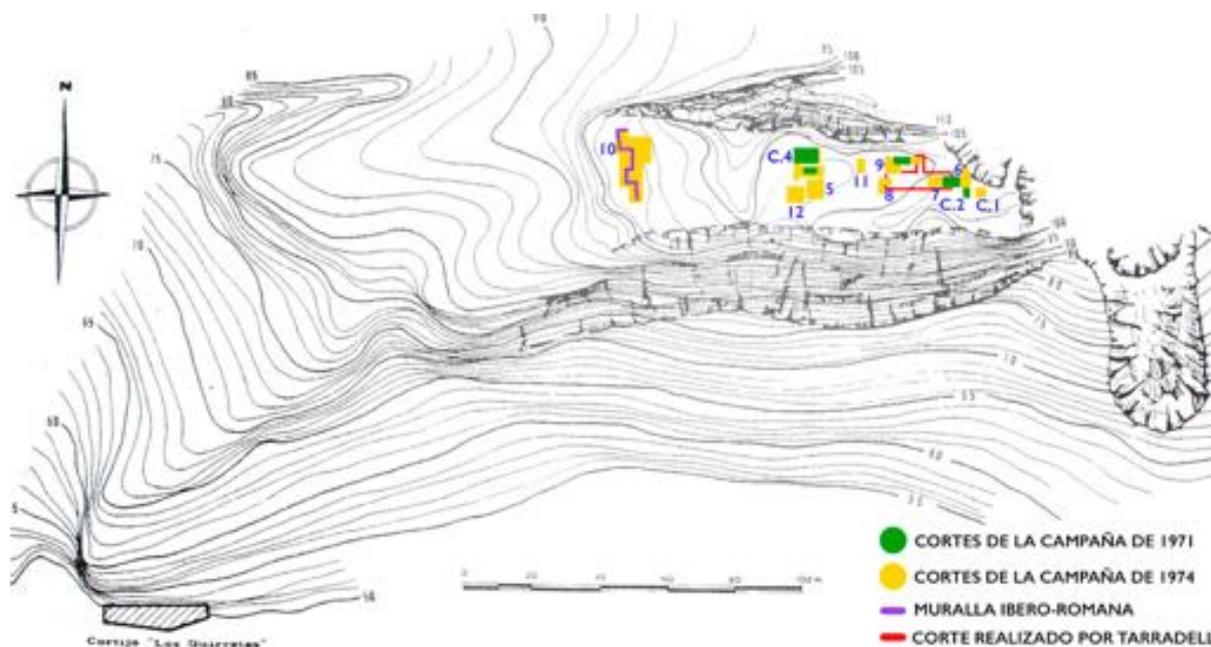


Fig. 2.– Plano de los cortes correspondientes a las campañas de 1971-74 (Arribas y Molina, 1979).

De la descripción de los estratos y los restos de cultura material se desprende, como exponen los autores en, que la excavación llegó hasta niveles adscritos al Neolítico Tardío, si bien hoy sabemos que realmente los niveles basales se adscriben a principios del V Milenio A.C. (Cámara *et al.*, 2016), del cual parten una serie de cambios reflejados en los restos arqueológicos y especialmente perceptibles en la cerámica. De estos niveles más profundos se pasa a una fase de transición (estrato V) y a una tercera fase identificada como cobre pleno que alberga los estratos y sub-estratos IV-III, continuando hasta el Cobre Tardío y Bronce Inicial en los estratos II-I, con mezcla de materiales ibéricos y con dudas acerca de esta adscripción incluso por parte de los autores.

En el estrato VI se piensa que se está ante una habitación. Los materiales se consideran perfectamente adscritos al periodo de transición entre Neolítico y Calcolítico (Arribas y Molina, 1979:31-50), y se situarán en el interior de un espacio que al parecer pudo estar enlucido con paredes de revoco rojizo. Sobre esta estructura se deposita el voluminoso estrato V, identificado como nivel de relleno, sin apreciarse estructuras aparentes hasta llegar al estrato IV, donde, con una apariencia estratigráfica similar al nivel anterior, aparecen una serie de materiales de construcción, lo que se interpretó como el nivel de derrumbe de una habitación. Junto a estos restos, se entremezclan materiales propios del Cobre Pleno. En el estrato III se identifican una serie de bolsadas de cenizas que apuntan a un contexto de habitación superpuesto al derrumbe anterior. El nivel II correspondería a un episodio de arrasamiento y derrumbe de la estructura anterior, sobre la cual se sitúan un paquete homogéneo de cenizas y, sobre él, otro derrumbe de estructuras, fruto de una regularización previa del terreno y posterior derrumbe de la estructura allí asentada. Sobre este último nivel había una serie de sedimentos donde se entremezclaban cerámicas con distintos rasgos tecnológicos, tanto de manufactura a mano como a torno.

El estudio de los materiales, aunque atiende a todas las especies y naturaleza de los objetos, se centra principalmente en la cerámica. En este sentido, uno de los aspectos que vemos interesante destacar es la inclusión por primera vez en un trabajo de estas características y relacionado con Los Castillejos, de un estudio, aunque incipiente, relacionado con la tecnología cerámica, siempre complementario a las descripciones tradicionales de carácter morfo-estilístico, que se centra en las coloraciones de las pastas cerámicas y su relación con los ambientes de cocción, así como en los tratamientos de las superficies y la relación de todo esto con formas y tipos determinados (Arribas y Molina, 1979:51-53). Las variables consideradas para la realización de este tipo de análisis son escuetas y poco formales, no

aplicándose una metodología bien definida, aunque por otro lado no queremos restarle interés al intento de querer incluir este tipo de análisis en el protocolo descriptivo de los estudios cerámicos.

Como en el resto de trabajos que pudieron publicarse contemporáneos a éste, el estudio formal-tipológico de carácter intuitivo basado en formas y decoraciones, encuadrando cada grupo en contextos y cronologías concretas, así como vinculándolos a una funcionalidad directa, es la base metodológica aplicada para el estudio de las cerámicas de Los Castillejos extraídas en esta primera campaña de excavación.

Este trabajo permite ligar, por parte de los autores, de manera clara las formas y decoraciones identificadas en los estratos adscritos al Neolítico Tardío-Final a la denominada Cultura de las Cuevas, la cual fue redefinida en un trabajo previo a este (Navarrete, 1976), y reformulada en la obra que nos ocupa, lo que permitió, por otro lado, una vinculación más adecuada de estos materiales con aquéllos. De hecho, las comparaciones y referencias a otro tipo de contextos estudiados por M<sup>a</sup>. Soledad Navarrete en su tesis doctoral y ubicados en el mismo ámbito geográfico, a saber las estribaciones de la Vega de Granada, son constantes. De esta forma, vemos como las técnicas decorativas se limitan a incisiones, decoraciones plásticas como cordones decorados y lisos, aplicaciones de pasta blanca y apéndices sobre el labio, impresiones digitadas, unguadas o por punzón romo y tratamientos externos a la almagra. Las formas cerámicas sobre las que se plasman estas técnicas son diversas, apuntando que el abandono de las mismas es progresivo, coincidiendo en cierta medida con la aparición de grandes contenedores de almacenamiento y formas abiertas propias del Calcolítico (Arribas y Molina, 1979:56-58). Esta descripción de los cambios en las cerámicas a partir del estrato VB y totalmente perceptible en el VA, valida, en cierta medida, los postulados de la

teoría de la Cultura de las Cuevas, ya que sería en estos momentos últimos del Neolítico cuando el dominio agrícola se hace evidente y, por tanto, se constata la necesidad de elaborar contenedores para guarda excedente, así como nuevos elementos de cocina que indican un cambio en el procesado de alimentos como por ejemplo las cazuelas carenadas. En cuanto a los motivos decorativos, descritos por los autores en esta obra, serán tratados más adelante, ya que es obligada la puesta en común de los materiales cerámicos de este periodo estudiados en esta obra con aquéllos que han sido estudiados para esta tesis provenientes de las campañas modernas.

Consideración aparte es la otorgada por los autores a la decoración a la almagra correspondiente a fragmentos provenientes de los estratos descritos con anterioridad. La representación de este tipo de tratamientos decorativos es importante en el registro arqueológico objeto de estudio. Desde nuestro punto de vista, vemos interesante resaltar el apunte que se hace acerca de la revisión en cuanto a la procedencia de este tipo de tradición decorativa, ligada en trabajos previos a este a culturas del Levante y Centro mediterráneo (Gómez-Moreno, 1933; Martínez Santa-Olalla, 1948). Por otro lado, y conforme se atestigua la presencia de este tipo de elementos en el Sureste peninsular, se vincula a la Cultura de los Millares (Almagro, 1959; Pellicer, 1963, 1964) y la vinculación de esta con el mundo chipriota y Anatolia. Fue nuevamente la revisión llevada a cabo por M<sup>a</sup>. Soledad Navarrete (1976) sobre los materiales procedentes de la Cueva de la Carigüela (Píñar, Granada), la que adscribe definitivamente este tipo de decoraciones a contextos del Neolítico Antiguo, señalando su prolongación en el tiempo hasta el Calcolítico. Bajo estas premisas, este tipo de cerámicas seguirán siendo un fósil director para A. Arribas y F. Molina, pero teniendo presente su difícil adscripción a un periodo concreto dentro del Neolítico, relación muy en consonancia con lo aportado por M.S. Navarrete. Esta problemática hubiera sido solventada por los investi-

gadores anteriores tomando como elemento discriminante la calidad de la cubrición, pero como indican los autores: “Los tres tipos de Montefrío: a) engobe rojo brillante bruñido, b) engobe rojo mate o pintura y c) engobe o pintura marrón, aparecen también en Zuheros bien individualizados, donde los excavadores han dado la situación estratigráfica de los mismos suponiendo una evolución cronológica con tendencia degenerativa. Sin embargo el hecho es que en Montefrío aparecen estratos más antiguos asignables a la Cultura de las Cuevas y perduran conjuntamente hasta las etapas del Cobre Pleno” (Arribas y Molina, 1979:64). En nuestro caso nos encontraremos con la misma casuística, cuya respuesta daremos más adelante en el desarrollo de este trabajo y que, en cierta manera, rompe con una categorización estanca de tres tipos de técnicas decorativas (almagra, engobe y aguada) que podemos denominar como tradicional, a favor de una explicación más en consonancia con la aptitud y pericia del artesano que elaboraba estas producciones.

Incluyéndose las almabras, describen las cerámicas pintadas, ya que se entiende que el pigmento a usarse es el mismo en un caso y en otro, variando en cada uno la técnica de aplicación. La adscripción que de este tipo de decoraciones hacen los autores es al Neolítico Tardío de la secuencia de ese momento, es decir, marcan la presencia de estos elementos desde las fases más antiguas que mostró su intervención, rompiendo con lo conocido hasta entonces, que situaba estas decoraciones pintadas casi en exclusividad en periodos del Calcolítico de Los Millares, y, por tanto: “la tesis de un origen extranjero para las cerámicas pintadas del Neolítico Final de la Península Ibérica, debe ponerse en tela de juicio y más aun cuando los nuevos datos aportados por la estratigrafía del poblado de los Castillejos de Montefrío abonan en favor de un origen local.” (Arribas y Molina, 1979:63).

Las formas cerámicas descritas entran dentro de lo que podemos considerar la norma para los periodos que conciernen a los estratos excavados. Si que queremos llamar la atención sobre aquellos fragmentos procedentes de los sedimentos más antiguos, los definidos por los autores como neolíticos. Ciertamente, las formas descritas en esta obra podemos ponerlas en relación con las fases 14 y 15 de las campañas de 1992-94 que se efectuaron en el corte 6, pero las excavaciones llegaron, en su fondo, a los niveles 7 a 11 de las campañas recientes. En cualquier caso, la forma más característica de las fases finales de su Neolítico Tardío serían las cazuelas carenadas, junto a algunas ollas y cuencos de diverso tamaño, ovoides y tendentes a bordes rectos o ligeramente entrantes que pueden presentar alguna decoración de las antes descritas en sus superficies. El cambio drástico se percibe a partir de los niveles superiores del estrato V donde aparecen platos y formas con bordes engrosados propios de la Edad del Cobre y derivados de las cazuelas carenadas. En el caso de los cucharones, tenidos en cuenta como forma singular, ya apuntan los autores que no se trataría de un elemento tan exclusivo, pues se tiene constancia de su existencia por todo el Mediterráneo Occidental. A esto, por nuestra parte, le sumamos que en periodos más antiguos a los estudiados en esta obra también hay presencia de estas producciones.

Por tanto, de la campaña de excavación llevada a cabo en el corte N° 1 de Los Castillejos en 1971, se identifican hasta cuatro fases estratigráficas. La Fase I es la que reverte más interés para nosotros, ya que es la única que llega a identificar restos neolíticos. Esta fase se iniciaría con la aparición de un estrato compuesto por finas capas arcillosas que se interpreta como un suelo dispuesto entre la pared rocosa del farallón y un teórico zócalo sobre el cual se alzarían paredes de material vegetal (Arribas y Molina, 1979:123). Los materiales procedentes de esta fase se relacionan estrechamente con los elementos típicos de la Cultura de las Cuevas (Arribas y Molina, 1979:123). De este modo, se vincula el poblamiento

en este enclave a grupos de esta cultura durante el Neolítico Medio y Tardío, los cuales habitarían las covachas y grietas adyacentes (Arribas y Molina, 1979:124). Apuntan que, en un momento avanzado del Neolítico, uno de estos grupos se asentará en la terraza, en el área excavada, adosando las viviendas a las paredes del farallón, iniciándose de esta forma el asentamiento al aire libre (Arribas y Molina, 1979:124). Este proceso queda expuesto de la siguiente forma: *“Al mismo tiempo que durante el Neolítico Tardío se mantiene la ocupación de las cuevas andaluzas con contextos cada vez más empobrecidos, otros grupos de este mismo horizonte cultural inician los primeros hábitats sedentarios al aire libre documentados por el momento en el Sur de la Península, con poblados de frágil consistencia, como es el caso del que en Montefrío constituye nuestra fase I”* (Arribas y Molina, 1979:127). E incluso se hace hincapié en su antigüedad: *“...podemos rastrear este sustrato neolítico en otros poblados con buena potencia estratigráfica, que aunque no poseen en su base -o al menos aún no está patente- una fase tan arcaica como la de Los Castillejos de Montefrío, sin embargo debieron de iniciar su vida en un Neolítico Final, paralelo a la fase II de Montefrío y como aquí mantienen antiguas tradiciones de la Cultura de las Cuevas en algunas formas y decoraciones de la cerámica”* (Arribas y Molina, 1979:127). La estructura económica de este poblado se basaría en actividades pastoriles de rebaños de ovicápridos y bóvidos. Las producciones cerámicas asociadas a estos momentos cronológicos son motivo de revisión, pues hasta este trabajo las decoraciones y formas identificadas eran adscritas por los investigadores a momentos paralelos a la Cultura de los Millares, incluidos en estas técnicas decorativas a la propia impresión cardial. Sin embargo una nueva reconsideración a partir de los datos arrojados por dataciones C14 hacen atrasar su aparición al V y IV milenio a. C. (Arribas y Molina, 1979:126). En este sentido, los aportes dados por el estudio de M<sup>a</sup>. Navarrete son cruciales para comprender la antigüedad de ciertas producciones, ya que se define un horizonte antiguo tomando como fósil guía la cerámica cardial, y

ya en momentos posteriores, adscribibles al Neolítico Medio, se constataría la presencia del resto del abanico decorativo, como también mostrarían otros yacimientos como por ejemplo la Cueva de los Murciélagos de Zuheros (Zuheros, Córdoba) entre otras (Arribas y Molina, 1979:126).

En definitiva, con el estudio y caracterización de esta fase I se constata la existencia de una base poblacional y cultural sobre la cual se desarrollaría la posterior Edad del Cobre. Los autores argumentan que es en esta última etapa del Neolítico cuando los grupos humanos controlan sin lugar a dudas la producción alimentaria y diversifican ciertos sectores de producción atisbándose una dedicación casi exclusiva de ciertos individuos a una actividad concreta, ya que la especialización de los productos finales manufacturados, en cierta manera determinada por la función específica para la que serían fabricados, hace que el control técnico que se requiere para trabajar ciertas materias primas (arcilla, sílex y recursos textiles) sea elevado. En el caso de la cerámica, observamos como las formas son cada vez más abiertas, lo que conecta, en cierta manera, con cambios de hábitos en la preparación y consumo de alimentos, derivándose a prácticas alimenticias donde el número de individuos es mayor y, por tanto, la cantidad de alimentos a consumir debe ser también mayor, lo que nos indicaría un control de la producción de alimentos así como un teórico aumento demográfico, posiblemente como consecuencia del primer supuesto.

La fase II se compondría de los estratos VC y VB, los cuales se caracterizan por ser niveles muy homogéneos pardo rojizos y con una potencia máxima de 1,40. Los autores interpretan estos niveles como: “...un área exterior a la zona de habitación debido a su homogeneidad y escasez de carbones y restos orgánicos.” (Arribas y Molina, 1979:128). En esta fase, los patrones y técnicas decorativas siguen estando en los estándares de la denominada Cul-

tura de las Cuevas, con la salvedad de que el volumen de cerámicas decoradas respecto a las lisas disminuye. Las formas cerámicas más características son las fuentes carenadas con borde recto. Los autores las relacionan con los grupos de los silos de Campo Real en el Bajo Guadalquivir, las cuales sufrirán la misma transformación que en Los Castillejos a fuentes de borde engrosado a partir de la fase III (Arribas y Molina, 1979:129). En esta fase también se constata un cambio en la fauna registrada que consiste en un aumento de especies salvajes frente a las domésticas. La explicación que se da a este fenómeno se relacionará directamente con el auge de la agricultura: *“Teniendo en cuenta que los agricultores están obligados para proteger a sus campos a cazar un gran número de herbívoros salvajes del entorno y en cambio las culturas pastoriles muestran escasa propensión a la caza, y valorando el hecho de que los estratos de esta fase presentan un aumento en sus porcentaje de animales salvajes y una disminución de los ovicápridos, puede concluirse que se inicia ahora un desarrollo de la agricultura como base de la economía de la población de las Peñas de los Gitanos.”* (Arribas y Molina, 1979:129). De esta forma se adscribe la fase II al Neolítico Final, contemporáneo a los complejos de hábitats al aire libre y cerámicas lisas de la Cultura de Almería y de los silos de Campo Real (Arribas y Molina, 1979:130), incluso planteándose por parte de los autores una hipotética ocupación: *“En el caso específico de la fase II de Montefrío, aún cuando perduran los motivos decorativos y las formas de tradición de la Cultura de las Cuevas, que patentizan la fuerza del sustrato indígena, los tipos que definen este nuevo horizonte aparecen bruscamente y sin que sean visibles en las etapas precedentes unos modelos que por evolución los pudieran haber producido. Descartado este origen local, quedan abiertas las posibilidades de influencias de la Cultura de Almería o del horizonte de los silos de Campo Real. Nosotros nos inclinamos a ver mayor vinculación del complejo material de Montefrío con el horizonte cultural del Bajo Guadalquivir debido a la mayor identidad de los tipos*

de cerámica y a la presencia de sepulturas en silos en el interior del hábitat en ambos complejos, frente a los sepulcros circulares almerienses.” (Arribas y Molina, 1979:132).

La fase III comprende los estratos VA, IVB y IVA. Estos niveles hacen un total de 0,60 m. y están constituidos por tierras pardas y homogéneas parecidas a las de la fase II, concluyéndose que puede tratarse de igual manera de un área exterior a un hábitat (Arribas y Molina, 1979:133). Se asiste en esta fase a la desaparición casi total de la cerámica decorada con motivos de tradición neolítica, adscribiendo por tanto el estrato VA a los comienzos de la Edad del Cobre (Arribas y Molina, 1979:133). En esta fase III, los autores ven reforzada la teoría de vincular el desarrollo de Los Castillejos con el Bajo Guadalquivir: “...los enterramientos en sepulcros de corredor con cámara trapezoidal o rectangular son comunes a Montefrío, el Bajo Guadalquivir y el Sur de Portugal, mientras que por el contraste con el Horizonte de los Millares son típicos los “tholoi” o incluso las cuevas artificiales, y perduran las sepulturas circulares corrientes en la Cultura de Almería.” (Arribas y Molina, 1979:134). De esta manera se adscribe un área cultural de mayor envergadura definida como el Horizonte Megalítico Occidental, frente a la otra gran área del sur peninsular que sería el horizonte de Los millares (Arribas y Molina, 1979:134).

En la fase IV los estratos diferenciados son el III, II y el I, habiendo subdivisiones en el I (A, B, y C). El III se caracteriza por contener abundantes restos orgánicos, lo que se vincula por parte de los autores con el interior de un hábitat. Del mismo modo el II se compone de sedimento con gran acumulación de carbón al cual se superpone un derrumbe lo que se interpreta como un episodio de incendio con el posterior derrumbe de la estructura quemada. El nivel I se compone de una serie de sub-estratos configurados fruto del arrastre en los cuales existe mezcla de materiales ibero-romanos y árabes (Arribas y Molina, 1979:136). Así

pues, la fase IV se relaciona con los últimos momentos de la Edad del Cobre, apoyándose para esta adscripción en la única datación realizada con C14 que se poseía hasta la fecha, con un resultado de 1890±35 a. C. (Arribas y Molina, 1979:136). Los derrumbes de piedras demuestran un cambio en los sistemas constructivos convirtiéndose en más consistentes y por lo tanto de mayor permanencia al usarse materiales como la piedra y la construcción de elementos como los zócalos. Del mismo modo, los cambios también son visibles en la producción cerámica la cual abandonará por completo la decoración y reducirá la variabilidad tipológica a unos conjuntos casi estandarizados que partirán de una tradición indígena dando lugar a las producciones cerámicas propias de la región argárica granadina (Arribas y Molina, 1979: 136).

El último apunte que queremos hacer a cerca de esta obra va en relación con uno de los apéndices incluidos en el trabajo (Arribas y Molina, 1979:151-152). Nos referimos al apéndice donde A. Ruiz Bustos incluye lo que podríamos denominar como el primer estudio de carácter tecnológico sobre el material cerámico proveniente de Los Castillejos. Este escueto estudio gira en torno al hallazgo durante las excavaciones de materiales metamórficos discordantes con la geología de la zona. Se trata de una serie de cantos de micaesquistos que, tras un estudio de los mismos a través de petrografía realizado por D. Emilio Pascual Martínez, sitúa su origen en los complejos metamórficos de Sierra Nevada (Arribas y Molina, 1979:152), deduciéndose que su aparición en el yacimiento sólo pudo deberse al transporte antrópico (Arribas y Molina 1979,151). Por otro lado, se comparan estas rocas y sus minerales con los contenidos en las matrices cerámicas y se comprueba que hay correspondencia, con lo cual se determina que estos clastos estarían destinados a ser triturados para añadirlos posteriormente a las arcillas. Como se expone en el texto, esto dotaría a las vasijas de mayor resistencia lo que facilitaría su cocción y posterior uso como recipientes, además

de obtener las propiedades refractarias propias del mineral y que permitirían su contacto directo con el fuego.

En 1991 se iniciarían una serie de intervenciones que se prolongarán hasta 1994, ya que urgía actuar sobre Los Castillejos debido al avanzado deterioro del yacimiento y la constante exposición a la acción de los furtivos (Ramos Cordero *et al.*, 1997). Además, se tenía constancia de que los sedimentos no fueron agotados por las intervenciones anteriores, con lo que se decidió excavar para comprobar hasta donde se remontaría la ocupación de esta zona de Las Peñas, costatándose en estas campañas de excavación su inicio en el Neolítico Antiguo. Por otro lado, esta intervención tendría como fin el emprender un proceso de conservación y puesta en valor en relación con su declaración como Bien de Interés Cultural (Afonso *et al.*, 1996).

De esta forma se interviene en casi todos los cortes excavados en 1971-74, llevándose a cabo una limpieza en 1a, 1c, 2, 3, 4, 5, 6 y 7, cubriendo con geotéxtil y colmatando posteriormente con gravas el 1a, 3, 7 y 4a, y realizándose excavación en el 1c-6, 2 y parte del 7, al constituir todos estos cortes una unidad, si bien realmente sólo se profundizó en el 1c-6 quedando el 2-7 como un pasillo de acceso o al primero en el que no se profundizó respecto a las campañas de 1971-74, aunque se debió acondicionar los perfiles. De hecho, estas acciones tenían como fin el adecentar y acondicionar el yacimiento para la exposición al público de la secuencia estratigráfica que quedaría visible en el perfil este del corte 1c/6. Es por ello que se insertan en el yacimiento una serie de estructuras metálicas y coberturas que facilitarían la conservación de las áreas de excavación. Estas estructuras constan de un pasillo cubierto sobre el final del corte 7 y, sobre todo, el 2 que culmina en una pasarela con baranda desde la cual era visible el perfil este del corte 1c-6, excavado a mucha mayor pro-

fundidad. Mientras el pasillo quedaba cubierto por una estructura metálica plana, una cubierta curva a dos aguas de chapa ondulada protege toda el área de intervención (Ramos Cordero *et al.*, 1997). Se trata de una estructura que pretendía ser provisional pero que no ha sido nunca sustituida ni se ha procurado mantener los sistemas de impermeabilización de las inmediaciones por lo que la filtración continua del agua desde el corte la ha provocado, en los años de fuertes precipitaciones de comienzos del siglo XXI daños irreparables en el perfil este del corte Ic-6.

Antes de estas intervenciones, el área de excavación correspondientes al corte Ic/6, ya estudiado de forma sistemática en las campañas antiguas (Arribas y Molina, 1979), ya fue parcialmente destruida por la acción de furtivos, afectando a los niveles calcolíticos y del bronce, lo que, sin embargo, propició la mejor conservación de los restos adscribibles al Neolítico. Los responsables de esta intervención nos indican que los nuevos límites de replanteamiento de las áreas de excavación se ajustaron mucho a las dimensiones y delimitaciones de las áreas afectadas por los furtivos donde no fue posible ajustarse a los límites de las excavaciones dirigidas por A. Arribas Palau porque ya habían sido superados. En cualquier caso, por motivos científicos y de exposición al público se decidió que el perfil este alcanzara los dos farallones rocosos que delimitaban el pasillo por lo que, sobre todo, en la parte norte del corte Ic/6 se extendió la excavación en sectores restringidos hasta el farallón a fin de determinar como se formó el sedimento en relación con la pared de roca (Ramos Cordero *et al.*, 1997). Esta práctica dio como resultado una amplia área de excavación, cuando se superaron los niveles afectados profundamente por los furtivos, en la que se alcanzó el fondo sedimentario dejado en las excavaciones de 1974 lo que propició poder profundizar más allá de los niveles neolíticos ya conocidos, evitándose de esta forma filtraciones y mezcla de materiales. Por otro lado se pudo determinar de qué forma se acondicionó el espacio

tras la caída de material lítico que originó el caos de bloques entre los farallones norte y sur, lo que permitió la reiterada ocupación del yacimiento tras este episodio.

Estos trabajos arqueológicos permitieron a los investigadores proponer una serie de resultados preliminares, en base a los cuales se realizarán los estudios de secuencia cultural, cultura material y uso del espacio de los hablaremos más adelante.

En primer lugar, se expone que la ocupación se inicia en el Neolítico Antiguo, cuando se acondiciona el espacio sobre el caos de bloques y se construyen las primeras estructuras de combustión asociadas a zonas pavimentadas. En el interior de estas estructuras de barro se localizan algunos de los fragmentos cardiales estudiados en esta tesis, los cuales fueron adscritos sin problemas al Neolítico Antiguo. Juntos a estos, también se documentaron impresiones de matriz dentada, almagras y abundantes hojitas de industria lítica tallada como elementos más característicos (Ramos Cordero *et al.*, 1997).

Tras éste, se sitúa en un nuevo momento, diferenciado físicamente del anterior por un nivel de tierra anaranjada. Este límite físico se ubicaría en el extremo norte del área excavada y su interpretación a priori planteaba dos posibilidades: por un lado que marque un momento de abandono del espacio que quedaría rellenado por la descomposición de la roca, o bien podría tratarse de un relleno intencional a fin de reestructurar el espacio (Ramos Cordero *et al.*, 1997). Se observa como el uso de la piedra en las estructuras de combustión se irá abandonando. Estas estructuras proliferan por toda el área excavada junto a otras como bancos, contenedores pequeños o soportes para recipientes, hoyos de poste e incluso tabiques y zócalos de piedra, separándose en ocasiones la parte occidental de la oriental por alineaciones de postes o zócalos de piedra (Ramos Cordero *et al.*, 1997). En el interior de las estructuras de combustión se documentan granos de cereal y restos de sílex, lo que se pone

en relación con el tratamiento térmico del material lítico para facilitar su talla y el torrefacado de grano con fines de conservación. En cuanto a los restos cerámicos, los fragmentos decorados seguirán teniendo una alta representatividad aunque comenzarán a tener marcada importancia los cordones lisos y decorados.

En un tercer momento se constatan las primeras construcciones negativas del poblado, fosas interpretadas como silos. Los hogares se harán menos frecuentes. El material cerámico más característico de este momento serán las cazuelas carenadas que irán en aumento conforme se avanza en la secuencia (Ramos Cordero *et al.*, 1997).

En un momento posterior, las fosas aumentan en tamaño y número, se documentarán algunas estructuras de habitación de manera clara y la presencia de cazuelas carenadas aumenta considerablemente. Estas evidencias hacen que se adscriba este momento al Neolítico Final (Ramos Cordero *et al.*, 1997). Las estructuras más significativas son las siguientes: por un lado chozas con la techumbre sostenida por postes y apoyada en la pared del farallón, presentando en algunos casos bancos y hogares conformados por un anillo de barro; por otro lado se documentan silos amortizados, rellenos con clastos o desechos que hacen que contengan gran cantidad de material. La proliferación de estos silos plantea una problemática que consiste en la mezcla de materiales entre unos silos y otros (Ramos Cordero *et al.*, 1997). En cuanto a la cerámica, a las formas carenadas se les suman los fragmentos decorados con triángulos incisos rellenos de puntos y cerámicas pintadas de negro o rojo formando motivos geométricos. En cuanto al sílex, el momento queda caracterizado por las hojas de cresta, cambio de técnica que se ha visto por parte de algunos autores como el resultado de otros cambios sociales relacionados con la consolidación agropecuaria y que desembocarán en las primeras sepulturas megalíticas (Uerpman, 1979; Martínez, 1985; Afonso, 1993).

Posiblemente es en este momento se produciría el despegue del poblamiento al aire libre (Ramos Cordero *et al.*, 1997). Mientras en este periodo y en el anterior, se identifican soportes junto al farallón norte, asociados a bancos con base de piedra y algún hogar, a partir del periodo V se sugieren cabañas exentas. En la cerámica se observa como las fuentes pasan a ser de borde engrosado y perfil continuo, bruñidas en su mayoría. Aparecen placas de arcilla de una o dos perforaciones interpretadas como pesas de telar. En los niveles superiores de esta fase es donde se han encontrado las piezas de metal, ya documentadas con anterioridad (Arribas y Molina, 1979), aunque en número muy reducido, adjudicando este hecho a la acción de los clandestinos y a las campañas de excavación de 1971-74 que habían reducido considerablemente el espacio excavado correspondiente a estas fases, además de que la metalurgia en el yacimiento no fuera una actividad importante procediendo los objetos de zonas relativamente alejadas (Ramos Cordero *et al.*, 1997).

En niveles posteriores, considerados ya del Cobre Pleno, se constata la existencia de cabañas circulares. Sólo el extremo de una no fue afectada por la acción de los furtivos (situada en el sector D, denominado en la campañas del 1971-72 como corte 2), pero parte de ella había sido excavada en las campañas anteriores y su parte septentrional quedaba fuera de los límites del corte de 1991-94. Estas construcciones se componen de un zócalo de piedra y alzado de cañas revestidas con barro conservado por la existencia de incendios parciales. En ocasiones, los pavimentos de estas construcciones aparece inclinado, fenómeno atribuido por parte de los investigadores a la inconsistencia del terreno como consecuencia de la inestabilidad sedimentaria provocada por la construcción de las fosas en las fases anteriores, aunque el proceso pudo ser imperceptible en los momentos de uso. Se pudieron delimitar espacios en función de su uso, como es el caso de la concentración de cuernecillos de arcilla ubicados en un área donde en estratos inmediatamente inferiores se hallan placas

rectangulares de cuatro perforaciones, atribuyéndose ambos tipos de elementos a actividades textiles como pesas de telar. Junto a estos elementos también se constata la presencia de estructuras de combustión compuestas por anillos de barro (Ramos Cordero *et al.*, 1997).

El periodo 7 se considera Cobre Tardío. Se identifican con más claridad las áreas de trabajo y las actividades llevadas a cabo en estas zonas, las cuales posiblemente, fueran una continuación de la fase anterior. Así pues, existiría un espacio dedicado a la talla de puntas de flecha de base cóncava en la vivienda situada en el sureste, destruida casi totalmente por los furtivos, y una zona de telar y molienda en el noroeste. Se observa que en esta época se erige el primer muro que cierra el acceso al poblado por su lado este, bajo el cual aparece una gran covacha atribuida a la acción de furtivos. Al nordeste de este muro se identifican una serie de estratos relacionados con un gran incendio que arrasó todo el poblado, ya documentado por A. Arribas Palau y F. Molina González. La cabaña excavada en mayor extensión, proporcionó una serie de estructuras que permitieron una mejor interpretación del hábitat. Posteriormente se construiría un muro en el sector oeste del área excavada. En cuanto a la cerámica, se observa un aumento de las fuentes y platos de borde biselado (Ramos Cordero *et al.*, 1997).

En el periodo 8 se vuelve a documentar un gran muro de cierre al este y estructuras adosadas. Se constata la existencia de multitud de incendios, ya identificados en las campañas antiguas (Arribas y Molina, 1979). Los autores relacionan este fenómeno con: “*una amplia inestabilidad social que acompaña las transformaciones socioeconómicas y ecológicas del II milenio a. c.*” (Ramos Cordero *et al.*, 1997). Este último nivel correspondería a un Bronce Antiguo y Pleno sólo presente al exterior del muro. Sin embargo, no existen patrones que indiquen que

se esté ante la Cultura Argárica, ya que no se hallan las sepulturas en el interior del hábitat. Esto, en cierta manera, indica cotas de autonomía en lo concerniente a la formación de las jerarquías sociales del Sureste (Ramos Cordero *et al.*, 1997).

Como podemos observar, los objetivos de esta campaña de excavación eran preeminentemente dos: por un lado el acondicionamiento del yacimiento a fin de prepararlo para visitas y objetivos de carácter científico ante la excepcionalidad del asentamiento. El primero de los objetivos no llegó a materializarse totalmente, aunque se construyera la estructura metálica provisional que protege los cortes intervenidos en esta campaña (Ramos Cordero *et al.*, 1997:266), no se fue más allá de esto. Hoy en día el yacimiento presenta unas condiciones de abandono y deterioro preocupantes, además de una total desprotección ante los expoliadores. A causa de esta dejadez por parte de la Administración pública, el perfil este del corte 6 (Ramos Cordero *et al.*, 1997:267), se ha visto afectado por filtraciones de agua, lo que ha provocado su derrumbe parcial por su parte superior, generando una oquedad hacia la base de los cortes situados al este (Ia) a unos 6 m. de profundidad, lo que puede poner en peligro la integridad física de transeúntes. Por otro lado, la pérdida de este perfil afectaría al discurso explicativo de la formación del yacimiento en una hipotética puesta en valor futura, ya que este perfil era el más completo recuperado hasta la fecha para un asentamiento neolítico. Además, fue de este perfil de donde se obtuvieron las muestras para elaborar la amplísima secuencia cronológica de este yacimiento, una de las aportaciones más importantes a la Arqueología por parte de los investigadores del Neolítico peninsular (Cámara *et al.*, 2005).

Centrándonos en los aspectos arqueológicos, los investigadores ponen su interés en dos cuestiones básicas para la Prehistoria Reciente que aún generan cierta falta de acuerdo. Por un lado en Los Castillejos se constataría la hipotética salida de las cuevas por parte de

las comunidades neolíticas para asentarse al aire libre, por otro lado los inicios de la jerarquización bien plasmada en las agrupaciones de dólmenes que salpican el entorno del enclave (Ramos Cordero *et al.*, 1997:270).

### La Periodización de Los Castillejos

Los momentos de ocupación identificados en las campañas de excavación de 1991-94 (Ramos Cordero *et al.*, 1997) han sido interpretados en cuatro periodos cronoculturales de considerable extensión (Tab. 2), los cuales se integran en una secuencia más amplia de momentos constructivos (Afonso *et al.*, 1996).

PERIODOS		CRONOLOGÍA	FASES ESTRATIGRÁFICAS	
Neolítico Antiguo	I	(5400-5000 A.C.)	1, 2, 3, 4a, 4b, 5, 6	
Neolítico Medio	II	(5000-4900 A.C.)	7, 8, 9, 10a, 10b, 11a, 11b	
Neolítico Reciente	Neolítico Tardío	III	(4200-3600 A.C.)	12, 13, 14
	Neolítico Final	IV	(3600-3300 A.C.)	15, 16a

Tab. 2.– Periodización del Neolítico de Los Castillejos (Cámara *et al.*, 2016)

El Periodo I (5400-5000 a.C.) se inicia en el Neolítico Antiguo Avanzado. Consta de 5 momentos constructivos. En este periodo es donde se hallan los fragmentos con decoración cardial de las campañas 1991-94 (Ramos Cordero *et al.*, 1997). La ocupación se inicia con un acondicionamiento del espacio sobre el caos de bloques generado por el desplazamiento de las paredes y derrumbe de la parte superior de la cueva kárstica originaria. Este fenómeno configuró un espacio a modo de callejón de anchura variable. La zona de mayor profundidad fue regularizada con una tierras de tonalidad anaranjada sobre la cual se disponen las primeras estructuras hogares/horno (Fig. 3). Dentro de los anillos de barro y piedra que configuran estas construcciones, se hallaron parte de los fragmentos cardiales y de impresión con matriz dentada, ya conocidos en la Cueva de las Cabras (Molina, 1983). Junto a las car-

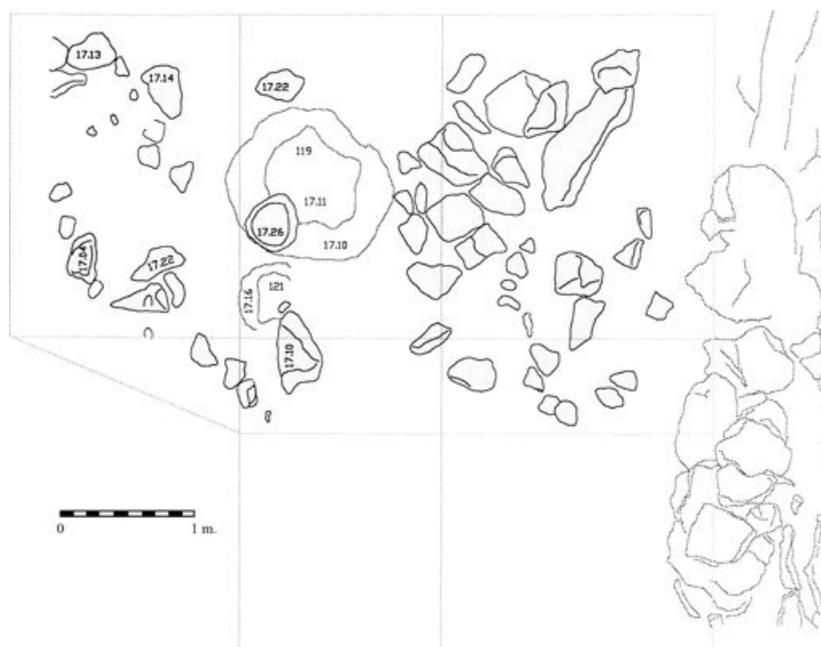


Fig. 3.- Planta simple correspondiente a la Fase I del Sector 6/1c de Los Castillejos.

diales, hay que destacar la abundancia de almagras y en industria tallada la más abultada presencia de hojitas frente a la práctica ausencia de geométricos. La primera estructura que encontramos es la 119, compuesta por un hogar con anillo de barro el cual tiene a su vez un pequeño hoyo interpretado como un elemento para sostener un recipiente (Afonso *et al.*, 1996).

En el segundo momento constructivo (Fig. 4) la estructura 119 continua en uso, pero ahora sincrónicamente a la 115 situada en la zona occidental y con pequeños hoyos para recipientes (116) y junto a otra estructura de combustión que no se ha podido definir con claridad (120) (Afonso *et al.*, 1996).

En el tercer momento (Fig. 5), el anillo de la 120 formará parte de la estructura 129, la cual delimita un área semicircular al sur formando un pequeño banco al que se le adosaría el hogar 130 y el 114 (Afonso *et al.*, 1996).

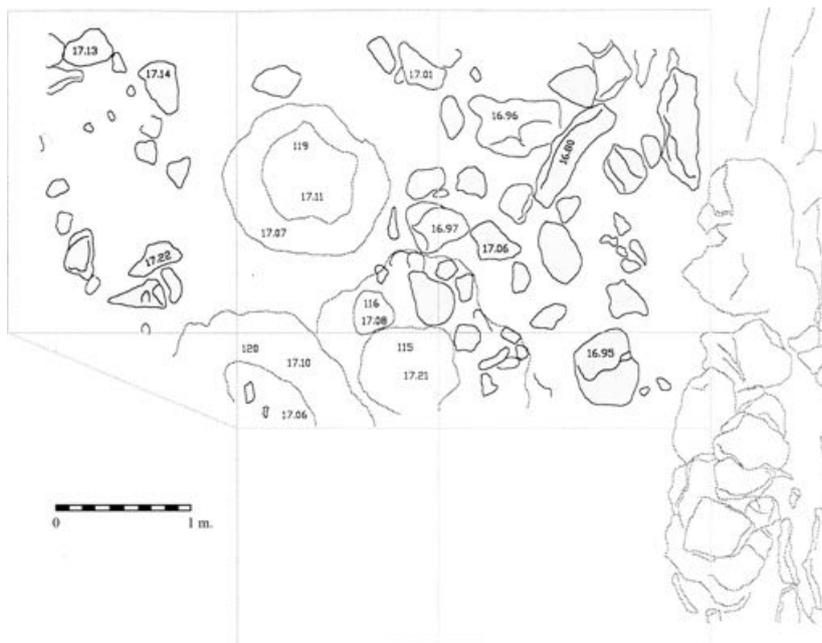


Fig. 4.- Planta simple correspondiente a la Fase 2 del Sector 6/1c de Los Castillejos.

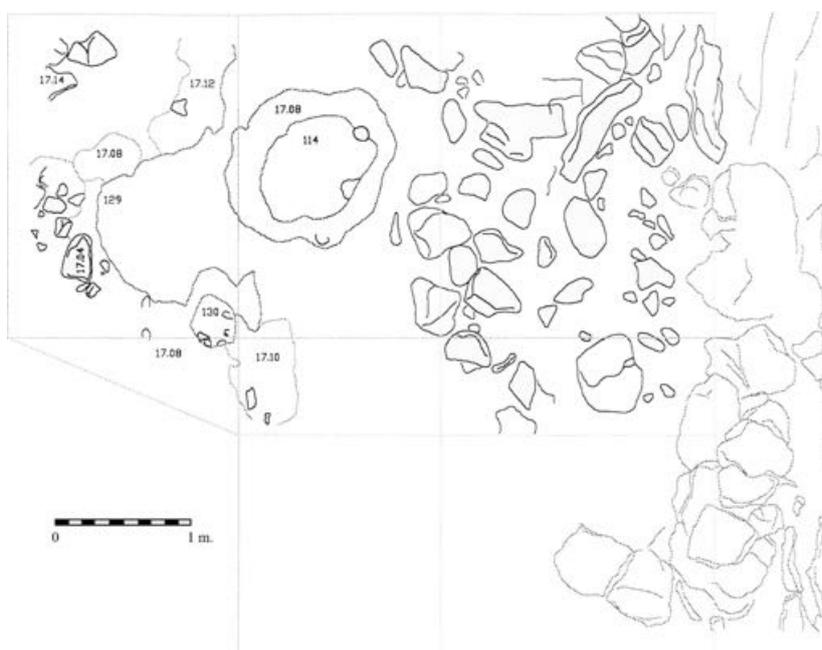


Fig. 5.- Planta simple correspondiente a la Fase 3 del Sector 6/1c de Los Castillejos.

En el cuarto momento se incluyen un total de 10 estructuras, siendo éste el de mayor duración. La formación de esta fase gira en torno al hogar/horno 124 en el noroeste que fue construido ya en la fase 4a (Fig. 6). A él se asocian una serie de pavimentos (127,128),

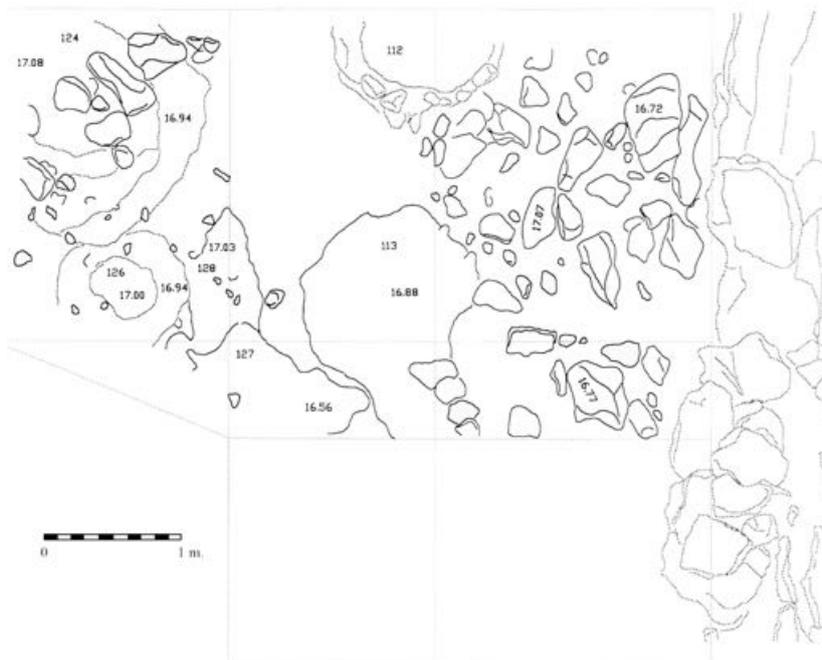


Fig. 6.— Planta simple correspondiente a la Fase 4a del Sector 6/1c de Los Castillejos.

bancos (117), contenedores (118) y al suroeste un hogar con anillo de barro y piedra (112).

En la fase 4b (Fig. 7), el 112 perdura y será acompañado por los hogares/horno 111 y 126

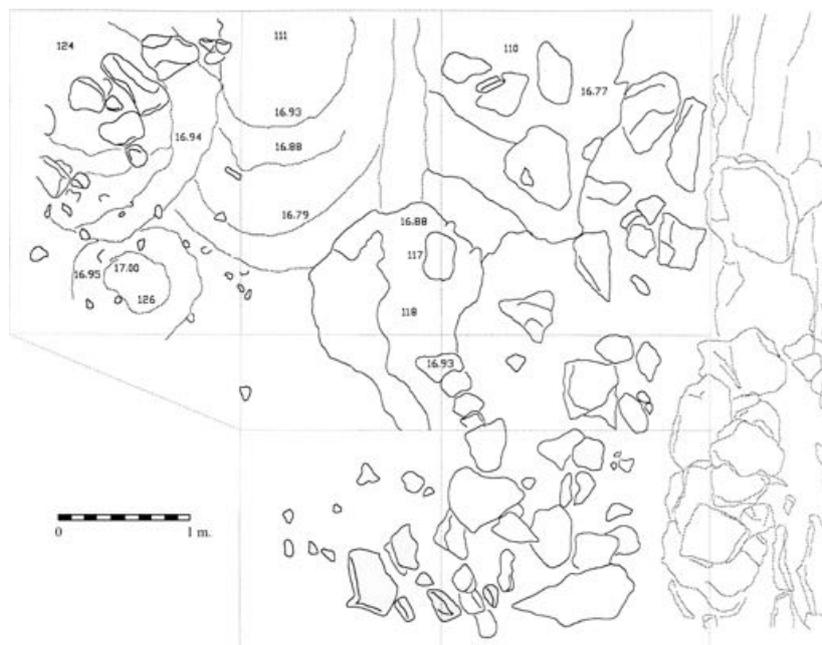


Fig. 7.— Planta simple correspondiente a la Fase 4b del Sector 6/1c de Los Castillejos.

junto a un banco horadado por contenedores (110) donde antes estaba la 112. Por el oeste un gran bloque de piedra será utilizado para apoyar las estructuras. No se sabe con certeza como llegó allí el bloque, si de forma natural o intencionada (Afonso *et al.*, 1996).

En la quinta fase de este periodo (Fig. 8) el extremo norte del área excavada está sellado por un pavimento (125) con agujeros. Al oeste del bloque de roca antes mencionado se observan unas pequeñas estructuras de combustión formadas por anillos de barro (106, 1908, 109).

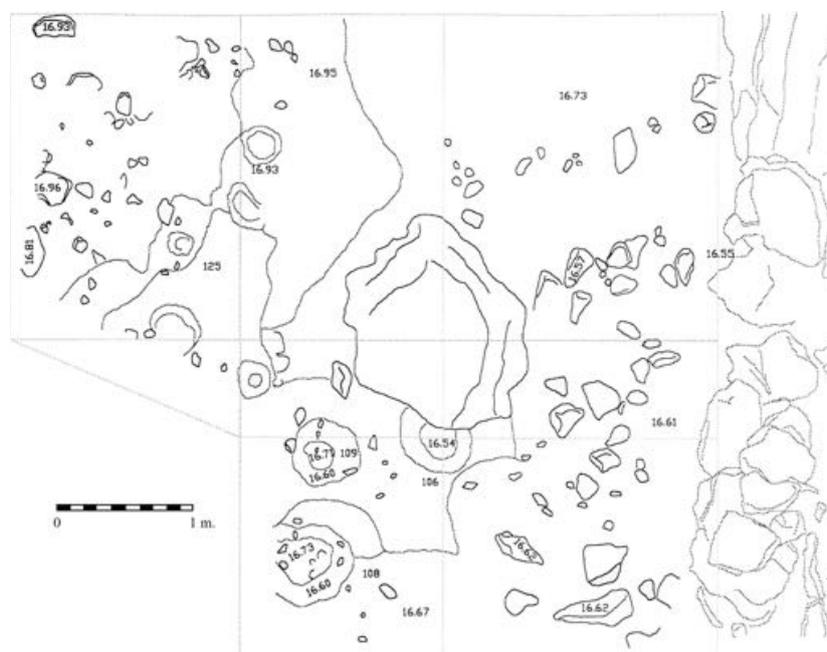


Fig. 8.— Planta simple correspondiente a la Fase 5 del Sector 6/1c de Los Castillejos.

La fase 6 supondría el fin del Periodo I y el comienzo del II y está caracterizada por la regularización del espacio en el área excavada (Cámara *et al.*, 2016) aunque previamente se planteara la posibilidad de un abandono (Ramos *et al.*, 1997). Esta fase está marcada por la acumulación de diversas tierras anaranjadas.

Sobre estos estratos se iniciaría el Periodo II (5000-4800 a. C). Este área del asentamiento seguirá estando caracterizada por la presencia de hogares/hornos, en cuyo interior se identificarán restos de sílex y cereal, proponiéndose por tanto que su uso se destinaría al tratamiento térmico del sílex para facilitar su talla y el torrefactado de alimentos por cuestiones de conservación, aunque se ha rechazado este último extremo (Rovira, 2007). Para este nuevo periodo fueron diferenciadas 5 fases. En términos generales, la cerámica de este periodo difiere en conjunto de la expuesta para el Periodo I. Las decoraciones a base de incisiones e impresiones por punzón sobrepasan a otras técnicas, desapareciendo por completo las impresiones por matriz dentada. Entre los elementos más característicos estarían los vasos ovoides con toda su superficie decorada a base de cordones lisos y decorados, también hallados en Cueva Negra y Cueva de las Tontas (Afonso et al., 1996). Este periodo se inicia con la fase 7 (Fig. 9) cuando se construye la un hogar/horno oval (estructura 107) situado en la zona central del área excavada. Éste se asocia a un pavimento que presenta hoyos

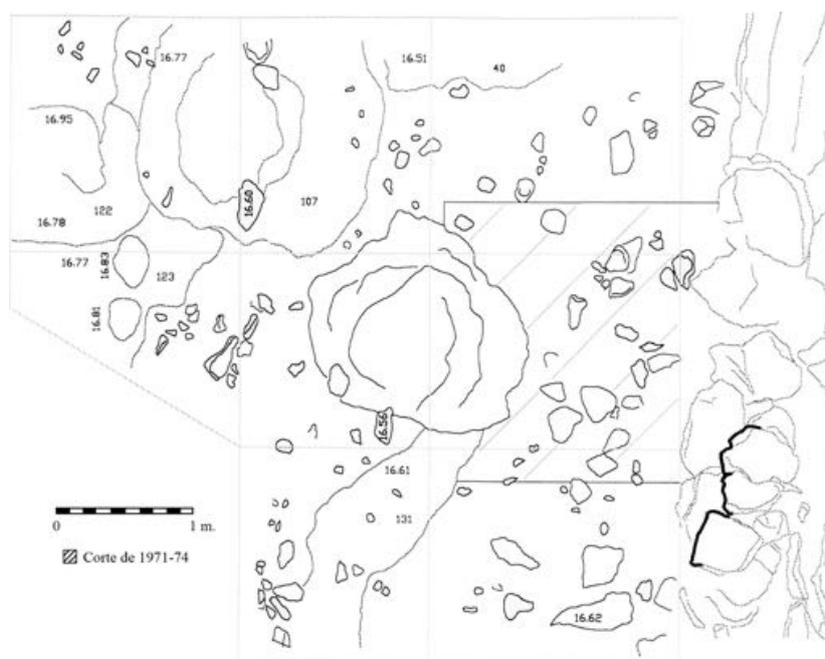


Fig. 9.– Planta simple correspondiente a la Fase 7 del Sector 6/1c de Los Castillejos.

de poste (estructura 123). Por otro lado hay otros dos hogares, uno al norte (122) y otro en el límite sureste (40) relleno de ceniza muy blanca atribuida a una combustión continuada y prolongada (Afonso *et al.*, 1996).

En la fase 8 (Fig. 10) se construye un banco (102) que cubrirá el hogar 107. Hay una delimitación al norte constituida por un pequeño tabique del que se documenta un zócalo de piedra (103) y que posiblemente esté haciendo una separación física de distintas áreas de trabajo. El hogar 40 seguiría en uso (Afonso *et al.*, 1996).

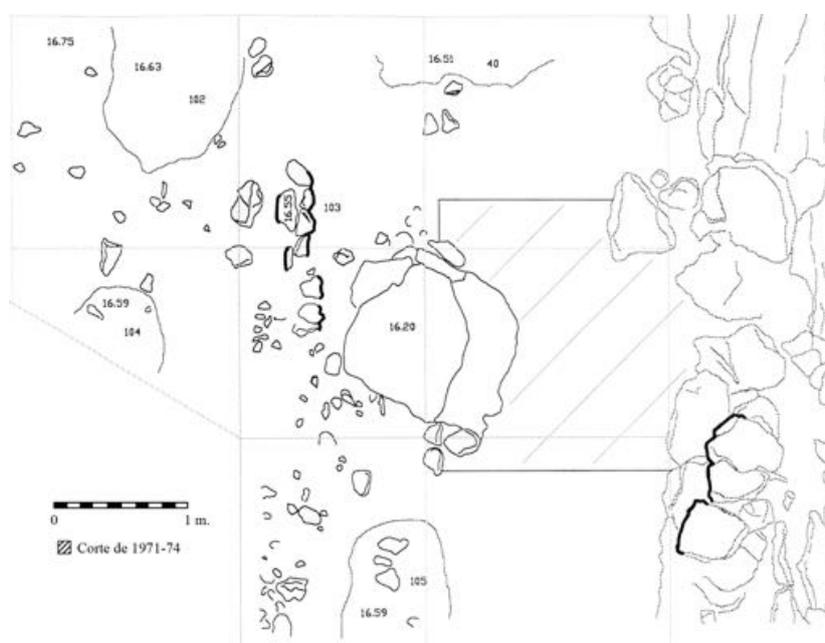


Fig. 10.— Planta simple correspondiente a la Fase 8 del Sector 6/1c de Los Castillejos.

En la fase 9 (Fig. 11), el área noroeste queda ocupada por grandes hogares/horno (98, 99, 132), algunos compartimentados (96) y otros con evidencias de haber sido reestructurados y ampliados (39). En los sectores occidentales se intuyen dos hoyos de poste, los cuales e alinean con un gran bloque de piedra, junto a un cambio sedimentario. Todo sugiere que son dos áreas diferenciadas (Afonso *et al.*, 1996).

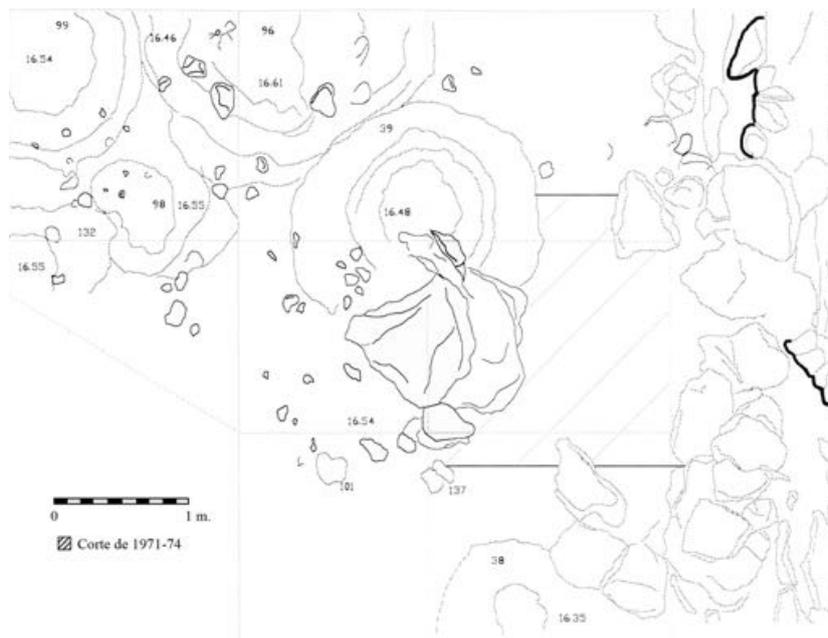


Fig. 11.— Planta simple correspondiente a la Fase 9 del Sector 6/1c de Los Castillejos.

Seguidamente, en la fase 10, se observa como la estructura 39 sigue en uso, en este caso ampliada. Se constata un pequeño zócalo de piedras con fosa de cimentación (89). Esta fase se subdividió en dos momentos, a los cuales se asocian construcciones concretas. Por un lado tendríamos la fase 10a (Fig. 12), en la que se encontrarían otras estructuras de combustión (95, 97) junto a las estructuras anteriores y acompañadas de bancos (94) y contenedores (85). Aunque no se han podido separar con claridad el contacto entre esta fase y la 10b (Fig. 13), se han adscrito a esta última estructuras concretas. Éste es el caso de un pavimento/banco (92) y unas pequeñas estructuras en torno a la 85 (90 y 91), siendo la segunda de ellas sucesora de la 39. A la estructura 92 habría que asociar un hoyo para poste (93) (Afonso *et al.*, 1996).

La fase 11 (Fig. 14) comienza con la construcción de un silo (84) y un banco pequeño (86), superpuestos a la 94. La zona de estructuras de combustión queda separada por un zócalo de piedras (88). En esta zona de hogares/horno habría que incluir otra estructura de

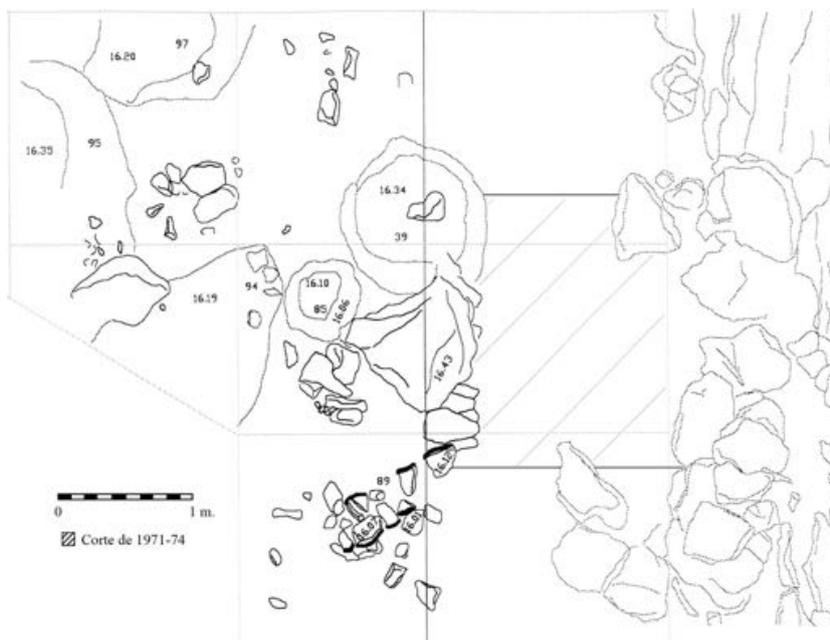


Fig. 12.– Planta simple correspondiente a la Fase 10a del Sector 6/1c de Los Castillejos.

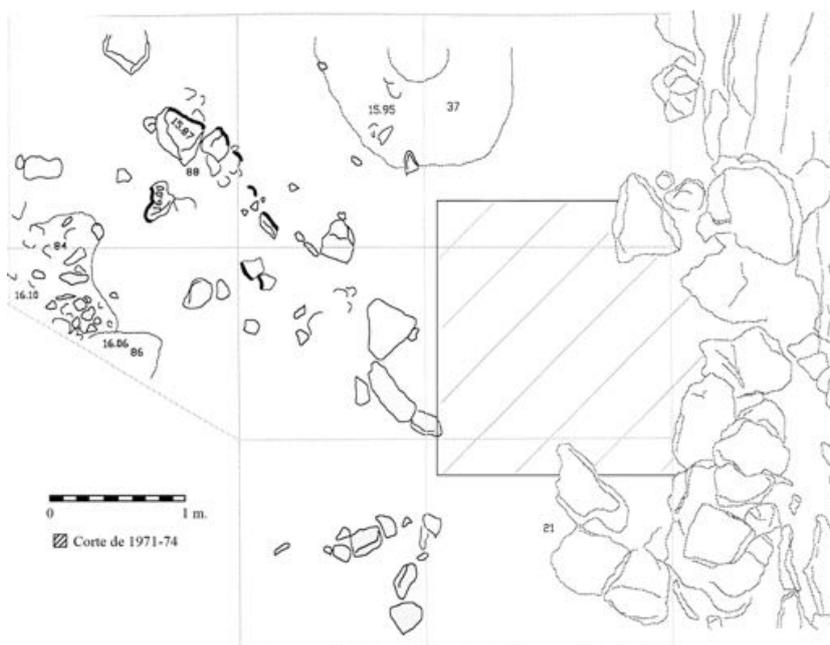


Fig. 13.– Planta simple correspondiente a la Fase 10b del Sector 6/1c de Los Castillejos.

combustión (37) justo en el límite del área de excavación. Al exterior de la 88, hacia el norte, se halla la 82, constituida por un banco que se relaciona con actividades de molienda (Afonso *et al.*, 1996).

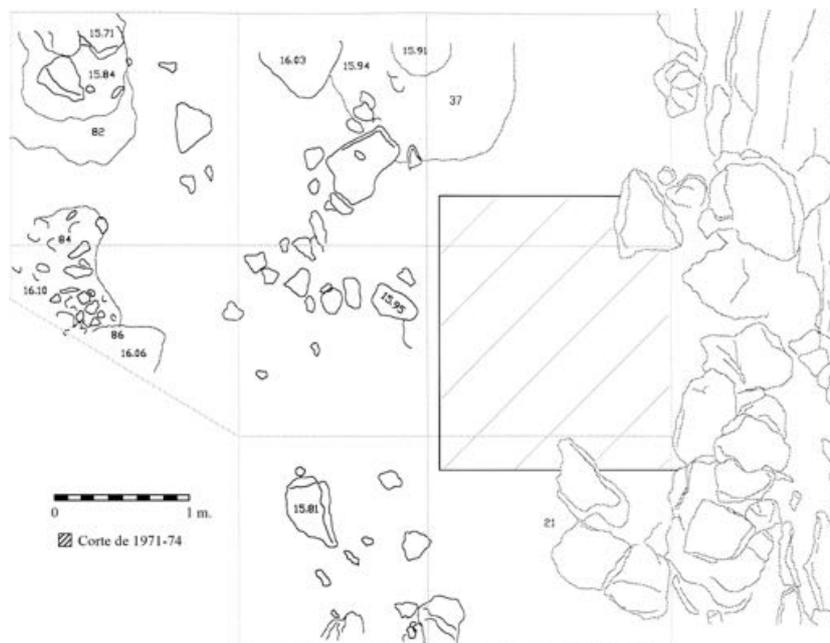


Fig. 14.- Planta simple correspondiente a la Fase II del Sector 6/1c de Los Castillejos.

En el Periodo III (4400-3800 a. C.) es cuando se comienza la construcción de las grandes fosas a lo largo de tres momentos constructivos y se extiende el uso del espacio. Un problema adicional para la comprensión de su relación con el periodo anterior es la constatación de un hiatus a partir de las dataciones de radiocarbono y de termoluminiscencia (Cámara *et al.*, 2016; Molina *et al.*, 2017), si bien los cambios fundamentales tienen lugar a lo largo de este periodo III (Molina *et al.*, 2017). Entre las estructuras más significativas estaría la 77, una fosa que contenía restos humanos en posición secundaria. Los trabajos en esta zona se detuvieron por el riesgo que existía de desprendimientos de roca provenientes del farallón (Afonso *et al.*, 1996:300). En los materiales cerámicos también se perciben cambios. Además de la pervivencia de formas ovoides y botellas, irrumpe con fuerza la presencia de cazuelas carenadas. Las decoraciones se reducen a una mínima muestra de incisas e impresas con punzón, almagras y apliques de cordones tanto decorados como lisos y lengüetas sobre el labio.

La primera fase constructiva de este periodo es la 12 (Fig. 15). La primera estructura que encontramos es una estructura oblonga (36) compuesta por una fosa, base o calzos de piedras irregulares y una plataforma de lajas de piedra de grandes dimensiones cubiertas por dos capas de barro, una roja y otra amarilla. Nuevamente, la alteración de los estratos precedentes se asocia a una estructura de combustión, en la que además, y como hemos visto en casos anteriores, también se constata la presencia de sílex, con lo cual también se asocia a trabajos de alteración térmica para facilitar la talla de este material. Por otro lado, se documenta una plataforma de barro circular (73), relacionada con un arco de piedras que pudieron servir de banco (74). De manera más clara, la estructura 76 se asocia a un hogar doméstico, situado junto a un hoyo de poste (78) y un banco/ pavimento (79), afectado estructuralmente por las fosas de fases posteriores. La estructura más reciente de esta fase sería un silo de grandes dimensiones (80) (Afonso *et al.*, 1996).

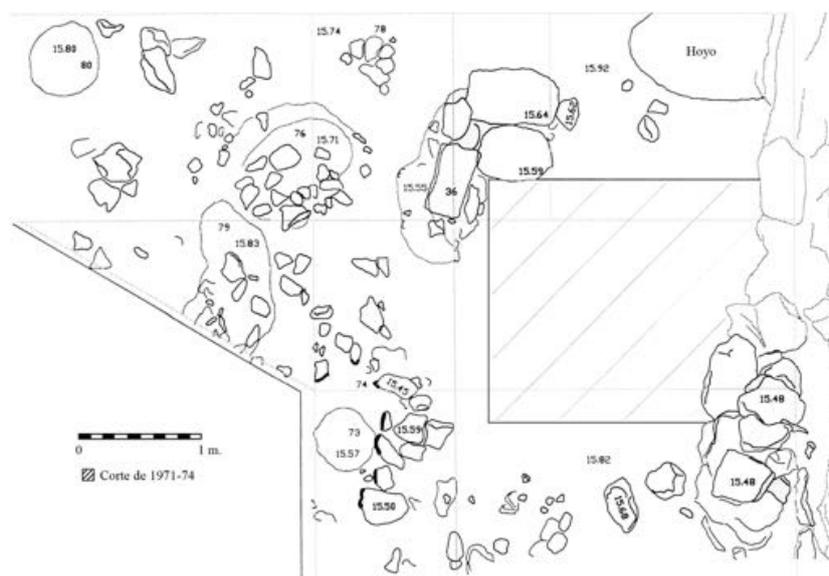


Fig. 15.– Planta simple correspondiente a la Fase 12 del Sector 6/1c de Los Castillejos.

La fase 13 (Fig. 16) se divide en 13a y 13b. La 13a se asigna a dos estructuras tipo fosa (75, 81) que presentan unos revocos amarillentos o anaranjados a fin de impermeabilizar el

interior de la estructura. De mayor dificultad es la comprensión de las estructuras situadas sobre el área de combustión central (en torno a la 76). En primer lugar se encuentra una presunta zanja (72), al parecer producida por el hundimiento del piso sobre el silo 81. Por otro lado, la fase I3b presenta restos del hogar 66 resultado de la destrucción del mismo al construir fosas posteriores. Hacia el sur, se documentan restos de un hogar (32) y un contenedor de piedra (31). Es en esta área donde, al parecer, se hacen menos fosas conservándose mejor los restos de actividades productivas (Afonso *et al.*, 1996).

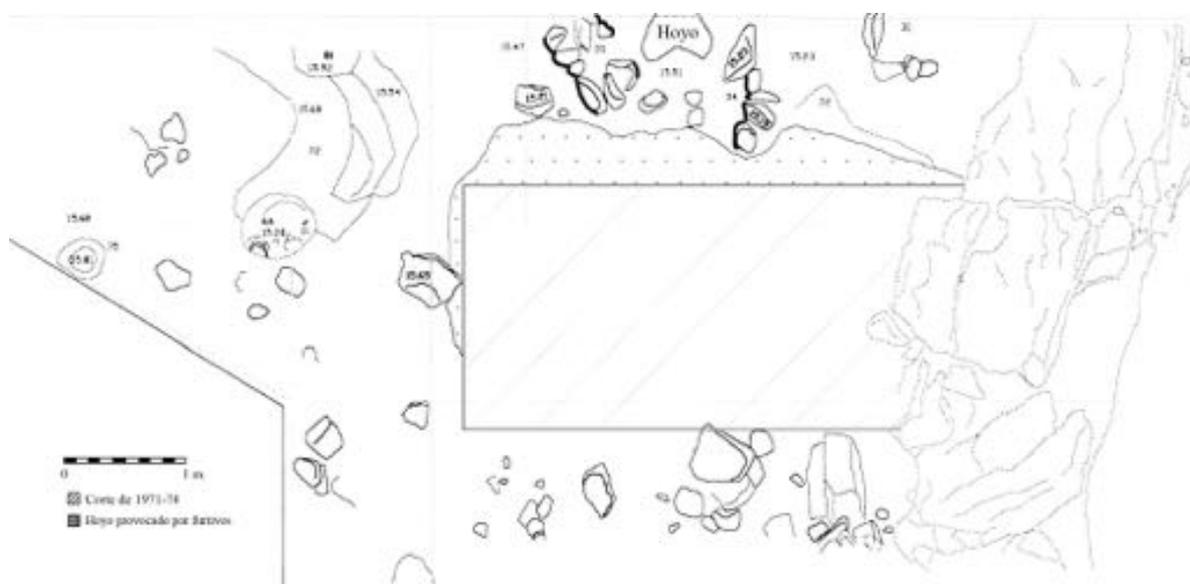


Fig. 16.— Planta simple correspondiente a la Fase I3 del Sector 6/1c de Los Castillejos.

El último momento del periodo III es la fase I4 (Fig. 17) caracterizada por la generalización de los silos que se cortan unos a otros. Se distingue una serie de silos antiguos (19, 33, 61, 67, 68, 69, 70) y dos posteriores (62, 64) (Afonso *et al.*, 1996).

En el Periodo IV (3500-3200 a.C.), adscrito al Neolítico Final, se asiste a un aumento en número y tamaño de las fosas. Junto a éstas, otro tipo de estructuras y el dominio de las formas abiertas carenadas. Del mismo modo, observamos como la decoración se reduce a

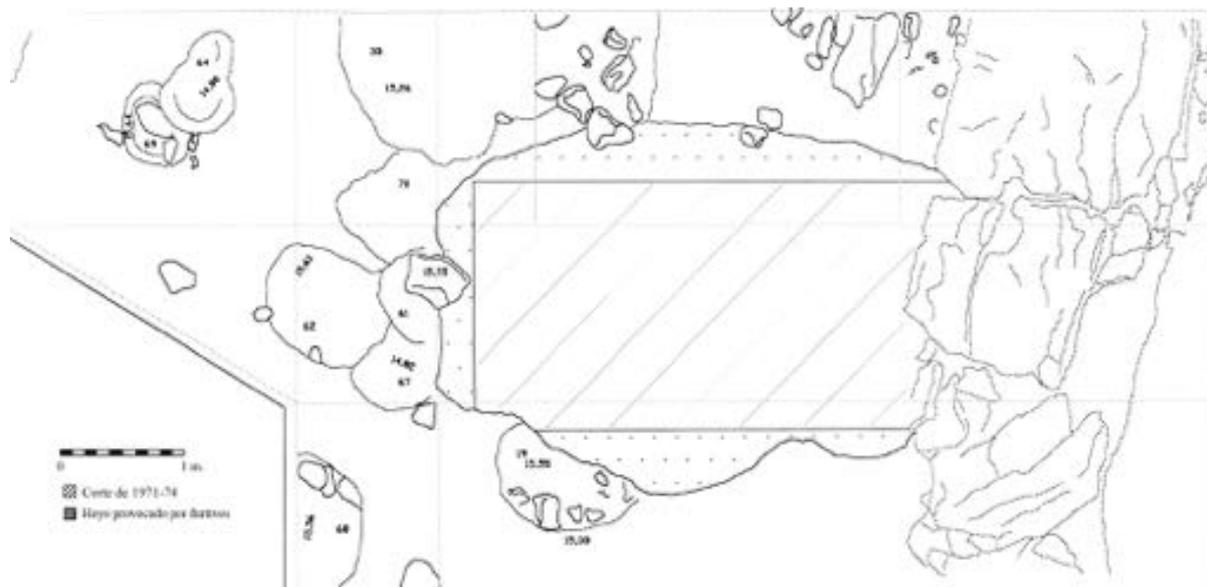


Fig. 17.– Planta simple correspondiente a la Fase 14 del Sector 6/1c de Los Castillejos.

triángulos incisos rellenos de puntos impresos y a decoraciones pintadas en rojo o negro formando figuras geométricas, ya presentes en Cueva Alta (Tarradell, 1952; Moreno, 1982) y documentadas en las campañas antiguas de Los Castillejos (Arribas y Molina, 1979). En cuanto a la piedra, los materiales de sílex también presentan un cambio en la técnica de manufactura (Martínez, 1985; Afonso, 1993), materializado en la generalización de las hojas de cresta, presentes ya en el periodo anterior en menor número, y que ponen de manifiesto cambios de carácter social a causa de la consolidación de la economía agro-pastoril (Afonso *et al.*, 1996).

Este periodo se inicia con la fase 15 (Fig. 18), en la que se localiza un pavimento (58) con un pequeño hogar asociado con anillo de barro (57) y dos contenedores (59, 60), el segundo cubierto. Los silos también están representados (63, 65) mostrando revocos de considerable grosor. En este momento se documentan cabañas adosadas al farallón con techumbres sostenidas por un sistema de postes que pudieron estar presentes también en el periodo anterior (Afonso *et al.*, 1996).

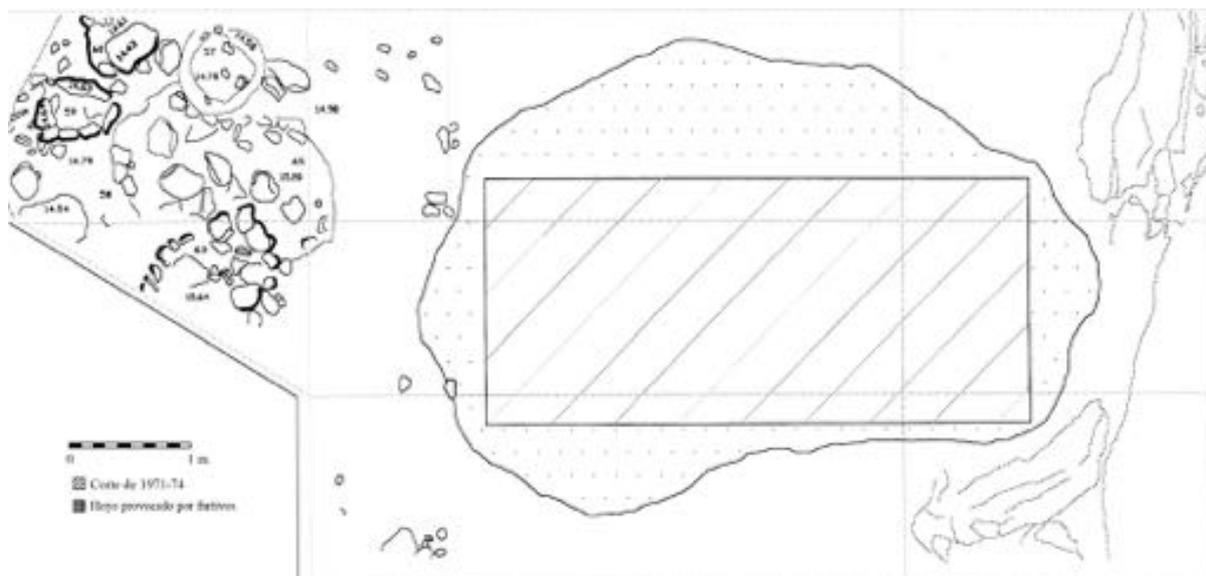


Fig. 18.— Planta simple correspondiente a la Fase 15 del Sector 6/1c de Los Castillejos.

Seguidamente, en la fase 16, se identifican un grupo de estructuras más antiguas agrupadas en la fase 16a y otras más recientes bajo la 16b. En la 16a (Fig. 19) se documentan restos de pavimento (54) y banco (56) en el extremo norte, junto a un silo (47) y hoyo de poste (30) al sureste. En la subfase 16b (Fig. 20), toda el área de excavación quedará ocupada

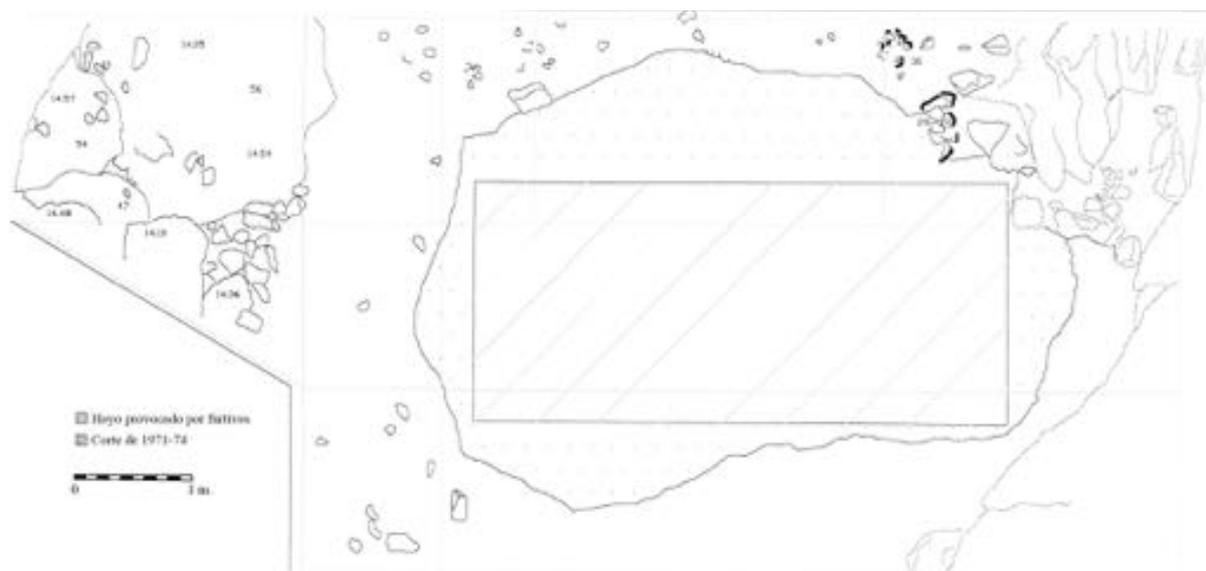


Fig. 19.— Planta simple correspondiente a la Fase 16a del Sector 6/1c de Los Castillejos.

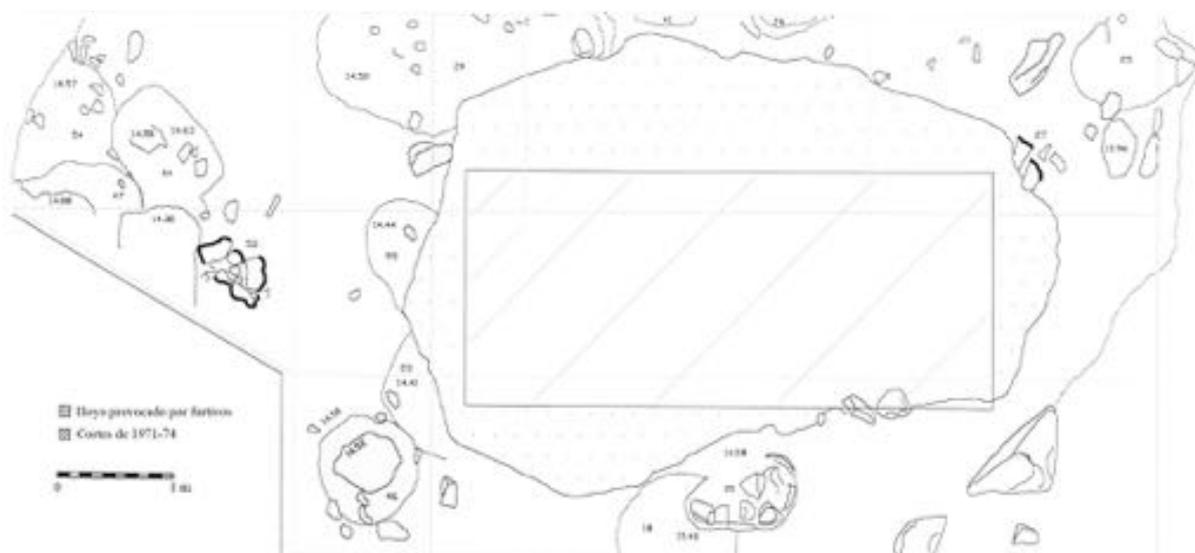


Fig. 20.— Planta simple correspondiente a la Fase 16b del Sector 6/1c de Los Castillejos.

por silos al oeste (18, 20, 23), al norte (44, 46, 53, 55) y al este (24, 25, 26). Esto hizo pensar que se tratara de un área especializada del poblado (Afonso *et al.*, 1996). Estos silos una vez cumplida su vida útil, son amortizados colmatándose de piedras (24) o rellenándose con basura (41), lo que lleva a una reutilización del espacio y no a una reconstrucción de silos. Hemos de pensar que el fin de estas prácticas es el evitar el colapso de las estructuras que pudieran situarse sobre éstas. A pesar de ello, se documentará, en estratos superiores, un acusado grado de inclinación (Afonso *et al.*, 1996). Por otro lado, el continuo remover de tierra para la fabricación de los silos propicia que unos se corten con otros, incluso que la tierra desplazada para hacer el agujero se deposite en silos colindantes, lo que contribuye a la mezcla continua de materiales de diferente periodo (Afonso *et al.*, 1996). Como característica morfológica destacada, los revocos de los silos de la subfase 16b, no son tan potentes. Asimismo hay que destacar la presencia de una estimable cantidad de grano en el silo 25 que se adosa al farallón, semillas descubiertas tras prácticas de flotación realizadas sobre el sedimento del interior de la estructura (Afonso *et al.*, 1996).

### *El cuadro cronológico de Los Castillejos*

El punto de partida para la creación de un cuadro cronológico es la periodización anteriormente expuesta creada por la estratificación y la seriación de estructuras y elementos muebles. La elaboración de esta secuencia estuvo caracterizada por la dificultad que planteaba la correlación crono-estratigráfica entre las campañas antiguas y las más recientes llevadas a cabo en el corte I c/6 (Arribas y Molina, 1979a, 1979b; Afonso *et al.*, 1996; Ramos *et al.*, 1997; Cámara *et al.*, 2005), que es el que a nosotros nos atañe. En cualquier caso, la cercanía de muchos de los cortes realizados ha permitido no sólo correlacionar sus estratigrafías sino poder atribuir las estructuras de muchos de ellos, especialmente en las fases calcolíticas, las más excavadas, a la secuencia obtenida en el corte I c/6 (Cámara *et al.*, 2016).

El cuadro cronológico se afianzará a partir de un total de 23 fechaciones sobre muestras de vida corta (semillas y ramitas) realizadas en el *tándem Laboratory* de la Universidad de Uppsala, a las que habría que sumar siete elaboradas sobre carbón sin mayor especificación (Tab. 3). De estas siete primeras fechas, seis fueron realizadas en el laboratorio Beta Analytic de Miami y una por Groningen. De las enviadas al primer laboratorio, tres fueron analizadas por AMS y dos fueron objeto de un doble análisis, tanto por AMS como por datación convencional, lo que mostró, por otro lado, diferencias significativas en los resultados (Molina *et al.*, 2004; Cámara *et al.*, 2005). Sin embargo, este número de muestras sería insuficiente para explicar la ocupación prehistórica del poblado ante la complejidad de la secuencia estratigráfica determinada en 30 fases y sub-fases. A pesar de ello, esta primera tanda de dataciones mostró con claridad el periodo correspondiente a los últimos momentos de ocupación del Calcolítico Reciente, muy en relación con la periodización propuesta para el Sudeste peninsular (Molina *et al.*, 2004). Tras este conjunto de dataciones, se decidió la

PERIODO	FASE	Nº muestra	Nº lab	fecha BP	fecha BC	1Σ cal BC	2Σ cal BC
NEOLÍTICO ANTIGUO	1	MF614049	Ua36215	6310±45	4360±45	5325-5220	5470-5200
	2	MF613836	Ua36213	6120±40	4170±40	5210-4980	5210-4950
	3	MF613868	Ua36214	6260±45	4310±45	5310-5210	5330-5060
		MF612645	B135663	6120±40	4170±40	5210-4980	5210-4950
	5	MF612051	Ua36211	5400±45	3450±45	4335-4230	4350-4060
	6	MF613442	Ua36212	6240±45	4290±45	5310-5070	5320-5050
NEOLÍTICO MEDIO	7	MF613428	B135664	6470±150	4520±150	5610-5300	5700-5050
			B145302	6250±80	4300±80	5320-5070	5380-4990
		MF611678	Ua36210	6100±45	4150±45	5200-4940	5210-4900
	9	MF610760	Ua36209	6090±40	4140±40	5190-4940	5210-4850
	10a	MF610377	Ua36208	6120±40	4170±40	5210-4980	5210-4950
	11b	MF64868	Ua36203	6115±40	4165±40	5210-4960	5210-4940
NEOLÍTICO TARDIO	13	MF68020	Ua36206	5265±45	3315±45	4230-3990	4240-3970
	14	MF68370	Ua36207	4795±40	2845±40	3640-3520	3660-3380
NEOLÍTICO FINAL	15	MF64337	Ua36202	4980±35	3130±35	3790-3705	3930-3650
COBRE ANTIGUO	16b	MF66158	B135665	4480±40	2530±40	3340-3090	3350-3020
	17	MF64013	Ua36201	4450±35	2500±35	3330-3020	3340-2930
COBRE TARDÍO	20	MF62206	Ua36200	3990±40	2040±40	2570-2470	2620-2340
		MF61451	B135666	3770±70	1820±70	2300-2040	2460-2020
	21	MF65634	Ua36204	3925±30	1975±30	2480-2340	2490-2290
	22	MF66883	B135667	3910±40	1960±40	2470-2340	2550-2230
MF61331		B135668	3640±120	1690±120	2200-1780	2450-1650	
		B145303	3960±50	2010±50	2570-2340	2580-2290	
COBRE FINAL	23b	MF662	GRN7287	3840±35	1890±35	2400-2200	2460-2200
		MF66791	Ua36205	3720±35	1770±35	2200-2030	2280-2020

Tab. 3.– Dataciones de Los Castillejos (Cámara et al., 2016)

preparación de una nueva tanda de dataciones, esta vez recogidas a lo largo de toda la secuencia del yacimiento, desde el Neolítico Antiguo Avanzado hasta el Cobre Final, datos de los cuales partir en busca de soluciones a la problemática acerca de la transición entre el Neolítico Antiguo y Medio y los inicios del Reciente (Cámara et al., 2005; Cámara et al., 2016; Molina et al., 2017).

En este sentido, las dataciones aportadas por los investigadores les llevan a inferir dos cuestiones: por un lado, la correlación de fechas casi perfecta existente entre las fases del

Neolítico Antiguo y Medio (5400-4900 A.C.), planteándose el abandono progresivo de la cerámica cardial, en cierta manera determinado por la ocupación periódica del área excavada por su carácter especializado, algo que enfatizan por los trabajos desarrollados a través del estudio de materiales arqueológicos provenientes del mismo área (Afonso *et al.*, 1996; Riquelme, 1996) donde se ponen de manifiesto las evidencias de las primeras estructuras estables y la aparición del ratón casero, signos inequívocos de ocupación prolongada (Cámara *et al.*, 2005).

Sin embargo, existían todavía preguntas a las que no se había podido dar respuesta. Entre ellas está la explicación a dos posibles hiatos, uno de ellos, la fase 6, identificado durante las campañas de 1991-92 y 1993-94 y el otro, entre los periodos II y III a partir de las dataciones de radiocarbono. Si el primero ha sido rechazado considerándose los estratos de la fase 6 como una regularización, el segundo ha sido confirmado a partir de la correlación entre dataciones de radiocarbono y termoluminiscencia (Molina *et al.*, 2017). De hecho, se tiene la certeza de que el área se ocupará de manera reiterada desde el Neolítico Medio como atestigua el aumento de almacenaje de cereal (Rovira, 2007), sin descartarse un uso para actividades determinadas relacionadas con la ocupación permanente de otras zonas de Las Peñas en momentos más antiguos, especialmente cuevas de las que se ha podido analizar material cerámico (Moreno, 1982; Torre, 1984). Más problemático si cabe es el segundo lapso de tiempo correspondiente con el paso del Neolítico Medio al Reciente, cuando las evidencias de sedentarismo y consolidación de las prácticas agropecuarias son más palpables a través la proliferación de silos y las nuevas estrategias constructivas (Afonso *et al.*, 1996; Ramos *et al.*, 1997; Cámara *et al.*, 2005), acompañadas de un cambio radical en la producción de elementos cerámicos, apunte que desarrollaremos en el transcurso de esta tesis.

## Descripción del yacimiento y su entorno

En este apartado se ubicará geográficamente el yacimiento de Los Castillejos. Por otro lado, se situará y contextualizará a nivel geológico dentro de la formación de la Subbética, para después elaborar una aproximación al entorno geológico más inmediato al yacimiento objeto de estudio, aspecto que es esencial para comprender la evolución tecnológica y sus características en la producción cerámica durante el Neolítico.

Por último, se resumirá la ubicación y características del resto de unidades patrimoniales que conforman la estación arqueológica de Las Peñas de los Gitanos.

### *Descripción geográfica de Los Castillejos*

El yacimiento de Los Castillejos está inserto en un paraje conocido como Las Peñas de los Gitanos, perteneciente al término municipal de Montefrío (Granada) y situado a unos 5 km hacia el Este de dicha localidad (Fig. 21). Este paraje se localiza entre las comarcas granadinas de Los Montes y El Poniente Granadino, ambas caracterizadas por una orografía abrupta y montañosa de materiales calizos.

El yacimiento se ubica en un macizo rocoso, a una altura de 1034 m.s.n.m, y sus coordenadas UTM son 30 S 414320.91 E, 4132469.60 N. Esta elevación del terreno queda flanqueada al norte y al sur por dos profundas diaclasas que atraviesan en paralelo la formación calcárea en dirección suroeste-noreste.

En un radio de 5 Km, el macizo queda rodeado por tierras actualmente en explotación agrícola, principalmente de olivar, con la aparición de algunas manchas residuales de bosque mediterráneo. Al sur, encontramos un amplio valle fértil que se extiende hasta la

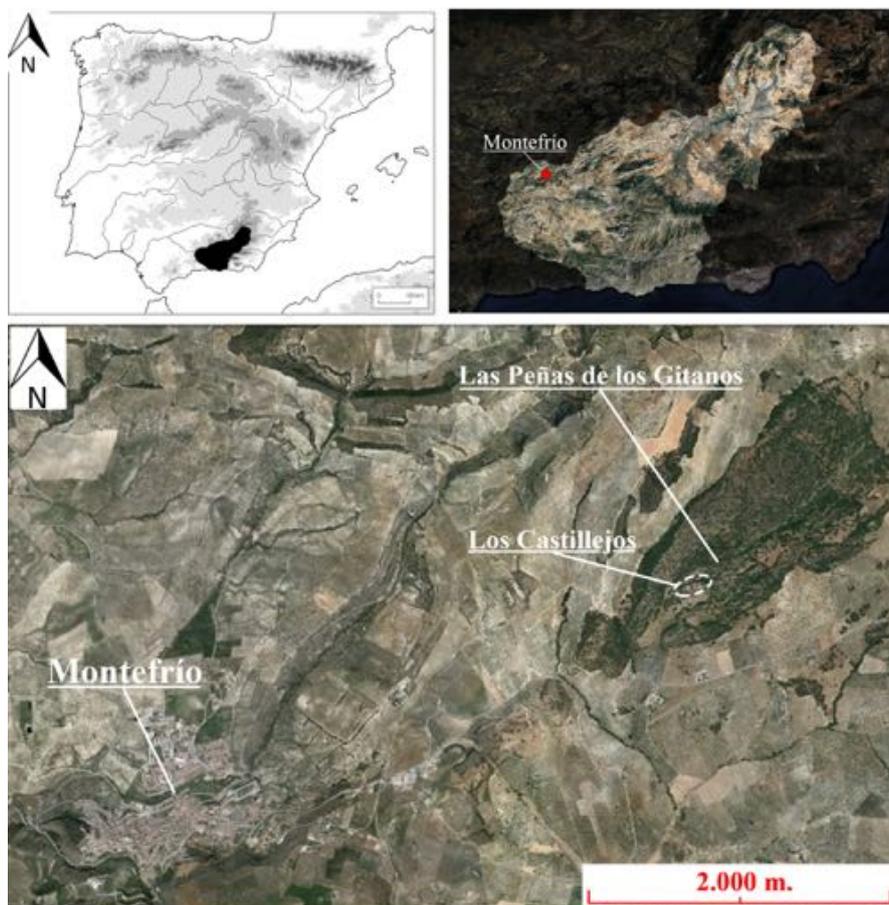


Fig. 21. – Situación geográfica de Los Castillejos.

Sierra de Parapanda, la cual hace de división natural con la vega del río Genil. Este valle es atravesado por el arroyo de Los Molinos, al cual se le une el curso de agua procedente del Barranco del Castellón. El arroyo de los Molinos rodea Las Peñas de Los Gitanos por el Este y Sureste mientras que el Barranco del Castellón lo hace por el Oeste y Suroeste, situándose ambos a menos de un kilómetro desde el centro del enclave. El arroyo de Los Molinos continua su curso a través de un estrecho paso natural hasta la localidad de Tocón, a unos 10 Km del asentamiento de Los Castillejos, donde se unirá a otra serie de cursos fluviales menores hasta acabar vertiendo sus aguas en el río Genil, a poca distancia de la mencionada localidad.

## Aproximación a la geología de Los Castillejos

Conocer la geología local es un aspecto esencial en el estudio tecnológico de cualquier conjunto cerámico. Gracias a esto, hemos podido establecer una rutina analítica tanto para DRX como para petrografía, de carácter preciso y eficiente, que arroja luz acerca de las estrategias de captación de las materias primas seguidas por los productores neolíticos en cada periodo, así como determinar las características técnicas de cada una de las vasijas que hemos estudiado.

Para poder realizar de manera óptima y comprensible esta contextualización geológica, en primer lugar expondremos una descripción de las distintas formaciones geológicas que comprenden las Cordilleras Béticas, con el fin de hacer más comprensible las particularidades de la geología local, ya que es en este espacio geográfico donde se ubica el yacimiento objeto de estudio. En segundo lugar, haremos una descripción geológica más acotada, ciñéndonos al entorno más inmediato de Los Castillejos.

### *Geomorfología de la Zona Subbética*

El yacimiento de Los Castillejos se encuadra en la unidad geológica de rango mayor denominada Cordilleras Béticas. Esta unidad forma parte de una cadena del plegamiento alpino denominada Orógeno Alpino Perimediterráneo, que tiene lugar durante el Mioceno. Esta cordillera se extiende en sentido Suroeste-Noreste a lo largo de 600 Km aproximadamente, desde la provincia de Cádiz hasta la de Valencia, volviendo a resurgir en las Islas Baleares (Fig. 22).

Las denominadas como Zonas Externas de la cordillera se localizan al Sur y Sureste de la placa ibérica que corresponde con el antiguo margen continental. Por otro lado, Las

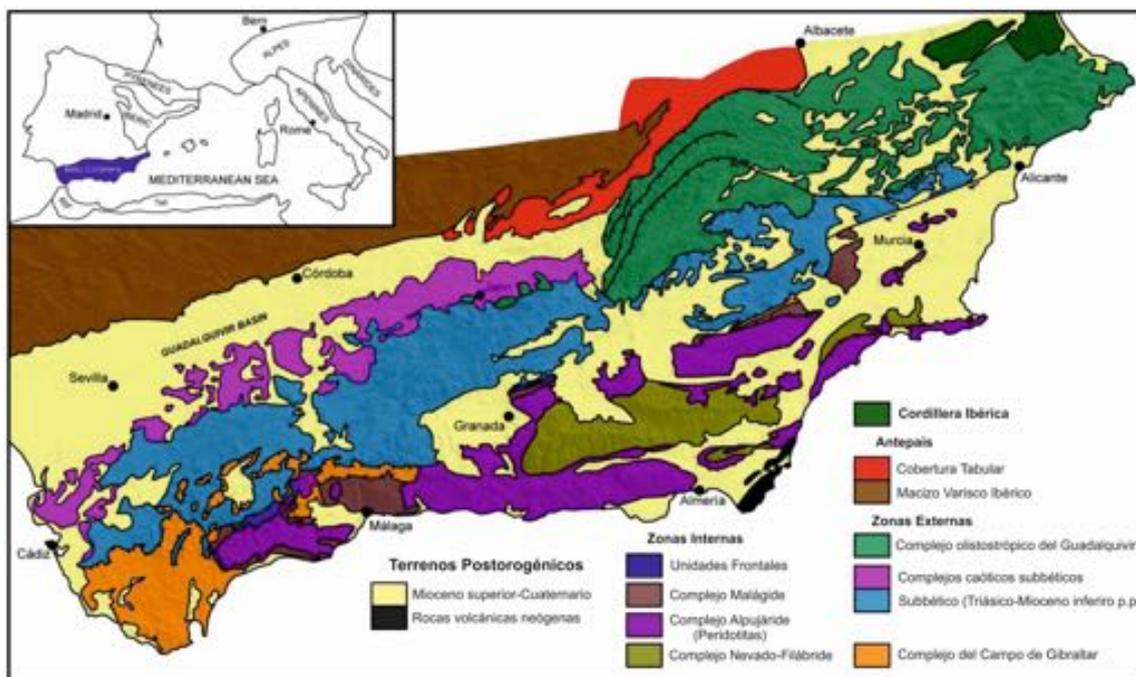


Fig. 22.– Contextos geológicos de las Cordilleras Béticas (Martínez, 2016).

Zonas Internas constituyen una porción de la Subplaca Mesomediterránea, desplazada hacia el Oeste y colisionando con el antiguo margen de la placa Ibérica, lo que dio lugar al surgimiento de esta cordillera. Dentro de las Béticas se originan las Depresiones Postorogénicas, consistentes en áreas deprimidas que tienen su génesis después de la orogenia Alpina, rellenas más tarde por sedimentos neógenos y cuaternarios. Estas depresiones quedarán individualizadas durante el Mioceno superior generando las depresiones de Ronda, Antequera, Granada o Guadix-Baza Huéscar.

Dentro de las Cordilleras Béticas se distinguen las zonas Prebética y Subbética, junto con las unidades intermedias y la parte meridional de la depresión del Guadalquivir, considerada como Zonas Externas Béticas y caracterizadas por una tectónica de cobertera. Por otro lado, las Zonas Internas Béticas se constituyen por mantos de corrimiento y unidades alóctonas, agrupándose en tres complejos: Nevado Filábride, Alpujárride y Maláguide.

Las Zonas Externas Béticas están conformadas por: Cobertera Tabular, Zona Prebética, Dominio Intermedio y Zona Subbética. Es en esta última donde se ubica Los Castillejos y por lo tanto la que pasaremos a describir. Así pues, esta Zona Subbética se dispone de manera que queda flanqueada al Norte por el Dominio Intermedio y al Sur por las Zonas Internas. Dentro del dominio Subbético hay que diferenciar tres subdominios paleogeográficos: Subbético externo, medio e interno.

El Subbético externo e interno formaron durante el Jurásico Medio y Superior umbrales poco subsidentes, mientras que el Subbético medio constituyó un surco subsidente con vulcanismo submarino. El Jurásico en estas áreas se configura de la siguiente manera:

- *Lias Inferior y Medio*: formado por calizas de medios marinos someros y dolomitizadas en la base.
- *Lias Superior*: alternancia entre calizas y margas. En el Subbético medio se intercalan con rocas volcánicas submarinas. En el Subbético interno se halla, o bien una laguna estratigráfica o bien calizas oolíticas.
- *Dogger*: En el Subbético externo presenta calizas oolíticas marinas someras y de *ammonitico rosso*<sup>1</sup>. En el Subbético medio se muestra la caliza micrítica con sílex y margas con radiolarios y con coladas volcánicas submarinas. En el Subbético interno y Penibético no se registra o se presenta con calizas dolomíticas.
- *Malm*: presenta *ammonitico rosso* en el Subbético externo, interno y Penibético. Sin embargo, en el Subbético medio comienza con margas radio-

---

<sup>1</sup> Facies de calizas nodulosas con contenido margoso variable y frecuentes fósiles marinos (Caracuel et al., 1997).

laríticas y continua con una ritmita de calizas, margas y turbiditas calcáreas con sílex. Pueden hallarse localizaciones con presencia de rocas volcánicas submarinas.

- *Cretácico Inferior*: muestra ritmita de calizas-margas y de manera local, estructuras de deslizamiento gravitacional.

- *Cretácico Superior*: constatable a través de calizas micríticas y margocalizas ricas en foraminíferos planctónicos y cocolitos.

Los depósitos correspondientes al Paleógeno consisten en materiales pelágicos donde se intercalan episodios turbidíticos y masas olistostrómicas. El Mioceno Inferior y Medio se formará por materiales pelágicos margosos.

Las Zonas Internas Béticas se forman por tres complejos: Nevado Filábride, Alpujarride y Maláguide. Los dos primeros están en continua formación, a partir de la deformación del metamorfismo alpino. El complejo Maláguide se configura a partir de una cobertera mesozoica y terciaria que no presenta deformaciones ni plegamientos.

El complejo Nevado Filábride comprende sucesiones de materiales metamórficos distribuidos entre diferentes unidades alóctonas y mantos. Las deformaciones y los metamorfismos son esencialmente alpinos. Para que se den estos procesos metamórficos, los materiales sufren deformaciones derivadas de hasta tres fases de plegamiento. La litología de esta área es muy compleja, y la sintetizaremos a continuación:

- *Formación Aulago*: sucesión de esquistos y cuarzo de varios Km de espesor.

La parte superior se forma de rocas cuarzo-feldespáticas de potencia vari-

able. Por debajo se suceden esquistos grafitosos de gran potencia. Se identifican intercalaciones de mármoles grafitosos (Devónicos).

- *Formación Montenegro*: de espesores de entre 2000 m en la Sierra de los Filabres y de 300 m en Sierra Nevada, predominando los esquistos con cloritoide y esquistos albíticos.

- *Formación Tahal*: se apoya sobre la formación anterior y presenta un espesor que puede llegar al kilómetro. Se compone de micaesquistos claros con conglomerados en la parte inferior. En la parte superior predominan los micaesquistos, los cuales incluyen masas de eclogitas y rocas ígneas sin metamorfizar. Esta formación corresponderá a la Edad Permotriásica.

- *Formación Huertecica*: constituida por mármoles de 100 m de potencia asociados a esquistos. Estos mármoles son calcíticos y dolomíticos, con yeso e intercalaciones de filitas y micaesquistos, siendo también frecuente la inclusión de rocas básicas metamórficas. Todo esto corresponde a la Edad Triásica.

- *Formación Casas*: se distingue por un primer tramo inferior de mármoles calcíticos y dolomíticos con anfibolitas intercaladas presentando una potencia inferior a los 100 m. Un segundo tramo se compone de anfibolitas y micaesquistos en un espesor de más de 50 m. Por último encontramos un tercer tramo superior caracterizado por presentar esquistos cuarcíticos con mármoles y calcoesquistos. Toda esta formación se atribuye a la Edad Triásica.

- *Formación Nevada*: formación de gran complejidad en la que se hallan esquistos grafitosos, mármoles calcíticos y dolomíticos, esquistos anfibolíticos, eclogitas, serpentinitas... etc.

El Manto Alpujárride da nombre a un grupo de mantos que se ubican en la vertiente norte y sur de Sierra Nevada. Se caracteriza por presentar materiales metamorfizados en grados variables. Este metamorfismo tiene lugar durante el ciclo alpino bajo presiones y temperaturas extremas.

La secuencia alpujárride se forma por una serie metapelítica que comprende tres formaciones, pudiendo superar cada una el kilómetro de espesor. La formación basal está compuesta de esquistos, micaesquistos grafitosos y cuarzoesquistos, todos ellos con intercalaciones carbonatadas. Después de esta formación, continua otra cuarcítica correspondiente al Paleozoico. La secuencia metapelítica termina con la formación de filitas y cuarcitas, con micaesquistos de grano fino, horizontes cuarcíticos, lentejones de carbonatos y de manera ocasional con evaporitas.

Gradualmente, se pasa a una potente formación carbonatada a través de horizontes calcoesquistosos. Esta formación se caracteriza principalmente por calizas y dolomías, de facies someras, propias de una plataforma carbonatada.

Por último, en los mantos Alpujárrides occidentales hallaremos la presencia de migmatitas, gneis graníticos y rocas granulíticas ácidas.

El Complejo Maláguide comprende un contexto litológico muy homogéneo. Se conforma a partir de una sucesión paleozoica, tras la cual se disponen otras mesozoicas y cenozoicas. En cuanto a la paleozoica, comprende configuraciones areniscosa, pelíticas o carbon-

atadas, mostrando foliación de plano axial microplegado. La secuencia de esta sucesión se puede dividir en tres paquetes:

- *Filitas, metapelitas y areniscas*. Presentan micaesquistos y filitas con lechos de grauwacas alteradas y niveles de conglomerados. Le preceden filitas silúricas (violetas) y calizas nodulosas con *Ortoceras*.
- *Calizas y grauwacas*. Presentan alternancia de metapelitas, grauwacas y calizas detríticas.
- *Grauwacas, pelitas y conglomerados* que constituyen un *flysch* (facie rocosa de origen sedimentario que muestra alternancia rítmica entre rocas duras y rocas blandas).

Tras la sucesión paleozoica se constata la presencia de una formación compuesta de areniscas, limos y conglomerados del Permotrias. En la base de esta formación se sitúan conglomerados formados por cantos de cuarzo, areniscas y liditas. Sobre éstos, se asienta un tramo de areniscas y pelitas con un espesor de hasta 100 m. De manera progresiva, se pasa a una serie semejante a la descrita, aunque con una potencia superior en el bloque de conglomerados, los cuales pueden alcanzar los 100 m. Por último, se asientan niveles de arcillas con yesos y niveles areniscosos procedentes de calizas, las cuales culminan la secuencia.

Las formaciones correspondientes a contextos mesozoicos, se reducen a dolomías y calizas masivas, oolíticas y margosas rojizas. Sobre estas litologías se hallan, con frecuencia, calizas con foraminíferos y conglomerados originarios del Eoceno, culminados por materiales detríticos del Oligoceno.

### Contexto geológico de Las Peñas de los Gitanos y su entorno

El estudio de la geología que circunda la ubicación del enclave se ha realizado a través de las cartas geológicas elaboradas y publicadas por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME), así como de los informes relativos a la petrología de las distintos mapas empleados (IGME 990 y 1008, 1985). De este modo, se han usado las cartografías correspondientes a la hoja 990 Alcalá la Real y la hoja 1008 Montefrío, ya que Las Peñas de los Gitanos se dispone entre estos dos mapas (Fig. 23).

El contexto geológico de las zonas que circundan el yacimiento de Los Castillejos, se encuadra dentro de los ambientes geológicos propios del Neógeno y Cuaternario de la Depresión de Granada y las zonas externas del Subbético Medio. Por tanto, los contextos geológicos inmediatos al yacimiento se caracterizan por materiales procedentes de terrazas aluviales que arrastran limos blancos y arenas con niveles conglomeráticos.

El macizo sobre el que se asienta el yacimiento de Los Castillejos se compone de una serie de materiales que en un su mayoría destacan por la contención de componentes ricos en carbonato cálcico. De este modo, podemos hallar una serie de formaciones correspondientes al Terciario, entre las que encontramos areniscas calcáreas bioclásticas poco cementadas y bien cementadas (Mioceno, Tortonense), areniscas bioclásticas y conglomerados (Paleógeno, Oligoceno), alternancia entre margas claras y areniscas bioclásticas ocres (Paleógeno, Oligoceno-Eoceno) y calizas arenosas (Paleógeno, Eoceno-Paleoceno). Por otro lado, se identifican materiales correspondientes a margas claras con niveles turbidíticos (Terciario, Oligoceno) y tobas y travertinos (Cretácico). Por último, destacaremos la presencia de derrubio en general y deslizamientos acaecidos durante el Cuaternario.

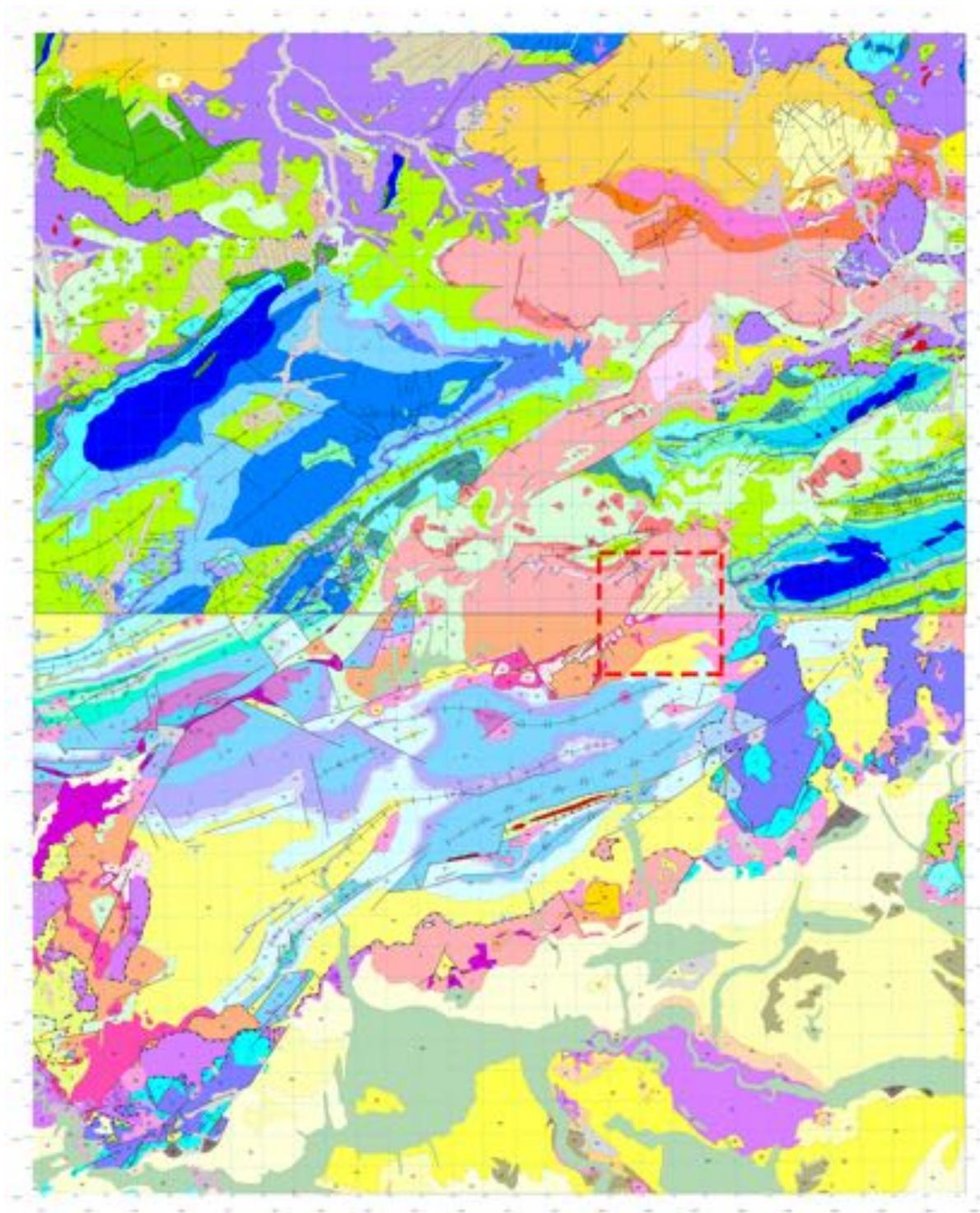


Fig. 23.– Cartografía geológica de correspondientes al mapa 990 de Alcalá la Real y 1008 de Montefrío (IGME, 1985). En el recuadro rojo se marca la situación de Los Castillejos.

Por otro lado, reseñaremos la presencia de surgencias de enclaves metamórficos (Trías), localizaciones de donde pueden proceder los materiales micáceos que identificamos en las producciones cerámicas neolíticas de Los Castillejos (Fig. 24).

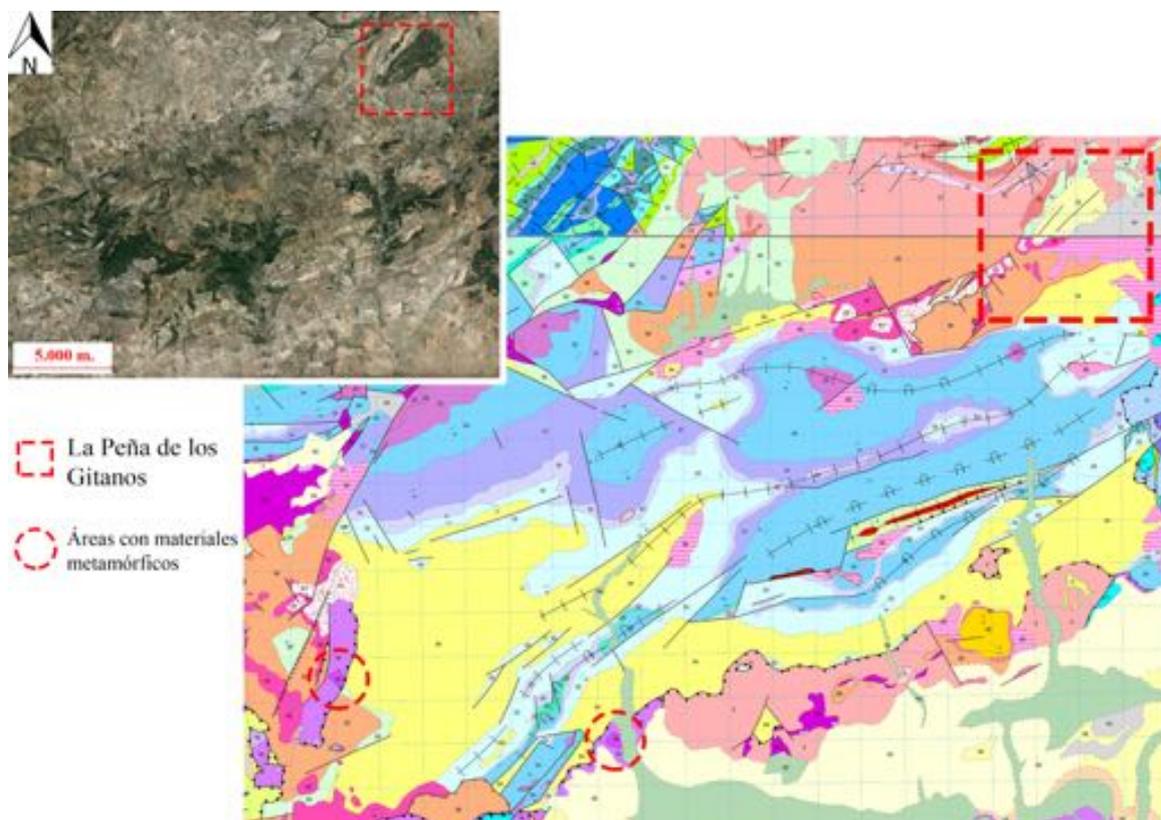


Fig. 24.– Situación geológica de la Peña de Los Gitanos y áreas con material metamórfico.

#### *El conjunto patrimonial de Las Peñas de los Gitanos*

Los vestigios arqueológicos ubicados en Las Peñas de los Gitanos, no se reducen a los restos arqueológicos del enclave y las cuevas próximas a Los Castillejos. Como ya se apuntaba en apartados anteriores, existen también áreas que contienen Unidades Patrimoniales dispersas por todo el paraje de Las Peñas (Fig. 25).

Estos restos, agrupados bajo el concepto de Unidades Patrimoniales (Gómez Vílchez, 2016), abarcan una amplia horquilla cronológica, habiendo restos arqueológicos desde la Prehistoria Reciente hasta la Edad Media, aunque no se puede hablar de una ocupación continua pero sí reiterada. Esto demuestra el potencial económico y estratégico de este enclave, así como el interés por su control desde tiempo remotos. Estas ocupaciones han modificado el

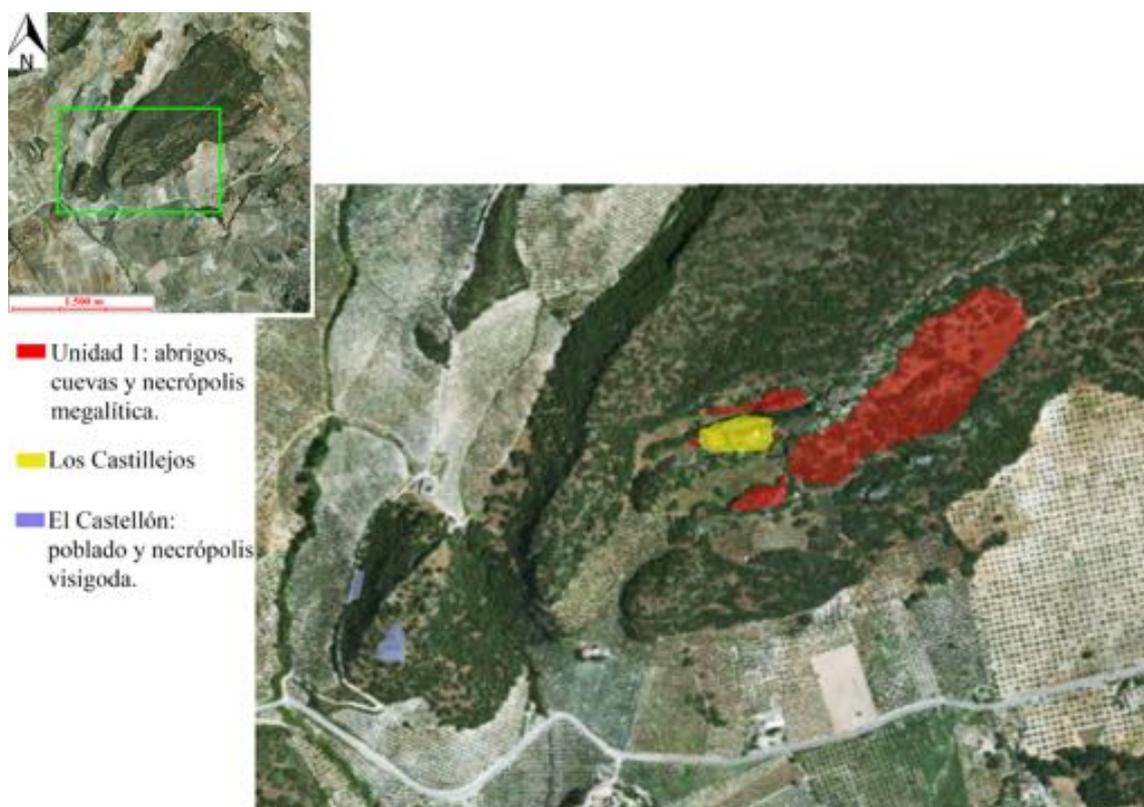


Fig. 25.– Unidades patrimoniales de la Peña de Los Gitanos.

ambiente en torno a Las Peñas, dejando rastro de ello en las distintas estaciones arqueológicas que a continuación pasaremos a enumerar, no pudiendo pararnos en explicar de forma amplia y pormenorizada cada una de ellas ya que no se persigue ese objetivo en esta tesis.

La definida como Unidad I se divide en dos sub-unidades (Gómez Vílchez, 2016). Por un lado la IA compuesta por algunos de los abrigo y cuevas que incluye el paisaje calizo de

Las Peñas de Los Gitanos, concretamente de aquellas cavidades que albergaron restos arqueológicos. Estas cavidades son: Cueva de las Tontas, Cueva Negra, Cueva Alta, Cueva de la Alondra y Cueva de Las Cabras. De muchas de ellas ya hemos hablado en la historia de la investigación. Por otro lado, encontramos la sub-unidad IB, la cual alberga las distintas necrópolis megalíticas que salpican el paraje, destacándose entre ellas las de la Camarilla y el Rodeo. La descripción de estas necrópolis y de su ocultación y relación con el poblado puede consultarse en algunas obras recientes (Montufo *et al.*, 2010; Montufo *et al.*, 2011; Cámara *et al.*, 2016), además de en obras clásicas ya referidas (Góngora, 1868; Mergelina, 1941-42; Leisner y Leisner, 1943).

La Unidad 2 se divide en tres sub-unidades (Gómez Vílchez, 2016). La Unidad 2A es la que revierte más interés para nosotros, ya que se refiere al enclave de Los Castillejos (Arribas y Molina, 1979a, 1979b; Afonso *et al.*, 1996; Cámara *et al.*, 2016). Con Unidad 2B se hace referencia a la ocupación íbero-romana del poblado de Los Castillejos, destacándose estructuras como unidades de habitación y sistemas de defensa (Mergelina, 1945-46; Arribas y Molina, 1977; Ramos y Afonso, 2005; Cámara *et al.*, 2016). La Unidad 2C se compondrá de la muralla íbero-romana, una doble línea defensiva que defendió el paso por el lado occidental de la peña (Mergelina, 1941-42; Arribas y Molina, 1977; Cámara *et al.*, 2016).

La Unidad 3 se divide en dos sub-unidades (Gómez Vílchez, 2016). La primera de ellas, la 3A, se compone de la necrópolis visigoda de El Castellón, fechado entre los siglos VI y VII D.C., y compuesto de 115 sepulturas (Ramos y Afonso, 2005; Pedregosa, 2016). La Unidad 3B, está formada por el poblado del El Castellón, de ocupación alto medieval (siglos VII-X D.C.) y compuesto de una serie de unidades de habitación que configuran la distribución urbana del asentamiento (Torres, 1981; Motos, 1991; Pedregosa, 2016).

Por último, y aunque nos salgamos de la disciplina arqueológica, haremos mención a la denominada como Unidad 4, dedicada al patrimonio natural ecológico de Las Peñas y su entorno. Los elementos patrimoniales que componen esta Unidad son: escarpes rocosos (sub-unidad 4A), dolinas (4B), el encinar (4C) y la planta endémica conocida como “zapaticos de la virgen” (4D) (GómezVílchez, 2016).



**II. SEGUNDA PARTE: El muestreo y las aplicaciones analíticas. Estudio tipológico.**

**Estudio de la decoración. Estudio tecnológico.**



## CAPÍTULO IV:

### EL MUESTREO Y LAS APLICACIONES ANALÍTICAS

#### Contenedores cerámicos

Esta tesis doctoral se centrará en el estudio de una serie de contenedores cerámicos procedentes de los estratos neolíticos correspondientes al yacimiento arqueológico de Los Castillejos, situado en el paraje de La Peñas de los Gitanos (Montefrío, Granada). Los materiales objeto de estudio proceden de una serie de campañas arqueológicas llevadas a cabo por el Departamento de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada entre los años 1991 y 1994 (Afonso *et al.*, 1996; Ramos Cordero *et al.*, 1997; Afonso *et al.*, 2005; Cámara *et al.*, 2016). Las fases y sub-fases estratigráficas a las que se adscriben los fragmentos cerámicos van desde la 0 a la 15. En este trabajo no se contemplarán los materiales de la fase 16a, ya que aunque se incluya dentro de los últimos momentos del Neolítico de Los Castillejos, los cambios técnicos y formales quedan constatados ya desde la precedente fase 15, mientras la continuidad estructural hacia el Calcolítico viene mostrada por la difícil separación de materiales ya adscribibles a este periodo, también por las dataciones, que aparecen ya en la fase 16b. De hecho resultaría en muchos casos difícil la distinción estratigráfica entre aquellos ítems propios del fin del Neolítico Final y los primeros del inicio del Cobre Antiguo. Esta distinción creemos, además, que constituiría otro trabajo prácticamente tan extenso como el aquí presentado. Por ello desestimamos para estudio los materiales de la fase 16a. De este modo, el marco cronológico en el que se

encuadra la muestra a estudiar incluye el Neolítico Antiguo (5400-5000 a. C.), el Neolítico Medio (5000-4900 a. C.), el Neolítico Tardío (4200-3600 a. C.) y el principio del Neolítico Final (3600-3300 a. C) (Tab. 2), debiendo recordarse el hiato en los siglos centrales del V Milenio A.C. (Cámara Serrano *et al.*, 2016; Molina González *et al.*, 2017).

El número total de cerámicas seleccionadas es de 3081, provenientes de un conjunto mayor que asciende a más de 6000 fragmentos. Los criterios de selección, ya indicados en la metodología de este trabajo, han sido fijos y jerárquicos, esto es, se han aplicado los mismos para todas las fases y sub-fases estudiadas y han primado unos sobre otros en función de la importancia de los datos que los fragmentos aportaran en relación con los objetivos marcados para esta tesis.

Todas las cerámicas empleadas para este estudio se hallaron en una posición estratigráfica inalterada, lo que ha permitido fijar con precisión la cronología en la que fueron creadas y usadas. Este detalle es fundamental para poder establecer una evolución tipológica, decorativa y tecnológica a lo largo del Neolítico. Así pues, la selección de los fragmentos está condicionada a estos tres estudios complementarios entre sí. De este modo, el criterio principal de selección ha sido el de morfometría, seleccionándose aquellos fragmentos que mantuvieran rasgos morfológicos suficientes para poder realizar su reconstrucción. Bajo este criterio se han seleccionado 51 fragmentos, a través de los cuales hemos podido determinar la variabilidad tipológica de las formas correspondientes al Neolítico del yacimiento objeto de estudio.

En segundo lugar se ha tenido en cuenta el criterio de decoración. La decoración es quizás el rasgo más distintivo del conjunto cerámico neolítico de Los Castillejos. En nuestro caso, entendemos por decoración cualquier tipo de modificación practicada en la superficie

cerámica que no se reduzca a la mera regularización de las superficies o aplique de elementos sustentantes funcionales. Sin embargo, una de las características de las cerámicas de Los Castillejos es el alto grado de fragmentación, aspecto que sólo nos ha permitido identificar la técnica decorativa y, en el menor de los casos, el motivo decorativo, sin poder distinguir composiciones o temáticas más complejas. Los fragmentos decorados de Los Castillejos correspondientes al Neolítico ascienden a 1528.

Como tercer criterio se han tenido en cuenta las asas. Sin embargo, este aspecto morfológico no ha sido determinante a la hora de caracterizar la evolución técnico-estilística de las cerámicas, ya que el uso de un tipo de asas u otras no se puede asociar a un momento determinado o a formas concretas.

En cuarto lugar hemos tenido en cuenta las características tecnológicas especiales. Los fragmentos seleccionados bajo este criterio corresponden a amorfos que por las características singulares de sus pastas han sido seleccionados para su estudio desde un punto de vista tecnológico.

Los lañados también han sido contabilizados y registrados en la base de datos ya que aportan información acerca de la vida útil del objeto y dejan patente el reciclaje y reaprovechamiento de contenedores.

Por último, se han tenido en consideración los galbos. Bajo este concepto se agrupan aquellos fragmentos que presentan algún rasgo morfológico, pero insuficiente para la reconstrucción virtual de la pieza. La gran mayoría de los fragmentos seleccionados bajo este criterio han sido carenas y fondos.

Todos estos criterios responden a una clasificación centrada en la caracterización microscópica de los fragmentos. Sin embargo, el eje central de esta tesis se basa en la caracterización tecnológica del conjunto cerámico. De este modo, la totalidad de los fragmentos han sido analizados mediante estereomicroscopía, atendiendo a los rasgos y trazas tecnológicas relacionados con gestos técnicos correspondientes a distintas fases de la secuencia de producción que definiremos más adelante. Para ello, hemos centrado nuestra descripción y toma de datos en las áreas externas de las piezas y en la matriz de las mismas.

Esta clasificación basada en la descripción de matrices y superficies cerámicas, además de aportar información acerca de la elaboración del producto y la tecnología empleada para este fin, nos ha servido como elemento a partir del cual seleccionar individuos para destinarlos a análisis más concretos. De este modo, la selección de la muestra para difracción de rayos X parte de la clasificación realizada mediante lupa binocular y de los grupos tecnológicos establecidos a partir de la misma. Así pues, se ha intentado derivar a este análisis de identificación y semicuantificación de minerales los fragmentos definitorios de cada grupo tecnológico de cada una de las fases y sub-fases de Los Castillejos. La cifra total de fragmentos sometidos a esta técnica analítica es de 178.

Por último, los fragmentos destinados a lámina delgada para su estudio petrográfico hacen un total de 50. Los criterios para la selección de estas piezas radican en los resultados obtenidos tanto en la observación con lupa binocular como en la mineralogía que presentan, seleccionándose por un lado aquellos que mejor representan un grupo mineralógico o los que muestran alguna peculiaridad en cuanto a su composición o estructura física.

## Materias primas

La selección de materias primas se ha realizado con el fin de comparar las características sedimentarias del terreno próximo a Los Castillejos con el objeto de comprobar si la extracción de los barros se realizó en estas áreas durante el Neolítico o si por el contrario provienen de áreas más distantes.

Por un lado, las muestras de materias primas se han obtenido de las inmediaciones de los cursos de agua próximos a Los Castillejos, ya que partimos de la hipótesis de que es en las márgenes de ríos y lechos fluviales donde se realizaría la extracción de las arcillas y sedimentos para la elaboración de las vasijas. Esta premisa parte de la observación obtenida mediante análisis ópticos de las matrices cerámicas, donde se distinguen con claridad que son poco depuradas y con una variabilidad de inclusiones estimable. A esta heterogeneidad se suma una angulosidad media poco elevada y tamaños dispares, lo que ha sido interpretado como material secundario o de arrastre.

Para el análisis mineralógico de las muestras sedimentarias, se tomaron un total de diez (Fig. 26). Como exponíamos con anterioridad, todas ellas provenientes de cursos fluviales continuos o estacionales. Solamente la muestra número 10 proviene de un área alejada de estos contextos, estando motivada su extracción por pertenecer a un área donde la tierra rojiza nos indica mayor proporción en minerales de origen férrico, lo que contrasta con el resto del entorno de base calcárea. Estas muestras fueron sometidas a difracción de rayos X con el fin de determinar su composición mineralógica desde un punto de vista semi-cuantitativo y cualitativo.

En un segundo momento se realizaron análisis sobre materiales arqueológicos recogidos durante las campañas de excavación que consisten en rocas con una alto

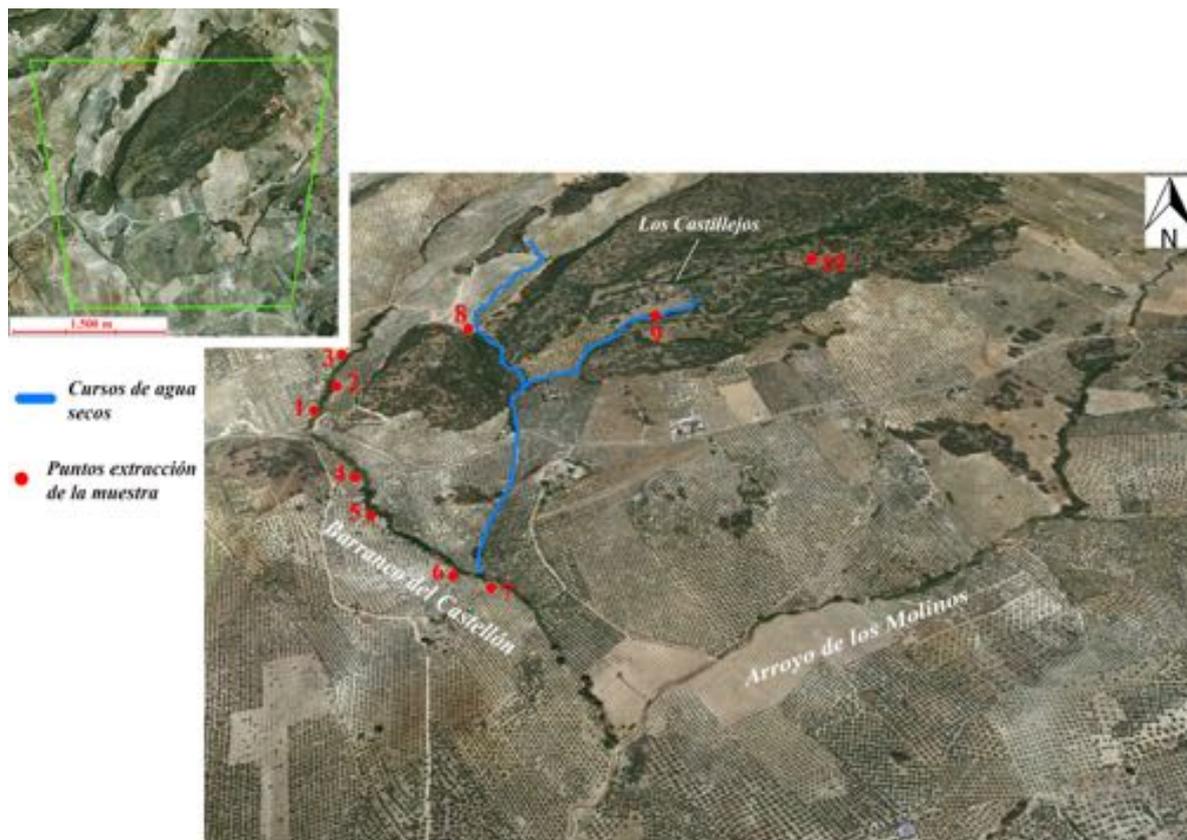


Fig. 26.– Puntos de extracción de materia primas.

contenido en minerales de óxido de hierro con evidencias de haber sido raspados para la extracción del pigmento (Fig. 27). Estos materiales fueron analizados mediante difracción de rayos X con el fin de determinar de qué mineral o minerales se trata.



Fig. 27.– Minerales de óxido de hierro.

## CAPÍTULO V: ESTUDIO TIPOLOGICO

### Introducción

El estudio morfométrico del conjunto cerámico de Los Castillejos de Montefrío ha perseguido dos objetivos. Por un lado, la identificación y organización de las formas cerámicas que componen dicho conjunto, a fin de elaborar una tipología formal a partir de las dimensiones métricas de los fragmentos seleccionados como “aptos”, esto es, aquellos que han conservado la suficiente superficie como para hacer una reconstrucción ideal de la vasija a partir de los mismos. Ya desde esta clasificación, basada en un amplio conjunto de materiales estratificados se podría acceder a evaluar la variación en las formas cerámicas neolíticas y, a partir de ahí, ayudar a una mejor adscripción de muchos contextos arqueológicos andaluces. En segundo lugar, mediante la elaboración de este marco tipológico, podremos aproximarnos a la funcionalidad de los distintos tipos. Con la adscripción de los tipos identificados a los distintos periodos que componen el marco cronocultural del asentamiento de Los Castillejos, podremos interpretar qué actividades económicas (que implicaran el uso de la cerámica) se desarrollarían en la zona afectada por el corte 6/1c durante su ocupación, así como determinar la variación de las mismas desde un punto de vista diacrónico.

### La definición de los grupos tipológicos

Los tipos se han definido a partir del análisis estadístico, partiendo de una serie de variables métricas obtenidas en 51 fragmentos cerámicos, de entre todas las fases y subfases

que comprenden a los periodos I, II, III y parte del IV de Los Castillejos (Tab. 3). De todos éstos, sólo un individuo corresponderá a una vasija completa (611337). El alto grado de fragmentación ha incidido en la baja cantidad de fragmentos que han podido ser incluidos en el análisis.

MUESTRA	NUMINV	DIABO	ALTTO	DIAMA	ALTMMA	DIAES	ALTTEX	ANGBO	ANGCS	ANGCI
1	67954-2	12	7,8	11,3	7,7	0	0	90	93	225
2	68166-1	3	5	4,7	2,3	0	0	125	125	275
3	68253	19	13,8	22,8	5,2	0	0	120	120	295
4	68486-1	26	9,8	28,4	5,7	0	0	107	104	238
5	610735	11	12	13,9	5,5	0	0	120	105	287
6	610741-610743	10	9,8	12,1	5,3	0	0	110	107	288
7	611337	2	7,7	5,4	3,4	2,5	1,4	100	150	294
8	611419-1	8	7,3	9	1,5	0	0	105	104	300
9	611580	18	16,9	20,6	2,8	0	0	125	114	294
10	611727	16	18,7	21	7,6	0	0	126	106	297
11	611731-611725	11	17,6	16,3	9,6	0	0	122	108	294
12	612184-1	4	2,2	0	0	0	0	76	0	0
13	612365	10	9,2	12,3	3,3	0	0	135	110	294
14	612386	13	14,4	16,8	7,6	0	0	115	104	293
15	612755	10	15,5	16,1	8,2	0	0	128	104	293
16	613147-3	20	6,1	22,1	2,3	0	0	126	123	240
17	613206-1	24	7,2	27,3	3	24,3	0,6	125	132	260
18	613364-2	10	15,6	15,3	9,6	0	0	120	103	296
19	613520	19,7	11,6	21,3	2,3	0	0	110	106	292
20	613613	8	4,3	0	0	0	0	100	0	0
21	614104-2	12	6,7	12,5	1	0	0	102	95	275
22	614127	10	9,2	11,9	4,2	0	0	111	108	285
23	63624	13,3	7,9	14	2,1	0	0	102	100	290
24	63627	19	10,4	21,1	3,2	0	0	115	115	287
25	63723-12	11	16,3	15,8	10,5	0	0	120	106	293
26	63736	7	4	7,4	0,8	0	0	105	101	280
27	65248-3	11	15,8	18,7	8,7	0	0	130	110	294
28	67507-1	16	10,4	19	6	0	0	117	115	280
29	64294	32	15,8	32,7	2,5	0	0	113	112	290
30	64577-1	29	8	32	2,7	30	1,5	100	100	260
31	67337	28	8,5	31	5	29,1	2,5	110	114	228
32	67472	30	6,8	31,7	4,4	29,8	0,5	90	113	222
33	67475-1	22	24,9	27,5	11	0	0	122	105	295
34	67783-2	36	7,8	39,2	0,7	0	0	96	124	228
35	67788	34	6,3	34,5	2,5	0	0	98	100	270
36	68072-2	28	7,3	27,8	5,1	0	0	95	97	228
37	68326	27	26	35,5	14,1	28,1	2,1	115	105	295
38	68488-4	32	8,8	34,4	4	33,3	1,4	108	108	237
39	68661	34	10,8	35,7	5,9	0	0	114	96	237
40	68689-1	19	16,3	21,4	6,1	0	0	113	102	293
41	611331	28	24,3	31,5	8,9	0	0	122	104	296
42	611539	31	11,7	30,3	5,2	0	0	92	94	267
43	612652	16	16,4	18,8	7,7	17,7	2,7	94	103	293
44	613152	32	8,2	33	5,7	0	0	107	106	217
45	614188	12	18,6	18,4	11,2	0	0	115	109	290
46	611696-1	8	34,2	30	21,6	0	0	100	125	280
47	610497	8	10,7	9,8	4,5	0	0	107	107	285
48	613733	20	11,6	0	0	0	0	100	0	0
49	612296	14	20,6	19	10,6	13,7	1,2	94	105	294
50	68344-1	30	6,7	30,6	3,5	0	0	100	100	250
51	611095-611097	30	19,5	19,5	14,4	0	0	77	77	245

Tab. 4.- Cerámicas que conforman la morfometría de Los Castillejos y sus medias.

Todos los fragmentos han sido sometidos al análisis de componentes principales (ACP), siendo las variables seleccionadas las siguientes (Fig. 28):

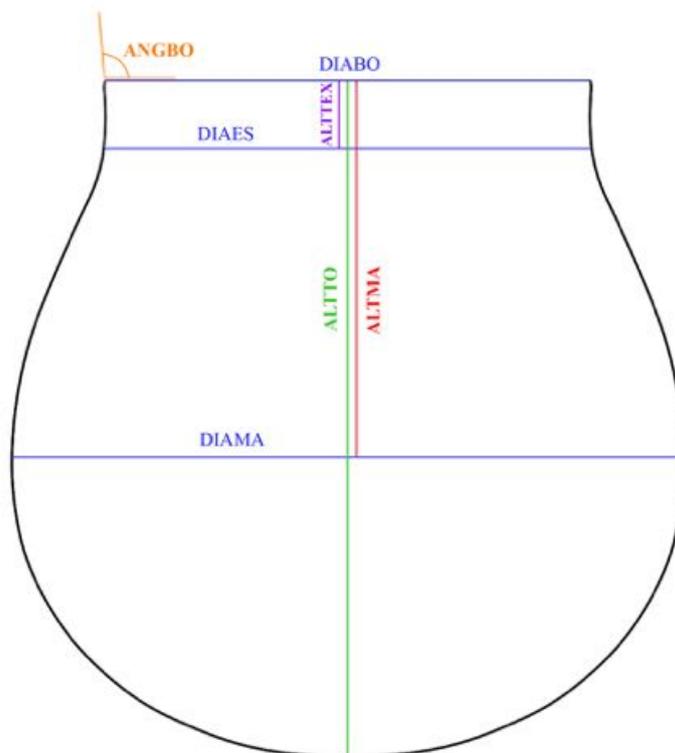


Fig. 28.– Esquema donde se representa la localización de las variables obtenidas para la toma de datos relativos al estudio morfométrico.

- DIABO: diámetro de boca.
- DIAMA: diámetro máximo. Se contempla sólo en el caso de que el diámetro de mayores dimensiones se sitúe en cualquier lugar del cuerpo cerámico, a excepción de la boca.
- DIAES: diámetro de estrechamiento. Se toma en el caso de que exista un estrechamiento o estrangulamiento en algún punto del cuerpo cerámico.
- ALTTO: altura total. Distancia que hay entre la boca y el fondo de la vasija.

- ALTMA: altura máxima. Distancia que hay entre la boca y el punto del cuerpo donde se sitúa el diámetro máximo.

- ALTTE: altura estrechamiento. Distancia que hay desde la boca hasta el diámetro mínimo del estrechamiento.

- ANGBO: ángulo de boca. Ángulo que existe entre la proyección del cuerpo cerámico y el diámetro de boca.

- ANGCS: ángulo del cuerpo superior. Ángulo que existe entre la proyección del cuerpo superior y el diámetro máximo.

- ANGCI: ángulo cuerpo inferior. Ángulo que existe entre la proyección del cuerpo inferior y el diámetro máximo.

Los resultados del ACP han aportado los siguientes datos de varianza (Tab. 5): el primer componente explica el 36,178 % de la variabilidad, el segundo el 27,594 % y el tercero el 18,113 %. En total los tres primeros componentes recogen el 81,885 % de la varianza. De estos tres factores, se seleccionaron los dos primeros para ayudarnos en la clasificación a

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	2,532	36,178	36,178	2,532	36,178	36,178
2	1,932	27,594	63,772	1,932	27,594	63,772
3	1,268	18,113	81,885	1,268	18,113	81,885
4	,905	12,923	94,808			
5	,180	2,566	97,374			
6	,121	1,735	99,109			
7	,062	,891	100,000			

Tab. 5.– Resultados globales del ACP. Porcentajes de varianzas.

partir de su representación gráfica (de dispersión) ya que contienen la mayor parte de la información (63, 772 %), aunque, dado que no se alcanzan valores altos (no se llega siquiera al 70 % se ha atendido también a los valores que conducen a la variabilidad en el tercer componente y, dado que el conjunto es pequeño, se ha comprobado que no hubiese distorsiones respecto a las tendencias formales generales a partir del control directo de la imagen de cada uno de los recipientes en relación con los más cercanos en el gráfico de dispersión .

### **Clasificación tipológica de las cerámicas neolíticas de Los Castillejos**

Los 51 fragmentos empleados para elaborar la tipología correspondiente al Neolítico de Los Castillejos a partir de la morfometría, representan el 2,6 % de la totalidad del conjunto cerámico. Es notoria la baja cantidad de vasijas empleadas para este fin, pero han sido las únicas que conservaban proporciones suficientes como para poder llevar a cabo su reconstrucción. El hecho de que no exista más cantidad de cerámicas con proporciones suficientemente conservadas como para poder realizar un análisis morfométrico, puede deberse a la reiterada ocupación de la zona excavada, superponiéndose áreas de actividades puntuales a lo largo del tiempo, encontrándose, a menudo, los estratos inferiores (y sus estructuras, por la construcción de estructuras en fosa posteriores (hogares-hornos principalmente) y, sobre todo a partir del periodo III fosas verticales (comúnmente referidas como silos). El resultado es una remoción constante de los sedimentos con el fin de reestructurar el espacio (Cámara *et al.*, 2016), en cierta manera, propiciado esto por lo efímero de las estructuras, lo que provoca que los fragmentos cerámicos lleguen hasta nosotros con un alto grado de deterioro. De todos modos, este bajo número de individuos es suficiente como para aproximarnos a las formas cerámicas producidas en Los Castillejos durante el Neolítico, quedando represen-

tadas las formas más comunes de este periodo cronocultural y aquellas que inician el tránsito hacia la Edad del Cobre.

El ACP llevado a cabo a partir de las variables mensurables anteriormente mencionadas, nos refleja que las más influyentes son DIAMA, ALTTO y ALTMA. Este hecho queda reflejado, por un lado, en la tabla de matriz de componentes (Tab. 6) y en el diagrama de dis-

**Matriz de componentes**

	Componente		
	1	2	3
DIABO	,717	-,281	-,607
ALTTO	,403	,866	,092
DIAMA	,834	,021	-,505
ALTMA	,424	,819	,170
DIAES	,736	-,382	,432
ALTTEX	,652	-,274	,643
ANGBO	-,115	,459	-,084

Tab. 6.– Matriz de componentes elaborada a partir del método de extracción ACP.

persión de puntos, donde ALTTO y ALTMA quedan representados en el eje X (componente 1) y en el eje Y el DIAMA (componente 2) (Fig. 29). Como resultado, podemos observar que las formas especiales de pequeño tamaño, como vasitos, cucharones o botellas de dimensiones reducidas, junto con los cuencos pequeños, se concentran en el cuadrante inferior izquierdo del diagrama. Por otro lado, las dimensiones de las vasijas aumentan, tanto en ALTTO como en ALTMA, conforme más se dispersan los puntos hacia el cuadrante inferior derecho, ocupado en esta ocasión por cuencos grandes y ollas de dimensiones medianas. En la mitad superior del diagrama, por un lado, en el cuadrante superior izquierdo encontramos las fuentes carenadas y los platos, es decir, formas de diámetros de boca muy grandes, pero de ALTTO y ALTMA bajos. Por otro lado, en el cuadrante superior derecho observamos que quedan representadas las ollas hondas y de grandes dimensiones junto con las orzas. Hay

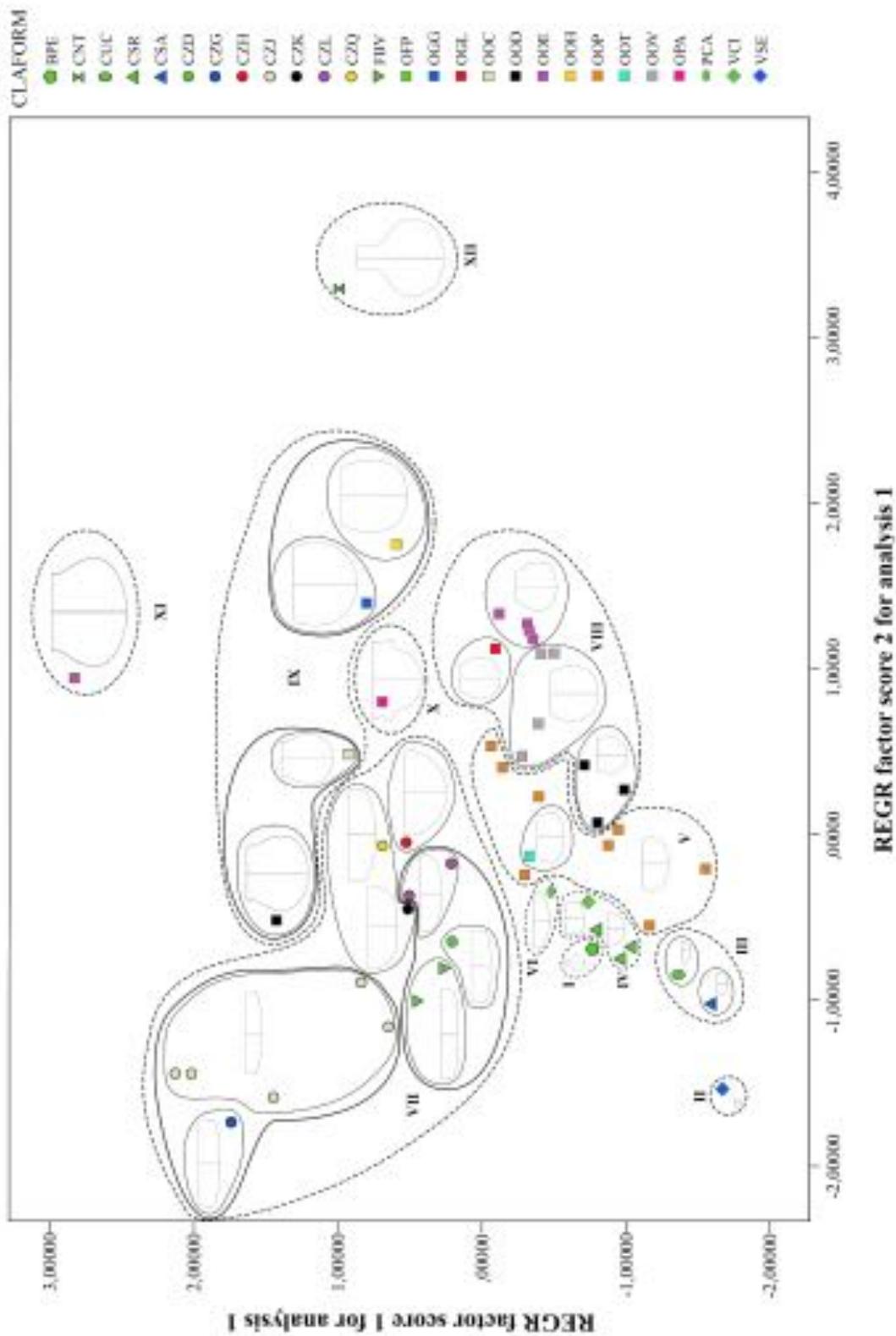


Fig. 29.— Diagrama de dispersión de puntos donde se representan los grupos tipológicos correspondientes a las Fases neolíticas de Los Castillejos.

que hacer mención especial, debido a sus grandes dimensiones, a la gran orza situada en el extremo superior del diagrama y el cántaro ubicado en el extremo derecho.

Como podemos ver, los valores de correlación que se muestran en la matriz de componentes principales (Tab. 5), reflejan poca correlación entre las variables, provocada posiblemente por la disparidad y la carencia de estandarización de las cerámicas analizadas (aunque tal vez habría que pensar de otra forma si redujéramos el estudio a las formas carenadas del Neolítico Reciente). Esto nos refleja que estamos ante una producción circunstancial y, en absoluto, organizada. Sin embargo, esto que decimos no puede ir más allá de una hipótesis, ya que la representación de cerámicas que se refleja en el diagrama de dispersión es solo del 2,6 %, como hemos dicho.

#### *Grupo tipológico I*

Se compone solamente por el tipo I y por un solo individuo (611337). La forma de este tipo I es una botellita de pequeñas dimensiones (Fig. 30), identificada en SIAA con las siglas BPE, que no supera los 8 cm de altura y los 6 cm de diámetro máximo (Tab. 3). Se caracteriza por presentar una marcada inflexión, a modo de hombro, en la unión entre el cuerpo inferior y el cuerpo superior, que funciona a modo de gollete de canal estrecho. Esta botellita se remata con tres pares de asas perforadas en horizontal, situadas tres de ellas en el mismo hombro y alineadas con otras tantas dispuestas en el labio. (Fig. 31). Es el único ejemplo de este tipo, ya que, ni por fragmentos, se ha podido identificar formas similares.

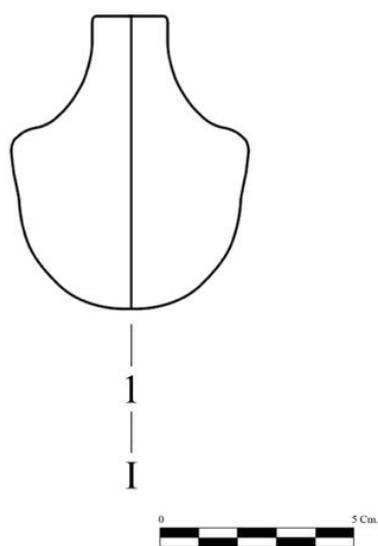


Fig. 30.– Grupo tipológico I. Tipo I.



Fig. 31.– Botella de pequeñas dimensiones (BPE).

### Grupo tipológico II

Está integrado por el tipo 2 (Fig. 32) y por un solo individuo (612184-1) (Fig. 33). La forma de este tipo 2 es un vasito de pequeñas dimensiones, con una altura de 2,2 cm y un diámetro máximo de 4 cm (Tab. 3). Esta forma se identifica en SIAA con las siglas VSE. Se caracteriza por presentar una manufactura muy poco cuidada y muy irregular. Este tipo de vasi-

tos y similares, se suelen relacionar por algunos autores con procesos de aprendizaje y juegos durante la Prehistoria Reciente (Bagwell, 2001; Kamp, 2001, 2010; Nájera *et al.*, 2010; Fernández Martín, 2011).

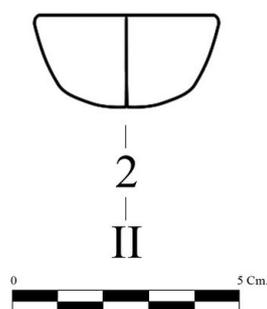


Fig. 32.– Grupo tipológico II. Tipo 2.



Fig. 33.– Vasito de pequeñas dimensiones (VSE).

### Grupo tipológico III

Está compuesto de dos tipos: tipo 3 y tipo 4 (Fig. 34). En los dos casos se trata de cuencos pequeños como forma general, con paredes ligeramente entrantes.

En el caso del tipo 3, incluye un cuenco semiesférico de pequeñas dimensiones (CSA). Se compone de un solo individuo (613613) (Fig. 35), que tiene una altura de 4,4 cm y un diámetro de 8 cm (Tab. 3).

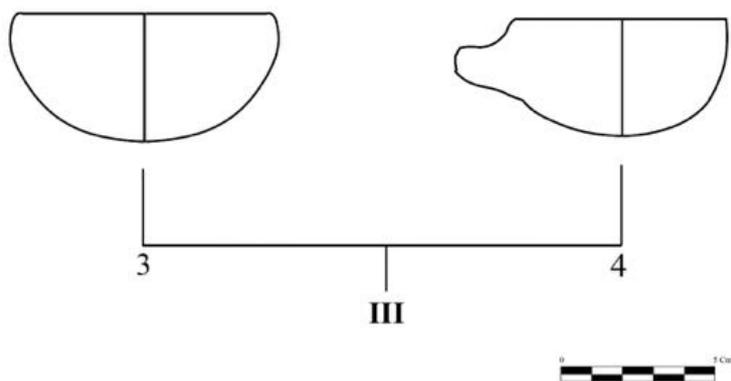


Fig. 34.- Grupo tipológico III.

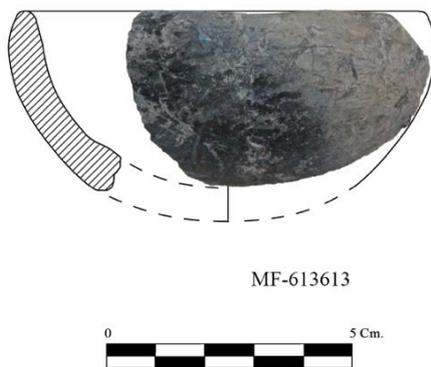


Fig. 35.- Único integrante del tipo 3. Cuenco de pequeñas dimensiones (CSA).

El tipo 4 es una cuchara (CUC) compuesta por una cazoleta de dimensiones similares al cuenco del tipo 3, pero con la peculiaridad de presentar un asa a modo de mango. Este

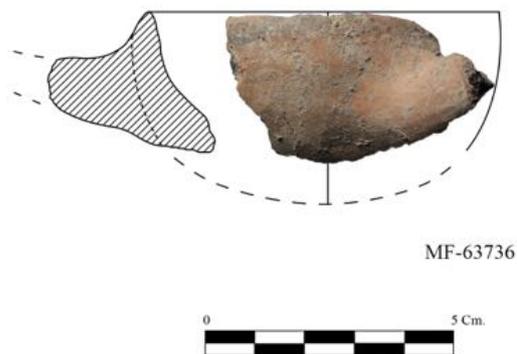


Fig. 36.- Único integrante del tipo 4. Cuchara (CUC).

tipo tiene un único integrante (63736) (Fig. 36), que presenta una altura de 4 cm y un diámetro máximo de 7 cm (Tab. 3).

#### Grupo tipológico IV

Se compone de dos tipos: tipo 5 y tipo 6 (Fig. 37). El tipo 5 es un cuenco semiesférico de borde recto (CSR). El fragmento adscrito al tipo 6 corresponde a un vaso cilíndrico con paredes rectas (VCI).

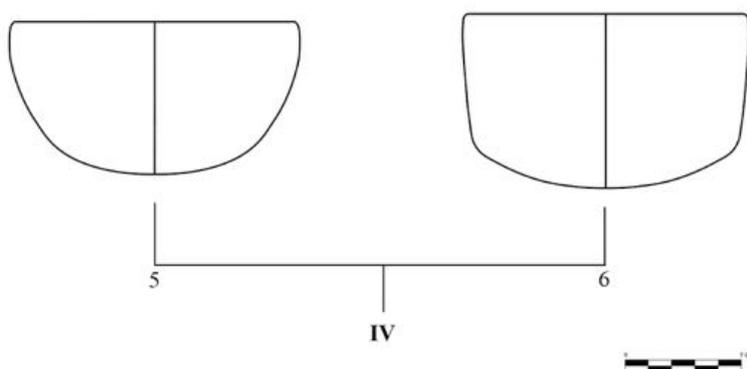


Fig. 37.– Grupo tipológico IV.

El tipo 5 se compone de tres individuos (63624, 613733 y 614104-2) (Fig. 38). El diámetro de este tipo se halla entre los 12 y 20 cm, comprendiéndose la altura entre 11,6 y 6,7 cm (Tab. 3).

El tipo 6 se compone de un solo individuo (67954-2) (Fig. 39). La altura que presenta es de 7,8 cm y el diámetro es de 12 cm. El caso adscrito a este tipo se caracteriza por tener un desarrollo ligeramente abierto de las paredes de la vasija, lo que origina una inflexión en el cuerpo inferior del vaso (Tab. 3).

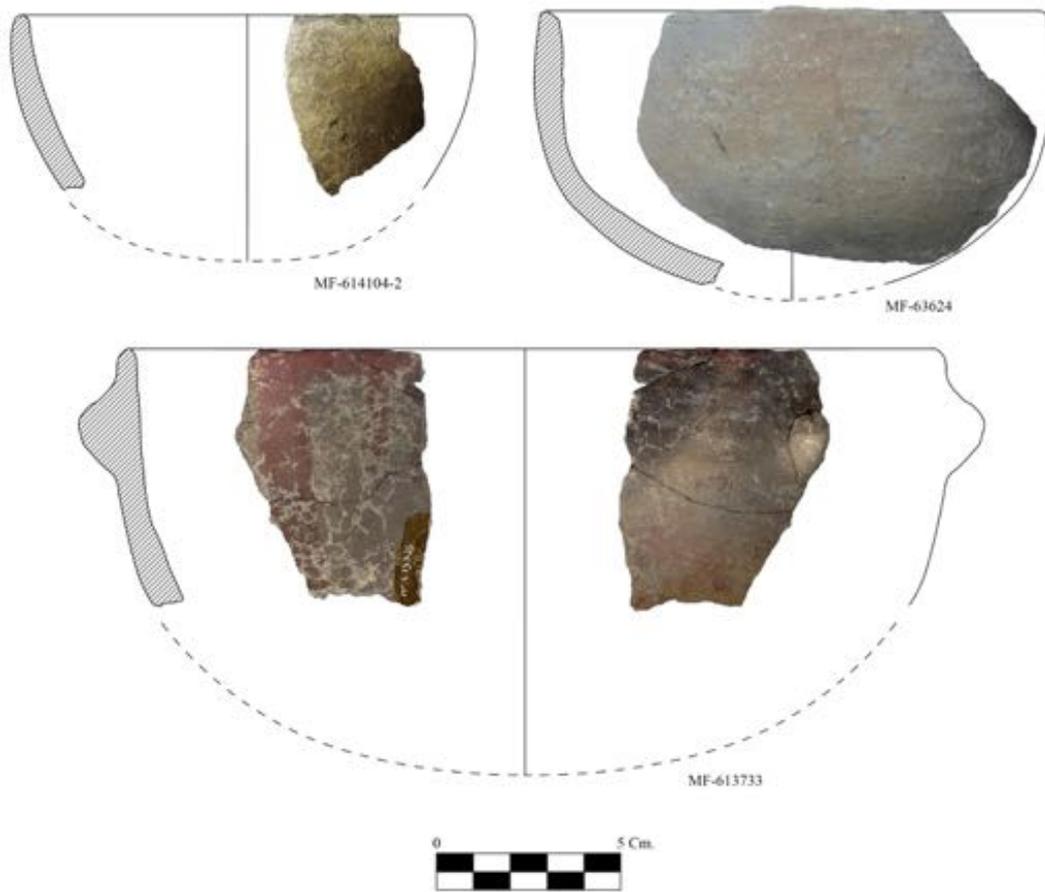


Fig. 38.– Integrantes del tipo 5. Cuenco semiesférico de borde recto (CSR).

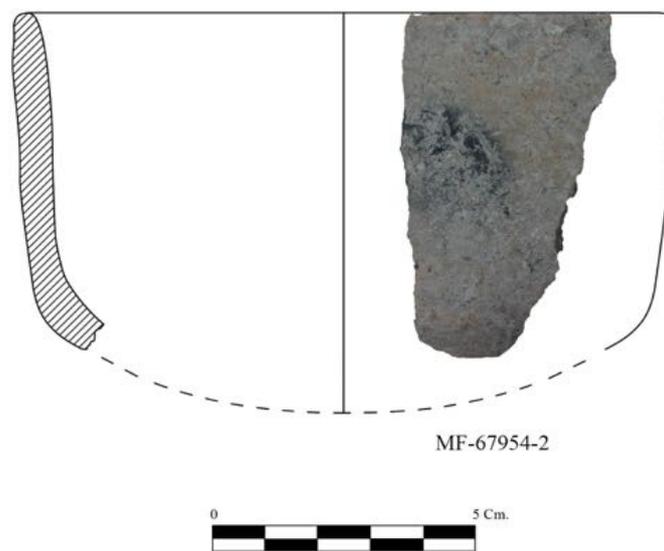


Fig. 39.– Único integrante del tipo 6. Vaso cilíndrico de paredes rectas (VCI).

## Grupo tipológico V

Se compone de dos tipos: tipo 7 y tipo 8 (Fig. 40). El tipo 7 corresponde a una olla ovoide pequeña (OOP). El tipo 8 consiste en una olla ovoide plana, de pequeñas o medianas dimensiones (OOT).

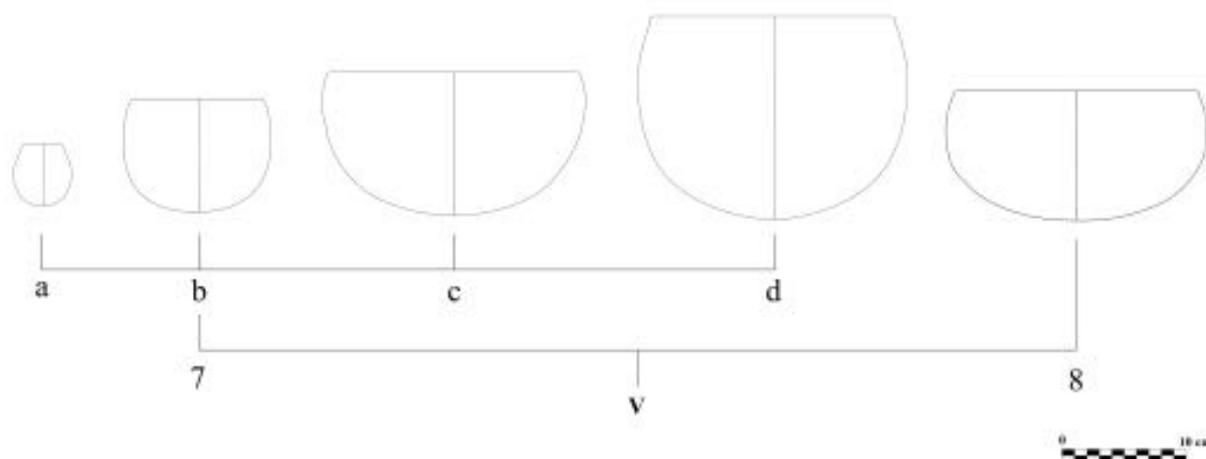


Fig. 40.– Grupo tipológico V.

El tipo 7 está representado por siete individuos. Aunque la forma es común en todos ellos, existe cierta disparidad de tamaños. Así pues, añadiremos una subdivisión dentro de los tipos en función de esta variable (Fig. 40). De este modo, encontramos ollas de dimensiones muy reducidas, como sería el caso de 68166-1 con una altura de 5 cm y un diámetro máximo de 4,7 cm (Tab. 3), que identificaremos como sub-tipo 7a (Fig. 41). Por otro lado, encontramos ollas con dimensiones mayores, como vemos en la vasija 68689-1, la cual presenta una altura de 16,3 cm y un diámetro máximo de 21,4 cm (Tab. 3), y que identificaremos como 7d (Fig. 42). El resto de casos se moverían en medidas situadas entre estos extremos, pudiendo diferenciarse hasta dos grupos en función de su tamaño.

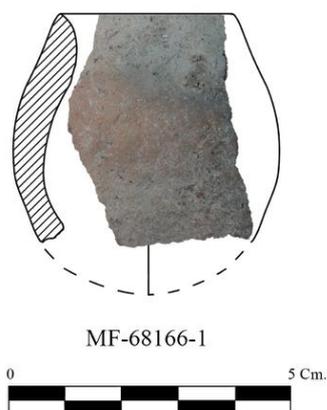


Fig.41.– Único integrante del tipo 7a. Olla ovoide pequeña (OOP).

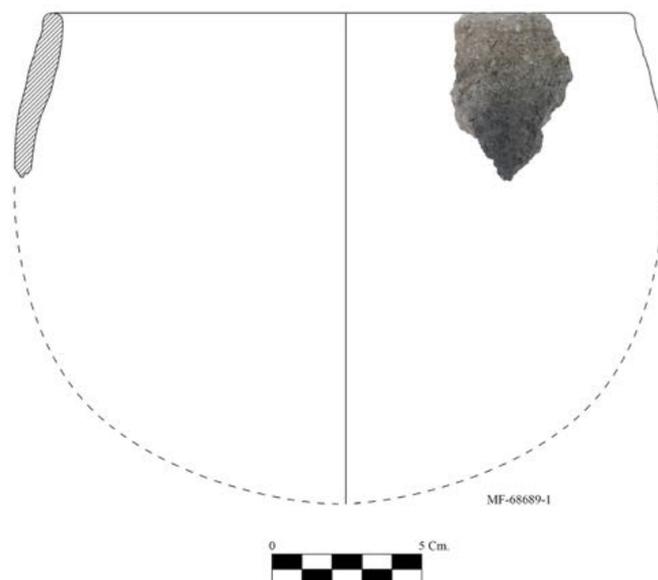


Fig. 42.– Único integrante del tipo 7d. Olla ovoide pequeña (OOP).

Por un lado, el sub-tipo 7b (Fig. 43), donde sus integrantes presentan una altura en torno a los 10 cm, un diámetro máximo también en torno a los 10 cm y un diámetro de boca que no supera los 10 cm (Tab. 3). En este sub-tipo destacaremos la presencia de un asapitorro (610497). Por otro lado, estaría el sub-tipo 7c (Fig. 44), con una altura que oscila entre los 10 y los 16 cm, un diámetro máximo en torno a los 20 cm y un diámetro de boca en torno a los 20 cm (Tab. 3).

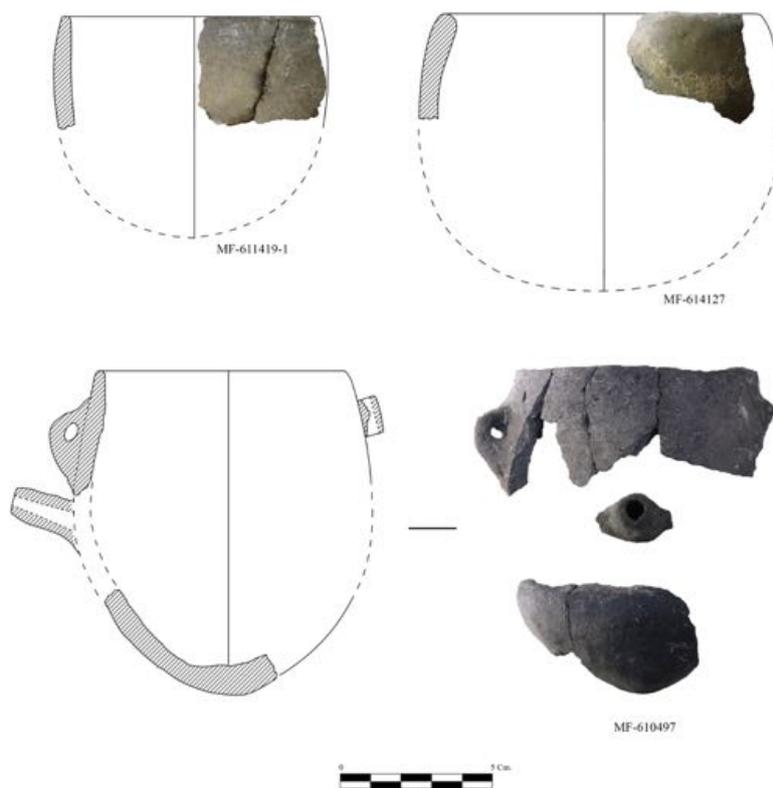


Fig. 43.— Integrantes del tipo 7b. Olla ovoide pequeña (OOP).

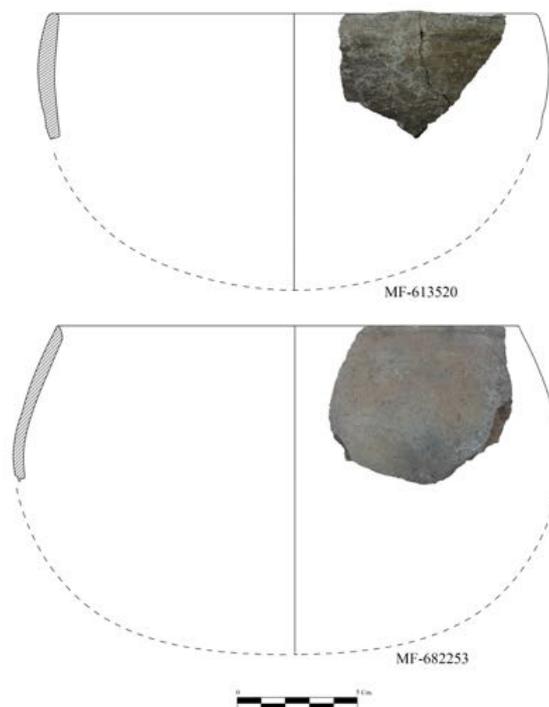


Fig. 44.— Integrantes del tipo 7c. Olla ovoide pequeña (OOP).

El tipo 8 está representado por dos individuos (Fig. 45). En este caso las formas muestran unas paredes algo más cerradas que en el caso del tipo 7 y un fondo más tendente a ser plano. Las dimensiones de estas ollas presentan una altura en torno a los 10 cm, un diámetro máximo de entre 19 a 21 cm y un diámetro de boca de entre 16 y 19 cm (Tab. 3).

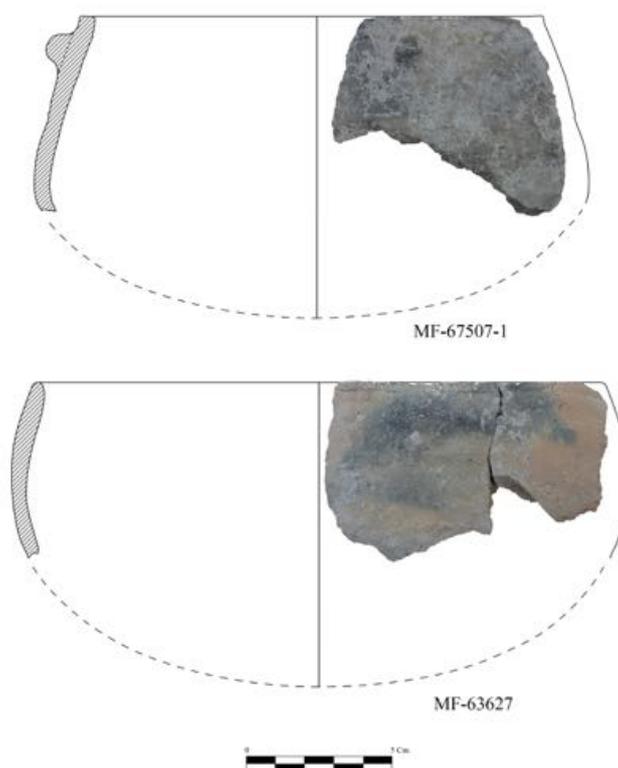


Fig. 45– Integrantes del tipo 8. Olla ovoide pequeña (OOT).

### Grupo tipológico VI

Se forma por el tipo 9 (Fig. 46), integrado por un solo individuo (613147-3) (Fig. 47). La forma de este tipo es un plato carenado (PCA) que presenta una altura de 6,1 cm y un diámetro máximo y de boca en torno a 20 cm (Tab. 3). Esta forma carenada se sitúa cercana al siguiente grupo, compuesto por fuentes y cazuelas, donde las carenadas son frecuentes.

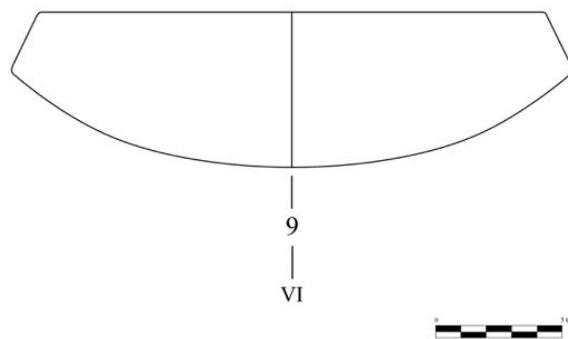


Fig. 46.– Grupo tipológico VI. Tipo 9.



Fig. 47.– Único integrante del tipo 9. Plato carenado (PCA).

### Grupo tipológico VII

Se compone de cuatro tipos: tipo 10, 11, 12 y 13 (Fig. 48).

El tipo 10 se divide en tres sub-tipos. El sub-tipo 10a incluye fuentes de forma simple, de borde ligeramente entrante (FBV). El sub-tipo 10b corresponde a cazuelas carenadas de cuerpo superior vertical alto (CZD). El sub-tipo 10c consta de cazuelas carenadas de cuerpo superior recto entrante (CZL).

El tipo 11 se divide en dos sub-tipos. Por un lado, encontramos el sub-tipo 11a, que integra cazuelas carenadas de cuerpo superior recto entrante (CZJ). El segundo sub-tipo, 11b, ofrece cazuelas carenadas de cuerpo superior vertical (CZG).

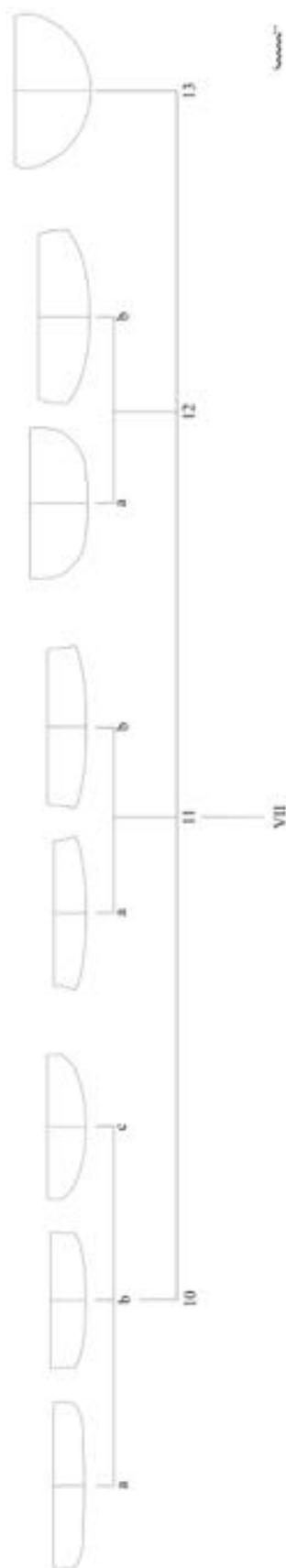


Fig. 48.- Grupo tipológico VII.

El tipo 12 se divide en otras dos agrupaciones. Por un lado el sub-tipo 12a, que consiste en cazuelas carenadas de cuerpo superior recto vertical (CZK). Por otro lado, encontramos el sub-tipo 12b, que corresponde a cazuelas carenadas de cuerpo superior cóncavo entrante (CZQ).

Por último, estaría el tipo 13 que corresponde a las cazuelas hondas (CZH).

El tipo 10 está representado por cinco piezas. Dos de ellas se adscriben al sub-tipo 10a, formado por fuentes de paredes rectas, o ligeramente entrantes (Fig. 49), mostrando unas dimensiones comprendidas entre los 6 y los 7 cm de alto, un diámetro máximo de entre 30 y 34 cm y un diámetro de boca con las mismas medidas (Tab. 3).

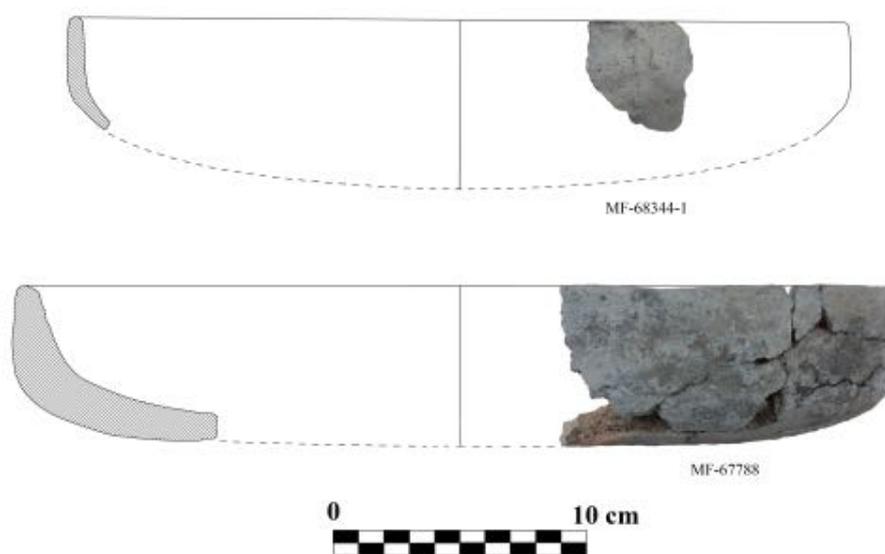


Fig. 49.— Ejemplos del tipo 10a. Fuente de forma simple de borde ligeramente entrante (FBV).

El siguiente sub-tipo es el 10b, formado por un solo ejemplar que consiste en una cazuela carenada de cuerpo superior vertical alto (Fig. 50), que presenta unas medidas de 7,3 cm de alto y un diámetro máximo y de boca muy similares, siendo el primero de 27,8 cm y el segundo de 28 cm (Tab .3).



Fig. 50.– Único integrante del tipo 10b. Cazuela carenada de cuerpo superior vertical alto (CZD).

Otro de los sub-tipos es el 10c, compuesto por dos cazuelas carenadas de cuerpo superior recto entrante (Fig. 51), las cuales muestran una altura de entre 8,2 y 9,8 cm, un diámetro máximo de 28,4 y 33 cm y un diámetro de boca de 26 y 32 cm (Tab. 3).

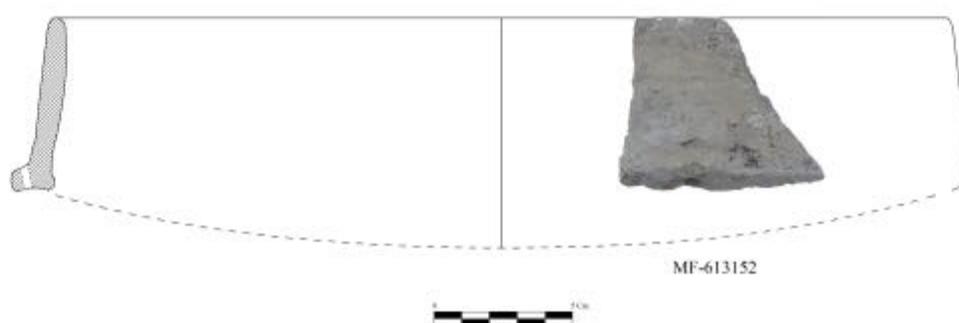


Fig. 51.– Único integrante del tipo 10c. Cazuela carenada de cuerpo superior recto entrante (CZL).

El tipo 11 está representado por seis vasijas. Cinco de ellas se adscriben al sub-tipo 11a, formado por cazuelas carenadas de cuerpo superior recto entrante (Fig. 52). Las medidas de estas cazuelas son muy similares, situándose la altura en unas medidas que oscilan entre los 6,8 cm y los 8,8 cm, un diámetro máximo entre los 27,3 cm y los 39,2 cm, y un diámetro de boca entre los 24 y los 36 cm (Tab. 3). El sub-tipo 11b, se compone de un solo ejemplar (Fig. 53) que presenta una altura de 8 cm, un diámetro máximo de 32 y un diámetro de boca de 29 (Tab. 3).

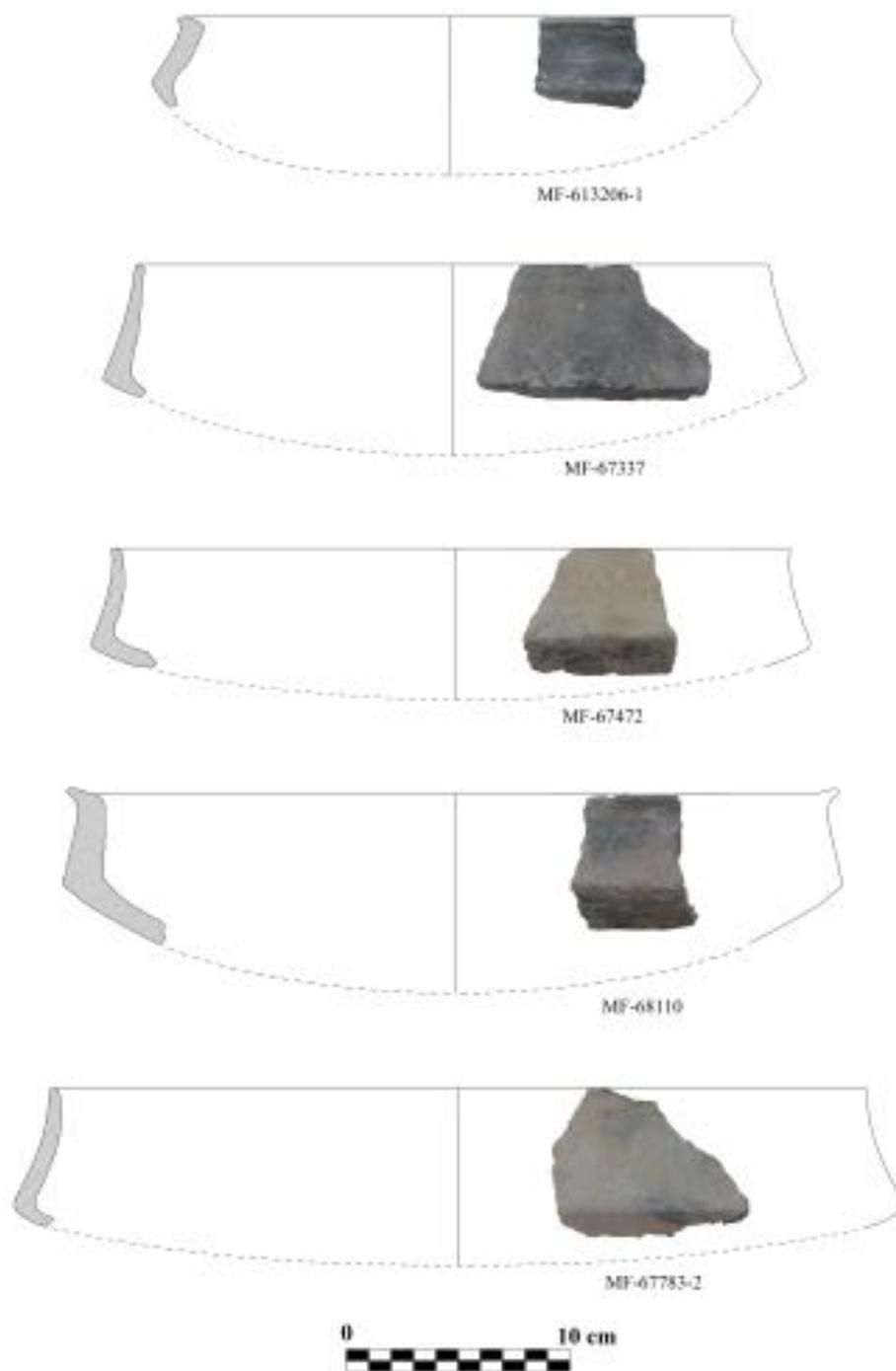


Fig. 52.– Integrantes del tipo I la. Cazuelas carenadas de cuerpo superior recto entrante (CZJ).

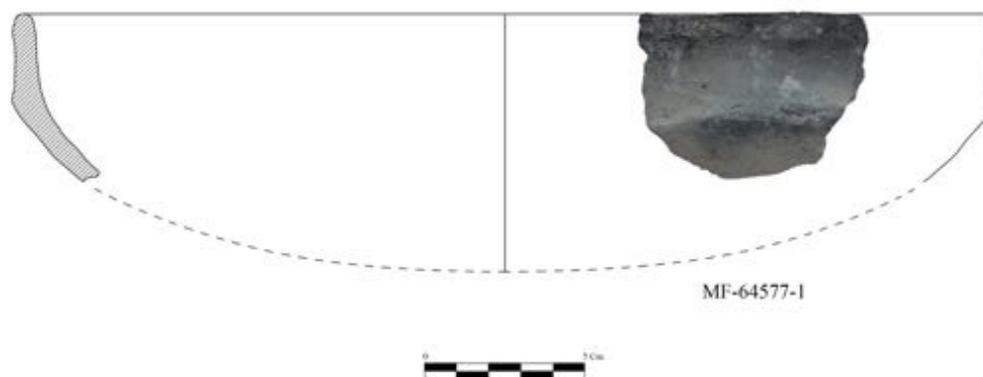


Fig. 53.– Integrantes del tipo I 1b. Cazuela carenada de cuerpo superior vertical (CZG).

El tipo 12 se divide en dos sub-tipos. Por un lado, el sub-tipo 12a compuesto por cazuelas carenadas de cuerpo superior recto vertical, de las cuales sólo hay un ejemplo en la muestra morfométrica (Fig. 54) que presenta una altura de 11,7 cm y un diámetro máximo y de boca muy similares, 30,3 y 31 cm respectivamente (Tab. 3).

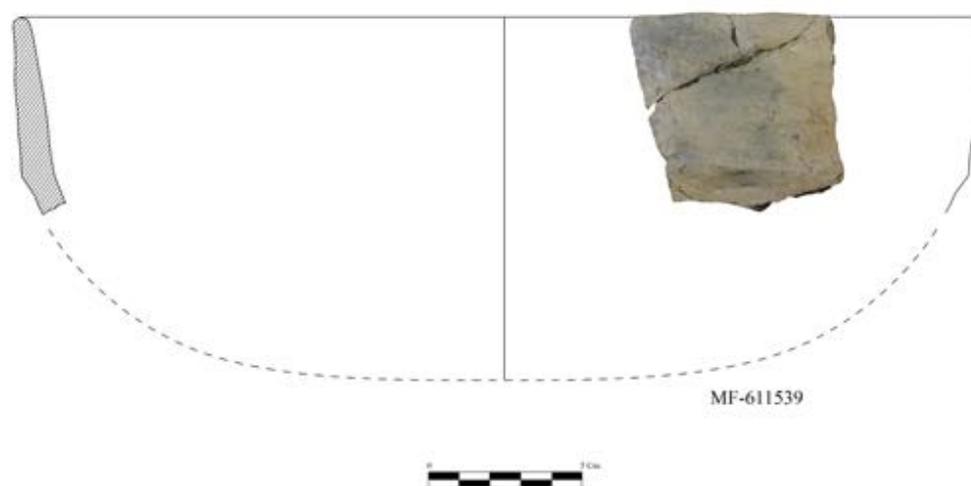


Fig. 54.– Único integrante del tipo 12a. Cazuela carenada de cuerpo superior recto vertical (CZK).

Por otro lado, encontramos el sub-tipo 12b, también representado por un único individuo correspondiente a una cazuela carenada de cuerpo superior cóncavo entrante (Fig. 55),

que muestra una altura de 10,8 cm, un diámetro máximo de 35,7 cm y un diámetro de 34 cm (Tab. 3).

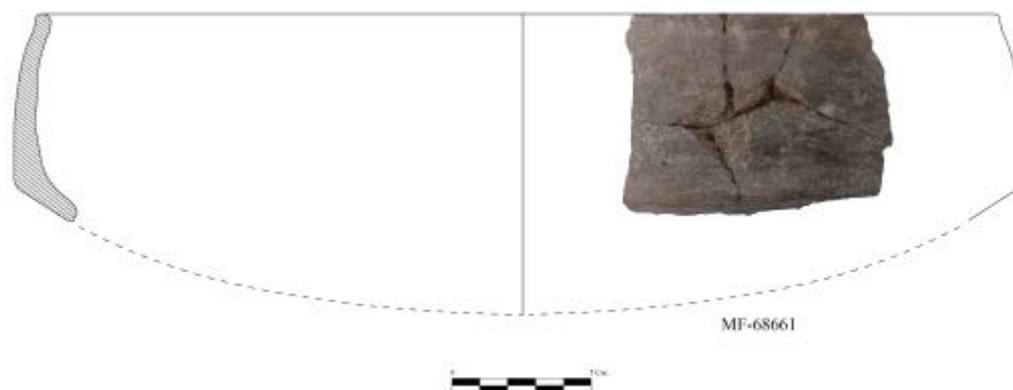


Fig. 55.— Único integrante del tipo 12b. Cazuela carenada de cuerpo superior cóncavo entrante (CZQ).

El tipo 13 se compone de un solo individuo en la muestra de morfometría, que consiste en una cazuela honda (Fig. 56), la cual presenta una altura de 15,8 cm, un diámetro máximo de 32,7 y un diámetro de boca de 32 (Tab. 3).

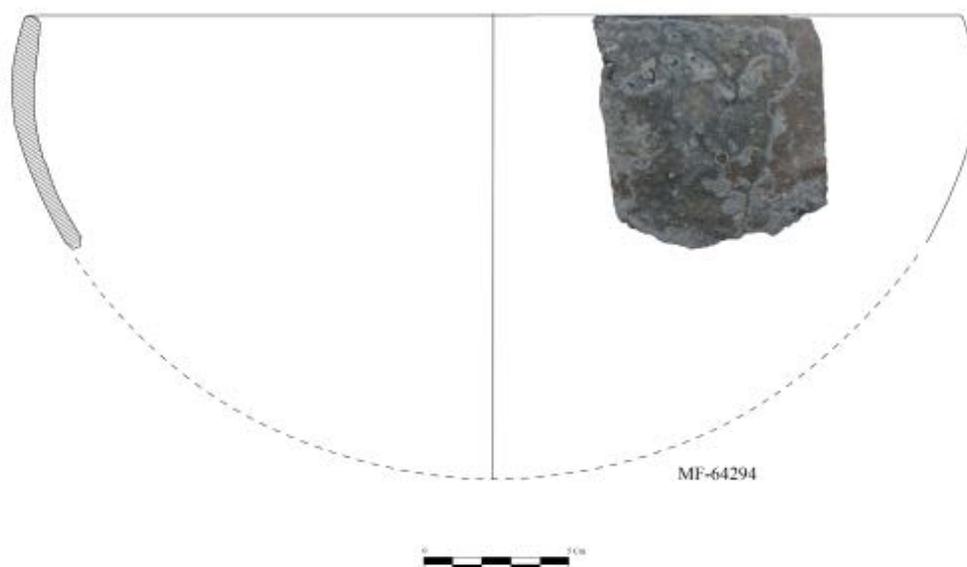


Fig. 56.— Único integrante del tipo 13. Cazuela honda (CZH).

*Grupo tipológico VIII*

Se compone de cuatro tipos: 14, 15, 16 y 17 (Fig. 57). El tipo 14 corresponde a ollas ovoides medianas (OOD). El tipo 15 incluye ollas ovoides simples (OOV). El tipo 16 presenta ollas ovoides de borde entrante (OOE). Por último, el tipo 17 corresponde a ollas globulares (OGL).

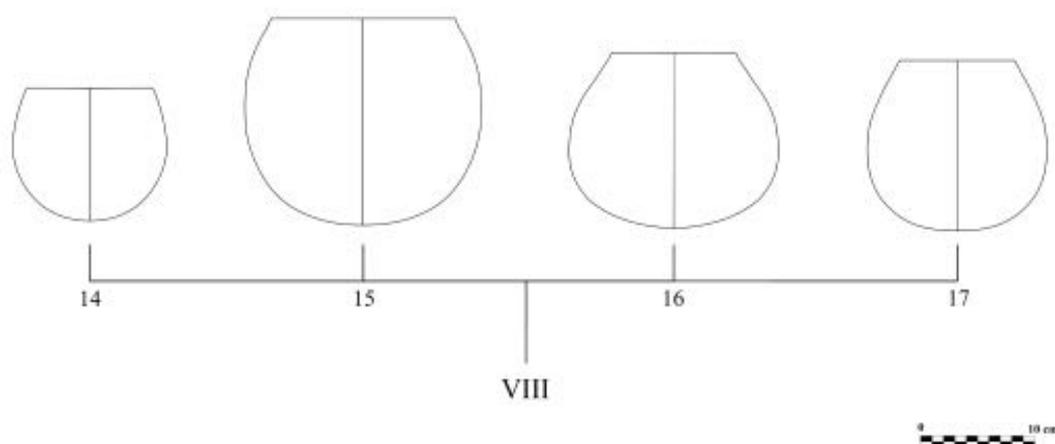


Fig. 57.– Grupo tipológico VIII.

El tipo 14 se compone de tres individuos (Fig. 58). Las medidas entre ellos son muy similares, donde la altura se sitúa entre 9,2 y 12 cm, el diámetro máximo entre 12,1 y 13,9 cm y el diámetro de boca entre 10 y 11 cm (Tab. 3).

El tipo 15 se compone de cuatro ejemplares (Fig. 59). Las alturas de este tipo se encuentran entre 14,4 y 16,9 cm, el diámetro máximo lo encontramos entre 15,3 y 20,6 cm y el diámetro de boca entre 10 y 18 cm (Tab. 3).

El tipo 16 se compone de cuatro ejemplares (Fig. 60). Las alturas de los integrantes de este tipo están comprendidas entre los 15,8 y los 18,6 cm, el diámetro máximo entre 15,8 y 18,7 cm y el diámetro de boca oscila entre 11 y 12 cm (Tab. 3).

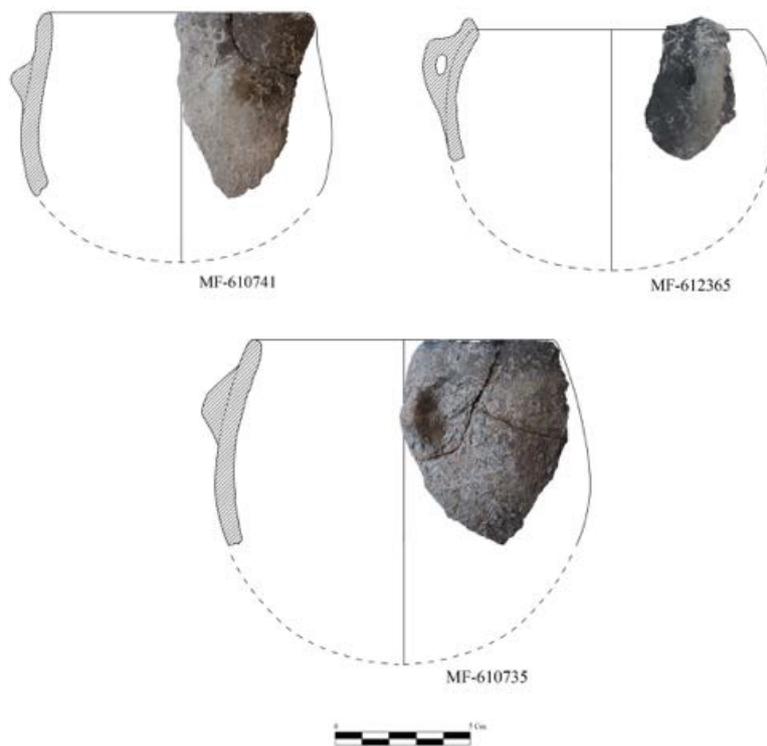


Fig. 58.– Integrantes del tipo 14. Olla ovoide mediana (OOD).

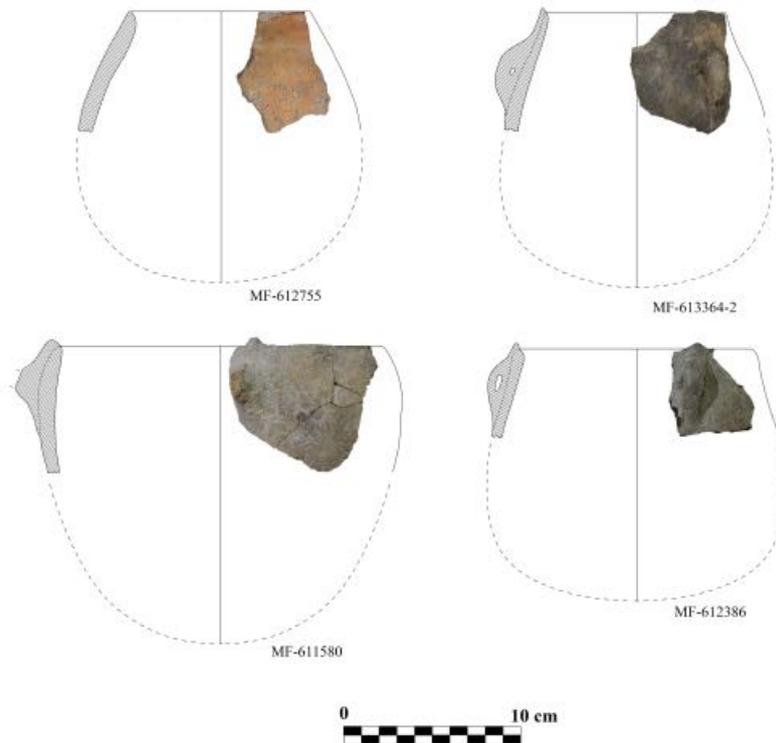


Fig. 59.– Integrantes del tipo 15. Olla ovoide simple (OOV).

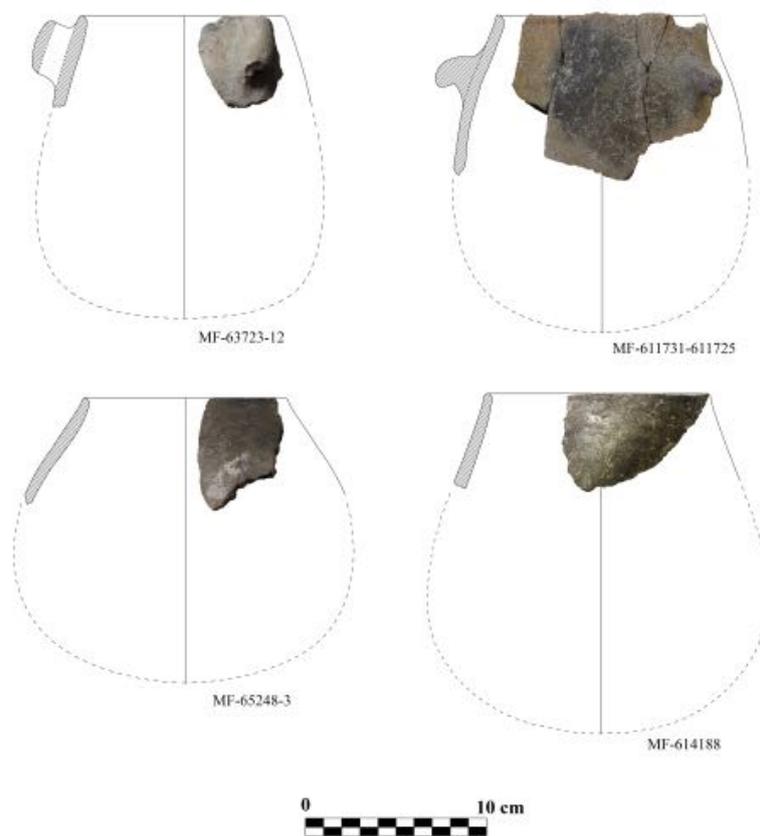


Fig. 60.– Integrantes del tipo 16. Olla ovoide de borde entrante (OOE).

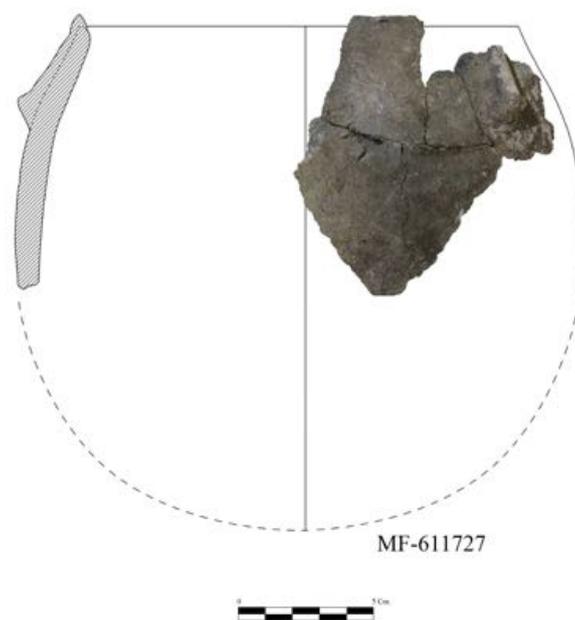


Fig. 61.– Único integrante del tipo 17. Olla globular (OGL).

El tipo 17 está compuesto por un solo individuo en la muestra morfométrica (Fig. 61). Este presenta una altura de 18.7 cm, un diámetro máximo de 21 cm y un diámetro de boca de 16 cm (Tab. 3).

#### Grupo tipológico IX

Se compone de dos tipos: 18 y 19 (Fig. 62). El tipo 18 se divide en dos sub-tipos, 18a y 18b. El primer sub-tipo engloba ollas ovoides medianas (OOD), similares a las del tipo 14 pero de dimensiones superiores. El sub-tipo 18b se compone de ollas ovoides de cuello marcado (OOC). Por otro lado, el tipo 19 se divide, a su vez, en otros dos sub-tipos, el 19a y el 19b. El primero de ellos, corresponde a ollas globulares grandes (OGG), mientras que el segundo incluye ollas ovoides grandes (OOH).

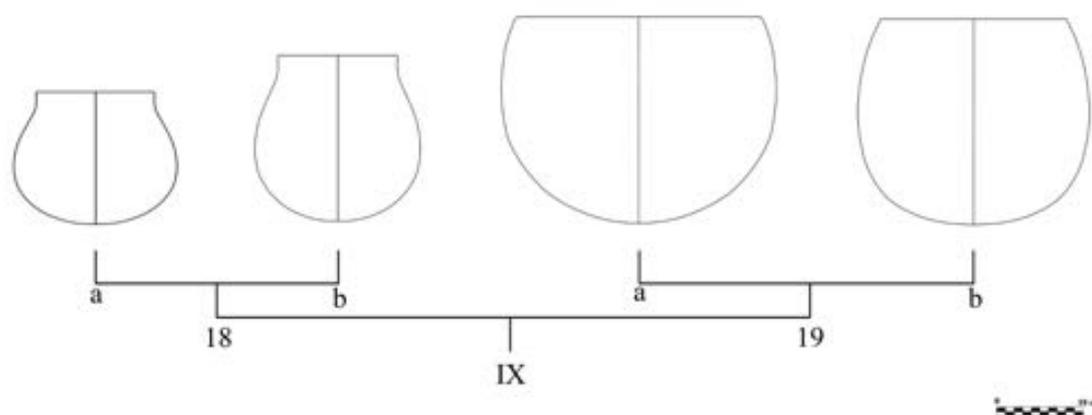


Fig. 62.– Grupo tipológico IX.

Los dos sub-tipos del tipo 18 se componen ambos de un solo individuo en la muestra. En el caso del sub-tipo 18a (Fig. 63), la altura que presenta esta olla es de 16,6 cm, su diámetro máximo de 18,8 cm y su diámetro de boca de 16 cm (Tab. 3). Si comparamos esta forma con la de tipo 14, observamos cómo las medidas prácticamente se duplican, lo que explica por qué ésta se separa del grupo correspondiente al tipo 14 en el diagrama de dis-

persión de puntos (Fig. 29) del ACP. La vasija correspondiente al sub-tipo 18b (Fig. 64) presenta una altura de 20,6 cm, un diámetro máximo de 19 cm y un diámetro de boca de 14 cm (Tab. 3).

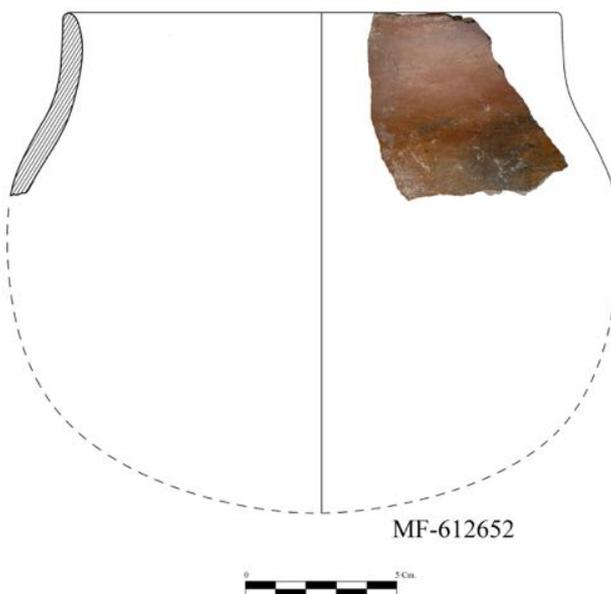


Fig. 63.– Único integrante del tipo 18a. Olla ovoide mediana (OOD).

En el caso del tipo 19, los dos sub-tipos que lo componen también se forman por un sólo individuo. Por un lado, el integrante del 19a (Fig. 65) presenta una altura de 24,3 cm, un diámetro máximo de 31,5 cm y un diámetro de boca de 28 cm (Tab. 3). En el caso de la olla del 19b (Fig. 66), la altura es de 24,9 cm, el diámetro máximo de 27,5 cm y el diámetro de boca de 22 cm (Tab. 3).

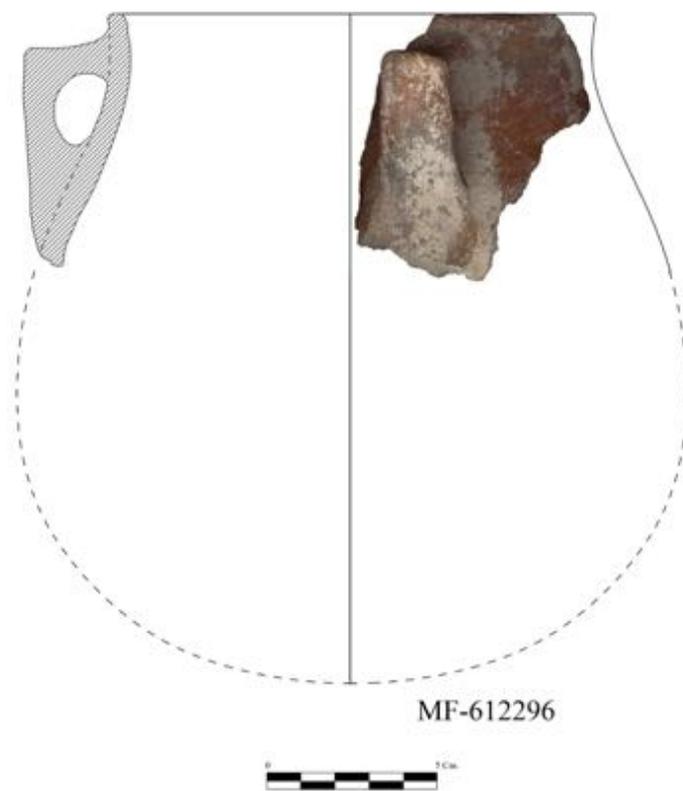


Fig. 64.– Único integrante del tipo 18b. Olla ovoide de cuello marcado (OOC).

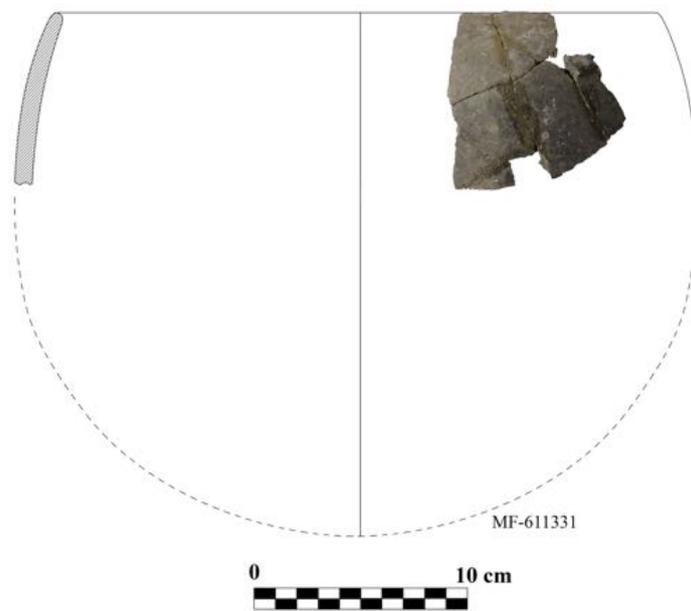


Fig. 65.– Único integrante del tipo 19a. Olla globular grande (OGG).

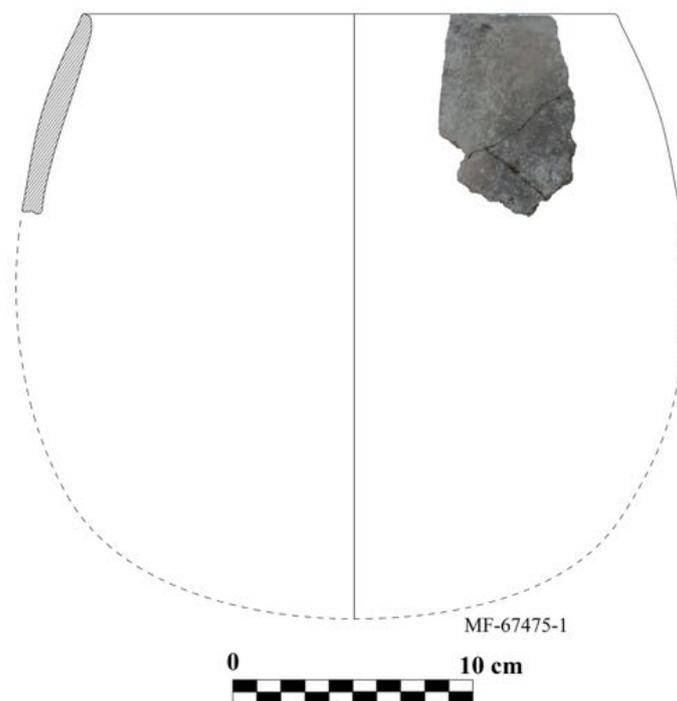


Fig. 66.– Único integrante del tipo 19b. Olla ovoide grande (OOH).

### Grupo tipológico X

Se compone sólo del tipo 20 (Fig. 67) con un solo individuo (611095-611097) (Fig. 68). La forma de este tipo es una olla de paredes abiertas y borde abierto (OPA), que presenta una altura de 19,5 cm, un diámetro máximo de 19,5 y de boca de 30 cm (Tab. 3).

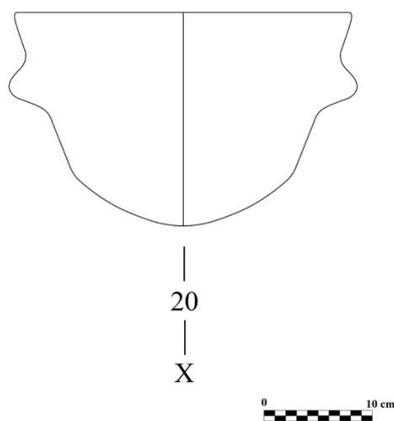


Fig. 67.– Grupo tipológico X.

Esta forma abierta, prácticamente parabólica, presenta unos mamelones funcionales de gran tamaño. Dentro de las formas que hemos podido identificar en Los Castillejos, podemos apuntar que es una forma rara, siendo el único ejemplo de la misma el que aquí presentamos.



Fig. 68.– Único integrante del tipo 20. Olla de paredes abiertas y borde abierto (OPA).

### *Grupo tipológico XI*

Se compone del tipo 21 (Fig. 69), representado por un solo individuo (68326) (Fig. 70). Se trata de una olla de borde entrante (OOE), como las que se han indicado para el tipo 16, con la salvedad de que, en este caso, las dimensiones son muy superiores, lo que provoca que su posición en el diagrama de dispersión del ACP sea muy alejada de la agrupación formada por el tipo 16 (Fig. 29). De este modo, las proporciones que presenta son: una altura de 26 cm, un diámetro máximo de 35,5 cm y un diámetro de boca de 27 cm (Tab. 3).

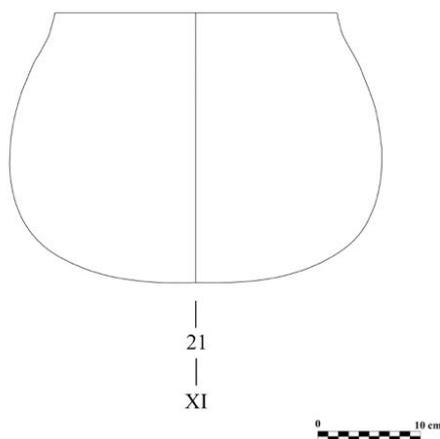


Fig. 69.– Grupo tipológico XI.

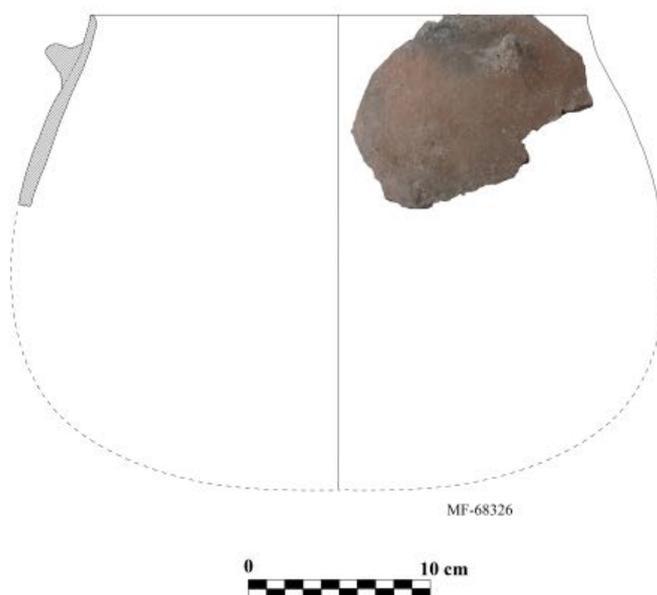


Fig. 70.– Único integrante del tipo 21. Olla de borde entrante (OOE).

### Grupo tipológico XII

Se compone solamente del tipo 22 (Fig. 71), representado por un solo individuo (61 I 696-1) (Fig. 72). Se trata de un cántaro (CNT), que presenta un gollete prolongado y estrecho. La altura máxima de esta forma es de 34,2 cm, su diámetro máximo de 30 cm y su diámetro de boca de 8 cm (Tab. 3). Como podemos comprobar, el recipiente se ha de considerar de grandes dimensiones, contrastando su amplia capacidad con el estrecho gollete,

combinación que arroja luz acerca de su función, muy probablemente relacionada con la contención de líquidos.

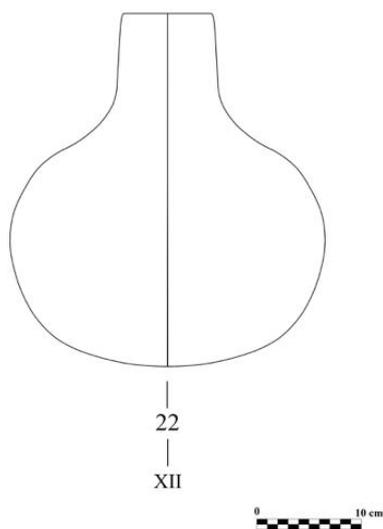


Fig. 71.- Grupo tipológico XII.

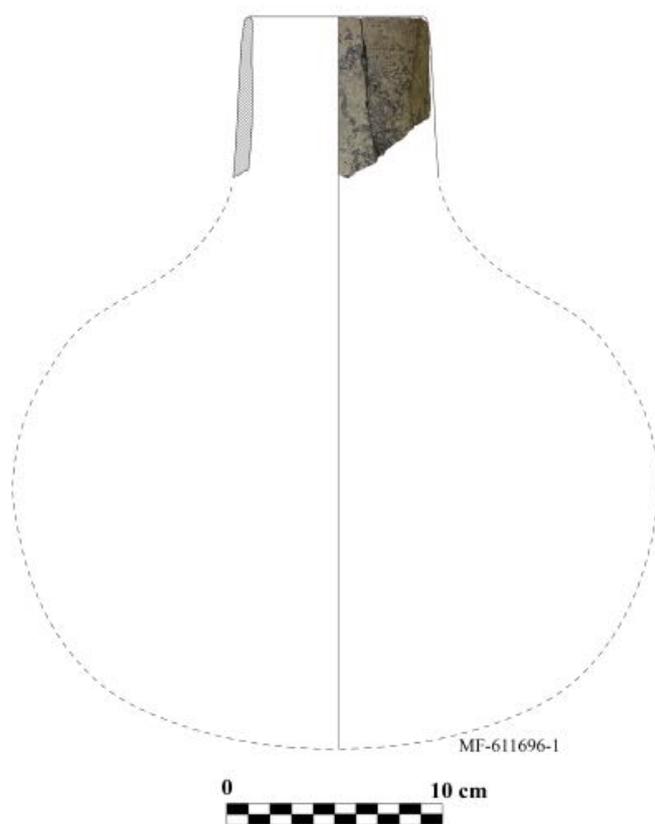


Fig. 72.- Único integrante del tipo 22. Cántaro (CNT).

## Organización secuencial de la tipología de Los Castillejos

A pesar de los pocos individuos con los cuales se ha podido elaborar esta tipología, se constatan cambios en la producción, en cuanto a formas se refiere, a lo largo de los distintos periodos correspondientes al Neolítico de Los Castillejos.

El objetivo de este apartado consiste en situar los tipos en los distintos periodos y, por lo tanto, se han usado para ello las vasijas empleadas para establecer dichos tipos así como aquellos fragmentos a los que ha sido posible asignarles una forma concreta de manera intuitiva, a pesar de no presentar las proporciones necesarias para su reconstrucción. En total, organizaremos de forma secuencial 216 fragmentos y vasijas, 51 de ellos ya presentados a lo largo de la descripción tipológica.

### *Tipos y formas adscritas al Periodo I (5400-5000 A.C.)*

El Periodo I, correspondiente al Neolítico Antiguo Avanzado, abarca las fases cronoestratigráficas 0, 1, 2, 3, 4A, 4B, 5 y 6 (Tab. 2). El recuento de piezas sobre las que se ha podido intuir la forma, o ha sido posible establecer el tipo a partir de su reconstrucción, hace un total de 52 individuos.

Los tipos que encontramos en este periodo son: 2, 3, 5, 7c, 14, 15, 16, 18a y 18b (Fig. 29). De este modo, observamos cómo la producción cerámica de este Periodo se reduce a vasos, cuencos y ollas.

En cuanto a los vasos, ya hemos visto en el desarrollo del epígrafe correspondiente a la tipología, la presencia de vasos de pequeñas dimensiones (VSE), identificados como tipo 2 (Fig. 73), y que, en nuestro caso, también presentan paredes irregulares y una factura muy

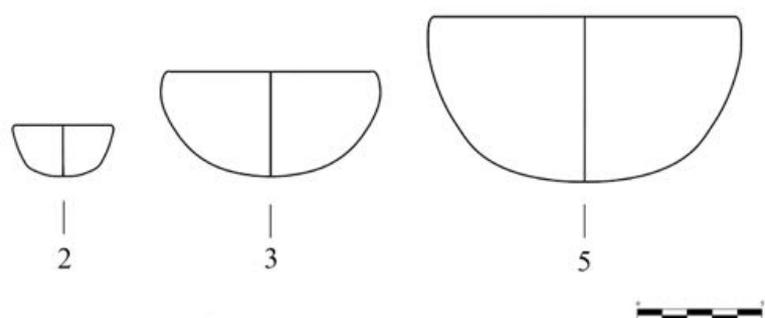


Fig. 73.—Tipos correspondientes al vaso y a los cuencos del Periodo I de Los Castillejos.

poco cuidada. Como marcábamos con anterioridad, estas producciones se han relacionado con juegos o sistemas de aprendizaje, siendo muy probable que estas formas fueran elaboradas por individuos infantiles (Bagwell, 2001; Kamp, 2001, 2010; Nájera *et al.*, 2010; Fernández Martín, 2011). Por otro lado, entre las formas identificadas de manera intuitiva sobre otros fragmentos, se han documentado vasos simples (VAS), de dimensiones superiores al ejemplar del tipo 2, y que podemos relacionar con el consumo de líquidos.

Los cuencos de este periodo se dividen en cuencos pequeños y cuencos medianos. Los pequeños son aquellos que tienen una altura total en torno a 4 y 6 cm y un diámetro de boca en torno a 10 cm. Entendemos como medianos aquellos que se sitúan por encima de estas dimensiones. Dentro de esta división, podemos encontrar los tipos 3 y 5 (Fig. 73), los cuales corresponden a cuencos semiesféricos de pequeñas dimensiones (CSR) y a cuencos semiesféricos de borde recto (CRA), respectivamente. Estos cuencos están relacionados con la contención de sólidos y líquidos, así como con el consumo de los mismos.

Las ollas (Fig. 74) del Periodo I muestran más diversidad que las dos formas anteriores. En primer lugar, nos encontramos con el tipo 7c (OOP). Este tipo de olla es el que muestra una boca más abierta, asemejándose su forma a la de un cuenco semiesférico, pero,

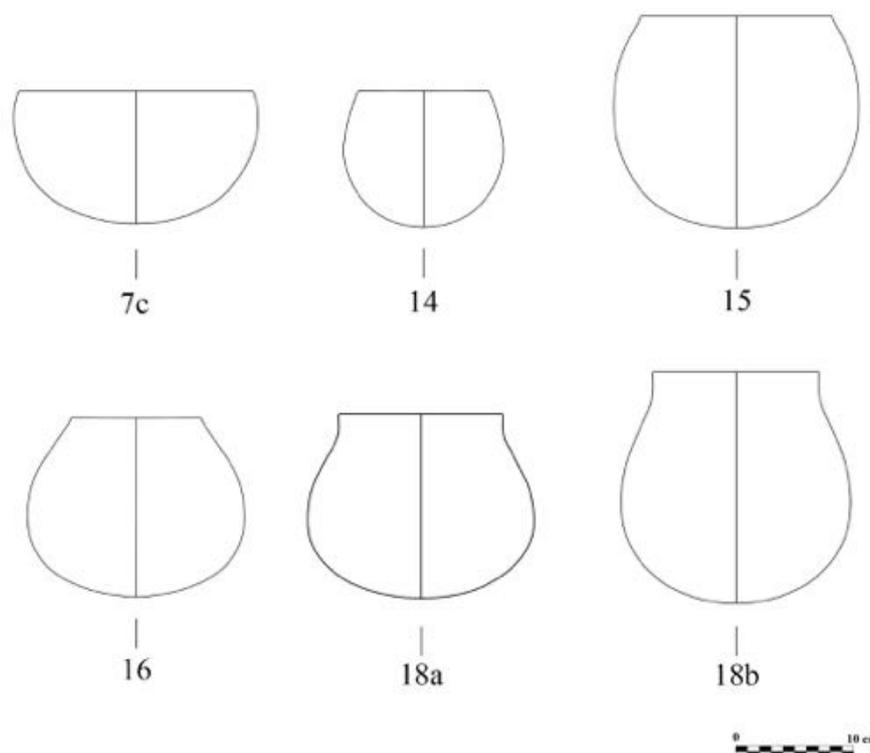


Fig. 74.—Tipos correspondientes a las ollas del Periodo I de Los Castillejos.

por las dimensiones que presenta, la relacionamos directamente con el procesado de alimentos. El tipo 14 (OOD) y el tipo 15 (OOV), podemos considerar que pertenecen a la misma forma, diferenciándose en las dimensiones, visiblemente más reducidas en el tipo 14. Por otro lado, observamos la presencia de tres tipos cuya característica común es que muestran diámetros de boca más pequeños, en relación con el diámetro máximo de la pieza. A estas formas se adscriben los tipos 16 (OOE), 18a (OOD) y 18b (OOC). La diferencia entre los tipos 16 y 18 radica en que este último presenta un cuello indicado. Del mismo modo, la diferencia entre los sub-tipos 18a y 18b está en las dimensiones de la vasija, más elevadas en el segundo caso. Este tipo de formas se relacionan directamente con el procesado de alimentos, así como con el almacenaje de sólidos y líquidos.

Dentro de las formas identificadas en este periodo, destacaremos la presencia de una peana con un tratamiento externo decorativo a base de almagra (Fig. 75). Muy probablemente, esta peana correspondiera a una copa, una forma rara durante el Neolítico, pero de la que existen varios ejemplos, siendo éste el primero hallado en contextos de poblado al aire libre.

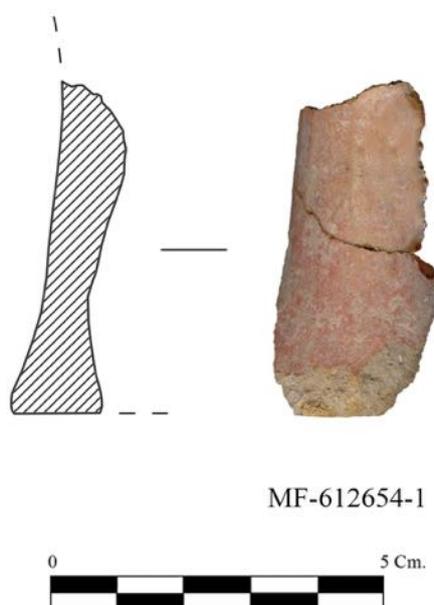


Fig. 75.— Peana de cerámica con decoración almagra.

#### *Tipos y formas adscritas al Periodo II (5000-4900 A.C.)*

El Neolítico Medio Inicial, o Periodo II de Los Castillejos, abarca las Fases 7, 8, 9, 10A, 10B, 11A y 11B (Tab. 2). Los ejemplos sobre los que hemos podido realizar la reconstrucción y el número de fragmentos a partir de los cuales hemos podido intuir su forma hacen un total de 39 individuos.

Los tipos que encontramos en este periodo son: 1, 7b, 12a, 14, 15, 16, 17, 19a, 20 y 22. A través de la tipología, observamos que las formas identificadas para este periodo son las

ollas, cazuelas y cántaros. A través de la adscripción intuitiva de formas sobre fragmentos, también se han distinguido vasos y cuencos.

En las ollas del Periodo II (Fig. 76) se constata la pervivencia de algunas formas, como observamos en los tipos 14, 15 y 16. A este tipo de ollas, que podemos considerar de forma muy general como medianas, en esta ocasión se le suman ollas pequeñas, como las del tipo 14, y ollas grandes, como las de los tipos 19a y 20. Del mismo modo, las ollas medianas ven ampliada su variabilidad con el tipo 17. Por otro lado, desaparecerán las ollas de cuello marcado que veíamos en el Periodo I. En cuanto a los tipos 7b (OOP), 14 (OOD) y 15 (OOV), indicaremos que comparten la misma forma, tan sólo que sus dimensiones son distintas. Los tipos 16 (OOE) y 17 (OGL), por sus dimensiones, podemos encuadrarlos dentro de las ollas medianas. La diferencia entre éstas y las antes mencionadas se encuentra en que el diámetro de boca es más reducido que el diámetro máximo, lo que confiere una forma cerrada que

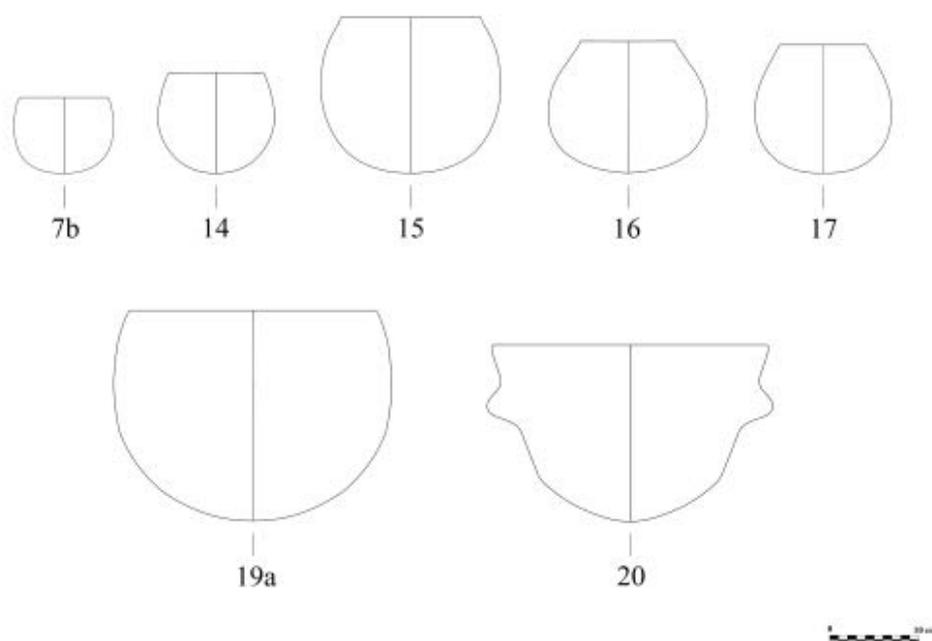


Fig. 76.—Tipos correspondientes a las ollas del Periodo II de Los Castillejos.

tiende a ser globular. El tipo I 9a (OGG) es otro ejemplo de olla globular, en uno de los tipos de ollas grandes. De perfil próximo a las ollas globulares y ovoides, anteriormente descritas, mantiene un rasgo distintivo que consiste en bordes ligeramente entrantes, lo que confiere una boca de mayor apertura, en relación con el resto de medidas en comparación al resto de tipos. Por último, el tipo 20 (OPA) es el único ejemplo de olla de paredes abiertas. De manera muy general, el uso de estas formas se relaciona con el procesado de alimentos y almacenamiento de sólidos y líquidos.

Una de las formas nuevas que encontramos en este periodo, en relación con el anterior, son las cazuelas, cuyo uso será más extendido a partir del Periodo III. De estas formas tenemos dos individuos. Uno de ellos está definido como cazuela indeterminada (CZX), a partir de un borde que no ha permitido la reconstrucción total de la vasija. Por otro lado, tenemos al único integrante del tipo 12a (CZK) (Fig. 77). Las cazuelas, además de ser vasijas destinadas al servicio de los alimentos, sirven también para el procesado de los mismos.

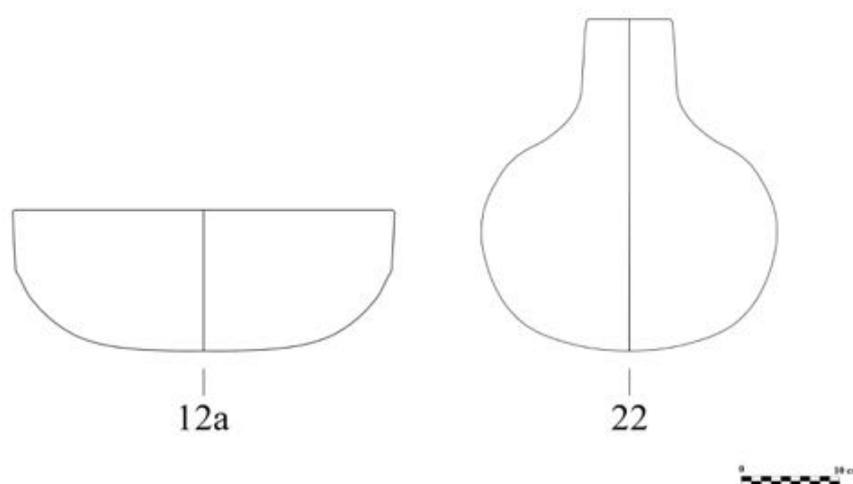


Fig. 77.– Tipos correspondientes a cazuela y cántaro del Periodo II de Los Castillejos.

Otra de las formas, que no hemos visto en el periodo anterior, es la correspondiente al tipo 22 (CNT) (Fig. 77). Esta vasija se reconstruye a partir del característico gollete de estos cántaros, los cuales estarían destinados al contenido de líquidos.

El tipo I (BOT) (Fig. 30) podemos incluirlo dentro de las formas especiales del Neolítico. En este caso, no sólo es excepcional por su forma, sino también por su decoración y tratamiento externo. El uso de estos recipientes no está muy claro, proponiéndose a estos objetos como ungüentarios.

Por último, señalaremos otras formas que hemos podido identificar de manera intuitiva. Por un lado, encontramos algunas piezas que identificamos como cuencos (CUE), sin poder afinar más en sus características morfométricas. Una variante de éstas sería lo que parece ser el asa de un cucharón (CUN). También se ha identificado un vaso indeterminado (VAS), y finalmente orzas (ORZ), compuestas por fragmentos cerámicos muy gruesos y de grandes dimensiones.

#### *Tipos y formas adscritas al Periodo III (4200-3600 A.C.)*

Este periodo comprende las Fases 12, 13 y 14 (Tab. 2). Los ejemplares sobre los que se ha realizado la tipología unidos a los fragmentos a través de los cuales se ha podido asignar una forma de manera intuitiva hacen un total de 84.

Los tipos que se encuentran en los estratos de este periodo son: 4, 5, 7a, 7c, 7d, 8, 9, 10a, 10c, 11a, 11b, 12b, 16 y 21 (Fig. 29).

En el Periodo III se constata la presencia de 2 tipos de cuencos correspondientes al 4 y al 5 (Fig. 78). El primero de estos tipos no es un cuenco en sentido estricto, ya que el

apéndice que sobresale de unos de sus laterales, a modo de mango, lo define como cuchara (CUC). Sin embargo, se mantiene dentro de los cuencos ya que su forma es la de éstos, aunque su función sea la de cuchara. Por otro lado, el tipo 5 (CSR) es un cuenco semiesférico de borde recto, forma que no se había vuelto a identificar desde el Periodo I.

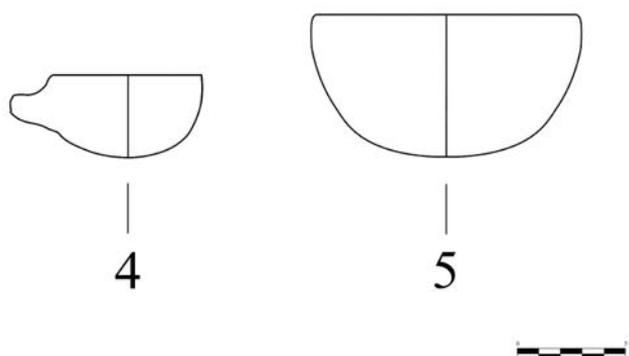


Fig. 78.—Tipos correspondientes a cucharón y cuenco del Periodo III de Los Castillejos.

Los tipos asociados con ollas en el Periodo III son: 7a, 7c, 7d, 8, 16 y 21 (Fig. 79). En esta ocasión, observamos cómo algunos de los tipos perviven desde los momentos anteriores. De este modo, vemos cómo en el caso del tipo 16 (OOE), su presencia se ha mantenido desde el Periodo I. El tipo 7c perdura desde el Periodo II, pero se suma a la tendencia de ollas planas el tipo 8 (OOT), diferente al tipo anterior en su menor profundidad. El resto de tipos hacen su aparición por vez primera en este Periodo. Comenzando por el tipo 7a (OOP), diremos que por su forma se adscribe al grupo de las ollas, pero su funcionalidad estaría ligada a la de las formas especiales, como ya apuntábamos para el tipo I (BPE). El tipo 7d (OOP), aunque lo encuadremos dentro del conjunto de ollas pequeñas, puntualizaremos que se situaría próximo al tránsito hacia ollas de dimensiones medianas. Por último, respecto al tipo 21 (OOE), hay que decir que se trata de una forma de grandes dimensiones, superando incluso a las de otros tipos identificados en otros periodos, como sería el caso de los tipos 19a y 19b.

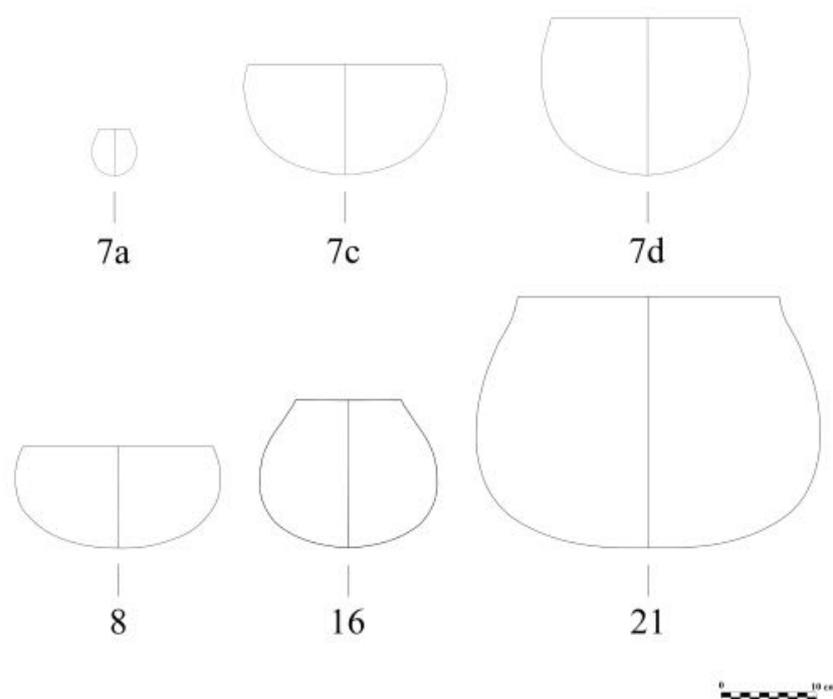


Fig. 79.—Tipos correspondientes a ollas del Periodo III de Los Castillejos.

Una de las formas que irrumpen en el abanico tipológico del Neolítico de Los Castillejos en este Periodo III, son los platos y las fuentes (Fig. 80), junto con las cazuelas, de las que hablaremos más adelante. El tipo 9 corresponde a platos carenados (PCA) y el tipo 10a a fuentes simples de borde ligeramente entrantes (FBV). Estas dos formas se relacionan con funciones de servicio y consumo de alimentos.

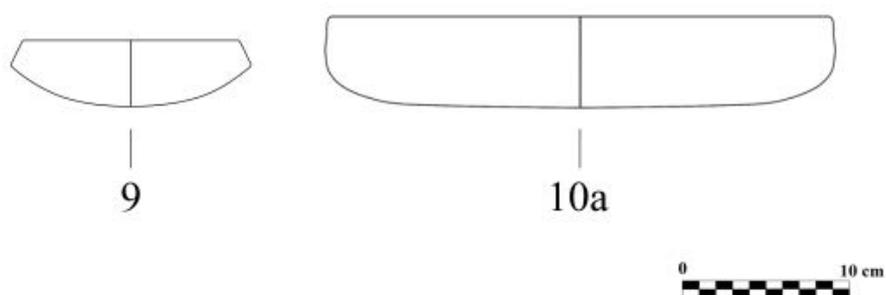


Fig. 80.—Tipos correspondientes a plato y fuente del Periodo III de Los Castillejos.

Por otro lado, encontramos las cazuelas. Dentro de esta forma, se identifican cuatro tipos: tipos 10c, 11a, 11b y 12b (Fig. 81). El tipo 10c corresponde a cazuelas carenadas de cuerpo superior recto entrante (CZL). El tipo 11a consiste en cazuelas carenadas con el cuerpo superior entrante (CZJ). El tipo 11b incluye cazuelas carenadas de cuerpo superior vertical alto (CZD). Por último, tenemos al tipo 12b que se identifica con cazuelas carenadas de cuerpo superior cóncavo entrante (CZQ). Como podemos ver, los tipos correspondientes a cazuelas carenadas coinciden en ser formas compuestas, donde el acabado del cuerpo superior define la diferencia entre uno y otro tipo. Este tipo de formas, podemos relacionarlas con el procesado de alimentos y el servicio de los mismos, ya que, como comprobaremos en el estudio tecnológico, la agregación de desgrasantes refractarios y fundentes a las pastas con que se elaboran, es una práctica recurrente y que tiene como fin el poder habilitar a estas vasijas para su exposición directa al fuego.

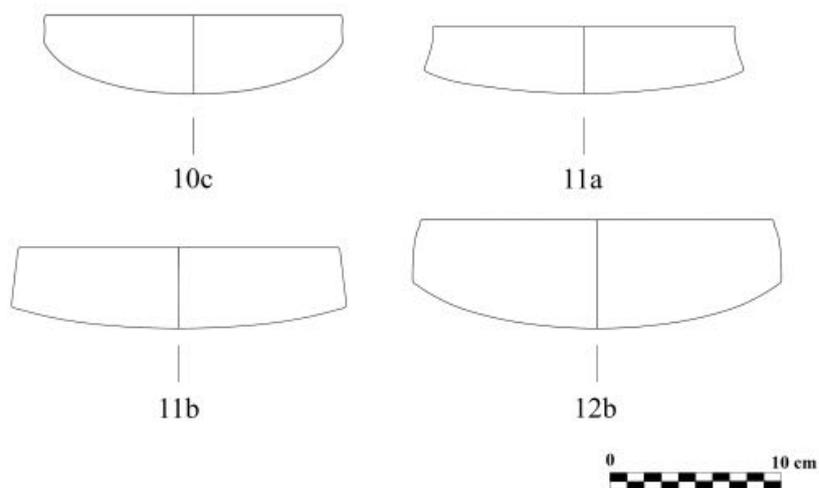


Fig. 81.– Tipos correspondientes a cazuelas del Periodo III de Los Castillejos.

### *Tipos y formas adscritas al Periodo IV (3600-3300 A.C.)*

De este periodo sólo se ha estudiado la Fase 15. El número de individuos sobre los que se ha llevado a cabo el estudio tipológico junto a los fragmentos a partir de los cuales se ha podido intuir la forma, hacen un total de 42.

Los tipos identificados en este periodo son: 6, 8, 10a, 10b, 11a, 13 y 19b (Fig. 29).

En esta Fase 15, sólo se ha constatado la presencia de un tipo de vaso, el cual por otro lado, no se ha identificado en fases anteriores. Esta forma corresponde al tipo 6 y se trata de un vaso cilíndrico de paredes ligeramente abiertas (VCI) (Fig. 37). Este tipo de cerámicas pudieron ser empleadas funcionalmente en el consumo de líquidos.

Los tipos correspondientes a las ollas de esta fase inicial del Periodo IV son: tipo 8 y 19b (Fig. 82). El tipo 8 (OOT) es una forma que pervive desde el Periodo III. Como exponíamos anteriormente, se trata de ollas ovoides medianas de fondo plano. El tipo 19b (OOH), podemos definirla como la forma, en cierta manera, opuesta a las del tipo 8, ya que se trata de ollas de grandes dimensiones y hondas, lo que les proporciona una alta capacidad volumétrica. Esta forma también es la primera vez que se documenta, aunque en periodos anteriores se ha podido constatar el sub-tipo 19a, lo que nos indica que la necesidad de producir y usar estas grandes ollas se percibe durante todo el Neolítico. El uso de este tipo de formas lo relacionamos directamente con el procesado de alimentos.

Por último, trataremos los tipos correspondientes a fuentes y cazuelas. En cuanto a la primera forma, el único tipo identificado en Los Castillejos es el tipo 10a (FBV) (Fig. 83), también presente en el periodo anterior. Los tipos correspondientes a las cazuelas carenadas son: tipo 10b, 11a y 13 (Fig. 83). El tipo 11a (CZJ) pervive desde el periodo anterior. Por otro

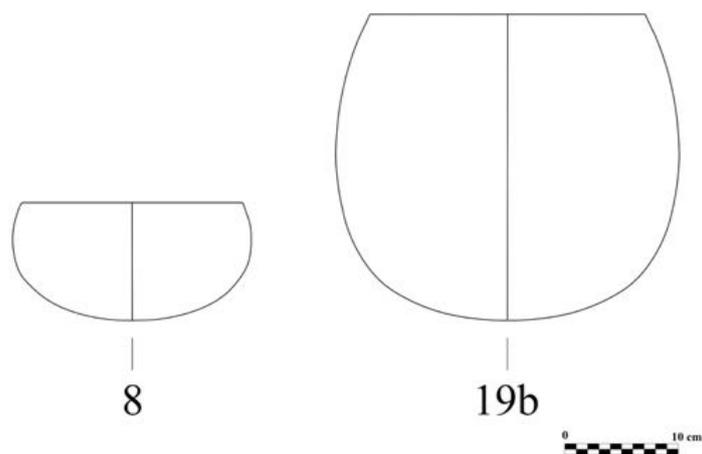


Fig. 82.– Tipos correspondientes a ollas del Periodo IV de Los Castillejos.

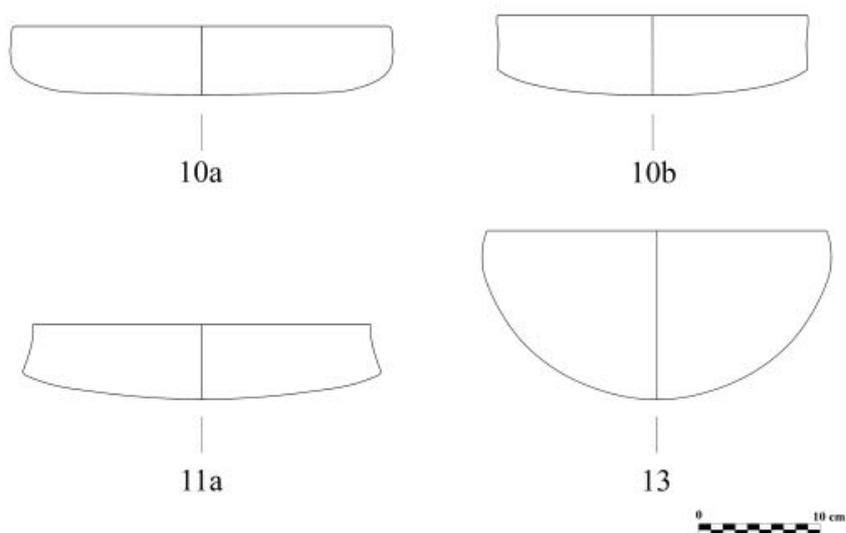


Fig. 83.– Tipos correspondientes fuente y cazuelas Periodo IV de Los Castillejos.

lado, el tipo 10b corresponde a una cazuela carenada de cuerpo superior vertical alto (CZD), forma que no se ha visto hasta el momento. Del mismo modo, el tipo 13 es también una forma reciente que consiste en una cazuela honda (CZH), siendo la particularidad, en este caso, la ausencia de carena. Este tipo de formas, como apuntáramos en el Periodo anterior, se destinan al procesado de alimentos y al servicio de los mismos.

## Conclusiones parciales acerca de la tipología de Los Castillejos

La tarea de elaborar una tipología de las cerámicas neolíticas procedentes de Los Castillejos no ha sido sencilla, debido principalmente al escaso número de fragmentos que permitían la reconstrucción completa de las vasijas. De este modo, somos conscientes de que la tipología presentada es sólo una aproximación a las formas desarrolladas en este yacimiento a lo largo del Neolítico, pudiendo ser mucho mayor el número de tipos producidos y empleados durante el periodo cronocultural objeto de estudio. Sin embargo, hemos podido concluir varios aspectos interesantes que marcan el desarrollo evolutivo de la producción cerámica de este yacimiento y que son coincidentes, y complementarios, con otro tipo de estudios como el tecnológico y el decorativo.

El primer punto a destacar es la continuidad y evolución de formas durante los periodos I y II, y la ruptura radical en la tendencia de las formas a partir de los periodos III y IV. De este modo, se puede observar cómo la producción durante el Neolítico Antiguo Avanzado y el Neolítico Medio muestra pocas variaciones, centradas éstas principalmente en el aumento de las dimensiones de las formas.

Este aspecto se ha podido comprobar con mayor claridad en las ollas, a las que les prestaremos nuestra atención en primer lugar. Observamos cómo los tipos 14, 15 y 16 aparecen en el primer periodo y se mantienen durante el segundo. El resto de tipos asociados tanto a un periodo como a otro, corresponden a formas muy similares a las tres destacadas, variando aspectos que consideramos de poca relevancia, como puede ser la ausencia o presencia de cuello marcado. Por tanto, en ambos periodos podemos observar la presencia de ollas de tendencia ovoide, globular o formas más abiertas, aunque sólo en este último caso las dimensiones en el Periodo I son superiores a las del II, como es perceptible en los tipos

7c y 7b respectivamente. Las diferencias tipológicas que existen entre las ollas no las relacionaremos con diseños destinados a usos concretos. Esta diferencia morfométrica entre los distintos tipos de los periodos I y II, la achacamos principalmente a la escasa estandarización y especialización de la producción cerámica durante el Neolítico Antiguo y Medio de Los Castillejos. Sin embargo, con esto no queremos decir que la producción sea de carácter doméstico y/o circunstancial, ya que la elaboración de las formas precisa de una pericia que se puede adquirir con el desarrollo continuo de la actividad alfarera. De este modo, creemos que son manos expertas las que producen las vasijas de Los Castillejos durante el Neolítico, aunque las formas no estén estandarizadas, hipótesis que también alcanzamos tras el estudio tecnológico.

Por otro lado, en el Periodo II aparecen dos formas identificadas como tipos I 9a y 20, las cuales presentan dimensiones muy superiores a las vistas hasta el momento. En cierta medida, la irrupción de estas ollas con mayor volumen, puede estar ligada a otra evidencia de gran importancia, como sería el aumento de la cantidad de grano hallado en los estratos correspondientes al Neolítico Medio de Los Castillejos (Rovira, 2007). Este grano aparece calcinado, lo que, sumado a un contexto espacial de estructuras de combustión, nos lleva a plantear la hipótesis de que la irrupción de las ollas de grandes dimensiones estaría relacionada con actividades de procesado de alimentos como el torrefactado, en este caso de grandes cantidades de grano, actividad que prolonga la conservación y facilita la molienda de este alimento. A su vez, este hecho nos puede estar indicando que: o bien el dominio de la agricultura es cada vez mayor, o bien un aumento demográfico fuerza a desarrollar una mayor producción agrícola, incluso puede que se estén dando los dos fenómenos simultáneamente. Sin embargo, el descenso en volumen de grano, como en cantidad de fragmentos cerámicos, se hace palpable a partir de la Fase I 0 y rotundo en la Fase I 1, periodos antecedentes al hiato

identificado en la secuencia de Los Castillejos (Afonso *et al.*, 1996; Cámara *et al.*, 2005; Molina *et al.*, 2017; Cámara *et al.*, 2016), del cual hablaremos más adelante.

Perteneciente también al Periodo II, encontramos una olla con pitorro adscrita al tipo 7b, forma singular asociada a las asas pitorro propias del Neolítico (Panyella, 1946; Navarrete, 1970; Navarrete *et al.*, 1979; Carrión *et al.*, 1983; Menjíbar *et al.*, 1983; Torre Santana, 1984; Acosta *et al.*, 1990; Martí *et al.*, 2002; Martí *et al.*, 2009, Carrasco *et al.*, 2014). Este tipo de producciones han sido localizadas principalmente en contextos de cueva, siendo inusual su aparición en poblados al aire libre. Las asas-pitorro se relacionan con la ingesta de líquidos. De este modo, estudios centrados en el análisis de contenidos, concluyen que este tipo de vasijas se destinaría al consumo de leche de cabra (Martí *et al.*, 2009). Ciertamente es que el conocimiento mayor de los contextos en cueva había llevado a señalar que se trataba de comunidades pastoriles, donde los ovicápridos tendrían una consideración especial dentro de la cabaña ganadera. Sin embargo, no sólo la acumulación de cereales sino el estudio de las cabañas ganaderas incluyendo contextos al aire libre en los últimos años ha llevado a desechar esta imagen de especialización ganadera neolítica en términos generales, teniendo especial importancia en ese cambio de paradigma los hallazgos de Los Castillejos (Riquelme, 1996; Rovira, 2007; Liesau y Morales, 2012; Peña *et al.*, 2013). También es cierto que este tipo de formas se asocia a contextos funerarios, haciéndoles partícipes de ajuares o elementos empleados en rituales que desconocemos. Por otro lado, esta olla con pitorro aparece en la Fase 10a, algo alejada de la adscripción cronológica que suelen tener las asas-pitorro. No es el único caso, también se ha hallado un pitorro disociado de la vasija (68166) y un asa-pitorro con decoración a la almagra y ungulaciones (610332), pertenecientes a las fases 10a y 13 respectivamente, lo que nos hace pensar que, o bien este tipo de formas presenta una pervivencia más dilatada en el tiempo de lo que se cree (Pellicer, 1995; Carrasco *et al.*, 2014), o

bien existe algún tipo de alteración de estratos, *a priori* no constatada por los arqueólogos que excavaron el área 6/1c de Los Castillejos. Esas posibles alteraciones, en cualquier caso, no pudieron alterar la fase I0a por lo que la pervivencia en los primeros siglos del V Milenio A.C. de estos materiales puede asegurarse. Por otro lado, estas asas-pitorro las podemos relacionar con otras halladas en las cuevas próximas al yacimiento, como es el caso de la Cueva de las Tontas (Torre Santana, 1984), incluso presentan decoraciones muy parecidas a las del poblado, situando su autora dichas piezas a finales del Neolítico Medio o en el Neolítico Tardío, adscripción cronocultural que coincide con la obtenida en el poblado y que nos confirmaría la buena posición de las piezas, las cuales, y como ocurre en la mencionada cavidad, están acompañadas de fragmentos con técnicas y motivos decorativos muy similares, aspectos que se tratarán en el capítulo perteneciente a la decoración.

Tras la interrupción en la secuencia cronocultural de Los Castillejos, se inicia el Periodo III. Los tipos asociados a ollas se reducen respecto al periodo anterior, pero se asemejan más entre ellos. Entre los tipos que perduran desde periodos anteriores, destacaremos el tipo 16, presente en todos los momentos del Neolítico de Los Castillejos, y el tipo 7c, también documentado en el Periodo I. Por otro lado, pondremos nuestra atención en dos tipos: tipos 7a y 21. En el primer caso se trata de un olla de dimensiones muy reducidas, que en ningún caso pudo ser empleada para cocinar o procesar alimentos, estando por tanto destinada a otro tipo de funciones que no somos capaces de determinar con certeza. Por su tamaño, podríamos relacionarla con los micro-vasos que se hallan en algunos contextos funerarios en cuevas (Botella *et al.*, 1981; Atoche, 1985-87; Acosta *et al.*, 1990; Alvarez, 2004; García Borja *et al.*, 2011; Carrasco *et al.*, 2014), pudiendo estar su funcionalidad ligada al ámbito de lo ritual o de lo simbólico. Por otro lado, destacaremos el tipo 21, cuyas dimensiones son

similares a las de las ollas grandes del Periodo II, con lo cual relacionaremos su uso con el propuesto anteriormente para aquellas.

Si hay una forma que podemos utilizar como marcador cronocultural, la representan las cazuelas carenadas. La primera aparición de esta forma tiene lugar en el Periodo II, a través del tipo I2a, forma que se adscribe a la fase más temprana de este periodo y que no se ha vuelto a identificar a lo largo del Neolítico de Los Castillejos. Por otro lado la similitud en las pastas y en la tecnología de este tipo con respecto a los adscritos a periodos posteriores es alta, lo que nos hace pensar en la posibilidad de una filtración del material desde los estratos correspondientes al Periodo III o IV hacia el II, posiblemente a través de la remoción de tierra ocasionada por la construcción de estructuras negativas en las fases más recientes del Neolítico o principios del Calcolítico. En cualquier caso, el tipo documentado en el Periodo II es diferente a los que aparecen en esas fases del Neolítico Reciente. De hecho, el resto de cazuelas se concentran en los Periodos III y IV. De todas ellas, sólo el tipo I1a se repite en ambos Periodos. Todos los tipos identificados bajo esta forma presentan diámetros de boca muy regulares, en torno a los 30 cm. Sin embargo, podemos dividirlos, en función a la altura total, en dos grupos: un grupo donde las cazuelas son planas y otro donde son hondas. Esta división la encontramos en ambos periodos, representadas en el tipo I2b para el III y en el tipo I3 para el IV. La variabilidad tipológica de estas formas, aunque los tipos sean muy similares unos a otros, se achacaría al estilo del productor. De este modo, aunque no podemos hablar de estandarización, sí que podemos afirmar la existencia de un patrón de manufactura, que se puede ver tanto en los pasos para la realización de una forma compuesta, como es el caso de las cazuelas carenadas, como en la preparación de la pasta, tecnológicamente muy similar entre los distintos tipos de cazuelas.

La irrupción de esta forma, y con tanta representatividad en el registro arqueológico, nos puede estar indicando cambios en la manera de preparar los alimentos y de consumirlos, ya que este tipo de enseres permiten cocinar cantidades estimables de comida, seguramente destinadas a grupos amplios de comensales. Esta hipótesis iría en sintonía con la antes propuesta para justificar el aumento en los volúmenes de las ollas. Sin embargo, que este tipo de cambios acontezcan después de un amplio lapso de tiempo de abandono (el referido hiato), interrumpiéndose de esta forma la ocupación continua del enclave, nos dificulta establecer el momento en qué tal cambio productivo tuvo lugar y podría indicarnos una reocupación de Los Castillejos por grupos culturales distintos a los anteriores. Por otro lado, y como veremos en el capítulo correspondiente a la decoración, en estos últimos momentos del Neolítico su presencia es prácticamente nula, reduciéndose a técnicas como la incisa, decoraciones plásticas y cerámicas pintadas, aspecto que interpretamos como indicador de cambio cultural (sea por transformaciones socioeconómicas sea por llegada de nuevos individuos). De hecho, el cambio paulatino en ciertas industrias, como la lítica (Martínez *et al.*, 2009) ha llevado a sugerir que, pese al hiato, podemos afirmar, a partir de la secuencia de Los Castillejos, que las transformaciones cruciales (socioeconómicas) tuvieron lugar entre fines del V Milenio y principios del IV Milenio A.C. (Molina *et al.*, 2016).

Las fuentes y los platos hacen su aparición paralelamente a las cazuelas carenadas, es decir, durante los periodos III y IV. Son formas que asociamos con el servicio y el consumo de alimentos, no siendo aptas para la preparación de los mismos, ya que la materia prima empleada en la elaboración de las pastas es carente en materiales refractarios, lo que la hace inadecuada para exponerla al contacto directo con el fuego. Estas formas, correspondientes a los tipos 9 y 10a, muestran una ausencia completa de decoración, lo que iría en total sintonía con lo anteriormente expuesto para las cazuelas. De este modo, su aparición también la aso-

ciamos a la ocupación del enclave por un posible grupo cultural distinto al que pudo asentarse en Los Castillejos durante los periodos I y II pero también a los fuertes cambios que desde fines del V Milenio A.C. se están produciendo en las comunidades neolíticas andaluzas (Molina *et al.*, 2012) y, en general, europeas.

La variabilidad de cuencos es mínima. La presencia de esta forma se constata en los periodos I y III. Sólo el tipo 5 está presente en ambos momentos. Este tipo de forma se asocia con el consumo de alimentos, líquidos y almacenamiento. Una forma próxima a ésta es la cuchara y cucharones. Este tipo de objetos mantienen las mismas proporciones que los cuencos, con la salvedad de que presentan un mango o mamelón como elemento sustentante en uno de los extremos. Por otro lado, los vasos son otra forma que podemos situar próxima a los cuencos, en cuanto a funcionalidad, pero alejada en cuanto forma. El único tipo adscrito a esta forma es el tipo 6, perteneciente al Periodo IV. En dimensiones mucho más reducidas, se halla un vasito identificado con el tipo II. Este vasito muestra una manufactura muy descuidada, con acabado muy tosco y forma irregular lo que, sumado a las reducidas dimensiones que presenta, no lo hacen apto para actividades de carácter económico o ritual. Esto nos lleva a pensar que, en realidad, se trate de una forma relacionada con el aprendizaje o el juego de individuos infantiles. Existen ejemplos de vasitos con formas y características similares a lo largo de la Prehistoria Reciente peninsular, acompañando como ajuar a enterramientos infantiles en algunos casos (Bagwell, 2001; Kamp, 2001, 2010; Nájera *et al.*, 2010; Fernández Martín, 2011).

Otra de las formas que se documentan es el cántaro, representado en el tipo 22 y sólo identificado en el Periodo II. Esta forma se ha reproducido a partir de un gollete completo, habiendo sido reconstruido el resto del cuerpo. Este tipo de formas panzudas y cuellos

prolongados y estrechos, se relacionan específicamente con la contención de líquidos, ya que el volumen de estas vasijas es alto y el desarrollo del gollete impide el derramamiento del contenido durante el transporte.

Por último, tenderemos en cuenta dos formas singulares, tanto por su decoración como por su forma. En primer lugar, hablaremos de la botella de pequeñas dimensiones decorada en todo su exterior con una profusa capa de almagra y un bruñido muy cuidado, perteneciente al Periodo II de Los Castillejos. Este tipo de recipientes, como ya apuntáramos en el caso de la ollita correspondiente al tipo 7a, carecen de la capacidad funcional propia de sus formas, básicamente por lo reducido de su tamaño, lo que nos hace pensar en otros tipos de usos relacionados con ámbitos alejados de actividades económicas. La reiterada presencia de este tipo de formas o de formas cercanas a éstas en yacimientos en cueva (Botella *et al.*, 1981; Atoche, 1985-87; Acosta *et al.*, 1990; Alvarez, 2004; García Borja *et al.*, 2011; Carrasco *et al.*, 2014), los cuales se interpretan en la mayoría de los casos como contextos funerarios, nos hace pensar que este tipo de vasijas esté más ligado con el consumo de productos de carácter ritual o que formen parte de algún tipo de actividad de la misma índole, la cual no podemos más que hipotetizar. En segundo lugar, indicaremos la presencia de una peana de copa, que presenta decoración a la almagra, adscrita a fases correspondientes al Periodo I. Esta peana, que indudablemente corresponderá a una copa, representa una forma atípica dentro del elenco de formas que podemos identificar como comunes para el Neolítico. Una de estas copas fue hallada durante las excavaciones de los años 1946-47 dirigidas por Tarradell, siendo publicada años más tarde (Moreno, 1982) y adscrita a la Cultura de Los Millares, al carecer de datos estratigráficos concretos.

Como podemos comprobar, la pervivencia de formas a lo largo de la secuencia neolítica de Los Castillejos es prácticamente testimonial. Identificamos con claridad cierta correspondencia de los tipos entre los Periodos I y II, relativos a los periodos cronoculturales del Neolítico Antiguo Avanzado (5400-5000 A.C.) y Neolítico Medio Inicial (5000-4900 A.C.), lo cual no impide una leve evolución que se materializa, principalmente, en un aumento de la capacidad de las vasijas. Sin embargo, durante los Periodos III y IV asistimos a un cambio radical en las formas, el cual también veremos en otros aspectos de la cerámica, como serán las tendencias decorativas y el desarrollo técnico de las pastas. Este cambio, que se produce justamente después de un hiato de tiempo prolongado (4900-4200 A.C. o 4800-4400 A.C. tomando el intervalo más bajo, Molina *et al.*, 2017), nos hace plantear la hipótesis de que Los Castillejos fue reocupado en un segundo momento por un grupo cultural distinto o, al menos, el mismo grupo con un notable control de la producción agrícola y ganadera y de otras industrias, como marcarían aspectos como la presencia de nuevas especies agrícolas como el lino (Rovira, 2007) o ganaderas (los équidos aun con los problemas para su definitiva consideración como domésticos) (Riquelme, 1996), el aumento de la capacidad de almacenaje de los recipientes y, sobre todo, el incremento de fosas destinadas al almacenaje (Cámara *et al.*, 2016), la transformación en otras industrias (Martínez, 1985; Afonso, 1993; Sánchez, 1999; Martínez *et al.*, 2009; Altamirano, 2013; Pau, 2016) e incluso las transformaciones en la esfera ideológica (Cámara *et al.*, 2016; Molina *et al.*, 2016). Todo esto pondrá las bases para las definitivas transformaciones sociales que darán lugar a las comunidades del Calcolítico. Concretamente, en la producción artesanal, junto con la cerámica, y los propios cambios estructurales y reorganización del hábitat del área 6 (Cámara *et al.*, 2016), también se identifican cambios en otro tipo de industrias, como es el caso de la lítica, donde a partir de la Fase I2 se introducen nuevas tecnologías de fabricación y nuevas formas (Martí-

nez, 1985; Afonso, 1993; Martínez y Afonso, 2008; Martínez y Morgado, 2005; Martínez et al., 2006, 2007, 2009; Morgado et al., 2008), por repetir la que ha sido considerada más representativa de todas las industrias por su implicación indirecta en la producción subsistencial y en la modificación de la secuencia de producción de otras artesanías. En este caso, la cerámica, será un marcador más de este cambio cultural que acontece en el enclave de Los Castillejos a partir del Neolítico Reciente (4200-3300 A.C.).

## CAPÍTULO VI: ESTUDIO DE LA DECORACIÓN

### Introducción

Uno de los aspectos más significativos de la cerámica neolítica, y posiblemente sobre el que más se haya investigado, es sin duda la decoración. La decoración en las cerámicas neolíticas es un rasgo fundamental ya que la aplicación de este tipo de tratamientos en sus diversas técnicas durante este periodo cronocultural estuvo muy extendida, siendo por tanto una constante en los conjuntos cerámicos neolíticos de cualquier ámbito geográfico y habiéndose usado la decoración como un indicador cronológico y cultural.

Así pues, en muchos casos se ha tomado la decoración como marcador cronológico y territorial, asignándose un tipo de decoración, bien por las técnicas empleadas bien por los motivos decorativos desarrollados, a culturas arqueológicas concretas dentro del marco cronológico del Neolítico. De entre las diversas técnicas decorativas plasmadas en las producciones cerámicas de este periodo, sin duda la más empleada como fósil director y cultural ha sido la impresión cardial y en menor medida la impresión con matriz dentada o pseudocardial, como ha sido denominada por algunos investigadores (Jiménez Guijarro y Rojas, 2008). Ejemplos de este tipo de técnicas decorativas encontramos por toda la geografía peninsular, estando la representación más común en los contextos neolíticos del litoral levantino, donde la riqueza de sus motivos y temáticas, así como la cantidad de vasijas y fragmentos con este tipo de técnicas es muy superior a las que podemos hallar en cualquier otra área de Iberia (Martí, 1980, 1983, 2000, 2011; Martí y Juan-Cabanilles, 2002; Bernabeu y Moli-

na Balaguer, 2009, 2011; Bernabeu et al., 2011; Pérez Botí, 2011; García Borja et al., 2005, 2011a, 2011b; García Borja y López Montalvo, 2011, García Borja, 2015). La variedad en el empleo de técnicas y en el desarrollo de motivos es mucho mayor en los periodos más avanzados del Neolítico, cuando las impresiones con matrices dentadas y, especialmente, con el borde del *cardium* van desapareciendo. Ello hace que el uso del tipo de decoración como criterio cronocultural encuentre más problemas, salvo en la frecuencia genérica de la decoración, aunque a nivel regional la frecuencia de técnicas y motivos tiende a seguir usándose como marcador (Pellicer, 1964a, 1964c; Navarrete y Molina, 1987)

A lo largo de este apartado presentaremos las distintas técnicas decorativas identificadas en el yacimiento de Los Castillejos para el Neolítico. Organizaremos, por tanto, el estudio de la decoración a través de los distintos periodos establecidos y objeto de estudio. Dentro de éstos, hablaremos de la representatividad de las técnicas decorativas por fases, y también haremos una aproximación a los motivos decorativos y temáticas que se hayan podido identificar en los casos de estudio. Sin embargo, previamente, haremos una breve definición de las distintas técnicas decorativas identificadas en los fragmentos neolíticos del yacimiento, aportando una valoración global de su representatividad en el registro arqueológico.

### **Técnicas decorativas**

En este apartado haremos una enumeración de las distintas técnicas decorativas identificadas en los fragmentos cerámicos neolíticos de Los Castillejos. En primer lugar conceptualizaremos cada una de las técnicas y, dentro de las mismas, matizaremos las variantes. Las técnicas decorativas han sido identificadas a simple vista y con el empleo de la estereomicroscopía mediante el uso de lupa binocular<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Los parámetros de esta exploración quedan expuestos en el apartado correspondiente a la metodología.

### *Impresión*

La impresión consiste en realizar una impronta mediante presión haciendo uso de un intermediario que puede ser de distinto tipo y naturaleza y que no se arrastra ni mueve por la superficie del vaso limitándose su presión a comprimir la arcilla en las zonas inmediatas a su presión. Las impresiones se practican sobre vasijas que aún mantienen las paredes frescas, es decir, antes del secado y la cocción, ya que la arcilla en estas condiciones tiene la plasticidad suficiente como para permitir la impresión del intermediario con facilidad y control por parte del artesano. Esta técnica decorativa se aplica en nuestra muestra en cualquier parte del vaso, exceptuando fondos, siendo muy recurrente la aplicación de motivos realizados con esta técnica en la panza y cuerpo superior, viéndose también en asas y mamelones. Las variantes de esta técnica decorativa son las siguientes:

Impresión cardial: consiste en hacer presión sobre las paredes de la vasija usando como intermediario una valva de molusco. El término cardial deriva del uso preferencial durante el Neolítico de conchas pertenecientes a moluscos de la familia *Cardiidae*, siendo el empleo del berberecho (*Cardium edule*) el más extendido debido a su frecuencia en el litoral peninsular. Las impresiones de este intermediario se pueden practicar con varias partes de la concha y mediante el empleo de varios gestos técnicos (Gómez Pérez, 2011; Gámiz, 2013). En el caso de los fragmentos objeto de estudio hemos detectado que las improntas se realizan con el extremo de la concha, con inclinación variable, realizando motivos que consisten en la superposición de improntas (Gámiz, 2013:360: Fig. 1:Técnicas III, IV y V).

Impresión con matriz dentada: denominada por algunos autores como pseudocardial (Jiménez Guijarro y Rojas, 2008) o cardialoide (Pellicer 1985, Acosta y Pellicer 1990, 1995), aunque con estos términos también se suelen referir las impresiones realizadas con cochas

diferentes al *cardium edule*. Consiste en el uso de una matriz que permita dejar en la superficie de la cerámica improntas múltiples. Los términos anteriormente referidos se acuñan porque se parte de la premisa de que todas las improntas de matriz dentada son en realidad imitaciones a la cardial, pero usando soportes distintos a las valvas de molusco (Jiménez Guisjarro y Rojas, 2008), situando de esta manera lo cardial en un rango superior en cuanto a calidad decorativa. Esta visión tan particular de las impresiones múltiples no cardiales no es compartida por nosotros, ya que interpretamos que las impresiones cardiales y con matriz dentada son la misma cosa, tan sólo que realizadas con intermediarios distintos. Sin embargo, el hecho de que en áreas alejadas de la costa, como es el caso de Los Castillejos, aparezcan cerámicas decoradas con elementos marinos, nos hace distinguir entre cardial y no cardial, ya que esto puede derivarnos a plantear cuestiones centradas en la movilidad y contacto de los grupos costeros con los del interior. La discusión generada en torno a lo que es cardial, o lo que no, ha afectado de forma directa a los restos cerámicos provenientes de yacimientos granadinos, principalmente a aquéllos donde este elemento se hallaba en mayores cantidades como Las Majolicas de Alfacar (Pellicer, 1964; Molina, 1970), Cueva de Malalmuerzo de Moclín (Carrión y Contreras, 1979) o Cueva de la Carigüela de Píñar (Navarrete, 1976), entre otros. En estos contextos, encontraremos las dos técnicas decorativas de manera coetánea, llegando incluso a reproducirse los mismos motivos decorativos. Por la relativa cercanía de los yacimientos citados con lo que podemos considerar el principal área cardial peninsular, es decir, la vertiente litoral levantina, se apuntó que estos restos serían alóctonos, no existiendo una producción cardial en el área granadina o, al menos, excluyéndola como área productora (Aura *et al.*, 2005, 2013; García Borja *et al.*, 2010; 2014). Sin embargo, recientes investigaciones, basadas en la réplica de los motivos y temáticas decorativas de los fragmentos pertenecientes a estos yacimientos granadinos, dejan de manifiesto que las improntas,

consideradas hasta la fecha como impresiones a peine, son en realidad cardiales (Gámiz, 2013)<sup>2</sup>, lo que aumenta considerablemente el número de ejemplares cardiales en Andalucía oriental. Lo mismo ocurre en Los Castillejos donde ambas técnicas conviven en un momento puntual del Neolítico Antiguo Avanzado. Por otra parte, no pueden considerarse todas las producciones cardiales fuera del arco mediterráneo peninsular oriental como alóctonas como demuestran los hallazgos del Suroeste (Caro *et al.*, 1987; Gutiérrez *et al.*, 1996) o Portugal.

Impresión con punzón: consiste en marcar una impronta en la superficie de la cerámica haciendo uso de un punzón o cualquier otro elemento relativamente apuntado (sin dientes múltiples o usando sólo uno de los que tenga el instrumento). Este tipo de improntas pueden dejar formas geométricas (circulares, rectangulares...) varias en función de la forma que presente en el extremo el instrumento empleado. Estas improntas se localizan en la muestra estudiada en cualquier parte de la vasija, siendo frecuentes en el cuerpo superior del vaso o en los cordones.

Impresión puntillada: técnica muy similar a la anterior, con la salvedad de que en este caso se ha utilizado un intermediario muy fino, similar a una aguja, cuya impresión se realiza mediante la percusión reiterada sobre una superficie.

Impresión tubular: el motivo decorativo resultante son círculos que suelen disponerse en serie o de forma anárquica a lo largo de un segmento de la pieza o como relleno de formas geométricas realizadas mediante incisión. El intermediario empleado ha de ser un utensilio cilíndrico y hueco, como pueden ser huesos de pequeño diámetro o cañas.

---

<sup>2</sup> Este trabajo forma parte de un análisis más completo de estos fragmentos, donde además se comprobó la autoctonía de las pastas cerámicas mediante estereomicroscopía y DRX. Por otro lado, se realizó un estudio comparativo preliminar de las decoraciones del cardinal valenciano con el granadino, donde no se encontró similitud entre ambas producciones más allá de la misma técnica (Gámiz, 2011a, 2011b).

Ungulación: impresión que consiste en dejar una impronta con forma de media luna empleando para ello la uña, aunque el empleo de una media caña ofrece resultados similares. Este tipo de impresiones suelen aparecer en serie formando un motivo a modo de cenefa en la zona inferior al borde.

Digitación: impronta resultante de haber ejercido presión con los dedos. Este tipo de impresiones se realizan tanto en el cuerpo de la cerámica como en bordes o cordones.

Boquique: realmente es una técnica mixta entre impresión e incisión, siendo de las técnicas más particulares que podemos encontrar en el abanico decorativo de Los Castillejos, asociándose a las técnicas de impresión con matriz dentada en la primeras fases por lo que hemos preferido comentarla aquí, al final de las técnicas impresas. Ejemplos de esta técnica encontramos en la mayoría de las áreas neolíticas de la Península Ibérica en sus múltiples variantes, adscribiéndose a cronologías variables según el área geográfica (Alday, 2009; Alday y Moral del Hoyo, 2011). En el caso de Los Castillejos, se realiza empleando punzones de punta fina o espátulas, cuya aplicación deja una impronta triangular sobre una línea realizada teóricamente con incisión. Si cuando se arrastra el intermediario se ejerce una mayor presión en determinados puntos para conseguir un motivo impreso sin interrumpir apenas la incisión y sin levantar el instrumento se considera un verdadero boquique. Esta decoración suele realizarse en el cuerpo superior del vaso. La particularidad de esta técnica radica en que las impresiones quedan levemente unidas por una tenue incisión, provocada por el arrastre del intermediario de una impronta a otra, con lo que podemos denominar a esta técnica como mixta, ya que emplea la impresión junto a la incisión. En Los Castillejos, la mayor concentración de fragmentos con esta técnica la encontramos en las fases adscritas al Neolítico Medio (principalmente en las Fases 7, 8 y 9), aunque ejemplos de ella también se constatan

en fases anteriores (del Neolítico Antiguo) y posteriores (aún del Neolítico Medio) de forma testimonial.

### *Incisión*

Con incisión hacemos referencia a un tipo de decoración realizada mediante el arrastre de un intermediario sobre la superficie del vaso. El útil empleado determina la profundidad y anchura de la marca resultante (que además de comprimir la arcilla implica normalmente un mínimo grado de sustracción). Por la profundidad y anchura hacemos distinción entre estría, surco y acanalado.

Estrías incisas: son marcas dejadas por el arrastre de un intermediario cuyo rasgo característico es que son muy finas y profundas. Este tipo de incisiones se emplean bien como elemento decorativo en sí mediante configuraciones de complejidad variable, como es el ejemplo de los reticulados, o bien para demarcar un área que después será rellenada con otra técnica decorativa o también con incisiones, como por ejemplo las series de triángulos rellenos de incisiones o impresiones varias. En cualquier caso, son incisiones muy finas, de sección en “v”, para cuya ejecución se debió emplear o un punzón de punta muy definida o láminas de sílex.

Surcos incisos: son incisiones anchas, de profundidad variable con sección tanto en “v” como en “u”. Es la más común de las incisiones y aparece formando motivos o formas geométricos.

Acanaladura: son incisiones anchas y de poco calado, con sección siempre en “U”. Como su nombre indica, son incisiones que se asemejan a canales, practicados presumiblemente con instrumentos de diámetros anchos y punta roma.

### *Aplique de almagras y engobes*

Definiremos como aplique la cobertura superficial, total o parcial, en los vasos cerámicos de material mineral diluido en agua. Durante el Neolítico, estos minerales disueltos suelen ser óxidos de hierro en el caso de las almagras o arcillas férricas en el caso de los engobes, puesto que se persigue la obtención de un producto final con un acabado externo de pigmentación roja. Los minerales que hemos detectado y asociado a la aplicación de esta técnica decorativa son la hematites y la maghemita. Estos minerales fueron identificados mediante DRX, observándose que los valores de uno de los dos o de ambos ascienden en aquellos fragmentos con este tipo de decoración<sup>3</sup>. En función de la saturación de este tipo de minerales, diferenciamos dos clases: la almagra y la aguada.

Almagra: nos referimos con este término a las cerámicas que presenta en su superficie coberturas densas y de coloración rojiza. La aplicación de esta técnica se debió realizar en momentos previos a la cocción, concretamente cuando la cerámica está en proceso de secado y alcanza el estado de cuero, momento óptimo para que la cubrición se adhiera a las paredes cerámicas. La aplicación de esta técnica se puede realizar de dos formas: o bien se aplica la solución por la superficie de vaso extendiéndose por la misma con la ayuda de la mano o de un utensilio a modo de espátula, o bien se sumerge el recipiente en la solución óxido de hierro-agua. En el primer caso observaremos trazas de la aplicación y coloraciones de rojo intenso. En el segundo caso observaremos superficies muy regularizadas y matices de rojo más castaños.

---

<sup>3</sup> En Capel *et al.*, 1984, se asocia la presencia de un mineral u otro a la composición de la arcilla, tipo de combustible y temperatura de cocción. De esta forma la hematites se formaría entre los 200 y 700 °C a partir de la maghemita.

Engobe: son coberturas donde la solución aplicada contenía poca saturación de óxido de hierro. Al contrario que en el caso anterior, el resultado es una cubrición tenue, de coloraciones pardas o marronáceas. La forma de aplicar esta técnica es a través de la inmersión de la vasija en la solución de agua y óxido de hierro. En este caso, pudieron emplearse en vez de óxido de hierro, arcillas férricas, lo que justificaría las tonalidades rojizas menos intensas.

### *Pintura*

La cerámica con decoración pintada es un elemento destacado entre las decoraciones que hemos podido identificar en Los Castillejos. Tenemos constancia de su uso desde el Neolítico Antiguo Avanzado hasta el Neolítico Reciente, donde esta técnica es más recurrente. Los pigmentos que encontraremos en la selección objeto de estudio son ocres principalmente y grises. La aplicación de esta pintura debió de ejecutarse una vez seca la pieza o incluso cocida, ya que en algunos fragmentos cerámicos decorados con pintura las áreas pigmentadas destiñen al contacto con agentes externos. Igual que pasará con el resto de técnicas decorativas, definir cuáles son los motivos o composiciones es complicado, ya que los fragmentos presentan dimensiones muy reducidas. En aquellos casos donde su identificación ha sido posible, encontramos reticulados y festones, aunque debemos suponer un elenco temático mucho mayor como se ha apuntado en otros estudios (Carrasco *et al.*, 2012).

### *Decoración plástica*

Con decoración plástica hacemos referencia a aquellas técnicas decorativas que requieren agregar elementos al vaso cerámico para ejecutarlas. Durante el Neolítico, estos agregados consisten en añadidos de arcilla (cordones, mamelones decorativos, apéndices en los labios, escamas...) o rellenos de pastas (tanto blanca como roja). En ambos casos, estos

agregados se hacen tras haber configurado la forma del vaso. En el caso de los agregados decorativos de arcilla, se aplicaron de la misma forma que los elementos sustentantes, ya que es necesario que la arcilla esté fresca para que fusionen con la vasija los elementos añadidos. En el caso del añadido de la pasta, se realiza tras la ejecución de la incisión o impresión que rellenan y antes de la fase de cocción. Estas pastas se obtendrían a partir de minerales, en el caso de la blanca carbonatos y en el caso de la roja óxidos de hierro, los cuales se aglutinarían con algún tipo de resina o grasa para facilitar su aplicación. Tanto un tipo de técnica como la otra están presentes durante todo el Neolítico, siendo más extendido su uso durante el Neolítico Medio y Reciente. Algunos cordones y especialmente las ondulaciones de los labios pudieron realizarse no añadiendo arcilla sino comprimiendo la ya existente (pellizcando o arrastrando parte de la arcilla cuando aún estaba fresca).

### *Esgrafiada*

La cerámica esgrafiada también se encuentra en Los Castillejos, sólo que en una proporción casi anecdótica (dos fragmentos). Esta técnica consiste en raspar o rayar la superficie del vaso con el fin de resaltar la coloración de las capas internas de la matriz. Esta técnica se realiza después de la cocción (siendo un tipo de incisión específico por esta razón) generando cerca de la línea creada pérdidas de la superficie original en escamas. Sólo se han documentado dos fragmentos y ambos provenientes de la Fase 4, lo que podría indicarnos un posible elemento exógeno y, en cualquier caso, apoyaría la propuesta de una antigüedad de esta técnica en el área andaluza (Navarrete, 1976; Navarrete y Molina, 1987) frente a su generalización en fases posteriores en el área valenciana (Martí, 1978).

### Excisa

Por último, haremos mención a la cerámica excisa, representada, como en la técnica anterior, por dos fragmentos provenientes esta vez de las Fases 7 y 8. La excisión consiste en extraer material cerámico de la superficie del vaso a fin de resaltar en relieve inverso el motivo decorativo resultante que además pudo estar relleno a veces de otros materiales (pasta por ejemplo).

### La cerámica decorada del Periodo I

El Periodo I corresponde a lo que denominamos Neolítico Antiguo Avanzado, encuadrado en el segmento cronológico comprendido entre el 5400-5000 cal.A.C., integrando las Fases 0, 1, 2, 3, 4a, 4b, 5 y 6 (Afonso *et al.*, 1996; Cámara *et al.*, 2016).

El número total de fragmentos cerámicos selectos procedentes de este Periodo es de 887, de los cuales 595 presentan algún tipo de decoración (Tab. 6). El número de fragmentos asimilados a cada técnica decorativa hace referencia a los fragmentos que presentan dicha técnica, siendo frecuentes los casos en los que un fragmento presenta más de una técnica. Este es el motivo por el cual la suma de fragmentos adscritos a las técnicas decorativas puede ser mayor que el número de fragmentos decorados, ya que uno o varios de los fragmentos de la fase en cuestión estarían decorados mediante la aplicación de varias técnicas decorativas (Tab.6).

### Fase 0

La Fase 0 estaría considerada como la inicial. Sobre ésta se dispondrán las primeras estructuras de Los Castillejos identificadas en la fase siguiente. El número de fragmentos se-

FASES	N°TF	N°TD	CAR	PEI	IMP	UNG	DIG	IMT	INS	ACA	BOQ	DPL	PBL	PRO	CLI	CDE	ALM	ENG	PIN	ESG	EXC
0	17	10	1	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	5	0	0	0	0
1	108	84	6	4	5	0	0	0	20	0	0	5	0	0	8	11	30	4	0	0	0
2	82	57	5	2	11	0	0	0	14	0	2	1	1	0	2	6	12	8	0	0	0
3	98	53	1	1	9	0	0	0	16	1	0	1	0	0	1	9	9	9	1	0	0
4A	256	176	1	1	28	0	0	0	31	2	0	11	5	2	19	23	53	13	1	1	0
4B	247	167	2	0	26	0	0	0	29	1	0	19	3	1	26	18	62	13	0	1	0
5	55	38	0	0	6	0	0	0	10	0	0	6	0	2	5	2	16	2	0	0	0
6	24	10	0	1	1	0	0	0	1	0	0	4	0	0	2	2	1	0	0	0	0
7	169	102	0	0	14	1	0	1	19	0	2	20	3	2	19	15	34	3	3	0	1
8	147	96	0	0	4	0	0	0	20	0	2	16	0	3	27	18	22	1	1	0	1
9	300	160	0	0	14	0	0	0	26	2	4	22	6	1	35	24	55	5	1	0	0
10A	148	61	0	0	6	1	0	1	13	1	1	15	0	0	17	12	14	1	0	0	0
10B	35	23	0	0	3	0	0	0	3	0	0	3	0	0	3	7	7	0	0	0	0
11A	60	33	0	0	7	0	0	0	8	0	1	3	1	0	5	4	11	3	0	0	0
11B	37	25	0	0	2	0	0	0	8	0	0	3	0	0	5	4	5	4	0	0	0
12	104	48	0	1	6	0	1	0	13	1	1	9	4	0	6	4	11	3	0	0	0
13	718	276	0	0	11	2	0	0	145	6	0	7	4	0	10	8	89	12	8	0	0
14	277	73	0	0	9	0	0	0	16	1	1	3	0	0	3	3	35	1	5	0	0
15	219	36	0	0	1	0	0	0	4	0	0	1	0	0	3	2	24	1	4	0	0

Tab. 7.– Número de técnicas decorativas identificadas por fases estratigráficas en Los Castillejos. (N°TF: número total de fragmentos; N°TD: número total de fragmentos decorados; CAR: cardial; PEI: peine; IMP: impre a punzón o espátula; UNG: unguilada; DIG: digitación; IMT: impre a con tubo; INS: incisa surco/estría; ACA: acanalada; BOQ: boquique; DPL: relleno de pasta blanca; PRO: relleno de pasta roja; CLI: cordones lisos; CDE: cordones decorados; ALM: almagras; ENG: engobes, aguadas; PIN: pintura; ESG: esgrafiada; EXC: excisa).

lectos hallados en esta fase (17 en total y 10 decorados) (Fig. 84), debemos aceptarlo con reservas, ya que las unidades estratigráficas que componen estos niveles fueron las que se excavaron en los últimos momentos de las campañas arqueológicas de 1994, donde se pudo constatar que el material arqueológico y los sedimentos percolaban al extremo oriental de la Cueva de las Cabras, denominada en esta zona Cueva Alta, situada justamente debajo del área de excavación, lo que en cierta manera determinó el fin de la campaña ante el riesgo de derrumbe hacia los niveles de la cueva (Afonso *et al.*, 1996; Ramos Cordero *et al.*, 1997; Cámara *et al.*, 2016), apareciendo así ya toda la superficie como un caos de bloques con tierra suelta (y materiales) entre ellos. No obstante, por la situación estratigráfica de las cerámicas, podemos considerarlas como las más antiguas del yacimiento, aunque algunas puedan proceder de los niveles inmediatamente superiores que quedan, en cualquier caso, mayoritariamente bien aislados por las mismas estructuras construidas que cubren casi todo el espacio útil (Afonso *et al.*, 1996; Cámara *et al.*, 2016).

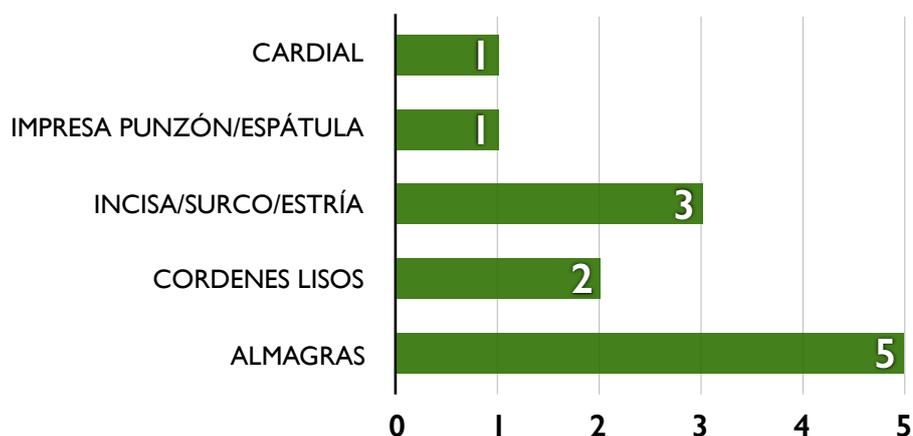


Fig. 84.— Técnicas decorativas identificadas y número de fragmentos adscritos a las mismas correspondientes a la Fase 0 de Los Castillejos.

El grupo de las impresas quedará representado por dos fragmentos, de los cuales uno es cardial y el otro presenta impresiones realizadas con punzón romo (Lám. 2).

Con incisión se identifican tres fragmentos, de los cuales uno se combina con almagra, configuración decorativa que veremos con frecuencia a lo largo de todo el Neolítico (Lám. 2).

Por otro lado, las cerámicas con almagra serán las más representadas con cinco individuos. Por último, señalaremos la existencia de dos fragmentos con cordón liso, uno de ellos también combinado con almagra (Lám. 2).

### Fase I

La Fase I se compone de un conjunto de 108 fragmentos selectos, de los cuales 84 presentan decoración (Fig. 85). La técnica decorativa más representada será la cerámica a la almagra con 30 individuos (Lám. 13, 14). Dentro del grupo de los engobes, también se observa la presencia de cuatro fragmentos con aguada.

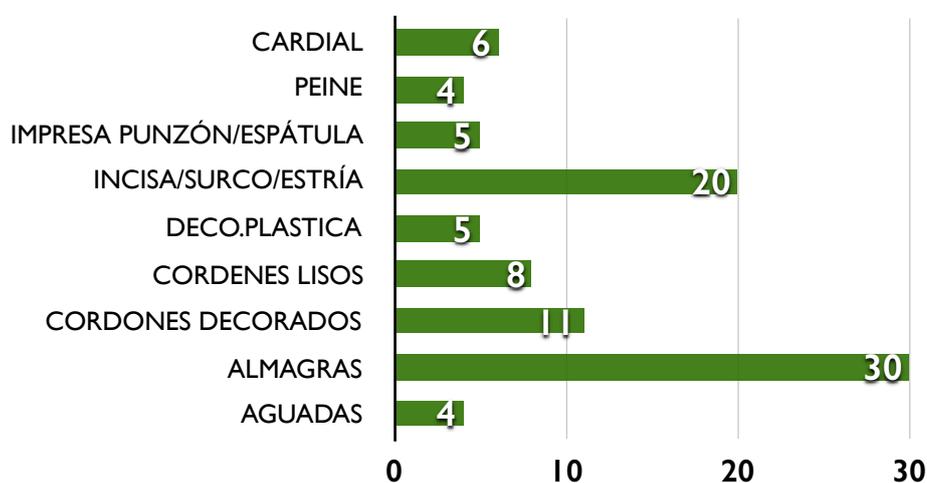


Fig. 85.— Técnicas decorativas identificadas y número de fragmentos adscritos a las mismas correspondientes a la Fase I de Los Castillejos.

Las cerámicas incisas son las segundas en importancia en cuanto a número. Contamos con 20 fragmentos. El conjunto de cerámicas con decoración plástica hace un total de

34 fragmentos. Cinco de ellos corresponden a piezas con apéndices a modo de remate sobre los labios de los vasos. El resto corresponde a cordones, de los cuales ocho son lisos y once decorados con incisiones finas y gruesas hechas con espátula o punzón (Lám. 7, 8, 9).

## Fase 2

El conjunto cerámico selecto correspondiente a esta fase está compuesto por 82 fragmentos, de los cuales 57 están decorados (Fig. 86).

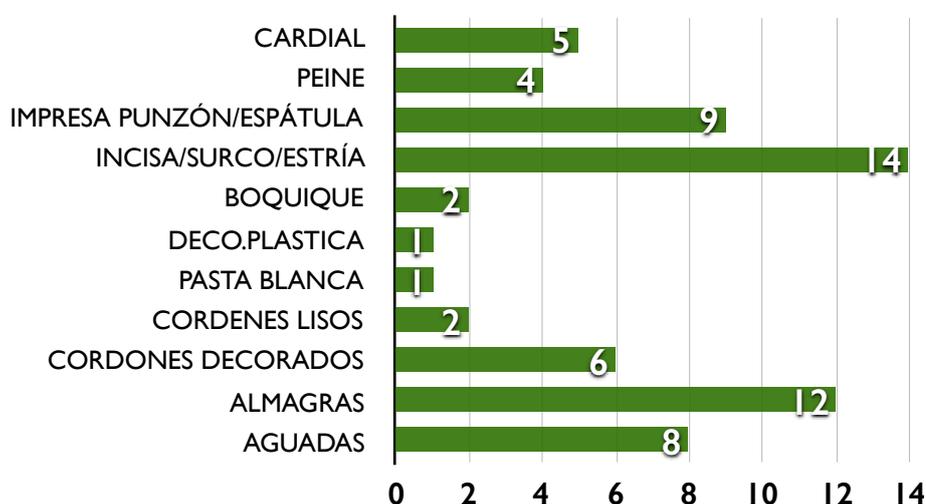


Fig. 86.—Técnicas decorativas identificadas y número de fragmentos adscritos a las mismas correspondientes a la Fase 2 de Los Castillejos.

En esta ocasión observamos cierta paridad en el número de fragmentos decorados con incisión (14) y el de fragmentos almagrados (12), aunque no se constata la relación entre las dos técnicas decorativas, ya que todas las cerámicas a la almagra son lisas excepto una, la cual muestra impresiones con punzón (6|28|14) (Lám. 19). El grupo de los engobes se completaría con ocho fragmentos que presentan aguada.

Las impresiones en esta fase son frecuentes. Entre ellas hay que destacar los nueve fragmentos impresos con diversas matrices, los cinco cardiales y los cuatro que presentan

impresiones de matriz múltiple. Dentro de estas técnicas señalaremos algunos motivos y composiciones destacadas sobre el resto del conjunto.

En primer lugar atenderemos al fragmento 612814 (Lám. 19), el cual destaca por unas peculiares impresiones en forma de lágrima cuyo intermediario desconocemos. Impresiones infrecuentes son las que podemos ver en el fragmento 612913 (Lám.19), las cuales tienen forma de comillas o ángulos muy pequeños, pudiendo haberse realizado con un hueso acanalado de dimensiones minúsculas.

La decoración mediante la técnica de boquique hace su aparición con dos fragmentos (612821-I y 612863) (Lám. 26), presentando una decoración muy similar consistente en una gruesa banda formada por una serie de líneas paralelas en horizontal a base de boquique.

Por otro lado destacaremos el fragmento 612832 (Lám. 18), el cual muestra una serie de impresiones realizadas con peine superpuestas en algunos casos, donde suponemos que forman parte de una composición mayor que no nos permite reconocer las dimensiones del fragmento. Dentro de las decoraciones con peine, destacaremos el fragmento 612911 (Lám. 18), el cual muestra una composición decorativa formada por una serie de bandas que parecen confluir en un punto formando una especie de red.

De estética muy similar son los fragmentos cardiales 612805, 612871 y 612874 (Lám. 17), donde se reconocen cambios de orientación en el sentido de las impresiones, aunque no podemos determinar motivos concretos. Sin embargo, el fragmento 613827 (Lám. 17) nos muestra una composición definida, configurada por una serie de impresiones que forman una banda de cuya parte superior salen unas finísimas estrías a modo de flecos. Por último destacaremos el fragmento 612919 (Lám. 17), el cual presenta improntas cardiales pero realizadas con un tipo de valva distinta a la del berberecho.

En cuanto a las decoraciones plásticas, los cordones decorados siguen siendo los más numerosos (6) frente a los lisos (2), como pasara en las fases anteriores. En esta ocasión, encontramos un solo fragmento con incisiones rellenas de pasta roja.

### Fase 3

El número de fragmentos cerámicos selectos adscritos a esta fase hacen un total de 98, de los cuales 58 presentan algún tipo de decoración (Fig. 87).

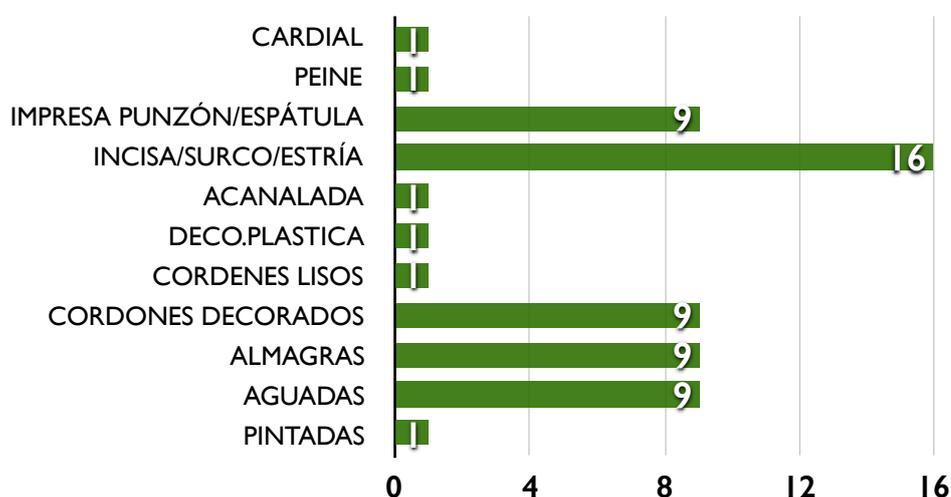


Fig. 87.– Técnicas decorativas identificadas y número de fragmentos adscritos a las mismas correspondientes a la Fase 3 de Los Castillejos.

Para el conjunto de las cerámicas impresas contamos con un total de 11 piezas. La representación de las cardiales comenzará a decrecer paulatinamente, para acabar desapareciendo por completo en los momentos finales del Periodo I. De este modo, sólo se identifica para esta fase un fragmento (612696-2) (Lám. 30, B), el mismo número que de impresas con peine (612640) (Lám. 30, A). Sin embargo, las impresas con otro tipo de intermediarios son relativamente frecuentes, ascendiendo su representación a nueve fragmentos. Debido a las

reducidas dimensiones de los fragmentos y al alto grado de erosión, no podemos describir motivos decorativos o composiciones.

Por otro lado, las cerámicas con incisiones serán las más numerosas (16). De entre ellas destacaremos el fragmento 612783 (Lám. 32), ya que permite describir una composición formada por una banda compuesta por dos líneas horizontales paralelas de las que penden líneas paralelas verticales más cortas.

La decoración plástica está representada principalmente por cordones decorados (9), habiendo sólo un fragmento con cordón liso (Lám. 34). Los cordones decorados aparecen con incisiones paralelas sobre el cordón o con incisiones oblicuas situadas al margen del mismo.

Las cerámicas almagradas y aguadas son nueve para cada técnica. Las almagras son de tonalidades intensas, en algunos casos de un rojo muy oscuro (Lám. 35). Sólo en un caso se combina con incisión.

Por último, destacaremos el fragmento 613870 (Lám. 36), en el cual hemos identificado decoración pintada roja. Esta pintura puede ser confundida con almagra, ya que la textura e intensidad del color es idéntica a la obtenida con dicha técnica, sin embargo, la superficie sobre la que se muestra es reducida, viéndose en el fragmento como el pigmento es una mancha, que contrasta con el color pardo-gris oscuro de la cerámica, con límites bien definidos.

Fase 4a

La Fase 4a es, junto a la Fase 4b, la que ha aportado mayor número de fragmentos en el Periodo I de Los Castillejos. Para la primera de estas fases se contabilizaron un total de 256 fragmentos selectos, de los cuales 176 presentan algún tipo de decoración (Fig. 88).

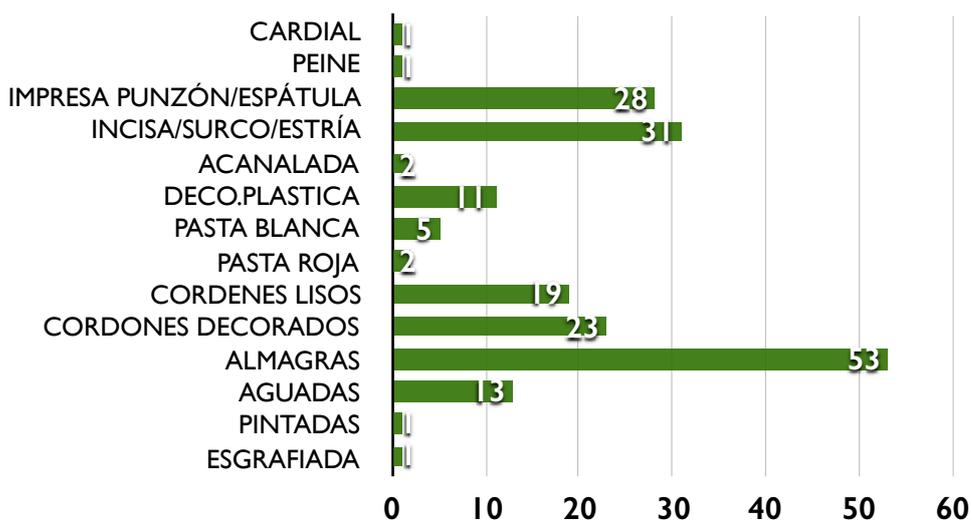


Fig. 88.—Técnicas decorativas identificadas y número de fragmentos adscritos a las mismas correspondientes a la Fase 4a de Los Castillejos.

Las cerámicas con impresión ascienden a la cantidad de 30 fragmentos. Como apuntábamos anteriormente acerca de la producción cardial, esta desciende a un solo fragmento identificado con el número 612416-1 (Lám. 43), el cual corresponde a un borde con un asa perforada, bajo la cual se dispone esta técnica decorativa. Del mismo modo, la impresión por peine también se muestra en un solo ejemplar, el 613616-2 (Lám. 43). Es un borde bajo cuyo labio se dispone una banda realizada a partir de impresiones con matriz múltiple. El resto de impresiones hacen un total de 28, la cantidad más alta de este tipo de técnica decorativa en todo el conjunto cerámico correspondiente al Neolítico del enclave.

Como viene siendo habitual, el conjunto de las cerámicas incisas, junto con el de las almagras, es el más representado. En esta ocasión los fragmentos con incisiones hacen un total de 31, más otros dos decorados con acanaladuras. En algunos casos hemos podido identificar partes de composiciones decorativas. Uno de esos casos es el fragmento 612352 (Lám. 47), en el cual se muestran una serie de semicírculos inscritos debajo del arranque de un asa a modo de festón o guirnalda. También destacaremos la composición de rectángulos inscritos que se deduce de los motivos decorativos conservados en el fragmento 612749 (Lám. 47). Por otro lado, recurrente es la composición formada por una banda compuesta por líneas paralelas horizontales de las que penden líneas cortas incisas a modo de flecos, siendo el mejor ejemplo de este estilo el fragmento 612950-2 (Lám. 47), aunque también destacaremos el individuo 613705 (Lám. 49), el cual presenta una composición similar a la descrita pero añadiendo además un cordón decorativo. Una de las composiciones más interesantes, por su complejidad, son las bandas reticuladas como la que muestra la cerámica 613624 (Lám. 48), decoraciones que veremos realizarse con distintas técnicas en el Neolítico Reciente. Otra composición interesante es la que podemos intuir del fragmento 613673-1 (Lám. 49). En ella podemos ver como parece combinar las bandas compuestas por varias líneas horizontales con las líneas paralelas formando semicírculos.

El conjunto de técnicas correspondientes a la decoración plástica hace un total de 60 fragmentos. La mayor parte de ellos se adscriben a los cordones, existiendo 19 fragmentos con cordones lisos y 23 con decorados. Entre los primeros destacaremos el fragmento 612100 (Lám. 50), el cual muestra una intrincada composición de cordones lisos, y el fragmento 612671 (Lám. 51), en el cual se disponen dos cordones en paralelo y verticales, composición recurrente que puede llegar a implicar más número de tiras. En cuando a los cordones decorados, existe una variabilidad amplia de tipos de composición y técnicas aplicadas

a la misma. Así pues veremos como la decoración puede situarse en los laterales del cordón, como es el caso del fragmento 612372-1 (Lám. 54), o bien sobre el cordón, mediante incisiones simples (612294) (Lám. 53), digitaciones (612298) (Lám. 53) o unguilaciones (612739-1) (Lám. 54).

Dentro de las decoraciones plásticas añadiremos la aplicación de pasta roja y blanca, contabilizándose en el primer caso dos fragmentos y en el segundo cinco.

El resto de decoraciones plásticas corresponde a los apéndices añadidos sobre el labio. Estos apéndices pueden aparecer aislados o asociados a cordones, principalmente lisos, como si fueran una prolongación de los mismos que sobresale por el labio. Por otro lado, también se constata la presencia de este tipo de añadidos situados sobre asas a modo de remate, lo que nos hace dudar si su presencia es funcional u ornamental (612365) (Lám. 40).

En cuanto a los engobes y almagras, decir que siguen siendo, como en las fases anteriores, las técnicas decorativas más empleadas. Entre almagras y aguadas hacen un total de 66 fragmentos (Lám. 57, 58, 59, 60, 61).

Sólo dos fragmentos presentan pintura. Por un lado, uno donde se identifica la pintura por el contraste de la zona pintada con el resto de la vasija (613744) (Lám. 62, 4). Por otro lado, se documenta otro donde sus proporciones han permitido su reconstrucción (Tipo 5: cuenco semiesférico de borde recto). Esta forma, de cierta apertura de boca, hace que sea propicia para efectuar la decoración en el interior de la vasija, tal y como vemos en el individuo (613733) (Lám. 42).

Por último, haremos mención a un fragmento de dimensiones muy reducidas que en su superficie muestra esgrafiado (613739) (Lám. 62, 3).

## Fase 4b

El conjunto cerámico de esta fase se compone de un total de 247 fragmentos seleccionados. De éstos, 167 presentarán algún tipo de decoración (Fig. 89).

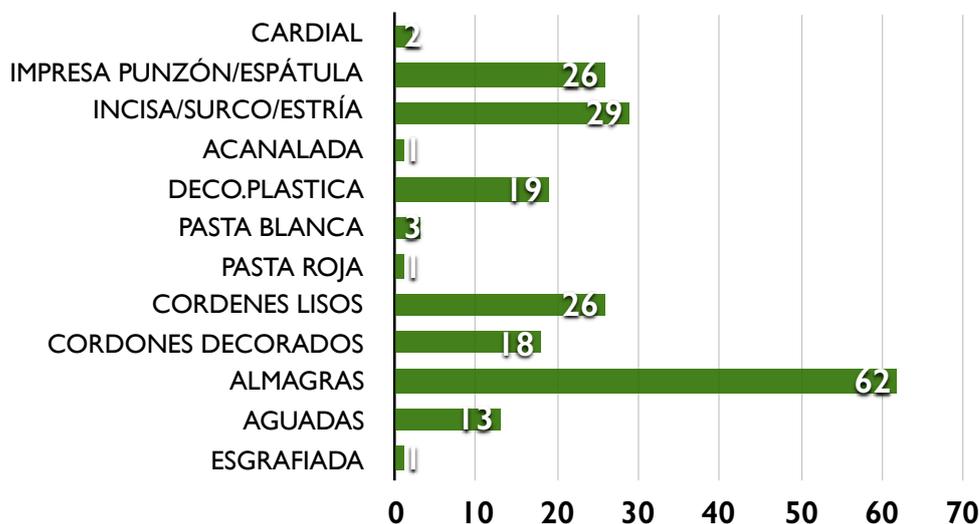


Fig. 89.– Técnicas decorativas identificadas y número de fragmentos adscritos a las mismas correspondientes a la Fase 4b de Los Castillejos.

Las cerámicas impresas de esta fase hacen un total de 28. Será en este momento cuando aparezcan las últimas producciones cardiales, representadas en esta ocasión por dos fragmentos. En el fragmento 612265-1 (Lám. 68) podemos intuir como las impresiones forman una especie de triángulos, que seguramente sean elementos de una composición mayor. En el 612276-2 (Lám. 68), incluso la apreciación de las improntas es difícil de determinar debido al alto grado de degradación y las dimensiones tan reducidas del fragmento, cuanto más intentar identificar algún tipo de motivo o composición decorativa.

El resto de impresiones son principalmente a espátula y punzón. De éstas, no hay ningún fragmento que destacar ya que todos muestran la impronta pero en ningún caso se puede determinar un motivo o composición.

El número de cerámicas con incisiones asciende a 30 fragmentos, identificándose uno con acanaladuras. En este conjunto, empezaremos por destacar el fragmento 612014 (Lám. 71), el cual presenta un motivo en forma de ángulo compuesto por una línea incisa de la cual parten líneas, perpendiculares a esta y paralelas entre sí, algo más gruesas. Por otro lado, el fragmento 612252-2 (Lám. 71) nos muestra una banda curva con un estilo decorativo parecido al anteriormente descrito, motivo que también se observa en el fragmento 612497-2 (Lám. 72). Llamativo es también el individuo 612308 (Lám. 71), a pesar de sus dimensiones reducidas, que muestra un motivo compuesto por incisiones que forman una serie de ángulos superpuestos. En el caso de la cerámica 612489 (Lám. 71), estamos ante un fragmento que comprende la unión entre un cuello y la prolongación del cuerpo, donde se sitúa una decoración, ya descrita en algunos casos, compuesta por una banda de líneas incisas en horizontal de la cual penden líneas paralelas en vertical, tanto en sentido ascendente como descendente. De este mismo tipo, pero peor conservado, es el fragmento 612550 (Lám. 72), del que sólo se conservan las líneas descendentes. Una variante de este estilo sería la que se muestra en el fragmento 613507 (Lám. 70), el cual muestra una banda compuesta por más líneas paralelas horizontales, rematadas por las características líneas cortas paralelas ascendentes, esta vez realizadas mediante impresión. El resto de fragmentos que comprende este grupo muestran peores grados de conservación o dimensiones más reducidas, lo que da lugar a que la decoración que se muestra sea sólo de líneas sin poder deducir el motivo decorativo, aunque podemos hipotizar que se trate de secciones de las composiciones ya descritas.

El grupo de las decoraciones plásticas se compone de 49 ejemplos distribuidos entre las distintas técnicas que a continuación señalaremos. La aplicación de pasta roja y blanca podemos considerarla como anecdótica ya que el número de representaciones es muy re-

ducido, siendo de tres para las cerámicas con pasta blanca y de uno para los de pasta roja (612086-3) (Lám. 71).

Mucho más significativo es el caso de los cordones, siendo 26 el número de fragmentos con cordones lisos y 18 el de los decorados. En estos últimos, las decoraciones registradas para esta fase son las incisiones y las impresiones, pudiendo aparecer a los márgenes del cordón (612234-613539) (Lám. 73), en los laterales (612470) (Lám. 74) o sobre el mismo (612236) (Lám. 73).

El resto de decoraciones plásticas corresponde a apéndices decorativos sobre el labio. Como indicábamos en la fase anterior, estos apéndices pueden tener una doble finalidad, por un lado decorativa y por otro funcional a modo de asideros. Del mismo modo, podemos encontrarlos como elementos aislados (611988) (Lám. 68) o en conexión con cordones (612245) (Lám. 75).

Nuevamente, el grupo de los engobes es el más representado con un total de 75 ejemplares, de los cuales 13 son aguadas (Lám. 79, 80, 81, 82, 83).

Por último señalaremos un fragmento esgrafiado (613595) (Lám. 83), que muestra una cubrición de almagra, sobre la que se ha rayado en la superficie para resaltar el color de la cerámica.

#### *Fase 5*

El total de fragmentos selectos correspondientes a esta fase es de 55, de los cuales 38 están decorados (Fig. 90).

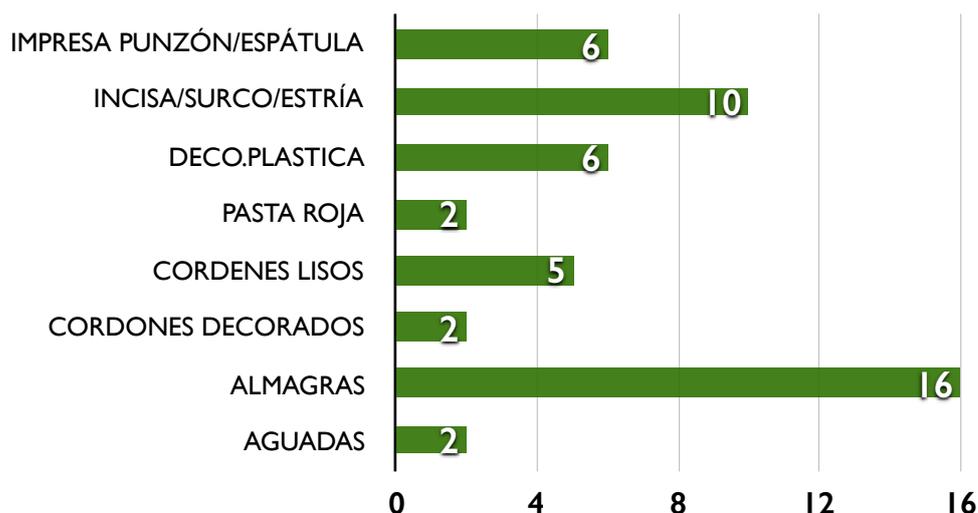


Fig. 90.—Técnicas decorativas identificadas y número de fragmentos adscritos a las mismas correspondientes a la Fase 5 de Los Castillejos.

En este momento se asiste a la desaparición de la decoración cardinal. Aunque tampoco se registre la impresión con peine, esta técnica en concreto aparecerá en momentos posteriores, si bien de manera anecdótica y con reservas acerca de la buena posición de los fragmentos. Sin embargo, las impresiones como técnica decorativa seguirán estando presentes en su variante con punzón o espátula. De este tipo de técnicas se documentan seis fragmentos. Centraremos nuestra atención en dos de ellos. En primer lugar en el individuo 65028-15 (Lám. 88), el cual presenta unas impresiones alargadas, finas y profundas, realizadas posiblemente con una lámina de sílex, dispuestas en línea formando como una especie de motivo espigado. El segundo fragmento destacable es el 614189 (Lám. 88), en el cual se combinan unas impresiones circulares realizadas con un punzón de punta roma, las cuales forman una banda compuesta por dos hileras de este tipo de impresiones. La composición se completa con una serie de estrías en la parte superior de la banda y una serie de incisiones en la parte inferior. Seguramente esta composición sea una parte de una temática mayor que no podemos conocer por las reducidas dimensiones del fragmento.

Los fragmentos que presentan incisiones hacen un total de diez. Entre ellos se distinguen algunos motivos que pasaremos a comentar. El primero de ellos corresponde al individuo 65028-2 (Lám. 89), el cual presenta dos ángulos realizados mediante incisión. Este tipo de motivos es recurrente, representándose normalmente en serie, formando una banda de líneas en zigzag. Por otro lado, encontramos el fragmento 613469 (Lám. 89), en el cual encontramos una banda en ángulo compuesta por dos líneas incisas paralelas y rellenas de líneas incisas más cortas, que, a su vez, están rellenas de pasta roja. Este fragmento puede estar mostrándonos una sección de un motivo decorativo más amplio compuesto por una cenefa que recorre todo el vaso, compuesta por cuadrados o rectángulos inscritos.

El conjunto de las técnicas de decoración plástica se compone de 15 fragmentos. De éstos, dos constan de rellenos de pasta roja, los cuales hemos comentado anteriormente. Los cordones se dividen en cinco lisos y dos decorados. De estos últimos, la decoración que se identifica en un caso son impresiones en los laterales del cordón (612057) (Lám. 92) y en el otro incisiones sobre el mismo cordón (614146) (Lám. 92). El resto de decoraciones plásticas corresponde a apéndices sobre el labio del vaso, los cuales pueden aparecer aislados (612140) (Lám. 93) o en conexión con un cordón (614154) (Lám. 93).

Por último, haremos mención al grupo de los engobes y almagras, compuesto por 16 almagras y dos agudas, siendo nuevamente la decoración a la que se adscribe un mayor número de fragmentos (Lám. 90, 91).

#### *Fase 6*

El número total de fragmentos selectos en esta fase es de 24, de los cuales diez presentan decoración (Fig. 91).

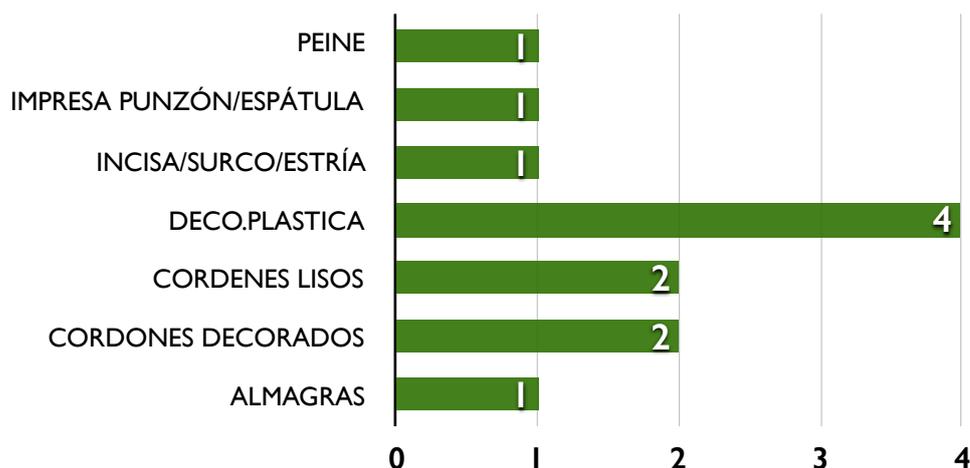


Fig. 91.—Técnicas decorativas identificadas y número de fragmentos adscritos a las mismas correspondientes a la Fase 6 de Los Castillejos.

Las cerámicas con decoración impresa se componen de dos ejemplares. Por un lado, uno de ellos muestra impresiones realizadas con matriz múltiple y, por otro lado, el otro fragmento muestra impresiones por punzón. En ningún caso se pueden distinguir motivos o composiciones ya que el área conservada de la pieza no lo permite.

Con decoración incisa sólo se documenta un ejemplar. Este fragmento (611583) (Lám. 96, 2), muestra unos segmentos paralelos sin formar ningún tipo de motivo o composición que se pueda determinar.

El conjunto de fragmentos con decoración plástica hace un total de seis. De éstos, dos muestran cordones lisos y otros dos decorados. Los otros cuatro fragmentos son apéndices sobre el labio excepto uno, que muestra mamelones decorativos junto con las impresiones a peine antes mencionadas (614143) (Lám. 96, 3).

Por último se documenta un fragmento con almagra, perteneciente a un arranque de asa (611542-1) (Lám. 97, 3).

## La cerámica decorada del Periodo II

El Periodo II corresponde al Neolítico Medio Inicial, el cual se enmarca en un cuadro cronológico comprendido entre el 5000 y el 4900/4800 cal A.C., formado por las Fases 7, 8, 9, 10a, 10b, 11a y 11b (Afonso *et al.*, 1996; Cámara *et al.*, 2016).

El número total de fragmentos correspondientes al Neolítico Medio Inicial de Los Castillejos asciende a 876, de los cuales 500 presentan algún tipo de decoración (Tab. 6). En este periodo asistiremos a la desaparición total de técnicas decorativas como la impresión cardinal o la impresión con matriz múltiple o peine, aumentando la representación de incisiones, decoraciones plásticas y engobes, principalmente la cerámica almagrada. En muchos casos, veremos que la combinación entre incisiones y almagras es recurrente, pudiendo afirmar que este tipo de técnicas se convierte de alguna forma en las decoraciones definitivas de este periodo cronocultural en el yacimiento objeto de estudio, junto a las decoraciones plásticas, principalmente los apliques de cordones decorados y lisos y los apéndices sobre labio que en muchos casos se relacionan con los anteriores.

Por otro lado, un rasgo representativo de este periodo será la distribución o densidad de fragmentos entre las distintas fases que componen el Neolítico Medio, ya que asistimos por un lado a un aumento considerable y repentino de estos objetos en la Fase 7 en comparación a la muestra mínima de la fase anterior. Este hecho apoya la hipótesis que apunta a un abandono de la zona correspondiente al área de excavación a finales del Neolítico Antiguo Avanzado, espacio recuperado por la población del enclave en los inicios del Neolítico Medio (Afonso *et al.*, 1996), aunque tanto la continuidad estructural como la cercanía en las dataciones sugiere que la fase 6 representa más bien un episodio de regularización para la ocupación posterior de inicios del Neolítico Medio (Cámara *et al.*, 2016; Gámiz y Dorado, en

prensa). Del ascenso de la concentración de cerámica hasta la Fase 9, se desprende una consolidación del hábitat, también demostrado a través de otra serie de evidencias arqueológicas, tales como el aumento de las estructuras y la aparición de nuevas construcciones, como las fosas empleadas a modo de silos (Cámara *et al.*, 2016), así como el aumento en el volumen de cereal almacenado (Rovira, 2007) o consumo de animales domésticos y salvajes (Riquelme, 2006). Sin embargo, a partir de la Fase 10a se asiste a una disminución de la producción cerámica hasta caer en la última Fase de este Periodo (11b) a cantidades anecdóticas en comparación con otros momentos. Este descenso puede estar relacionado con el gran hiato temporal registrado en el enclave que abarcara en torno a 400-700 años (Afonso *et al.*, 2006; Cámara *et al.*, 2005; Molina *et al.*, 2017; Cámara *et al.*, 2016), donde se propone un abandono total de esta área del asentamiento por razones que aún desconocemos.

### Fase 7

La Fase 7 se compone de un total de 169 fragmentos selectos, de los cuales 102 muestran algún tipo de técnica decorativa (Fig. 92).

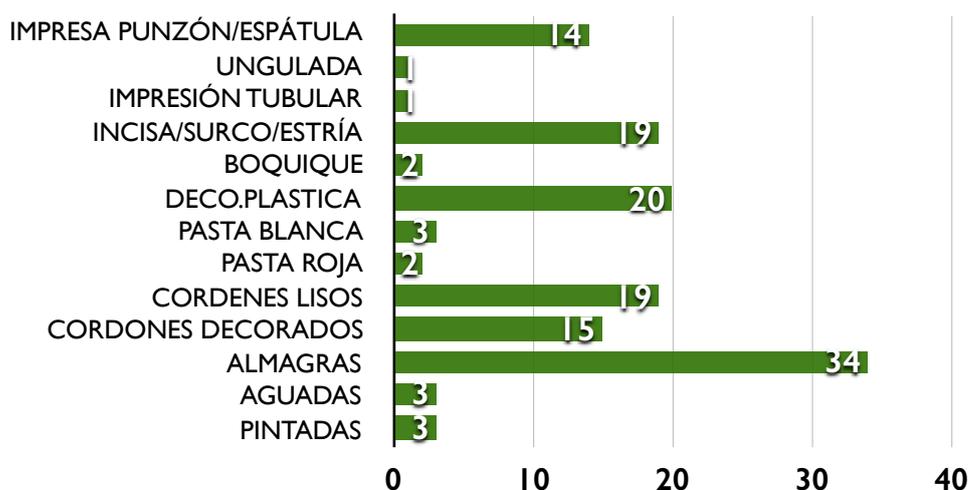


Fig. 92.– Técnicas decorativas identificadas y número de fragmentos adscritos a las mismas correspondientes a la Fase 7 de Los Castillejos.

Los fragmentos con impresiones hacen un total de 16. Entre éstos, destacaremos en primer lugar el individuo 611945-1 (Lám. 106), un borde que presenta una serie de impresiones unguiladas dispuestas en cuatro hileras. Por otro lado, el fragmento 65248-2 (Lám. 107) presenta una serie de impresiones circulares con una especie de apéndice en el centro, impronta que sólo se ha podido ejecutar con un instrumento tubular hueco, como por ejemplo un hueso, en este caso, de pequeñas dimensiones. El resto de impresiones se realizaron mediante punzón o espátula, dispuestas en líneas horizontales formando una banda (611551-2, 611892, 611906 y 613375-1) (Lám. 105, 106), siendo también frecuente la impresión del punzón mediante punteado (611875-3) (Lám. 106).

Las cerámicas que presentan incisiones son 18. En primer lugar destacaremos el fragmento 611615-1 (Lám. 109), el cual, a pesar de sus reducidas dimensiones, muestra un motivo reticulado relleno de pasta blanca. El fragmento 611644 (Lám. 109) muestra dos bandas compuestas por líneas incisas paralelas rellenas de líneas incisas paralelas diagonales a las anteriores. Estas bandas parecen prolongarse hasta confluir en algún punto, formando así una composición mayor, la cual no podemos reconstruir por la mala conservación del fragmento. Este tipo de bandas son muy recurrentes en las composiciones decorativas de este momento. Otro ejemplo es el fragmento 611701 (Lám. 109), el cual las presenta haciendo curva y rellenas de pasta roja. Nuevamente, por las dimensiones de la pieza, no podemos determinar cuál sería el motivo que formaría.

Otro de los motivos frecuentes son las incisiones que podemos considerar simples, es decir, líneas que recorren toda la superficie del vaso en horizontal. Este tipo de decoración suele presentar varias líneas en paralelo, como es el caso del fragmento 611705 (Lám.

109), o rellenas de pasta como en el fragmento 611741 (Lám. 110) o formando motivos semicirculares (611930) (Lám. 110).

Otro de los motivos incisos que identificamos, ya visto por otro lado en fases anteriores, son las líneas en zigzag, como las que se muestran en el fragmento 611971 (Lám. 110).

Un caso especial es el del individuo 613368 (Lám. 110), donde se percibe que las incisiones se han realizado mediante un instrumento de matriz múltiple, arrastrándose por la superficie a modo de peine.

Es esta fase será donde se constaten los primeros fragmentos con boquique pertenecientes a este periodo. Concretamente se trata de dos ejemplares, 65135-3 y 611875-2 (Lám. 108). En el primero vemos como se disponen tres líneas horizontales realizadas con esta técnica formando una banda. En el segundo caso se observa una banda compuesta al menos por tres líneas hechas con boquique, de las que penden líneas verticales realizadas con punzón.

El conjunto de decoración plástica se compone de 59 fragmentos. Comenzando por los apliques de pasta, tres fragmentos presentan relleno de pasta blanca (611615-1, 611875-4 y 613420) (Lám. 109, 110, 112) y dos de pasta roja (611701 y 611741) (Lám. 109, 110). De los rellenos de pasta blanca, los dos primeros se aplican sobre incisiones y el tercero sobre impresiones. En cuanto a los fragmentos con pasta roja, en los dos casos se aplican sobre incisiones.

El grupo de los cordones hace un total de 34 piezas, 19 correspondientes a cordones lisos y 15 a decorados. En cuanto a los cordones lisos, no podemos determinar ninguna composición, ya que los restos conservados presentan estas decoraciones de manera aislada

o, en el mejor de los casos, ligados a apéndices sobre el labio. En cuanto a los cordones decorados, existen algunos ejemplos de cordones cruzados, como es el caso del fragmento 65135-1 (Lám. 112) o el 65233 (Lám. 112), ambos decorados con incisiones, o el fragmento 611671 (Lám. 111), que muestra dos arranques de cordón que parten de otro horizontal. Como pasara con los cordones lisos, los cordones decorados también se asocian a los apéndices sobre el labio como ocurre en el caso 611972 (Lám. 114), decoración que se completa además con una gruesa banda de líneas horizontales. Todos estos fragmentos muestran cordones decorados a base de incisiones más o menos profundas y de anchura variable. Sin embargo, también hay otros ejemplos decorados con impresiones, improntas que podemos encontrar sobre el cordón (611650-2) (Lám. 111) o en los márgenes del mismo (613420) (Lám. 112).

Las 20 piezas restantes con decoración plástica son en su mayoría apéndices sobre el labio, tanto en conexión con cordones como elementos aislados. De estos veinte fragmentos, sólo tres muestran mamelones decorativos.

El número de almagras para esta fase asciende a 34, siendo el de aguadas sólo de tres. De los fragmentos con almagra destacaremos dos de ellos ya que son los únicos que presentan este tipo de cubrición en el interior. Así pues la pieza 611549-2,3 (Lám. 116) está decorada tanto por el exterior como por el interior y la 611662 (Lám. 120) sólo está por su parte interna.

Las cerámicas pintadas son dos. Por un lado tenemos el fragmento 611891 (Lám. 119), el cual ha sido decorado con pintura gris justamente debajo del labio y suponemos que este pigmento cubriría el resto de la pieza a modo de barniz, como ocurrirá también en la

pieza 611931 (Lám. 119), muy similar a la primera por lo que probablemente correspondan al mismo vaso aunque no se trata de fragmentos inmediatos y, por tanto, no se pueden unir.

### Fase 8

El número de fragmentos selectos correspondientes a esta fase es de 147, siendo 96 los que presentan algún tipo de decoración (Fig. 93).

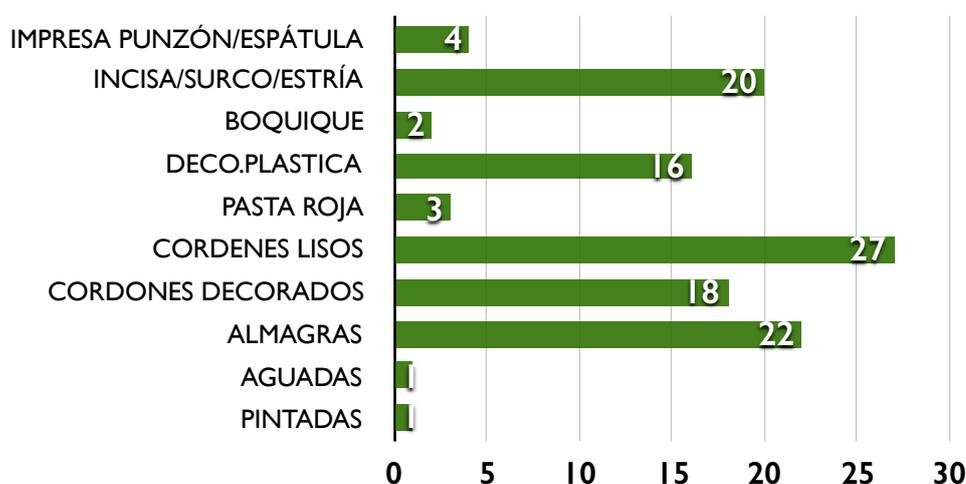


Fig. 93.– Técnicas decorativas identificadas y número de fragmentos adscritos a las mismas correspondientes a la Fase 8 de Los Castillejos.

Las técnicas decorativas impresas se hallan en cuatro fragmentos (611396-3, 611687, 65150-1 y 65215) (Lám. 129). En todos los casos se trata de improntas realizadas con punzón. No se identifica ninguna composición.

Las cerámicas con incisiones hacen un total de 20. Uno de los fragmentos a destacar es el 64805-1 (Lám. 132), ya que muestra una banda compuesta por incisiones paralelas horizontales, rellena de incisiones formando ángulos. Esta decoración se remata rellenando de pasta roja el motivo. Similar es el motivo que se conserva en el fragmento 611434-1 (Lám.

131), donde también se muestran estos ángulos. En el fragmento 65284 (Lám. 132) podemos ver como una especie de arranque de dos guirnaldas formadas por semicírculos.

Esta técnica decorativa puede formar parte de composiciones y temáticas complejas. Sin embargo, al recuperarse las cerámicas de Los Castillejos tan fragmentadas y en dimensiones tan reducidas, en la mayoría de las ocasiones no se pueden determinar estas composiciones. Ejemplo de esto, es el fragmento 65187-2 (Lám. 132) donde podemos observar que en su extremo superior hay una serie de incisiones verticales paralelas que seguramente fueran motivos de una composición mayor, en el extremo derecho también aparecen estas incisiones y en el inferior una serie de incisiones curvas paralelas rellenas de pasta roja. Sin embargo, la mayor parte del fragmento aparece sin decoración alguna.

Por otro lado destacaremos, por lo peculiar de la incisión, el fragmento 64807-4 (Lám. 132), ya que ésta se muestra muy fina y profunda, consecuencia de haber empleado como intermediario en su ejecución una lámina de sílex.

Como pasara en la fase anterior, en ésta también se contabilizan dos fragmentos con boquique (611321-2 y 611414) (Lám. 130). En ambos se observa una banda compuesta por varias líneas horizontales realizadas a base de boquique, con la salvedad de que el punzón empleado en el primer caso es más ancho y romo y en el segundo algo más fino.

Las cerámicas con decoración plástica hacen un total de 64 fragmentos. De éstos, tres corresponden a rellenos con pasta roja como se ve en el fragmento 64805-1 (Lám. 132).

Los cordones están representados por 45 fragmentos, de los cuales 27 son lisos y 18 decorados. En cuanto a los cordones lisos, pueden estar asociados a elementos como asas o lengüetas siendo éste el caso del fragmento 64805-2 (Lám. 139). Asimismo, es frecuente que

aparezcan en relación con los apéndices decorativos sobre el labio (64807-1, 65174) (Lám. 140, 141).

Por otro lado, los cordones decorados muestran tanto impresiones como incisiones, dispuestas de la misma manera que hemos visto en las otras fases. De este modo, observamos como las impresiones pueden situarse sobre el cordón (65208) (Lám. 134) o en los laterales de éste (611327-2) (Lám. 133). Sin embargo, la decoración más frecuente es la incisión sobre el cordón, la cual se presenta en 12 fragmentos. Como pasara con los lisos, estos cordones pueden estar en relación tanto con los apéndices sobre el labio (611346) (Lám. 133) como con asas o mamelones (65215, 65150-2 y 611390) (Lám. 133, 134).

El resto de añadidos plásticos se compone de los apéndices sobre el labio que ya hemos mencionado, tanto en su versión asociada a cordones como de forma independiente (64805-3 o 65150-1) (Lám. 129, 144). Por otro lado, también se constata la presencia de mamelones decorativos, tanto individuales (611321-3) (Lám. 144) como en conjunto (611688) (Lám. 144).

El número de almagras en esta fase es de 22. En cuanto a las aguadas sólo se ha identificada una (64805-4) (Lám. 142).

En esta fase también hay un fragmento de cerámica pintada (611186-2) (Lám. 145). Corresponde a un borde donde, justamente debajo del labio, se aplica pintura gris. Este tipo de decoración y piezas muy parecidas en aspecto se detectaron en la fase 7 (611891 y 611931) (Lám. 119). Es probable que correspondan a la misma pieza, pero una vez más los distintos fragmentos no casan, con lo cual los consideramos vasos distintos.

## Fase 9

La Fase 9 es la que aporta mayor cantidad de fragmentos cerámicos selectos dentro del Neolítico Medio. Así pues, el número total es de 300 piezas, siendo 160 las que muestran algún tipo de decoración (Fig. 94).

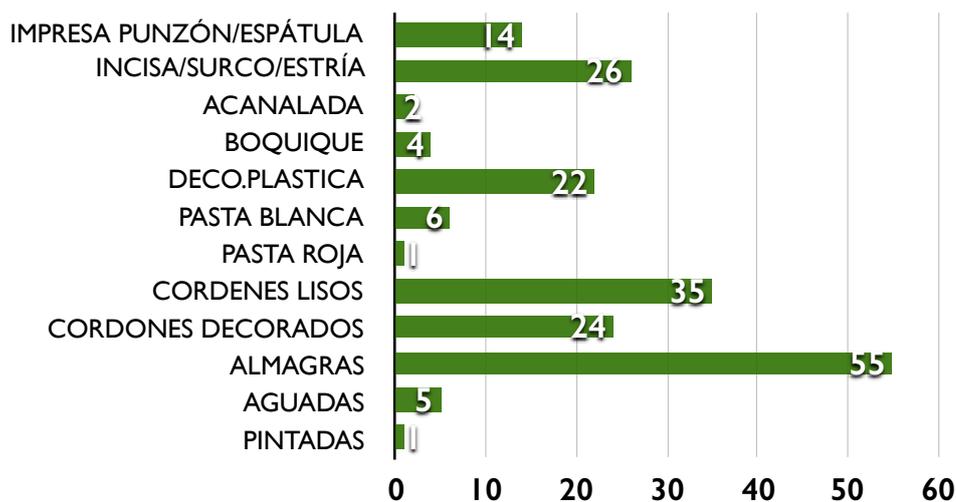


Fig. 94.—Técnicas decorativas identificadas y número de fragmentos adscritos a las mismas correspondientes a la Fase 9 de Los Castillejos.

Las cerámicas con impresiones hacen un total de 14. En algunos fragmentos con esta técnica se han podido identificar motivos decorativos, como es el caso de la pieza 610630 (Lám. 151), donde mediante impresiones se ha realizado una especie de espiga. El resto de fragmentos presentan las impresiones sin que podamos determinar motivos o composiciones, ya que la superficie conservada de la pieza no lo permite. Se intuye en algunos casos que las impresiones se disponen en bandas, como por ejemplo en el caso del fragmento 610646 (Lám. 151). En esta misma disposición en bandas, destacaremos el individuo 611202-3 (Lám. 151), donde las impresiones se disponen en líneas horizontales que se alternan con líneas vacías.

Los fragmentos con algún tipo de incisión hacen un total de 28, de los cuales, dos se han clasificado como acanalado. Esta técnica decorativa la hemos identificado formando hasta cuatro composiciones distintas. En primer lugar, y en la más simple, representada por un fragmento, observamos líneas aisladas, quedándonos la duda de si son partes de una composición mayor. Pueden estar rellenas de pasta (611309-2) (Lám. 153). En segundo lugar, y compuesta la representación por ocho fragmentos, encontramos piezas que muestran bandas formadas por líneas simples paralelas, algunas de ellas rellenas de pasta como es el caso del 612201-1 (Lám. 153). En tercer lugar, otra composición se presenta formando bandas compuestas por dos líneas paralelas rellenas de incisiones perpendiculares más cortas y equidistantes entre sí, mostrándose hasta doce ejemplos de este tipo de composición. Dentro de este conjunto, podemos ver bandas únicas (610633-1) (Lám. 152) o múltiples (610888) (Lám. 152). Asimismo, también observamos como estos motivos adquieren formas, son dinámicos, posiblemente porque formaran composiciones o temáticas que desconocemos (610747, 611225, y 611232) (Lám. 152, 153), incluso en asociación con otras técnicas decorativas como añadidos plásticos (610888) (Lám. 152) o incisiones (610851-1) (Lám. 152). Por último, formando figuras geométricas como triángulos o cuadrados, rellenos de líneas incisas paralelas (611167 y 611219-2) (Lám. 153).

Por otro lado, las piezas identificadas con acanalados son la 611309-4 (Lám. 151) y la 612201-3 (Lám. 165), esta última rellena de pasta roja y blanca.

En la Fase 9 será donde se registre mayor cantidad de cerámicas con boquique, cuatro en total, que son: 610630, 610755, 610756 y 611250-1 (Lám. 151, 152:1). La disposición de motivos es idéntica en todos los casos, como también lo fue en los fragmentos descritos en las fases anteriores. Se trata de bandas conformadas por varias líneas realizadas mediante

boquique. Esta decoración puede estar combinada con otras como vemos en el fragmento 610630 (Lám. 151) o en el fragmento 611250-1 (Lám. 152).

El conjunto de cerámicas decoradas con aplicaciones plásticas asciende hasta 88 fragmentos. Siete de ellas corresponden a los añadidos de pasta ya señalados en la descripción de otras técnicas, seis de ellas con pasta blanca y una con pasta roja.

Los fragmentos con cordones hacen un total de 59, 35 lisos y 24 con decoración. Entre los fragmentos lisos algunos los encontramos en conexión con otros (610643, 611142, 611143) (Lám. 156, 159), aunque en ningún caso hemos podido reconocer composiciones completas. Por otro lado, algunos fragmentos muestran la asociación entre cordones lisos y apéndices sobre el labio, algo que también ha sido frecuente en las cerámicas de las fases anteriores.

Los cordones decorados muestran siempre la misma técnica, la cual consiste en incisiones de grosor variable sobre el cordón. También se observa como estos cordones, al igual que ocurriera con los lisos, se agrupan (610659, 610684, 610888) (Lám. 152, 154), o confluyen (610633-4, 611277-1) (Lám. 154, 155) en lo que parecen ser segmentos de una composición mayor.

El resto de decoraciones plásticas son los apéndices sobre el labio y mamelones decorativos, que en conjunto hacen un total de 22 fragmentos. En el caso de los apéndices sobre el labio, como hemos visto en casos anteriores, pueden aparecer de forma aislada o asociados a cordones. Sin embargo, en esta fase encontramos otro tipo de asociación que comprende a los mamelones decorativos con los apéndices sobre el labio. Estos dos elementos se sitúan uno debajo del otro, en algunos casos unidos por un cordón, sin poder determinar

si persigue un fin estético o funcional. Los ejemplos de esto que encontramos en la Fase 9 son los fragmentos 610644, 610737 y 611277-2 (Lám. 164).

El número de cerámicas con almagra hace un total de 55 fragmentos, siendo sólo cinco los que se han identificado con aguadas (Lám. 161, 162 y 163).

Por último, entre los fragmentos se identifica una pieza pintada. Esta cerámica se identifica con el número 611277-3 (Lám. 165). Este fragmento presenta una franja gris justamente debajo del labio, de manera idéntica a los casos descritos en las Fases 7 y 8. Se comprobó si este fragmento casaba con aquellos, pero el resultado fue negativo, lo que nos lleva a considerarlo una pieza a parte.

#### Fase 10a

Los fragmentos cerámicos selectos en esta fase hacen un total de 148, siendo 61 los que presentan algún tipo de técnica decorativa en sus superficies (Fig. 95).

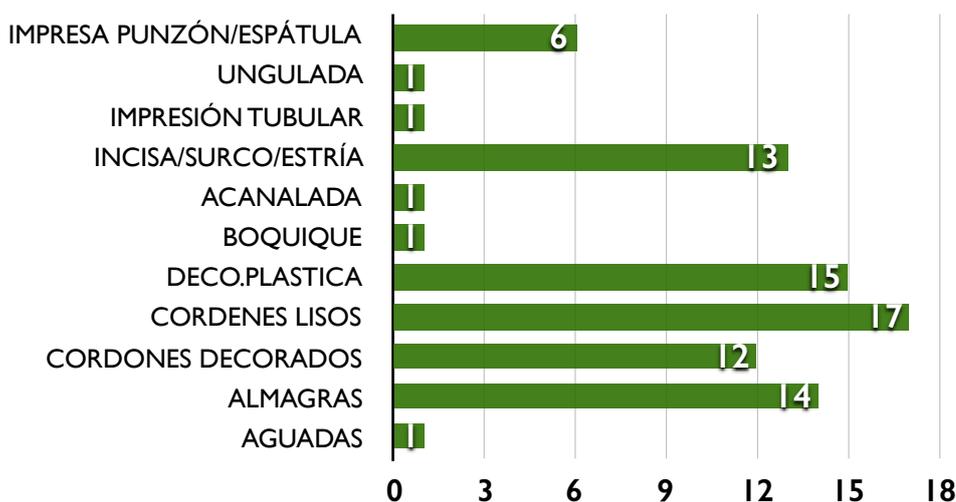


Fig. 95.— Técnicas decorativas identificadas y número de fragmentos adscritos a las mismas correspondientes a la Fase 10a de Los Castillejos.

Comenzando por las técnicas de impresión, se contabilizan hasta nueve fragmentos. De éstos, seis muestran impresiones realizadas con espátula o punzón. El único ejemplo realizado con punzón como es el que vemos en el fragmento 610875 (Lám. 172), siendo de esta forma la impresión más empleada la que se realiza con una pequeña espátula. De entre los fragmentos con este tipo de decoración, destacaremos el 610513-1 (Lám. 172), ya que es en él donde se ha conservado mayor superficie decorada.

Por otro lado, se identifica un fragmento con decoración unguada (610332) (Lám. 171), el cual la presenta en el borde, en el labio y en el asa, junto a una cubrición de almagra.

Para finalizar con el conjunto de impresas, nos referiremos al fragmento 610320-1,2 (Lám. 171), el cual presenta una decoración realizada a partir de un intermediario tubular, el cual deja una serie de improntas circulares que se disponen sin orden aparente por la superficie conservada.

Las cerámicas incisas correspondientes a esta fase 10a son 13, a las que hay que sumar una acanalada. En la Fase 10a volvemos a encontrar algunos motivos reconocidos y comentados en la fase anterior, tales como las líneas aisladas que posiblemente formen parte de una composición mayor (610469) (Lám. 179), las líneas múltiples paralelas (610615-2 y 610355-2) (Lám. 173), las bandas formadas por líneas incisas paralelas rellenas de otras perpendiculares (610500-3 y 610513-2) (Lám. 174, 179:2) y los motivos geométricos (610355-1 y 610615-2) (Lám. 173, 174). Gracias a las mayores dimensiones de los fragmentos conservados, podemos identificar composiciones más complejas de forma parcial. Este es el caso del fragmento 610379 (Lám. 173), el cual nos muestra una especie de guirnalda formada por líneas incisas curvas; en la confluencia de éstas, se aprecian una serie de incisiones que van en dirección opuesta a las guirnalda. Estos motivos posiblemente formen parte de un com-

posición mayor que desconocemos. Otro de estos fragmentos con restos de composiciones de mayor complejidad es el 610382-1 (Lám. 173), donde, sobre una especie de banda formada por tres líneas incisas, se disponen una serie de incisiones en forma de abanico, identificándose otra serie de líneas en el extremo izquierdo del fragmento conservado. Como pasara en el caso anterior, posiblemente estemos ante una composición mayor que desconocemos. Por último, indicar la presencia de decoración sobre los labios y bordes de asa presente en tres fragmentos (610352-1, 610399-2 y 610500-2) (Lám. 173, 174).

Los fragmentos acanalados son el 610343 y 610469 (Lám. 179:1), donde se muestran dos líneas paralelas formadas con esta técnica.

En esta fase, sólo se identificó un fragmento con decoración de boquique que es el 611157 (Lám. 173:1). En esta ocasión, sólo se percibe una línea formada con esta técnica, realizada con un punzón relativamente romo.

El conjunto de los fragmentos decorados con apliques plásticos hace un total de 43. De éstos, 17 son cordones lisos. Nueve fragmentos se muestran con un trozo de cordón liso aislado, sin que podamos determinar si formaba parte de una composición más compleja. Por otro lado, cinco piezas muestran los cordones ligados a apéndices sobre el labio. De entre todos los cordones destacaremos en primer lugar el fragmento 610360-1 (Lám. 174), ya que éste es el único que conserva una composición de cordones que parecen formar un motivo. De igual manera, la pieza 610610 (Lám. 176), también nos muestra un enlazado de cordones, alternándose los lisos con los decorados. Por último, destacaremos el fragmento 610865-8 (Lám. 175), el cual consiste en un gollete donde se disponen en toda su longitud dos cordones lisos relacionados con apéndices sobre el labio.

Los cordones que presentan algún tipo de decoración hacen un total de 12. De éstos, el más destacado es el 610610 (Lám. 176), ya comentado en los cordones lisos. El resto de piezas muestran secciones de cordones decorados, de los cuales tres se muestran con impresiones y nueve con incisiones.

El resto de decoraciones plásticas asciende a 15 fragmentos, todos ellos consistentes en apéndices sobre el labio, excepto uno que muestra un mamelón decorativo (610513-7) (Lám. 179:3).

Finalmente, el conjunto de las almagras se compone de 14 fragmentos, siendo uno el identificado como aguada.

#### Fase 10b

El total de fragmentos selectos de esta fase es de 35, de los cuales 23 presentan algún tipo de decoración (Fig. 96).

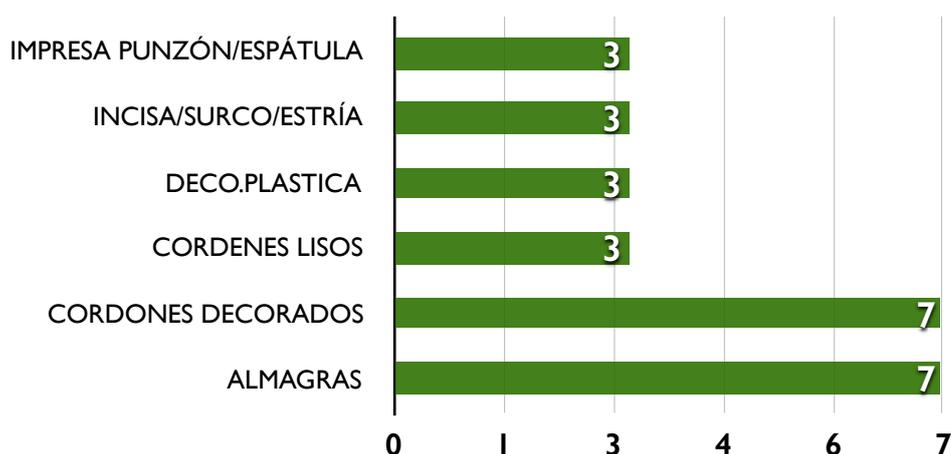


Fig. 96.– Técnicas decorativas identificadas y número de fragmentos adscritos a las mismas correspondientes a la Fase 10b de Los Castillejos.

El número de fragmentos con decoración impresa es sólo de tres. Estas impresiones se realizan en todos los casos con punzones. Destacaremos en cualquier caso el fragmento 610175 (Lám. 183:1), el cual muestra una banda realizada con tres hileras de estas impresiones debajo del labio.

Los fragmentos que componen el conjunto de incisas son tres. Estos fragmentos presentan unas dimensiones muy reducidas, con lo cual sólo podemos identificar en ellos la técnica, excepto en el fragmento 610998 (Lám. 183:2), donde vemos unas líneas dispuestas en dos direcciones, debajo de la unión del gollete con el cuerpo hacia abajo y por encima de esta unión hacia arriba.

Los fragmentos decorados con aplicaciones plásticas hacen un total de 13. Tres de éstos presentan cordones lisos, en los cuales no se reconoce ninguna composición.

Siete fragmentos aparecen con cordones decorados, de los cuales dos presentan impresiones (610112 y 610121) (Lám.184) y cinco incisiones. En ningún caso podemos determinar composición alguna, ya que el área conservada del fragmento lo impide.

Por último, señalaremos que la cantidad de fragmentos con decoración almagrada de esta fase es de siete (Lám. 185).

### *Fase IIIa*

Esta Fase cuenta de un total de 40 fragmentos cerámicos seleccionados, de los cuales 33 presentan algún tipo de decoración (Fig. 97).

La primera técnica decorativa que trataremos será la impresa, representada en esta fase por siete fragmentos. Las impresiones que se muestran en los fragmentos son tanto de

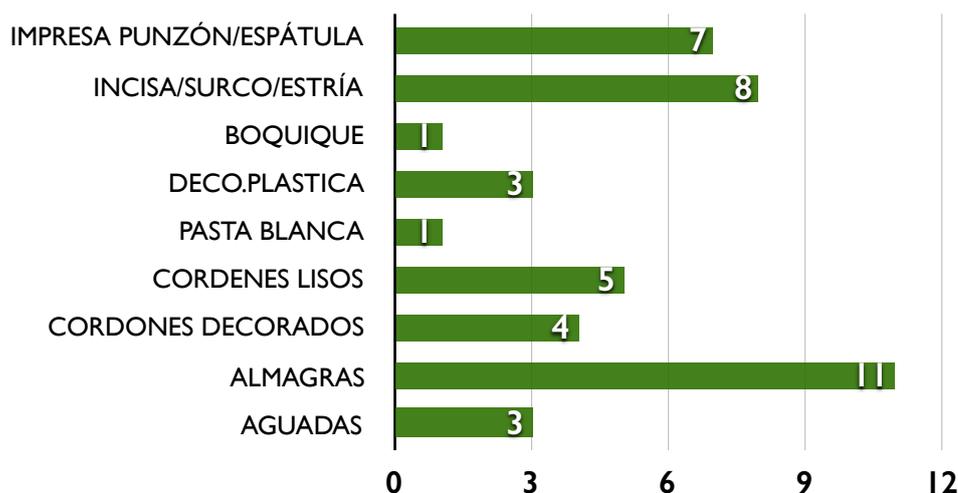


Fig. 97.—Técnicas decorativas identificadas y número de fragmentos adscritos a las mismas correspondientes a la Fase I la de Los Castillejos.

punzón como de espátula. Las impresiones a punzón se disponen formando bandas, como vemos en los fragmentos 64874 y 64880 (Lám. 187). Por otro lado, los fragmentos impresos con espátula también adoptan esta disposición, aunque en algunos sólo podamos apreciar impresiones aisladas (64886-1 y 64895-6) (Lám. 187). Destacaremos por otro lado los fragmentos 65049 y 65053-2 (Lám. 187). En el primer caso, las impresiones se disponen formando una banda sobre el hombro marcado de la forma cerámica, donde podemos ver motivos formando ángulos. La composición la completa una guirnalda formada por incisiones, dispuestas debajo de este hombro marcado resultado de la unión del cuerpo superior del vaso con el cuerpo inferior. En el segundo fragmento, observamos como las impresiones con espátula se disponen rellenando unas bandas, las cuales parecen formar parte de una composición mayor, ya que se perciben algunas incisiones por debajo de estas bandas. Por otro lado, haremos mención al fragmento 64882 (Lám. 187), ya que presenta unas finas líneas paralelas, dispuestas a modo de banda, realizadas mediante pequeñas impresiones superpuestas con lo que parece ser un punzón de punta muy fina.

Las cerámicas con decoraciones incisas correspondientes a la Fase I la son ocho. En todos los casos aparecen formando alguna composición, excepto en aquellos fragmentos que muestran estas incisiones sobre el labio (64880 y 64895-1) (Lám. 187, 188). Algunos de los fragmentos que presentan composiciones decorativas ya han sido descritos, como es el caso de los números 65049 y 65053-2 (Lám. 187), por lo tanto pasaremos a describir el resto. De este modo, nos centraremos en primer lugar con la pieza 64895-4 (Lám. 188), la cual muestra una banda realizada con incisiones paralelas rellenas de incisiones perpendiculares. De esta banda parte otro motivo por su parte inferior compuesto por un trapecio relleno de líneas paralelas dispuestas en horizontal.

El fragmento 64930 (Lám. 188) nos muestra parte de una banda realizada por líneas incisas y rellenas de otras líneas en este caso curvas, las cuales se entrelazan formando un motivo que no podemos definir.

Bajo el número 65047 (Lám. 188) encontramos dos fragmentos, a los que se les asocia el 65048, tres piezas que formaron parte de un mismo vaso aunque uno de los fragmentos no guarda conexión con el resto. Los motivos decorativos que presentan son, por un lado, dos bandas paralelas realizadas con incisiones rellenas de líneas perpendiculares y paralelas. En el fragmento que no guarda conexión con los otros se observan estas mismas bandas, además de un pequeño cordón decorado con incisiones, del cual parten otros motivos: por un lado un triángulo relleno de líneas incisas paralelas y lo que parecen otras bandas como las descritas con anterioridad.

En la pieza 65053-1 (Lám. 188) se muestra una decoración de mayor complejidad. En ella aparecen una serie de formas geométricas realizadas mediante incisión y rellenas de lí-

neas incisas paralelas, las cuales parecen alternarse con áreas lisas. Este segmento parece formar parte de una composición mayor que no podemos identificar.

Por otro lado, y cambiando de técnica decorativa, en la Fase IIa se identifica un fragmento con decoración de boquique, el 64895-8 (Lám. 189:1). En este fragmento se observa una sola línea realizada con esta técnica, posiblemente como componente de una banda, disposición habitual en esta técnica, como ya hemos vistos en otros fragmentos.

El conjunto de técnicas de decoración plástica está representado por 13 fragmentos. Cinco de estos contienen cordones lisos, no identificándose en ninguno de ellos composición alguna y tan sólo en el fragmento 65094 (Lám. 189) se percibe una conexión con un apéndice sobre el labio.

Los fragmentos con cordones decorados son cuatro. Al igual que pasara con los cordones lisos, no se conserva ninguna composición (Lám. 189, 190).

Entre las decoraciones plásticas, se cuenta una cerámica con añadido de pasta blanca, la 64895-4 (Lám. 188), descrita anteriormente en la sección dedicada a incisas.

El resto de decoraciones plásticas se reduce a dos fragmentos con apéndices sobre el labio (64927-2 y 65094) (Lám. 189, 190) y un mamelón decorativo (65093) (Lám. 190).

Para finalizar, el número de almagras es de 11 fragmentos, siendo tres las aguadas. Las tonalidades almagras van desde el rojo vivo, que por ejemplo presenta el fragmento 64886-2 (Lám. 191), a los colores más oscuros de los fragmentos 64040-1, 65052-1 o 65094 (Lám. 189, 191). Esta diferencia cromática se debe a que durante la cocción la pieza debió de estar muy cerca o en contacto con una fuente de calor, lo que provoca una cocción más intensa en esa zona dando como resultado una superficie quemada.

## Fase I Ib

El número de fragmentos seleccionados adscritos a esta fase es de 37, de los cuales 25 presentan decoración (Fig. 98).

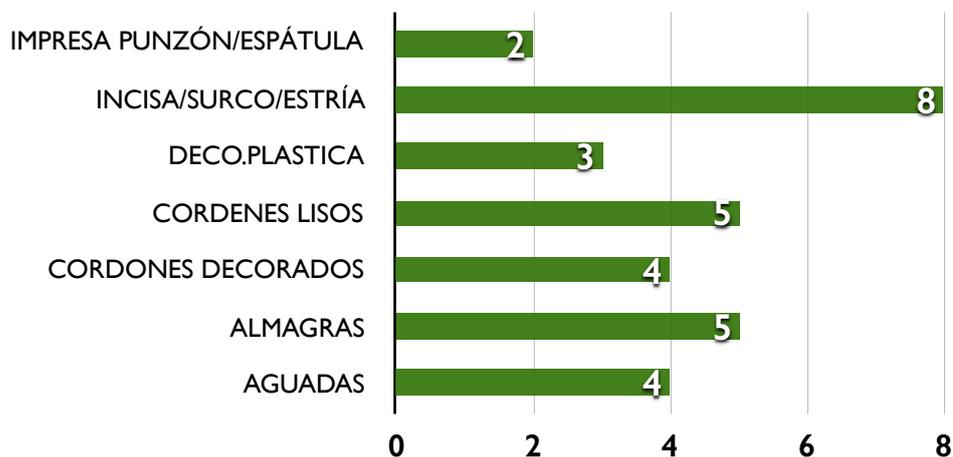


Fig. 98.— Técnicas decorativas identificadas y número de fragmentos adscritos a las mismas correspondientes a la Fase I Ib de Los Castillejos.

Las técnicas decorativas impresas están representadas en dos fragmentos, el 64604 y el 65269-2 (Lám. 193:1). En el primer caso la impresión se ha realizado con una espátula justamente debajo del labio. En el segundo caso observamos como las impresiones forman parte de una composición, situándose como relleno en el interior de un triángulo realizado mediante líneas incisas.

Los fragmentos decorados mediante incisiones hacen un total de ocho. El fragmento 65269-2 (Lám. 193:1) es el que muestra una composición clara, compuesta por lo que parece ser un triángulo elaborado mediante incisión y relleno por impresiones, ya descritas en el apartado de técnicas impresas. Otras piezas muestran partes de lo que parecen composiciones mayores que no se han conservado, como es el caso del fragmento 64847-3 (Lám. 193:2) donde se ven tres líneas paralelas incisas dispuestas en perpendicular a otra línea horizontal.

Más simple es la decoración conservada en el fragmento 64839-2 (Lám. 193:2), en el que se observan una serie de incisiones cortas agrupadas de a tres en dos conjuntos. Las bandas formadas por dos o más líneas paralelas dispuestas en horizontal se constatan en los fragmentos 64833-2 y 64823-2 (Lám. 193:2), observándose en el fragmento 64810 (Lám. 193:2) una disposición en diagonal.

El conjunto de técnicas compuestas por añadidos plásticos hace un total de 12 fragmentos. De éstos, cinco corresponden a cordones lisos, viéndose en todos los fragmentos segmentos de cordón sin decoración de forma aislada, a excepción de la pieza 64843 (Lám. 194:1) que está en conexión con un apéndice sobre el labio. Cuatro fragmentos muestran cordón decorado, de los que destacaremos el fragmento 64862 (Lám. 194:2) por ser el único que presenta impresiones como decoración y el fragmento 64842 (Lám. 195), donde se ven una serie de cordones decorados dispuestos en el cuello y panza de una olla globular, asociado uno de estos cordones a un mamelón. El resto de decoraciones plásticas consisten en apéndices sobre el labio, siendo el 64843 el que se halla en conexión con un cordón liso.

Por último, las almagras de esta fase hacen un total de cinco, siendo cuatro el número de aguadas. Como vimos para las fases anteriores, las almagras presentan una gama cromática que va desde el rojo vivo (64855) (Lám. 196) a colores pardos (65279-1) (Lám. 196).

### La cerámica decorada del Periodo III

El Periodo III corresponde a lo que se denomina como Neolítico Tardío, sub-periodo del Neolítico Reciente junto al Neolítico Final, y que se encuadra entre el 4200 y el 3600 cal A.C. A este periodo se adscriben las Fases 12, 13 y 14 (Afonso *et al.*, 1996; Cámara *et al.*, 2016).

El número total de fragmentos cerámicos seleccionados correspondientes a este periodo hace un total de 1099, de los cuales 397 están decorados (Tab. 6). Si observamos esta relación de fragmentos lisos frente a decorados, y la comparamos con la existente en otros periodos, podemos ver como la desproporción en el caso del Neolítico Tardío es más acusada. Podemos por tanto afirmar que existe un menor interés por desarrollar decoraciones en las superficie de las vasijas, y cuando se hace, se reduce prácticamente a dos técnicas: incisas y almagras.

La reducción de las técnicas decorativas así como su aplicación, coincide con la irrupción de una nueva forma al elenco tipológico de Los Castillejos. Nos referimos a las fuentes y cazuelas. Este tipo de producciones, ligadas al consumo y preparación de alimentos, nos marca la aparición de nuevas conductas sociales ya que estas nuevas formas se ha dicho que van asociadas a comidas colectivas (Ruiz Rodríguez *et al.*, 1983; Nocete, 1989), si bien la frecuencia de éstas sugiere un uso normalmente doméstico, En cualquier caso, la zona excavada corresponde ya, desde estos momentos, a una zona de residencias de hábitat (y no a un espacio especializado en el procesado de alimentos (Afonso *et al.*, 1996; Cámara *et al.*, 2016).

Estos cambios, ligados a la aparición de estructuras excavadas tipo silo, aunque algunas estuvieran destinadas al almacenaje de productos no cerealísticos y otras a otras actividades o reutilizadas (Pascual, 1989; Lizcano *et al.*, 1996; Lizcano *et al.*, 1997; Lizcano 1999) , y al aumento en el consumo de animales cuya importancia en la cabaña ganadera de fases anteriores era mucho menor, como es el caso del cerdo (Riquelme, 1996) y el sacrificio de los ovicápridos a edades adultas, especialmente hembras, nos indica una diversidad alimentaria mayor que en periodos anteriores ya que se constata con más certeza la explotación de productos secundarios (Riquelme, 1996).

## Fase 12

El número de fragmentos seleccionados para esta fase es de un total de 104, de los cuales 48 presentan algún tipo de decoración (Fig. 99).

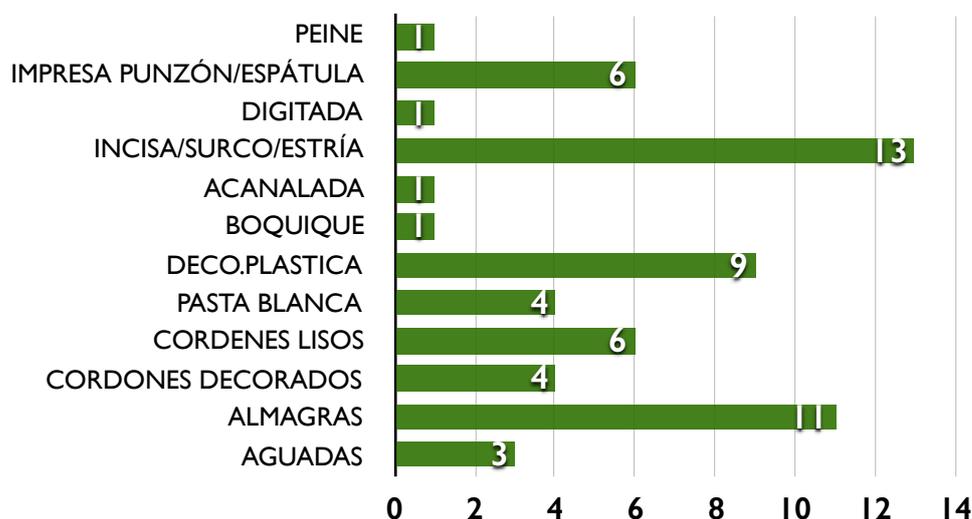


Fig. 99.– Técnicas decorativas identificadas y número de fragmentos adscritos a las mismas correspondientes a la Fase 12 de Los Castillejos.

Empezaremos la descripción de las cerámicas decoradas de la Fase 12 con un fragmento que podemos denominar como problemático. Esta pieza se identifica con el número 63729-1 (Lám. 199). Se trata del arranque de un asa decorado con impresiones de matriz dentada que saturan prácticamente la totalidad de la superficie del fragmento. Este tipo de decoración, la cual hemos identificado como a peine, no se registraba desde la Fase 6, coincidente ésta con el fin del Neolítico Antiguo Avanzado. Como indicábamos con anterioridad, este tipo de técnicas son propias del Periodo I, por lo tanto, la aparición de este fragmento en el Neolítico Tardío, sólo se puede explicar de una manera y es que ha llegado a esta fase por la alteración sedimentaria efectuada por algún tipo de remoción de tierra. Efectivamente, la aparición de este fragmento, procedente de fases más antiguas, tiene su explicación en la fabricación de una fosa empleada como silo, identificada con el número de estructura 80 (Fig.

15). Por lo tanto, aunque su adscripción estratigráfica, por los rellenos de los que procede, sea la Fase 12, su marco cronocultural es más probablemente del Neolítico Antiguo, ya que no sólo las fosas alteraron niveles anteriores sino que en su amortización se debió utilizar tierra de éstas.

Las cerámicas impresas correspondientes a esta fase hacen un total de siete. Entre éstas, señalaremos en primer lugar el fragmento 68174-4 (Lám. 199), el cual presenta una impronta que identificamos como digitación. El resto de fragmentos impresos se realizará con punzón o espátula. Entre los primeros destacaremos el puntillado de impresiones profundas del fragmento 64687 (Lám. 199), el cual nos da la impresión que forma parte del relleno de una figura geométrica que no podemos determinar. En el fragmento 64697-1 (Lám. 199), vemos como las impresiones se disponen en dos líneas paralelas formando una banda. En los fragmentos decorados con espátula, podemos encontrar motivos simples como los del fragmento 63723-5 (Lám. 199), donde las impresiones forman una línea horizontal sin más, o la complejidad del fragmento 64980 (Lám. 199), donde las impresiones se observan en un extremo de la pieza formando parte de una composición mayor compuesta por bandas curvas realizadas mediante incisión.

Las cerámicas incisas de la Fase 12 hacen un total de 13 fragmentos, a los que sumaremos un fragmento con acanaladuras. Las incisiones en estos fragmentos suelen presentarse en conjunto, dispuestas paralelas unas a otras, como vemos en los fragmentos 64723-15, 64697-3, 64697-5, 64697-9, 64751-4, 68175-1 y 68175-2 (Lám. 200). Con esta misma disposición decorativa, encontramos el fragmento 63748, donde las líneas incisas se disponen haciendo curva en lo que parece una composición en forma de guirnalda, motivo que ya hemos descrito en la Fase I la con el fragmento 65049 (Lám. 187), ambos de aspecto físico muy pa-

recido pero que no han sido asociados, ya que los fragmentos no casan, con lo cual los consideramos de vasos distintos, aun cuando las remociones estratigráficas que afectan especialmente a los niveles bajos de la Fase 12 podrían sugerir, de nuevo, algunas transposiciones de materiales.

Por otro lado, también se documenta las bandas que venimos describiendo prácticamente en todas las fases compuestas por líneas incisas paralelas rellenas por otras incisiones perpendiculares, como vemos en el fragmento 64985 (Lám. 200).

En el fragmento 64980 (Lám. 199), al que hemos hecho referencia en el apartado de impresiones, también se observan estas bandas, esta vez una serie de tres de ellas.

El fragmento con acanaladuras es el 64751-5 (Lám. 203). Este fragmento presenta unas dimensiones muy reducidas, donde podemos observar hasta tres líneas anchas que hemos interpretado como acanaladas.

En la Fase 12 se documenta un fragmento con decoración de boquique, identificado con el número 64767 (Lám. 202). Este fragmento muestra una banda formada por tres líneas paralelas realizadas a base de boquique. De nuevo en este caso existe una alta probabilidad de que el fragmento, localizado en las bases de la compleja estructura 36, proceda de la remoción de estratos precedentes.

Las cerámicas que presentan algún tipo de decoración plástica hacen un total de 23. Seis de ellas muestran cordones lisos, de los que destacaremos dos fragmentos. Por un lado el 64693 (Lám. 201), el cual nos muestra un cordón liso formando una especie de semicírculo al que se le conecta otro cordón liso, fragmentos de un composición mayor que descono-

ceмос. Por otro lado, señalaremos el fragmento 64736 (Lám. 201), ya que presenta un cordón liso conectado a uno decorado perpendicularmente.

Los cordones que presentan algún tipo de decoración son cuatro. Estos cordones aparecen decorados con incisiones (64736 y 64751-8) (Lám. 201, 202:2) y con impresiones (63729-2 y 64731-3) (Lám. 202:2).

Con pasta blanca se han identificado cuatro fragmentos (64697-9, 64985, 68174-1 y 68175-2) (Lám. 200). En todos los casos se aplica este relleno en incisiones.

El resto de fragmentos con decoración plástica hacen un total de nueve, mostrando en sus superficies mamelones decorativos o apéndices sobre el labio.

El número de cerámicas almagradas es de 11, estando las aguadas representadas por tres fragmentos (Lám. 203).

### *Fase 13*

Esta fase es la que presenta mayor cantidad de fragmentos cerámicos, habiendo sido seleccionados 718, de los cuales 276 presentan algún tipo de técnica decorativa en sus superficies (Fig. 100).

Las técnicas impresas tienen una representación de 14 fragmentos. Por un lado, contamos con dos fragmentos con decoración unglada, y el 68540-1 (Lám. 211:A), el cual presenta una serie de impresiones elaboradas con la uña, dispuestas en el extremo del borde con el labio. El resto de impresiones son todas a punzón, aunque se plasman con variaciones en la orientación de dicho intermediario. De este modo, observamos como una parte de los fragmentos presentan improntas donde el punzón se ha colocado perpendicular a la pared

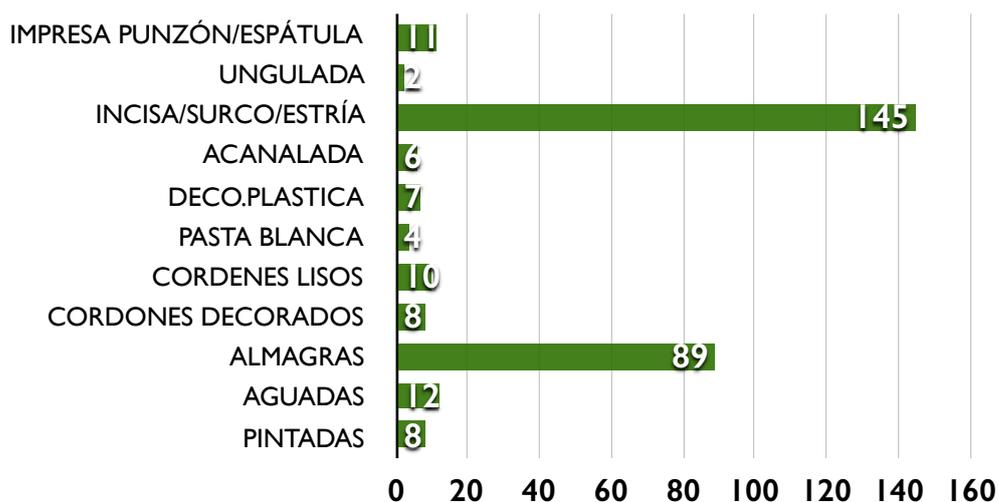


Fig. 100.— Técnicas decorativas identificadas y número de fragmentos adscritos a las mismas correspondientes a la Fase 13 de Los Castillejos.

cerámica (67907-3, 68233-2) (Lám. 211:A). Otra parte de los fragmentos decorados con punzón presentan unas improntas que son el resultado de haber inclinado el punzón a la hora de hacer la impresión (68197-2, 68510-8, 68510-12, 68510-13) (Lám. 211:A). En la mayor parte de los casos estas improntas se muestran en la superficie de la pieza sin que podamos identificar composiciones, debido a las dimensiones del fragmento conservado. Sin embargo, en otras hemos podido identificarlas formando parte del relleno de formas geométricas (68510-8 y 68510-13) (Lám. 211:A).

El grupo de las incisas hace un total de 145 fragmentos, a los que sumaremos seis fragmentos con acanaladuras. La incisión, por tanto, es la técnica más representada en todo el conjunto cerámico correspondiente a la Fase 13. La mayoría de los fragmentos conservan unas dimensiones muy reducidas, donde tan sólo se ha podido identificar la técnica decorativa. Es por ello que a continuación nos centraremos sólo en aquéllos que muestren una composición decorativa describible. En este sentido, en esta fase comprobamos que aparecen temáticas decorativas no vistas hasta el momento en Los Castillejos, mostrándose las descritas

en fases anteriores prácticamente de manera testimonial. Una de estas composiciones son los reticulados como el que podemos observar en el fragmento 67991-5, aunque éste sólo es un ejemplo ya que dicha decoración la hemos identificado en 10 fragmentos (Lám. 217).

Otras de las composiciones que irrumpen con mucha representación entre los fragmentos son las líneas incisas paralelas formando zigzag. Este tipo de decoraciones se disponen por la mayor parte de la superficie del vaso, como por ejemplo vemos en el fragmento 68275-4 (Lám. 219). En total, bajo este tipo de decoraciones contabilizamos 30 fragmentos. Esta composición en zigzag tiene algunas variantes y una de ellas es la que vemos en el fragmento 67798 (Lám. 218), donde el tramo superior de la decoración no se inicia en zigzag, sino perpendicular al labio del vaso.

Otra composición que hemos identificado es la compuesta por incisiones y pintura roja como vemos en los ejemplos 67991-3, 67991-4 y 68197-6 (Lám. 214, tres fragmentos muy similares y que no descartamos que puedan pertenecer al mismo vaso. Otro fragmento aparte sería el 68100-2 (Lám. 214), en el cual también podemos ver nuevamente las incisiones en zigzag.

Por otro lado, también se identifican una serie de motivos que consisten en líneas incisas cortadas por líneas perpendiculares más cortas o al contrario, líneas cortas cortadas por una línea perpendicular de mayor longitud, tal y como se ve observa en el fragmento 67907-2 (Lám. 217).

El resto de composiciones decorativas ya han sido identificadas en algunos fragmentos correspondientes a fases anteriores, lo que, en cierta manera, nos indica una tradición decorativa que prevalece y que sugiere que, pese al hiato, en Los Castillejos se pueden trazar las transformaciones fundamentales acaecidas en el Neolítico Reciente, también en la cerá-

mica. Se observan en algunos fragmentos aquellas incisiones dispuestas haciendo semicírculos y que pueden formar motivos en forma de guirnalda, como vemos en la pieza 64659-1 (Lám. 213), entre otras. Por otro lado, señalaremos la presencia de geométricos formados a partir de líneas incisas, dando como figura más recurrente motivos triangulares tanto lisos como rellenos de otras incisiones, tal y como se observa en los ejemplos 68126-1, 68126-2 o 68275-1 (Lám. 212). Por último, señalaremos las bandas realizadas con líneas paralelas rellenas de segmentos perpendiculares a los primeros, con representaciones de bandas individuales como en el fragmento 64717 (Lám. 212), o agrupadas como en la pieza 67947-1 (Lám. 212).

Los fragmentos con técnicas de decoración plástica hacen un total de 29. De éstos, diez corresponden a cordones lisos, los cuales no presentan mayor peculiaridad más allá de la frecuente asociación de éstos con los apéndices sobre labio, algo que hemos visto en todas las fases donde estos dos elementos aparecen. De otra parte, los cordones que presentan decoraciones son solamente ocho (Lám. 220).

El resto de decoraciones plásticas está representado por múltiples técnicas, algunas de ellas particulares de esta fase. En primer lugar, haremos mención a un tipo de decoración consistente en aplicar arcilla sobre las paredes del vaso dándole aspecto de escamas (64659-3, 64659-5 y 64659-6) (Lám. 223). Otro tipo de decoración es la adhesión de pequeñas porciones de arcilla con formas similares a mamelones, como se muestra en los fragmentos 68445-4, 68510-7 y 67990-11 (Lám. 223). Parecida a estas técnicas, pero con formas mucho más definidas, tenemos la decoración a base de mamelones, como se muestra en el ejemplo 64659-4 (Lám. 223).

Por último, y dentro de las decoraciones plásticas, haremos mención a cuatro fragmentos que presentan relleno de pasta blanca como se ejemplifica en las piezas 68681-2 y 68681-5 (Lám. 216).

Las cerámica con decoración almagrada siguen siendo muy numerosas en las fases finales del Neolítico. Así pues, en lo que respecta a la Fase 13 se contabilizan 89 fragmentos, siendo doce los que presentan aguada (Lám. 220:2, 221, 222, 223).

Finalmente, los fragmentos pintados son ocho. Dos de ellos los señalamos con anterioridad, ya que la pintura se unía a las incisiones para configurar la decoración. El resto de fragmentos presenta unos motivos decorativos interesantes. El primer fragmento al que nos referiremos es el 68255-1 (Lám. 224), en el cual podemos observar líneas en zigzag realizadas con pigmento ocre. Esta misma decoración, pero con trazos más finos, es la que se plasma en el fragmento 68698-3 (Lám. 224). Por otro lado, en el fragmento 68698-1 (Lám. 224) se observan unas líneas gruesas de las que parten otras más finas, ambas en color ocre, de lo que parece ser una composición mayor que no alcanzamos a distinguir con claridad. Por último hablaremos del fragmento 68576 (Lám. 224).

#### *Fase 14*

El número de fragmentos selectos de esta fase asciende a 277, siendo los que presentan decoración 73 (Fig. 101).

Como ya hemos visto en la Fase 13, el número de decorados en relación con el número total de fragmentos seleccionados se reduce drásticamente en comparación con las fases de periodos anteriores, lo que nos estaría indicando un cambio en la producción cerá-

mica. Aun así, esta fase nos muestra algunos ejemplos interesantes que pasaremos a comentar.

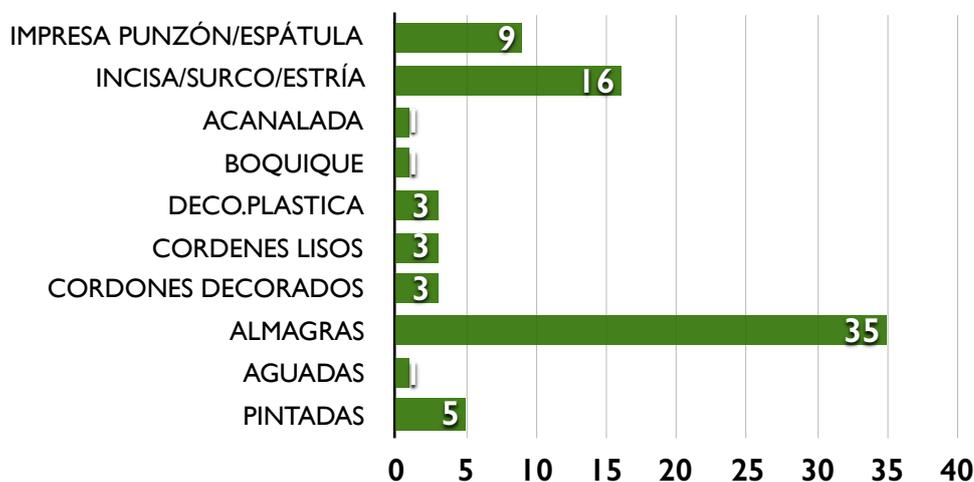


Fig. 101.– Técnicas decorativas identificadas y número de fragmentos adscritos a las mismas correspondientes a la Fase 14 de Los Castillejos.

En primer lugar, el número de fragmentos decorados con impresiones es de nueve. Las impresiones se realizan con el uso del punzón, excepto una que comentaremos más adelante, disponiéndose los motivos de dos formas: por un lado en serie (67822-1) (Lám. 232) y por otro como relleno de formas geométricas (69545) (Lám. 232). La particularidad la tenemos en dos casos: por un lado en el fragmento 67848 (Lám. 232), en el podemos ver las impresiones realizadas sobre el labio, y por otro lado en el fragmento 67865-7 (Lám. 232), donde la impresión se ha realizado inclinando el punzón. Asimismo, el fragmento 67695-5 (Lám. 232) es el único que muestra una impronta realizada con espátula.

El número de fragmentos con decoración incisa es de 16, siendo uno el que muestra acanaladuras. Estos fragmentos son, en su mayoría, de pequeñas dimensiones, de manera que la identificación de temáticas o composiciones decorativas se hace complicada. Sin embargo, hemos podido identificar algunas de ellas. En primer lugar haremos referencia a las decora-

ciones configuradas por formas geométricas realizadas con incisión (64233-2 y 69545), ya comentadas en el caso de las impresiones. Como ocurriera en la Fase I3, también se identifican las líneas incisas en zigzag (63666-2) (Lám. 232), así como un fragmento con reticulado (67803-2) (Lám. 232).

En esta fase también se identifica la decoración realizada con boquique, concretamente en el fragmento 67699 (Lám. 233:1).

La decoración plástica queda representada por nueve fragmentos. Tres de ellos corresponden a cordones lisos, donde aparecen en conjunto como en el caso 68220 (Lám. 233:3) o confluyendo en un mamelón como en el ejemplo 67778 (Lám. 233:3). Los cordones decorados son también tres y muestran incisiones sobre el cordón en todos los casos.

El resto de técnicas decorativas con aplicaciones plásticas están representadas por tres fragmentos. Por un lado la pieza 64636-2 (Lám. 235:3), donde se puede ver un mamelón de pequeñas dimensiones de carácter decorativo. Por otro lado una decoración a base de pequeños botones como la que se observa en el fragmento 68055 (Lám. 235:3).

El total de los fragmentos con almagra es de 35, siendo sólo uno el identificado con aguada (Lám. 234).

Finalmente, las cerámicas decoradas con pintura son cinco. En primer lugar haremos referencia al fragmento 64612-3 (Lám. 237), donde la pintura negra se aplica tanto en el borde como en el interior del vaso. En los casos 67804 y 67821-15 (Lám. 235:2), observamos que la decoración identificada se reduce a una banda roja.

## La cerámica decorada del Periodo IV

Este periodo corresponde al Neolítico Final encuadrado cronológicamente entre el 3600 y el 3300 cal A.C. Este periodo abarca dos fases, la 15 y la 16a, de las cuales sólo trataremos la primera, por lo tanto nos centraremos en una cronología comprendida entre el 3600 y el 3450 A.C (Afonso *et al.*, 1996; Cámara *et al.*, 2016).

### Fase 15

El conjunto cerámico seleccionado en esta fase es de 219 fragmentos, de los cuales 36 estarían decorados (Fig. 102). Nuevamente se constata una caída en el número de las cerámicas decoradas en relación con las lisas, aspecto que nos indica el cambio progresivo en la producción cerámica.

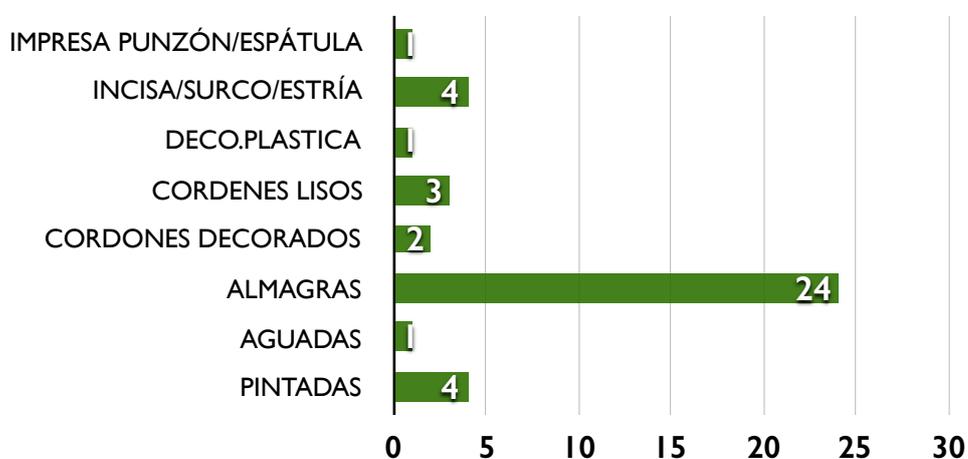


Fig. 102.— Técnicas decorativas identificadas y número de fragmentos adscritos a las mismas correspondientes a la Fase 15 de Los Castillejos.

La técnica impresa está representada por un solo fragmento, el 68489-2 (Lám. 241:1), donde podemos observar una serie de impresiones realizadas con un punzón o espátula que incide sobre la superficie cerámica de manera muy inclinada.

El número de incisas es de cinco fragmentos: 64334-10, 64441-1, 64444-1 y 67887-1 (Lám. 241:2). En todos los casos se aprecian líneas incisas realizadas con punzón fino excepto en el caso de 64444-1 (Lám. 241:2) donde se hacen surcos con un punzón más grueso y romo. En el fragmento 64334-10 (Lám. 241:2) se atisba algo más de complejidad, al estar acompañadas las incisiones con relleno de pasta blanca y estar la superficie recubierta de almagra. Asimismo, podemos intuir la formación de elementos geométricos, presumiblemente triángulos, rellenos de incisiones, situados sobre una banda de incisiones verticales. Por otro lado, en el fragmento 67788, podemos apreciar una banda de líneas incisas verticales, de la que parten en su extremo inferior otra serie de líneas verticales, en esta ocasión diagonales a las primeras, en lo que parece ser que formarían la composición en zigzag comentada en fases anteriores.

El conjunto de las técnicas de apliques plásticos se compondría de seis fragmentos. Tres de éstos corresponden a fragmentos con cordones lisos (64674, 67479-3 y 67537) (Lám. 242:2). Los cordones con decoración están representados por dos fragmentos (66692 y 67529) (Lám. 242:2, 243:1), en ambos casos decorados con incisiones. Por otro lado, el 67529 (Lám. 243:1) muestra además un apéndice decorativo sobre el labio, sin conexión con el cordón.

Las cerámicas con almagra son las que tienen mayor representación en esta fase, un total de 25 fragmentos. Por otro lado, sólo se contabiliza una aguada, el fragmento 67935-1 (Lám. 242:1).

Las cerámicas pintadas hacen un total de cuatro. Los motivos de mayor complejidad son los que podemos ver en los fragmentos 67473 y 67661-1 (Lám. 243:2). En ambos, se aplica pintura ocre sobre una superficie anaranjada, pigmentación que se obtiene mediante la

imprimación de engobe o aguada formada por una disolución de arcilla. En el fragmento 67473 (Lám. 243:2) se puede observar un fragmento de una composición que no podemos determinar, que presenta una serie de líneas intrincadas. Asimismo, el fragmento 67661-1 (Lám. 243:2) nos muestra una serie de líneas paralelas dispuestas a modo de banda. Por otro lado, en la pieza 67787-1 (Lám. 243:2) podemos ver una serie de líneas negras que parten de labio, posiblemente formarían una figura o un motivo que no podemos determinar. Por último, en el caso del fragmento 68110-23 (Lám. 242) lo único que se aprecia es un extremo de la pieza con pigmentación roja.

### **La evolución de las técnicas decorativas durante el Neolítico en Los Castillejos**

A lo largo de este capítulo hemos expuesto las características decorativas de los conjuntos correspondientes a las fases que componen los distintos periodos que configuran el Neolítico de Los Castillejos, abarcando un marco cronológico amplio comprendido entre el 5400 y el 3450 cal A.C. A lo largo de este tiempo las decoraciones se han mostrado como algo dinámico, cambiante dependiendo del periodo cronocultural que se ha tratado, siendo por tanto un rasgo definitorio de cada uno de estos periodos, ya que, como hemos podido comprobar, es factible adscribir un conjunto de técnicas concretas a una temporalidad concreta.

De este modo, observamos cómo las técnicas impresas cardiales y a peine se adscriben de forma exclusiva a los primeros momentos de la ocupación de Los Castillejos (Fig. 103), la cual tiene lugar durante el Neolítico Antiguo Avanzado (5400-5000 cal A.C.). Este tipo de producciones podemos relacionarlas de forma cierta con un origen local, afirmación que planteamos apoyándonos en la autoctonía de la materia prima empleada para la elaboración de los vasos objeto de estudio y que quedará demostrada en capítulos sucesivos relati-

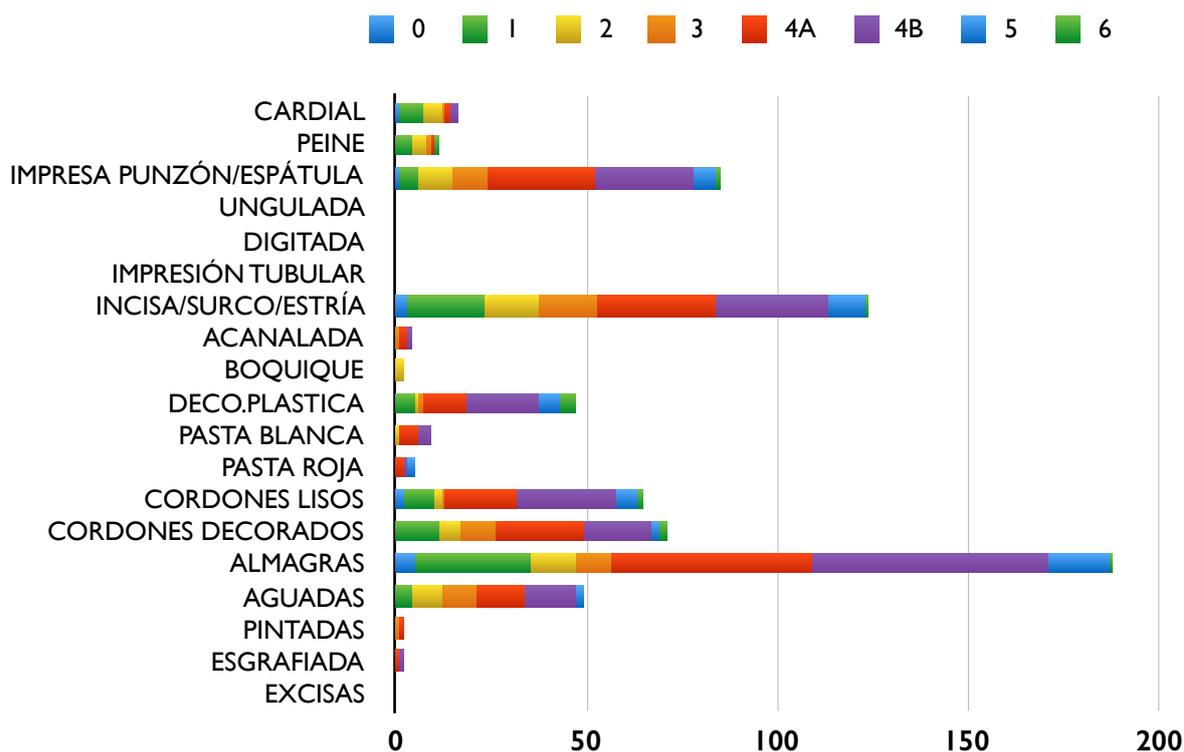


Fig. 103.– Técnicas decorativas correspondientes a las fases del Periodo I de Los Castillejos (Neolítico Antiguo Avanzado).

vos a la tecnología de producción cerámica. Por otro lado, debemos afirmar que el número de fragmentos con presencia de estas dos técnicas es muy bajo en relación con otras técnicas identificadas, quedando de manifiesto que este tipo de decoraciones tienen un protagonismo muy puntual en el tiempo, no desarrollándose de manera tan plena como resultará en otros ámbitos geográficos de la Península, véase el caso del área levantina (Martí, 1980, 1983, 2000, 2011; Martí y Juan-Cabanilles, 2002; Bernabeu y Molina Balaguer, 2009, 2011; Bernabeu et al., 2011; Pérez Botí, 2011; García Borja et al., 2005, 2011a, 2011b; García Borja y López Montalvo, 2011, García Borja, 2015), aunque también debemos considerar que en Los Castillejos estamos ante uno de los pocos yacimientos al aire libre excavados, demostrándose la mayor continuidad y frecuencia del cardial por ejemplo en la Cueva de la Carigüela (Navarrete y Molina, 1987). En cualquier caso, esta baja frecuencia podría servir como elemento

para poner en tela de juicio el carácter autóctono de las producciones de Los Castillejos, sin embargo, la comparación de los fragmentos cardiales y decorados con impresiones de matriz múltiple o a peine con los conjuntos cerámicos procedentes de otros yacimientos granadinos como son la cueva de Malalmuerzo (Moclín, Granada), Las Majolicas (Alfacar, Granada) y Cueva de la Carigüela (Píñar, Granada), nos indica que los gestos técnicos y los motivos (Gámiz 2011a, 2011b, 2013) plasmados en las superficies de los fragmentos, guardan conexión con los identificados en Los Castillejos, difiriendo, por otro lado, de aquellos correspondientes a otras zonas geográficas como la ya mencionada área levantina. Además, como después discutiremos, las materias primas con las que se realizaron esos vasos son similares a las empleadas para el resto de la producción, salvo algún caso, lo que incidiría más en el carácter local de las producciones. De esta manera, la escasa proporción de estos fragmentos podría tener una doble explicación, por un lado la cronológica, al situarnos en contextos posteriores al 5400 A.C., y, por otro, la funcional, al estar tratando aquí con materiales de contextos domésticos y no rituales como por ejemplo se ha planteado para Cova de l'Or (Martí, 1977, 1980, 2000, 2011).

Las impresiones cardiales y a peine son contemporáneas a otras técnicas decorativas. En primer lugar haremos mención al resto de técnicas impresas, las cuales tienen su auge en el Neolítico Antiguo Avanzado (Fig. 103), hasta que progresivamente irá decreciendo su importancia durante el Neolítico Medio (5000-4900 cal A.C.) (Fig. 104), hasta llegar al Neolítico Reciente (4200-3300 cal A.C.) donde su presencia es anecdótica (Fig. 105).

Las técnicas decorativas plásticas se constatan en el registro cerámico desde el Neolítico Antiguo Avanzado (Fig. 103) pero su mayor representación la veremos en el Neolítico Medio (Fig. 104), donde el conjunto de todas ellas harán que sea la técnica decorativa más

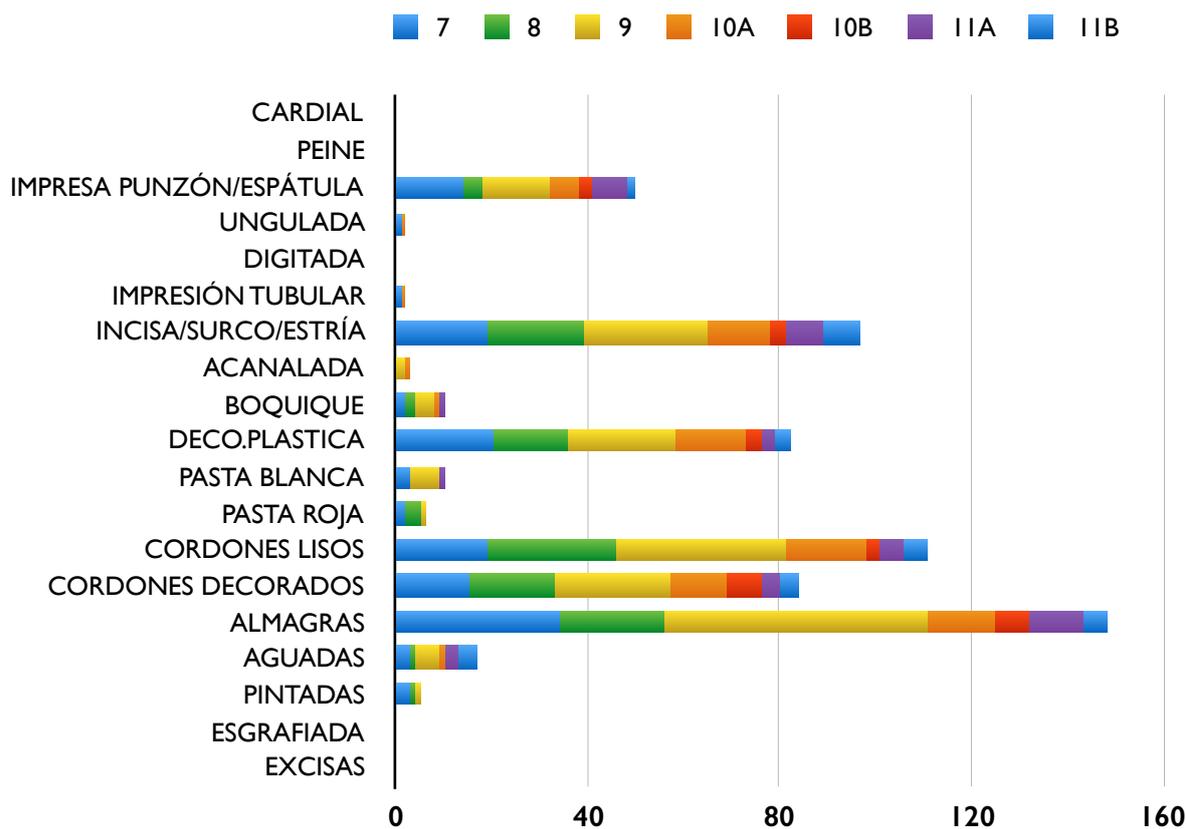


Fig. 104.— Técnicas decorativas correspondientes a las fases del Periodo II de Los Castillejos (Neolítico Medio).

empleada, y, entre ellas, los elementos más numerosos serán los cordones, tanto lisos como decorados. Sin embargo, el número de fragmentos con este tipo de decoraciones en el Neolítico Reciente caerá drásticamente (Fig. 105). Dentro de las técnicas de apliques plásticos destacaremos dos aspectos: en primer lugar que los cordones decorados y los cordones lisos se emplean indistintamente del periodo cronocultural en el que nos encontremos, e incluso se combinan en composiciones decorativas dentro de un mismo vaso; en segundo lugar, en cuanto a los apliques de pasta, será la blanca la que se emplee por encima de la roja.

La decoración con boquique está representada entre los conjuntos cerámicos de Los Castillejos desde el Neolítico Antiguo Avanzado al Neolítico Reciente, aunque la mayor concentración de fragmentos con esta técnica la encontramos en el Neolítico Medio (Fig. 104) y

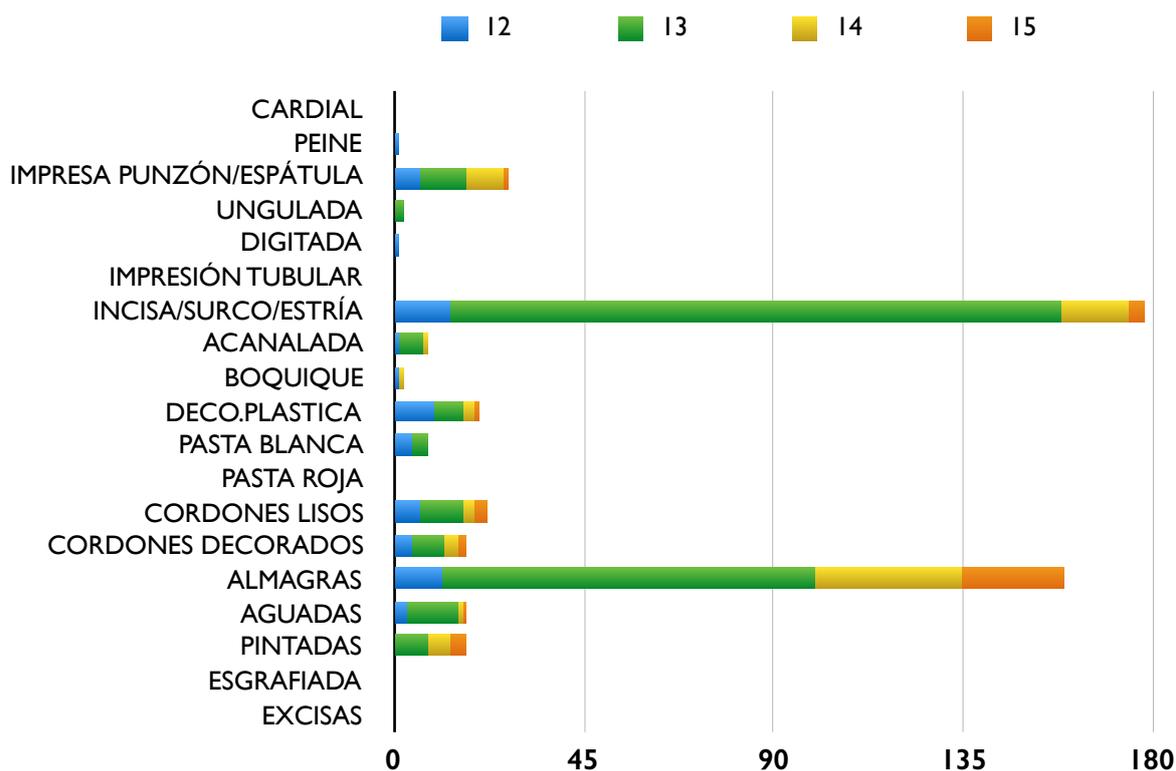


Fig. 105.— Técnicas decorativas correspondientes a las fases del Periodo III y IV de Los Castillejos (Neolítico Reciente).

el fragmento de inicios del Neolítico Reciente posiblemente proceda de la remoción de los niveles anteriores por la fosa 36, como hemos dicho.

Del mismo modo, las cerámicas pintadas se registran desde los primeros momentos del Neolítico, pero su mayor peso dentro de las técnicas decorativas lo veremos en el Neolítico Tardío (4200-3600 cal A.C.) (Fig. 105).

Las dos técnicas decorativas más representadas en todos los periodos correspondientes al Neolítico de Los Castillejos serán las incisiones y la almagra. Así pues, durante el Neolítico Antiguo Avanzado y el Neolítico Medio, la almagra estará por encima de cualquier otra técnica, seguida por las incisas (Fig. 103 y 105). Sólo en el Neolítico Reciente se invertirá

esta relevancia, siendo, por tanto, los fragmentos con incisiones los más numerosos (Fig. 105).

En la mayoría de los fragmentos objeto de estudio, debido al reducido tamaño conservado de los mismos, identificar composiciones ha sido imposible. Sin embargo, hemos podido comprobar como de unas fases a otras los motivos decorativos se iban prolongando en el tiempo. El abandono de una serie de temáticas decorativas y, por lo tanto, el auge de otras, ha coincidido con aquellas fases que podemos denominar de tránsito entre un periodo cronocultural y otro. A su vez, en estas mismas fases, se constata un descenso considerable de la producción cerámica. Estas fases que marcan el final de un periodo serían la Fase 6 para el Neolítico Antiguo Avanzado, la Fase 11b para el Neolítico Medio y la Fase 14 para el Neolítico Tardío, en este último caso, el descenso continuaría durante la Fase 15 (Fig. 106). Por otro lado, los momentos de mayor presencia de fragmentos coincidirán con las fases plenas de cada periodo, siendo para el Neolítico Antiguo Avanzado las Fases 4a y 4b, para el Neolítico Medio la Fase 9 y para el Neolítico Reciente la Fase 13, porque las estructuras asociadas a ellas tuvieron una mayor duración y, por tanto, los estratos asociados resultan más espesos y con mayor contenido en material, correspondiendo posiblemente a periodos de tiempo más amplios.

Para finalizar, señalaremos la relación existente entre cerámicas decoradas y cerámicas lisas. Como hemos expuesto a lo largo de este estudio, el número de fragmentos decorados supera a los lisos durante el Neolítico Antiguo Avanzado y el Medio, excepto en las Fases 9 y 10a de este último periodo, donde existe un equilibrio entre ambos tipos de cerámica. Sin embargo, esta tendencia se revierte durante el Neolítico Reciente, donde las cerámicas decoradas descienden en números respecto a las lisas. Este hecho coincide además

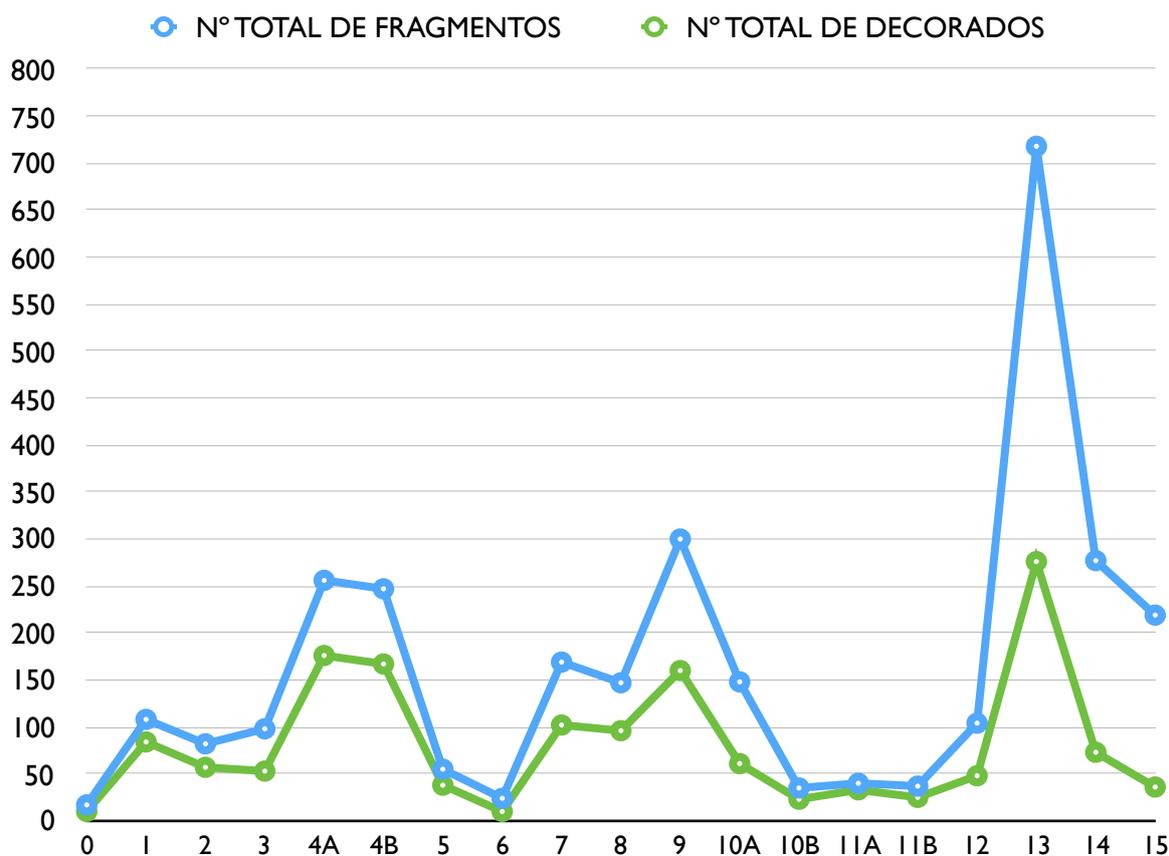


Fig. 106.– Relación entre el número de fragmentos total y número de fragmentos decorados por cada fase.

con un cambio en las formas cerámicas y en la tecnología, como veremos en capítulos sucesivos, aspectos que nos estarían indicando un cambio cultural, también constatado en las composiciones decorativas, ya que parece romperse con la tradición decorativa previa.

## CAPÍTULO VII: ESTUDIO TECNOLÓGICO

### Introducción

El estudio tecnológico de los fragmentos cerámicos provenientes de Los Castillejos de Montefrío (Granada) es el eje central de este trabajo. Consideramos que la adscripción intuitiva dada a las producciones cerámicas encuadradas en el Neolítico, a través de la forma o decoración, es un método que carece de solidez argumentativa, siendo en muchos casos construcciones hasta cierto punto arbitrarias, basadas principalmente en el criterio del investigador que las ha creado. Evidentemente, estas adscripciones tienen una fundamentación que parte de la posición estratigráfica de las piezas estudiadas. El problema se hace visible cuando la mayor parte de los estudios cerámicos correspondientes al Neolítico se han construido a partir de materiales procedentes de contextos en cueva, donde, en muchos casos, la secuencia estratigráfica no es del todo fiable debido a las continuas alteraciones provocadas por procesos postdeposicionales tales como: filtraciones del exterior de la cavidad, inundaciones y remoción de los materiales, bioturbaciones, reocupación de las cavidad por animales o para actividades antrópicas, y sucesión de excavaciones con metodologías poco exhaustivas. Si a esto le añadimos la carencia de dataciones fiables, y con esto queremos decir practicadas a partir de las llamadas muestras de vida corta o en lo que respecta a la cerámica directamente por termoluminiscencia, la dificultad de relacionar con exactitud ciertas producciones cerámicas con momentos cronoculturales concretos aumenta.

La alternativa a este problema sería centrar la atención sobre materiales provenientes de asentamientos al aire libre, entendiéndose, por tanto, que sobre éstos la alteración estratigráfica es menor, pero esto también es problemático. En primer lugar, los yacimientos conocidos con estas características son muy escasos en el ámbito andaluz. Por su localización preferencial en tierras aptas para el cultivo, la degradación y/o destrucción de los mismos es lamentablemente frecuente. Además de que, en el caso de haberse identificado y haberse podido excavar, la potencia estratigráfica que ofrecen es muy corta, a menudo como resultado del abandono de ciertas áreas y la ocupación de otras, generando lo que se denomina “estratigrafía horizontal” y correspondiendo, en la mayoría de los casos, a momentos recientes dentro del desarrollo del Neolítico (Acosta, 1976; Asquerino y López, 1981; Sáez y Martínez, 1981; Carrilero y Martínez Fernández, 1985; Carrasco *et al.*, 1987; Fernández Miranda *et al.*, 1987; 1993; Lizcano *et al.*, 1991-92; Fernández Caro y Gavilán, 1995; Gutiérrez López *et al.*, 1996; Delgado, 1997; Fernández Ruiz y Márquez, 1999; Montero *et al.*, 1999; Feliu *et al.*, 2002; Ramos y Lazarich, 2002a, 2002b; Goñi *et al.*, 2003; Lucena *et al.*, 2005; Vijande, 2009; Muñiz *et al.*, 2010; Aranda *et al.*, 2012; Espejo *et al.*, 2013; Martínez Rodríguez, 2014; Martínez Sánchez, 2015; Martínez Sánchez *et al.*, 2015). Sin embargo, Los Castillejos de las Peñas de Los Gitanos de Montefrío es una excepción a esto.

La excepcionalidad de este yacimiento, en cuanto al aporte de datos arqueológicos, viene condicionada por la, también, excepcionalidad del enclave. La situación en un área montañosa, como representan las comarcas del Poniente Granadino y Los Montes, así como la situación del asentamiento sobre una peña a modo de encastillamiento, al implicar que quede encajado entre dos escarpes, propicia la poca alteración de sus estratos, al no ser un terreno adecuado para la explotación agrícola y al impedir los escarpes que lo delimitan la erosión de los depósitos. Sin embargo, y como decíamos en capítulos anteriores, estas características

topográficas no han eximido al yacimiento de la superposición de construcciones a lo largo del tiempo, generando algunas alteraciones antrópicas (fosas p. ej.), por el contrario, ha sido un reclamo para la ubicación de enclaves desde el Neolítico hasta época musulmana. En cuanto al periodo que en este trabajo nos ocupa, la secuenciación y datación de los estratos y fases presenta una coherencia absoluta, lo que nos da la certeza de la inalteración sedimentaria del corte 6, salvo las fosas de las propias construcciones que han podido ser identificadas en el proceso de excavación (Ramos *et al.*, 1997; Cámara *et al.*, 2016), del cual proceden los materiales cerámicos objeto de estudio. Si bien ciertas mezclas de material derivan de las dificultades de definir los límites de algunas fosas, de la superposición de éstas y de su relleno intencional con materiales, por supuesto, no estrictamente contemporáneos a su construcción y uso iniciales.

Por tanto, el poder ubicar la cerámica en una franja cronológica concreta, nos permite deducir cómo evolucionan las decoraciones y las formas y, por supuesto, la técnica de manufactura y otros aspectos con ella relacionada. Tradicionalmente, en el caso del Neolítico, se ha sistematizado la evolución decorativa a través de la adscripción de ciertas técnicas decorativas a periodos concretos, a modo de fósil director o guía (Navarrete, 1976; Arribas y Molina, 1979a, 1979b; Navarrete y Capel, 1980; Lewthwaite, 1981; Asquerino, 1985; Atoche, 1987; Bernabeu, 1989; Martí, 1990; Navarrete *et al.*, 1991; García Borja *et al.*, 2010; 2014). A través del estudio de la cerámica de Los Castillejos, este método sólo se puede aplicar a decoraciones muy concretas, básicamente a la impresión cardial y a la impresión por peine, que se encuadrarían en el Neolítico Antiguo Avanzado (5400-5000 A.C.) o al boquique que no supera el Neolítico Medio. Pretender hacerlo con cualquier otra técnica presente en el abanico decorativo del conjunto objeto de estudio es una temeridad, pues estas otras decoraciones están presentes, cierto es que en menor o mayor medida, desde los momentos más antiguos

hasta los más recientes. El principal problema es la falta de precisión cronológica que tal sistema proporcionaría a los contextos que se quisieran datar siguiendo simplemente el fósil director decorativo (algo por otra parte innecesario para los contextos excavados si se contara con buenas secuencias). Lo mismo pasaría con las formas, ya que sólo en el caso de las cazuelas carenadas que se adscriben al Neolítico Reciente (4200-3300 A.C.), podemos relacionar claramente un periodo con una forma concreta, aunque está por ver si dentro de ese periodo la evolución de ellas puede servir de indicador cronológico y la relación de las propuestas con las dataciones (Afonso et al., 2014) ha mostrado que la evolución no es tan clara aunque existe. Además, en el resto de fases las formas son recurrentes, aunque con algunas diferencias que, en cualquier caso, son difíciles de evaluar por el grado de fragmentación de los recipientes. Por tanto, al no ser determinantes los criterios de decoración y forma para la adscripción de producciones concretas a cronologías concretas, hemos centrado nuestra atención en una tercera vía, la tecnología.

Con el estudio de la tecnología podemos determinar el grado de experiencia que los productores de este tipo de objetos podían llegar a alcanzar. Como se muestra a lo largo de este capítulo, la forma de producir los objetos cerámicos está condicionada a la pericia técnica de sus autores y a la funcionalidad de la vasija, aumentando ambos en términos de complejidad técnica a lo largo del tiempo. La tecnología aplicada en la fabricación de una misma forma que presente técnicas decorativas similares, puede ser totalmente distinta según el momento al que pertenezcan las cerámicas. Esta vía de estudio ha sido puesta a prueba en trabajos anteriores (Gámiz, 2011a, 2011b), a través de los cuales se pudo comprobar las diferencias entre producciones pertenecientes a un mismo conjunto cerámico procedente de contextos en cuevas donde, por la problemática anteriormente expuesta, no se pudieron relacionar las cerámicas con periodos cronoculturales concretos. El estudio tecnológico

permitió realizar esta diferenciación y poner en cuestión la organización propuesta por otros autores, basada solamente en la decoración (Pellicer, 1964a; Molina, 1970; Navarrete, 1976; Carrión y Contreras, 1979, 1983; Navarrete *et al.*, 1991).

La relación entre decoración-forma-tecnología y, a su vez, estas con las fases estratigráficas perfectamente definidas y datadas, permite la creación de un esquema evolutivo en cuanto a producción de cerámica se refiere, base argumentativa sólida a través de la cual determinar los cambios en las tres categorías anteriormente citadas, aparejados a una serie de cambios culturales notorios y notables. Se sostiene, por tanto, que las tradiciones decorativas de los grupos neolíticos estarían muy arraigadas entre estas comunidades, atisbándose los verdaderos cambios, y sobre todo los primeros, en el modo de hacer objetos y no en el aspecto externo de los mismos.

#### *Ordenación del capítulo*

La complejidad de las técnicas empleadas para el estudio tecnológico de las cerámicas neolíticas de Los Castillejos implica una sistematización en la exposición de los datos. Es por ello que, en primer lugar, mostraremos los resultados obtenidos en los distintos análisis, sin entrar en profundidad en las implicaciones tecnológicas que estas trazas nos indican, tratándose este tipo de cuestiones más adelante.

Previamente, describiremos los distintos grupos tecnológicos identificados en los conjuntos cerámicos establecidos, de acuerdo a los parámetros expuestos en la metodología. Como se indicaba, estos Grupos Tecnológicos (GT) son el primer rango de clasificación tecnológica de las cerámicas. Esto nos permitirá, en primer lugar, determinar el grado técnico de

las producciones por fases y seleccionar muestras para la siguiente técnica analítica, la difracción de rayos X.

Con la difracción de rayos X conseguimos determinar la mineralogía de los fragmentos a nivel cualitativo y semicuantitativo, lo que nos permite crear y discriminar los Grupos Mineralógicos (GM). Este análisis dará información en base a dos características técnicas: por un lado el área de captación de la materia prima y por otro las temperaturas alcanzadas en la cocción.

Los fragmentos estudiados por petrografía son también agrupados en Grupos Petrográficos (GP). Los fragmentos sometidos a esta analítica son: aquellos que han dado contenidos de minerales o tipos de minerales anómalos en relación con la mineralogía del entorno del yacimiento y fragmentos que presenten algún tipo de peculiaridad identificada con la estereomicroscopía, bien sea de carácter tecnológico, bien de carácter decorativo.

Por tanto, en este capítulo mostraremos los resultados analíticos obtenidos a través del estudio de las cerámicas por fases estratigráficas, siguiendo el orden descriptivo de los análisis conforme al orden expuesto en el párrafo anterior.

### **El compendio analítico**

En este apartado expondremos el número total y tipo de analíticas aplicadas sobre los conjuntos cerámicos de Los Castillejos (Tab. 7). Como apuntábamos en la metodología, algunos autores llevan a cabo el muestreo utilizando sistemáticamente proporciones de material que se consideran "muestra representativa" del total de la muestra. En este sentido, se ha establecido que el 33% es una marca aceptable (Orton *et al.*, 1997). En nuestro caso, no hemos aplicado este tipo de marcador, optando por una selección determinada por los re-

sultados obtenidos con estereomicroscopía y/o por la apreciación de un rasgo particular en determinados fragmentos (también desde una simple inspección visual).

FASE	ESTEREOMICROSCOPÍA	DRX	PETROGRAFÍA
0	14	3	0
1	90	12	10
2	67	15	8
3	60	4	3
4A	191	14	9
4B	191	11	7
5	44	8	0
6	13	5	0
7	128	23	10
8	106	17	5
9	200	9	0
10a	95	6	0
10b	27	1	0
11a	36	3	0
11b	34	6	0
12	68	9	0
13	371	18	0
14	125	14	0
15	114	16	0
<b>TOTAL</b>	<b>1958</b>	<b>172</b>	<b>50</b>

Tab. 8.—Tipo de analíticas aplicadas y número de fragmentos analizados por fase.

De este modo, la base del estudio estaría compuesta por la observación mediante estereomicroscopía. Este estudio se ha realizado sobre la totalidad de la muestra, haciendo una suma de 1.958 fragmentos. Esta observación con estereomicroscopía implica la descripción, tanto a nivel decorativo como a nivel tecnológico, a través del estudio de las superficies y secciones. Este segundo aspecto es el que relacionamos directamente con la tecnología y en el que nos centraremos en este capítulo. Tomando como variables fijas la compacidad de

la pasta, el tamaño y cantidad de desgrasante, y como variables móviles la cantidad de poros, el tipo de desgrasante y su angulosidad, se clasifican los fragmentos en 17 grupos que se describirán posteriormente.

De estos 1.958 fragmentos, para difracción de rayos-X se destinan 172 de la muestra total. Los criterios para el muestreo han sido: que todos los GT identificados en cada fase estuvieran representados, seleccionar fragmentos con características especiales a nivel tecnológico y/o decorativo y que todos los fragmentos seleccionados por morfometría pasaran por este análisis. De este modo, minimizamos el número de muestras y, por tanto, los costes económicos, sin renunciar a tener un análisis representativo del total del conjunto y, sobre todo, de toda su variedad. Por otro lado, se practicó esta técnica analítica a diez muestras de sedimentos tomadas en el entorno más inmediato de Los Castillejos, a fin de caracterizar la composición de la materia prima y comparar resultados con los obtenidos en la cerámica. Asimismo, se realizaron difracciones sobre minerales de óxido de hierro para determinar la composición mineralógica y su aloctonía o autoctonía. Estas rocas, muestran marcas de haber sido pulidas, presumiblemente con el fin de obtener el pigmento para ser usado, entre otras funciones, como colorante en la cubrición de las cerámicas almagradas (Capel *et al.*, 1983; 1984; 2006; Navarrete *et al.*, 1991; Martínez Fernández *et al.*, 1999; García Borja *et al.*, 2004; Bernabeu *et al.*, 2007-2008).

De estos 172 fragmentos, 50 fueron estudiados mediante petrografía con láminas delgadas. Los fragmentos seleccionados fueron aquellos que mostraban, en la difracción de rayos X, especies minerales fuera de lo común en la geología local, cantidades anómalas de alguna fase mineral concreta o que revestían algún tipo de interés de carácter tecnológico. La petrografía nos ayuda a caracterizar visualmente los minerales identificados por difracción

de rayos de rayos X, además de aportarnos otro tipo de información de carácter tecnológico, como puede ser: la proporción entre fracción fina, fracción gruesa y cantidad de poros y estrías, grado de angulosidad de los minerales, identificación de fósiles que nos indican zonas concretas de captación de materias primas, identificación de desgrasantes vegetales y orientación de estos y los de origen inorgánico.

### *Los Grupos Tecnológicos (GT)*

La creación de los Grupos Tecnológicos cumple con una doble función: por un lado organizativa y por otro técnico-descriptiva. Efectivamente, el principal problema que se nos presenta, cuando hay que diseñar una estrategia de estudio ante un conjunto cerámico de las dimensiones y heterogeneidad (decorativa, tecnológica, cronológica...) que caracterizan éste, es cómo agrupar los fragmentos a fin de optimizar recursos de forma que a la vez nos permita llevar a cabo un estudio tecnológico que nos aporte datos suficientes para alcanzar conclusiones válidas. En este sentido optamos, en primer lugar, por estudiar los fragmentos según los periodos a los que fueron adscritos, teniendo en cuenta las fases estratigráficas a las que pertenecen. De este modo, hacemos una primera ordenación atendiendo al criterio cronológico.

Seguidamente, por cada conjunto de fragmentos cerámicos perteneciente a una fase concreta haremos agrupaciones en función de una serie de rasgos tecnológicos. Con rasgos tecnológicos nos referimos a aquellas características observables de un fragmento cerámico, bien a simple vista, bien haciendo uso de técnicas ópticas, que pueden ser adscritas a una o varias fases concretas de la secuencia de producción cerámica. Evidentemente, si hacemos la identificación de estos rasgos tecnológicos y la consecuente clasificación de los mismos, apo-

yándonos en técnicas analíticas ópticas, el grado de precisión y la cantidad de variables a contemplar se incrementa.

Los Grupos Tecnológicos son, por tanto, agrupaciones de fragmentos cerámicos, donde los individuos que integran esos grupos presentan una serie de rasgos tecnológicos o variables comunes. La identificación de estas variables en los fragmentos cerámicos la realizamos utilizando la estereomicroscopía, haciendo uso del estereomicroscopio o lupa binocular. Esta técnica analítica, podemos clasificarla como accesible por varios motivos. En primer lugar, porque en cualquier laboratorio destinado al estudio de materiales arqueológicos es fácil encontrar este equipamiento. En segundo lugar, el uso de estos estereomicroscopios no requiere de un nivel de conocimiento técnico elevado.

A nivel analítico, la observación con estereomicroscopio nos permite hacer una descripción general de cada fragmento desde el punto de vista tecnológico, apuntando características técnicas para todas las fases de la secuencia de producción (Orton *et al.*, 1993; Gámiz *et al.*, 2013; Druc y Chavez, 2014) (captación de las materias primas, tratamiento de las materias primas, modelado, decoración, secado y cocción). Del mismo modo, también nos permite identificar trazas y rasgos producidos tanto en un contexto sistémico como arqueológico. Evidentemente, la precisión de la caracterización disminuye a favor de una descripción general. Sin embargo, es más que suficiente como punto de partida para organizar conjuntos en base a una serie de apreciaciones tecnológicas.

En nuestro estudio, las variables que observaremos en esta fase inicial del protocolo analítico planteado para esta Tesis, las dividiremos en dos tipos: fijas y alternantes. Las variables fijas serían aquellas que son identificadas sistemáticamente en todo fragmento. Éstas son: compacidad de la pasta, tamaño del antiplástico y cantidad del mismo. Las variables alternan-

tes son aquellas particularidades, compartidas por varios fragmentos, que nos indican ciertos rasgos técnicos. Éstas son: naturaleza del antiplástico, tipo de mineral, coloración de los granos, coloración de la matriz o/y grado de angulosidad de los clastos.

Estas variables serían insuficientes para abordar los aspectos técnicos de todas las fases de la secuencia de producción cerámica, entrando por tanto en contradicción con lo anteriormente expuesto. La explicación a esto reside en que, para este trabajo, no tomaremos como análisis principal la estereomicroscopía, sino como análisis inicial, como aproximación y primera clasificación tecnológica del conjunto cerámico objeto de estudio. La posibilidad de plantear y llevar a cabo un protocolo analítico basado en la concatenación de distintas técnicas analíticas nos permitirá caracterizar con mayor precisión los distintos aspectos técnicos que definen cada fase de producción, es decir cada técnica analítica se destina a caracterizar tecnológicamente una fase, o fases concretas, dentro de la secuencia de producción.

Atendiendo pues a las variables expuestas, pasaremos a exponer las características de cada grupo y los individuos que lo componen (Tab. 8).

## GT I

Este grupo tecnológico se define por presentar antiplásticos inferiores a 1 mm de tamaño y en pequeñas cantidades. El GTI se compone en total de 1275 fragmentos, distribuidos entre cuatro subgrupos.

- *GT IA*: Se compone de 858 fragmentos. Todos ellos presentan, en primer lugar, una pasta muy compacta, muy densa, donde el agrietamiento es imperceptible. Los antiplásticos son de tamaño muy pequeño, inferiores a 1 mm, además de ser poco abundantes, en algunos

GT	FASE 0	FASE 1	FASE 2	FASE 3	FASE 4A	FASE 4B	FASE 5	FASE 6	FASE 7	FASE 8	FASE 9	FASE 10A	FASE 10B	FASE 11A	FASE 11B	FASE 12	FASE 13	FASE 14	FASE 15
1A	7	35	28	16	91	103	15	3	83	49	119	43	11	12	7	18	164	36	17
1B	-	4	11	14	1	5	2	-	1	1	3	-	1	1	-	3	-	1	-
1C	3	27	8	19	37	33	12	3	27	27	31	20	5	10	7	21	35	2	2
1D	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	3	2	-	4	3	1	19	2	2
2A	1	8	3	-	28	34	2	1	7	2	5	13	6	3	8	10	82	32	35
2B	1	7	9	7	20	7	7	4	6	23	21	8	3	3	6	4	13	11	9
2C	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	2	2	-	-
2D	2	-	1	2	-	2	-	-	-	-	3	1	-	-	-	3	15	28	39
3A	-	3	1	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-
3B	-	-	-	-	3	1	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3C	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	4	-	1	2	2	3	1	1	-	2	1	1	-	-	-	2	1	1
5	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	5	-	-	1	3	4	1	1	1
7A	-	-	-	-	5	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	24	9	7
7B	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5	-	1
8	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	3	-	1	-	-	6	-	-

Tab. 9.- Número de fragmentos adscritos a los distintos GT en cada fase.

casos prácticamente indistinguibles. Con estas dimensiones es difícil determinar el grado de angulosidad de los clastos, pero la poca cantidad y la heterogeneidad de los mismos nos hace pensar que se trata de antiplásticos no añadidos, contenidos en la matriz de forma natural (Fig. 107).

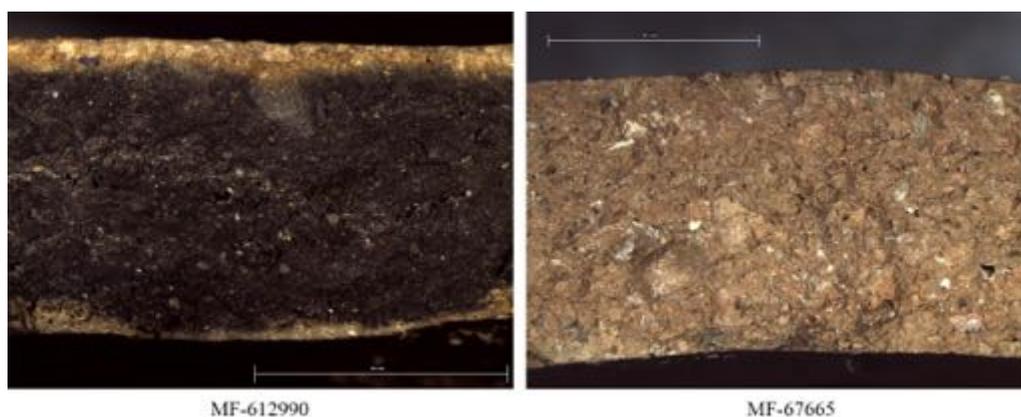


Fig. 107.– Ejemplos de secciones cerámicas correspondientes al GT IA.

- *GT IB*: Se compone de 47 fragmentos. En esta ocasión la compacidad es media, es decir, la densidad respecto al grupo anterior es inferior, presentando mayor escamación y fracturas en la pasta. Las inclusiones siguen siendo pequeñas. Como ocurría en el caso anterior, los antiplásticos son escasos, pero esta vez encontramos unos con un grado de angulosidad muy leve y otros totalmente opuestos, sobre todo en cristales que podemos identificar como cuarzo o carbonatos (Fig. 108).

- *GT IC*: Se compone de 330 fragmentos. Las variables son prácticamente idénticas a las del grupo anterior, con la salvedad de que en estas piezas no se aprecian antiplásticos con un grado de angulosidad elevado (Fig. 109).

- *GT ID*: Se compone de 38 fragmentos. Las inclusiones siguen siendo pequeñas y poco abundantes, diferenciándose este subgrupo de los otros tres en la compacidad, siendo pastas cerámicas muy frágiles, muy escamosas, que se deshacen con facilidad (Fig. 110).

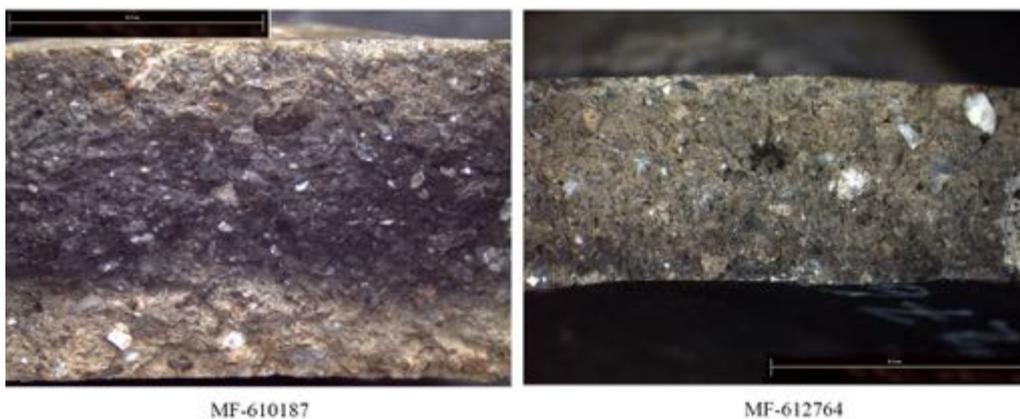


Fig. 108.– Ejemplos de secciones cerámicas correspondientes al GT IB.

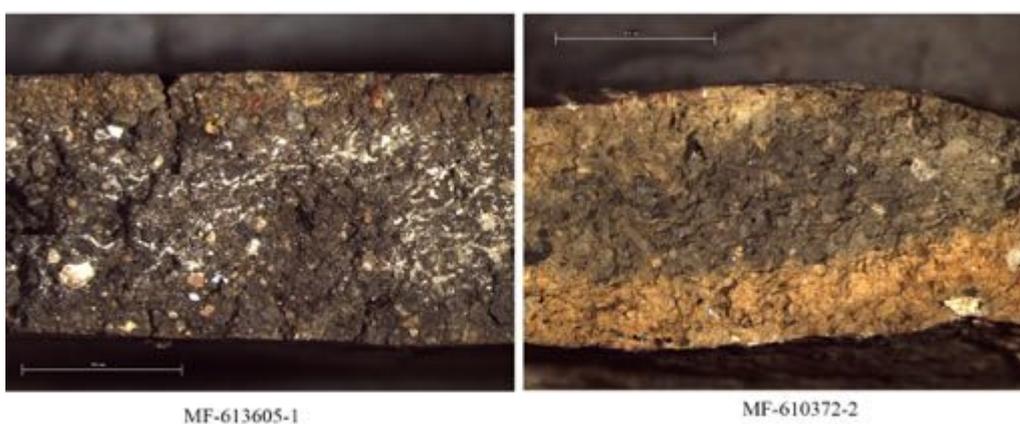


Fig. 109.– Ejemplos de secciones cerámicas correspondientes al GT IC.



Fig. 110.– Ejemplos de secciones cerámicas correspondientes al GT ID.

## GT 2

Este grupo se compone de 552 fragmentos, divididos entre cuatro subgrupos. Las variables fijas para este grupo consisten en antiplásticos que llegan hasta un tamaño medio (2 mm), encontrándose en cantidades abundantes.

- *GT 2A*: Consta de 277 individuos. La pasta que presenta este subgrupo se caracteriza por ser compacta, muy densa. Los desgrasantes llegan hasta tamaño medio y son abundantes (Fig. 111).

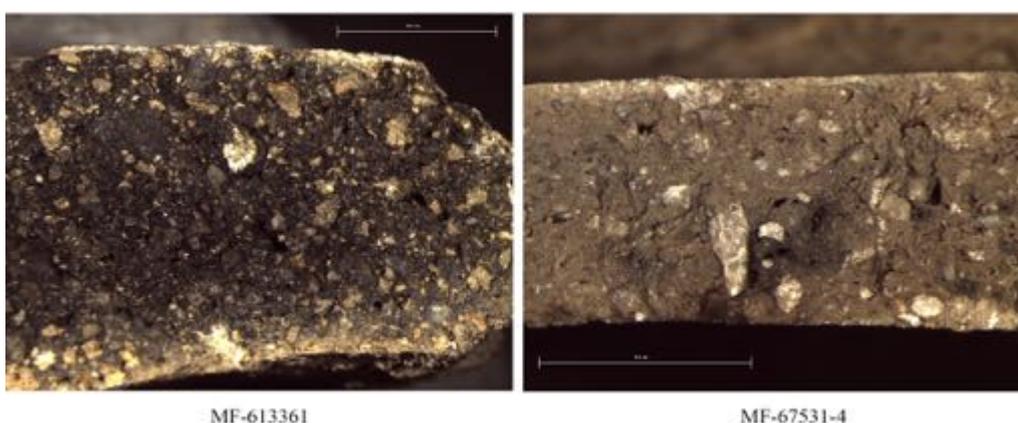


Fig. 111.- Ejemplos de secciones cerámicas correspondientes al GT 2A.

- *GT 2B*: Integra 169 fragmentos. En esta ocasión se observa una pasta con una compacidad media, algo más escamosa que el subgrupo anterior. Las inclusiones siguen siendo abundantes y no superiores a los 2 mm (Fig. 112).

- *GT 2C*: Se compone sólo de ocho fragmentos. La pasta es poco compacta, muy frágil. El desgrasante continua siendo abundante y no supera los 2 mm (Fig. 113).

- *GT 2D*: Este subgrupo lo componen 97 fragmentos. Las características son muy similares a las del subgrupo 2B: pasta de compacidad media, antiplásticos abundantes y no mayo-

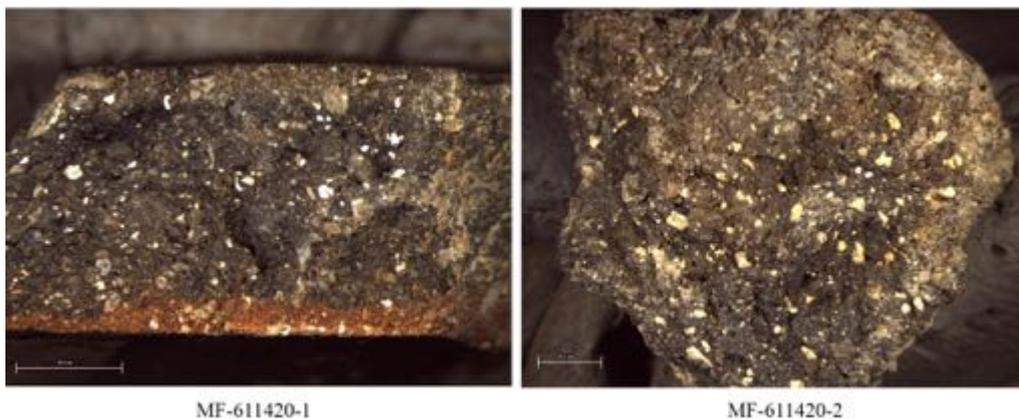


Fig. 112.— Ejemplos de secciones cerámicas correspondientes al GT 2B.

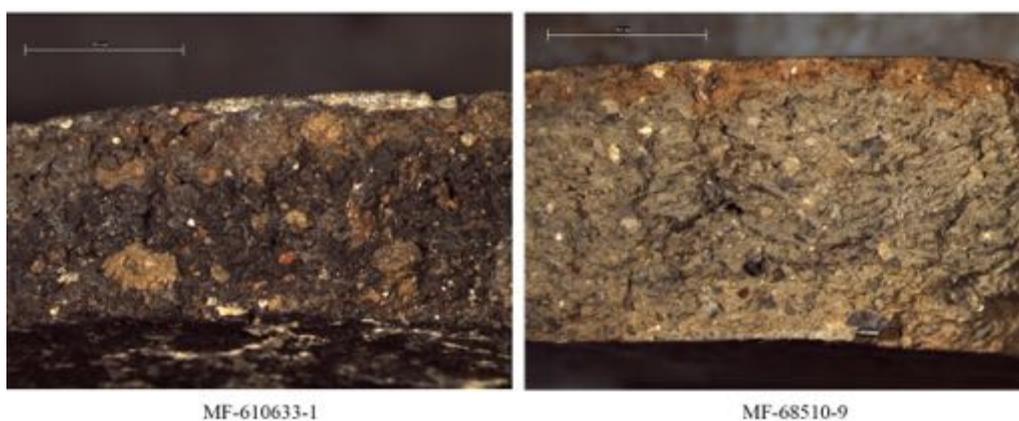


Fig. 113.— Ejemplos de secciones cerámicas correspondientes al GT 2C.

res a 2 mm. La diferencia radica en que se identifica antiplástico añadido o desgrasante, siempre cuarzo como única especie mineral (Fig. 114).



Fig. 114.— Ejemplos de secciones cerámicas correspondientes al GT 2D.

## GT 3

Este grupo se forma por un total de 21 fragmentos. La variable fija en este caso es la composición de la matriz, la cual podemos denominar como *arcillo-limosa*, con antiplásticos tan pequeños que los consideramos parte de la propia arcilla. Estos fragmentos se dividirán en tres subgrupos.

- *GT 3A*: Se compone de 10 fragmentos. La matriz que presenta es muy débil, poco compacta, con grietas visibles en algunos casos a simple vista (Fig. 115).



Fig. 115.— Ejemplos de secciones cerámicas correspondientes al GT 3A.

- *GT 3B*: Consta de ocho fragmentos. En esta ocasión, su rasgo distintivo es una matriz de compactación media, escamosa y laminar (Fig. 116).

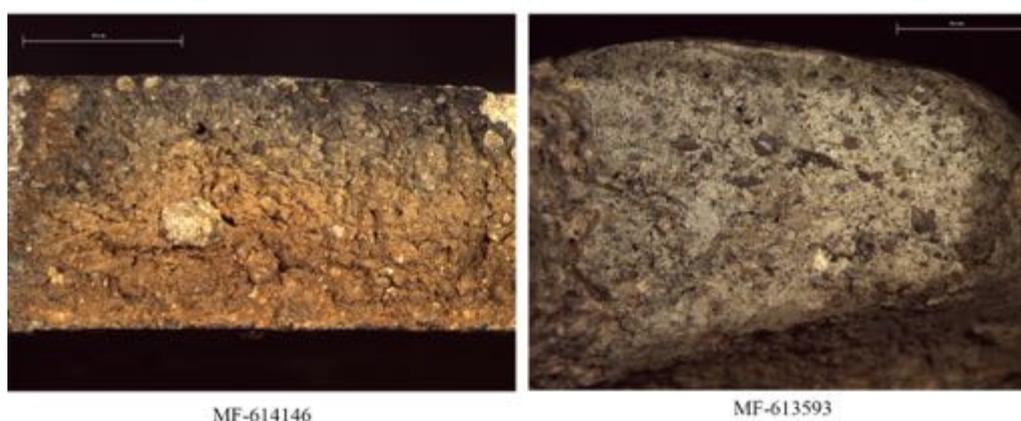


Fig. 116.— Ejemplos de secciones cerámicas correspondientes al GT 3B.

- *GT 3C*: En este subgrupo sólo se integran tres fragmentos. Además de presentar una pasta arcillo-limosa, es tremendamente compacta (Fig. 117).

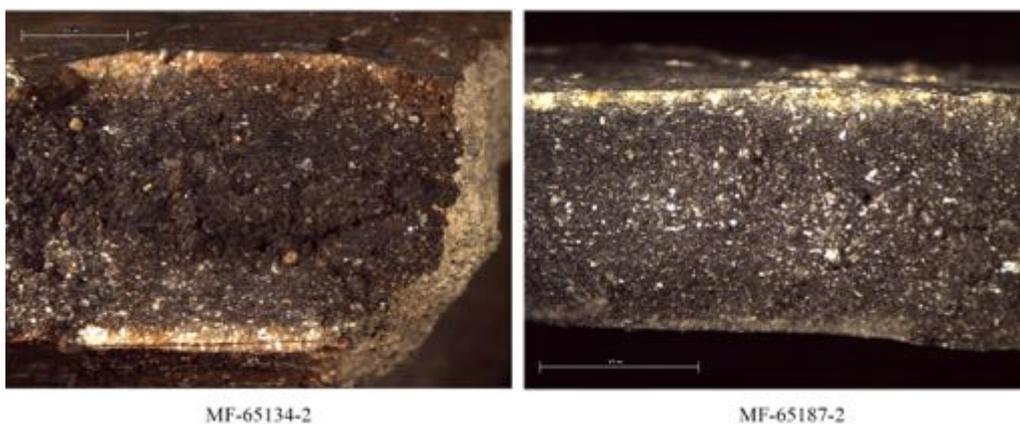


Fig. 117.- Ejemplos de secciones cerámicas correspondientes al *GT 3C*.

#### GT 4

Este grupo está formado por 22 fragmentos. En este caso, los fragmentos comparten dos características: por un lado, matrices de tonalidades beige claro, casi blanquecinas, con clastos de color rojo y negro. Por otro lado, y a través del estereomicroscopio, también se observan granos pequeños, y muy angulosos, de cristales de carbonatos (Fig. 118).

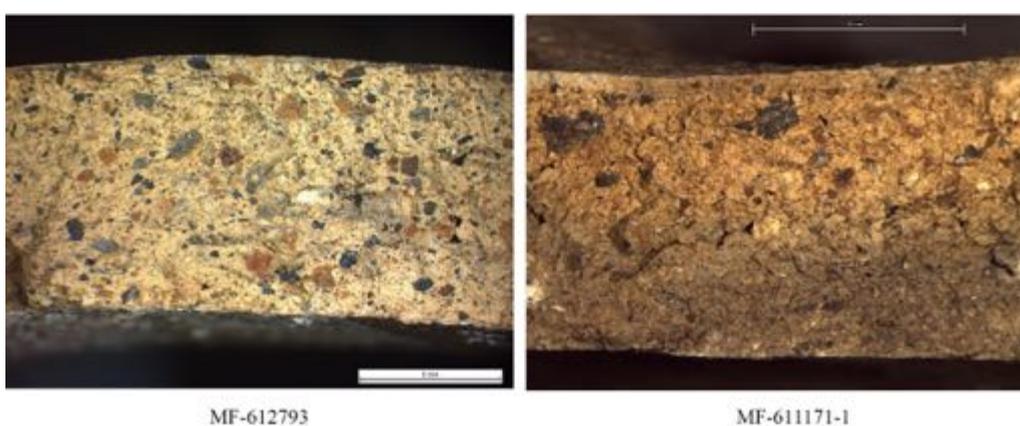


Fig. 118.- Ejemplos de secciones cerámicas correspondientes al *GT 4*.

## GT 5

Grupo compuesto por tres fragmentos. La característica común entre todos ellos es la elevada concentración de pequeños granos de mica como único antiplástico (Fig. 119).

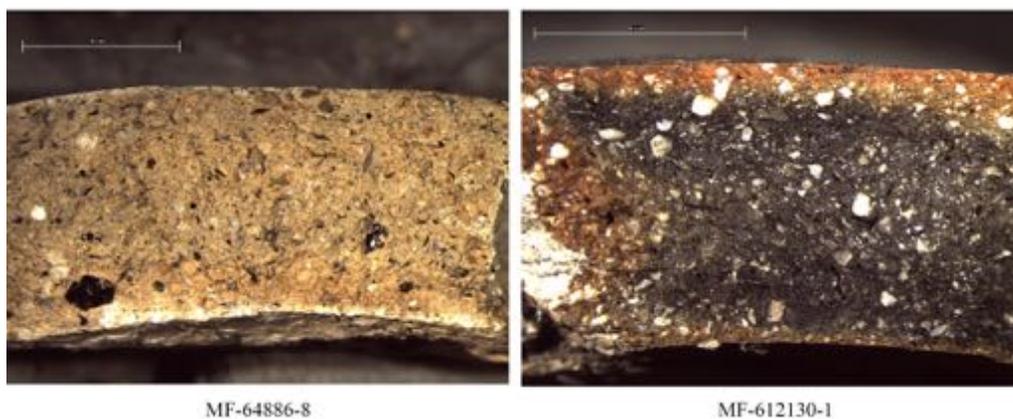


Fig. 119.— Ejemplos de secciones cerámicas correspondientes al GT 5.

## GT 6

Grupo que se compone de 21 fragmentos. En todos los casos presentan una matriz muy porosa, antiplásticos minerales prácticamente inexistentes y una alta concentración de desgrasante orgánico (Fig. 120).

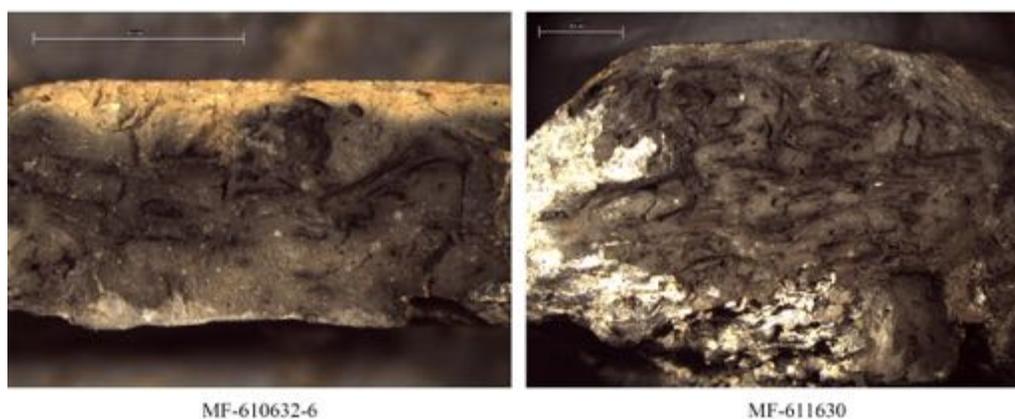


Fig. 120.— Ejemplos de secciones cerámicas correspondientes al GT 6.

## GT 7

Grupo formado por 56 fragmentos. Este conjunto se caracteriza por presentar inclusiones de tamaño grande, superiores a 2 mm. En la mayoría de los casos se trata de desgrasante añadido. Este subgrupo se subdivide en otros dos subgrupos.

- *GT 7A*: Se compone de 48 ejemplares. Este subgrupo se caracteriza principalmente por presentar inclusiones grandes y en gran cantidad. En cuanto a su compacidad es variable, encontrándose fragmentos compactos, de compacidad media y poco compactos (Fig. 121).

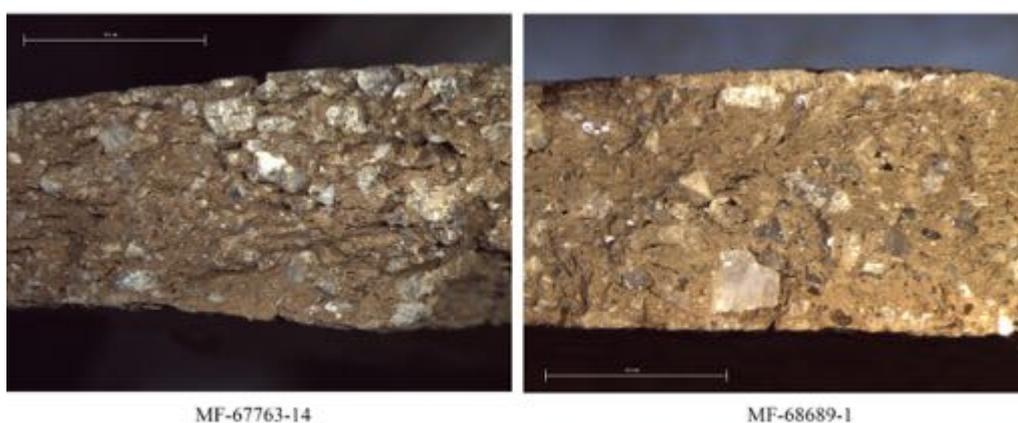


Fig. 121.- Ejemplos de secciones cerámicas correspondientes al GT 7A.

- *GT 7B*: Se compone de ocho fragmentos. Las características son las mismas que en el caso anterior, a excepción de la cantidad de los clastos o desgrasante, que en esta ocasión es poco abundante (Fig. 122).

## GP 8

Grupo formado por 13 fragmentos en los cuales la cualidad principal es la contención de chamota, observable a través de estereomicroscopio (Fig. 123).

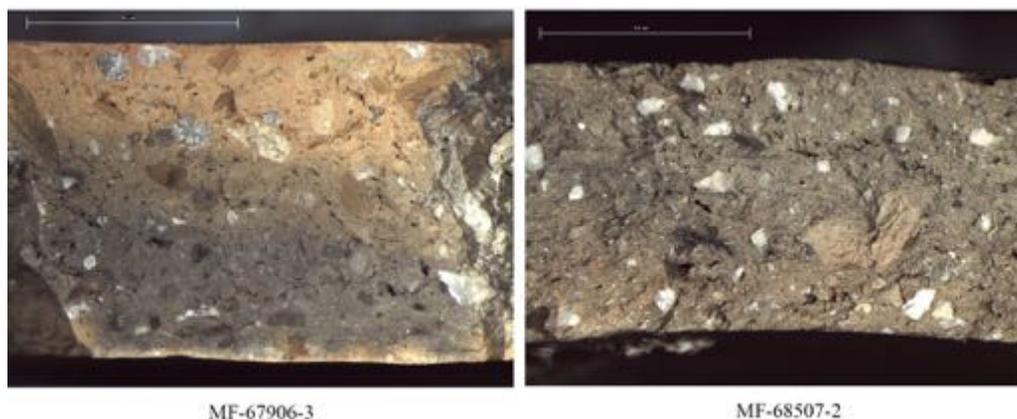


Fig. 122.– Ejemplos de secciones cerámicas correspondientes al GT 7B.

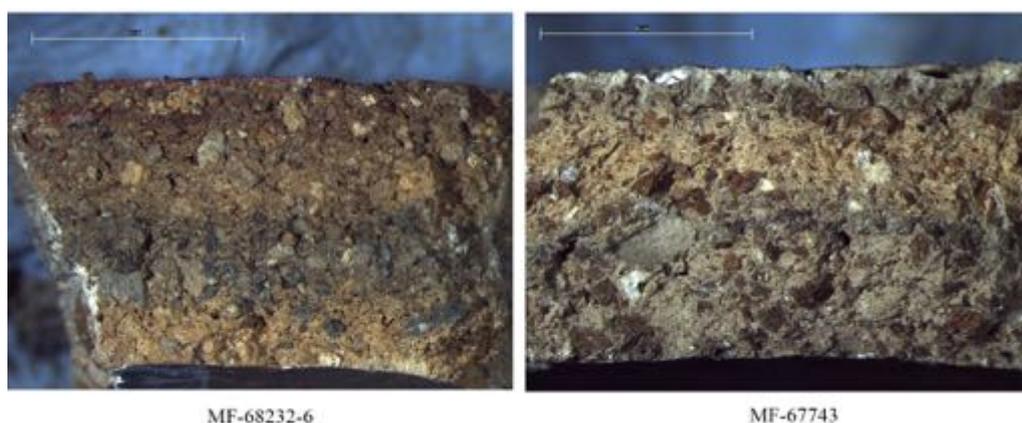


Fig. 123.– Ejemplos de secciones cerámicas correspondientes al GT 8.

### *Los Grupos Mineralógicos (GM)*

Los grupos mineralógicos están formados por conjuntos de fragmentos cerámicos que, independientemente del GT al que pertenezcan, se agrupan en base a unas características minerales concretas, tanto cualitativas como semi-cuantitativas. Estas características pueden estar determinadas por dos factores fundamentales: en primer lugar, por la propia composición natural de la materia prima empleada en la fabricación de la cerámica, por la manipulación y/o alteración antrópica de esta materia prima mediante el añadido o eliminación de elementos minerales, o por la neoformación de fases minerales mediante la alteración térmica de la pasta.

Por tanto, podemos deducir si la materia prima es de procedencia local o foránea, comparando los resultados obtenidos mediante la difracción de rayos X realizada sobre fragmentos cerámicos con la realizada sobre muestras de tierra recogida del entorno más próximo al yacimiento de Los Castillejos (y ayudándonos también de la cartografía geológica).

Del mismo modo, si ponemos en común la composición mineralógica con las formas de las cerámicas, podemos determinar con mayor precisión la funcionalidad de estas vasijas, ya que la presencia o ausencia de ciertos minerales predispone los recipientes a unas funciones u otras (Orton *et al.*, 1997; Capel *et al.*, 1986; Navarrete y Capel, 1987; Capel *et al.*, 1995; Barrachina, 1998; Martínez Fernández, 1999; Albero, 2011).

Por otro lado, la presencia o ausencia de ciertas fases minerales nos indicará los grados alcanzados por el horno durante la cocción. Esto nos puede arrojar luz sobre la tecnología usada para cocer las cerámicas, en relación con la estructura de combustión empleada (Linares *et al.*, 1983; García Roselló y Calvo, 2006; Linares *et al.*, 1983; Martínez Fernández, 1999; Vázquez Varela, 2003; Albero, 2011). Sin embargo, no podemos olvidar que las temperaturas y tiempos de cocción están, en cierta manera, determinados por el combustible usado, con lo cual el control que se pudiera tener sobre la cocción sería mínimo. Por lo tanto, las temperaturas determinadas a través de difracción, mediante la presencia o ausencia de ciertas fases minerales, ocasionadas por la destrucción o neoformación de las mismas, se puede deber a factores no controlados ni planificados por los productores de estos objetos, ya que la exposición a más o menor temperatura, o mayor o menor tiempo, se puede deber a múltiples factores como: disposición de las vasijas en el interior del horno, disposición del combustible empleado, especies vegetales usadas como combustible, empleo de otros combusti-

bles de origen orgánico, etc... (Linares et al., 1983; García Roselló y Calvo, 2006; Linares et al., 1983; Martínez Fernández, 1999; Vázquez Varela, 2003; Alberó, 2011)

Los grupos mineralógicos han sido creados mediante análisis estadístico a través de la clasificación de conglomerados jerárquicos expresados en un dendrograma (Anexo 2) generado mediante el software de estadística SPSS. Estos grupos se han creado con un grado de coincidencia entre casos de más de un 95%. Así pues, se ha calculado la cantidad media de cada fase mineral entre todos los individuos que conforman un GM (Tab. 9), valores expresados en una serie de diagramas de barras por cada GM, que expresan de forma visual las características de cada uno de ellos.

## GMAI

Este grupo lo integran 18 individuos. Su principal característica es la presencia de calcita en cantidades muy superiores a las identificadas para otras fases minerales. Este mineral se presenta en cada muestra en proporción variable que va desde 58,5 % al 70,7 %. Seguidamente encontraremos el cuarzo entre un 13,4 % y un 24,8 %. El resto de las fases aparece de manera prácticamente testimonial.

Dentro del grupo de los feldespatos, en el conjunto de las plagioclasas, la albita se sitúa entre el 0 y el 2,3 % y la anortita entre el 0 y el 1,5 %; en el caso del feldespato potásico éste se encuentra entre el 0 y el 3,2 %.

Por otro lado estaría el grupo de las micas, que en conjunto muestran cantidades bajas, pero a tener en cuenta en vista a funcionalidad y procedencia de las vasijas o de las materias primas empleadas en ellas, apreciaciones en las que nos detendremos más adelante en el apartado de conclusiones. De este modo, las proporciones más altas las encontramos en

GM	Q	CAL	DIO	WOL	ALB	ANO	F-K	MOS	ILL	BIO	CLO	MON	HEM	MAG	GEH	AMA	DOL	AMO
A1	13.4-24.8	58.5-70.7	0-0.7	0-0.9	0-2.3	0-1.5	0-2.2	1-6.5	0.2-4.6	0-9.3	0-0.7	0-1.2	0-0.2	0-1.8	0-0.13	0-0.8	0-0.9	0.8-2.4
A2	35.3-62.9	40.8-51.4	0-0.9	0-1.5	0.4-1.5	0.2-1.3	0.3-1.8	1.4-5.8	0.1-3.3	3.2-9.4	0-0.7	0-2.3	0-0.4	0-2.7	0-1.8	0.2-1.4	0-0.8	2.3-6.4
B	2.4-17.3	75.5-96.7	0-0.4	0-1.2	0-0.9	0-0.6	0-1.2	0-4.1	0-1.9	0-5.3	0-0.4	0-0.8	0-0.7	0-1.2	0-1.6	0-0.5	0-0.9	0-2.5
C1	37.4-60.7	1.4-10.5	0.2-1.9	0.8-3.9	6.8-15.6	7.1-20.8	0.7-5.3	0.9-5.1	0.5-4.4	0.7-5.9	0-2.4	0-1.3	0.2-0.8	1.7-6.3	0.7-2.1	0.4-1.1	0.2-1.4	4.8-6.4
C2	48.5-62.2	2.8-17.1	0-1.3	0-2.1	0-6.2	0-9	0.3-5.5	1.7-9	0.2-6.3	1.6-15.5	0-2.7	0-2.7	0-1	0-4.5	0-1.8	0.8-2.6	0-1.9	3.1-6.8
C3	65.1-72.5	0.4-5.1	0-0.2	0-0.8	0.6-7.8	0.4-1.7	0.5-6	2.2-11.8	0.2-1.9	2.3-14.5	0-0.6	0-0.4	0.1-0.3	0-1.3	0-0.7	0-1.1	0-0.6	3-3
C4	50.7-69	0.2-7.4	0-1	0-1.5	1.1-3.5	0.9-6.1	1.9-18.4	1.7-15.3	0.3-3.1	0.9-21.7	0-0.9	0-1.7	0-1	0-3.4	0-1.1	0.1-1.7	0.2-1.2	0.8-4.9
D1	21.3-31.9	22.8-35.7	0.6-2.8	0.7-2.7	1.3-5.7	1.9-6.1	1.4-3.6	1.8-3	1.4-5.8	1.3-10	0.4-4	0-2.7	0.3-1	1.4-4.9	0.6-2.3	0.5-2.2	0.6-6.2	6.2-12.5
D2	31.7-50.5	17.0-38.4	0-1.5	0-2.3	0.8-14.4	0.3-2.9	0.8-2.7	0.8-8.4	0.2-6.5	2.5-13.2	0-7.6	0-3.3	0-3.1	0-4	0-3.3	0-1.8	0-1.2	3.6-7.8
D3	26.1-47.6	6.4-19.6	0.3-2.9	0.3-3.2	1.2-8.1	0.9-10.3	1-15.5	0.9-8.2	0.1-8.1	2.9-15.6	0.3-5.4	0-3.8	0.1-1.4	0.7-7.2	0.4-2.5	0.4-2.5	0-11.9	4.7-13.2
E	5.3-42.9	0-13.3	0-4.3	0.4-3.8	0.6-33.7	0.7-13.7	0-7	1.8-20.4	0-3.8	4.7-48.5	0-10.7	0-5.4	0-1.1	0-14.8	0-2.5	0-5.8	0.4-4.1	1.7-13.3
F	0.7-14.7	1-21.3	0	0-0.4	0.1-1.1	0-0.2	0-0.2	0.3-6.4	0-1	0.1-4.2	0-0.4	0	0-0.1	0	0-0.8	0-0.3	0.4-0.3	0.1-1.7
A1M	19.3	64.8	0.15	0.3	0.8	0.6	0.7	2.6	1.3	2.8	0.1	0.2	0	0.5	0.8	0.5	0.2	3.5
A2M	31.5	46.6	0.3	0.5	0.9	0.8	0.9	3	1.3	6.3	0.2	0.6	0.1	0.7	0.7	0.5	0.3	4
B1M	9.4	84.3	0	0.2	0.1	0.1	0.2	1	0.3	1.4	0	0	0	0.1	0.6	0.1	0	1.5
C1M	44.5	6	1.1	1.7	11	10.5	3.4	2.6	2.5	2.9	1.2	0.2	0.5	2.3	1.2	0.7	1.3	5.5
C2M	54.6	10.6	0.6	0.9	2.5	2.5	2.1	4.7	2.4	8	0.8	0.6	0.3	1.7	0.8	1.4	0.8	4.6
C3M	70.8	2.5	0	0.4	2.7	1	2.6	6.6	1.2	7.8	0.1	0.1	0.2	0.5	0.2	0.5	0.3	2.5
C4M	60	2.4	0.2	0.6	3.2	2.6	1.2	4.4	1.3	8	0.2	0.2	0.1	0.5	0.4	0.6	0.6	2.9
D1M	27	27.8	1.4	1.3	2.8	3.3	2.1	2.5	2.7	7.2	2.2	2	0.5	2.8	1.7	1.3	1.7	9.6
D2M	41.5	25.8	0.6	0.7	2	1.6	1.6	6.9	2.5	7.7	0.8	0.6	0.4	1.3	0.8	1	0.5	5.2
D3M	37.1	13.8	1.3	1.4	3.1	3.2	3.4	3.6	3.3	9.6	1.9	1.9	0.8	2.9	1.4	1.6	1.3	8.7
E1M	16.8	3.9	1.8	1.6	14.3	5.5	4	5.4	2.4	19.5	3.8	2.1	0.4	5.6	1.4	1.9	1.9	7.6
F1M	6.3	10.7	0	0.1	0.4	0	0	3.2	0.4	1.6	0.1	0	0	0	0.2	0.1	0.5	1.3

Tab. 10.- Intervalo de cantidades de las fases minerales por Grupo Mineralógico (gris). Medias de las cantidades de las fases minerales por Grupo Mineralógico (blanco). Fases minerales identificadas: Q (cuarzo), CAL (calcita), DIO (diópsido), WOL (wollastonita), ALB (albita), ANO (anortita), F-K (feldespato potásico), MOS (moscovita), ILL (illita), BIO (biotita), CLO (clorita), MON (montmorillonita), HEM (hematita), MAG (magnetita), GEH (gehlenita), ANA (anatasita), DOL (dolomita) y AMO (fases amorfas).

la moscovita, de 1 a 6,5 %, y en la biotita, de 0 a 9,3 %. Estos minerales son comunes en la formación geológica del complejo Nevado-Filábride, no siendo rara su aparición en otros puntos de las Cordilleras Béticas y, en concreto, en el Sistema Subbético. En menor proporción encontramos la illita, entre 0,2 y 4,6 %.

Con presencia prácticamente testimonial, se identifican otros conjuntos de minerales. En el caso de los óxidos de hierro, la presencia de hematites es de 0 a 0,3 % y la de maghemita de 0 a 1,8 %.

La gehlenita se halla en un 0,4 a 1,3 % estando en proporciones muy próximas los minerales a los que se asocia, como son el grupo de los piroxenos, compuesto por un lado por diópsido entre el 0 y el 0,7 % y la wollastonita entre el 0 y el 0,9 %. Por otro lado tendríamos la dolomita entre el 0 y el 0,9 %.

En el caso de la anatasa, óxido de titanio, su baja proporción, entre 0 y 0,8%, hace pensar que esté en combinación con otras rocas y/o minerales tales como los feldespatos y/o mica-esquistos.

El número de amorfos también es muy bajo de 1,8 a 3,4 %. Bajo la etiqueta de *amorfos* se contemplan tanto minerales que han empezado a destruirse por la acción de la temperatura, la mayor parte filosilicatos, como otros minerales que, debido a su baja proporción, son inidentificables.

No es el caso de la montmorillonita ni de la clorita, los cuales sí que se identifican pero en proporciones ínfimas, 0 a 1,2 % el primero y 0 a 0,7 % el segundo.

Aplicando el promedio de las proporciones de cada fase mineral, se muestra a continuación una gráfica que ejemplifica la composición total media de este grupo AI (Fig. 124).

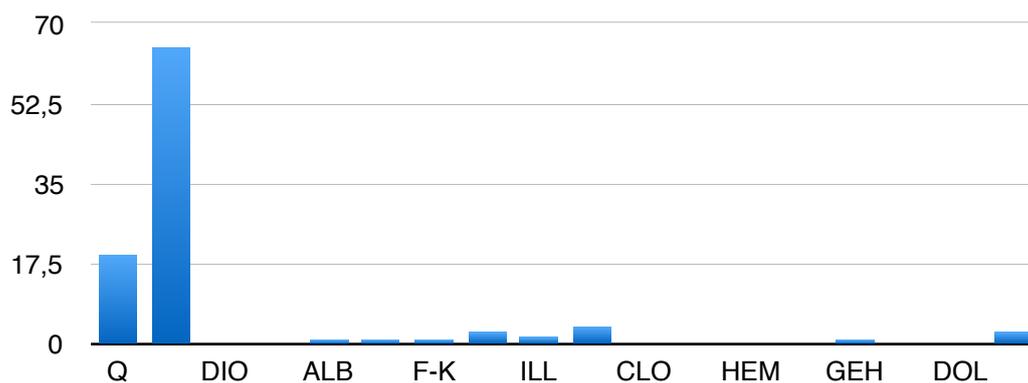


Fig. 124. – Diagrama de barras donde se muestra el promedio de las proporciones por cada fase mineral identificada para el Grupo Mineralógico AI.

## GMA2

Este grupo se compone de 9 fragmentos. En este grupo, como en el anterior, las proporciones de cuarzo y calcita son las más altas, encontrándose el primero entre 25,3 y 42,9 % y la segunda entre 40,8 y 52,4 %. Como se puede observar, nuevamente la calcita es la fase con mayor representación en la muestra, pero en este caso las cantidades respecto al resto de fases minerales son inferiores, aumentando levemente las cantidades de filosilicatos y feldespatos.

De este modo, dentro del grupo de los feldespatos las plagioclasas incluyen de entre 0,4 a 1,5 % de albita y de 0,2 a 1,3 de anortita. En el caso del feldespato potásico lo encontramos entre el 0,3 y el 1,8 %. En general proporciones bajas, pero con un promedio levemente superior al grupo anterior.

Las cantidades de mica también oscilan en valores muy parecidos a los del grupo anterior. La moscovita se presenta entre el 1,4 y el 5,8 % y la biotita entre el 3,2 y el 9,4 %, proporciones que hacen subir ligeramente el promedio de estas fases respecto al grupo an-

terior. En el caso de la illita se dará el efecto contrario, bajará situándose en valores comprendidos entre 0,1 y 3,3 %.

Dentro de los grupos de minerales que tienen representación escasa, se identifican la hematites entre 0 y 0,4 % y la maghemita entre 0 y 2,7 %. En el caso de los piroxenos se sitúan entre 0 a 0,9 % para el diópsido y de 0 a 1,1 % para la wollastonita.

La dolomita se halla en proporciones entre 0 y 0,8 %, prácticamente idénticas a las del grupo A1, al igual que ocurrirá con la gehlenita con valores comprendidos entre 0 y 1,8 % para este grupo. La anatasa se identifica en valores algo más altos que en el grupo anterior, situándose entre 0,2 y 1,4 %, lo que probablemente se deba al leve aumento de feldespatos y micas. En los amorfos sí se percibe un aumento casi del doble, entre 2,3 y 6,4 %.

La clorita sigue en los mismos niveles que veíamos para A1, entre 0 y 0,7 %, la montmorillonita aumenta levemente situándose entre 0 y 2,3 %.

Aplicando el promedio de las proporciones de cada fase mineral, se muestra a continuación una gráfica que ejemplifica la composición total media de este grupo A2 (Fig. 125).

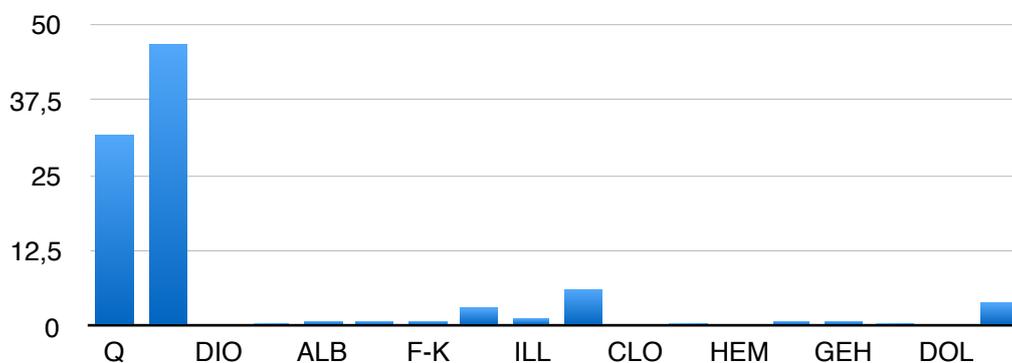


Fig. 125. – Diagrama de barras donde se muestra el promedio de las proporciones por cada fase mineral identificada para el Grupo Mineralógico A2.

## GM B

Este grupo consta de 27 individuos. La seña de identidad de este Grupo Mineralógico es que la calcita la encontramos por encima del 75 %, concretamente entre 75,5 y 96,7 %. Todos los fragmentos que integran este grupo pertenecen a las fases más recientes del Neolítico Medio y al Neolítico Reciente de Los Castillejos, periodos en los que se ha observado un cambio sustancial en las cantidades, tamaños y angulosidad de ciertos antiplásticos a través de la estereomicroscopía, con lupa binocular y petrografía. Esto quiere decir que las altas proporciones de calcita expuestas bien se pueden deber a este cambio en la tecnología, donde a partir del Neolítico Medio se comienza a añadir desgrasante de manera clara a las arcillas. Aunque, por otro lado, debemos apuntar que en los casos donde los valores se hallan por encima del 90 %, esta circunstancia puede deberse a que en la toma de la muestra coincidió el corte con un mineral de calcita de grandes dimensiones, lo que no quiere decir que la totalidad del fragmento responda a esta proporción. No obstante, es innegable la alta cantidad de carbonatos, tanto en el uso de antiplásticos y desgrasante, como en componentes de la propia arcilla.

Las cantidades de cuarzo presentes en el GM B son muy bajas, entre 2,4 y 17,3 %, tan sólo superiores a las del GM D, lo que comentaremos más adelante.

El grupo de los feldespatos también tiene una representación mínima. La albita la encontramos en un intervalo entre 0 y 0,9 %, la anortita entre 0 y 0,6 % y el feldespato potásico entre 0 y 1,3 %.

Del mismo modo, las cantidades de minerales adscritos al grupo de las micas también desciende, pero de manera más clara. Así pues, la moscovita se presenta entre 0 y 4,1 %, la biotita entre 0 y 5,3 % y la illita entre 0 y 1,9 %.

Las cantidades de piroxenos son casi inexistentes, entre 0 y 0,4 % para el diópsido y de 0 a 1,2 % para la wollastonita.

El mismo fenómeno se observa en los óxidos de hierro, encontrándose entre 0 y 0,7 % la hematites y la maghemita entre 0 y 6,3 %.

Otros minerales, como la gehlenita, se mantiene en las proporciones de otros grupos, en este caso entre 0 y 1,6 %, al igual que la dolomita presente entre el 0 y 0,9 %.

En el caso de la anatasa, se observa como descende, al igual que las micas y los feldespatos, situándose en valores comprendidos entre 0 y 0,5 %.

Del mismo modo, descenderá la clorita hasta valores comprendidos entre 0 y 0,4 % y la montmorillonita, entre 0 y 0,8 %.

Por último, el material amorfo también lo encontraremos en valores muy bajos, entre 0 y 2,5%.

Aplicando el promedio de las proporciones de cada fase mineral, se muestra a continuación una gráfica que ejemplifica la composición total media de este grupo B (Fig. 126).

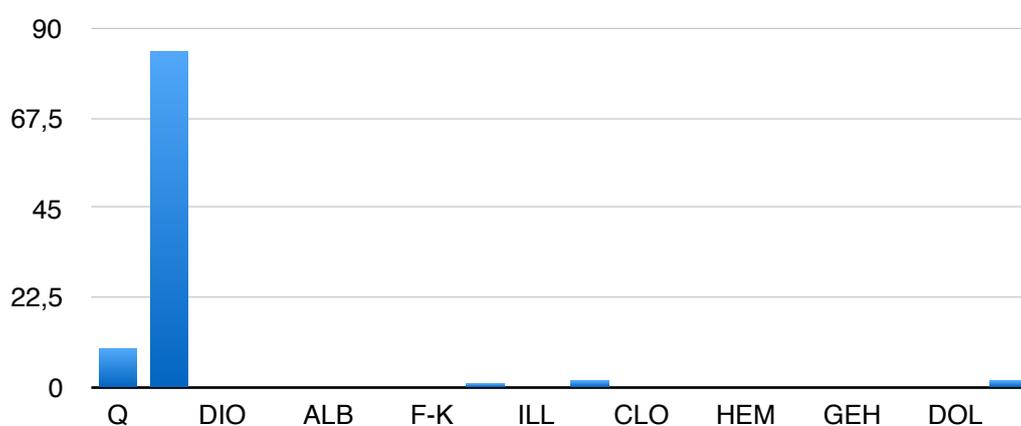


Fig. 126. – Diagrama de barras donde se muestra el promedio de las proporciones por cada fase mineral identificada para el Grupo Mineralógico B.

## GM CI

Este grupo se compone de seis fragmentos. El rasgo característico de este grupo está en las cantidades de cuarzo, las cuales ahora se sitúan muy por encima de cualquier otra fase, mostrando unos valores que se encuentran entre 37,4 y 48,7 %. Otro aspecto definitorio serían las cantidades de plagioclasas. Tanto la sódica (albita), como la cálcica (anortita) se hallan en los valores más altos de toda la muestra, estando la primera en valores comprendidos entre 6,8 y 15,6 % y la segunda entre 7,1 y 20,8 %. Sin embargo, el feldespato potásico se mantiene en valores bajos, del 0,7 al 5,3%.

La calcita bajará hasta niveles comprendidos entre 1,4 y 10,5 %. El otro carbonato cálcico identificado es la dolomita, entre 0,2 y 2,4 %. Este hecho, junto al aumento de las cantidades de piroxenos, diópsido entre 0,2 y 1,9 % y wollastonita entre 0,8 y 3,9 %, nos indicaría que estaríamos en torno a temperaturas de cocción de cierta relevancia, posiblemente superiores a 800 °C, límite donde comienza la destrucción de carbonatos y la neoformación de estos piroxenos. Otra fase relacionada con la escasa presencia de carbonatos es la gehlenita, apareciendo entre 0,7 y 2,1 %.

Las micas se muestran en valores poco estimables: moscovita entre 0,9 y 5,1%, illita entre 0,5 y 4,4 %, biotita entre 0,7 y 5,9 % y montmorillonita prácticamente inexistente siendo su valor máximo 1,1 %.

Siendo bajo el nivel de micas, también son bajas las cantidades de anatasa, no superando el 1 %.

Por otro lado, habría que destacar el aumento de los óxidos de hierro, rasgo apreciable en el caso de la maghemita que se sitúa entre 1,7 y 6,3 %. Sin embargo, la hematites no supera el 1 %.

Por último, haremos mención a otros filosilicatos como es la clorita, entre 0 y 2,4 %, y los restos de destrucción de los mismos, los amorfos, los cuales se situaran esta vez entre 4,8 y 6,4 %.

Aplicando el promedio de las proporciones de cada fase mineral, se muestra a continuación una gráfica que ejemplifica la composición total media de este grupo CI (Fig. 127).

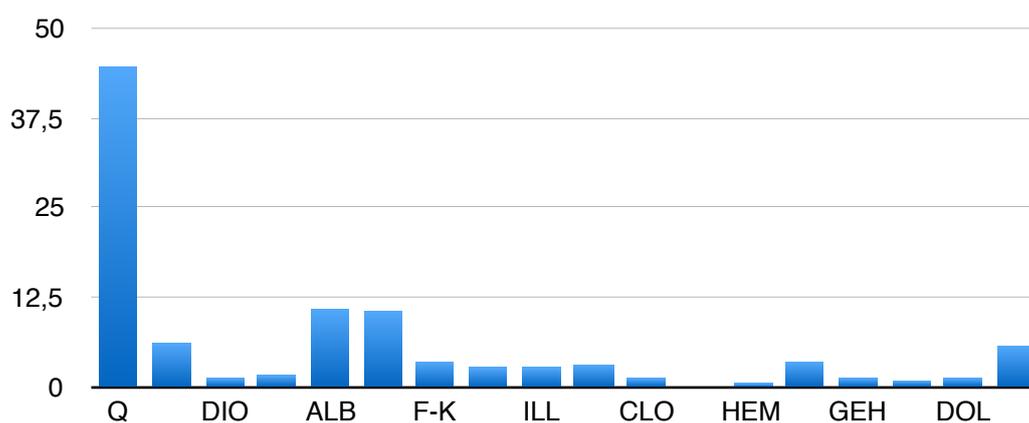


Fig. 127. – Diagrama de barras donde se muestra el promedio de las proporciones por cada fase mineral identificada para el Grupo Mineralógico CI.

## GM C2

A este grupo pertenecen 33 fragmentos. Como en el caso anterior, lo característico de este grupo vuelven a ser las cantidades de cuarzo, muy superiores al resto de la fase. La diferencia con el grupo anterior es que, en esta ocasión, los niveles de feldespato descienden, aumentando levemente los de las micas.

De este modo, vemos cómo las cantidades de cuarzo se sitúan entre 48,5 y 62,2 %. Si lo comparamos con la siguiente fase con más representación, que en este caso vuelve a ser la calcita, vemos que ésta se sitúa entre 2,8 y 17,1 %, siendo la diferencia de valores notoria. Siguiendo con la comparación con los carbonatos, observamos cómo la dolomita también vuelve a encontrarse en valores bajos, entre 0 y 1,9 %, del mismo modo que la gehlenita, mineral vinculado a los carbonatos que se encuentra para este grupo en valores no superiores a 1,8 %.

Las micas son el rasgo que, en cierta manera, pone la diferencia en este subgrupo respecto a otros del conjunto C. De esta forma, vemos cómo las cantidades de biotita son elevadas, entre 1,6 y 15,5%, seguida por la moscovita con valores comprendidos entre 1,7 y 9 % y, en menor proporción, la illita, entre 0,2 y 6,3 %. La montmorillonita sigue apareciendo de manera prácticamente inapreciable, entre 0 y 2,7 %. Debido al aumento de micas, la anatasa también sube sus valores, situándose en esta ocasión entre 0,8 y 2,6 %.

Respecto al grupo anterior, las plagioclasas bajan sus cantidades considerablemente, la albita la encontraremos entre 0 y 6,2 % y la anortita entre 0 y 9 %. Sin embargo, el feldespato potásico se mantiene en proporciones muy similares, entre 0,3 y 5,5 %.

Los piroxenos se hallan en muy poca cantidad. Por un lado el diópsido que no superará el 1,3 %, y por otro la wollastonita, que no va más allá de 2,1 %.

Los óxidos de hierro tampoco dan valores reseñables, ya que la hematites no supera el 1 % y la maghemita, un poco más presente, llega hasta el 4,5 %.

En cuanto a los foraminíferos, los valores son muy similares a los del caso anterior, la clorita entre 0 y 3,7 % y el material amorfo entre 3,1 y 6,8 %.

Aplicando el promedio de las proporciones de cada fase mineral, se muestra a continuación una gráfica que ejemplifica la composición total media de este grupo C2 (Fig. 128).

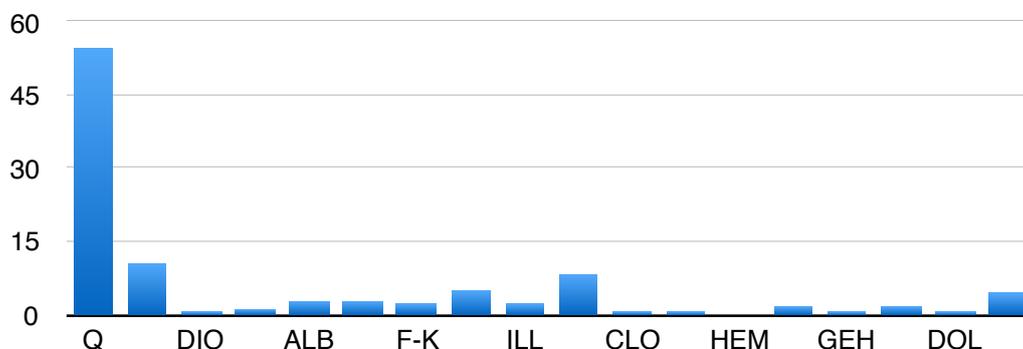


Fig. 128. – Diagrama de barras donde se muestra el promedio de las proporciones por cada fase mineral identificada para el Grupo Mineralógico C2.

### GM C3

A este Grupo mineralógico pertenecen cinco fragmentos analizados. Dentro del rasgo distintivo del conjunto C, basado en las elevadas cantidades de cuarzo respecto a otras fases minerales, en el caso del GM C3 es donde esta diferencia es más acusada. En este caso las proporciones de cuarzo van desde el 69,1 al 73,5 %.

En segundo lugar, los minerales con mayor presencia serían el grupo de las micas, al contrario de lo que viene siendo habitual, que es la calcita. Dentro de las micas, la que presenta niveles más altos sería la biotita, con cantidades comprendidas entre 2,3 y 14,5 %, seguida por la moscovita, entre 2,2 y 11,8 %. Muy bajos son los valores de illita, en cierta manera siguiendo la tendencia del resto de grupos, situándose en este caso entre 0,2 y 1,9 %. Por otro lado, la montmorillonita aparece en valores prácticamente inexistentes, entre 0 y 0,4 %. Relacionada con el grupo de las micas está la anatasa, identificada entre el 0 y el 1,1 %.

En el grupo de los feldespatos, se observa un equilibrio entre el feldespato potásico y las plagioclasas, más concretamente la sódica (albita), que presenta unos valores compendi-

dos entre 0,6 y 7,8 %, frente a la cálcica (anortita) que se sitúa entre 0,4 y 1,7 %. Por otro lado, el feldespato potásico lo hallamos en una cantidad máxima de 6 %.

El grupo de los carbonatos es inusualmente bajo, algo que también veremos en el GM C4. De este modo, la calcita se encuentra entre el 0,4 y el 5,1 % y la dolomita entre el 0 y 0,6 %. Relacionada con estos carbonatos está la gehlenita también, lógicamente, en valores muy bajos, entre 0 y 0,7 %.

Los óxidos de hierro son prácticamente inexistentes. La hematites la encontramos entre 0,1 y 0,3 % y la maghemita no supera el 1,3 %.

Los piroxenos también podemos considerarlos inexistentes, situándose el diópsido entre 0 y 0,2 % y la wollastonita entre 0 y 0,8 %.

La misma dinámica es la que se observa en los filosilicatos, donde la clorita está entre 0 y 0,6 y los amorfos entre 2 y 3 %. Aplicando el promedio de las proporciones de cada fase mineral, se muestra a continuación una gráfica que ejemplifica la composición total media de este grupo C3 (Fig. 129).

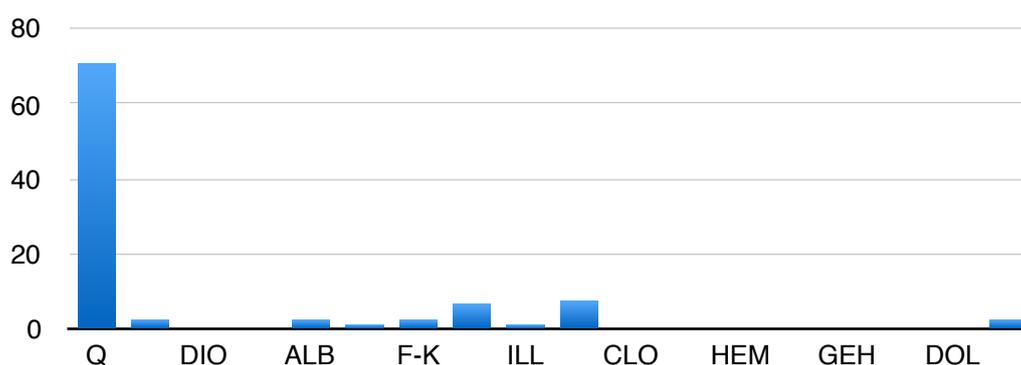


Fig. 129. – Diagrama de barras donde se muestra el promedio de las proporciones por cada fase mineral identificada para el Grupo Mineralógico C3.

## GM C4

El conjunto C lo cierra el GM C4. Este grupo estaría integrado por seis fragmentos. Siguiendo la tendencia del conjunto C, el mineral más abundante es el cuarzo, presentándose en esta ocasión entre el 50,7 y 69 %. Como rasgo distintivo tendríamos las cantidades de feldespatos potásico, por un lado, entre 1,9 y 18,4 %, y la biotita y moscovita, estando la primera en unos valores comprendidos entre 1,7 y 15,3 % y la segunda entre 1,7 y 15,3 %. Ligada a estas fases encontramos la anatasa entre 0,1 y 1,7 %. Por otro lado, el resto de micas se presentan en valores bajos, la illita, no supera el 3,1 %, y la montmorillonita se nos muestra con no más del 1,7 %.

Las plagioclasas, por su parte, sitúan a la albita entre 1,1 y 5,5 % y a la anortita entre 0,9 y 6,1 %.

Bajos siguen siendo los valores de los carbonatos cálcicos. Así pues, la calcita oscila entre 0,2 y 7,4 % y la dolomita entre 0,2 y 1,2 %. Relacionada con estos materiales estaría la gehlenita, prácticamente inexistente, presentando valores no más allá del 1,1 %.

Como en el caso anterior, los piroxenos son prácticamente inexistentes. Por un lado el diópsido se halla entre el 0 y el 1 % y por otro lado la wollastonita se da entre 0 y 1,5 %.

Los óxidos de hierro también presentan valores muy bajos, y, por un lado, la hematita no supera el 1 % y, por otro, la maghemita, varía entre 0 y 3,4 %.

Por último atenderemos a los filosilicatos, donde la clorita da como máximo un 0,9 % y los amorfos entre 1,8 y 4,9 %.

Aplicando el promedio de las proporciones de cada fase mineral, se muestra a continuación una gráfica que ejemplifica la composición total media de este grupo C4 (Fig. 130).

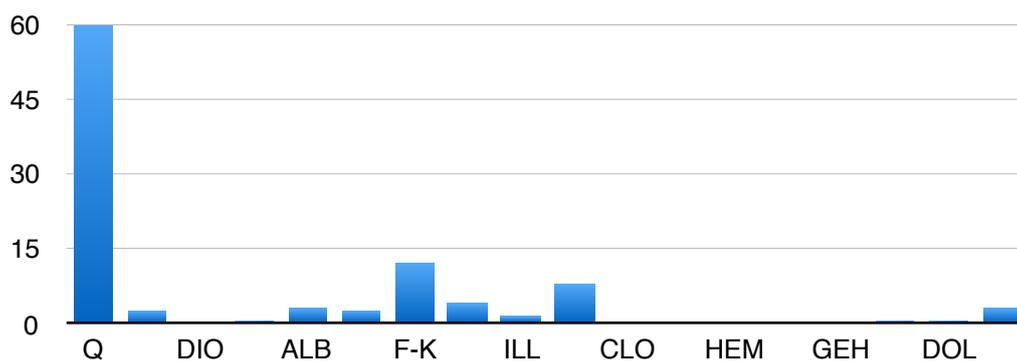


Fig. 130. – Diagrama de barras donde se muestra el promedio de las proporciones por cada fase mineral identificada para el Grupo Mineralógico C4.

## GM DI

Este grupo se compone de 10 individuos. Lo más destacable de este grupo es la paridad entre cuarzo y calcita, situándose el primero entre 23,3 y 31,9 % y la segunda entre 22,8 y 35,7 %.

Seguidamente en importancia, para este grupo, se sitúan las micas. La biotita es la más abundante, encontrándose en unas proporciones que van desde el 1,3 al 10 %, le sigue la illita que se presenta entre 1,4 y 5,8 %, a continuación la moscovita con proporciones que no superan el 3 % y por último la montmorillonita, entre 0 y 2,7 %. El mineral asociado a este grupo, la anatasa, se halla en cantidades comprendidas entre 0,5 y 2,2 %.

Los feldespatos se muestran en proporciones muy similares. Las que más destacan son el conjunto de las plagioclasas, donde la anortita es la más visible, entre 1,9 y 6,1 %, estando en menor proporción la albita, entre 1,3 y 5,7 %. El feldespato potásico no superará los 3,6 %.

Los óxidos de hierro los encontramos con importancia relativa, ya que, por un lado, la hematites, que es casi inexistente, se muestra en proporciones entre 0,3 y 1 %, y, por otro, algo más a tener en cuenta, la maghemita se sitúa entre 1,4 y 4,9 %.

Además de la calcita, la dolomita es el otro carbonato cálcico que también aparece en cantidades estimables, entre 0,6 y 6,2 %. Al haber cantidades considerables de estos materiales, también aumentan los valores de gehlenita, situándose en esta ocasión entre 0,6 y 3,3 %, valores bajos pero apreciables.

Los piroxenos forman otro grupo de minerales que aumentan sus cantidades máximas respecto a otros Grupos Mineralógicos. De este modo, encontramos al diópsido entre 0,6 y 2,8 % y a la wollastonita entre 0,7 y 2,7 %.

Por último, debemos referir los filosilicatos. La clorita se muestra en proporciones bajas, entre 0,4 y 4 %. Sin embargo, el nivel de amorfos se dispara estando entre 6,2 y 12,5 %, de las cantidades más altas registradas para todos los Grupos Mineralógicos.

Aplicando el promedio de las proporciones de cada fase mineral, se muestra a continuación una gráfica que ejemplifica la composición total media de este grupo DI (Fig. 131).

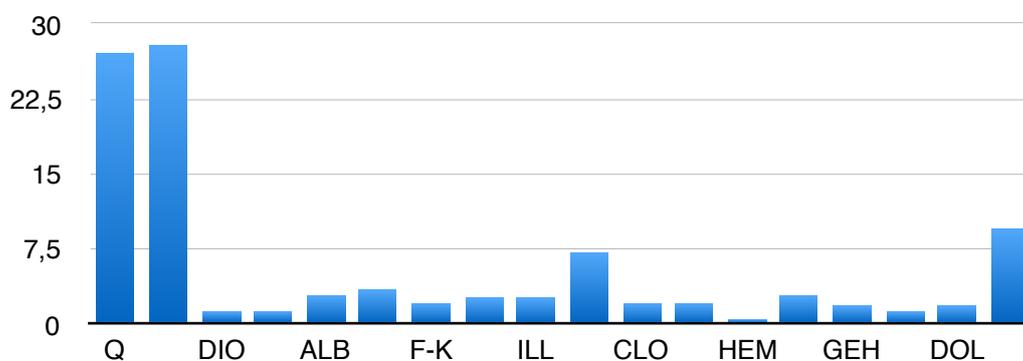


Fig. 131. – Diagrama de barras donde se muestra el promedio de las proporciones por cada fase mineral identificada para el Grupo Mineralógico DI.

## GM D2

Este grupo lo integran 31 fragmentos. Su rasgo distintivo es, nuevamente, la mayor cantidad de cuarzo frente a la calcita, de 31,7 a 50,5 % para el primero y de 17 a 38,4 % para el carbonato. A esto, que sería la norma del conjunto D, se suma la importancia de las micas así como las cantidades de plagioclasas. De este modo, la mica que más prima vuelve a ser la biotita situándose entre 2,5 y 13,2 %, seguida de la moscovita que se muestra entre 0,8 y 8,4 %. La illita se mueve en los valores habituales, tal y como se ha mostrado en otros grupos, y en este caso no supera el 6,5 %. La montmorillonita se halla entre el 0 y el 3,3 %. La anatasa, pese a las proporciones de micas, presenta unos valores bajos, entre 0 y 0,8 %.

Por otro lado, en el caso de los feldespatos, la albita es la más destacable con una presencia entre 0,8 y 14,4 %, siendo, por el contrario, muy baja la de la anortita, entre 0,3 y 2,9 %. El feldespato potásico también es bajo llegando como cota máxima sólo hasta 2,7 %.

El óxido de hierro sigue estando presente, aunque sin una relevancia importante. La hematites la hallamos entre 0 y 3,1 %, valores parecidos a los de la maghemita que se sitúa entre 0 y 4 %.

Lo mismo ocurre con los piroxenos, pero con valores bastante más bajos. Así pues, el dióxido no superará el 1,5 % y la wollastonita no va más allá de 2,3 %.

La dolomita da valores casi inapreciables, entre 0 y 1,2 %. Sin embargo la gehlenita da los valores más altos de toda la muestra, entre 0 y 3,3 %, y seguramente se puede asociar a las cantidades de calcita.

En último lugar, nos centraremos en los filosilicatos. En este caso, la clorita marca uno de los valores más altos para toda la muestra, entre 0 y 7,6 %. Los amorfos oscilan entre 3,6 y 7,8 %.

Aplicando el promedio de las proporciones de cada fase mineral, se muestra a continuación una gráfica que ejemplifica la composición total media de este grupo D2 (Fig. 132).

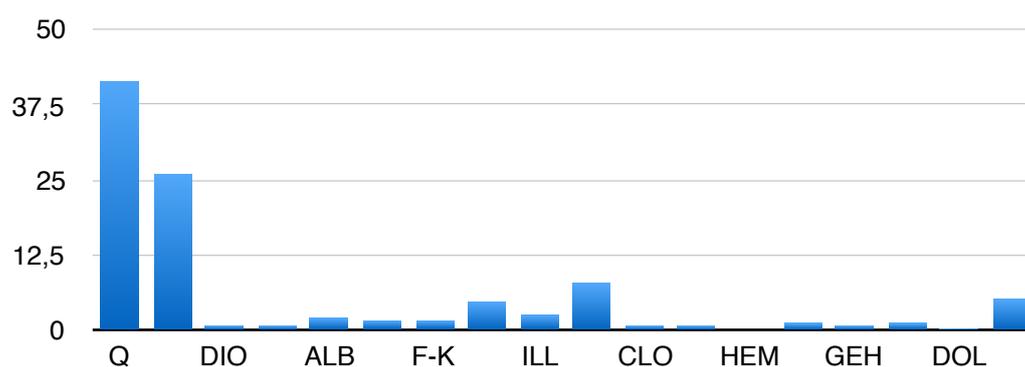


Fig. 132. – Diagrama de barras donde se muestra el promedio de las proporciones por cada fase mineral identificada para el Grupo Mineralógico D2.

### GM D3

Este Grupo Mineralógico se compone de 36 individuos. Este grupo se caracteriza por las cantidades de cuarzo frente a las de otros minerales. Esta fase mineral se halla entre el 26,1 y el 47,6%.

La segunda fase mineral en importancia es la calcita, la cual se presenta con una amplia horquilla que tiene como valor mínimo 6,4 % y como máximo 19,6 %. Dentro del grupo de los carbonatos cálcicos, en esta ocasión son importantes, a veces, las cantidades obtenidas de dolomita, las cuales se sitúan entre 0 y 11,9 %. Relacionada con estos minerales se encuentra la gehlenita la cual guarda una proporción comprendida entre 0,4 y 2,5 %.

Estimables son las cantidades de feldespatos. Comenzando con las plagioclasas, la albita se mueve entre unos valores comprendidos del 1,2 al 9,1 %, y muy similares son los de la anortita que se sitúa entre 0,9 y 10,3 %. El feldespato potásico también es considerable estando sus valores comprendidos entre 1 y 15,5 %.

Del mismo modo, el grupo de las micas también presenta cantidades que no hay que desdeñar. Como viene siendo habitual, la biotita es la que se presenta en mayor proporción, entre 2,9 y 15,6 %. Le sigue en importancia la moscovita con valores entre 0,9 y 8,3 %. En tercer lugar encontramos a la illita, entre 0,1 y 8,1 %. Por último haremos mención a la montmorillonita, que mantiene sus valores bajos no superando en esta ocasión el 3,8 %. Vinculada a este grupo está la anatasa, fase mineral que encontramos entre 0,4 y 2,5 %.

Los piroxenos siguen estando en valores bajos. El diópsido no supera el 2,9 % y la wollastonita llegará hasta 3,2 % como máximo.

Sin embargo, en los óxidos de hierro sí que se observa un aumento en relación con los otros grupos. Aunque la hematita sigue estando baja, entre 0,1 y 1,4 %, la maghemita se presenta en valores comprendidos entre 0,7 y 7,2 % de máxima.

La identificación de filosilicatos aumenta en este grupo. La clorita vemos que llega en algunos casos hasta el 5,4 % y los amorfos se sitúan entre 4,7 y 13,2 %.

Aplicando el promedio de las proporciones de cada fase mineral, se muestra a continuación una gráfica que ejemplifica la composición total media de este grupo D3 (Fig. 133).

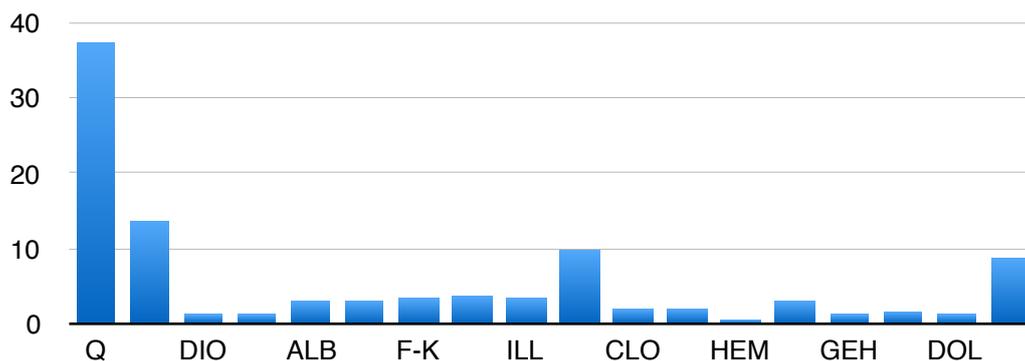


Fig. 133. – Diagrama de barras donde se muestra el promedio de las proporciones por cada fase mineral identificada para el Grupo Mineralógico D3.

## GM E

El Grupo Mineralógico E incluye siete casos. El único punto en común que tienen estos individuos es que las cantidades de micas son elevadas en relación con el resto de fragmentos analizados, En cambio, las cantidades de otras fases minerales son tremendamente dispares entre los individuos, lo que genera una amplitud de rangos considerable para la definición de las proporciones de las fases minerales. Por otro lado, esta disparidad también se percibe a la hora de incluir a estos individuos en cualquiera de los otros GM descritos. Por consiguiente, podemos definir el GM E como una especie de “cajón de sastre” con el denominador común de sus componentes puesto en altas cantidades de biotita.

Así pues, observamos que las cantidades de biotita se mueven entre 4,7 y 48,5 %, las de moscovita entre 1,8 y 20,4 %, la illita entre 0 y 5,8 % y muy similar es el comportamiento de la montmorillonita, que se sitúa entre 0 y 5,4 %. La anatasa, lógicamente, da los niveles más altos hasta ahora vistos, entre 0 y 5,8 %.

A continuación, los valores más altos se registran en el cuarzo, el cual puede estar presente desde 5,3 hasta 42,9 %.

Los feldespatos serían los siguientes en importancia. El más destacado es la albita que se sitúa entre 0,6 y 33,7 %, seguida de la otra plagioclasa, la anortita, que la podemos encontrar entre 0,7 y 13,7 %. El feldespato potásico no supera el 7 %.

Los valores de los piroxenos son elevados en comparación con lo visto hasta el momento. El diópsido lo encontramos entre 0 y 4,3 %, mientras que la wollastonita estaría entre 0,4 y 3,8 %. Este aumento iría en relación con las bajas proporciones de carbonatos cálcicos, fenómeno posiblemente ocasionado por haber superado en la fase de cocción los 800 °C, lo que tendría como consecuencia la destrucción de carbonatos cálcicos y la aparición de neo-fases como son diópsido y wollastonita.

La hipótesis de la destrucción de carbonatos se afianza al comprobar los valores máximos de la calcita, que no supera el 13,3 % y la dolomita que no va más allá del 4,1. La gehlenita, que es una fase asociada a estos minerales, se halla entre 0 y 2,5 %.

En cuanto a los óxidos de hierro, se observa cómo la hematites continúa en valores bajos no superando el 1 % mientras que la maghemita puede llegar hasta el 14,8 %.

Por último atenderemos a los filosilicatos. La clorita llega a alcanzar el 10,7 %, cantidad anormalmente alta, como también ocurre con los amorfos que en esta ocasión se mantienen entre 1,7 y 13,3 %, las cantidades más altas de todo el conjunto analítico.

Aplicando el promedio de las proporciones de cada fase mineral, se muestra a continuación una gráfica que ejemplifica la composición total media de este grupo E (Fig. 134).

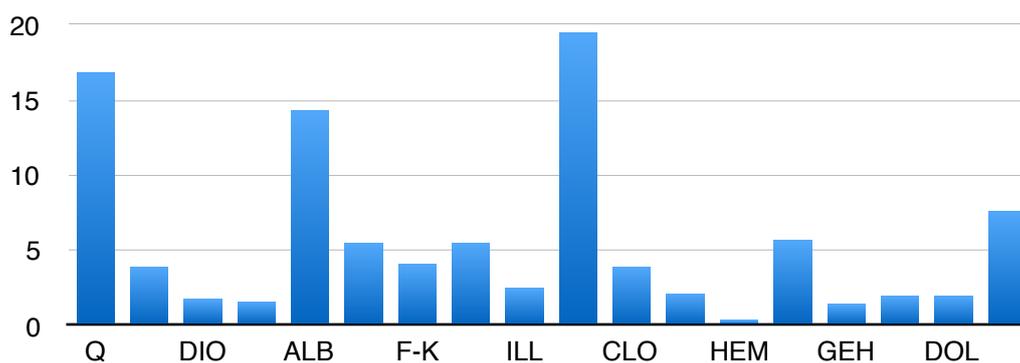


Fig. 134. – Diagrama de barras donde se muestra el promedio de las proporciones por cada fase mineral identificada para el Grupo Mineralógico E.

## GM F

Este grupo sólo se compone de tres fragmentos. La característica común de todos ellos es la elevadísima proporción de dolomita, la cual podemos encontrar entre 54,4 y 95,7 %.

El siguiente mineral más abundante es la calcita, pero desciende hasta niveles comprendidos entre 1 y 23,5 %. La gehlenita en esta ocasión es prácticamente inapreciable, sólo se halla entre 0 y 0,8.

A continuación vendría el cuarzo, representado en una horquilla muy amplia que comprende desde el 1 al 21,3 %.

El conjunto de las micas también se mueve en valores muy bajos. En este caso, la moscovita es la mica con mayor representación, entre 0,3 y 6,4 %, seguida por la biotita que la encontramos entre 0,1 y 4,2 %. La illita es prácticamente inexistente, no superando el 1 %, y la montmorillonita que está a 0%. Por esta caída en las micas también cae la anatasa, mostrando valores ínfimos situados entre 0 y 0,3 %.

El resto del abanico mineralógico no supera en ningún caso el 1 %, tan sólo los amorfos que los encontramos entre 1,1 y 1,7 %.

Aplicando el promedio de las proporciones de cada fase mineral, se muestra a continuación una gráfica que ejemplifica la composición total media de este grupo F (Fig. 135).

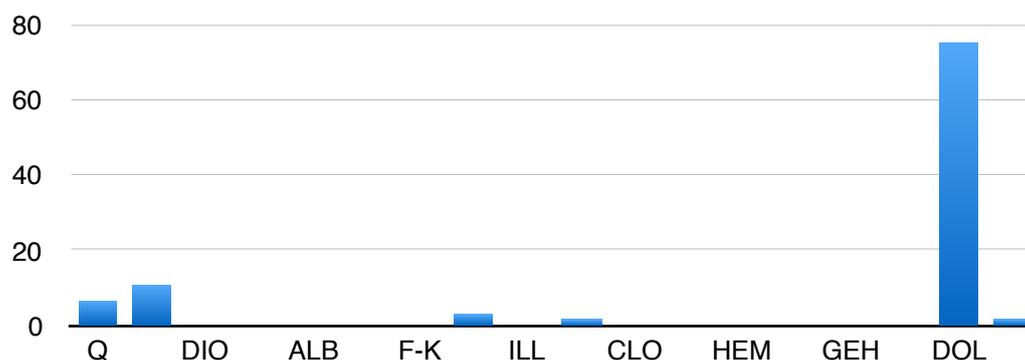


Fig. 135. – Diagrama de barras donde se muestra el promedio de las proporciones por cada fase mineral identificada para el Grupo Mineralógico F.

### Grupos Petrográficos (GP)

Los Grupos Petrográficos se forman a partir de conjuntos de individuos que comparten una serie de características comunes, identificadas a través de la observación de láminas delgadas con microscopio petrográfico. Estas cualidades que configuran los GP son tres, las cuales han sido jerarquizadas partiendo de las características más comunes entre individuos y creando subgrupos a partir de los atributos más particulares. De este modo tendremos en cuenta, como primera variable, la proporción entre fracción gruesa, fracción fina y poros/estrías. Seguidamente, se dividirán los grupos en función del grado de angulosidad que presenten los granos correspondientes a la fracción gruesa, en dos grandes subconjuntos, el primero abarcará ejemplares con granos que presenten formas comprendidas entre redondeadas y sub-redondeadas, y el segundo entre sub-angulosas y angulosas. En tercer lugar, se tomará

como discriminante la especie o especies minerales, así como otro tipo de granos potencialmente empleados como desgrasantes.

En este sentido, se ha creado un macro-grupo aparte, donde se tiene en cuenta como característica principal la contención de chamota, además de las otras tres variables, respetando la misma jerarquía. Hemos decidido hacerlo así por la inequívoca intencionalidad que implica el uso de la chamota como desgrasante, siendo un rasgo tecnológico particular que, además de dotar a la cerámica de unas determinadas cualidades como puede ser la consistencia y la firmeza estructural, propicia que, en otras fases de la secuencia de producción, el proceso se haga sin incidencias, como es en el caso del secado al facilitar dicha acción, y en el proceso de cocción evitar una excesiva contracción-dilatación que dé lugar a un alto número de grietas y/o poros (Rice, 1987; Clop, 2012; Cubas, 2012).

La aplicación de este tipo de análisis tiene una doble utilidad. Por un lado, contrastar la información obtenida por la difracción de rayos X a través de la óptica, determinando la presencia o ausencia de las fases minerales previamente identificadas en minerales y rocas concretos visibles al microscopio. Por lo tanto, con la petrografía también podemos aproximarnos a las áreas de captación y/o procedencia de los materiales, no sólo por la identificación de los minerales, sino también por la presencia de fósiles como los foraminíferos, tanto planctónicos marinos como radiolarios (Zapata y Olivares, 2005; Pardo y Cámara, 2007). En segundo lugar, porque a través de la interacción de los granos con la matriz, aspecto que situaremos bajo el concepto de fábrica (Castro, 1989), podemos aproximarnos a la intensidad del amasado de la arcilla antes de la fase de modelado. Del mismo modo, atendiendo a las estrías y a la porosidad, podemos indicar si la fase de secado se ha hecho de manera óptima o, por el contrario, se llegó a la cocción con un alto nivel de agua contenida (García Roselló

y Calvo, 2006). Atendiendo a la cantidad de tipos minerales y/o a la especie de los granos, cantidad y grado de angulosidad, podemos determinar la intencionalidad de añadir desgrasantes e inferir las características finales que adoptaría la vasija, lo que nos conectaría con su uso final. Por último, este tipo de técnicas nos ayudan a determinar las capas que cubren el fragmento, identificándose en muchos casos engobes o tratamientos a la almagra no muy bien definidos a simple vista.

## GP I

Este Grupo Petrográfico lo integran seis muestras con la cualidad común de un alto índice de porosidad que se sitúa entre el 20 y el 30 %. Como segundo rasgo distintivo, observamos el alto contenido en carbonatos, primarios y/o secundarios, entre otros minerales comunes en las muestras. De este modo en todas ellas podemos encontrar: cuarzo, micrita, óxido de hierro y mica, además de otra serie de granos que hemos denominado *rocas indeterminadas*. Estos seis fragmentos se dividirán entre dos subgrupos, tomado como criterio la esfericidad o angulosidad de los granos.

- *GP IA*: Este subgrupo se distingue en que la angulosidad de la fracción gruesa se sitúa entre redondeada y sub-redondeada. Las proporciones mostradas por los fragmentos de este subgrupo se hallan entre 10-30 % para la fracción gruesa, 50-70 % para la fracción fina y 20 % para poros y estrías.

Aparte de los tipos minerales comunes para todo el GP I, encontramos algunas particularidades en el GP IA. Por un lado, se observa que los individuos 613539 y 612874 muestran presencia de plagioclasa (Fig. 136), algo que les diferencia de los otros dos integrantes

de este subgrupo, además de la presencia de foraminíferos. Por otro lado, la muestra 612298 contiene algunos granos de micaesquistos (Fig. 136).

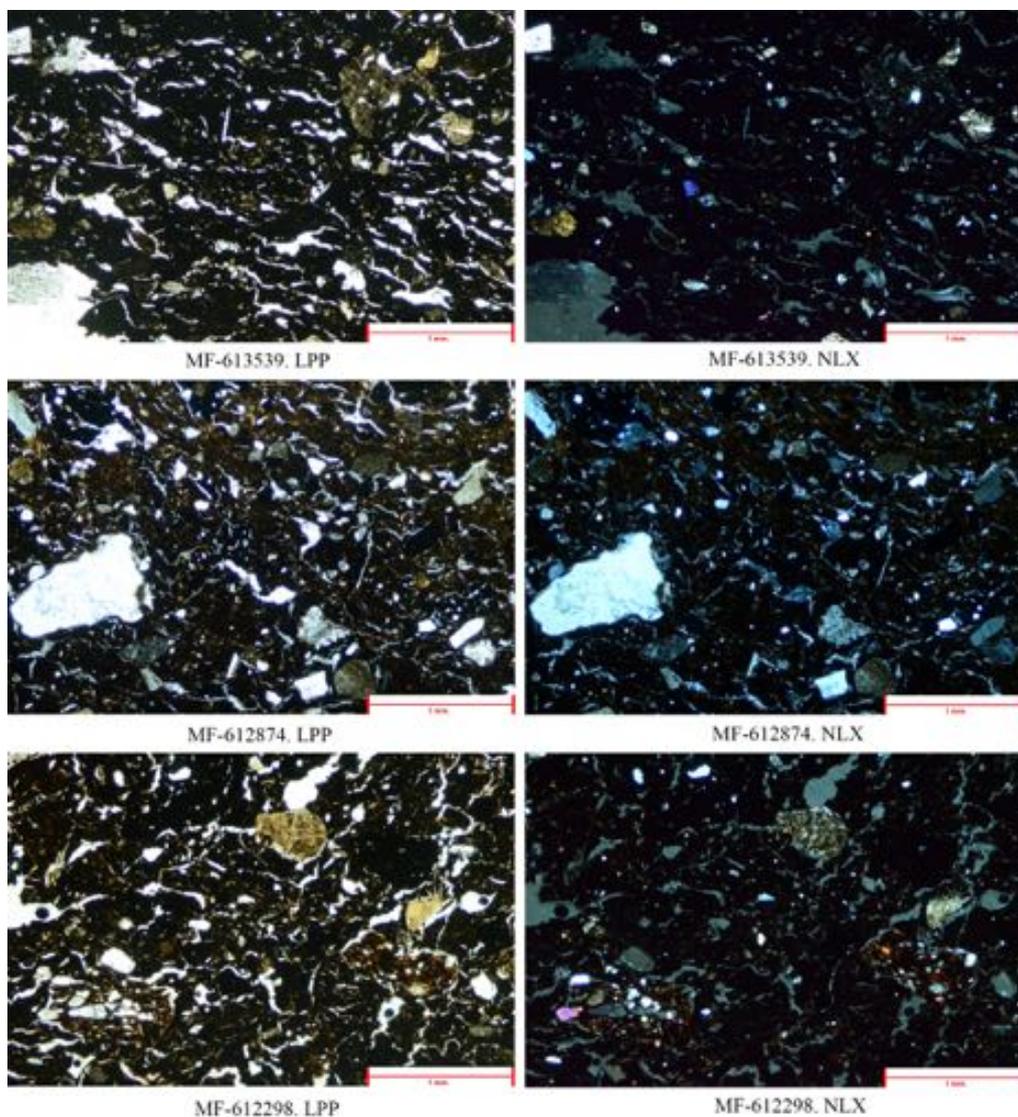


Fig. 136.– Ejemplos de fragmentos cerámicos correspondientes al GP IA. Fotografías tomadas a 3.2x aumentos. En la izquierda imágenes con luz polarizada plana y en la derecha con nícoles cruzados.

Tres fragmentos comparten el mismo esquema cromático en la matriz, núcleos muy oscuros con márgenes más claros en las áreas exteriores y grisáceos en las interiores. En el caso del individuo 614231 las áreas exterior e interior son rojizas (Fig. 137). En el primer

caso estaríamos ante una cocción en ambiente reductor, en el segundo ante una cocción mixta.

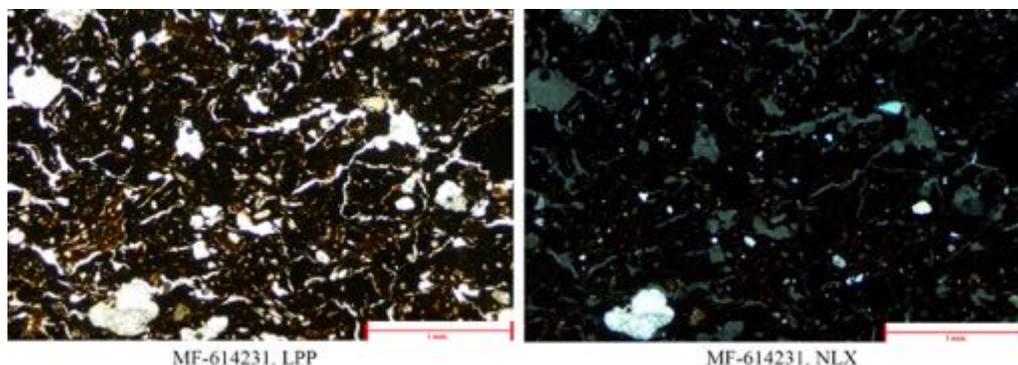


Fig. 137– Ejemplo de fragmento cerámico correspondiente al GP IA. Fotografías tomadas a 3.2x aumentos. En la izquierda imagen con luz polarizada plana y en la derecha con nícoles cruzados.

En todos los casos los poros y estrías se presentan con cierta tendencia a la horizontalidad respecto a las paredes del vaso, rellenas de micrita y rodeando a los clastos de mayor tamaño. Por otro lado, la disposición de los clastos es siempre heterogénea, no presentando ninguna ordenación aparente.

- *GP IB*: Este grupo se forma con dos individuos que comparten, además de los rasgos generales para el GP I, una fracción gruesa angulosa. Las proporciones entre fracción gruesa, fina y poros/estrías son idénticas en ambos casos, siendo de 10 % para la primera, 70% para la segunda y 20 % para la tercera.

Los minerales que se hallan en este subgrupo son los mismos que se definen como comunes, exceptuando la presencia de esparita en el caso del fragmento 611395-I (Fig. 138).

El esquema cromático de la matriz es muy similar entre ambos ejemplares. El núcleo es oscuro, al igual que el margen interior, siendo el exterior de tonalidades beige claras. En el

caso del fragmento 611395-1 se observa una fina capa rojiza, lo que se debe a una cubrición de almagra sobre la superficie exterior.

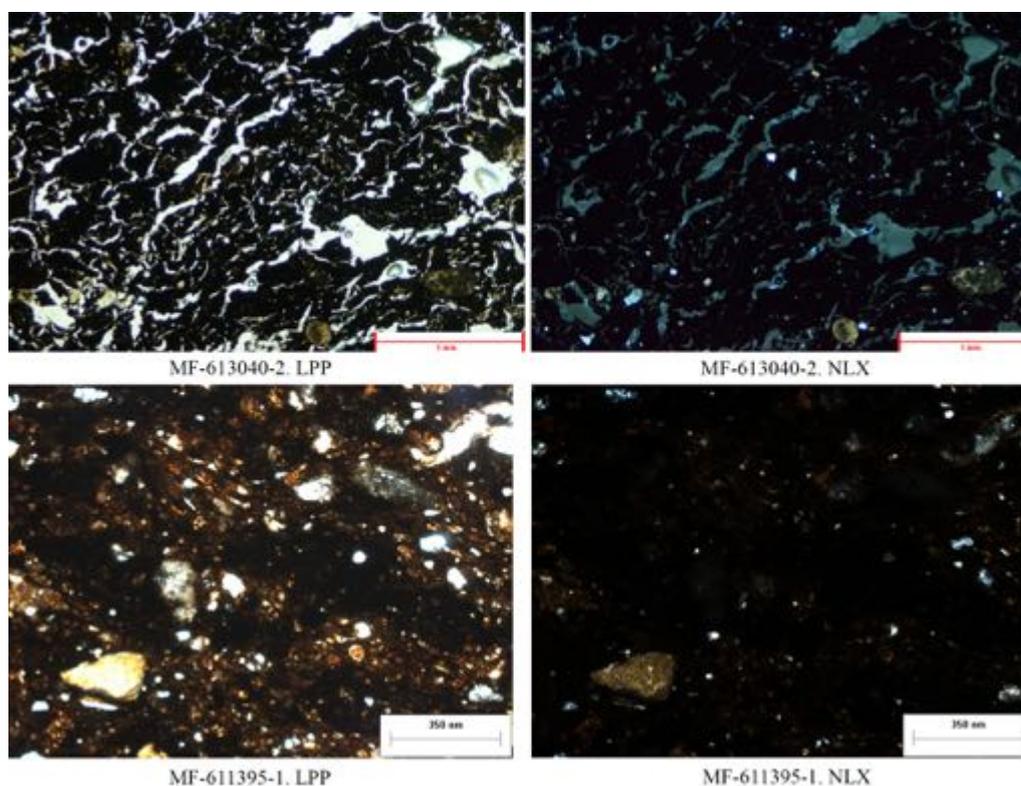


Fig. 138.— Ejemplos de fragmentos cerámicos correspondientes al GP 1B. Fotografías tomadas a 3.2x aumentos. En la izquierda imágenes con luz polarizada plana y en la derecha con nícoles cruzados.

Los poros y estrías son numerosos y de dimensiones considerables. Se disponen con cierta orientación en paralelo a las paredes del fragmento, al igual que los granos de mayor tamaño, o rodeando a éstos, aunque sin ordenación aparente, dispersándose de forma heterogénea por la matriz. Los poros y estrías se presentan rellenos de micrita.

## GP 2

Este grupo se compone de un total de diez fragmentos cuyo rasgo común es una proporción baja de minerales correspondientes a la fracción gruesa, a favor de una mayor cantidad de fracción fina. De este modo, los valores que definen este grupo se sitúan entre

5-10 % de fracción gruesa, 75-85 % de fracción fina y una porosidad y estrías que no superan el 10%.

Como ocurría en las características generales del GP I, en este caso también se observa la coincidencia con algunos tipos de minerales, más concretamente cuarzo, micrita, óxido de hierro, nódulos de arcilla y roca indeterminada.

Estos diez fragmentos se distribuirán entre dos subgrupos que se diferenciarán en el grado de angulosidad de los granos correspondientes a la fracción gruesa.

- GP 2A: Este subgrupo se compone de siete individuos que presentan una fracción gruesa con un grado de angulosidad bajo, comprendido entre redondeados y subredondeados. La proporción entre fracción gruesa, fina y poros/estrías en estos fragmentos es de entre 5-15 %, 75-85 % y 5-10 % respectivamente.

En cuanto a los minerales y rocas identificados en estas muestras, debemos hacer agrupamientos distintos. En primer lugar la presencia de plagioclasa en los fragmentos 612975 y 612294 (Fig. 139), este último diferenciándose del primero en la presencia de mica y foraminíferos. Por otro lado, habría un agrupamiento de fragmentos que contienen feldespato potásico, éstos serían el 613040-3 y 612553 (Fig. 140). Ambos presentan un alto contenido en material vegetal carbonizado y fragmentos de micaesquisto en el caso del 612553. Los otros tres fragmentos integrantes de este subgrupo no presentan ninguna particularidad: 612014, 612913 y 614253 (Fig. 141).

El esquema cromático de la matriz es idéntico en todos los casos. Se muestra un núcleo oscuro con área exterior e interior de tonalidades beige, indicadores de una cocción reductora.

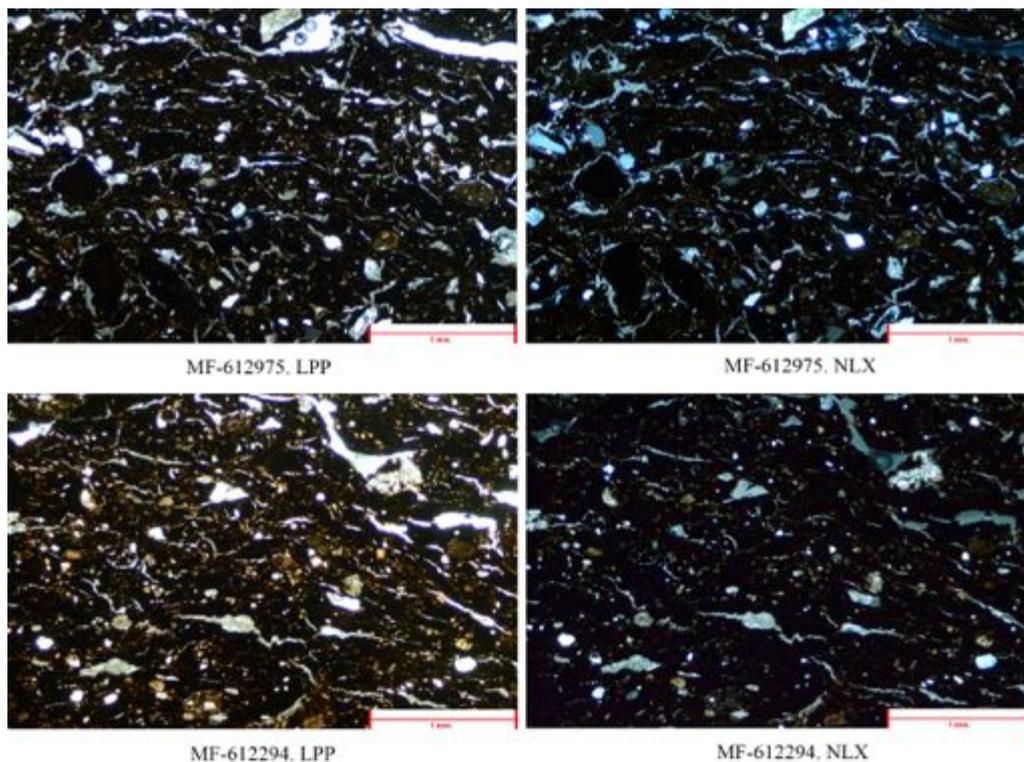


Fig. 139.– Ejemplos de fragmentos cerámicos correspondientes al GP 2A. Fotografías tomadas a 3.2x aumentos. En la izquierda imágenes con luz polarizada plana y en la derecha con nícoles cruzados.

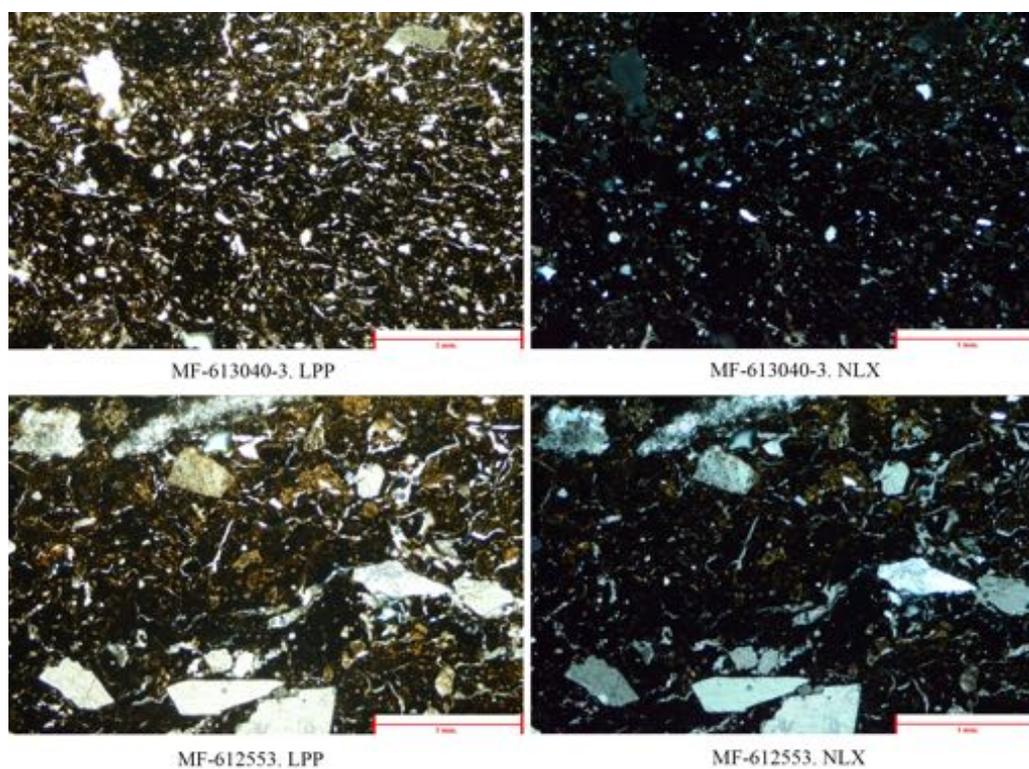


Fig. 140.– Ejemplos de fragmentos cerámicos correspondientes al GP 2A. Fotografías tomadas a 3.2x aumentos. En la izquierda imágenes con luz polarizada plana y en la derecha con nícoles cruzados.

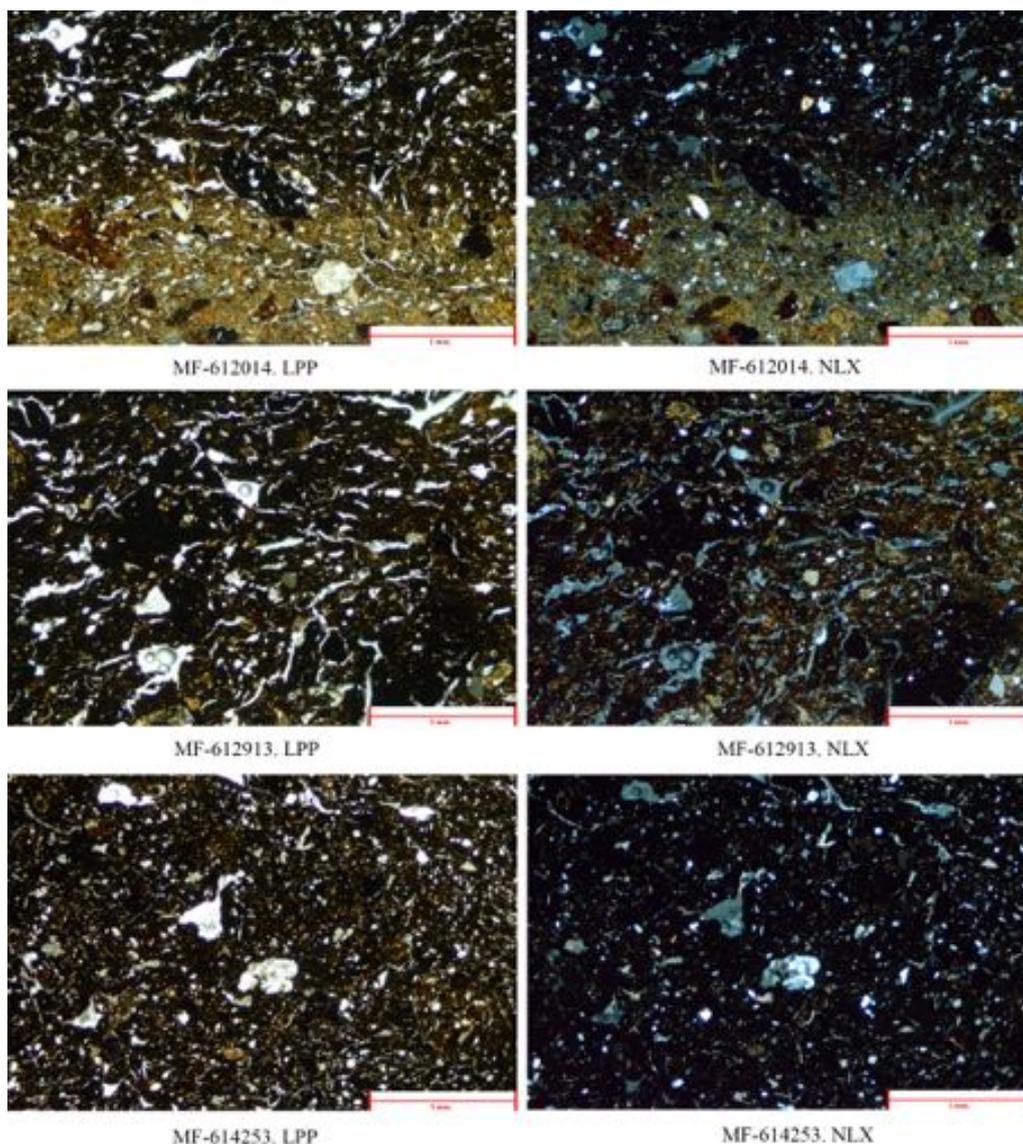


Fig. 141.– Ejemplos de fragmentos cerámicos correspondientes al GP 2A. Fotografías tomadas a 3.2x aumentos. En la izquierda imágenes con luz polarizada plana y en la derecha con nícoles cruzados.

En cuanto a la fábrica de los fragmentos, se identifican hasta dos distintas. Por un lado, aquella donde los poros y estrías se disponen en paralelo a las paredes del fragmento o rodeando a los granos de mayor tamaño y siempre rellenas de micrita (612014, 613040-3, 612553, 612575-1 y 612294). Por otro lado, encontramos fragmentos donde los poros y estrías no tienen orientación alguna y se encuentran en su mayoría rodeando a los clastos de mayor tamaño o a los nódulos de arcilla (612913 y 614253).

- GP 2B: Este subgrupo estaría conformado por tres individuos. En todos los casos la proporción es la misma, 10 % de fracción gruesa, 80 % de fracción fina y 10 % de poros/estrías, y el grado de angulosidad de la fracción gruesa es alto, comprendiéndose entre sub-angulosos y angulosos.

A las especies minerales definidas como comunes para todo el grupo, en el caso del GP 2B hay que añadir la plagioclasa y la mica, compartida por todos los integrantes de este subgrupo. En dos de los fragmentos, además, se identifican micaesquistos (613827 y 613902) (Fig. 142). Mientras que el material vegetal carbonizado sólo lo vemos en un individuo (613977) (Fig. 142).

El esquema cromático de la matriz nos presenta una cocción reductora y posiblemente prolongada, donde podemos observar núcleos oscuros y áreas externas e internas pardas de tonalidad oscura.

En el caso de 613977 se observan pequeños márgenes de color negro a modos de capa. Si a todo esto le sumamos la cualidad isotrópica de la arcilla, vemos que estamos ante dos posibilidades: o bien, como indicábamos antes, la cocción ha sido prolongada y reductora hasta el punto de alterar los filosilicatos (Orton *et al.*, 2013), o bien, las vasijas han sido expuestas al contacto directo con el fuego de forma reiterada en actividades como el procesamiento de alimentos..., etc.

La fábrica entre los fragmentos también es muy similar. Ni poros y estrías, ni granos gruesos presentan orientación y ordenación aparente; se disponen de manera anárquica por toda la matriz, aunque con cierta concentración en los márgenes en el caso de las estrías. Estas mismas también se ven rodeando a los clastos de mayor tamaño y siempre rellenas de micrita.

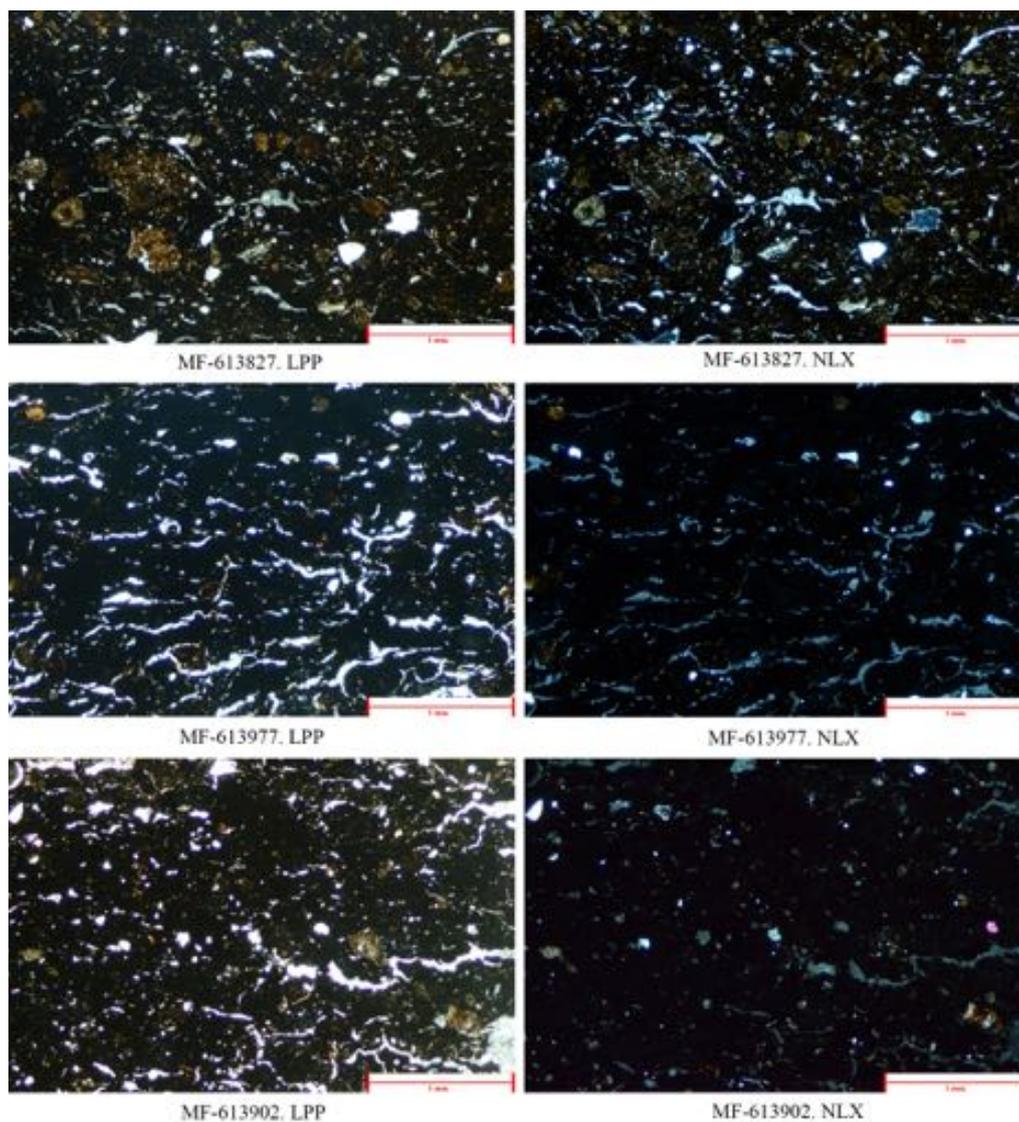


Fig. 142.– Ejemplos de fragmentos cerámicos correspondientes al GP 2B. Fotografías tomadas a 3.2x aumentos. En la izquierda imágenes con luz polarizada plana y en la derecha con nícoles cruzados.

### GP 3

En este grupo se integran 18 fragmentos. La característica común de este GP es la proporción de material de fracción gruesa, que se sitúa entre 20-30 %, estando la fracción fina en unos valores comprendidos entre 65 y 75 % y los poros/estrías entre 5-10 %.

Este grupo se subdividirá en dos subgrupos, diferenciados entre ellos en la angulosidad de los granos correspondientes a la fracción gruesa, y destacaremos dentro de estos

subgrupos aquellos individuos que presenten minerales poco frecuentes, esquemas cromáticos de la matriz anómalos, etc.

En este caso, los minerales comunes a todos los integrantes del GP 3 son los mismos que hemos hallado en los otros GP, con la salvedad de que la mica está ausente en dos muestras. Por tanto, se repite la fórmula de cuarzo, micrita, óxido de hierro y mica. Por otro lado, se debe destacar la presencia muy frecuente de nódulos de arcilla y de micaesquistos.

- GP 3A: Este subgrupo se compone de 14 fragmentos, con una proporción entre fracción fina, fracción gruesa, poros/estrías de 20-30 %, 65-75 % y 5-10 % respectivamente, e identificándose a la fracción gruesa con un grado de angulosidad comprendido entre redondeado y sub-redondeado.

Como remarcábamos en las características comunes del GP 3, existen particularidades mineralógicas en algunos conjuntos de individuos. La primera de ellas estaría definida por la presencia de esparita. No es un mineral ajeno al entorno, pero marca la composición más calcárea de algunas de las piezas, bien porque la materia prima empleada proceda de un área con estas características, bien porque este tipo de mineral haya sido añadido a modo de desgrasante. A este conjunto pertenecen los individuos 612416-1, 612811 y 611391 (Fig. 143).

La segunda agrupación la formarían aquellos fragmentos que contienen plagioclasa, que en este caso son las piezas 612696-2 y 612296 (Fig. 144).

Sólo un fragmento presenta feldespatos potásicos, el 612548 (Fig. 145).

En cuarto lugar, encontramos un conjunto de fragmentos en los que se detecta presencia de micaesquistos. Estos fragmentos son el 612805, 612911, 612265-1 (Fig. 146) y

612416-1. En este último se ha podido identificar la mica como biotita. Existe otro tipo de particularidades, como la presencia de material vegetal carbonizado, presencia de foraminíferos, etc. En cualquier caso, materiales de fracción gruesa que no consideramos definitorios, tecnológicamente hablando, de los integrantes de este grupo.

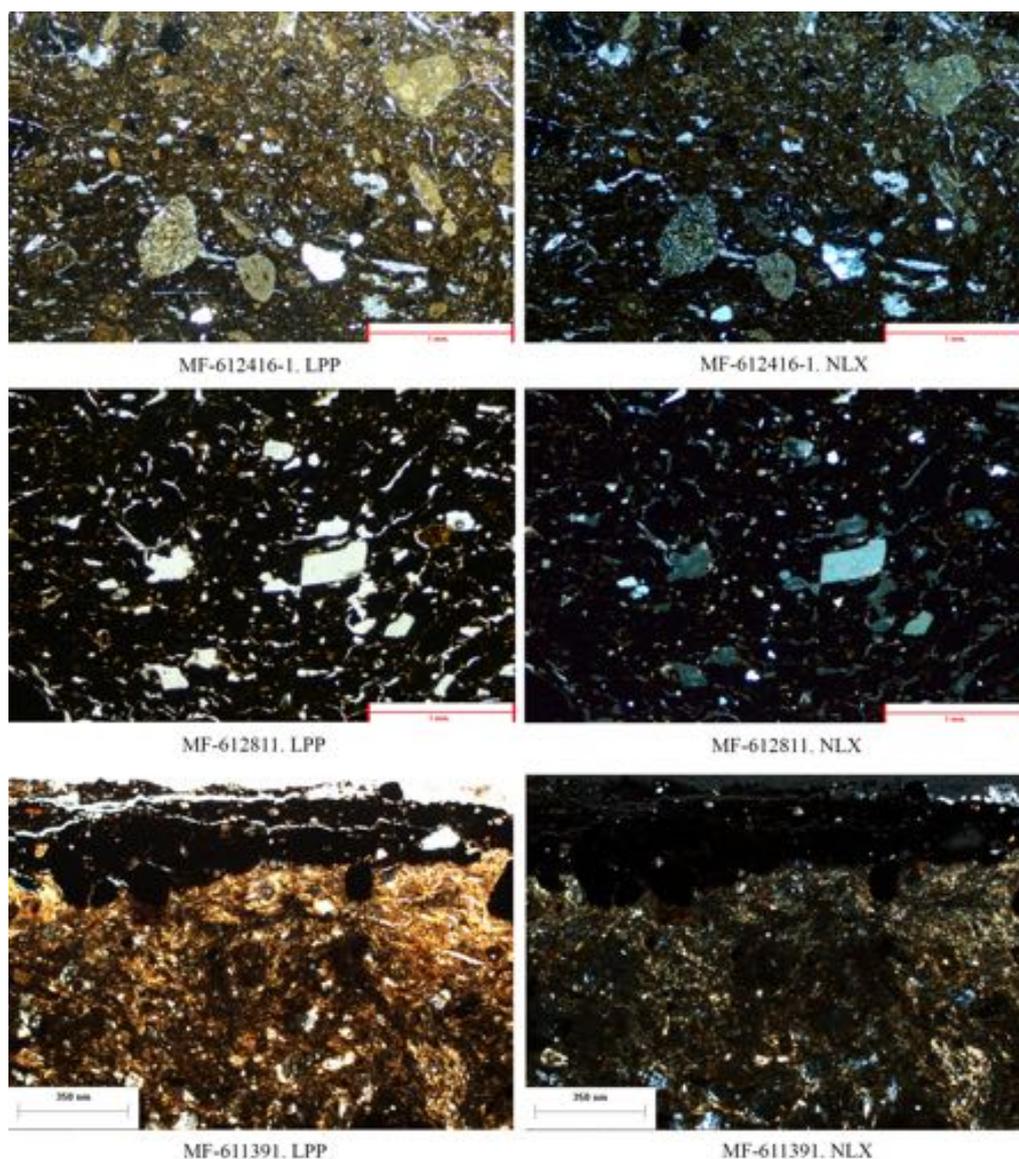


Fig. 143.– Ejemplos de fragmentos cerámicos correspondientes al GP 3A. Los ejemplos superior y medio fue fotografiado con 3.2x aumentos, el fragmento inferior a 10x aumentos. En la izquierda imágenes con luz polarizada. plana y en la derecha con nicoles cruzados.

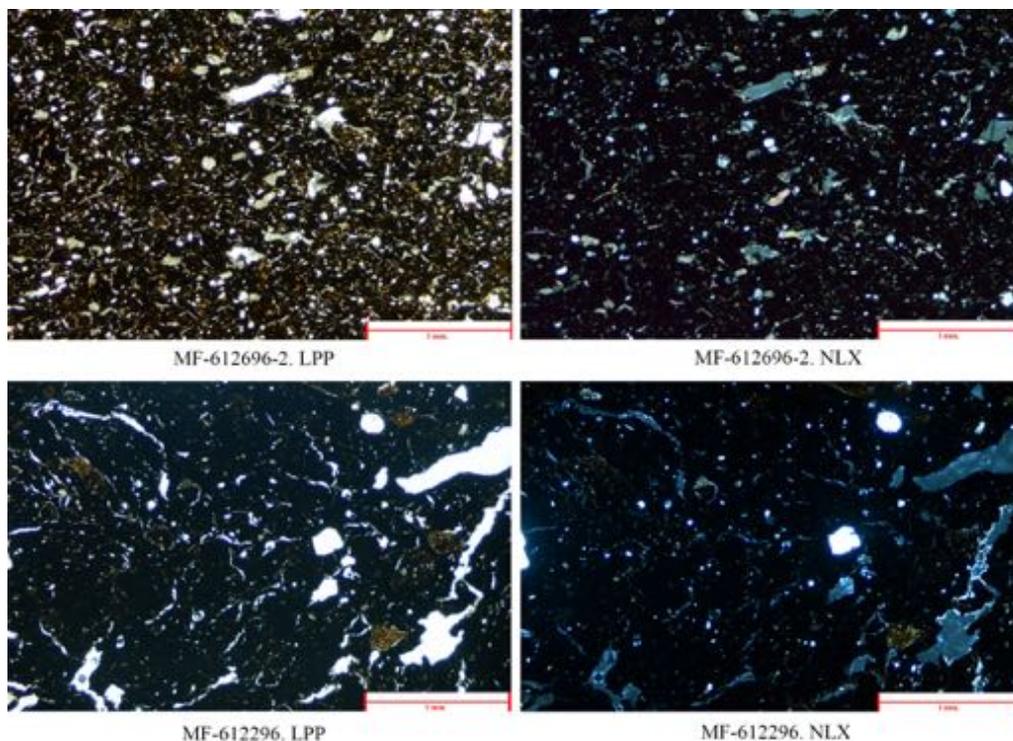


Fig. 144.– Ejemplos de fragmentos cerámicos correspondientes al GP 3A. Fotografías tomadas a 3.2x aumentos. En la izquierda imágenes con luz polarizada plana y en la derecha con nícoles cruzados.

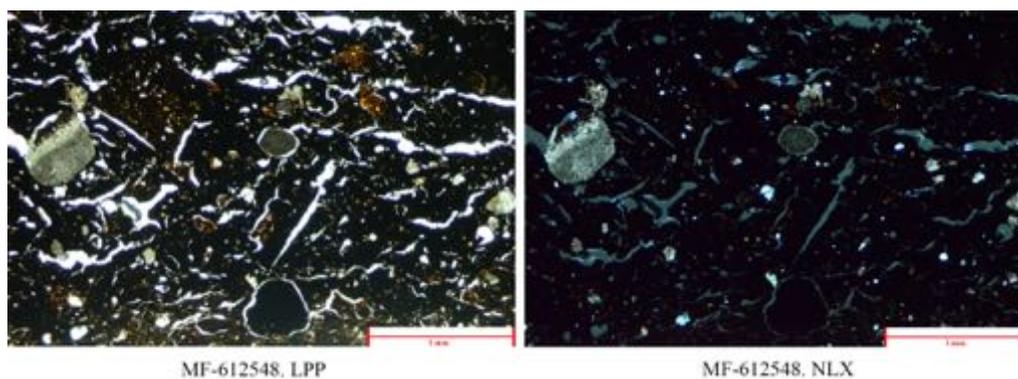


Fig. 145.– Ejemplos de fragmentos cerámicos correspondientes al GP 3A. Fotografías tomadas a 3.2x aumentos. En la izquierda imágenes con luz polarizada plana y en la derecha con nícoles cruzados.

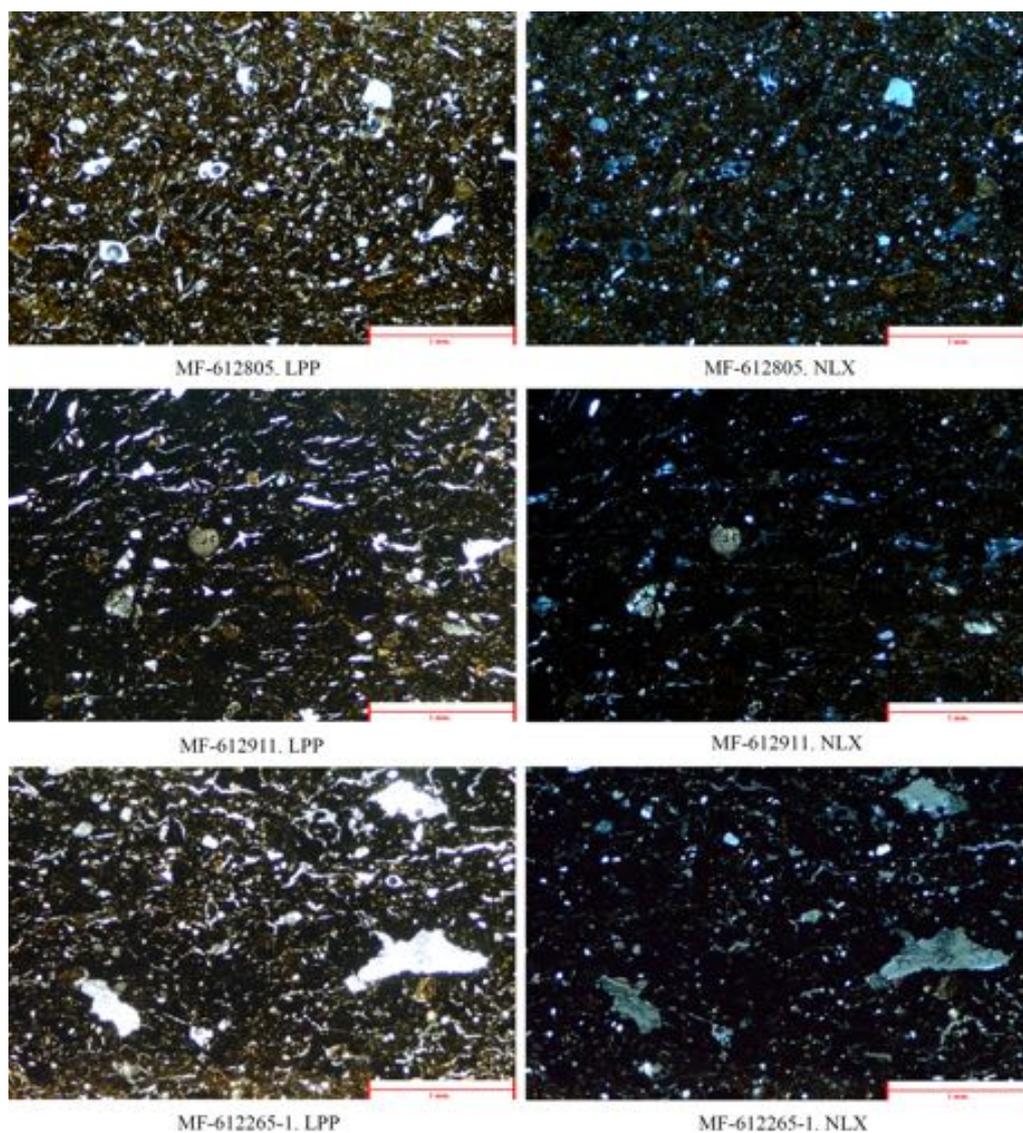


Fig. 146.– Ejemplos de fragmentos cerámicos correspondientes al GP 3A. Fotografías tomadas a 3.2x aumentos. En la izquierda imágenes con luz polarizada plana y en la derecha con nícoles cruzados.

En cuanto al esquema cromático de la matriz, observamos hasta tres conjuntos distintos. En primer lugar, el esquema que más se repite en toda la selección de Los Castillejos, núcleos oscuros con áreas externa e interna de tonalidades beige o pardas, esquema correspondiente a cocciones reductoras. Los individuos que pertenecen a esta agrupación serían: 612871, 612815, 611389 (Fig. 147), 612548, 612416-1, 612296 y 612811.

Por otro lado, tendríamos el esquema cromático correspondiente a una cocción oxidante-reductora o reductora-oxidante. Estos fragmentos presentan unos núcleos oscuros y áreas externa e interna de tonalidades rojizas. A este grupo pertenecen el 612696-2 y 612832 (Fig. 148).

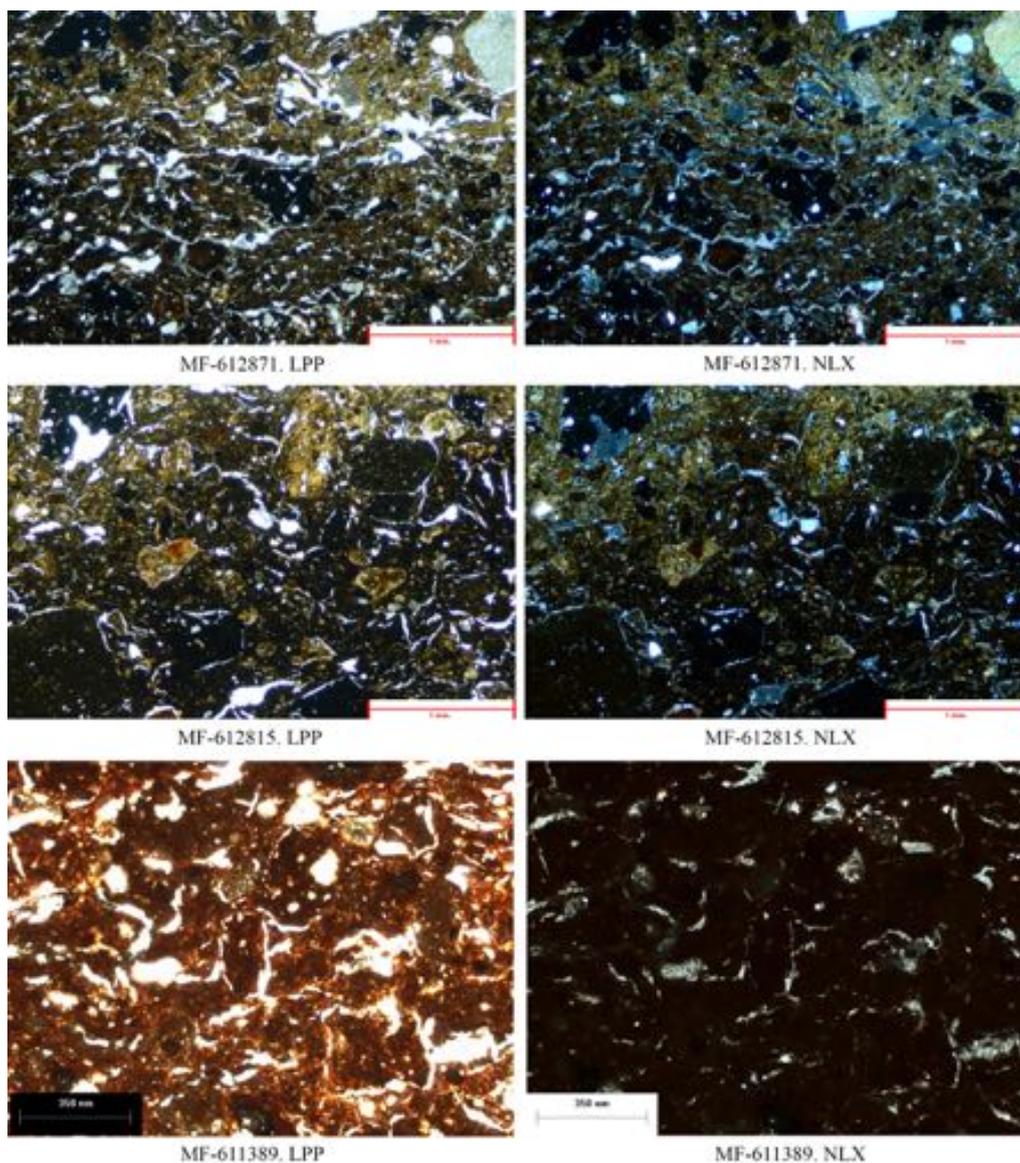


Fig. 147.– Ejemplos de fragmentos cerámicos correspondientes al GP 3A. El ejemplo superior y medio fue fotografiado con 3.2x aumentos, el fragmento inferior a 10x aumentos. En la izquierda imágenes con luz polarizada, plana y en la derecha con nicoles cruzados.

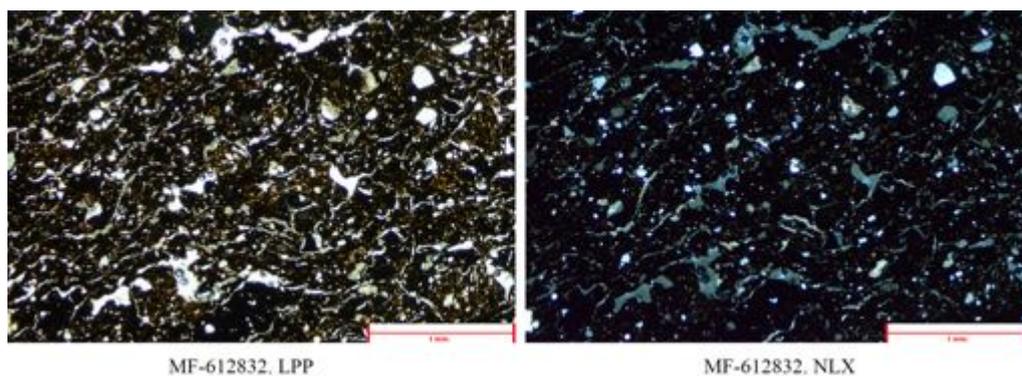


Fig. 148.— Ejemplo de fragmento cerámico correspondiente al GP 3A. Fotografía tomadas a 3.2x aumentos. En la izquierda imagen con luz polarizada plana y en la derecha con nicoles cruzados.

Caso excepcional es el de la muestra 611389, que presenta un núcleo rojo y unas áreas externa e interna gris y parda respectivamente. Posiblemente esta cocción se realizara en un ambiente oxidante y fuera muy rápida, no dando lugar a la total evacuación del oxígeno del interior de la vasija.

Por último, tenemos los fragmentos que presentan tratamientos externos, consistentes en apliques de almagra, que son: 612821-I (Fig. 149), 612265 y 611391. En estos casos, el núcleo es siempre oscuro y las capas exteriores e interiores, en el caso de que las tengan, son siempre rojas. Las áreas exterior e interior son las que pueden variar, yendo a coloraciones pardas y beige o, por el contrario, rojizas. La diferencia entre unas y otras, puede deberse al contenido excesivo de agua estructural en algunas arcillas debido a un secado insuficiente.

En cuanto a la fábrica, viene definida, en primer lugar, por las proporciones más elevadas de material correspondiente a la fracción gruesa; estos granos, que en pocas ocasiones aparecen con cierta distribución homogénea, condicionan la orientación de los poros y estrías, así como la presencia de los mismos. Es lógico pensar que, a más material no plástico, más dificultoso sería el modelado y la plena fusión de las capas de arcilla, originándose, por

tanto, estas estrías. Sin embargo, son poros y estrías minúsculos, característica que viene dada por un secado óptimo y/o por una resistencia al calor destacable, en ambos casos, impidiéndose la excesiva dilatación-contracción del material cerámico por estrés térmico. El resultado son pequeñas estrías y poros que, en la mayoría de los casos, aparecen rellenos de micrita y que rodean a los clastos de mayor tamaño. Su orientación es ambigua, situados, en ocasiones, paralelos a las paredes del vaso o de manera anárquica, incluso dentro de una misma vasija.

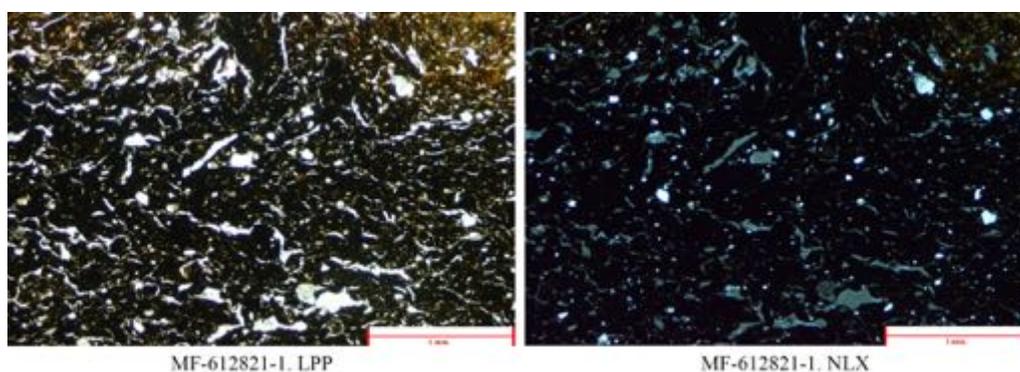


Fig. 149.– Ejemplo de fragmento cerámico correspondiente al GP 3A. Fotografía tomada a 3.2x aumentos. En la izquierda imagen con luz polarizada plana y en la derecha con nícoles cruzados.

- GP 3B: Este grupo se compone de cuatro fragmentos. La característica común entre ellos es el grado de angulosidad de los granos correspondientes a la fracción gruesa, entre sub-angulosos y angulosos. Las proporciones entre fracción gruesa, fina y poros/estrías son de 20-30 % para la primera, 65-70 % para la segunda y entre 5 y 10 % para la tercera.

En cuanto a los minerales y rocas, el 612919 (Fig. 150) es el único individuo con plagioclasa y anfíbol.

Por otro lado, hay un pequeño grupo de tres muestras que contienen en sus matrices micaesquistos: 612919, 612847 y 614227-1 (Fig. 151). El ejemplar 612489 (Fig. 152) sólo contiene los minerales y rocas comunes para todo el GP 3.

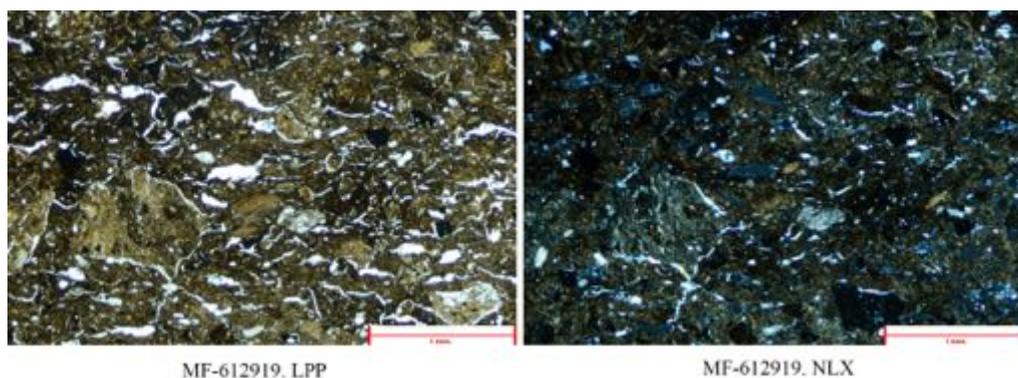


Fig. 150.– Ejemplo de fragmento cerámico correspondiente al GP 3B. Fotografía tomada a 3.2x aumentos. En la izquierda imagen con luz polarizada plana y en la derecha con nícoles cruzados.

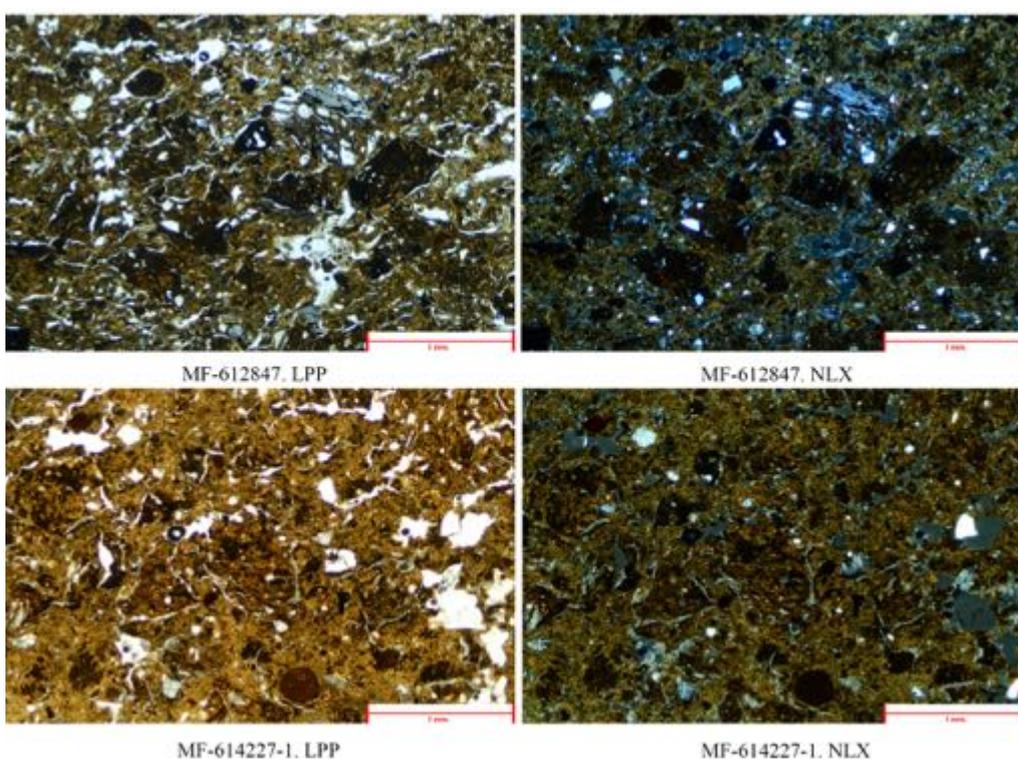


Fig. 151.– Ejemplos de fragmentos cerámicos correspondientes al GP 3B. Fotografías tomadas a 3.2x aumentos. En la izquierda imágenes con luz polarizada plana y en la derecha con nícoles cruzados.

De las cuatro muestras, tres corresponden a vasos decorados con almagra, estos tres son además los que contienen micaesquistos. El esquema cromático de las matrices de estas almabras varía. Por un lado, hay dos con núcleos de tonalidades medias y, por otro, una con un núcleo oscuro, que corresponden a los ejemplares 612847 y 614227-1 en el primer caso, y al fragmento 612919 para el segundo. Las dos primeras tienen las áreas externa e interna

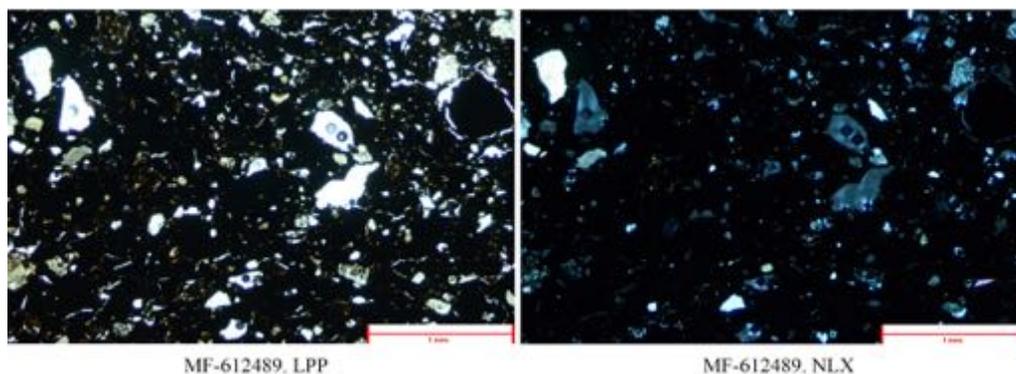


Fig. 152.— Ejemplo de fragmento cerámico correspondiente al GP 3B. Fotografía tomada a 3.2x aumentos. En la izquierda imagen con luz polarizada plana y en la derecha con nícoles cruzados.

de tonalidades beige claras y unas capas tanto exterior como interior de un color rojo intenso. La almagra con el núcleo oscuro, presenta unas áreas externa e interna también de tonalidades claras, pero la capa rojiza sólo estaría por el exterior. Por lo tanto, estamos ante dos tipos de cocción distintos, en el primer caso una atmósfera reductora, pero de muy poca duración, ya que la pasta cerámica está prácticamente beige en su totalidad. En el segundo caso, observamos una cocción reductora, pero mucho más intensa, o en tiempo o en temperatura, que ha llegado a calcinar la matriz del vaso.

Por otro lado, el fragmento que no está tratado con almagra presenta un esquema que consiste en un núcleo pardo oscuro y áreas externa e interna de coloración rojiza clara. Este esquema corresponde a una atmósfera de cocción oxidante reductora.

Las grietas y los clastos parecen estar alineados, bien en sentido horizontal, bien en sentido oblicuo. En este caso, parece ser que las estrías/poros se hallan más limpias de micrita, dato que nos puede aportar que el ambiente donde se depositaron estos fragmentos era menos calcáreo o que la cubrición de almagra, en cierta manera, ha podido servir de aislante ante la penetración de calcita secundaria. La disposición de los clastos, aunque orientados, es desordenada. Sólo en el caso del fragmento no almagrado parece algo más homogénea.

## GP 4

Este Grupo Petrográfico se compone tan sólo de dos fragmentos, 612235 y 65134-2 (Fig. 153). Las proporciones entre fracción gruesa, fina y poros/estrías son 40 %, 55 % y 5 % respectivamente en ambos casos. Esta alta cantidad de granos, correspondientes a la fracción gruesa, se complementa con la cualidad de la angulosidad, estando en este caso en un grado muy elevado.

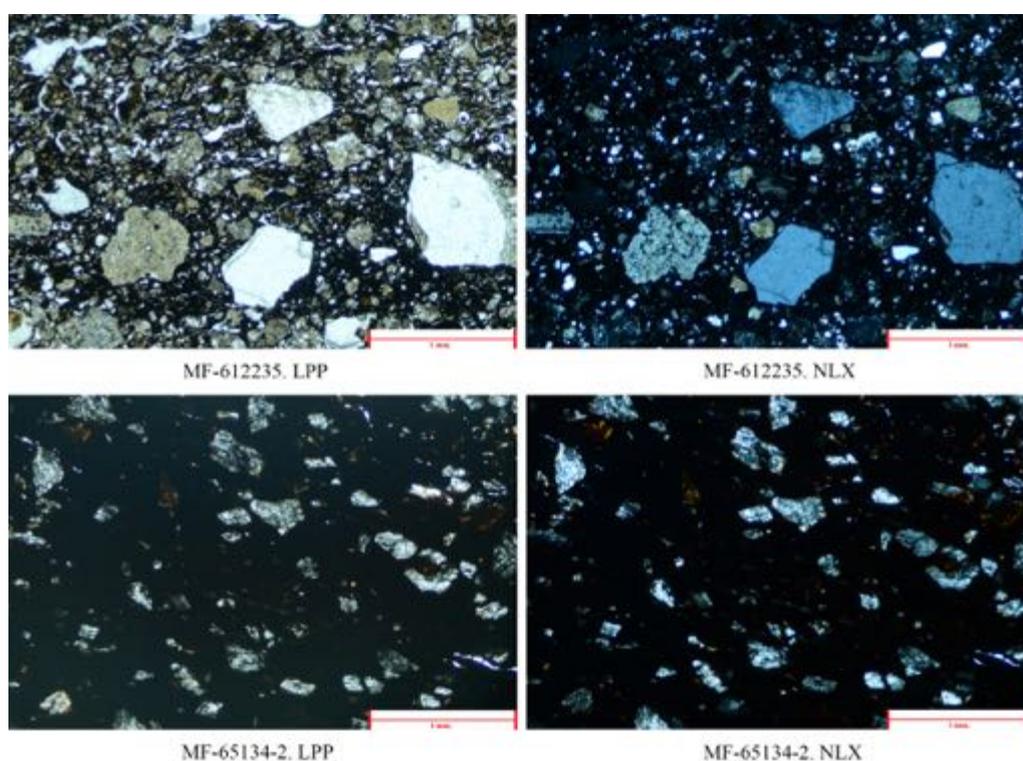


Fig. 153.— Ejemplos de fragmentos cerámicos correspondientes al GP 4. Fotografías tomadas a 3.2x aumentos. En la izquierda imágenes con luz polarizada plana y en la derecha con nícoles cruzados.

Estos dos individuos difieren en las especies minerales y rocas que contienen. El fragmento 612235 contiene: cuarzo, esparita, feldespato potásico, óxido de hierro, mica indeterminada y biotita. Sin embargo, para 65134, la variabilidad se reduce, componiéndose de: micrita, dolomía y óxido de hierro. Ambos fragmentos presentan una mineralogía que se corresponde con el entorno, la única diferencia radica en la roca empleada como desgrasante.

Efectivamente, indicios como el alto grado de angulosidad, la poca variabilidad mineral y petrológica, así como la alta cantidad de antiplásticos y su considerable tamaño, nos hacen pensar en una intencionalidad de añadir material adicional a la arcilla.

El esquema cromático de la matriz de 612235 corresponde al de un tipo de cerámica que aparece con cierta frecuencia en Los Castillejos. Se trata de un tipo de vasijas que está elaborado con pastas muy calcáreas de tonalidades beige-amarillentas, a las cuales se les aplica un acabado final consistente en una gruesa cubrición de barro, con el fin de regularizar las paredes del recipiente. Es por esto que las coloraciones que hallamos en la matriz, tanto en núcleo como en las áreas externa e interna, son de color beige-grisáceo, a las que se solapa una capa beige más clara.

En el caso de 65134, se nos presenta un núcleo pardo oscuro, al igual que el área interior, al contrario que la exterior que es rojiza, lo que denota una atmósfera oxidante reductora.

En ambos casos la fábrica es muy similar, mostrándose poca proporción de poros y grietas, y paralelas a las paredes del vaso, una matriz muy compacta con desgrasante muy anguloso y dispuestos de forma homogénea.

## GP 5

Bajo la denominación GP 5 englobamos todas las muestras que contienen chamota. Consideramos que la chamota (cerámica triturada y añadida a la arcilla como desgrasante) es un aspecto tecnológico distinto a los tenidos en cuenta a la hora de establecer estos Grupos Petrográficos, ya que el proceso técnico que precisa es particular. Así pues, el añadido de este material implicaría: reaprovechamiento de materiales que han cumplido la fun-

cionalidad para la que fueron creados, intencionalidad clara de incluir en las arcillas materiales añadidos, y conocimiento de las propiedades de la chamota al incluirse como desgrasante. Estas acciones denotan cierto grado de conocimiento y comprensión del comportamiento de las materias primas, en vista a la obtención de un producto final con unas características determinadas, lo que nos lleva a pensar en que la elaboración de algunos vasos estuvo bajo la autoría de manos expertas, ya que casos como es el de la chamota o el añadido de ciertos minerales, denotan una planificación en el proceso de producción que se inicia en el mismo momento de selección de la materia prima (Arnold, 1972, 1985; Cooper, 1980; Capel *et al.*, 1982; Capel, 1985, 1999; Rice, 1987; Clop y Álvarez, 1998; Neupert, 2000; Lucena *et al.*, 2003; Clop, 2007, 2012; Reedy, 2008; Barrios *et al.*, 2010; Díaz del Río *et al.*, 2011; Albero, 2011; Gámiz, 2011; Dorado, 2012; Cubas, 2012; Druc *et al.*, 2013; Gámiz *et al.*, 2013; Orton y Hughes, 2013; Quinn, 2013; Albero y Aranda, 2014).

Los fragmentos que contienen chamota, y que han sido analizados mediante petrografía, hacen un total de 22. Estos, a su vez, se dividirán en distintos subgrupos, siguiendo como criterio secundario el nivel de porosidad y la proporción de fracción gruesa, tal y como hicimos anteriormente para los otros GP.

- GP 5A: Este subgrupo se compone de tres individuos (Fig. 154). La cualidad común entre estos fragmentos es el alto grado de porosidad y/o estrías, que se situaría entre el 20 y el 30 %, estando la fracción gruesa entre 10 y 30 % y la fina entre 40 y 70 %. Por otro lado, el grado de angulosidad es leve, situándose los granos correspondientes a la fracción gruesa entre redondeados y subredondeados.

En el aspecto mineralógico, podemos decir que los fragmentos son muy calcáreos conteniendo todos micrita o/y esparita. El cuarzo, el óxido de hierro y los restos de vegetal

carbonizado son comunes para los tres fragmentos, sin embargo, podemos establecer una diferencia entre ellos basada en la contención o ausencia de mica. De este modo, los fragmentos con mica son el 612863 y el 611587-4, identificándose en este último la moscovita. Por tanto en el 65249-3 este mineral está ausente.

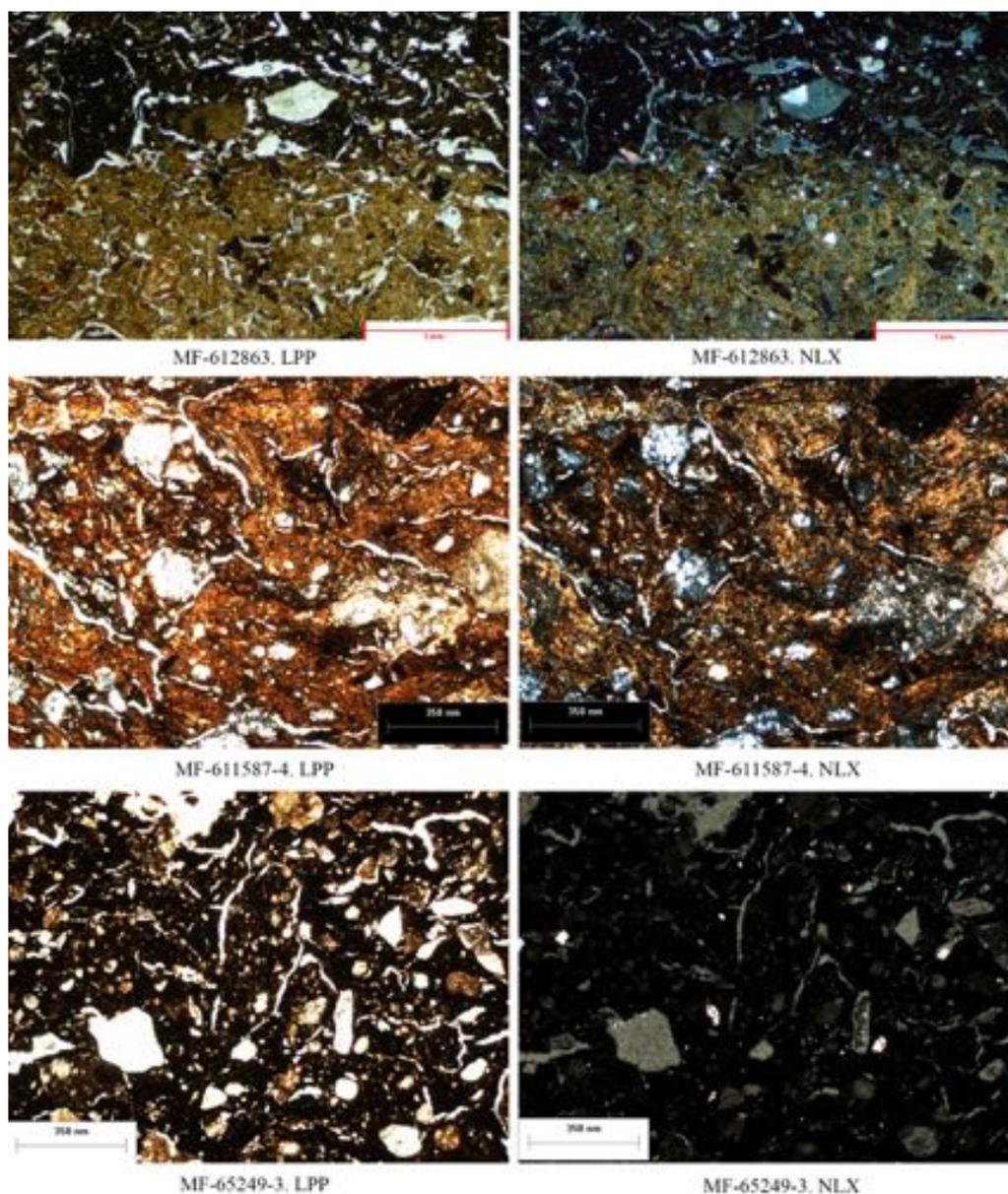


Fig. 154.— Ejemplos de fragmentos cerámicos correspondientes al GP 5A. El ejemplo superior fue fotografiado con 3.2x aumentos, el fragmento central e inferior a 10x aumentos. En la izquierda imágenes con luz polarizada. plana y en la derecha con nícoles cruzados.

El esquema cromático de la matriz entre los individuos es muy similar: núcleos oscuros con áreas externa e interna de coloraciones beige-pardas. La única particularidad la presenta 65249-3 debido a la cara externa rojiza de cubrición de almagra.

En los tres casos la matriz se presenta como poco compacta, con poros y estrías que la recorren, orientados en paralelo a las paredes del fragmento en la mayoría de los casos. Por otro lado, estas estrías también rodearán a los granos de mayor tamaño, de los cuales la chamota y los carbonatos son los más abundantes. Éstos, a su vez, no tienen una disposición ordenada, diseminándose de forma heterogénea por toda la matriz.

- *GP 5B*: Este subgrupo se compone de cuatro individuos (Fig. 155 y 156). La característica común radica en que el porcentaje de fracción gruesa no supera el 10 %, situándose todas las muestras en este valor. La fracción fina la encontramos entre el 70 y 80 % y los poros y estrías no más allá del 10 %.

En cuanto al grado de angulosidad, todos los fragmentos son angulosos, exceptuando el individuo 613733 (Fig. 50).

La composición mineralógica en el grupo es prácticamente idéntica entre sus componentes, componiéndose, por tanto, de: cuarzo, micrita, óxido de hierro, mica, nódulos de arcilla y clastos de roca indeterminada. La primera salvedad la hallamos en el fragmento 612640 (Fig. 155), que contiene plagioclasa. Por otro lado, 613733 contiene material vegetal carbonizado y micaesquisto, en poca proporción y muy redondeado, lo que nos hace pensar que no es añadido. Por último, el 614157 (Fig. 156) presenta foraminíferos, muy comunes en las formaciones geológicas en torno al yacimiento.

El esquema cromático de la matriz varía según los fragmentos. Por un lado, tenemos los que presentan un núcleo oscuro, que son 614157, 613733 y 612640. El primero de ellos presenta, además, las áreas externa e interna muy oscurecidas, prácticamente negras, resultado de una cocción reductora y en contacto directo con el fuego. Los siguientes presentan ambas áreas de color beige, identificándose en el último una cubrición de barro que adquiere una tonalidad grisácea por el exterior de la pieza y pardo oscura en el interior. En el caso de 612970-2 (Fig. 155), tanto el núcleo como las áreas son de color beige.

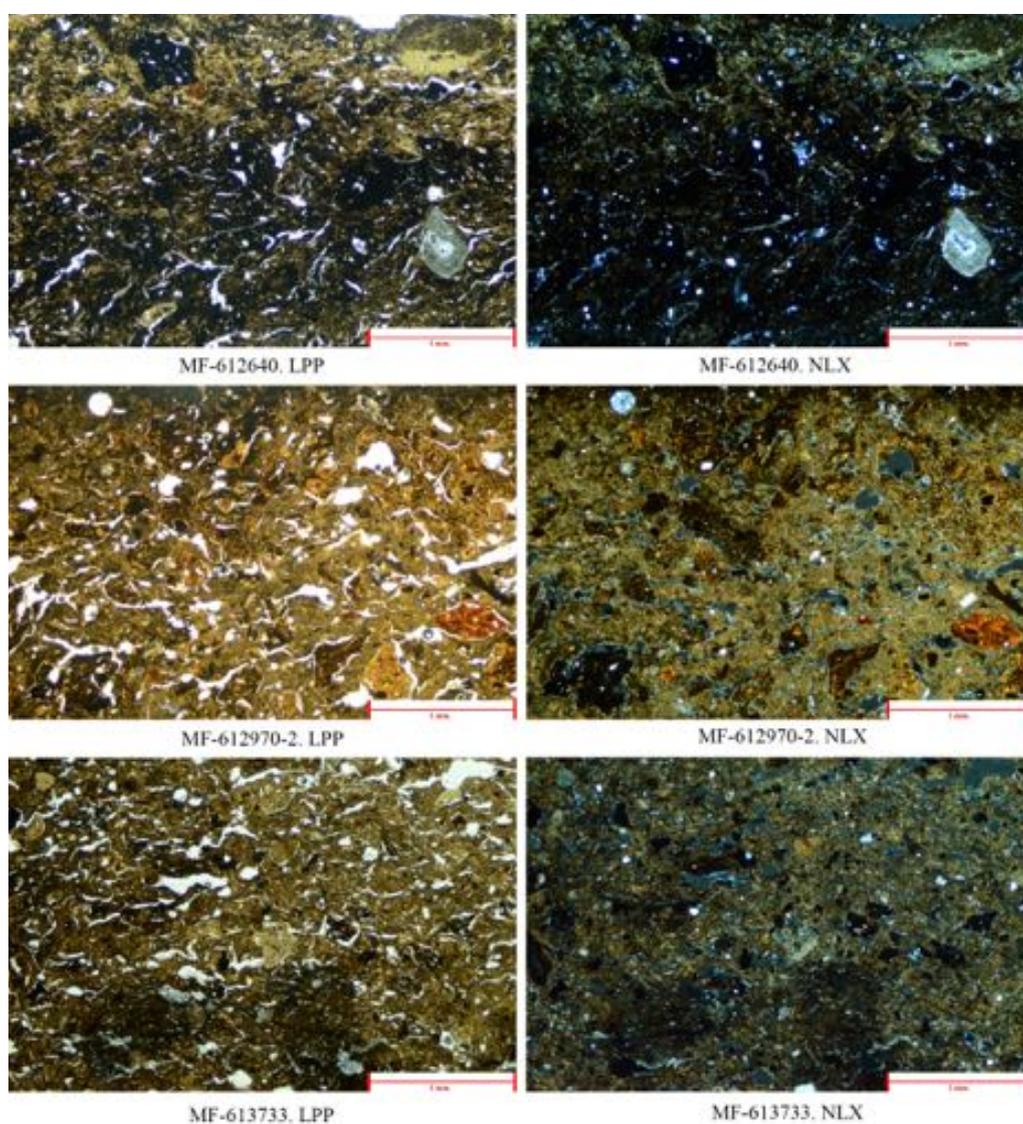


Fig. 155.— Ejemplos de fragmentos cerámicos correspondientes al GP 5B. Fotografías tomadas a 3.2x aumentos. En la izquierda imágenes con luz polarizada plana y en la derecha con nícoles cruzados.

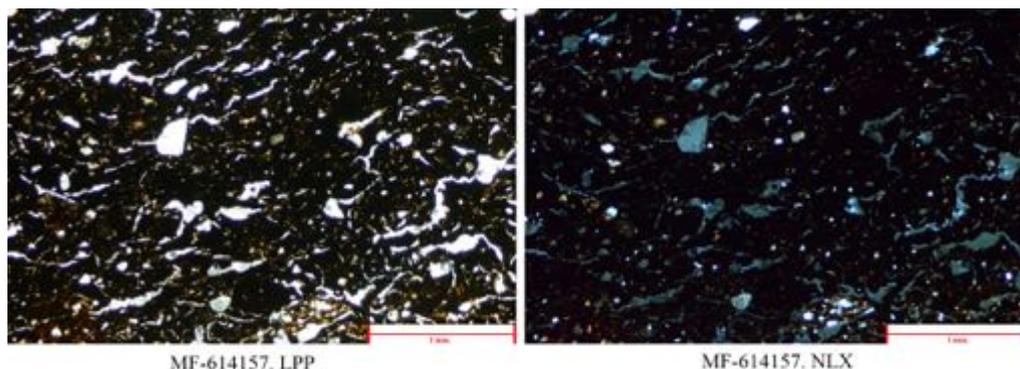


Fig. 156.– Ejemplo de fragmento cerámico correspondiente al GP 5B. Fotografía tomadas a 3.2x aumentos. En la izquierda imágenes con luz polarizada plana y en la derecha con nícoles cruzados.

En todos los casos la fábrica es la misma: grietas y poros que se disponen en paralelo a las paredes del fragmento o rodeando a los granos de mayor tamaño, rellenas en su mayoría de micrita. Estos granos, al igual que las grietas, se disponen de forma heterogénea por la matriz sin ordenación aparente.

- *GP 5C*: El subgrupo 5C se compone de diez muestras. Todas ellas tienen en común que contienen lo que consideramos un nivel medio de fracción gruesa, situándose entre 20 y 30 %. La fracción fina se encontraría entre 65 y 77 %, mientras que el grado de porosidad/estrías no superará el 10 %.

Dentro de este subgrupo tenemos que diferenciar dos conjuntos, teniendo en cuenta el grado de angulosidad de la fracción gruesa. Por un lado estarían aquellos fragmentos con angulosidad baja, con granos que se encuentran entre redondeados y subredondeados y que son los siguientes: 612372-1, 612759, 612352 (Fig. 157), 612922, 611539, 611549-2 (Fig. 158) y 65134-4 (Fig. 159). Por otro lado, los fragmentos con angulosidad alta son: 612100, 611596-4 y 65249-2 (Fig. 160).

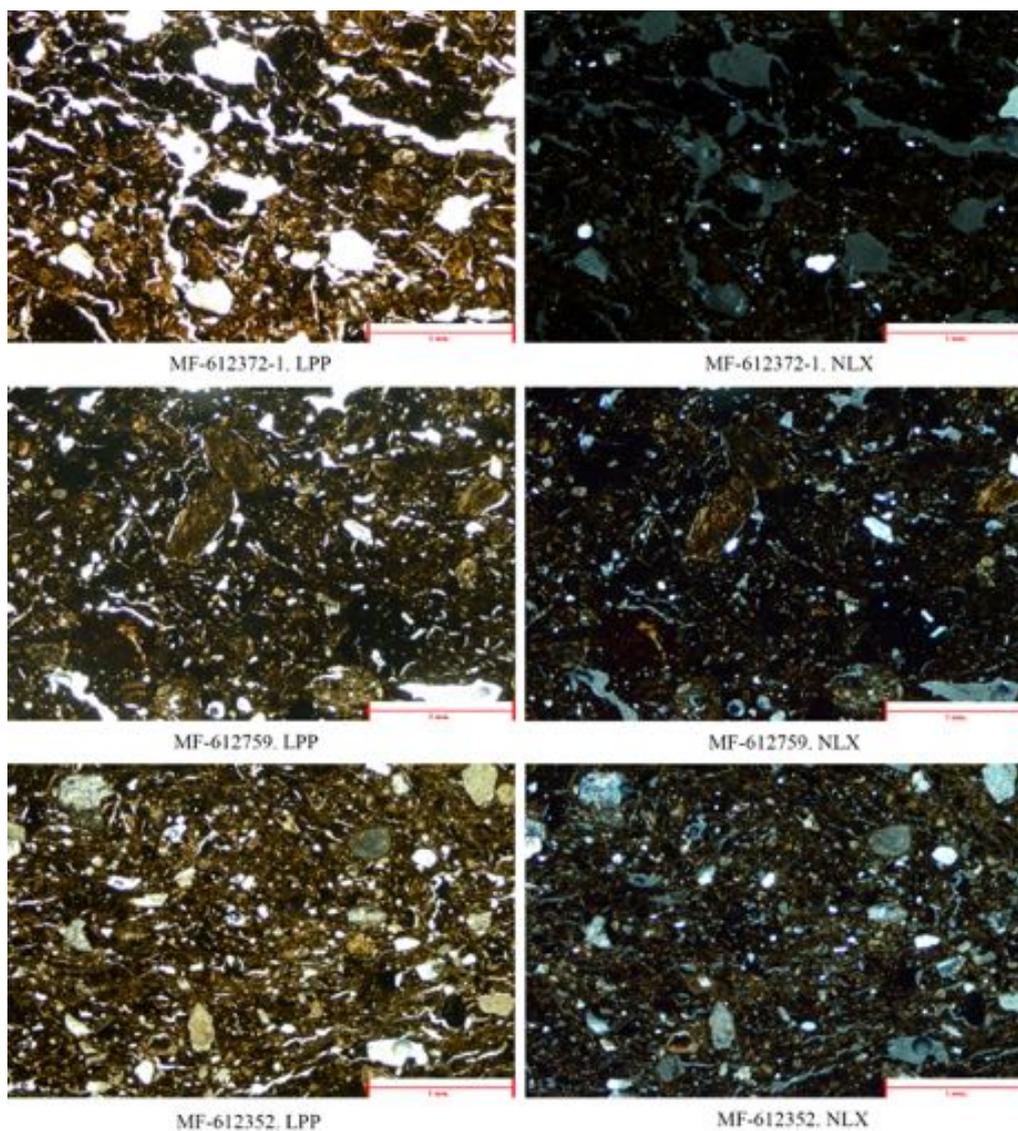


Fig. 157.– Ejemplos de fragmentos cerámicos correspondientes al GP 5C. Fotografías tomadas a 3.2x aumentos. En la izquierda imágenes con luz polarizada plana y en la derecha con nícoles cruzados.

Dentro del conjunto de los fragmentos de poca angulosidad, tenemos que destacar varios fragmentos o grupos de fragmentos en cuanto a su composición mineralógica. Los siete individuos presentan en sus matrices cuarzo, micrita, óxido de hierro y evidentemente chamota. Sólo dos fragmentos contienen además micrita y son el 611539 y el 611549-2, este último conteniendo también pequeños, pero abundantes, bloques de dolomía. En segundo lugar, encontramos un conjunto con plagioclasa, compuesto por: 612759, 612352, 612922 y

65134-4. De éstos, 65134-4 es la única muestra sin mica y 612352 contiene micaesquistos. Los nódulos de arcilla son también característicos de este conjunto, ya que se hallan en todos los fragmentos.

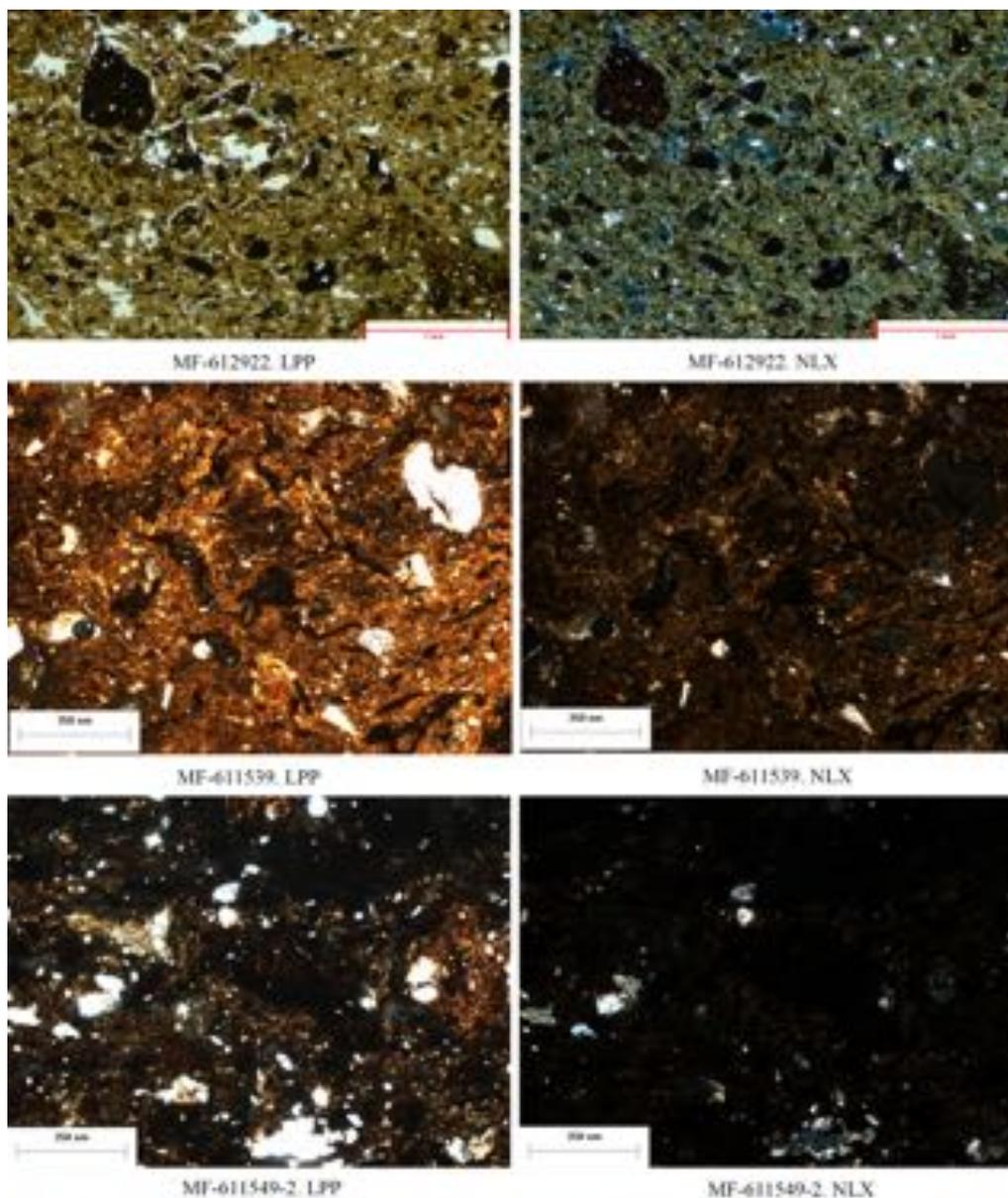


Fig. 158.— Ejemplos de fragmentos cerámicos correspondientes al GP 5C. El ejemplo superior fue fotografiado con 3.2x aumentos, el fragmento central e inferior a 10x aumentos. En la izquierda imágenes con luz polarizada plana y en la derecha con nicoles cruzados.

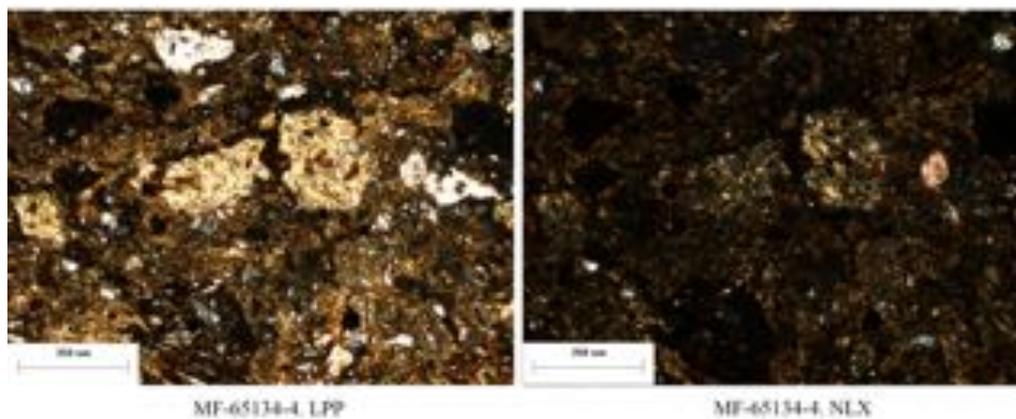


Fig. 159.– Ejemplo de fragmento cerámico correspondientes al GP 5C. Imagen fotografiada con 10x aumentos. En la izquierda imagen con luz polarizada plana y en la derecha con nícoles cruzados.

Más homogeneidad, en cuanto a tipo de minerales y rocas, se muestra en el conjunto de los fragmentos con fracción gruesa angulosa. Para estos fragmentos es común el cuarzo, esparita, óxido de hierro y chamota. La micrita estaría en todos los fragmentos menos en el 612100, que además muestra nódulos de arcilla y bloques de roca indeterminada. Por otro lado, la mica sólo está ausente en 65249-2, el cual también contiene algo de material vegetal carbonizado.

Indistintamente de los conjuntos expuestos en función de la angulosidad de los granos, atenderemos al esquema cromático de las matrices. Por un lado, encontramos matrices típicas de ambiente de cocción reductora, con núcleos oscuros y áreas entre pardas y negras (612759 y 612352). Por otro lado, tenemos esquemas reductores, pero sin llegar al punto de calcinación descrito anteriormente, posiblemente debido a que estas cerámicas no habrían tenido contacto directo con el fuego, aunque su cocción sea también reductora. De este modo, se observan núcleos beige oscuros y pardos, con áreas externa e interna en tonalidades beige. Un tercer grupo se compondría de aquellas cerámicas que fueron engobadas o cubiertas con almagra, en las cuales se halla la característica capa exterior e/o interior de tonalidades rojizas. Dentro de este subconjunto, sólo 611596-4 presenta un núcleo oscuro, el

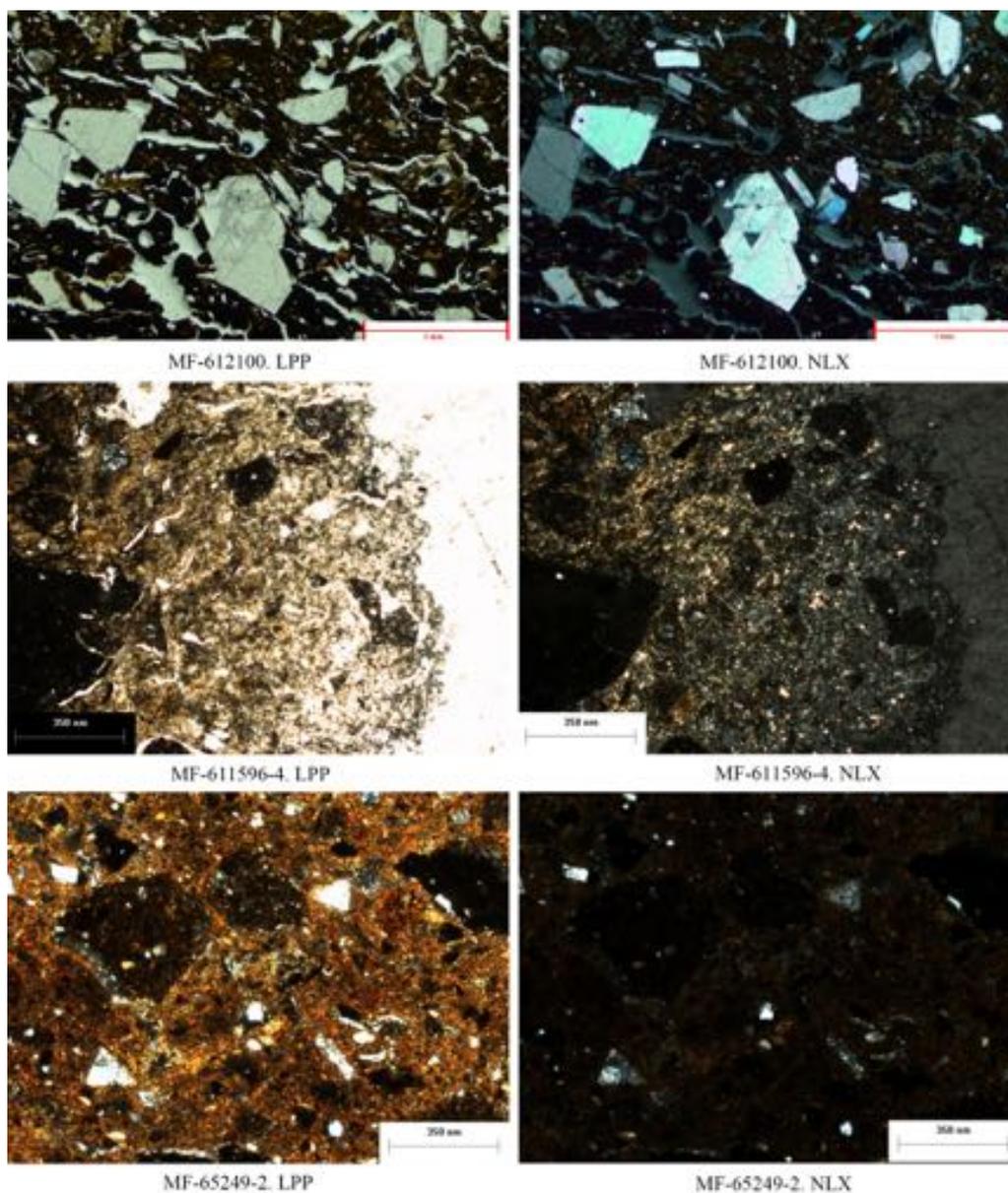


Fig. 160.– Ejemplos de fragmentos cerámicos correspondientes al GP 5C. El ejemplo superior fue fotografado con 3.2x aumentos, el fragmento central e inferior a 10x aumentos. En la izquierda imágenes con luz polarizada. plana y en la derecha con nicoles cruzados.

del resto de almagrados (612922, 611549-2 y 65134-4) es siempre beige. En todos los casos las áreas externa e interna son de tonalidades beige o pardas claras.

En el caso de la fábrica también encontramos diferencias, las cuales se centran en la orientación de granos y estrías. En primer lugar, tenemos un grupo compuesto de fragmentos que no presentan ordenación alguna de clastos y estrías (612759, 612352, 612922,

611596-4 y 65134-4). Por el contrario existe otro donde las estrías y poros se orientan paralelamente a las paredes del fragmento, al igual que pasa con los granos (612100, 612372-1, 611539, 611549-2 y 65249-2). En todos los casos, también se observa el fenómeno de grietas rodeando a los clastos de mayor tamaño. Por lo normal, los granos aparecen sin ordenación y con una dispersión caótica. Sólo en los casos de 612922, 611539 y 65249-2 encontramos una distribución homogénea de los granos.

- *GP 5D*: Este subgrupo se compone de cuatro fragmentos (Fig. 161 y 162). La cualidad por la que han sido agrupados es por la elevada representación de granos de fracción gruesa, entre 40 y 50 %, granos que o bien son abundantes o bien son de grandes dimensiones. De este modo, los valores para la fracción fina se sitúan entre 45 y 57 % y poros/estrías no más de 5 %.

Por otro lado, también encontramos similitud en los tipos de minerales y rocas. En todos los casos se identifica: cuarzo, micrita, esparita, óxido de hierro, mica y chamota. En el fragmento 65135-2 se pudo identificar la mica como biotita. En los fragmentos 614228 y 614124 también se detectan bloques de roca indeterminada, en este último, además, nódulos de arcilla.

En cuanto a la angulosidad de los granos correspondientes a la fracción gruesa, sí que se observan ciertas diferencias. Todos los fragmentos contienen materiales redondeados. Sólo en el caso de 614124, encontramos además materiales muy angulosos.

En los esquemas decorativos también se observan pocas diferencias. Por un lado trataremos los que presentan tratamiento de almagra, y por otro los que no. Los almagraados son dos, 611395-4 y 65135-2, pero con esquemas distintos. En el primer caso, observamos una matriz oscura, con áreas beige oscuras y capa rojiza en el margen exterior. En el segun-

do, un núcleo pardo, con áreas rojizas y capa exterior roja. En el primer caso estaríamos ante una cocción reductora y en el segundo ante una oxidante.

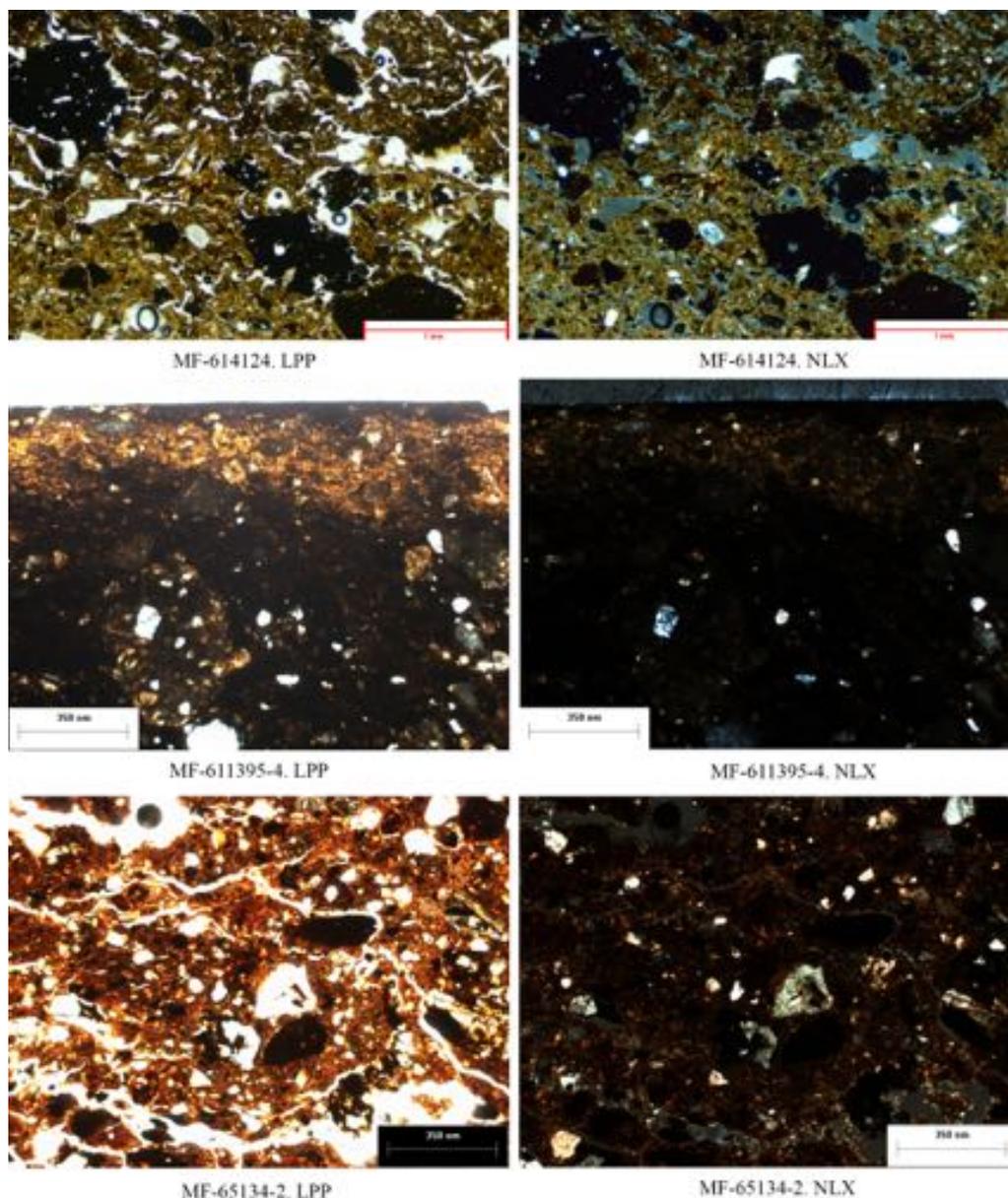


Fig. 161.— Ejemplos de fragmentos cerámicos correspondientes al GP 5D. El ejemplo superior fue fotografiado con 3.2x aumentos, el fragmento central e inferior a 10x aumentos. En la izquierda imágenes con luz polarizada. plana y en la derecha con nicoles cruzados.

Entre los no almagrados, llama la atención el fragmento 614228. La pasta es muy clara y muy calcárea, siendo esta pasta la más característica de Los Castillejos y la que más coincide con los recursos minerales del entorno. Además, también se observa una práctica fre-

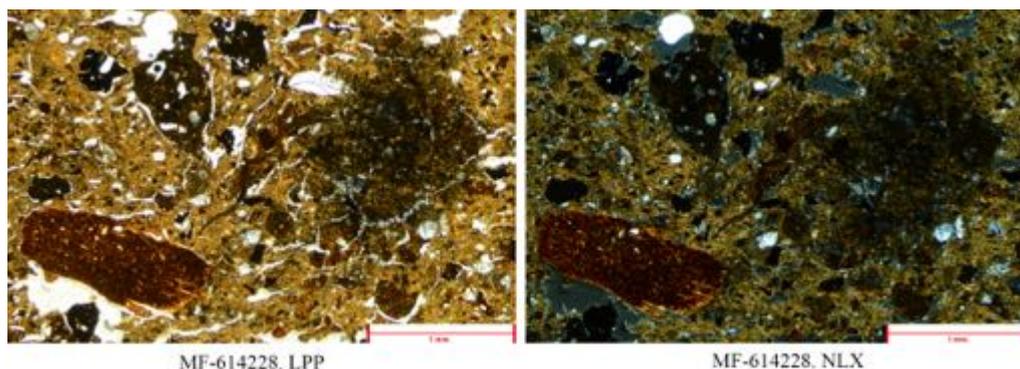


Fig. 162.— Ejemplo de fragmento cerámico correspondiente al GP 5D. Fotografía tomadas a 3.2x aumentos. En la izquierda imagen con luz polarizada plana y en la derecha con nícoles cruzados.

cuenta entre los fragmentos cerámicos de este yacimiento, que es la cubrición con barro para regularizar la superficie, lo que deja unas capas externa e interna de color pardo oscuro.

La fábrica en todos los casos es prácticamente igual. La porosidad y las estrías son prácticamente inexistentes y las que se hallan se disponen en paralelo a las paredes del fragmento o rodeando a los clastos de mayor tamaño, sobre todo a la chamota. Estas estrías estarían también rellenas de micrita. En todos los casos predominan los clastos de tamaño considerable, excepto en 65135-2, en que son pequeños pero muy abundantes, siendo también este fragmento el único donde aparecen con cierta ordenación. Por el contrario, en el resto de fragmentos, la disposición es muy heterogénea. Los granos con formas alargadas parecen presentar cierta orientación, paralelos a las paredes del vaso, el resto no presentan alineación ni orientación alguna.

## **Caracterización tecnológica por fases de la cerámica neolítica de Los Castillejos (Montefrío, Granada)**

### *Introducción*

En este capítulo presentaremos los resultados obtenidos para la caracterización tecnológica de las cerámicas neolíticas del yacimiento de Los Castillejos. En este estudio se integran un total de 1958 fragmentos, algunos de ellos sometidos a distintas técnicas analíticas, distribuidos entre las distintas fases adscritas al Neolítico en este enclave y pertenecientes, por tanto, a una cronología concreta. A través de la exposición de los datos y de las conclusiones que aportaremos para cada fase, se observará cómo la tecnología no es un ente estático, sino cambiante en sentido ascendente en un eje cronológico; es decir, el refinamiento técnico en las distintas fases de la secuencia de producción cerámica por parte de los productores de estos objetos, y la consecuente obtención de productos finales con unas características específicas que se interrelacionan con unas funciones concretas. Esta mejora técnica se irá conformando desde el Neolítico Antiguo Avanzado (5400-5000 A.C.) hasta culminar en un dominio técnico sobre la producción cerámica en el Neolítico Final (3600-3300 A.C.).

Para percibir con mayor claridad estos cambios diacrónicos en la tecnología cerámica, expondremos los resultados obtenidos a través de cada técnica analítica por fases estratigráficas, aportando, tras la exposición de datos, unas conclusiones preliminares que se centrarán en la relación traza-rasgo tecnológico-fase en la secuencia de producción, no entrando en las causas y consecuencias económicas, sociales, organizativas, ideológicas..., en definitiva culturales, que pudieran dar lugar a estos cambios y su repercusión en una estructura

cultural concreta. Estas aportaciones las haremos más adelante en el apartado de conclusiones generales, ámbito al que destinaremos los aportes más interpretativos de este trabajo.

### Fase 0

En la fase 0 sólo tenemos 17 fragmentos registrados como selección, de los cuales 14 fueron muestreados para la realización de este trabajo.

Los Grupos Tecnológicos a los que se adscriben son: 7 fragmentos al GT 1A, 3 al GT 1C, 1 al GT 2A, 1 al GT 2B y 2 al GT 2D (Fig. 163).

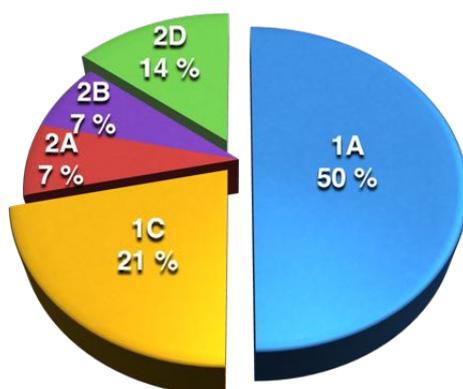


Fig. 163.– Porcentaje de fragmentos que componen los GT de la Fase 0.

En cuanto a los Grupos Mineralógicos establecidos mediante análisis cualitativo y semicuantitativo con difracción de rayos X, los individuos sometidos a esta técnica analíticas son dos, ambos pertenecientes al GM D3 (Anexo 2).

El estudio petrográfico sólo se realizó sobre un fragmento, el cual encuadramos dentro del GP 2A (Anexo 3).

*Caracterización tecnológica de las cerámicas de la Fase 0 de Los Castillejos*

En la Fase 0 estamos ante un conjunto muy limitado en cuanto a número. A nivel técnico, las pastas cerámicas, indistintamente del grado de compactación que muestren, se presentan con una diversificación en cuanto a granulometría. Podemos indicar hasta tres tipos distintos de pasta: por un lado, unas pastas donde el antiplástico es inferior a 1 mm y se presenta en bajas cantidades (Fig. 164, A); en segundo lugar, un tipo de pasta con granos de dimensiones superiores a 1 mm y en cantidad media (Fig. 164, B); por último, un conjunto de pastas donde el antiplástico es difícil de distinguir de la matriz (Fig. 164, C).

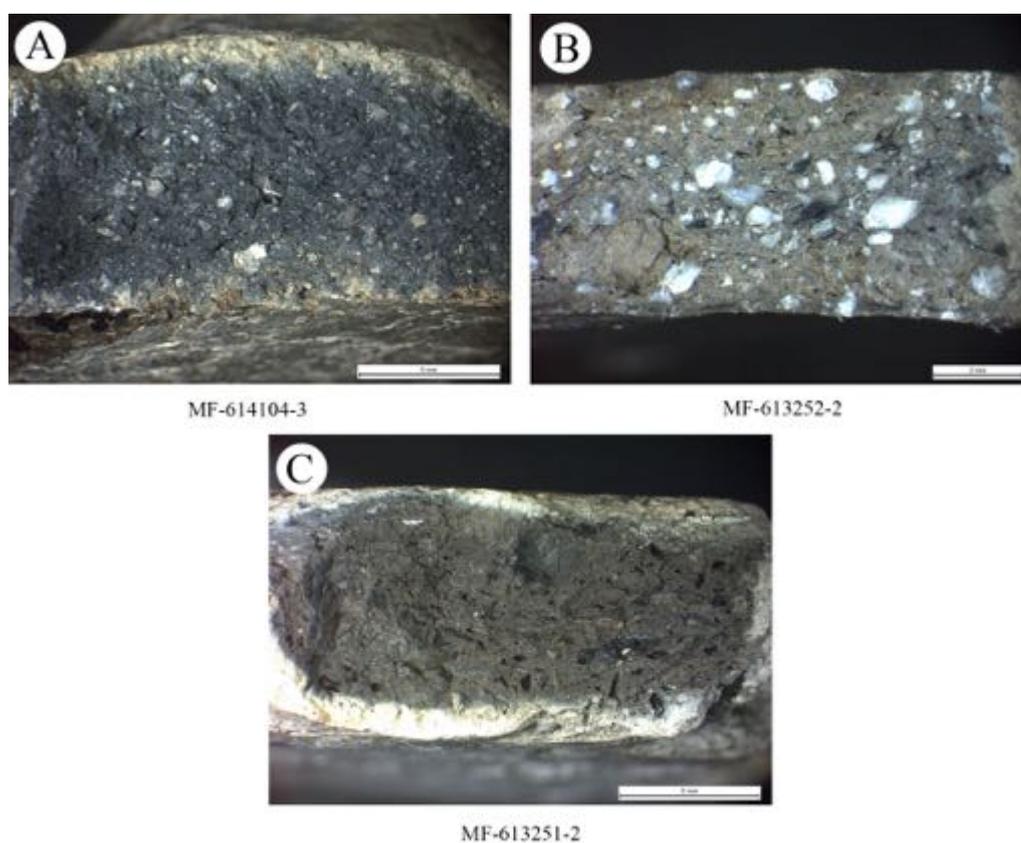


Fig. 164.— Ejemplos de los tipos de pastas correspondientes a la Fase 0 de Los Castillejos en función a la granulometría.

Este tipo de matrices nos pueden indicar dos cuestiones: o bien el área, o áreas, de captación de los barros discrimina las características granulométricas del conjunto, o bien la

materia prima ha sido sometida a un proceso de alteración, tanto de añadido como de depurado de antiplásticos. No tenemos evidencias de que se produjera esa segunda alternativa, ya que llegar de manera manual al grado de depurado que presentan los fragmentos es prácticamente imposible. Tampoco tenemos evidencias de que se llevaran a cabo procesos de depuración como la levigación, ya que no se conocen evidencias arqueológicas de estas prácticas para el periodo que aquí nos ocupa, con lo cual nos inclinamos por la primera opción. Otras evidencias que nos confirman esta hipótesis serían: por un lado el bajo nivel de angulosidad que presentan los granos, y, por otro, la variabilidad mineralógica identificada en los fragmentos. En los individuos analizados mediante DRX se observa que las proporciones entre filosilicatos, micas, feldespatos y carbonatos, están más o menos equilibradas (Anexos 2). Del mismo modo que el cuarzo, que aun manteniéndose en proporciones elevadas frente al resto de fases minerales, mantiene unos valores moderados en comparación con otros GM. Por otro lado, la petrografía nos confirma la existencia de estas fases, la baja proporción de granos gruesos y el bajo grado de angulosidad de los mismos. Estas características son propias de sedimentos detríticos, tales como los depositados en los lechos fluviales, áreas de donde pudieron extraer la materia prima.

Estas características descritas con anterioridad, son las que nos llevan a apuntar que no se llevó a la práctica el añadido de desgrasante mineral, a pesar de que en algunas matrices, por el alto grado de minerales de un mismo tipo y por la concentración de los mismos, pudiéramos pensar lo contrario.

La producción cerámica realizada durante la Fase 0, se efectúa, por tanto, con dos tipos de arcillas: unas muy depuradas o con baja cantidad de antiplásticos y otras con presencia de antiplásticos en tamaño y frecuencia variable. Dentro de estas últimas, encontra-

mos matrices con antiplásticos de dimensiones inferiores a 1 mm y en baja proporción, y otras con antiplásticos de medidas superiores a 1 mm y abundantes. Podemos interpretar que la elección entre un tipo de sedimento y otro, responde a la búsqueda de unas características determinadas del producto final. Aquellas cerámicas con antiplásticos en abundancia, nos muestran una predisposición a resistir estrés térmico y mayor resistencia mecánica, frente a aquellas que carecen de ellos, dirigidas al almacenaje principalmente.

Las variaciones identificadas en la compacidad de la pasta pueden deberse a varios factores, donde el agua juega un papel fundamental. El primero de estos casos es que la arcilla no haya sido amasada lo suficiente, lo que provocaría la contención de excesiva agua en la pasta, ya que durante el proceso de amasado se libera parte de este líquido, dando lugar a un mayor prensado de las capas de la arcilla.

En cuanto a los tratamientos externos que se practican en las superficies de los vasos, la mayoría de los individuos han sido bruñidos o pulidos (6 y 5 respectivamente), siendo escasos los alisados (2) o los que no presentan tratamiento alguno (1). La elección de una u otra técnica radica en varios aspectos: en primer lugar en el acabado, ya que las formas a las que se les aplicó el bruñido o el pulido presentan mayor uniformidad. Por otro lado, estas técnicas propician el cerramiento de los poros, lo que provoca la impermeabilización de la superficie, dotando a la vasija de cierta anti-adherencia. Por último, destacaremos la elección de unas técnicas u otras por mera estética.

En la fase de secado intervienen: el grosor del recipiente, el grado de hidratación de las pastas hasta ese momento, así como la presencia/ausencia de desgrasante o antiplásticos. Efectivamente, un secado óptimo permite la evaporación del excedente de agua, que al ha-

cerse de manera progresiva, impediría que se generaran grietas, tanto externas como en el interior de la cerámica.

En la fase de cocción también tienen lugar una serie de procesos que interfieren en el mayor o menor grado de compacidad de la pasta. Muy en relación con la fase anterior, si una pieza no ha estado el tiempo suficiente secándose, el someterla a un cambio de temperatura brusco, conteniendo cierta cantidad de agua en su interior, provocará la evaporación de la misma. Este agua en estado gaseoso precisa salir del interior de las paredes cerámicas al exterior, pudiendo provocar la fractura de la cerámica. En el mejor de los casos, observaremos matrices muy escamosas, poco compactas, repletas de grietas anchas y en distinta orientación y dirección. Por otro lado, una cerámica húmeda acentuará el proceso dilatación-contracción que se lleva a cabo durante la cocción en cualquier vasija, más, si cabe, en cerámicas con pocos antiplásticos y ausencia de desgrasantes. La compacidad en este caso, oscila entre compactación media y poco compacta. Las trazas que al microscopio petrográfico podemos observar consisten en grietas de anchuras variables, abundantes, y que se posicionan en paralelo a las paredes del vaso. En el caso de un secado óptimo, la compacidad es total. A través de la lámina delgada pueden observarse micro-grietas, sin orden preferente ni orientación y en baja proporción. Es éste el caso donde se encuadrarían las cerámicas de la Fase 0, todas con una compacidad que oscila entre compacta y compactación media.

La temperatura de cocción la podemos determinar por la presencia y ausencia de ciertas fases minerales, detectadas con DRX. En primer lugar, nos centraremos en los carbonatos, abundantes en el entorno del yacimiento, pero que en el caso de las cerámicas de las Fase 0 analizadas no superan el 14 %. La destrucción total de estas fases se sitúa en torno a los 900 °C, lo que genera la aparición de gehlenita, en el caso de destrucción de la dolomita

da lugar a diópsido (Capel *et al.*, 1979). En fragmentos analizados de la Fase 0, los valores tanto de gehlenita como de diópsido son muy bajos, prácticamente inexistentes, con lo que debemos pensar en una incipiente destrucción de los carbonatos, lo que sitúa la cocción por debajo de los 900 °C. No podemos determinar el tiempo durante el que se llevó a cabo dicha cocción, ya que estamos ante sistemas de combustión sin estructura, donde el control del fuego es prácticamente nulo, dejando a expensas del combustible, y su consumo, este factor. Del mismo modo, esto provocaría las distintas tonalidades cromáticas que presentan las superficies cerámicas y las matrices internas de los vasos. La disposición dentro del horno la desconocemos. Haciéndose de forma más o menos ordenada, se hace inevitable que haya una serie de piezas en contacto directo con la fuente de calor, lo que provoca manchas oscuras en las paredes externas. Las matrices oscuras son indicadoras de cocciones prolongadas, que llegan a calcinar el interior de las vasijas. Por otro lado, tenemos cerámicas claras, tanto en las superficies como en la propia matriz, indicadoras de que no han estado en contacto directo con la fuente de calor o que su cocción no ha sido prolongada.

#### *Síntesis de la tecnología de las cerámicas de la Fase 0*

El conjunto cerámico de la Fase 0 se caracteriza por presentar arcillas que no han sufrido un tratamiento depurativo, cuya contención de antiplásticos varía en función de la elección del área de captación, que en el caso de esta fase se compondría al menos de dos áreas diferenciadas por la granulometría de los antiplásticos, y que, según su mineralogía, se ubicarían en el entorno próximo al enclave.

El proceso de preparación de la pasta debió de ser concienzudo, ya que la compacidad de la pasta denota un trabajo de amasado prolongado.

En cuanto al modelado, poco podremos decir ya que los fragmentos conservados son de dimensiones reducidas, lo que no nos permite determinar la técnica de elaboración. Sin embargo, se observa cierta alineación de los granos con las paredes del vaso, rasgo que reduciría el tipo de técnicas a aquellas que impliquen gestos técnicos que combinan la presión con la extensión de la pasta arcillosa, gestos propios del ahuecado, regularización de rollos de columbí o molde.

La regularización de las paredes de los vasos se hace, en su mayoría, mediante el uso de intermediarios, llegando en algunos casos a conseguir el bruñido, siendo esta técnica, junto con el pulido, la más usada.

El secado de estas piezas se realiza de manera óptima, propiciando que durante la cocción las piezas cerámicas no sufran un estrés térmico excesivo que pueda afectar a la compacidad de las pastas.

La cocción, a su vez, no superará en ningún caso los 900 °C, realizándose posiblemente en hoyos recubiertos de material combustible sobre el que se dispondrían las piezas a cocer, cubriéndose éstas con más combustible. La temperatura y el tiempo de cocción dependerán de las propiedades del combustible, no dependiendo de un control humano más allá de añadir más cantidad de este material al horno. En cuanto a la funcionalidad, las cerámicas con estas características irán destinadas a contenedores de sólidos y líquidos, o a cerámica de consumo, ya que la composición mineralógica de las pastas no permitiría la exposición directa al fuego de las vasijas.

Fase I

De la Fase I contamos con 108 fragmentos, de los cuales se seleccionan 90 para su estudio.

Los GT en los que se encuadran estas cerámicas son: 35 fragmentos al GT 1A, 4 al GT 1B, 27 al GT 1C, 8 al GT 2A, 7 al GT 2B, 1 al GT 2C, 3 al GT 3A, 4 al GT 4 y 1 al GT 7B (Fig. 165).

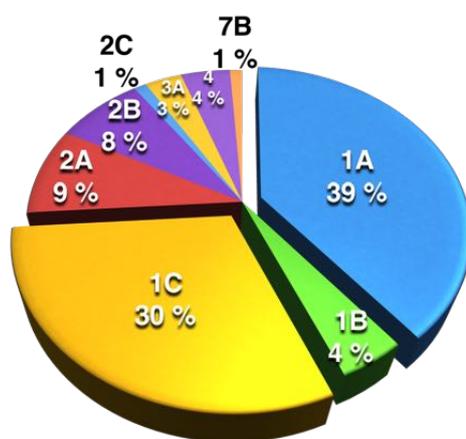


Fig. 165.- Porcentaje de fragmentos que componen los GT de la Fase I.

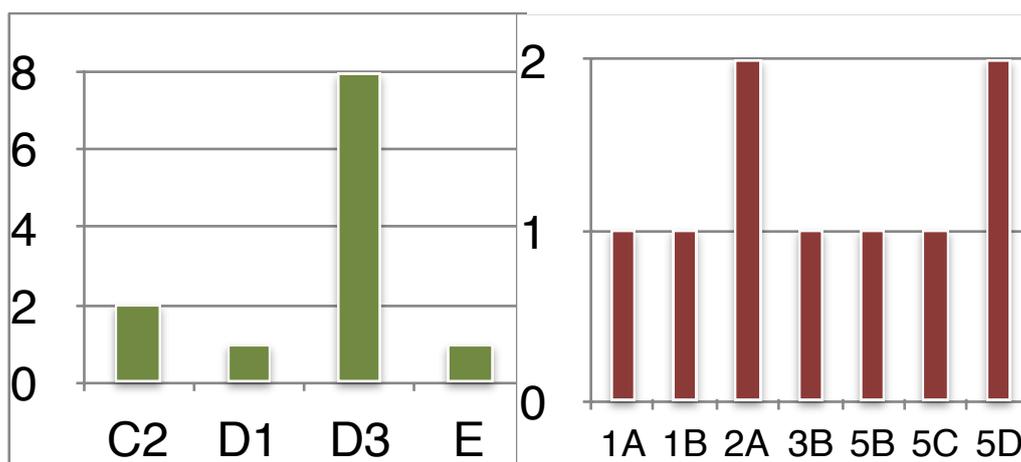


Fig. 166.- Izquierda: número de fragmentos adscritos a los GM identificados para la Fase I. Derecha: número de fragmentos adscritos a los distintos GP identificados para la Fase I.

Los GM a los que se adscriben son: 2 fragmentos al GM C2, 1 al GM D1, 8 al GM D3 y 1 al GM E (Fig. 166).

Los GP, y los respectivos fragmentos atribuidos a ellos, que se identifican en esta fase son: 1 al GP 1A, 1 al GP 1B, 2 al GP 2A, 1 al GP 3B, 1 al GP 5B, 1 al GP 5C y 2 al GP 5D (Fig. 166).

#### *Caracterización tecnológica de las cerámicas de la Fase I de Los Castillejos*

En esta fase comenzaremos a ver algo que será una constante en el yacimiento de Los Castillejos durante el Neolítico Antiguo Avanzado. Nos referimos a la heterogeneidad de los conjuntos cerámicos en cuanto a tecnología se refiere, al contrario de lo que exponíamos para la Fase 0, donde la muestra, en cualquier caso, era muy exigua.

En la Fase I se observa, entre las matrices de las cerámicas, que, por un lado, predominan aquellas con una proporción de antiplásticos baja (Fig. 167, A) y, por otro, comenzaremos a identificar tecnologías diametralmente opuestas, como es el caso del aumento del tamaño y cantidad de los antiplásticos (Fig. 167, B y D) y el claro añadido del desgrasante mineral (Fig. 167, C).

La mayoría de los fragmentos sometidos a DRX, presentan una composición similar a los que describimos en la Fase 0 (tabla DRX anexos), lo que nos indica, a priori, que el área de captación es la misma y que la tecnología de cocción también. Sin embargo, identificamos otro tipo de materiales que muestran una ausencia casi total de carbonatos. Estos materiales debieron de ser recogidos en otra área de captación distinta y la principal motivación de esta elección sería la ausencia de carbonatos en los barroes. Los resultados de DRX nos hacen descartar la idea de que estas cerámicas pudieran haber sido cocidas por encima de los

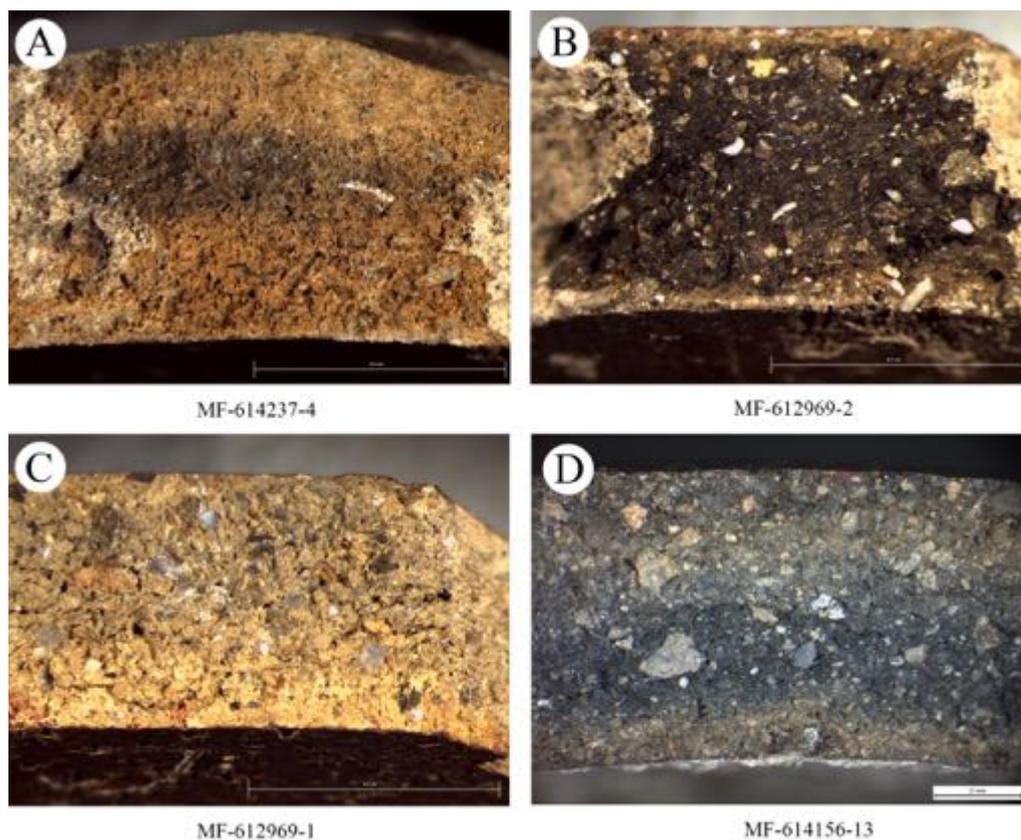


Fig. 167.– Ejemplos de los tipos de pastas correspondientes a la Fase I de Los Castillejos en función a la granulometría.

850°C, provocando por tanto la destrucción de los carbonatos, ya que las proporciones de las neofases que resultarían de este proceso, tales como la wollastonita, diópsido y gehlenita, son ínfimas, lo que nos hace declinar esa hipótesis a favor de una extracción de material en un área de captación alternativa. Los otros minerales que se identifican se hallan en proporciones bajas, aunque muy similares entre ellos en cuanto a mica, filosilicatos y óxidos se refiere (Anexos 2).

Mantenemos, por tanto, la hipótesis que apuntábamos para la Fase 0, en cuanto al aprovisionamiento de la materia prima para la fabricación de cerámica, que se haría cerca de los lechos fluviales próximos al poblado, tal y como nos indica la composición mineralógica y las características físicas de los antiplásticos propios de sedimentos detríticos. En cuanto a la

segunda área de captación, estaríamos ante un depósito de arcillas más puras, donde el cuarzo es el mineral dominante y casi exclusivo, situándose en segundo grado de importancia la biotita. Por último, apuntaremos la existencia de una tercera área, esta vez de arcillas puras, caracterizada por la ausencia de cuarzo y carbonatos, habiendo un predominio claro de filosilicatos (biotita y clorita) y óxidos de hierro (maghemita) (Anexos 2), y cuya localización estaría aún por determinar, aunque proponemos un posible punto de extracción al Este de Los Castillejos, ya que los resultados obtenidos de la DRX practicada a las muestras de tierras tomadas en esta área, muestran cierta similitud con la composición mineralógica identificada en algunos fragmentos.

En cuanto a la manipulación de la arcilla previamente al modelado, se observan dos acciones básicas: por un lado la depuración y eliminación de clastos con dimensiones superiores a los 3 mm y, por otro, el añadido de desgrasante. Estas acciones no son excluyentes, puede darse el caso de que se realice una u otra o las dos. La depuración llevada a cabo sobre los barros es obvia, ya que la mayoría de las matrices de esta fase presentan antiplásticos de tamaño inferior a 1 mm y en cantidad muy baja. Como en la fase anterior, volvemos a desestimar técnicas de depurado como la levigación, lo que nos lleva a pensar en un área de captación con material detrítico muy fino. Por otro lado, tenemos unos materiales que presentan antiplásticos con dimensiones que llegan hasta 2 mm, y además en cantidad abundante. A pesar de las dimensiones y de la cantidad de los granos, la composición mineralógica de estas muestras respecto a las primeras es la misma, lo que lleva a plantear el aprovisionamiento de la materia prima en la misma área de captación, pero en una zona distinta, donde la granulometría es mayor.

Por otro lado, tenemos el caso de los fragmentos que presentan desgrasantes añadidos. Los ejemplos más obvios los encontramos en los fragmentos con chamota. Si observamos los GT, podemos comprobar que mediante estereomicroscopía no se aprecia esta tecnología. Además, de los nueve fragmentos analizados con petrografía, en cuatro de ellos se ha podido identificar este desgrasante (Anexo 3). En relación con el añadido de chamota, consideración aparte debemos hacer respecto al GT 4 ya que, mediante petrografía, se ha podido comprobar que los granos rojos y negros contenidos por una matriz muy clara son o bien chamota, o bien chamota y material vegetal calcinado. En el caso de la Fase I, sólo se ha comprobado esto en un fragmento de los cuatro que integran el GT 4, pero en fases sucesivas veremos como la dinámica es la misma. La cuestión que se puede plantear es: si ya existe un GT específico para fragmentos con chamota, por qué no se integran los fragmentos del GT 4 en él. No hemos fusionado el GT 4 con el GT 8 es por varios motivos: en primer lugar, porque la existencia de las pastas beige del GT 4 es una característica tecnológica particular que sólo se mantiene en este grupo, coloración que se debe, tanto al contenido calcáreo de las arcillas como a condiciones de cocción donde la pieza no esté en contacto directo con fuentes de calor, y donde la cocción no se produzca de manera prologada, de modo que se origine una atmósfera reductora.

Por otro lado, se observan fragmentos con desgrasante mineral añadido. En este caso podemos determinar que el desgrasante usado ha sido cuarzo o calcita. Los fragmentos con desgrasantes añadidos suelen tener grosores de pared más anchos que los que podemos encontrar en el resto de producciones. Esto hace que este tipo de vasijas se relacione con actividades que requieran la exposición directa al fuego o a la contención de sólidos y líquidos a cierta temperatura. De este tipo de funciones no queremos descartar las cerámicas del GT 2 y sus subgrupos ya que, de entre los antiplásticos minerales que contiene la arcilla, algunos

de ellos poseen propiedades refractarias (cuarzo y micas principalmente) y quizás ésta sea la motivación de elegirlos como materia prima. Por otro lado, estarían las matrices de compacidad variable pero con desgrasantes escasos y de pequeño tamaño, destinadas seguramente a la contención de sólidos y líquidos y al consumo de alimentos.

La compacidad de la pasta y el alineamiento de poros/estrías y clastos, nos indica el trabajo realizado en el amasado de la arcilla y el modelado. El predominio de las pastas bien compactadas nos indica un amasado óptimo de la arcilla en la generalidad de la muestra. Esta compactación se observa tanto al estereomicroscopio como a través de la petrografía. Sin embargo, hay que puntualizar que la existencia de poros y estrías no tiene por qué implicar baja compacidad, pudiéndose originar ésta por otros motivos: excedente de agua en la matriz durante la cocción, añadido y calcinación de desgrasante vegetal, trazas de uso o postdeposicionales, etc. Por otro lado, la compacidad se puede relacionar con el bajo contenido en antiplásticos y con el reducido tamaño de los mismos, lo que evidentemente implica más facilidad de trabajo con la pasta por parte del productor. Se observa, tanto por estereomicroscopía como mediante petrografía, cierta distribución homogénea de poros/estrías y minerales, además de una orientación y dirección en paralelo a las paredes del fragmento. Esto es fruto de ejercer presión en las paredes durante el modelado, a la vez que se desliza la mano en una misma dirección de manera repetitiva, gesto técnico propio usado en tipos de modelado, como el ahuecado y molde, necesario para extender la pasta arcillosa, a la par que darle forma a la vasija. En cuanto a las cerámicas que no presentan estas alineaciones ni distribuciones, posiblemente se puedan adscribir a otros tipos de modelado, como pueden ser rollos de columbí.

El tratamiento exterior más extendido entre los acabados de los fragmentos de la Fase I es el bruñido (71). Este tratamiento se aplica indistintamente en la superficie externa o interna del vaso, observándose la segunda opción de manera más frecuente en formas abiertas o en vasijas con bordes ligeramente entrantes con diámetros de boca superiores a 15 cm, algo por otro lado obvio, ya que es en estas formas donde la mano del productor podría acceder para realizar el bruñido interior con mayor facilidad. En segundo lugar encontramos cerámicas pulidas (11), alisados que conservan las marcas de haberse realizado con intermediarios, pero sin llegar al grado de regularización y brillo que ofrece el bruñido. Seguidamente, también se hallan algunas alisadas a mano (7) y sólo una sin tratamiento, lo que nos hace pensar que, por efectos postdeposicionales, haya perdido su aspecto original. Evidentemente, se escapan de esta descripción aquellos fragmentos decorados que presentan la decoración por toda la superficie.

El grado de porosidad y estrías observado mediante petrografía, y de compacidad con estereomicroscopía, nos sitúa ante una gran mayoría de piezas que presumiblemente fueron secadas de manera óptima antes de someterlas a cocción. La minoría, con compacidad media o poco compacta, deben sus trazas a un exceso de agua contenida en la matriz durante la cocción.

La cocción que se practica para esta Fase I será la misma que veremos a lo largo de toda la secuencia neolítica de Los Castillejos, donde la estructura de horno se reduce a un hoyo en la tierra, recubierto de combustible, sobre el que se disponen las vasijas, sepultándose éstas por más combustible. Esto genera varias características: por un lado, toda cochura pasa por una atmósfera oxidante que, conforme se prolongue en el tiempo, se irá transformando en reductora en la mayor parte del horno, pudiendo existir una segunda oxidación,

muy leve, en el caso de que la vasija se extrajera de manera brusca del horno; en segundo lugar, debemos tener en cuenta que no existe separación entre combustible y cerámica, lo que provoca en muchos casos la calcinación de las vasijas, explicación a las coloraciones pardas/oscuras, y en ocasiones negras, que dominan en las matrices y superficies de Los Castillejos durante el Neolítico; en tercer lugar, y ligada con las dos apreciaciones anteriores, no existe ningún tipo de control del fuego, más allá de retirar a voluntad una vasija o situarla más en el centro del horno o más alejada de éste, de manera que los repuntes de temperatura y el tiempo de cocción son difíciles de determinar. En este sentido, la DRX nos permite establecer una aproximación. Aunque los niveles de carbonatos de los fragmentos analizados para esta fase son algo mayores que en la Fase 0, siguen siendo bajos. Esto nos indica que hay una incipiente destrucción de estos materiales durante la cocción, neo-formándose, por tanto, la gehlenita, pero en valores ínfimos (Anexo 2). Si a esto le sumamos una alta destrucción de los filosilicatos, podemos determinar, como en el caso de la Fase 0, que la temperatura no llegó a superar en ningún caso los 900 °C, acotándose más bien entre los 750 °C y los 800 °C.

#### *Síntesis de la tecnología de las cerámicas de la Fase I*

Las cerámicas correspondientes a la Fase I de Los Castillejos fueron configuradas a partir de cuatro tipos distintos de arcillas, recogidas al menos en tres áreas de captación distintas: 1) por un lado, un material arcilloso que se caracteriza por una leve predominancia del cuarzo, seguido de cerca por calcita, con cantidades similares, feldespatos, plagioclasa, óxidos de hierro y filosilicatos, repuntando algo más las micas, bien representadas por la biotita, con granos muy rodados y de pequeño tamaño; 2) por otro lado, encontramos otro grupo con la misma composición pero con la diferencia de que los granos son de mayor tamaño, no su-

perando en ningún caso los 2 mm, además de encontrarse en mayor proporción; 3) en tercer lugar, tenemos una arcilla con alto nivel en cuarzo, muy bajos niveles de calcita y el resto de fases practicante testimoniales; 4) por último, otro tipo de arcilla con predominancia de cuarzo y en segundo lugar en importancia maghemita, estando el resto de fases representadas en valores bajos.

El método de depuración de la arcilla, en el caso de que lo hubiera, se haría de manera mecánica y para eliminar aquellos clastos e impurezas que pudieran entorpecer el modelado de las vasijas. En algunos casos, la pasta cerámica sufrirá una serie de alteraciones basadas en el aditivo de desgrasante, que bien consistirá en chamota o en mineral triturado de cuarzo o calcita.

Las técnicas de modelado identificadas son el ahuecado y el molde, ya que la compacidad de la pasta, por un lado, y el alineamiento de los antiplásticos en paralelo con las paredes de la vasija, por otro, se producirían por gestos técnicos que implicarían la presión y extensión de la arcilla.

El acabado predominante de las superficies es el bruñido y, en menor medida, el pulido y el alisado. Sólo un fragmento presenta una superficie grosera atribuida a un deterioro post-deposicional.

En cuanto al secado de las cerámicas, el predominio de los fragmentos que presentan matrices compactas y pocos poros y estrías nos indica que esta fase de la secuencia de producción se llevó a cabo de manera óptima. Una pequeña parte del conjunto presenta matrices poco compactas o de compacidad media, acompañadas de las consecuentes fracturas internas y un alto grado de estrías, lo que nos indicaría un secado insuficiente.

La cocción se llevaría a cabo en hornos cavados en la tierra, donde no existe control del fuego, es decir, control de temperatura y tiempo de cocción. Por las condiciones del horno, las cocciones oscilarían de oxidantes a reductoras, con posible oxidación final por enfriamiento brusco del vaso.

En cuanto a la funcionalidad del conjunto de la Fase I, tendríamos, por un lado, aquellas cerámicas destinadas a consumo de alimento y almacenaje de líquidos y/o sólidos y, por otro lado, las que se relacionan con el tratamiento de alimentos, caracterizadas por un alto nivel de desgrasante o mineral no añadido.

## Fase 2

La muestra cerámica (excluyendo los amorfos) de la Fase 2 se compone de 82 fragmentos de los cuales 67 han sido seleccionados para estudio (Tab. Criterios de selección anexos).

Los GT a los que se adscribe la cerámica de esta fase son los siguientes (Fig. 168): 28 al GT IA, 11 al GT IB, 8 al GT IC, 1 al GT ID, 3 al GT 2A, 9 al GT 2B, 1 al GT 2D, 1 al GT 3A y 1 al GT 8.

Los fragmentos analizados con DRX para esta fase hacen un total de 15 (Anexo 2). Entre estos se identifican los siguientes GM con los correspondientes fragmentos adscritos a ellos (Fig. 169): 3 fragmentos al GM C2, 3 al GM D1, 1 al GM D2, 6 al GM D3 y 2 al GM E.

Los fragmentos analizados a través de petrografía son ocho (Anexo 3). Los GP identificados y los fragmentos atribuidos a ellos son los siguientes (Fig. 169): 1 al GP 2A, 2 al GP 2B, 4 al GP 3A y 1 al GP 5A.

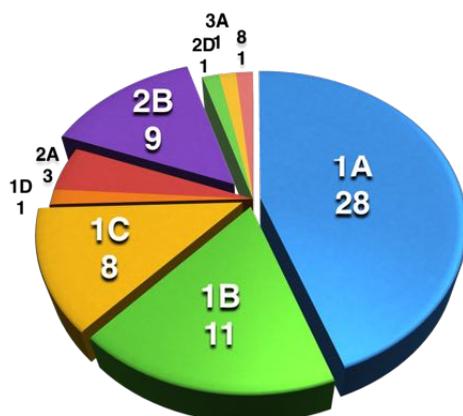


Fig. 168.– Porcentaje de fragmentos que componen los GT de la Fase 2.

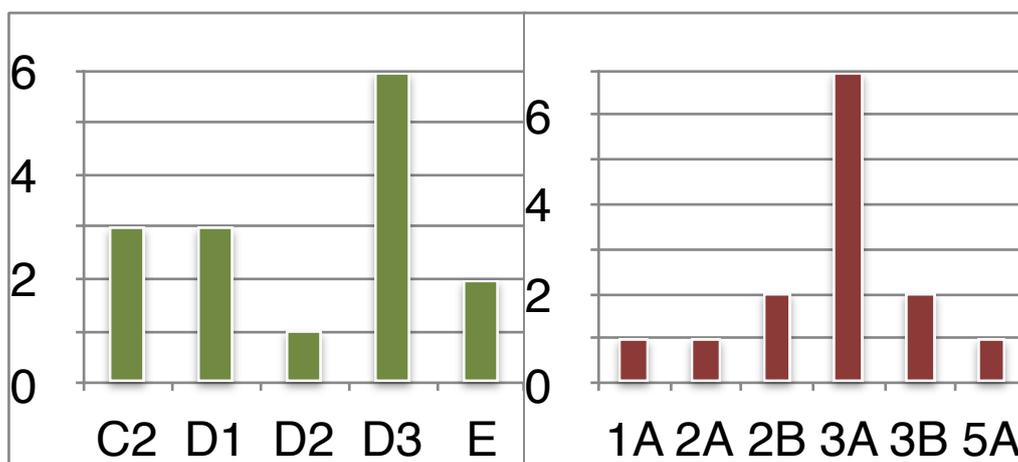


Fig. 169.– Izquierda: número de fragmentos adscritos a los GM identificados para la Fase 2. Derecha: número de fragmentos adscritos a los distintos GP identificados para la Fase 2.

### Caracterización tecnológica de las cerámicas de la Fase 2 de Los Castillejos

Como ya indicábamos en la Fase I, la heterogeneidad del conjunto cerámico a nivel tecnológico será una constante durante todo el Neolítico Antiguo Avanzado, por lo tanto, este fenómeno lo veremos repetido en esta fase. Al igual que se observa una continuidad en el uso de algunas estructuras, también se comprueba una continuidad en la producción cerámica.

En la Fase 2 se puede ver de nuevo el predominio de cerámicas con matrices escasas de antiplásticos minerales y de tamaño no superior a 1 mm (Fig. 170, A). Todas éstas, adscritas al GT 1 y sus subgrupos, hacen un total de 48 fragmentos, frente a los 15 distribuidos entre los otros GT. Esto nos estaría indicando una preferencia por un área concreta para el aprovisionamiento de arcilla, en función de la granulometría del sedimento. Esta cualidad coincide, además, con el hecho de que estos sedimentos presentan cantidades de cuarzo, que predominan frente a otras fases minerales (GM C2, D2 y D3), seguido de cerca por los carbonatos y distribuyéndose el resto de valores entre las distintas fases minerales, destacando por encima de la mayoría las cantidades de mica, dentro de las cuales repunta la biotita (Anexo 2).

Como también se indicaba en la Fase 1, los materiales adscritos al GT 2 y subgrupos presentan antiplásticos de mayor tamaño y en mayor cantidad (Fig. 170, B). Al ser éstos de angulosidad reducida, descartamos el añadido de material mineral, así como tampoco contemplamos el depurado de la arcilla en el GT 1, más allá de extraer los clastos que, por su tamaño, puedan entorpecer el amasado y modelado.

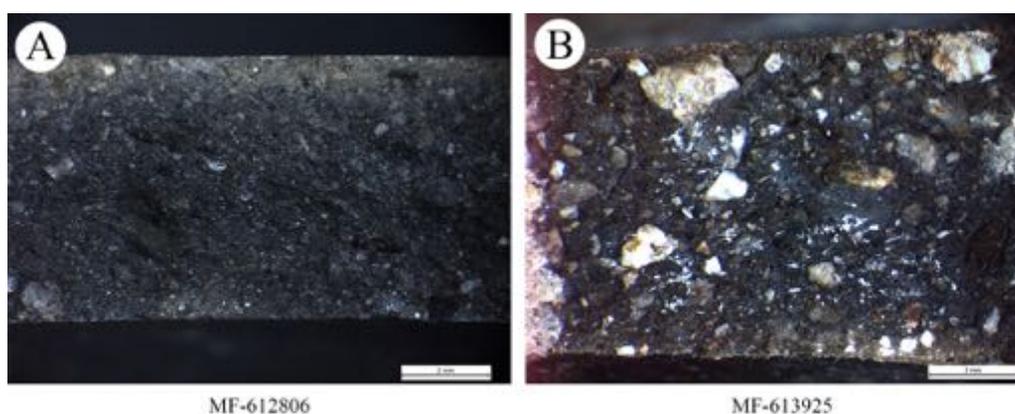


Fig. 170.— Ejemplos de los tipos de pastas correspondientes a la Fase 2 de Los Castillejos en función a la granulometría.

Por otro lado, identificamos a través de la DRX otro tipo de composiciones donde las proporciones de cuarzo y carbonatos son muy similares (GM D1), seguidas por los niveles de biotita y de amorfos (Anexo 2). El área de captación de estas arcillas destaca por los niveles similares de cuarzo y calcita y por la contención de biotita. En cuanto a las cantidades de material amorfo, se generan por la destrucción de filosilicatos durante el proceso de cocción, con lo que habría que añadir a las características de estos sedimentos un alto nivel de arcilla.

En tercer lugar, señalaremos la presencia de los dos fragmentos que componen el GM E, cuya particularidad radica en el alto contenido de micas que presentan sus matrices en relación con otros fragmentos, además de cantidades anómalas de clorita y amorfos (Anexo 2). Esto nos estaría indicando dos cuestiones: por un lado la peculiaridad de la fuente de aprovisionamiento, ya que la presencia de las fases minerales indicadas y la ausencia de las más típicas de Los Castillejos, como son el cuarzo y la calcita, nos sitúa el área de captación en una ubicación algo más alejada del enclave, a unos 10 km al sur, lugar donde se detectan surgencias de materiales metamórficos (Fig. 29). Por otro lado, los niveles de clorita y amorfos nos indican que estamos ante una muestra muy arcillosa, cuyos materiales se han destruido exceptuando la clorita, lo que nos estaría indicando una temperatura de cocción inferior a 850 °C.

Descartando las técnicas de depuración de la arcilla más allá de las manuales, atribuimos las características de los granos al detritus natural y observamos como única alteración composicional de la materia prima el añadido de desgrasante. Esto último lo diferenciamos en dos tipos: por un lado las especies minerales con propiedades refractarias y, por otro lado, la chamota. En cuanto a las primeras, el cuarzo es el mineral más recurrente, seguido de

rocas como los mica-esquistos. En cuanto a la chamota, es difícil determinar la composición de minerales debido a las reducidas dimensiones de los granos, pero es lógico pensar que sería muy similar a la identificada en otras producciones cerámicas de Los Castillejos, ya que se surtirían de este material reaprovechando cerámicas ya amortizadas o fallos de cocción.

La alta compacidad de la mayoría de las piezas estudiadas nos indica una buena preparación previa de la arcilla antes del modelado, lo que provoca la homogeneización de los posibles gránulos de arcilla más deshidratados con el resto de la pasta, la evacuación de agua excedente y la distribución ordenada de los granos, rasgo que podemos observar a través de la petrografía. Por otro lado, existen matrices que presentan grados de compacidad media y muy baja, característica que puede deberse a varios factores: a un amasado inapropiado y a un secado insuficiente, lo que lleva a un excedente de agua durante la cocción, provocando la aparición de estrías y fracturas internas en exceso. En último lugar, hay que tener en cuenta la acción de contracción y dilatación a la que se someterían las vasijas destinadas a ser expuestas al fuego de manera reiterada, lo que acabaría afectando a la compacidad de las paredes de las cerámicas.

Las alineaciones de granos y de grietas en paralelo a las paredes de los fragmentos, nos indican las posibles técnicas de modelado empleadas en este conjunto, que serían: el ahuecado, el modelado con molde y los rollos de columbí, en el caso sobre todo de las vasijas de paredes más gruesas y mayores dimensiones.

El tratamiento externo predominante en esta fase es el bruñido (51 fragmentos), siendo el alisado el aplicado al resto (16). El bruñido será el tratamiento preferente en la totalidad de las fases estratigráficas de Los Castillejos. Este tratamiento externo tiene una doble finalidad: la decorativa y la funcional, ya que la regularización de las superficies de manera

profusa, dando lugar al bruñido, dota a la vasija de cierta anti-adherencia e impermeabilidad, necesaria para la conservación y tratamiento de ciertos alimentos.

En cuanto al secado, la compacidad de la mayoría de los fragmentos nos indica que fue óptimo, pudiendo no serlo tanto en los fragmentos con compacidad media y baja.

Las cocciones realizadas sobre estas cerámicas son, como en las fases anteriormente comentadas, poco controladas en cuanto a temperatura y tiempo de cocción se refiere. De este modo, toda cocción pasará por ser oxidante, reductora y en algunos casos vuelta a oxidante. Esta falta de control en la cocción se debe a diversos motivos ya comentados: a la propia estructura del horno, consistente en horneras o en un simple hoyo en el suelo recubierto de combustible, sobre este lecho se colocan las vasijas y sobre estas se dispondría más combustible. Como se puede comprobar, no existe separación entre fuente de calor y cerámica, lo que provoca una cocción desigual de las piezas dispuestas en el interior del horno. Esto ocasiona que la variedad cromática en el conjunto sea heterogénea, tanto en las superficies como en la matriz. Trazas de esto son las manchas oscuras que presentan algunos de los fragmentos, síntoma de haber estado en contacto directo con la fuente de calor, como por ejemplo madera ardiendo. Por el contrario, otros muestran superficies claras, entre pardas y beige. Normalmente se identifican estos colores también en sus matrices, lo que nos indica una situación dentro del horno algo más retirada de la fuente de calor.

En cuanto a las temperaturas de cocción, podemos indicar que en los fragmentos analizados mediante DRX las proporciones de neofases formadas a partir de temperaturas superiores a los 750 °C son muy bajas. Bien es cierto que en aquellos casos donde la gehlenita repunta algo más (máximo de 2,5 %), los valores de dióxido y wollastonita también aumentan (Anexo 2). Esto nos indica que la destrucción de los carbonatos se ha iniciado, pero

el hecho de que sigan estando presentes nos marcaría, a su vez, que no se han superado los 850-900 °C. El hecho de que no aparezcan estas cantidades de neofases en todos los fragmentos nos indica las variaciones de temperatura que incluso dentro de un mismo horno se podrían llegar a dar, ni que decir de unas cocciones a otras.

### *Síntesis de la tecnología de las cerámicas de la Fase 2*

Para la Fase 2 se identifican hasta tres áreas de captación distintas para la materia prima. 1) La primera área, y más representada en el conjunto, es la que se caracteriza por unos niveles de cuarzo por encima del resto de las fases, seguido en representatividad por la calcita y situándose en valores bajos el resto de fases minerales, repuntando entre éstas la biotita. 2) La segunda área de captación se caracteriza por presentar niveles de cuarzo y calcita muy similares, seguidos por micas y material amorfo (filosilicatos) y con poca representatividad del resto de fases. 3) Por último, se identifican una serie de fragmentos que han sido elaborados a partir de unos barros donde los componentes principales eran la biotita, la maghemita y los filosilicatos, entre los que destaca la clorita, siendo las proporciones de calcita y cuarzo prácticamente inapreciables. Nos inclinamos a pensar que la elección de unos materiales u otros estaría determinada por las características funcionales de las que se quería dotar al producto final. Por lo tanto, la captación de la materia prima no es algo casual sino premeditado e intencionado, lo que conlleva un conocimiento de las propiedades de ciertos barros por parte de los productores de estos materiales. En cuanto a las producciones llevadas a cabo con el tercer tipo de arcilla, podemos interpretar que o bien son foráneas o bien la materia prima ha sido captada en zonas alejadas, a unos 10 Km del yacimiento.

Los trabajos de depurado de las arcillas se harían de manera manual, eliminando de la pasta aquellos clastos e impurezas que entorpecieran la labor de modelado.

Frente a la eliminación de materiales, hay que señalar la evidencia en algunos fragmentos de desgrasante, aditivos voluntarios que consistirían en chamota, cuarzo y mica-esquistos.

La alta compacidad, en términos generales, del conjunto nos indica, entre otras cosas, que la labor de amasado se hizo de manera óptima. En cuanto a aquellos fragmentos cuya compacidad es más leve, debemos apuntar que puede deberse a otros factores que hubieran intervenido en esta variable, tales como: tamaño y cantidad de los antiplásticos, ya que los granos de mayores dimensiones, y en abundancia pueden dificultar, en cierta manera, la compactación de la fracción fina al disminuir la plasticidad de la arcilla, alteraciones debidas a la contracción-dilatación producidas por los cambios de temperatura al exponer de forma reiterada la vasija a fuentes de calor, o por procesos postdeposicionales como la filtración de agua al interior de la cerámica.

En cuanto a las técnicas de modelado, intuimos que las empleadas fueron el ahuecado, el molde y los rollos de columbí. Lo que nos lleva a este planteamiento es la distribución y ordenación de los antiplásticos, en la mayoría de los casos en paralelo y orientados en la misma dirección que las paredes del vaso. Esta ordenación y distribución es la misma que resulta de la acción del amasado, y en el momento que los antiplásticos y desgrasantes varíen podemos pensar en técnicas que implican una reordenación y reorientación de los antiplásticos, como es caso de la técnica de los rollos de columbí.

Los tratamientos externos de las vasijas, al margen de las decoraciones, son muy cuidados. En primer lugar debemos destacar la preeminencia del bruñido, seguido del alisado. Aquellos que presentan la primera técnica en el interior de la pieza estarían dotados, a nivel

funcional, de mayor anti-adherencia, lo que predispondría a la cerámica a unas actividades concretas de tratamiento de alimentos o almacenaje de ciertos sólidos y líquidos.

Por lo general, no se aprecian indicios de que la fase de secado se hiciera de manera insuficiente.

En cuanto a la cocción, se realizaría en hornos cavados en la tierra recubiertos de combustible, sobre el que se dispondrían las piezas, cubriéndose éstas, a su vez, con más combustible. El control de la temperatura y el tiempo de cocción son prácticamente nulos. Las atmósferas son oscilantes entre oxidantes-reductoras, y en algunos casos hasta una tercera oxidante, al sufrir la pieza un enfriamiento brusco tras su separación de la fuente de calor de manera repentina. Por el nivel de destrucción de fases y formación de neofases, podemos determinar que la cerámica no alcanzó los 900 °C en ningún caso, situándose más bien entre los 750 y 850 °C.

### *Fase 3*

El conjunto cerámico selecto de esta fase consta de 98 fragmentos, de los cuales 60 fueron seleccionados para su estudio.

Los GT, y los fragmentos a ellos atribuidos, representados en las cerámicas de esta fase son: 16 al GT 1A, 14 al GT 1B, 19 al GT 1C, 7 al GT 2B, 2 al GT 2D, 1 al GT 3A y 1 al GT 4 (Fig. 171).

Los fragmentos analizados mediante DRX son 4 y los GM la misma cantidad, distribuidos de la siguiente forma por los distintos Grupos Mineralógicos: 2 a GM C2, 1 a GM D2 y 1 a GM D3 (Fig. 172).

Los fragmentos estudiados mediante petrografía son 3 y los GP a los que se adscriben son: 1 al GP 3A, 1 al GP 5B y 1 al GP 5C (Fig. 172).

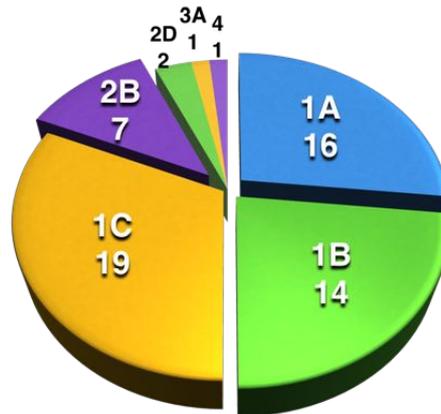


Fig.171.— Porcentaje de fragmentos que componen los GT de la Fase 3.

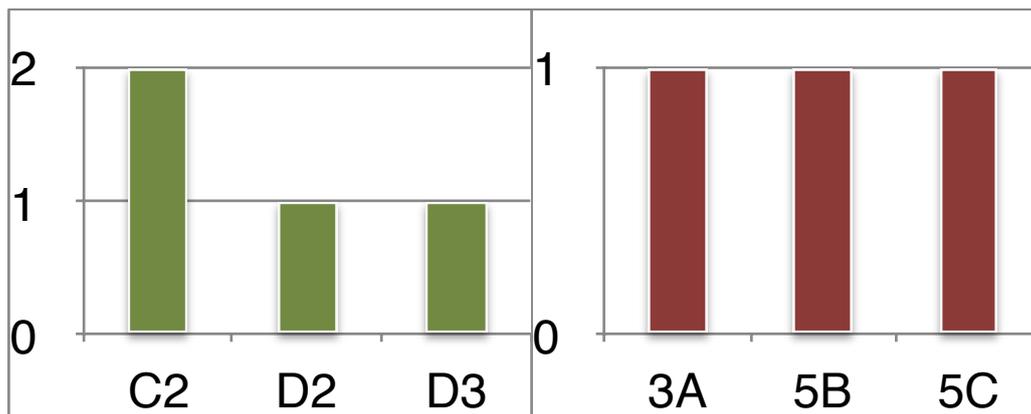


Fig. 172.— Izquierda: número de fragmentos adscritos a los GM identificados para la Fase 3. Derecha: número de fragmentos adscritos a los distintos GP identificados para la Fase 3.

### Caracterización tecnológica de las cerámicas de la Fase 3 de Los Castillejos

En esta fase, como en las anteriores, priman las matrices con una cantidad baja de antiplásticos y tamaño inferior a 1 mm (Fig. 173, A). Frente a éstos, existen siete fragmentos que muestran una cantidad de antiplásticos mayor, y también de mayor tamaño (Fig. 173, B). Por otro lado, se debe señalar la existencia de un individuo cuya matriz no presenta antiplástico alguno (Fig. 173, C), identificándose los granos como partes de la arcilla.

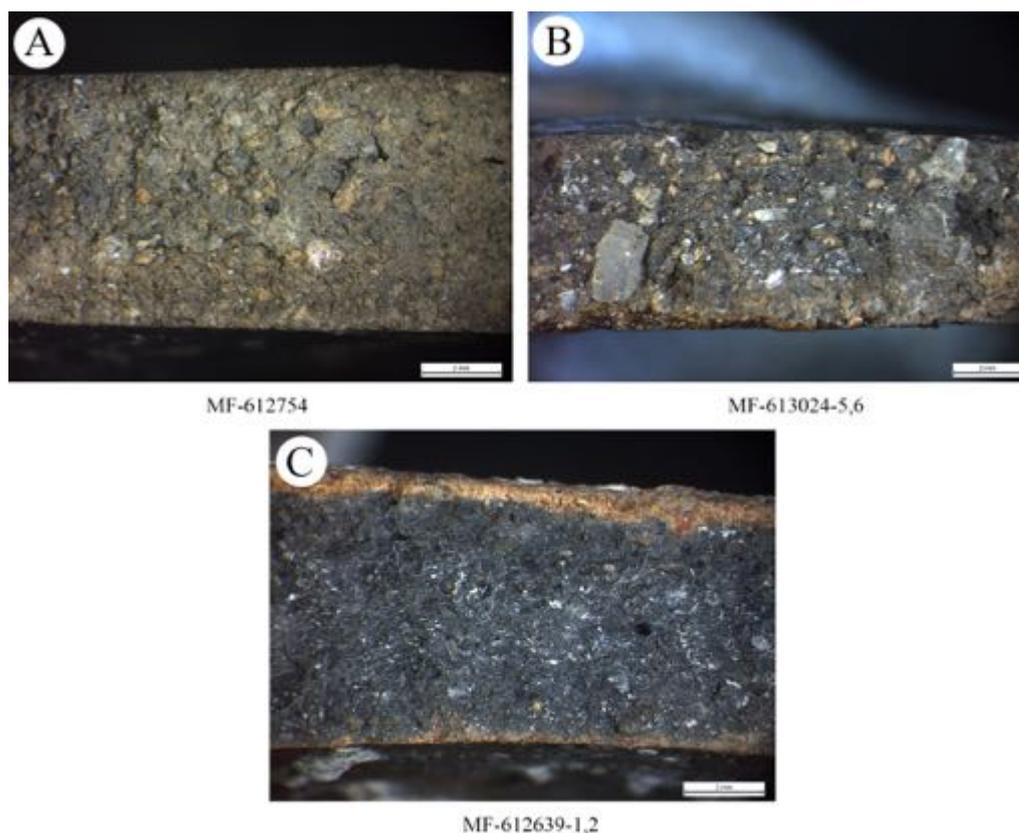


Fig. 173.— Ejemplos de los tipos de pastas correspondientes a la Fase 3 de Los Castillejos en función a la granulometría.

Las texturas descritas a través de estereomicroscopía nos marcan, teniendo como criterio principal la granulometría, que existen al menos dos áreas de captación distintas. 1) Por un lado, se emplearon en la fabricación de las cerámicas barro con un granulometría baja, descartándose técnicas de depurado de esta materia prima más allá del expurgo de granos más groseros e impurezas que pudieran entorpecer la labor de la persona que configuró estos vasos. Estos barro, del mismo modo que los que presentan un nivel de granulometría más elevado, provenientes posiblemente de otra área distinta, presentan varias especies de minerales en proporción variable, con un grado de angulosidad bajo, de lo que inferimos la recogida e incorporación de sedimento detrítico, con características físicas propias del arrastre de material, el cual muy probablemente proceda de lechos fluviales próximos al

enclave. 2) Por otro lado, tendríamos la matriz donde la presencia de antiplásticos es prácticamente imperceptible, descartándose por tanto técnicas de depurado como la levigación. Al no hallarse restos arqueológicos que lo confirmen, planteamos la extracción de estas arcillas en un área de captación distinta.

A estas apreciaciones ópticas, sumaremos los resultados obtenidos mediante DRX, los cuales nos aportan información mineralógica, que, en cierta manera, viene a confirmar lo ya apuntado con estereomicroscopía. Los GM identificados son tres, en los cuales los niveles de las fases de alta temperatura (wollastonita, diópsido y gehlenita) son testimoniales, reduciéndose por tanto la explicación de dicha variabilidad en las proporciones de los minerales a la existencia de distintas área de captación. En primer lugar, tendríamos un área de aprovisionamiento de materia prima que destaca por unos altos niveles de cuarzo, más del 50 % de la composición total de las muestras analizadas, teniendo como segundo mineral en importancia la biotita aunque no alcance el 9 %, situándose el resto de fases por debajo de este valor (Anexo 2).

En segundo lugar, encontramos un grupo con una cantidad de cuarzo y calcita muy similar, aunque predominando levemente el primero, seguidos por la biotita que ronda el 10 % y repartiéndose el resto del porcentaje entre el resto fases que en ningún caso superan el 8 % (Anexo 2).

En tercer lugar, se observa una composición donde el cuarzo rondará el 25 %, mostrándose las plagioclasas sódica y cálcica (albita y anortita respectivamente) en valores en torno al 10 % como rasgo excepcional, estando cerca del 14 % la biotita y en 11 % los amorfos, valores también destacables (Anexo 2). Las plagioclasas se pueden formar a partir de los 700 °C (Capel *et al.* 1979), pero en este caso pensamos en un origen natural y no neo-for-

mado mediante la cocción, ya que este mineral ha sido identificado en los fragmentos analizados mediante petrografía.

En términos generales, la compacidad del conjunto es menor que en otras fases. Esto puede deberse a varios motivos, o mejor dicho, a una cadena de causas. En primer lugar, habría que tener en cuenta el grado de amasado de la materia prima. Un amasado óptimo provoca que: la materia prima se homogeneice fusionando los posibles gránulos de sedimento más duros con el grueso de la pasta, elimina mediante la presión el excedente de agua y mezcla de manera regular aquella agua añadida en el caso de que la pella este deshidratada, redistribuye los antiplásticos y los dispone con cierta ordenación en la matriz. Como resultado se obtendría una pasta consistente lo que, sumado a los gestos técnicos del modelado, da lugar a unas paredes cerámicas bien compactas. Posiblemente, el trabajo de las pastas con las que se hicieron las cerámicas de la Fase 3 no fue suficiente en la mayoría de los casos, tal y como nos muestra la escasa compacidad del grupo en general. Por otro lado, constatamos, a través de la petrografía, la existencia de matrices con un alto nivel de micro-fisuras y poros, que no muestran ordenación ninguna, fragmentos que, por otra parte, fueron adscritos al GT IC que destaca por su baja compacidad. Mediante esta misma técnica también se han detectado gránulos de arcilla o de sedimento de forma frecuente, que no se han fusionado bien con el resto de la pasta. Estos mismos, así como el resto de granos correspondientes a la fracción gruesa, se disponen de manera muy heterogénea. Esta falta de trabajo en el amasado puede repercutir en el secado de las piezas y en la fase de cocción, como trataremos más adelante.

Por otro lado, estaría el añadido de desgrasante. Aunque mediante petrografía hayamos identificado restos de mineral anguloso, la variabilidad mineralógica y el escaso número

de granos con angulosidad elevada nos hace desestimar la idea de un posible añadido de material mineral. Sin embargo, no podemos decir lo mismo con el añadido de chamota, claramente detectable a través de petrografía, y que ya en la clasificación mediante estereomicroscopía se habían obtenido indicios de su uso.

La compacidad de las piezas también es indicativa, en cierta medida, de las técnicas empleadas en el modelado. Las piezas con mayor compacidad son el resultado de técnicas que implican en los gestos técnicos la presión de la pasta cerámica. Por tanto, las posibles técnicas empleadas son el ahuecado y el molde.

Junto a la compacidad de las pastas, otro indicativo de la técnica de modelado empleada es la orientación de los antiplásticos y de los poros/estrías. En este sentido, vemos que en aquellas piezas configuradas a partir de ahuecado o molde, los antiplásticos y poros/estrías se disponen en paralelo a las paredes del vaso. Sin embargo, cuando la técnica empleada es la de rollos de columbí, estos antiplásticos se disponen de forma más anárquica. Otro aspecto a tener en cuenta es la irregularidad de las superficies de las vasijas, dando un aspecto ondulante que resulta de la superposición de los rollos o tiras de arcilla, que se percibe a simple vista o a través del tacto. En el caso del conjunto cerámico de la Fase 3, no tenemos ejemplos de esta última técnica, con lo que determinamos que las piezas cerámicas fueron configuradas a partir del ahuecado y molde.

Como indicábamos anteriormente, a través de la compacidad de las pastas también podemos inferir si el secado ha sido el adecuado. Como venimos apuntando a lo largo de este apartado, existe un conjunto de cerámicas de poca compacidad. Estas cerámicas, o bien llegaron a la fase de secado con excedente de agua, o bien el tiempo de secado fue insuficiente. De cualquier forma, podemos apuntar que existe un grupo de cerámicas compactas

que denotan un secado óptimo y otro grupo con compacidad media o baja, donde no lo fue tanto. Las consecuencias de este hecho se verán en la fase de cocción, tras la cual, el volumen de agrietamientos en las matrices será estimable.

Tanto las coloraciones de las superficies cerámicas como las secciones internas del fragmento indican que las cocciones fueron irregulares, alternándose entre oxidantes y reductoras en una misma cocción, pudiendo darse el caso de una segunda oxidación. El motivo de esta irregularidad se debe a la tecnología del horno que, como se ha indicado en otras fases, debió consistir en horneras o en simples hoyos cavados en la tierra recubiertos de material combustible sobre el cual se dispondrían las vasijas, que se volverían a recubrir con más combustible, al que se prendería fuego. De todo esto se desprende una falta de control de la temperatura y del tiempo de cocción, lo que, junto a la distinta localización de las piezas dispuestas en el horno, da como resultado: cerámicas cocidas a distintas atmósferas, cerámicas más cocidas y otras más crudas, y matrices más o menos compactas. En relación con esto último, los factores que intervendrían en la diferencia de compacidad entre los fragmentos serían, por un lado, la cantidad de excedente de agua que tendrían las vasijas durante la cocción, en el caso de ser abundante el volumen de grietas y sus dimensiones superiores. Por otro lado, hay que tener en cuenta el fenómeno de dilatación y contracción del material cerámico, el cual está condicionado por la cantidad de agua contenida en la matriz durante la cocción, el punto máximo de temperatura alcanzado y el tiempo de enfriamiento de la cerámica. Si una cerámica se extrajera de forma repentina de la cocción, el estrés térmico podría provocar la contracción repentina, con la consecuente aparición de estrías o incluso la rotura de la pieza. Por el contrario, si el enfriamiento se hace de forma paulatina, la contracción es progresiva y menos propensa a roturas.

En cuanto a la temperatura alcanzada para la cocción, volvemos a situarla entre los 750 °C y los 850 °C a través del estudio de DRX. Como podemos comprobar en los análisis realizados para la Fase 3, la ausencia de calcita es notoria. A priori, podemos pensar que esta ausencia se debe a una temperatura alcanzada en torno a los 900 °C, punto en el cual desaparece esta fase mineral (Linares *et al.*, 1983). Sin embargo, esta destrucción de calcita daría lugar a la neoformación de fases como son el diópsido, la wollastonita y la gehlenita, fases cuyos valores, en el caso de estudio que aquí nos concierne, son prácticamente imperceptibles. Es por esto, que determinamos que la falta de calcita se debe, por tanto, al aprovisionamiento de sedimentos con poca presencia de carbonatos. Por otro lado, constatamos la presencia de anortita, por encima de lo normal, en uno de los fragmentos. La anortita es una plagioclasa cálcica que puede neo-formarse a partir de los 1000-1100 °C (Linares *et al.*, 1983), pero en este caso hemos podido observar la presencia de plagioclasas a través de petrografía, tanto en esta muestra como en otras, donde los valores de anortita son mínimos. Esto nos lleva a pensar que su presencia es natural y no causada por una neoformación a alta temperatura. Por otro lado, los valores de gehlenita son también muy bajos, lo que nos indica que no ha habido destrucción de calcita.

#### *Síntesis de la tecnología de las cerámicas de la Fase 3*

El material empleado para la fabricación de las cerámicas correspondientes a la Fase 3, provino de tres áreas de captación distintas. Por un lado, tendríamos dos áreas con la misma composición mineralógica, donde el cuarzo es el material predominante, seguido por la calcita y por la biotita, radicando la diferencia entre las dos en el tamaño de los granos y en la saturación de los mismos. En tercer lugar, un área donde la composición mineralógica

destaca por una cantidad modesta de cuarzo, una presencia estimable de plagioclasas (tanto sódica como cálcica), abundante biotita y una proporción importante de arcilla.

En cuanto al amasado, el conjunto presenta al menos dos grupos distintos: en uno el trabajo de amasado se ha realizado de manera óptima y en otro el trabajo realizado sobre la arcilla ha sido insuficiente, provocando un nivel de compacidad inferior. En cuanto al desgrasante añadido se detecta la presencia de chamota, no habiendo indicios del añadido de mineral.

Las técnicas de modelado empleadas en la configuración de las formas serían el ahuecado y el modelado con molde, no hallándose evidencias de otras técnicas como los rollos de columbí.

Los tratamientos externos empleados serían el bruñido y el alisado, siendo el primero el más empleado.

En cuanto a la fase de secado, podemos determinar que existe un grupo de cerámicas cuyos tiempos de secado fueron idóneos para pasar a la fase de cocción con cantidades bajas de agua, y otro donde el volumen y tamaño de las grietas nos indican que la cantidad de agua contenida en la matriz era mayor durante la fase de cocción. Este fenómeno estaría en relación con el proceso anterior en la fase de modelado, donde el grupo con menos grado de amasado pasaría al secado con más cantidad de agua contenida.

Por último, la cocción se haría en hornos simples cavados en la tierra, sin ningún tipo de estructura que separase la fuente de calor de las vasijas, lo que provocaría un contacto directo con las llamas. No existiría ningún tipo de control sobre el tiempo de cocción y

temperatura, lo que originaría atmósferas oscilantes entre oxidantes y reductoras. Por otro lado, la temperatura de cocción no superaría en ningún caso los 850 °C.

#### Fase 4a

El conjunto cerámico de esta fase consta de 256 fragmentos, de los cuales 191 fueron seleccionados para su estudio.

Los GT representados en esta fase, y los fragmentos atribuidos a ellos, son: 91 al GT 1A, 1 al GT 1B, 37 al GT 1C, 1 al GT 1D, 28 al GT 2A, 20 al GT 2B, 3 al GT 3A, 3 al GT 3B, 2 al GT 4 y 5 al GT 7A (Fig. 174).

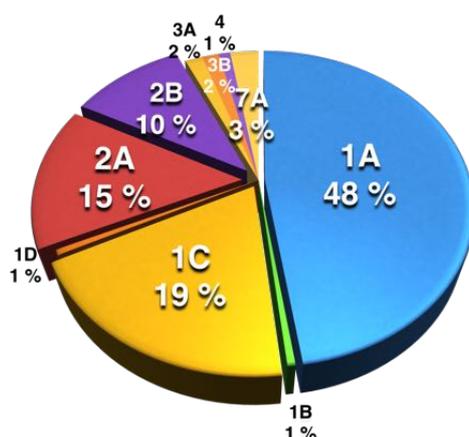


Fig. 174.— Porcentaje de fragmentos que componen los GT de la Fase 4a.

De estos 191, 14 fueron seleccionados para el análisis de DRX, encuadrándose en los siguientes GM: 1 en GMA1, 1 en GMA2, 2 en GM C2, 2 en GM D1, 1 en GM D2 y 7 en GM D3 (Fig. 175).

De estos 14, nueve se seleccionaron para el estudio petrográfico, encuadrándose de esta forma en los distintos GP: 1 al GP 1A, 1 al GP 2A, 1 al GP 2A, 2 al GP 3A, 1 al GP 5B y 3 al GP 3C (Fig. 175).

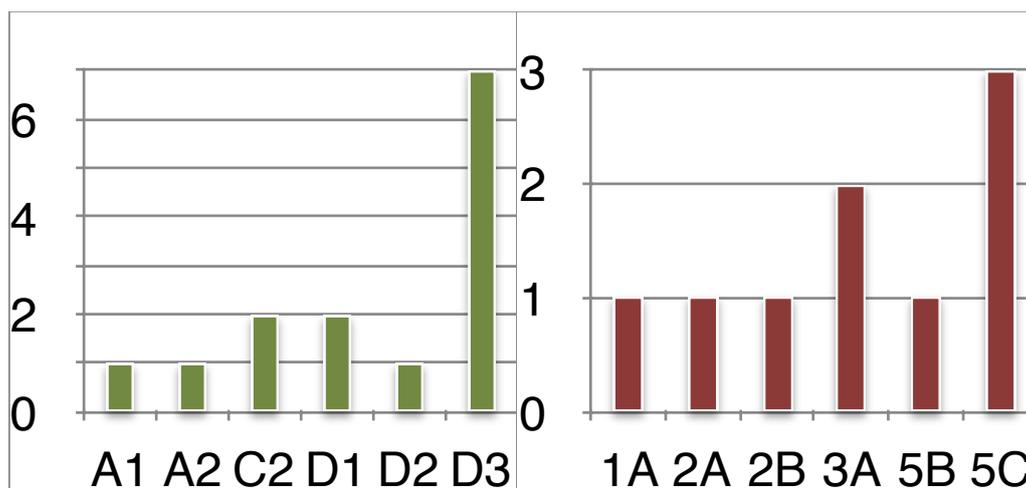


Fig. 175.– Izquierda: número de fragmentos adscritos a los GM identificados para la Fase 4a. Derecha: número de fragmentos adscritos a los distintos GP identificados para la Fase 4a.

#### *Caracterización tecnológica de las cerámicas de la Fase 4a de Los Castillejos*

De los 191 fragmentos estudiados mediante estereomicroscopía, 130 comparten la característica de que los antiplásticos que presentan son inferiores a 1 mm y aparecen en baja cantidad (Fig. 176, A). Por otro lado, 61 muestran matrices con antiplásticos de tamaño superior a 1 mm, lo que es considerado como de tamaño medio y grande, así como una mayor concentración de éstos (Fig. 176, B). De estos 61 hay que considerar aquellas matrices en las que se observa desgrasante añadido, que harían un total de siete (Fig. 176, C). Al margen de este último dato, en cuanto a las características de la materia prima, a fin de situar las áreas de captación, podemos determinar que existen al menos tres tipos de barros distintos: uno con material antiplástico fino, otro con material grueso y abundante, y un tercero donde los antiplásticos son imperceptibles, considerándose, por tanto, granos de la misma arcilla (Fig. 176, D). Exceptuando aquellas matrices donde se perciben antiplásticos o desgrasantes con un nivel de angulosidad elevado, los antiplásticos tienden a ser redondeados y de una variabilidad de especies muy heterogénea. Con estos datos podemos apuntar que la capta-

ción de la materia prima se llevaría a cabo en zonas donde el sedimento se compondría de material detrítico y muy rodado, aunque de granulometría variable, lo que nos vuelve a situar en los lechos fluviales o áreas próximas a éstos.

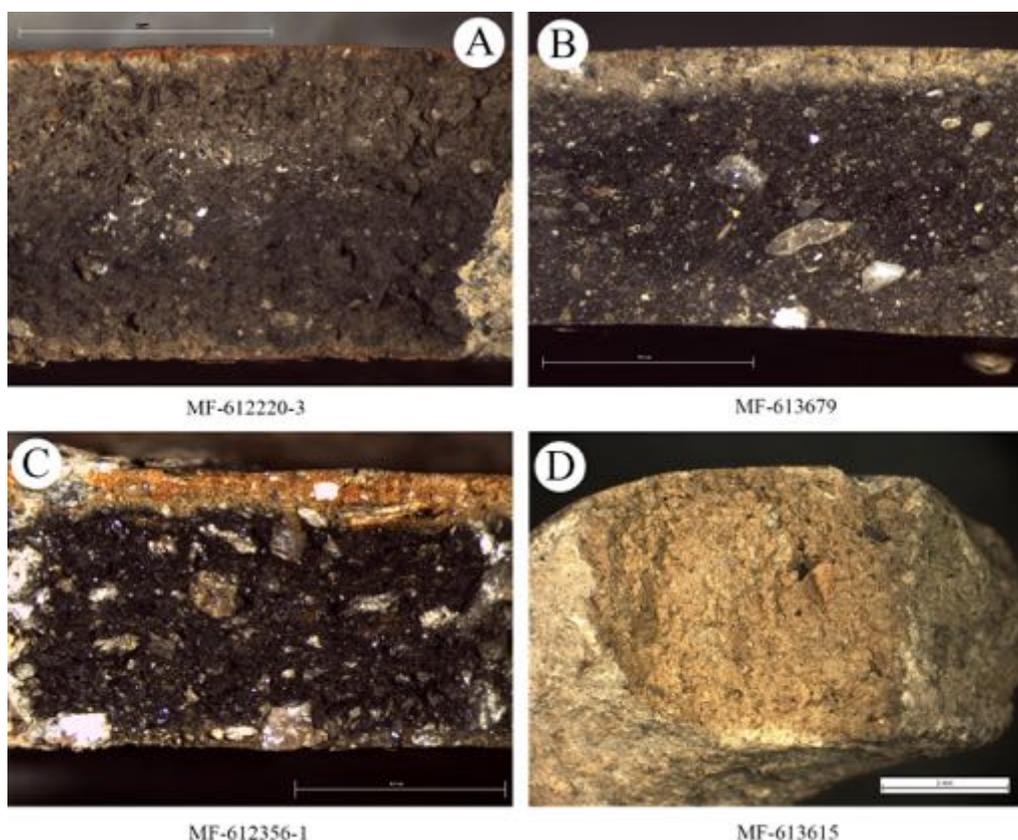


Fig. 176.— Ejemplos de los tipos de pastas correspondientes a la Fase 4a de Los Castillejos en función a la granulometría.

La DRX nos permitirá concretar más acerca de las áreas de captación, gracias a la determinación mineralógica de los fragmentos correspondientes a la Fase 4a. Se detectan por tanto hasta tres áreas distintas con las características que expondremos a continuación. Por un lado, existe un grupo que muestra como mineral mayoritario la calcita, seguida en importancia por el cuarzo y por la biotita, presentándose el resto de fases minerales en niveles prácticamente inapreciables (Anexo 2).

El segundo grupo se caracteriza por tener como componente principal el cuarzo, seguido en importancia por la biotita, el resto de valores muy bajos, donde repuntan algo más la calcita y plagioclasas (Anexo 2).

El tercer grupo se conforma por una composición donde la calcita y el cuarzo tienen valores muy similares, primando en todo caso el segundo, y siguiendo en importancia la biotita y las plagioclasas. Una variante de este grupo es que el cuarzo es visiblemente más abundante que la calcita, manteniéndose el resto de fases en valores similares (Anexo 2).

En cuanto al amasado de la arcilla previo al modelado, volvemos a ver dos grupos: uno que presenta pastas muy compactas y otro donde la compacidad es variable. El grupo con mayor compacidad es el más numeroso. Esto nos indica que, en términos generales, el amasado se hacía con insistencia, ya que el trabajo prolongado y concienzudo sobre la arcilla fresca permite la distribución homogénea de los antiplásticos y la evacuación de agua sobrante, causante de posibles roturas y mala compacidad de las pastas. Asimismo una mayor compactación favorece la resistencia estructural de la futura pieza que se conforme. Esta división también se constata, mediante petrografía, en un grupo de fragmentos donde la proporción estrías/poros es prácticamente inexistente (entre 3-5 %) y otro que está por encima del 10 %. Del mismo modo, se observa la existencia de nódulos de arcilla que no se han fusionado bien con el resto de la pasta cerámica, y, en los mismos, una distribución heterogénea de los antiplásticos, síntoma, como hemos dicho en anteriores ocasiones, de una mala distribución de los granos fruto de un amasado insuficiente.

En cuanto al añadido de desgrasante, podemos afirmar que hay de diversa índole, es decir, mineral, vegetal y chamota. En cuanto al añadido mineral, la especie empleada para este fin es el cuarzo, muy anguloso y que aparece casi en exclusividad. El material vegetal se ha

podido comprobar a través de la petrografía, donde se pueden apreciar restos de material vegetal calcinado. En cuanto a la chamota, sólo se ha podido detectar en algunos fragmentos y a través de petrografía.

En cuanto a los seis fragmentos encuadrados dentro de los GT 3A y 3B, correspondientes a las matrices sin antiplásticos perceptibles, pensamos que la pureza de la arcilla se debe a una fuente de extracción con materia prima de estas características y no a un tratamiento de depuración como la levigación, ya que no existen evidencias arqueológicas que confirmen el uso de esta técnica.

Las técnicas de modelado empleadas en la configuración de las cerámicas pudieron ser: ahuecado, molde y rollos de columbí. Las matrices compactas con antiplásticos o desgrasantes dispuestos con cierta orientación en paralelo a las paredes de la cerámica, así como de las estrías y poros, son indicadoras de las dos primeras técnicas, ya que los gestos técnicos de expansión y presión propician estas trazas. Por otro lado, la mayor parte de los fragmentos analizados no cumplen estas características, al margen de la compacidad que presentan las pastas, lo que nos lleva a pensar en el empleo de otras técnicas como las de rollos de columbí, como confirman las marcas de modelado en algunas piezas (Fig. 177). Los rollos de columbí presentan una ventaja respecto a las otras dos técnicas de modelado, que es la mayor facilidad para la realización de elementos de mayores dimensiones.

Los tratamientos más utilizados en el conjunto cerámico de la Fase 4a son el bruñido (167) y, de forma prácticamente testimonial, el alisado (12) y el pulido (12). Dentro de los tratamientos llama la atención la existencia de tres fragmentos (612297, 613619-3 y 613619-6) (Fig. 178) cuya superficie se ha regularizado con la aplicación de una capa de barro que se bruñe después de ser aplicada. La explicación que damos a la abrumadora cantidad de frag-

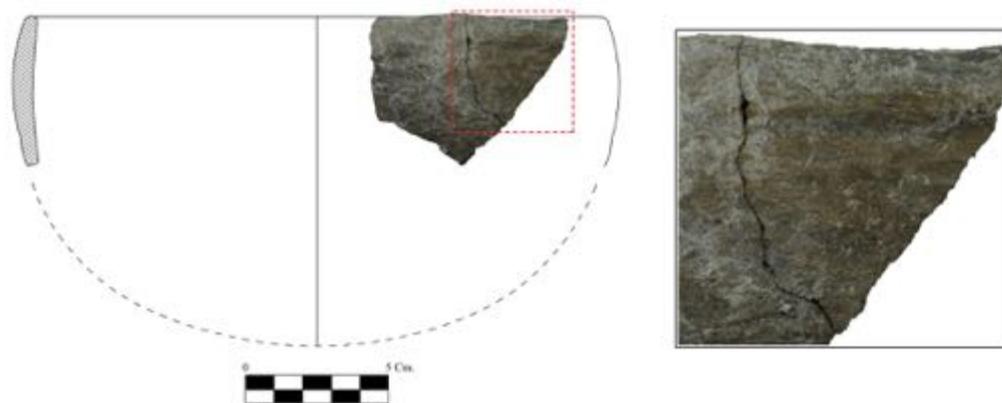


Fig. 177.– Fragmento 613520 correspondiente a la Fase 4a en el que se aprecian las marcas onduladas resultantes del empleo de rollos de columbí como técnica de modelado.

mentos bruñidos frente a los que presentan otras técnicas de tratamiento de las superficies es, por un lado, su característica funcional y, por otro, su aspecto físico. Como hemos apuntado en otra ocasión, el bruñido es un acabado de las paredes del vaso que, aplicado sobre todo en el interior de la vasija, le proporciona anti-adherencia, necesaria para el tratamiento de alimentos y el almacenamiento de ciertos sólidos y líquidos. Por otro lado, el lustre decorativo es evidente, el brillo del bruñido dota al vaso de un aspecto regular, que en combinación con otras técnicas decorativas, como la almagra, le da un aspecto especialmente vistoso.



Fig. 178.– Fragmentos con coberturas de barro pertenecientes a la Fase 4a de Los Castillejos.

El resultado de la fase de secado depende, en cierta medida, del grado de trabajo al que se haya sometido la arcilla durante el amasado, al tipo de modelado, del añadido de desgrasante y de la rehidratación excesiva de la pasta. Por tanto, si anteriormente apuntábamos que existían dos tipos de matrices distintas, en cuanto a la mayor o menor presencia de poros/estrías, esa división se mantiene. En aquellas piezas donde se haya empleado una arcilla bien trabajada, el secado se hará de forma más adecuada, ya que el contenido en agua será mínimo, lo que permitirá la evaporación progresiva de la misma, permitiendo que la arcilla se vuelva más compacta y consistente. De otro modo, en aquellas cerámicas que llegan a la fase de secado con más agua contenida, si el proceso de secado no se prolonga en el tiempo, las probabilidades de que la compacidad de la pasta se vea disminuida aumenta, dando lugar a las trazas de poros/estrías, pudiendo llegar incluso al estallido de la pieza durante la cocción. Por otro lado, las cerámicas que presentan en sus matrices mayor cantidad de desgrasantes o antiplásticos reducirán su tiempo de secado, ya que estos materiales facilitan que la arcilla no se sature de agua.

La cocción se llevaría a cabo en los tipos de hornos ya mencionados, consistentes con toda probabilidad en hoyos cavados en la tierra, recubiertos de combustible sobre el que se disponen las piezas a cocer, cubriéndose éstas de más combustible. La característica primordial de estos hornos es que no existe separación entre fuente de calor y cerámica, como tampoco permiten el control del fuego en relación con la temperatura y el tiempo de cocción. El resultado son cocciones que hacen que las superficies de las cerámicas sean irregulares a nivel cromático. Por otro lado, son cocciones irregulares y alternantes, comenzando el proceso en una atmósfera oxidante y progresivamente pasando a reductora. En algunos casos se vuelve a una atmósfera oxidante.

En cuanto a la temperatura de cocción, no existen indicios de que superara los 850 °C, ya que la calcita está presente en la mayoría de los casos. Sólo en dos casos da valores muy bajos (Anexo 2), pero en estos mismos los niveles de gehlenita y anortita son testimoniales, con lo que achacamos la ausencia de calcita a la captación de materia prima carente de ella. En otros casos, donde la anortita está presente, no podemos afirmar la existencia de ésta como neoformación por alta temperatura, ya que se detecta su presencia mediante petrografía con características propias de haber sido formada y alterada en el medio natural.

#### *Síntesis de la tecnología de las cerámicas de la Fase 4a*

El conjunto cerámico de la Fase 4a fue elaborado con, al menos, tres tipos de arcillas distintas en cuanto a composición y, por lo tanto, en cuanto a procedencia: por un lado una arcilla donde el mineral mayoritario es la calcita, por otro lado con una arcilla caracterizada por la composición de cuarzo y biotita y, por último, una arcilla donde hay un equilibrio entre el cuarzo y la calcita. En cuanto a la granulometría de los antiplásticos, también se distinguen tres grupos: uno donde los antiplásticos no superan 1 mm de grosor, otro donde están por encima de estas dimensiones, y otro donde son tan imperceptibles que se contemplan como componentes de la arcilla.

La fase de amasado y alteración de la materia prima, deja como resultado una división que consiste en cerámicas que han tenido una preparación al modelado adecuada y otras donde el amasado ha sido menos concienzudo, lo que provoca un grupo de cerámicas con una buena compactación y un grupo donde la compactación es menor. Por otro lado, se constata el añadido de desgrasante mineral, vegetal y chamota.

Las técnicas de modelado empleadas en la elaboración del conjunto son el ahuecado, el molde y la superposición de rollos de columbí.

El tratamiento externo mayoritario es el bruñido, con escasos ejemplos de alisado y pulido. Destaca la presencia de cerámicas cuya regularización externa de las paredes se ha llevado a cabo aplicando capas de barro que posteriormente fueron bruñidas.

Junto al tipo de amasado y la técnica de modelado, el secado propicia que una cerámica esté bien estructurada o, por el contrario, que su compacidad y estructura se vean afectadas. De este modo, inferimos hasta dos resultados de secado distintos, uno donde se llevó a cabo de manera óptima y otro donde no fue suficiente. Junto a los factores que afectan directamente al secado, añadiremos la contención de desgrasante y la mayor saturación de antiplásticos, materiales que ayudan a la menor contención de agua, por lo tanto a periodos de secado más cortos.

En cuanto a la cocción hay que decir que es igual a la de fases anteriores. Se lleva a cabo en hornos simples sin estructura, donde la atmósfera de cocción oscila entre oxidante y reductora, pudiendo volver de nuevo a oxidante; no existe ningún tipo de control en cuanto a tiempo de cocción y temperatura, situándose ésta última entre los 750 y los 850 °C.

#### *Fase 4b*

El conjunto cerámico selecto correspondiente a la Fase 4b se compone de 247 fragmentos, de los cuales 191 han sido seleccionados para su estudio.

Los GT identificados en esta fase y el número de fragmentos adscrito a cada uno son los siguientes: 103 al GT 1A, 5 al GT 1B, 33 al GT 1C, 34 al GT 2A, 7 al GT 2B, 2 al GT 2D, 1

al GT 3B, 2 al GT 4, 1 al GT 5, 2 al GT 7A y un fragmento que no se ha podido determinar su adscripción (Fig. 179).

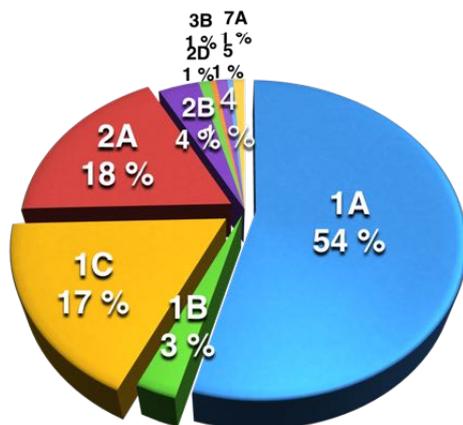


Fig. 179.– Porcentaje de fragmentos que componen los GT de la Fase 4b.

De los 191 fragmentos, 11 han sido analizados mediante DRX, los cuales se distribuyen entre los distintos GM de la siguiente manera: 1 al GM C1, 1 al GM C2, 2 al GM C4, 3 al GM D1, 1 al GM D2 y 3 al GM D3 (Fig. 180). De estos 11, seis fueron estudiados mediante petrografía con lámina delgada, adscribiéndose a los siguientes GP: 1 al GP 1A, 2 al GP 2A, 2 al GP 3A, 1 al GP 3B y 2 al GP 4 (Fig. 180).

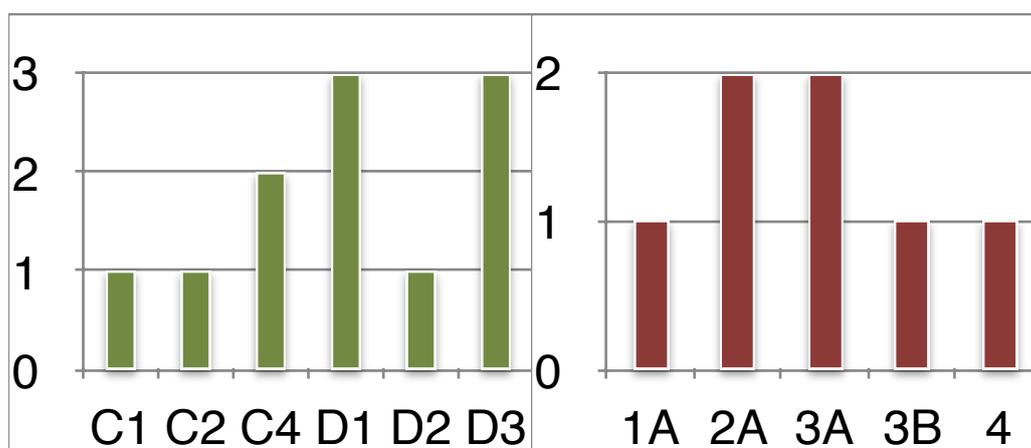


Fig. 180.– Izquierda: número de fragmentos adscritos a los GM identificados para la Fase 4b. Derecha: número de fragmentos adscritos a los distintos GP identificados para la Fase 4b.

### *Caracterización tecnológica de las cerámicas de la Fase 4b de Los Castillejos*

La observación mediante estereomicroscopía nos muestra sedimentos con distintas características. Así pues, por un lado observamos que las matrices que presentan antiplásticos con un tamaño de grano inferior a 1 mm, con alta esfericidad y muy heterogéneos en cuanto a la variabilidad de especies minerales (Fig. 181, A) son las más numerosas, una constante que hemos comprobado en fases anteriores. Por otro lado, observamos una parte considerable de los fragmentos que nos muestran matrices con antiplásticos de tamaño superior a 1 mm, donde tenemos que hacer la distinción entre aquéllos con un grado de angulosidad bajo y una variabilidad de minerales alta (Fig. 181, B), de aquellos otros con matrices que presentan antiplásticos muy angulosos y homogeneidad en cuanto a especies minerales (Fig. 181, C). Estas últimas las trataremos detenidamente más adelante ya que consideramos que se trata de desgrasante añadido. Por otra parte, tenemos un solo ejemplo de matriz con antiplástico, tan fino que se considera componente de la propia arcilla (Fig. 181, D). Por último tenemos, igualmente, un único ejemplo de una matriz donde el desgrasante mayoritario son pequeños granos de mica y cuarzo muy angulosos (Fig. 181, E). En cuanto a los dos primeros conjuntos, apuntaremos que, debido a la forma que presentan los granos con tan baja angulosidad, su extracción pudo hacerse en sedimentos detríticos con material muy rodado, posiblemente procedente de entornos fluviales.

La DRX nos permite caracterizar las posibles áreas de captación en función de la composición mineralógica de la materia prima. De este modo, en el conjunto se identifica un grupo que se elaboró a partir de arcilla cuyo componente principal es el cuarzo, situándose otra serie de fases minerales como la calcita, feldespatos, micas y óxidos de hierro en proporciones que en ningún caso superan el 6 % (GM C1, Anexo 2). Una variante de este grupo

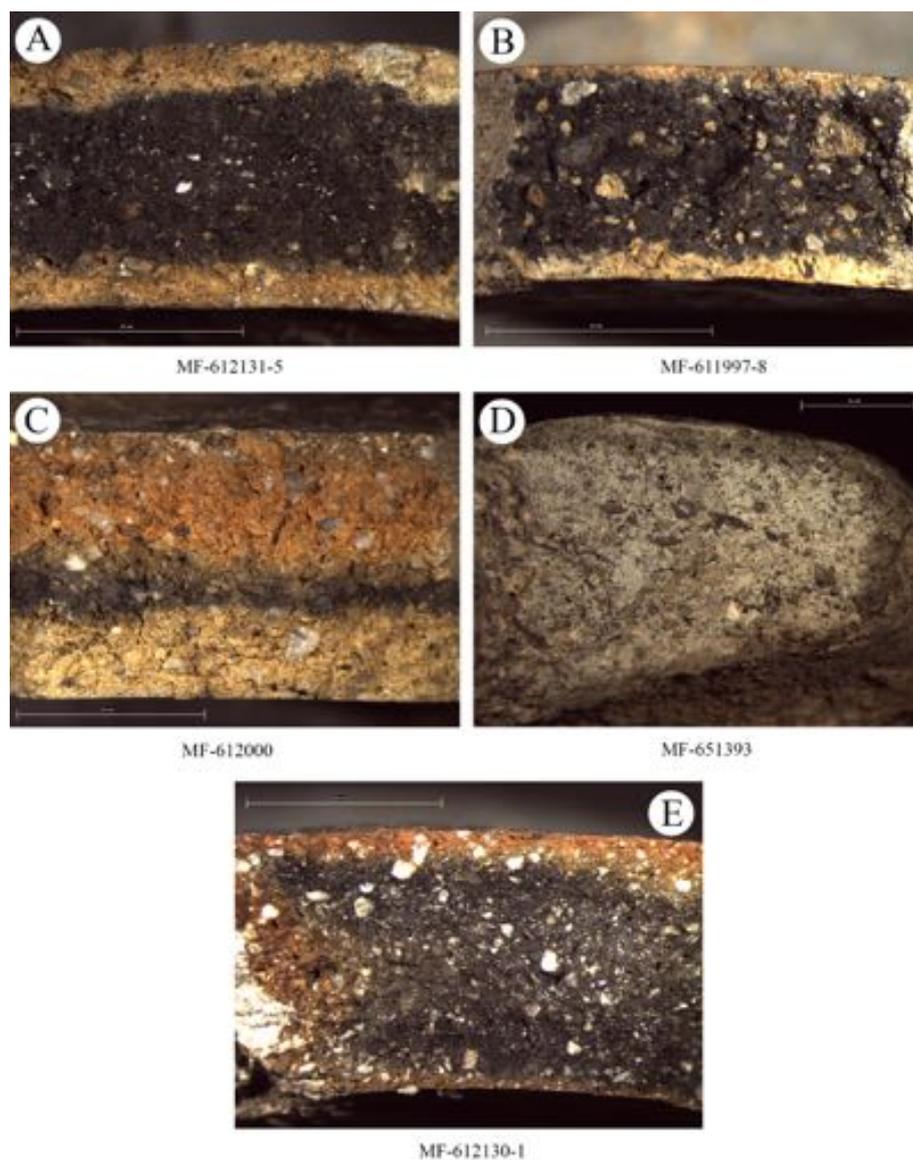


Fig. 181.– Ejemplos de los tipos de pastas correspondientes a la Fase 4B de Los Castillejos en función a la granulometría.

es la que presenta las mismas características, con la salvedad de que los valores de plagioclasas son incipientes, tanto de la cálcica como de la sódica (GM C2, Anexo 2). Una tercera variante es la que presentan las mismas características pero en esta ocasión los niveles algo más significativos los tiene el feldespato potásico (GM C4, Anexo 2), lo que nos estaría indicando una posible área de captación distinta.

Otro conjunto sería el que muestra un equilibrio entre cuarzo y calcita, en ocasiones inclinándose la balanza ligeramente hacia uno u otro, siguiendo en importancia la mica (illita y biotita) y presentándose el resto de valores en proporciones bajas. De este modo, tenemos un grupo donde el cuarzo es mayoritario (GM D2 y D3, Anexo 2) y otro donde el predominio es de la calcita (GM D1, Anexo 2).

El predominio de las matrices compactas en todo el conjunto nos indica un trabajo de amasado insistente. Sin embargo, existen otra serie de fragmentos cuya compacidad se considera menor, indicativo de que o bien el amasado no fue suficiente o el secado no fue el adecuado o bien durante la fase de cocción se produjo un choque térmico brusco, o incluso que se den los tres casos de manera concatenada y en el orden expuesto.

En cuanto a la alteración de la materia prima mediante agregados, tenemos la evidencia del añadido de desgrasante. Por un lado, el desgrasante de origen mineral. Éste se constata hasta en tres GT distintos: GT 2D, GT 5 y GT 7A. La diferencia entre el primero y el tercero radica en el tamaño máximo de los granos, no superando en el GT 2D los 2 mm, y siendo en el GT 7A superiores a esta medida. El caso del GT 5 es algo particular ya que, además de identificarse el cuarzo añadido, se observa cómo la matriz también se compone prácticamente en exclusividad de mica, presente en la mayoría de los fragmentos de Los Castillejos, pero no de manera tan saturada, sin poder determinarse si es propia de la materia prima o añadida. Por otro lado, tenemos los fragmentos que contienen chamota. Como ha pasado en otros casos, la chamota es reconocible a simple vista, es la del GT 4. Sin embargo, al realizar el estudio petrográfico con lámina delgada, el número de individuos con este desgrasante aumenta (tabla GP anexos). Por otro lado, se observa el uso de desgrasante vegetal de manera asidua, en combinación siempre con el mineral.

Las técnicas de modelado empleadas para la configuración de los recipientes en esta Fase 4B son las mismas que identificamos en la fase anterior. Por un lado, la compacidad de la pasta, así como el alineamiento detectado en algunos fragmentos de desgrasantes, antiplásticos y poros/estrías, nos hace pensar en modelados que impliquen presión y extensión de la materia prima.

En cuanto a los tratamientos externos y la regularización de las superficies, la técnica más empleada es, de nuevo, el bruñido (166). Identificamos algunos fragmentos con trazas de intermediarios pero que no llegan a tener el brillo del bruñido ni la tosquedad del alisado, es la técnica que hemos denominado “pulido” y que está presente en siete fragmentos. Por otro lado, tenemos una presencia testimonial de fragmentos alisados (14) y un solo ejemplo sin tratamiento o superficie grosera, lo que nos hace pensar en una degradación de las paredes externas que ha propiciado la pérdida del tratamiento. En esta fase se halla un fragmento (612492) (Fig. 182) cuyas superficies se han regularizado con aplicación de barro, en este caso beige, sobre el cual se practicó el bruñido.



Fig. 182.— Fragmento con cubrición de barro procedente de la Fase 4B de Los Castillejos.

Los distintos grados de compacidad que identificamos en las matrices cerámicas intervienen, en cierta medida, en la fase de secado. Como apuntábamos para la fase de la se-

cuencia de producción destinada al amasado de la arcilla, existe una división entre cerámicas compactas y de compacidad media/baja. Como decimos, esta división en la compacidad interfiere directamente en el secado, en el sentido de que aquellas cerámicas con mayor compacidad se predisponen a un secado óptimo, mientras que las menos compactas pueden presentar mayores dificultades, lo que puede culminar en una cocción con excedente de agua y lo que ello conlleva: aparición de grietas y poros de manera profusa, rotura de las piezas, menos consistencia estructural... Por otro lado, la adición de desgrasante tiene como uno de sus fines el facilitar el secado de la pieza, además de dotarla de otra serie de cualidades como la resistencia a la exposición al fuego, entre otras.

La cocción que se practica en el conjunto cerámico de la Fase 4b, es la misma que hemos descrito en el resto de fases anteriores. La tecnología de los hornos se resume en un hoyo en la tierra recubierto de combustible, sobre el cual se disponen las vasijas, cubriéndose éstas de más combustible y aplicando fuego. Este tipo de cocciones se caracterizan por no tener una atmósfera fija, oscilando entre oxidante y reductora. Esto interviene en el aspecto externo de las piezas, a lo que habría que sumar marcas dejadas por la incidencia directa con el fuego en algunos fragmentos. Por tanto, se llevarían a cabo cocciones sin ningún tipo de control en tiempo y temperatura. Sin embargo, en esto último, podemos hacer una aproximación en base a los resultados obtenidos mediante DRX. En todo el conjunto, las fases que usamos como referencia para estimar la temperatura máxima de cocción (gehlenita, anortita y albita) se sitúan en valores muy bajos, valores que tendrían que coincidir con porcentajes bajos en calcita. Caso excepcional son las cantidades de anortita en algunos fragmentos, donde se presenta en valores de 8 %, que podrían ser relacionados con estas temperaturas altas. Sin embargo, desestimamos esta hipótesis ya que las plagioclasas han sido identificadas mediante petrografía, con lo que achacamos su presencia a un origen natural del mineral y

no neo-formado. Los valores de diópsido y wollastonita también son testimoniales, con lo cual, y sumado a los datos anteriores, las temperaturas de cocción no superarían en ningún caso los 900 °C, situándose más bien entre los 750 °C y los 850 °C.

#### *Síntesis de la tecnología de las cerámicas de la Fase 4b*

Para la elaboración del conjunto cerámico de la Fase 4b se emplean hasta dos tipos de arcilla distinta: por un lado una donde el cuarzo es el componente mayoritario, y otra donde el cuarzo y la calcita estarían equilibradas. Del primer tipo existirían dos variantes que se caracterizarían por un repunte en los valores de feldespato potásico por un lado, y otro grupo caracterizado por un repunte en los valores de plagioclasas. En todos los casos, las arcillas y las micas están presentes en mayor o menor consideración.

En la fase de amasado y agregación de material a la materia prima observamos, en primer lugar, que un grueso del conjunto presenta matrices compactas que denotan un buen trabajo de amasado, frente a otro que ha sido tratado con menor insistencia. La agregación de antiplásticos de manera intencionada se produce añadiendo cuarzo para los desgrasantes minerales, material vegetal y chamota.

Las técnicas de modelado empleadas son el ahuecado y molde, como se puede inferir de la compacidad de las piezas y de la orientación paralela a las paredes del vaso detectada en antiplásticos, desgrasantes, poros y estrías. En aquellas piezas donde esta orientación no está patente, debemos pensar en dos casuísticas: por un lado en un trabajo insuficiente de la materia prima durante el amasado, lo que provocaría que los antiplásticos no se alinearan, o bien por el uso de la técnica de rollos de columbí en la fase de modelado, técnica detectada

en algunos casos a simple vista por las ondulaciones que presenta ciertas piezas en las superficies.

El tratamiento externo más usado es el bruñido, posiblemente motivado por las características antiadherentes, impermeabilizantes y decorativas de las que se dotaría a estas vasijas. De manera testimonial se detecta el pulido, regularización practicada mediante intermediario que no llega al bruñido. Seguidamente también tenemos el caso de algún alisado y, por último, un solo fragmento sin tratamiento, que posiblemente se perdiera por procesos postdeposicionales o por el uso.

El secado de los fragmentos se llevó a cabo de manera óptima, aunque bajo el condicionamiento del grado de compacidad de la pasta resultante en las fases de amasado y modelado.

Las cocciones se producen en hornos simples cavados en la tierra sin ningún tipo de separación entre el combustible y la cerámica, lo que provoca atmósferas oscilantes entre oxidante-reductora y en algunos casos vuelta a oxidante, así como manchas oscuras en las paredes de algunas vasijas derivadas del contacto directo con las llamas. Los análisis de DRX no nos muestran neoformaciones de alta temperatura, con lo que el intervalo de temperatura de cocción se situaría en torno a los 750 - 859 °C.

#### *Fase 5*

Esta fase consta de un conjunto cerámico selecto compuesto por 55 fragmentos, de los cuales 44 fueron seleccionados para su estudio.

Los GT identificados para estos fragmentos, y el número de piezas adscrito a cada grupo, son los siguientes: 15 al GT 1A, 2 al GT 1B, 12 al GT 1C, 2 al GT 2A, 7 al GT 2B, 3 al GT 3B y 3 al GT 4 (Fig. 183).

De estos 44, ocho se destinaron a DRX, identificándose los siguientes GM con el respectivo número de fragmentos a ellos adscritos: un fragmento al GM 1A, un fragmento al GM 1B, un fragmento al GM 2A, un fragmento al GM 2B, 2 fragmentos al GM 3 y otros 2 al GM 4 (Fig. 183).

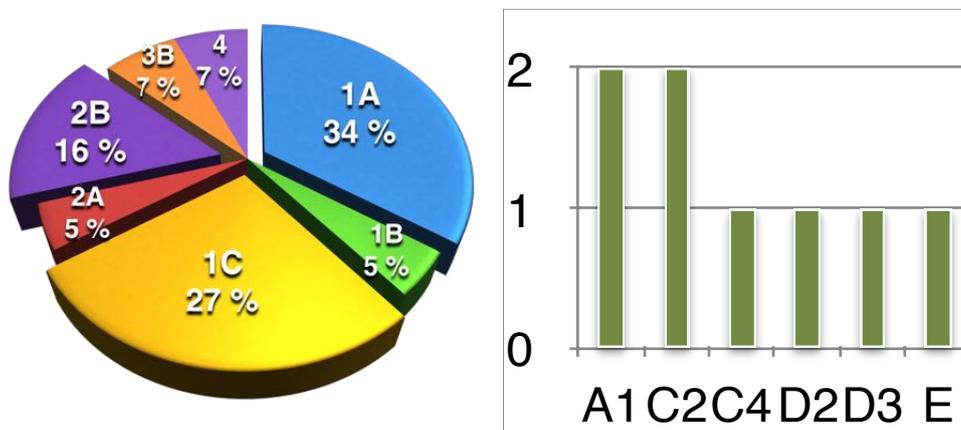


Fig. 183.– Izquierda: Porcentaje de fragmentos que componen los GT de la Fase 5. Derecha: Número de fragmentos adscritos a los distintos GM identificados para la Fase 5.

### Caracterización tecnológica de las cerámicas de la Fase 5 de Los Castillejos

En esta fase, las matrices de compacidad variable pero con antiplásticos de dimensiones inferiores a 1 mm y en proporciones bajas, serán las predominantes (un total de 30 de 44) (Fig. 184, A). El resto de fragmentos presentan antiplásticos por encima de 1 mm en cantidad variable (Fig. 184, B), siendo evidente en muchos casos el añadido intencionado (fragmentos con chamota) (Fig. 184, C). Por último, señalaremos la existencia de fragmentos cu-

Los antiplásticos no son distinguibles de la matriz por sus minúsculas dimensiones (Fig. 184, D).

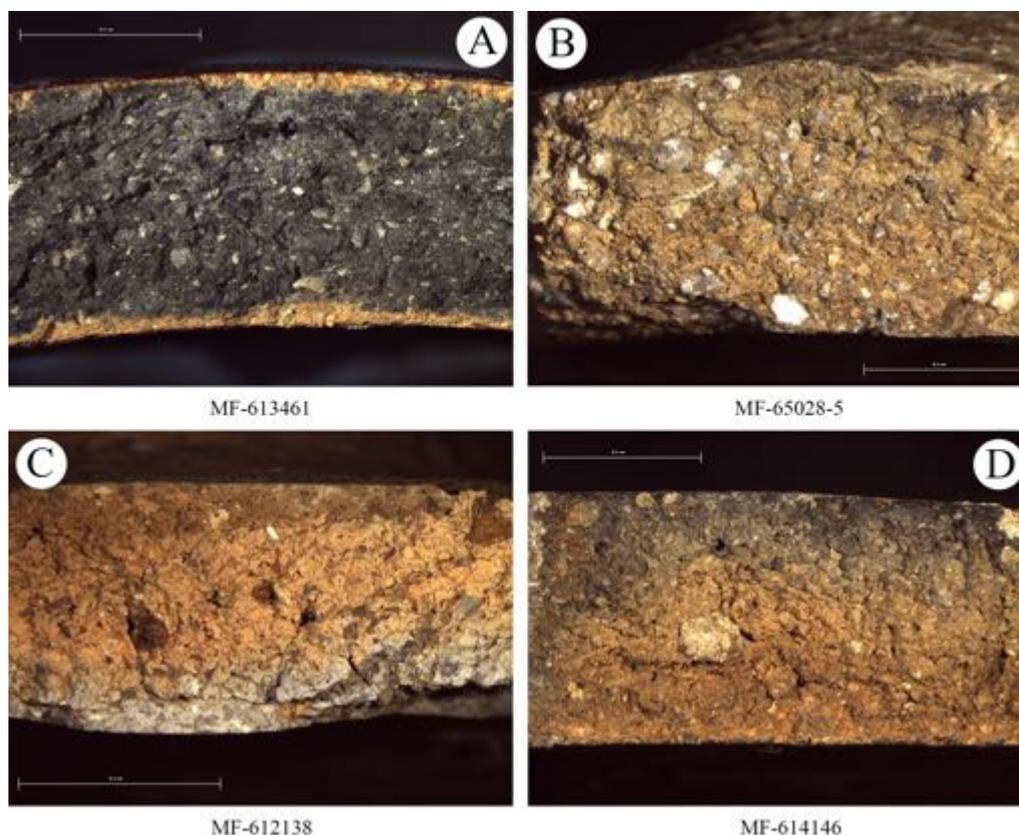


Fig. 184.— Ejemplos de los tipos de pastas correspondientes a la Fase 5 de Los Castillejos en función a la granulometría.

La DRX nos muestra hasta tres tipos de arcilla distintos empleados en la fabricación de las piezas cerámicas de la Fase 5. Aparte habrá que contemplar un cuarto grupo con unas consideraciones muy específicas. El primer conjunto se distingue por contener unas proporciones de calcita, muy por encima del resto de fases minerales, llegando en algunos casos al 70 %, seguida del cuarzo, llamando la atención la ausencia prácticamente total de micas (GM A1, Anexo 2). En segundo lugar, tendremos un conjunto que detectamos por tener como mineral mayoritario al cuarzo y, en proporciones muy inferiores, le seguirá la calcita (GM C2, C4 y D3, Anexo 2). De este conjunto remarcaremos algunas particularidades que lo dividen

en varios grupos: por un lado observamos un ejemplar donde los valores para el feldespató potásico se sitúan en 14%, valores altos para este mineral, y seguido muy de cerca por la biotita (GM C4, Anexo 2); por otro lado, identificamos otro ejemplar con valores de biotita y moscovita elevados para estas fases minerales, 15,5 % y 6,3 % respectivamente (GM D3, Anexo 2). En tercer lugar, identificamos otro grupo donde existe cierto equilibrio entre las cantidades de cuarzo y calcita, predominando levemente el primero, con una presencia de biotita en torno al 10 % (GM D2, Anexo 2). Por último, consideración aparte tendremos con el individuo adscrito al GM E, ya que su principal característica es el alto contenido en albita, proporción que se escapa a lo que frecuentemente podemos encontrar en el conjunto cerámico neolítico de Los Castillejos.

La mayoría de los materiales cerámicos de la Fase 5 presentan matrices de capacidad media y baja, rompiéndose la tendencia que, hasta ahora, habíamos visto del predominio de matrices compactas. Esta característica se relaciona directamente con la fase de modelado, la cual podemos indicar que no se llevó a cabo de manera adecuada. Esta deducción se ve apoyada al comprobar que la disposición de las estrías y antiplásticos en la matriz es anárquica y no presenta ningún tipo de orientación, excepto en aquellos casos donde la matriz es compacta, lo que nos indicaría que la pasta no llegó a trabajarse lo suficiente como para que hubiera una distribución homogénea de los antiplásticos, ni estos se orientaran paralelos a las paredes del vaso.

En cuanto a la adición de desgrasante, es evidente que nos queda clara en cuanto a chamota se refiere, habiendo más problemas para identificar las especies minerales. En este sentido, la aproximación que podemos hacer es que los minerales adhesionados a la arcilla han de tener ciertas propiedades, como la refractaria (cuarzo y micas) o fundente (carbona-

tos cálcicos). Caso especial es el detectado a través de DRX en el individuo 65028-I (Fig. 185), que muestra unos niveles altos de albita y que en la observación estereomicroscópica muestra granos de tamaños similares y con escasa variabilidad de tipos, lo que nos indica que la albita puede también ser usada como desgrasante.

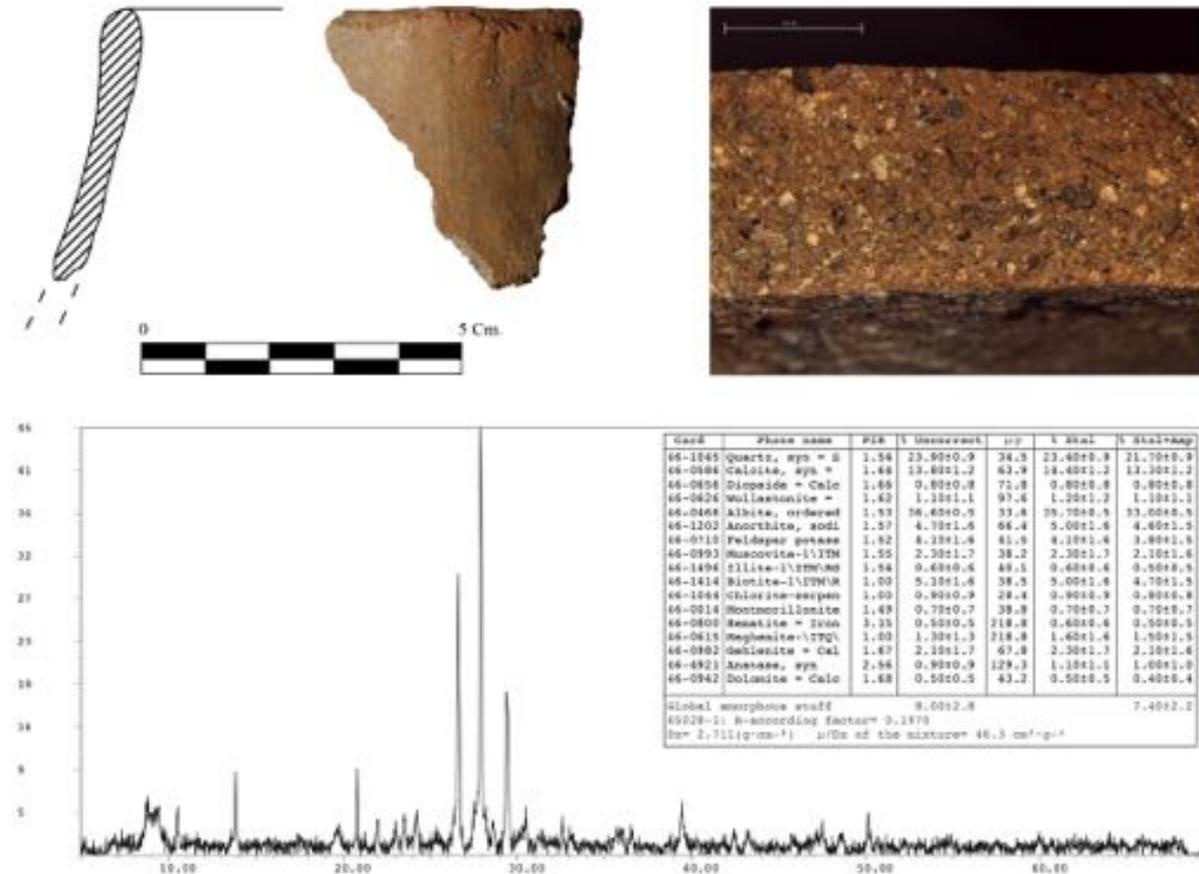


Fig. 185.— Fragmento 65028-I perteneciente a la Fase 5 de Los Castillejos. En la imagen capturada mediante estereomicroscopio se puede observar los granos de albita en tonalidades blanquecinas, presencia constatada por los valores obtenidos en el análisis de DRX.

Es difícil concretar las técnicas de modelado en un grupo donde las matrices, por norma general, son poco compactas o de compactidad media. Si nos apoyamos en la argumentación dada en otras fases, donde claramente podíamos relacionar pastas compactas con estrías y antiplásticos orientados a técnicas como el ahuecado y el molde, en esta Fase 5 no existirían dichas técnicas o quedarían restringidas a un grupo reducido de piezas, siendo por

tanto la técnica mayoritaria aquella que, como traza, deja la dispersión y orientación anárquica de los antiplásticos y estrías, y se presta a una compacidad variable, nos referimos a los rollos de columbí. Evidentemente, estas premisas no son correctas. Hay que tener en cuenta que las características en las que nos estamos basando para discernir acerca de las técnicas empleadas en la fabricación de contenedores cerámicos, tales como la compacidad de la pasta, la orientación y la distribución de los antiplásticos, se generan en la fase de amasado. Estas características pueden verse remarcadas tras la seriación y repetición de una serie de gestos técnicos durante el modelado, lo que no quiere decir que esto modifique las características que ya haya adquirido la pasta en la fase de amasado y preparación de la materia prima. Así pues, no podemos descartar el uso de técnicas como el ahuecado y el molde, así como tampoco podemos aseverar que la mayor parte de las piezas se elaboraran mediante rollos de columbí.

En cuanto a las técnicas de tratamiento exterior de las superficies, la predominante será el bruñido, seguida del pulido y, de forma testimonial, el alisado. Nuevamente relacionaremos la elección del bruñido por sus características decorativas y funcionales, tales como la anti-adherencia, en el caso de que se practique en el interior del vaso. Esta misma funcionalidad también podríamos verla en el pulido. En cualquier caso, las tres formas de regularizar la vasija a fin de quitar imperfecciones y darle un aspecto más armónico también están presentes.

La fase de secado estará condicionada, en cierta medida, por las matrices resultantes de la fase de amasado y modelado. De este modo, aquellas cerámicas con matrices compactas precisarán de menor tiempo de secado y la aparición de grietas superficiales por la contracción de la pasta será menos frecuente. Por el contrario, aquellas cerámicas con menor

compacidad generan espacios en las matrices que están rellenos de agua, a mayor contención de este líquido más tiempo de secado precisarán y más propensas serán a la aparición de imperfecciones en la superficie del vaso. Por otro lado, la falta de compacidad y/o mayor contención de agua provocará cocciones impredecibles que pueden llegar a romper la pieza.

Las cocciones realizadas en las cerámicas pertenecientes a la Fase 5 se llevan a cabo igual que en las fases anteriores. La tecnología de los hornos se reduce a un hoyo en el suelo con combustibles y piezas a cocer sin separación física. Por otra parte, los tiempos de cocción y temperaturas no están controladas por el productor. El resultado es que son cocciones irregulares, con atmósferas cambiantes que oscilan de oxidantes a reductoras, lo que provoca unas coloraciones en las áreas de las secciones cerámicas muy características con núcleos negros y borde entre rojizos y beige. Esta configuración de color es la más abundante pero no es la norma, ya que tanto las coloraciones de la sección como de la superficie dependerán, además, de la temperatura, de la cantidad de agua contenida en la matriz, del tipo de desgrasante, etc., o de la propia posición de la vasija en el horno. Hay que suponer que aquellas vasijas próximas al centro del horno recibirán más temperatura, y durante mayor tiempo, que las que están más alejadas. Por otro lado, el contacto directo con el fuego puede calcinar las superficies, penetrando la mancha incluso hasta el interior de la matriz. En algunos casos, se puede dar la situación de una última oxidación, fruto de un contacto casual o intencionado de la pieza con el exterior del horno, lo que la dotaría de una coloración externa de tonalidades rojizas.

Los análisis de DRX no nos muestran la presencia de fases de alta temperatura, lo que nos indica que ésta no debió de superar los 850 °C, ya que, en muchos casos, siguen manteniéndose promociones estimables en la fase de la calcita (Linares *et al.*, 1983). Caso

particular es el fragmento 65028-7 (Fig. 186), que presenta unos niveles de calcita inexistentes y unos valores incipientes de anortita y albita (Anexo 2), lo que podría estar indicándonos que, al menos esta pieza, pudo estar a una temperatura cercana a los 1000 °C. Esto nos indica lo inestables e imprecisas que eran estas cocciones. No sería el caso de 65028-1 (Fig. 185), que presenta un 33 % de albita y un 4,6 % de anortita, a la vez que un 13,3 % de calcita, por lo tanto, al haber presencia de esta última, desestimamos el alcance de altas temperaturas.

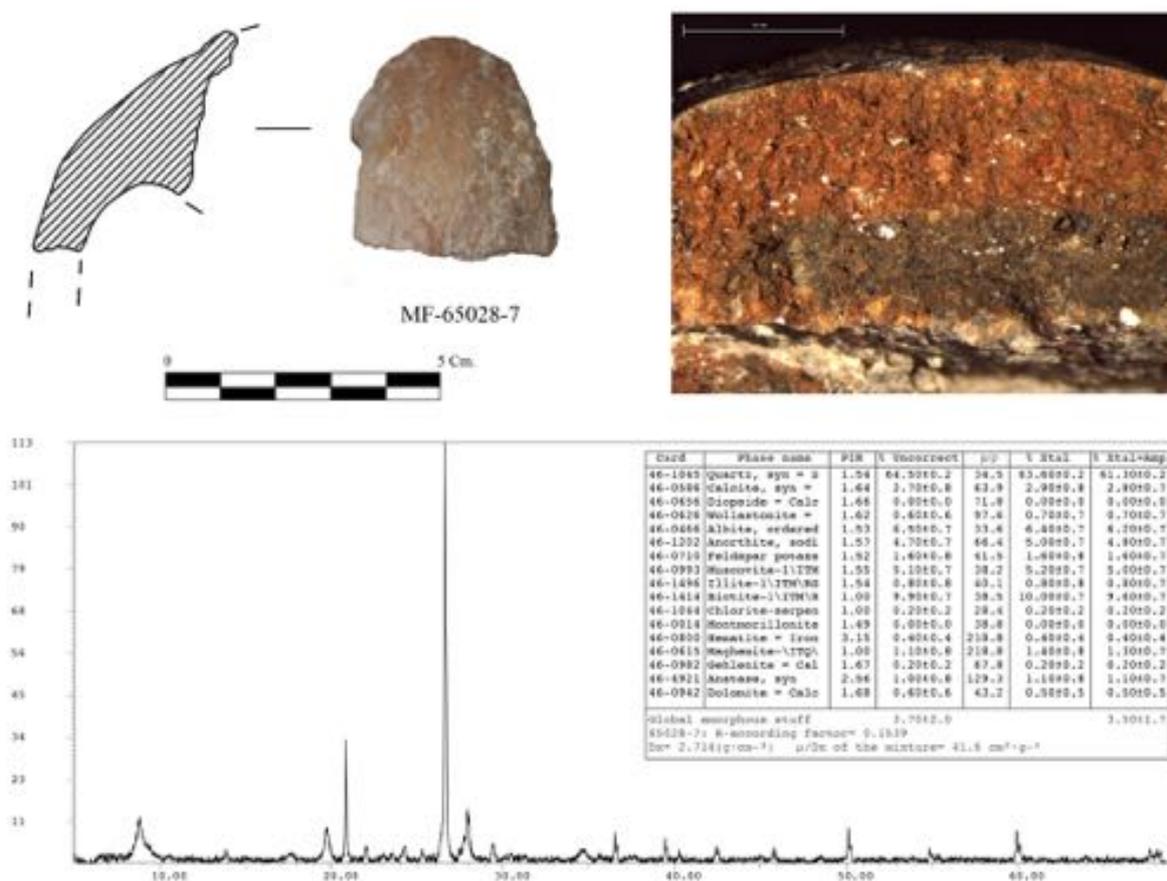


Fig. 186.— Fragmento 65028-7 perteneciente a la fase 5 de Los Castillejos. En el análisis de DRX podemos comprobar la presencia de de albita y anortita junto a unos valores mínimos de calcita.

### *Síntesis de la tecnología de las cerámicas de la Fase 5*

Las cerámicas pertenecientes a la Fase 5 de Los Castillejos se elaboraron con hasta tres tipos distintos de arcillas: arcilla muy calcárea con carencia de mica, arcilla con proporciones muy elevadas de cuarzo y bajas en calcita y, por último, una arcilla que presenta un equilibrio entre cuarzo y calcita. Del segundo grupo, señalaremos que existen variaciones en la contención de feldespatos potásicos y mica como característica secundaria. Un cuarto grupo identificado, cuya característica principal es la contención elevada de albita, lo desestimamos como indicador de una fuente de aprovisionamiento distinta, ya que interpretamos que la albita es natural y añadida como desgrasante, no formando parte de una arcilla o sedimento natural ni tampoco sería una neo-fase.

El proceso de amasado, en general, será insuficiente, siendo muy pocas las piezas que presenten una matriz compacta. En cuanto al añadido de desgrasante, se constata la presencia de chamota y minerales como el cuarzo, calcita, mica y albita.

Las posibles técnicas de modelado serían el ahuecado, el molde y los rollos de columbí, tal vez estos los más frecuentes en esta fase.

El tratamiento de las superficies más extendido sería el bruñido, buscando sobre todo un aspecto físico determinado de la pieza, y, en el caso de practicarse en el interior, una mejora funcional. En segundo lugar, tendríamos el pulido y por último, de manera testimonial, el alisado.

El secado estará muy condicionado por la fase de amasado y modelado, con lo cual es difícil determinar si se hizo en términos generales de manera válida o no. En cualquier caso, podemos señalar que una proporción pequeña de la producción cerámica presenta ma-

trices muy compactas, que pudieron tener un secado óptimo, algo más difícil de afirmar en la mayoría de piezas, que presentan pastas de compactación variable.

En cuanto a la cocción, se debe indicar que se llevaría a cabo en hornos sin estructura, donde no existe una separación física entre fuego y cerámica, provocando atmósferas de cocción variable, de oxidante a reductora y vuelta a oxidante en algunos casos, dando como resultado coloraciones externas que van desde el gris oscuro, pasando por pardas y rojizas, hasta pasta claras de color beige. Las temperaturas de cocción no irán más allá de los 850 °C, excepto en el caso donde se ha detectado ausencia de calcita e incipiente repunte de plagioclasas, que posiblemente indique una neoformación de estas fases que situarían a la cocción en torno a los 1000 °C.

#### *Fase 6*

El conjunto cerámico de la Fase 6 se compone de un total de 24 fragmentos (excluyendo amorfos), de los cuales 13 fueron seleccionados para su estudio.

Las cerámicas se encuadraron en los siguientes GT: 3 al GT 1A, 3 al GT 1C, 1 al GT 2A, 4 al GT 2B, 1 al GT 3B y 1 al GT 4 (Fig. 187).

De estos 13 fragmentos, cinco se destinaron al análisis de DRX, identificándose 3 GM y adscribiéndose a ellos los siguientes fragmentos: 1 al GM C2, 3 al GM D2 y 1 al GM D3 (Fig. 187).

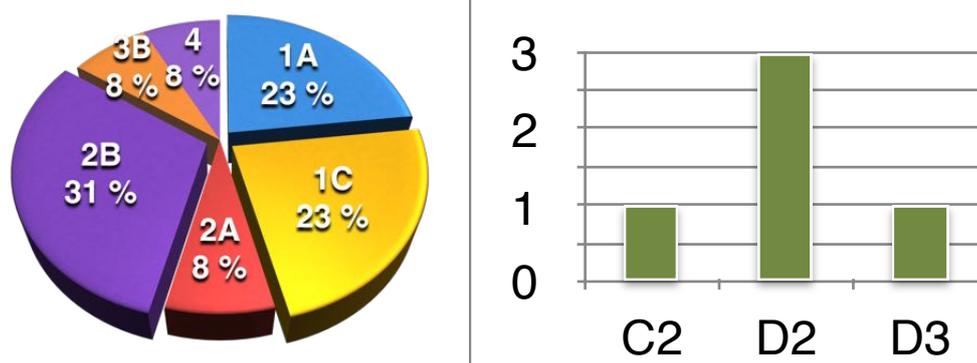


Fig. 187.– Izquierda: Porcentaje de fragmentos que componen los GT de la Fase 6. Derecha: Número de fragmentos adscritos a los distintos GM identificados para la Fase 6.

### Comentario acerca del conjunto cerámico de la Fase 6

Como se puede comprobar, la presencia de fragmentos cerámicos en la Fase 6 es prácticamente nula, si lo comparamos con los conjuntos cerámicos de otras fases. Esto es totalmente lógico, ya que la fase que estamos describiendo corresponde a un nivel de abandono o regularización del área excavada. De los fragmentos que se adscriben a esta fase, solamente cinco fueron hallados en la excavación directa de los estratos que la componen, el resto provendrán de limpiezas y regularizaciones de perfil, por lo que algunos fragmentos podrían corresponder a las fases inmediatas, y, de hecho, esos recortes afectaron a los estratos comprendidos entre la Fase 6 y la Fase 10.

Por tanto, hacer una caracterización tecnológica de esta fase carece de todo sentido, por los motivos que expondremos a continuación. En primer lugar, y más evidente, nos encontramos en una fase donde no ha habido ocupación, no podemos identificar una producción donde no ha habido personas asentadas que produjeran cerámica. El material presumiblemente está relacionado, en su mayoría, con la precedente fase 5, pero, si se tratase de una regularización, dada la continuidad y la ausencia de cambios funcionales en el uso del espacio

y la escasa diferencia de tiempo entre las dataciones radiocarbónicas y de TL (Molina *et al.*, 2016), algunos materiales podrían relacionarse con la fase sucesiva (7) a esa regularización. Anteriormente apuntábamos que, si se dio el abandono del área excavada, éste no implicó el abandono del enclave en general, sólo de este área, las actividades de producción cerámica, o que implican el uso de estos objetos, se llevarán a cabo en otra localización del enclave, pudiendo darse el caso de que estos cinco fragmentos provengan de limpiezas de áreas de actividad propias de la horquilla cronológica que ahora nos ocupa. En segundo lugar, si tuviéramos la certeza de que estos fragmentos se encuadran cronológicamente en la Fase 6, independientes de la fase precedente, aun así, el número para realizar una caracterización tecnológica es ínfimo. En tercer lugar, más de la mitad del conjunto proviene, como antes indicábamos, de limpiezas y regularizaciones de los perfiles resultantes de la excavación, pero sin poder situar de manera precisa los fragmentos a estratos concretos. Por lo tanto, hacer una caracterización tecnológica de este conjunto sería inapropiado, pues no tenemos la seguridad de si estamos estudiando fragmentos de la Fase 6 o de cualquier otra inmediata.

En cierta manera, esto que exponemos puede entrar en contradicción con aspectos como el someter a este conjunto a análisis de estereomicroscopía o DRX. La observación mediante estereomicroscopía se ha establecido como rutinaria para todo el conjunto cerámico objeto de estudio en esta tesis. Se hace preciso realizar estas descripciones, incluso en conjuntos cuya adscripción secuencial es imprecisa, para determinar la homogeneidad de los fragmentos con el resto del conjunto, en busca de la posibilidad de afirmar o de negar la presencia de materiales foráneos en Los Castillejos a través de identificar, por un lado, tecnologías distintas a las descritas para el Neolítico de este yacimiento, y por otro, las técnicas o motivos decorativos que se salgan del elenco ofrecido por la mayoría de los fragmentos

cerámicos de Los Castillejos. En la misma línea se decide someter a DRX algunos fragmentos, a fin de determinar áreas de captación y materias primas distintas a lo ya visto.

El resultado obtenido en los análisis aplicados a las cerámicas de la Fase 6, es que estamos ante cerámicas fabricadas con materiales arcillosos que abundan en el entorno de Los Castillejos, no identificándose fases anómalas o cantidades llamativas en las fases documentadas (Anexo 2). Las técnicas decorativas empleadas entran dentro de la norma de lo que podemos encontrar en el asentamiento. En definitiva, las cerámicas de la Fase 6 debieron de ser producidas en el enclave de Los Castillejos, aunque no podamos precisar en qué periodo concreto, más probablemente cercano a lo definido como fase 5.

#### Fase 7

El conjunto cerámico selecto de la Fase 7 se compone de 169 fragmentos, de los cuales 128 fueron seleccionados para su estudio.

Estas 128 piezas se distribuyen entre los distintos GT de la siguiente forma: 83 al GT 1A, 1 al GT 1B, 27 al GT 1C, 7 al GT 2A, 6 al GT 2B, 1 al GT 3C, 1 al GT 4 y 2 al GT 6 (Fig. 188).

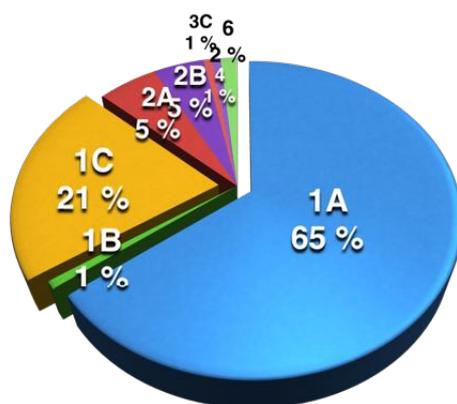


Fig. 188.— Porcentaje de fragmentos que componen los GT de la Fase 7.

De estas 128, 23 se seleccionaron para DRX, distribuyéndose de la siguiente manera entre los distintos GM identificados: 1 al GMA1, 1 al GMA, 1 al GMB, 1 al GMC1, 6 al GMC2, 1 al GMC4, 8 al GMD2, 1 al GMD3, 1 al GME y 2 al GMF (Fig. 189).

De estos 23, nueve fueron estudiados mediante petrografía, encuadrándose en los siguientes GP: 1 en el GP 4, 1 en el GP 5A, 5 en el GP 5C y 1 en el GP 5D (Fig. 189).

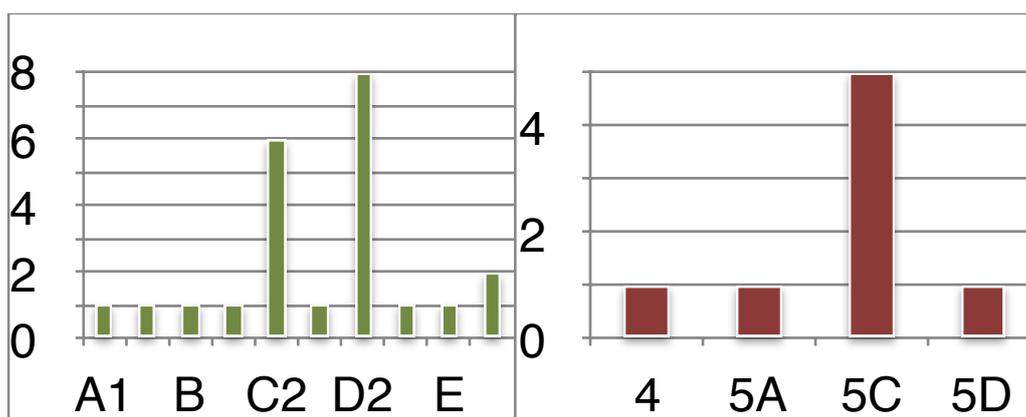


Fig. 189.— Izquierda: número de fragmentos adscritos a los GM identificados para la Fase 7. Derecha: número de fragmentos adscritos a los distintos GP identificados para la Fase 7.

### Caracterización tecnológica de las cerámicas de la Fase 7 de Los Castillejos

Las cerámicas pertenecientes a la Fase 7 tienen, como primera particularidad, la depuración de sus pastas en cuanto a antiplásticos se refiere. Observamos que 111 fragmentos muestran matrices con antiplásticos inferiores a un 1 mm y en número escaso (Fig. 190 A) (GT 1A, 1B y 1C). Solo 13 presentan antiplásticos en abundancia y por encima de 1 mm (Fig. 190, B) (GT 2A, 2B y 4). A estos dos grandes conjuntos habría que sumar un tercero, caracterizado por unas matrices donde la presencia de antiplásticos es prácticamente inexistente, formado este grupo por tres fragmentos que corresponderían a los GT 3C y 6 (Fig. 190, C).

Sólo en dos casos detectamos indicios de desgrasantes: por un lado, el único fragmento adscrito al GT 1B (611721) (Fig. 191), que presenta una serie de minúsculos granos

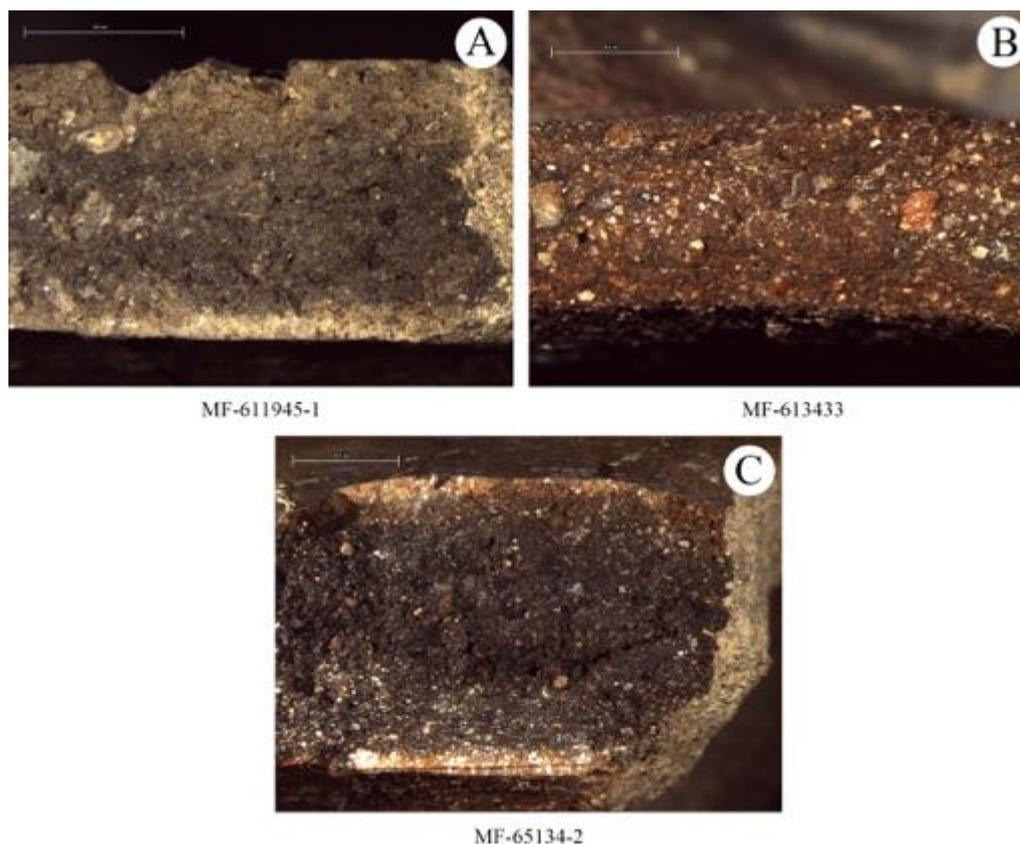


Fig. 190.— Ejemplos de los tipos de pastas correspondientes a la Fase 7 de Los Castillejos en función a la granulometría.

de cuarzo y feldespato potásico angulosos, como únicas especies minerales reconocibles en la matriz; por otro lado, tenemos el individuo del GT 4 (611893) (Fig. 192), cuyos granos rojos y negros corresponden a chamota. Por lo tanto, si dejamos aparte la consideración de técnicas depurativas no constatadas en el registro arqueológico como la levigación, debemos pensar que, al menos, están recolectando tres tipos distintos de sedimento en función de sus características granulométricas: uno con granos finos que, por otro lado, es el más abundante, otro con una granulometría algo mayor, y un tercero compuesto de partículas tan pequeñas que se consideran componentes de la arcilla.

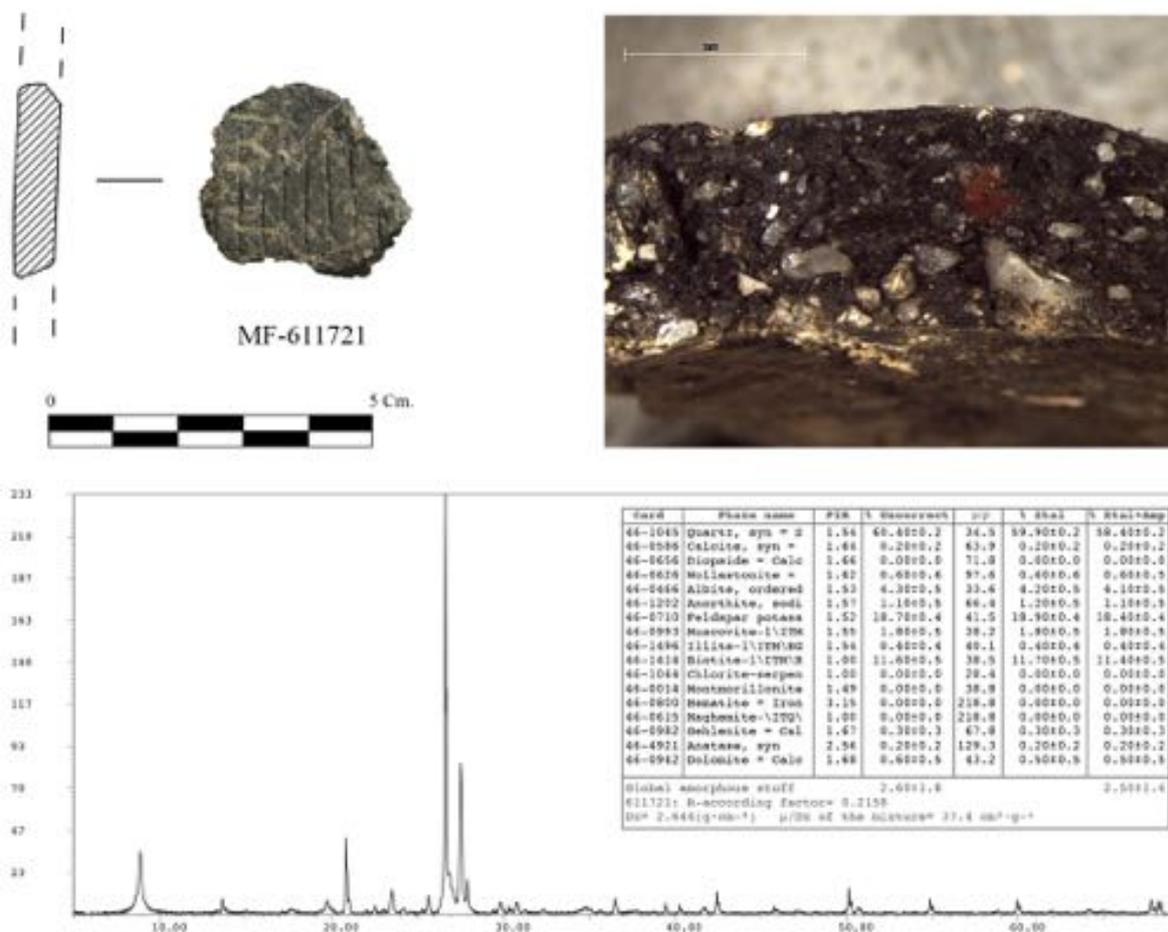


Fig. 191.- Fragmento 611721 correspondiente a la Fase 7 de Los Castillejos. En la fotografía tomada mediante estereomicroscopía observamos los granos de cuarzo y feldespato potásico, identificados en altas proporciones a través de la DRX.



Fig. 192.- Fragmento 611893 perteneciente a la Fase 7 de Los Castillejos. En la fotografía tomada mediante estereomicroscopía se pueden apreciar los granos de chamota en tonalidades grises y negras.

En cuanto a la composición mineralógica, la DRX nos muestra que nos encontramos ante, al menos, cuatro tipos de sedimentos distintos, con algunas particularidades dentro de los mismos. En primer lugar, distinguimos un conjunto donde la fase mineral principal es la calcita (GM A1 y A2), siendo en algunos casos prácticamente la única fase mineral (GM B), como mineral secundario estaría el cuarzo, seguido por proporciones variables pero prácticamente testimoniales de otras fases, entre las que destacarían las micas, y dentro de estas la biotita (Anexo 2). Un segundo conjunto lo forma un conjunto de GM que tiene como rasgo común proporciones de cuarzo por encima del resto de fases minerales (GM C1, C2, C4, D2 y D3). En todos ellos la segunda fase en importancia es la calcita a la que le sigue la biotita. Un caso excepcional, dentro de este gran conjunto, es el que se observa en el GM C4, donde la calcita está prácticamente ausente y el feldespato potásico llega al 18,4 %, manteniéndose la biotita como tercera en importancia. En el caso de GM D3, la segunda fase en importancia será la biotita y en tercer lugar el feldespato potásico. Un tercer grupo lo forma el GM E que destaca por un valor muy alto de albita (33,7 %), seguida del cuarzo y de la biotita (Anexo 2). Por último identificamos el GM F, cuya característica más destacable es la alta presencia de dolomita, en el caso del individuo 65134-2 (Fig. 193) prácticamente única (Anexo 2). En este último caso, la petrografía nos confirmará que estamos ante un añadido intencionado de este mineral, aspecto que trataremos más adelante.

La mayoría de los fragmentos analizados nos muestra unas matrices muy compactas y con antiplásticos por debajo de 1 mm. A través de petrografía hemos podido observar cierto orden en la distribución de los antiplásticos y desgrasantes, así como de los poros y estrías, además de una tendencia a mantener una orientación paralela a las paredes del fragmento. Estas características son síntoma de que el amasado de los barros se ha realizado de forma óptima, lo que en cierta medida repercutirá en las siguientes fases de modelado, secado y

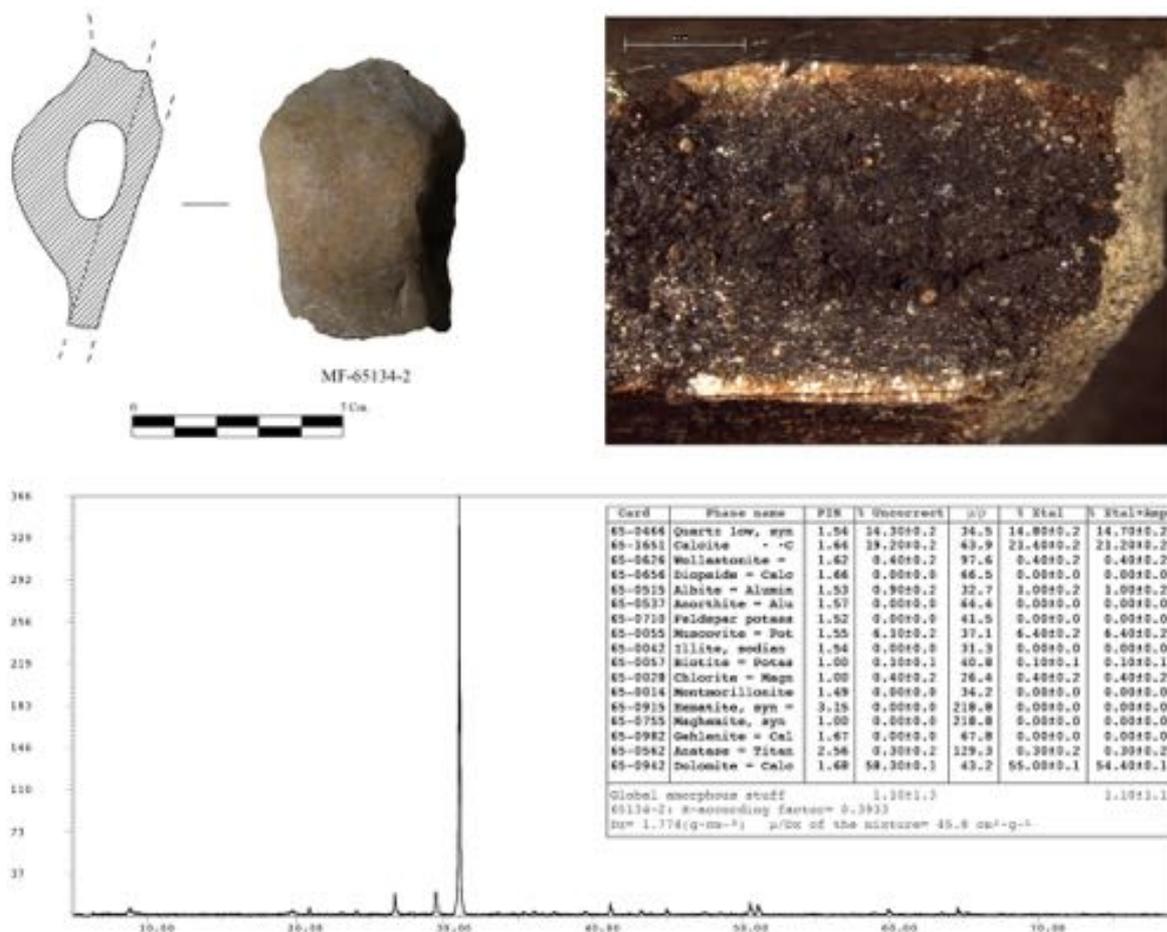


Fig. 193.– Fragmento 65134-2 correspondiente a la Fase 7 de Los Castillejos. En la fotografía tomada mediante estereomicroscopía observamos minúsculos granos de carbonatos, identificados mediante DRX como calcita y dolomita en altas proporciones.

cocción, en tanto en cuanto la liberación de mayor cantidad de agua contenida incrementa la consistencia estructural y proporciona más fiabilidad en el secado y la cocción, en el sentido de disminuir la probabilidad de ruptura o la aparición de grietas. Un grupo, algo más reducido, muestra unas matrices de compacidad media o baja, con una distribución caótica de los granos y una orientación en algunos casos nada clara, consecuencia todo esto de un amasado insuficiente.

En cuanto a la agregación de desgrasante, identificamos el empleo de mineral, chamo-ta y desgrasante vegetal. En el caso de los minerales, hemos podido identificar a través de

estereomicroscopía, DRX y petrografía, el añadido de dolomita como desgrasante. Las propiedades que este tipo de carbonato cálcico ofrecen a las pastas son de mayor durabilidad, mayor resistencia estructural y prevención de la aparición de grietas y estrías. Como característica secundaria, y no exclusiva, facilita el secado de la pieza. Por otro lado, observamos el añadido de feldespato potásico y cuarzo, confirmado a nivel de estereomicroscopía y DRX en al menos en un fragmento (611721) (Fig. 191). Estos minerales otorgan a las pastas la propiedad de mayor resistencia a altas temperaturas, lo que, en cierta manera, predestina las vasijas que lo contienen a funciones que guardan relación con la exposición al fuego, como puede ser el procesado de alimentos.

Por otro lado, se identifican dos fragmentos que presentan matrices muy porosas, sin antiplásticos, pero a la vez muy consistentes y compactas (GT 6), de lo que deducimos el añadido de material vegetal, ya que en algunos casos se pueden observar las improntas dejadas por estos materiales. Este tipo de tecnología se emplea en Los Castillejos enfocada a dos tipos de producciones: por un lado, a vasos destinados al almacenamiento, tanto de sólidos como de líquidos, especialmente en el caso de estos últimos ya que la porosidad propicia el hecho de que el contenido se mantenga fresco. El segundo caso en el cual se emplea este tipo de desgrasantes es en la elaboración de grandes contenedores, ya que el secado de las matrices se ve beneficiado con este tipo de desgrasante, además de contrarrestar la excesiva plasticidad de la arcilla, dos características necesarias cuando se trata de levantar paredes gruesas y de grandes dimensiones, tal y como requiere este tipo de vasijas (611630) (Fig. 194).

Por otro lado, también observamos esta técnica en una serie de fragmentos con borde, de los cuales no hemos podido determinar el diámetro total y que interpretamos como

remanente de uno de estos grandes contenedores a los que hacíamos referencia anteriormente (611622-2) (Fig. 195) y que también veremos en fases sucesivas.

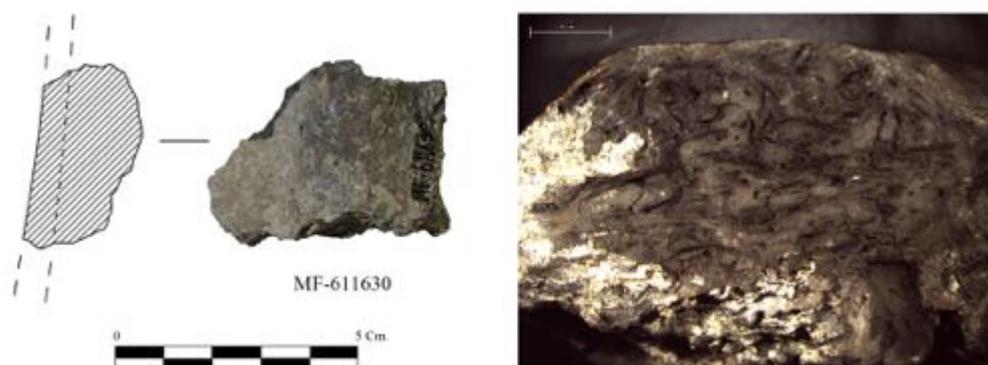


Fig. 194.– Fragmento 611630 perteneciente a la Fase 7 de Los Castillejos. Fotografía realizada con estereomicroscopía que muestra una matriz con una alta cantidad de desgrasante vegetal.



Fig. 195.– Fragmento 611622-2 perteneciente a la Fase 7 de Los Castillejos. Fotografía realizada con estereomicroscopía que muestra una matriz con una alta cantidad de desgrasante vegetal.

Por último, haremos mención al añadido de chamota, identificada en esta ocasión sólo mediante petrografía en todos los fragmentos estudiados mediante esta técnica excepto en uno. Esto nos hace pensar que estamos ante una generalización en el empleo de este tipo de desgrasante.

En cuanto a las técnicas de modelado, una vez más, la orientación de los antiplásticos y desgrasantes, sumada al predominio de matrices con alta compacidad, nos hace pensar que

las técnicas más empleadas fueron el ahuecado y el molde, las cuales también contribuyen, en cierta manera, a afianzar estos dos tipos de trazas. Por otro lado, podemos atribuir trazas como el desorden en cuanto a distribución y orientación de granos, poros y estrías, al empleo de técnicas como los rollos de columbí, aunque sin tener la certeza. Sin embargo, la elaboración de los fragmentos de mayores dimensiones y grosor no se conciben sin el empleo de esta técnica o su variante con placas en vez de rollos.

Los tratamientos de las superficies de la cerámica pertenecientes a la Fase 7 siguen las mismas preferencias que hemos podido ver en fases anteriores. De este modo, 91 fragmentos fueron bruñidos, 23 pulidos y 13 alisados. Las preferencias ante un tratamiento y otro las achacamos a diferentes motivos, por un lado decorativos y estéticos, y por otro funcionales. En términos generales, los tres tipos de tratamiento regularizan las superficies dotando al vaso de unas superficies homogéneas. En el caso del bruñido, además de esto, se otorga a la pieza de una vistosidad estética particular y de unas características técnicas, como puede ser la anti-adherencia, en el caso de que se aplique esta técnica a las paredes internas.

Como apuntábamos anteriormente, la fase de secado estará condicionada por el resultado obtenido en otras fases de la secuencia de producción, como son el amasado y el modelado. De este modo, aquellos fragmentos que llegan al secado con unas paredes compactas, y que normalmente coinciden con unas paredes que podemos considerar delgadas (inferiores a 2 cm), tienden a secarse en menos tiempo y presentan menos agrietamiento causado por la contracción de la arcilla como resultado de la pérdida de agua. En este sentido, también es favorable el uso de ciertos desgrasantes, como los vegetales, o algunos minerales tales como el feldespato potásico y los carbonatos. Por el contrario, aquellas cerámicas

de menor compacidad se predisponen a llegar a la fase de secado con mayor cantidad de agua contenida en la matriz, provocando el efecto contrario al descrito anteriormente, fácilmente reconocible en la abundancia de grietas en las paredes de la vasija y en la matriz. Este tipo de fallos se verán acentuados en el momento que se sometiera la pieza a un estrés térmico más agudo, como el que puede haber acontecido durante la fase de cocción, ya que la pérdida brusca del excedente de agua contenida así como el proceso de dilatación-contracción pueden generar mayor cantidad de grietas, tanto externas como internas, e incluso la fractura total de la vasija.

El proceso de cocción que desvelan las trazas identificadas en estas cerámicas nos indica que la tecnología empleada para este fin es la misma que se usó en fases anteriores. Las coloraciones identificadas en las superficies de las cerámicas, así como las halladas en las secciones internas de los fragmentos, nos indican que estamos ante cocciones oscilantes que derivan a reductoras desde oxidantes, produciéndose en algunos casos una segunda oxidación, motivada por un enfriamiento brusco. Las causas de estas características las tenemos, en primer lugar, en la propia estructura de cocción, que consiste en hoyos cavados en la tierra, recubiertos de combustibles sobre el que se disponen las vasijas a cocer, cubriéndose éstas con más combustible. En segundo lugar, intervienen la posición y el lugar en el que se disponga la pieza en el interior del horno, por ejemplo una pieza con la boca hacia abajo propicia una reducción mayor en el interior, el contacto con combustible ardiendo calcina la parte del vaso donde se produce dicho contacto, y cuanto más al interior del horno se sitúe la cerámica mayor temperatura puede alcanzar y más se prolongará en el tiempo la cocción.

Con ayuda de la DRX, podemos aproximarnos a las temperaturas de cocción alcanzadas. Para hacer esta estimación tomaremos varios picos como diagnóstico: calcita, dolomi-

ta, plagioclasas, gehlenita, diópsido y wollastonita. Partiendo de la base de que los carbonatos cálcicos (calcita y dolomita) se destruyen a 900 °C, dando lugar a otras fases como la gehlenita o piroxenos, la ausencia de la primera y la abundancia de los segundos nos confirmaría el alcance de esta temperatura. Sin embargo, en los casos donde la calcita o la dolomita están ausentes, la gehlenita y los piroxenos también. Esto nos hace suponer que la ausencia de carbonatos en las pastas analizadas no se debe a las temperaturas, sino más bien a la materia prima escogida para elaborar la vasija. Por otro lado, las considerables proporciones de plagioclasas como la albita, pueden dar lugar a pensar en neoformaciones a partir de 1000 °C, pero en este caso interpretamos que se trata de mineral incluido en la matriz de manera natural. Sin ningún tipo de fase que nos indique que durante la cocción se llegó a temperaturas que rondan los 1000 °C o los superen, determinamos que las temperaturas de cocción alcanzadas durante la Fase 7 no debieron de superar los 900 °C, situándose entre los 750 y 850 °C, y puede que en algunos casos incluso fueran inferiores.

#### *Síntesis de la tecnología de las cerámicas de la Fase 7*

Para la producción de las cerámicas pertenecientes a la Fase 7 de Los Castillejos, se emplearon varios tipos de arcillas, con granulometría que oscila entre: granos finos y poco abundantes, granos superiores a 1 mm y abundantes, y granos minúsculos que se considerarían parte de la arcilla. En cuanto a los tipos de barro empleados, distinguiremos un total de cuatro: primeramente un tipo de arcilla que se caracteriza por tener a la calcita como componente principal, un segundo donde el cuarzo es el mineral mayoritario, un tercero donde la presencia de albita se halla por encima del resto de fases, y por último un cuarto donde el componente principal, o casi único, es la dolomita.

La fase de amasado se ha realizado en la mayoría de los casos de forma óptima existiendo, no obstante, un grupo algo más reducido que presenta matrices escamosas y poco compactas, rasgos que pueden verse propiciados por el insuficiente amasado de la pasta. Se constata el añadido de desgrasante, tanto de origen vegetal, como mineral y chamota. El desgrasante vegetal puede aparecer como residuo o como único componente de la pasta además de la arcilla (GT 6). En el caso del añadido mineral se empleará cuarzo, feldespatos potásico y dolomita. El uso de la chamota se generalizará, empleándose de manera más frecuente en esta fase que en las vistas anteriormente.

Las técnicas de modelado empleadas serán el ahuecado, molde y rollos de columbí.

En cuanto a los tratamientos de las superficies, predominará el bruñido, seguido de manera testimonial por el pulido y el alisado.

El secado se verá influido por la fase de amasado y modelado; por lo tanto, podemos determinar dos resultados: una parte de la producción cuyo secado se ha hecho de forma óptima y otra que se hace con menos dedicación.

La cocción se llevará a cabo en hornos simples, cavados en la tierra, que no ofrecen separación entre combustible y vasijas. El resultado son cocciones irregulares, donde el control de temperatura y tiempo de cocción no se realiza, dando lugar a cochuras con atmósferas oscilantes de oxidantes a reductoras y, en algunos casos, vuelta a oxidantes. Las temperaturas de cocción no superan en ningún caso los 900 °C, estando más bien entre los 750 y los 850 °C.

## Fase 8

El conjunto cerámico correspondiente a esta fase se compone de 147 fragmentos (excluyendo amorfos) de los cuales 106 fueron seleccionados para su estudio.

Estos 106 fragmentos se distribuyen de la siguiente forma entre los distintos GT identificados: 49 se integran en el GT 1A, uno en el GT 1B, 27 en el GT 1C, dos en el GT 2A, 23 en el GT 2B, dos en el GT 3C y dos en el GT 6 (Fig. 196).

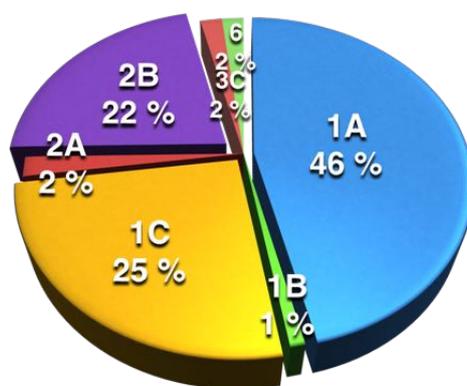


Fig. 196.— Porcentaje de fragmentos que componen los GT de la Fase 8.

De estos 106, diecisiete se analizaron mediante DRX, identificándose los siguientes GM, con el respectivo número de fragmentos a ellos atribuidos: 1 al GM A1, 1 al GM A2, 1 al GM B, 1 al GM C1, 4 al GM C2, 2 al GM C3, 1 al GM C4, 3 al GM D2 y 3 al GM D3 (Fig. 197).

De estos diecisiete, cinco fueron destinados al estudio petrográfico, que se encuadraron en los siguientes GP: 1 en el GP 1B, 2 en el GP 3A, 1 en el GP 5A y 1 en el GP 5D (Fig. 197).

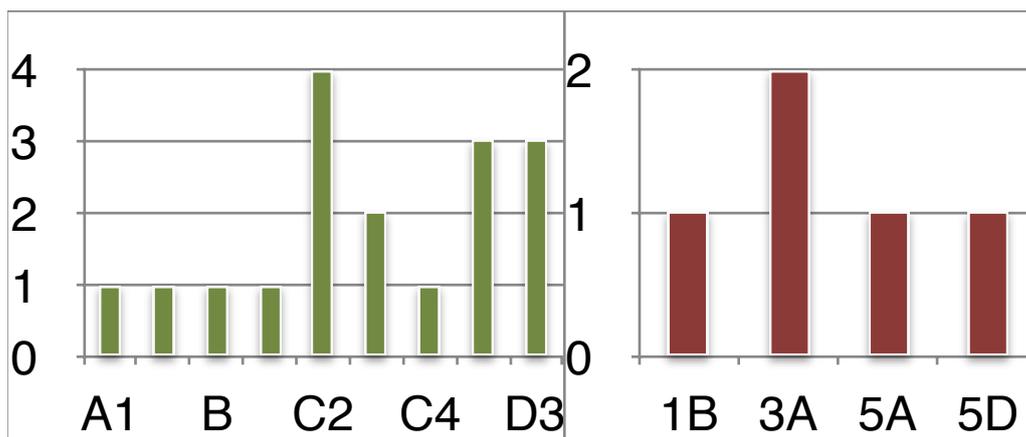


Fig. 197.– Izquierda: número de fragmentos adscritos a los GM identificados para la Fase 8. Derecha: número de fragmentos adscritos a los distintos GP identificados para la Fase 8.

#### *Caracterización tecnológica de las cerámicas de la Fase 8 de Los Castillejos*

Los fragmentos cerámicos de la Fase 8 se agrupan en, al menos, cuatro tipos distintos de arcillas en función de la granulometría que presentan. Como pasara en la Fase 7, las matrices que priman son aquellas que muestran granos en pequeña cantidad y de dimensiones inferiores a 1 mm (Fig. 198, A). Les siguen 24 fragmentos con la característica opuesta, es decir, antiplásticos superiores a 1 mm y en cantidades estimables (Fig. 198, B). En tercer lugar, observamos dos fragmentos con antiplásticos tan minúsculos que los hemos considerado parte de la arcilla (Fig. 198, C). En cuarto lugar, se documentan otros dos fragmentos que presentan una matriz muy porosa, con ausencia de material mineral y con numerosas improntas de material vegetal, presumiblemente que se ha utilizado como único desgrasante (Fig. 198, D). Esta variabilidad en las características granulométricas de la arcilla nos indica que la extracción se debió llevar a cabo en zonas cercanas a los lechos fluviales, donde se concentran materiales muy erosionados a causa del arrastre, como nos marca la baja angulosidad de los antiplásticos. En estas áreas, los productores elegirían el tipo de sedimento en función de sus necesidades, lo que origina la división entre fragmentos con pastas muy depu-

radas y otro con clastos más abundantes y de menor tamaño. No contemplamos el uso de técnicas depurativas como la levigación, práctica que permitiría una depuración de las pastas, hasta llegar a algunas tan finas como nos muestran algunas piezas, ya que no existen evidencias en el registro arqueológico de estas prácticas.

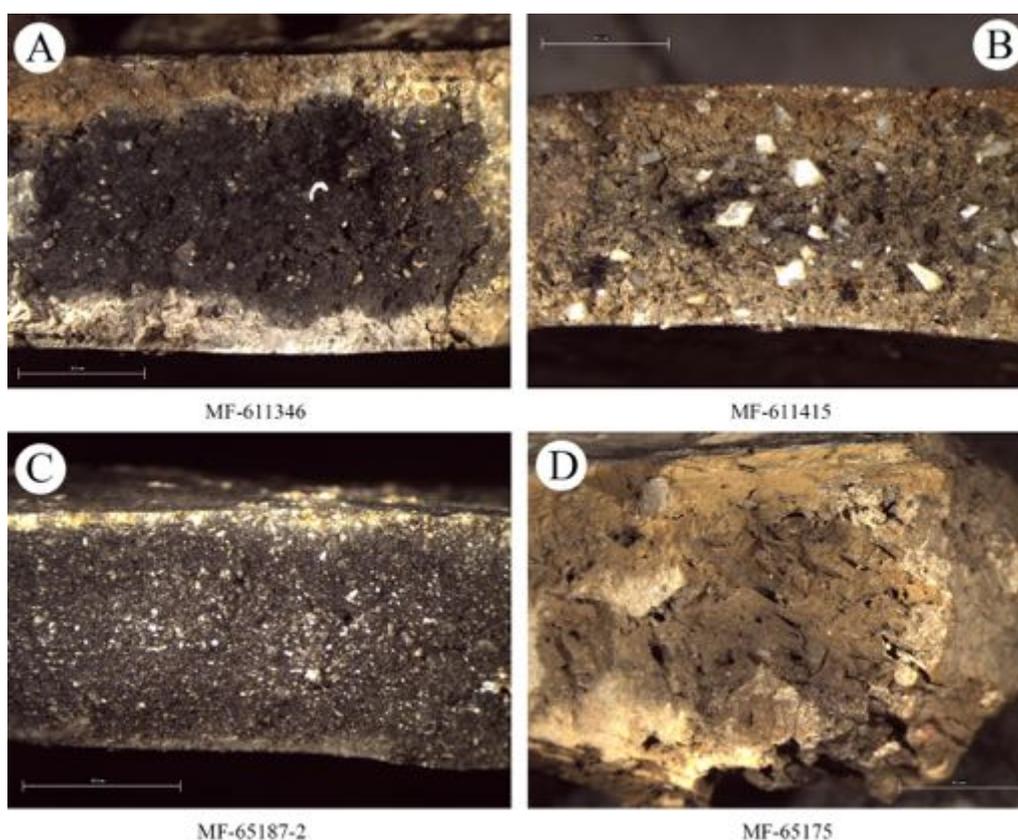


Fig. 198.— Ejemplos de los tipos de pastas correspondientes a la Fase 8 de Los Castillejos en función a la granulometría.

Mediante DRX determinamos la composición mineralógica de los fragmentos, análisis que nos determinó hasta tres conjuntos de fragmentos, agrupados en función de las características mineralógicas que pudieran presentar las arcillas empleadas en su fabricación (Anexo 2). De este modo, el primer conjunto se caracteriza por niveles de calcita superiores al resto de fases minerales, seguida en importancia por el cuarzo (GM A1, A2 y B). Este conjunto, presenta dos variantes, por un lado, un grupo donde se observa la contención de mica y, por

otro lado, otro grupo donde las cantidades de calcita son desproporcionadas en comparación con las otras fases (Anexo 2).

Un segundo conjunto lo forman fragmentos que muestran en sus valores el predominio del cuarzo (GM C1, C2, C3 y C4). Este conjunto se dividirá en subconjuntos con distintas particularidades. En primer lugar, tenemos un grupo que nos muestra como segundo valor más alto el de la albita, seguida de la anortita, repuntando mínimamente la maghemita. En segundo lugar, otro grupo que muestra, como segunda fase en importancia, la calcita, seguida muy de cerca por las micas, principalmente la moscovita y la biotita. En tercer lugar, tenemos un grupo donde las fases de micas son las segundas en importancia. Por último, destacar un grupo con valores altísimos de cuarzo, seguido por los de feldespato potásico (Anexo 2).

El tercer conjunto muestra la existencia de un relativo equilibrio entre cuarzo y calcita, aunque se inclina hacia el primero (GM D2 y D3). En este sentido destacaremos, en primer lugar, un grupo donde este balance equitativo es más evidente, además de la presencia importante de micas. Por último, observamos una variante de este conjunto donde los valores de calcita bajan, aumentando en algunos casos los óxidos de hierro y en otros el feldespato potásico (Anexo 2).

En cuanto al modelado, la Fase 8 proporciona hasta dos resultados distintos en cuanto a la dedicación y trabajo de la pasta arcillosa durante esta fase. De este modo, el número de cerámicas que se muestran con una alta compacidad (55) es prácticamente el mismo que las que tienen una compacidad menor (51). Esto nos lleva a plantearnos tres explicaciones posibles. En primer lugar, que el resultado del amasado está condicionado por la materia prima empleada, ya que la falta de compacidad es una característica frecuente en las pastas

con antiplásticos de mayores tamaños y más abundantes. Sin embargo, no es un rasgo exclusivo, ya que cerámicas con falta de compacidad, también las vemos en cantidades de antiplásticos bajas y de tamaño pequeño. En este caso, las opciones que barajamos son dos, o bien el grado de amasado está definiendo la preparación de dos tipos de arcillas distintas destinadas a producciones concretas, o bien estamos antes dos estilos de producción diferentes. Por otro lado, el motivo de esta división puede estar simplemente en el azar, es decir, que no haya una pretensión por parte de los productores de hacer un tipo arcilla de compacidad alta y otra de compacidad baja, si no que sea fruto de la casualidad. En cualquier caso, es difícil definir el motivo, no inclinándonos por ninguno de manera preferencial, limitándonos a la exposición de datos y sus posibles causas.

Sin embargo, en el caso del añadido de desgrasantes, sí que podemos afirmar una intencionalidad destinada a dotar a la arcilla de unas características propias que repercutirán en el producto final, preparándolo para unas actividades concretas. El añadido de desgrasante mineral no lo podemos afirmar con rotundidad, a pesar de haber identificado minerales de cierta angulosidad en algunos fragmentos. De manera más fehaciente, comprobamos el uso de materia orgánica vegetal, fragmentos que presentan una gran cantidad de poros, distinguibles incluso mediante estereomicroscopía, y ausencia prácticamente total de antiplásticos minerales. Estos fragmentos se agrupan bajo el GT 6 (Anexo 2). Por otro lado, también se constata el uso de chamota, desgrasante que sólo hemos podido identificar mediante petrografía en los subgrupos del GP 5 (Anexo 3).

El empleo de desgrasante orgánico vegetal puede tener varias funciones. En primer lugar, el de dotar de consistencia a la pasta cerámica, a fin de otorgarle mayor firmeza estructural y restarle plasticidad, lo que facilitaría el alzado de las paredes cerámicas del reci-

piente a la par que permite elevar sus dimensiones. Por otro lado, este tipo de desgrasante ayuda a la matriz a deshacerse del excedente de agua contenida, lo que facilita la fase de secado y asegura un resultado de cocción óptimo. El resultado serán vasos de matrices muy porosas, de menor densidad, que hacen que el peso del recipiente se reduzca, factor útil para el transporte de sólidos y líquidos. Del mismo modo, esta porosidad permite que el contenido se mantenga fresco en el interior.

En el caso del empleo de chamota, además de desgrasar la matriz cerámica, lo que facilitará el proceso de modelado, también permite que el secado de la arcillas se haga de manera más óptima y rápida, lo que asegurará, por otro lado, una cocción sin incidentes. De esta manera, la chamota otorga al producto final una mayor cohesión estructural.

En cuanto al modelado, las técnicas que identificamos son el ahuecado y el modelado con molde. Esta deducción la hacemos a partir de observar la orientación de los antiplásticos, desgrasantes y poros/estriás, los cuales se disponen, en la mayoría de los casos, paralelos a las paredes de la cerámica, rasgo que hemos podido identificar tanto con estereomicroscopía como mediante petrografía. Este tipo de orientación es fruto de presionar y extender la arcilla de forma reiterada, gestos por otro lado necesarios para la aplicación de las técnicas expuestas. Por otro lado, hay piezas que contienen a los desgrasantes sin ningún tipo de orientación, el problema está en que no podemos distinguir si esta característica es causa de falta de amasado o deriva de técnicas de modelado como rollos de columbí, no pudiendo, por tanto, afirmar la existencia de esta tercera técnica de modelado en la Fase 8.

El tratamiento de las superficies cambia respecto a lo que hemos visto hasta ahora. En la Fase 8 observamos cómo el bruñido mantiene un equilibrio con el pulido (56 y 42 respectivamente). Como pasara con la fase de modelado, podemos pensar en la existencia de

dos producciones distintas. La motivación que puede llevar a los productores a emplear el bruñido en el tratamiento de las superficies es, por un lado, la estética, y por otro la funcional, las cuales ya hemos comentado en ocasiones anteriores. En el caso del pulido, más que estas dos, su finalidad puede estar sólo en la regularización de las superficies, con la salvedad de que se ha llevado a cabo de manera profusa. Las piezas que simplemente están alisadas son solamente ocho.

En cuanto a la fase de secado, deducimos que existe una parte de la producción que, por sus características de compacidad, facilitaría este proceso, y otra parte que daría un resultado menos óptimo. A través del estudio de las láminas delgadas, observamos que el número de piezas con una cantidad elevada de poros/estrías es frecuente. Esto nos indica que la cocción se llevó a cabo con pastas poco compactas y que aún contendrían agua en su interior, causante de estas grietas. Sin embargo, también observamos la insistencia en el uso de desgrasantes vegetales y chamota, los cuales favorecen, entre otras características, el secado de las pastas, lo que nos hace pensar que esta fase no era pasada por alto por los productores.

Las coloraciones de las cerámicas, tanto en superficie como en la sección, son similares a las identificadas en otras fases. Esto nos indica que la tecnología de cocción durante la Fase 8 es la misma que la empleada en fases anteriores. De este modo, el horno se reduce a un simple hoyo en la tierra relleno de combustible, sobre éste se dispondrán las piezas a cocer, las cuales se cubrirán de más combustible. Con estas características en el horno, la temperatura y los tiempos de cocción son incontrolables. Lo mismo ocurrirá con la atmósferas de cocción, las cuales oscilan entre oxidantes, reductoras y vuelta a oxidante, según cómo

vaya evolucionando la combustión de la hoguera y cómo se realice el enfriamiento de las vasijas, si de manera brusca o progresiva.

En cuanto a las temperaturas de cocción, indicadoras también de la tecnología empleada en esta fase de la secuencia de producción, las fases consideradas de alta temperatura como son diópsido, wollastonita y gehlenita, son en todos los casos inapreciables. Por lo tanto, la temperatura de cocción en ningún caso estaría por encima de los 900 °C. Esto a su vez, implica que la destrucción de carbonatos, en el caso de que la hubiera, sería prácticamente ínfima, con lo que debemos explicar la ausencia, o bajas cantidades, de los mismos a las características geológicas de la arcilla empleada en la elaboración de las cerámicas. Existe un caso que puede plantearnos dudas, es el del individuo 611389 (Fig. 199), el cual nos muestra cantidades de plagioclasas anómalas (12,3 % de albita y 7,6 % de anortita). Estas cantidades pueden ser producto de neoformación, la cual se produce a partir de 700 °C (Capel *et al.*, 1979). Si observamos también que las proporciones de calcita son bajas y, por otro lado, las cantidades de wollastonita, aunque bajas, son las más altas del conjunto, y lo mismo podemos decir de la gehlenita, se puede pensar a unas temperaturas de cocción superiores. Así mismo, la lámina delgada de este individuo no muestra presencia de cristales de plagioclasa. Todo esto nos permite afirmar que, al menos este fragmento, durante la cocción pudo alcanzar los 900 °C, e incluso más. Ahora bien, en vista a la tecnología de cocción, y que sólo tenemos este caso, no podemos pensar en cocciones a altas temperaturas de manera intencionada, sino más bien a una situación casual y aislada. Por lo tanto, las cocciones realizadas en la producción de las cerámicas pertenecientes a la Fase 8, no debieron de sobrepasar los 900 °C grados, excepto un caso aislado, situándose el resto de temperaturas entre los 750 y los 850 °C.

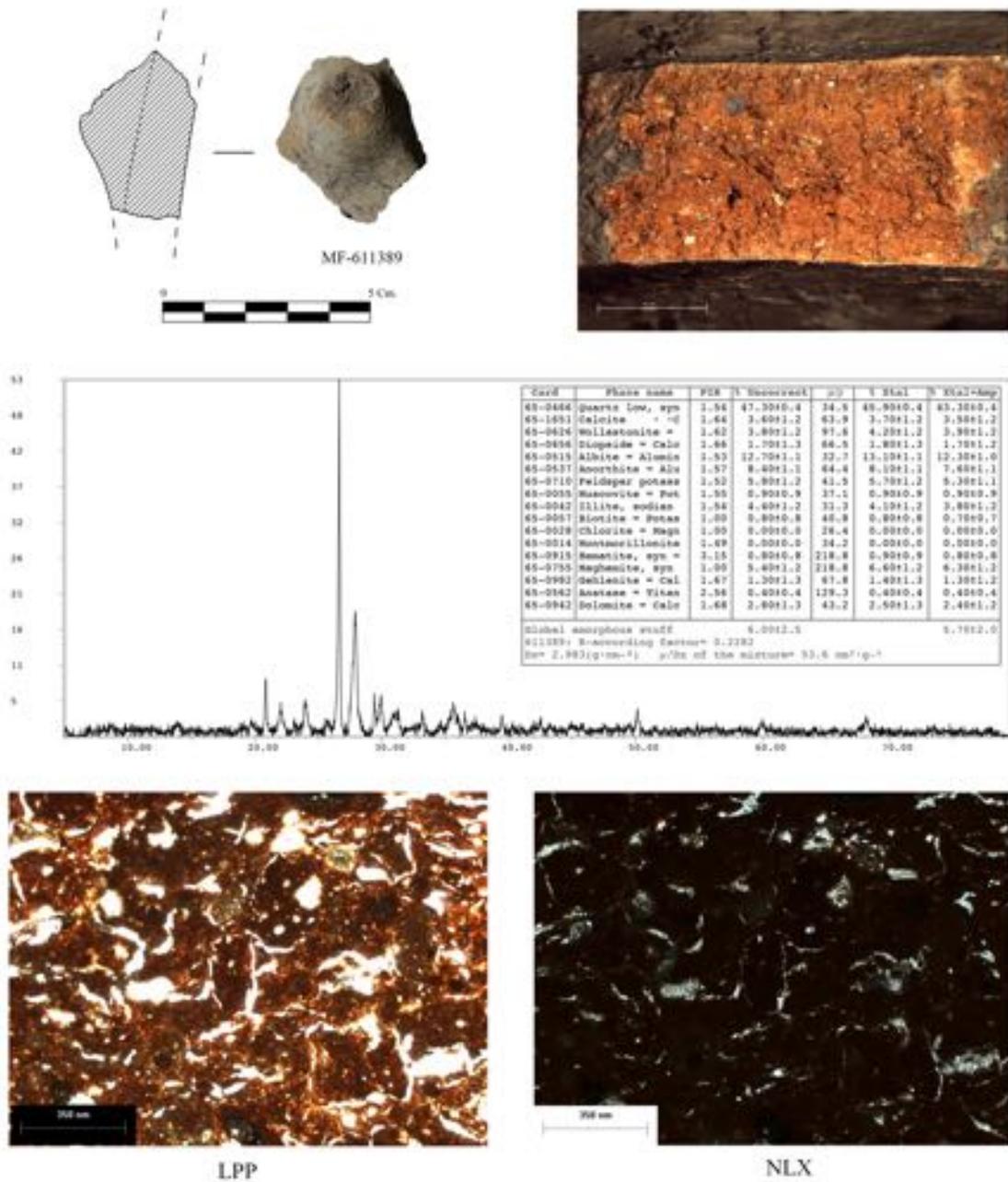


Fig. 199.– Fragmento 611389 correspondiente a la Fase 8 de Los Castillejos. En la fotografía tomada mediante estereomicroscopía no observamos plagioclasa, al igual que en la petrografía. Sin embargo su presencia se detecta mediante DRX.

*Síntesis de la tecnología de las cerámicas de la Fase 8*

La materia prima empleada en la producción de las cerámicas pertenecientes a la Fase 8 de Los Castillejos se recolectó en, al menos, tres áreas de captación distintas, las cua-

les presentan las siguientes características: por un lado un tipo de barros que destaca por tener como componente principal la calcita, con presencia variable de cuarzo y mica; por otro lado se emplea un tipo de sedimento que se caracteriza por la alta contención en cuarzo, complementado por la presencia en distintos casos de micas, calcita o feldespatos; por último, se emplea un sedimento donde las cantidades de cuarzo y calcita son equitativas, con cierta inclinación favorable al primero y constatándose la presencia en algunos caso de mica y en otros de feldespato potásico.

Los distintos grados granulométricas que se identifican en las matrices cerámicas nos indican que la extracción se haría en áreas de acumulación de materiales de arrastre o detríticos, por lo tanto cercanas a los lechos fluviales, donde se origina una elección por parte de los productores en cuanto a esta característica, ya que existe la presencia de materiales muy depurados, y otros no tanto, fenómeno que no atribuimos a procesos depurativos como la levigación, al no haber sido constatadas en el registro arqueológico evidencias de esta práctica.

En cuanto al proceso de amasado, observamos cómo existen, al menos, dos procesos distintos: uno donde el amasado se hace de forma concienzuda, dando como resultado pastas de un alto grado de compacidad, y otro donde esta compacidad es menor. El resultado final obtenido al término de esta fase condicionará el resultado que se obtendrá en otras fases, tales como el secado y la cocción, ya que los materiales menos compactos son propensos a contener mayor agua en su interior.

Se ha podido identificar la clara adición de desgrasante de origen vegetal y de chamo-ta. El añadido de desgrasante mineral es más difícil de determinar, ya que no existen ejemplos claros a este respecto.

Las técnicas de modelado empleadas, en mayor medida, en la elaboración de las vasijas de la Fase 8 debieron ser el ahuecado y el molde, ya que las trazas identificadas, como el alineamiento y orientación de los antiplásticos en el interior de la matriz en paralelo a las paredes de los vasos, nos indican el empleo de gestos técnicos que implican la extensión y presión de la pasta cerámica. Existe un pequeño grupo de cerámicas cuyos rasgos son opuestos a los descritos, con orientación y ordenación caótica de los antiplásticos, lo que nos lleva a pensar en el empleo de otra técnica de modelado como los rollos de columbí, aunque carecemos de ejemplos con trazas que puedan confirmarlo, como pudieran ser las ondulaciones en las pareces externas.

La elección preferencial de unos tratamientos superficiales sobre otros cambia respecto a lo visto hasta ahora. En las producciones cerámicas de la Fase 8, se asiste a un equilibrio entre los fragmentos que presentan superficies bruñidas y los que las muestran pulidas. En este sentido, pensamos que la preferencia por un tratamiento u otro radica en las características estéticas y funcionales de las que se quiere dotar a unas vasijas y a otras, ya que las bruñidas son estéticamente más llamativas y tienen capacidad anti-adherente, mientras que las pulidas dan como resultado una regularización casi perfecta de las superficies del vaso. También se documenta un pequeño grupo de piezas que muestran tratamiento de alisado.

En cuanto al secado, observamos cómo un grupo de las cerámicas ha sido secado de forma óptima y otro grupo no tanto. Esto estaría condicionado por el resultado obtenido en la fase de amasado, ya que un amasado poco insistente hace que a esta fase se llegue con más agua contenida, lo que dificultaría en cierta medida el secado. Por otro lado, la adición de desgrasante vegetal y chamota puede tener como fin el facilitar este proceso de secado.

Por último, la cocción de las cerámicas no variará en relación con fases anteriores. La tecnología empleada es la misma, llevándose a cabo en hornos simples cavados en la tierra, donde no existe separación física entre vasijas y combustible, lo que provoca cocciones donde la temperatura y el tiempo de cocción no se controlan. El resultado son cocciones en atmósferas oxidantes, que paulatinamente se tornan a reductoras y que pueden volver a oxidantes, dependiendo del proceso de enfriamiento.

Las temperaturas alcanzadas no debieron de superar los 850 °C, aunque existen indicios de que, al menos un individuo (6 I 1389), pudo llegar, e incluso sobrepasar, a los 1000 °C, conclusión a la que llegamos por la ausencia de carbonatos y el repunte en plagioclasas y wollastonita que presenta su difractograma.

#### *Fase 9*

Las cerámicas selectas que se adscriben a la Fase 9 hacen un total de 300, de las cuales 200 serán empleadas para su estudio.

Las cerámicas estudiadas se distribuyen de la siguiente manera entre los distintos GT identificados: 119 fragmentos se adscriben al GT 1A, 3 al GT 1B, 31 al GT 1C, 3 al GT 1D, 5 al GT 2A, 21 al GT 2B, 2 al GT 2C, 3 al GT 2D, 2 al GT 4, 5 al GT 6, 1 al GT 7A, 2 al GT 8 y 3 fragmentos que no se ha podido determinar sus GT (Fig. 200).

De estas 200, sólo en 9 se ha podido realizar DRX, dado que la mayoría se adscribían al mismo GT, identificándose los siguientes GM y los relativos fragmentos adscritos a ellos: 1 fragmento se adscribirá al GMA1, 1 al GMA2, 1 al GMB, 1 al GMD1, 2 al GMD2, 1 al GMD3, 1 al GME y 1 al GMF (Fig. 200).

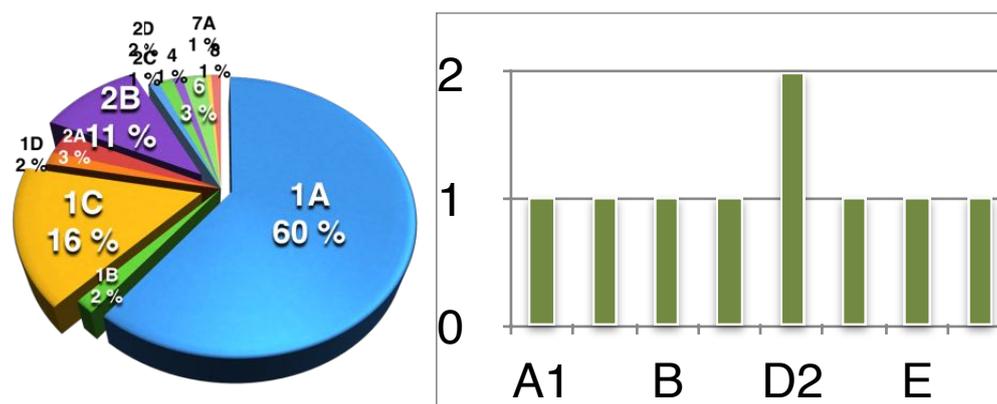


Fig. 200.— Izquierda: porcentaje de fragmentos que componen los GT de la Fase 9. Derecha: número de fragmentos adscritos a los distintos GM identificados para la Fase 9.

### *Caracterización tecnológica de las cerámicas de la Fase 9 de Los Castillejos*

El conjunto cerámico de la Fase 9 se divide en, al menos, cinco grupos, en función de las características de los antiplásticos que se han podido identificar. De este modo, el grupo que contiene más cantidad de fragmentos (156) se caracteriza por presentar antiplásticos de pequeño tamaño (por debajo de 1 mm) y en proporción muy baja (Fig. 201, A). En segundo lugar, identificamos un conjunto formado por menos fragmentos (31), que es todo lo contrario al anterior, caracterizándose por presentar antiplásticos de tamaño superior a 1 mm y en proporciones estimables (Fig. 201, B). Se identifican mediante estereomicroscopía cuatro fragmentos con chamota (Fig. 201, C). En cuarto lugar, se observa en cinco fragmentos el empleo exclusivo de desgrasante vegetal (Fig. 201, D). Por último, se constata un solo fragmento caracterizado por el abusivo uso de desgrasantes de tipo mineral (Fig. 201, E).

El análisis de DRX nos muestra que existen al menos cinco tipos de composiciones mineralógicas distintas en las arcillas empleadas para la fabricación de las cerámicas de la Fase 9. En primer lugar, encontramos un conjunto que se caracteriza por tener como componente principal la calcita seguida del cuarzo (GMA1, A2 y D1) (Anexo 2). En este conjunto

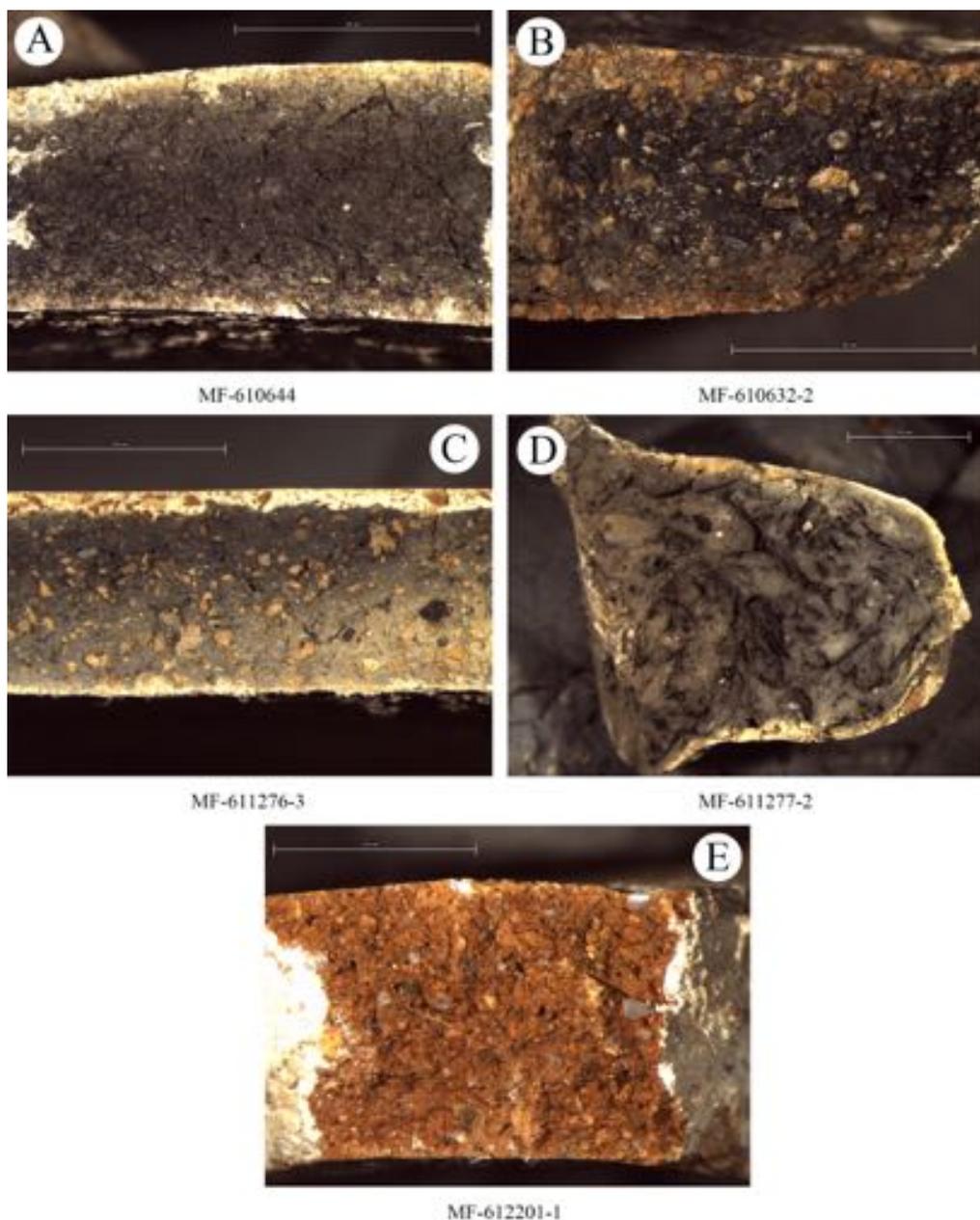


Fig. 201.— Ejemplos de los tipos de pastas correspondientes a la Fase 9 de Los Castillejos en función a la granulometría.

encontramos una división: por un lado fragmentos con presencia de mica en cantidades bajas, pero estimables, (GM A1 y A2) y por otro lado un fragmento con cantidades de mica muy bajas y repunte de plagioclasas (D1). De este último remarcaremos los valores en piroxenos y gehlenita, fases que nos indican alta temperatura y que, en este caso, están prácticamente ausentes.

Un segundo grupo estaría caracterizado por la, casi exclusividad, de la calcita como mineral (GM B), las bajas proporciones en el resto de fases minerales, así como del material amorfo, creado sobre todo a partir de la destrucción de filosilicatos, que nos indica la alta concentración de carbonatos en esta pieza. Esta especie mineral, posiblemente coincida con los cristales angulosos y abundantes que observamos en la sección de la muestra analizada (610640. foto lupa correspondiente en anexos), lo que nos estaría indicando un añadido de este tipo de carbonato (Anexo 2).

Un tercer conjunto se caracteriza por tener como mineral principal el cuarzo, seguido muy de cerca por la calcita, llegando incluso a un equilibrio aunque a favor del primero (GM D2 y D3). El tercer mineral en importancia serían las micas, concretamente la biotita y la moscovita. Caso especial es el del individuo 610633, cuya cantidad de calcita es baja a favor de una cantidad estimable de dolomita (Anexo 2).

En cuarto lugar, tenemos un grupo que presenta cantidades anómalas de biotita (GM E), situándose en el 48,5 %, seguida de cerca por el cuarzo, y donde el resto de fases están presentes de manera prácticamente testimonial (Anexo 2).

En quinto lugar, destacaremos otro grupo donde es la dolomita el mineral principal (GM F), y casi exclusivo, ya que se muestra en una proporción de 75,1 % (Anexo 2).

Las diferencias granulométricas y las distintas composiciones mineralógicas que nos muestra la cerámica de esta Fase 9, nos están indicando que existen varias áreas de captación, y que dentro de éstas existen varias zonas de recolecta, las cuales están marcadas por el mayor o menor tamaño de los granos y por, la mayor o menor concentración de los mismos. La mayoría de los grupos muestran composiciones mineralógicas que van acordes con la geología del entorno. Sólo el caso del fragmento 610980-1, nos hace plantear que posi-

blemente esté elaborado con materia prima foránea, o por el contrario, sea el propio vaso el que haya sido importado; en cualquier caso, las cantidades de mica que presenta son extraordinariamente anómalas.

La variabilidad de GT identificados en la Fase 9, en cierta medida, se debe a las diferencias existentes en las compacidades en el conjunto cerámico. El amasado de la pasta arcillosa y el buen ligado de todos sus elementos es una actividad importante, ya que el resultado obtenido en esta fase de la secuencia de producción condicionará el buen acabado en otras, como es el caso del secado y la cocción. Por otro lado, una buena preparación de la pasta cerámica también interviene en la plasticidad y en la consistencia de la arcilla, lo que permitirá la creación de contenedores más resistentes estructuralmente, mejor constituidos y de mayor capacidad. Este fenómeno lo podemos explicar desde tres puntos de vistas distintos, inclinándonos más por unos que por otros según los casos. En primer lugar, consideraremos que la mayor o menor compacidad de la pasta se debe a la mayor o menor dedicación en la fase amasado. Esta insistencia en el trabajo de la arcilla puede responder a dos casos: por un lado a que sean varios los productores y sus aptitudes técnicas y pericia a la hora de realizar la cerámica estén a diferente nivel, o, por otro lado, a que la preparación de la pasta, con menor o mayor dedicación, se haga de manera intencional a fin de destinar ciertas pastas a según qué producciones. En segundo lugar, la falta de compacidad en algunos fragmentos puede deberse al uso reiterado en tareas que impliquen la constante exposición al fuego. Este tipo de prácticas provoca la dilatación y contracción de las paredes cerámicas, lo que puede dar lugar a la progresiva degradación de la compacidad de la matriz cerámica, sobre todo en aquellos fragmentos en los que se han identificado alteraciones por combustión (Anexo 4).

En cualquier caso, es evidente que, de nuevo, priman las matrices compactas frente a las de compacidad media y baja. Dentro de éstas, predominan aquellas con antiplásticos inferiores a 1 mm y que se hallan en pequeñas proporciones. Esto nos indicaría que, a nivel general, existe un empeño en el trabajo durante la fase de amasado, lo que repercutirá de forma favorable en las fases de producción futuras.

En cuanto al desgrasante añadido, hay claras evidencias de que los tipos empleados han sido de origen vegetal, mineral y chamota. En esta fase, podemos observar un grupo que presenta el desgrasante de origen vegetal prácticamente en exclusividad (GT 6). Los fragmentos que se han identificado con desgrasantes minerales han sido un total de siete (GT 1B, 2D y 7A). La alta cantidad de calcita y dolomita, que hemos podido constatar en algunos fragmentos a través de DRX, nos indica que estos minerales han sido utilizados como desgrasantes, principalmente por sus características como fundente y como catalizador del secado. Por otro lado, también queda evidente el empleo de mica, como hemos podido comprobar en el individuo 610980-1. Ante la falta de muestras petrográficas para esta fase, no podemos constatar el empleo de otros minerales como desgrasantes, cuyo empleo tenemos que suponer, como sería el cuarzo, pero que no hemos podido identificar con precisión a través de ninguna de las técnicas empleadas para el conjunto cerámico de la fase 9. En el caso de la chamota, identificamos sólo cuatro fragmentos que la contienen de manera clara, aunque mantenemos la incertidumbre de que puedan ser más, ya que en fases anteriores la petrografía nos mostraba este desgrasante con mayor claridad que la estereomicroscopía.

Las técnicas de modelado serán las mismas que hemos visto hasta el momento en fases anteriores: ahuecado, molde y, con ciertas dudas, rollos de columbí. Las dos primeras se reconocen con facilidad en la mayoría de los fragmentos analizados a través de la disposición

de los antiplásticos, que suelen orientarse paralelos a las paredes del vaso, o ligeramente inclinados, del mismo modo que las grietas de mayores dimensiones y las fracturas. Este tipo de trazas resulta de gestos técnicos que implican presión y extensión de la arcilla, tal y como se produce en el ahuecado y el modelado por molde. No identificamos rasgos del uso de rollos de columbí. Es lógico pensar que ciertos alzados de algunas vasijas, tales como golletes o las paredes de contenedores de mayores dimensiones, se debieron hacer con esta técnica, aunque, como decimos, no se han identificado indicios claros de su empleo.

En cuanto a los tratamientos de las superficies, 155 fragmentos están bruñidos, 20 pulidos, 24 alisados y uno sin tratamiento. En esta fase, también encontramos cerámicas a las que se ha practicado una cubrición de barro beige-blanquecino, la cual se ha pulido o bruñido con posterioridad. La elección del bruñido, por encima de otros acabados, puede deberse a dos motivos: por un lado el estético, ya que el brillo que adquieren las piezas puede considerarse un valor estético y, en segundo lugar, puede aplicarse por las propiedades antiadherentes e impermeables que adquiere la vasija con estos tratamientos. El pulido se explicaría por este último aspecto funcional, ya que se trata de un alisado aplicado con algún intermediario, sin llegar al grado de pulimento que resulta del bruñido. En este sentido, se observan en las superficies de algunas piezas trazas de lo que parecen ser cerdas de algún objeto empleado a modo de escobilla, técnica que se emplea para regularizar las superficies de la cerámica. Por otro lado, los fragmentos alisados no mostrarán traza ni pulimento alguno, lo que nos lleva a deducir que la regularización de las superficies se hizo con la misma mano del productor, rasgo que, además, deja como resultado superficies ásperas. El fragmento sin tratamiento (610493), nos muestra una matriz completamente cristalizada, lo que nos indica una exposición al fuego controlada y a altas temperaturas, lo que pudo provocar el deterioro de las paredes externas.

Como hemos indicado en ciertas ocasiones, el proceso de secado estará condicionado por los resultados obtenidos en la fase anterior de amasado. Se deduce que, de todo el conjunto, la mayor parte se ha sometido a un secado óptimo, como marcan la alta compacidad general de las pastas, habiendo, por otro lado, una parte de las cerámicas donde el secado pudo no ser el más apropiado. Lo que si hay que remarcar es el reiterado añadido de desgrasantes que favorecen el secado de las piezas, como es el caso del desgrasante vegetal, la chamota y los carbonatos, lo que nos puede indicar un marcado interés por facilitar a la pieza este proceso por parte de los productores.

Las coloraciones que muestran las superficies de las cerámicas, así como las que hemos identificado en las secciones, nos marcan, en cierta manera, el tipo de cocción al que han sido sometidas, concluyendo que en algunos casos fue oxidante-reductora, en otros reductora y en otros oxidante-reductora-oxidante. Lo que nos indica esta aleatoriedad en los ambientes de cocción, es una falta de control tanto en temperaturas como en tiempo y en control de atmósferas de cocción. Estas apreciaciones son típicas de cocciones realizadas sin estructura, de esta manera determinamos que, durante la Fase 9 de Los Castillejos la cerámica se coció en hornos simples cavados en la tierra o mediante la cocción tipo hornera, que no implica hacer un hoyo. En este tipo de cocciones, el contacto del combustible con las vasijas provoca diferencias en las coloraciones externas e internas, afectando también la posición de la vasija y del lugar que ocupe en el horno.

La DRX nos indica que las temperaturas de cocción no superaron en ningún caso los 900 °C, situándose más bien entre los 750 y los 850 °C. La pieza 610758 podría hacernos pensar que se estaría excediendo de la temperatura indicada, por la baja proporción en plagioclasas que posiblemente se estuvieran formado, pero el bajo contenido en gehlenita y pi-

roxenos, así como los valores normales para los carbonatos, nos hacen desestimar esta opción, atribuyéndose este contenido en plagioclasas a la geología local.

#### *Síntesis de la tecnología de las cerámicas de la Fase 9*

La cerámica correspondiente a la Fase 9 debió de elaborarse con, al menos, cinco tipos distintos de barro, cada uno con las siguientes características mineralógicas: por un lado un tipo de sedimento caracterizado por la presencia de calcita como mineral mayoritario, seguida del cuarzo; en segundo lugar, un grupo caracterizado por la presencia, casi exclusiva, de calcita; en el tercer grupo se observa un equilibrio entre cuarzo y calcita, inclinándose ligeramente a favor del primero; en cuarto lugar, existe un grupo cuyo mineral principal es la biotita; y, en quinto lugar, un tipo de sedimento donde el mineral más abundante es la dolomita.

La granulometría detectada en los fragmentos nos indica que los sedimentos se extraen principalmente de los lechos fluviales o en áreas cercanas a éstos, donde se hace una selección preferencial en función del grosor y concentración de los granos dentro de las diferentes áreas de captación (Fig. 26). De este modo, diferenciamos entre los fragmentos analizados dos grupos: por un lado, uno donde los granos no exceden de 1 mm y aparecen en escasa cantidad, y, otro, donde los granos superan el milímetro y su presencia es más destacable.

En esta fase vuelven a primar las matrices compactas, con antiplásticos orientados al igual que líneas de fractura y estrías, lo que nos indica cierta insistencia en la preparación de la arcilla previamente al modelado.

Existen evidencias de la adición de desgrasantes, de origen vegetal, mineral y chamota. En el caso del primer tipo, se añade complementando a los otros dos o en exclusividad. Las especies minerales empleadas como desgrasante serán: calcita, dolomita, mica y cuarzo, este último lo incluimos en la lista con reservas. Los fragmentos con chamota identificados hacen un total de cuatro, pero tenemos que pensar que el uso de este recurso estaría más extendido aunque no podamos demostrarlo por falta de analíticas.

Las técnicas de modelado empleadas serán las mismas que hemos visto hasta el momento: ahuecado, molde y rollos de columbí.

La mayoría de los fragmentos de la Fase 9 muestran sus superficies bruñidas, en menor medida pulidas o alisadas. En esta ocasión se identifican ciertos fragmentos que muestran una cubrición de barro gris blanquecino, usado para la regularización de las paredes de la vasija.

Los resultados obtenidos en la fase de secado están condicionados por los resultados de la fase de amasado y modelado. Sin embargo, podemos inferir cierta insistencia en que esta fase se desarrolle de manera apropiada, ya que las características de los desgrasantes añadidos propician este hecho.

La cocción se llevará a cabo en hornos simples, donde no existe separación entre el combustible y las vasijas, sin mayor estructura que hoyos cavados en la tierra o en horneras. Esto implica que no se tenga control en el tiempo de cocción ni en la temperatura, lo que da como resultado cocciones irregulares de atmósferas alternantes de oxidantes a reductoras y, en ocasiones, con retorno a oxidantes. Las temperaturas de cocción se sitúan entre los 750 y 850 °C.

Fase 10a

De la Fase 10a se recogieron 148 fragmentos cerámicos (excluyendo amorfos), de los cuales 95 se seleccionan para su estudio.

Estos fragmentos se distribuyen de la siguiente forma entre los distintos GT identificados: 43 al GT 1A, 20 al GT 1C, 2 al GT 1D, 13 al GT 2A, 8 al GT 2B, 1 al GT 2C, 1 al GT 2D, 1 al GT 4 y 3 al GT 8 (Fig. 202).

De estos 148, seis fueron seleccionados para realizar DRX, identificándose los siguiente GM, y los respectivos fragmentos a ellos atribuidos: 1 al GM 1A, 1 al GM C2, 1 al GM C3, 1 al GM C4 y 2 al GM D2 (Fig. 202).

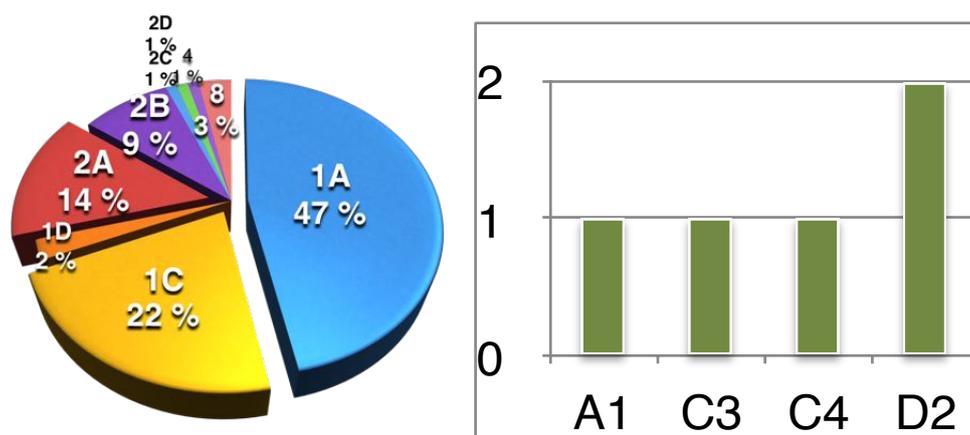


Fig. 202.- Izquierda: porcentaje de fragmentos que componen los GT de la Fase 10a. Derecha: número de fragmentos adscritos a los distintos GM identificados para la Fase 10a.

Caracterización tecnológica de las cerámicas de la Fase 10a de Los Castillejos

Los fragmentos cerámicos procedentes de esta fase se dividen en dos grandes grupos en función de las características granulométricas que presentan. Así pues, a través de los GT observamos cómo un conjunto mayoritario de cerámicas (65) presenta poca proporción

de antiplásticos y de dimensiones inferiores a 1 mm (Fig. 203,A). Por otro lado, tenemos un conjunto que muestra proporciones considerables de antiplásticos, cuya mayoría tiene unas dimensiones por encima de 1 mm (27) (Fig. 203, B).

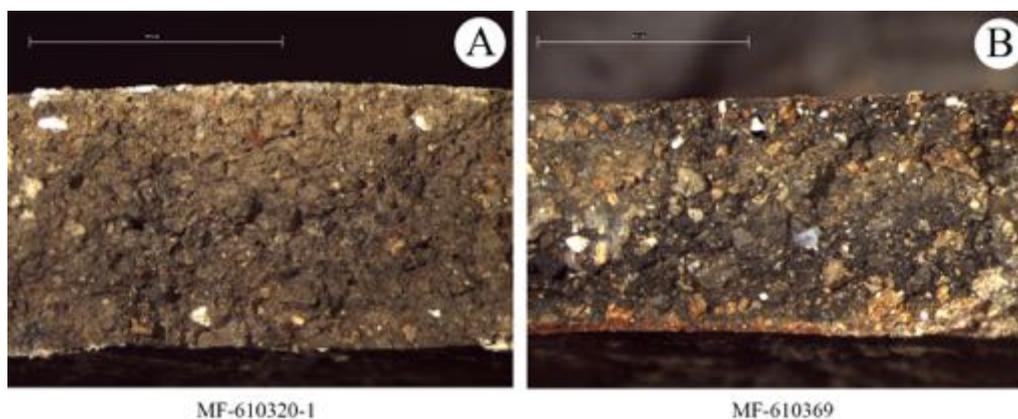


Fig. 203.– Ejemplos de los tipos de pastas correspondientes a la Fase 10a de Los Castillejos en función a la granulometría.

La DRX nos indica que la mineralogía de los sedimentos empleados en la fabricación de las cerámicas distingue al menos cuatro conjuntos distintos. En primer lugar, identificamos un conjunto donde la calcita es el mineral mayoritario, seguida por el cuarzo y donde el resto de las fases minerales están prácticamente ausentes (GM A1) (Anexo 2).

El segundo grupo, se caracteriza por contener cantidades de cuarzo que rondan el 50 %, seguido de la calcita, que no supera el 20 %, y una presencia de mica estimable, donde la biotita es la de mayor peso (GM C2)(Anexo 2).

El tercer grupo, se distingue por una presencia casi exclusiva del cuarzo, siendo las micas las segundas en importancia y, dentro de éstas, la biotita (GM C3 y C4)(Anexo 2). El peso de las micas es variable, así pues, identificamos el GM 3 donde su presencia es muy baja y, por otro lado, el GM C4 donde ronda el 30 %. Asimismo, en el GM 3 también hay que destacar la tímida cantidad de feldespato potásico.

El último grupo lo componen muestras que nos marcan cierto equilibrio entre cuarzo y calcita, teniendo más peso el primero (GM D2). En este grupo las micas están presentes, aunque en proporciones muy bajas (Anexo 2).

Todos los tipos de barros empleados en la elaboración de las cerámicas de la Fase I0A, podemos decir que provienen del entorno del yacimiento, ya que la mineralogía de los fragmentos y la geología local están en consonancia. El análisis mediante estereomicroscopía nos muestra unos antiplásticos muy redondeados, lo que, en cierta medida, nos estaría indicando que el sedimento recogido proviene de depósitos en los que éste ha sufrido arrastre. Este tipo de depósitos los asociamos a lechos fluviales. Las diferencias granulométricas se deben a la voluntad de los recolectores, los cuales elegirían un área con un tipo de sedimento u otro en función de sus requerimientos para la elaboración de las cerámicas.

Nuevamente en esta fase, como hemos visto en la mayoría de las anteriores, el grado de compacidad de la pasta es alto. Esta característica se debe, como ya hemos referido con anterioridad, a un insistente trabajo en el amasado de la pasta cerámica. Un buen amasado permite eliminar el exceso de agua contenida, lo que propicia una plasticidad óptima, sin flacidez, a la vez que distribuye de manera homogénea los antiplásticos y desgrasantes y fusiona bien todas las partículas de la arcilla. Este trabajo no sólo es importante para preparar la pasta en relación con la fase de modelado, sino también para asegurar un secado óptimo que asegure una buena cocción.

En cuanto al añadido de desgrasante, podemos afirmar, con certeza, la presencia de chamota en al menos cuatro fragmentos, aunque debemos suponer que esta práctica está más extendida, algo que no podemos aseverar ante la falta de análisis más concretos y amplios, como sería el caso de la petrografía. Más dudas nos plantea el añadido de desgrasante

mineral. Sólo en un caso se observa con claridad a través de estereomicroscopía, pero estamos ante el mismo problema que en el caso anterior; la petrografía nos arrojaría más luz a este respecto. De todos modos, los fragmentos muestran diversidad de especies minerales, además de tamaños diversos y muy redondeados, indicativo todo esto de que los granos no son añadidos de forma intencional. En cuanto al desgrasante vegetal, vemos su presencia en algunos fragmentos de forma muy puntual, al contrario de lo que pasara en fases anteriores, donde su uso en algunos casos se hacía como único desgrasante o desgrasante mayoritario.

El grado de compacidad, así como el alineamiento de los desgrasantes y antiplásticos, puede también estar ocasionado por los gestos técnicos realizados en algunas técnicas de modelado. De este modo, técnicas como el ahuecado y el modelado a molde, implican necesariamente gestos de presión y extensión de la pasta de arcilla. Este hecho es el que nos lleva a plantear que las técnicas usadas en la fabricación de las vasijas de la Fase 10a sean precisamente estas dos.

El tratamiento de las superficies externas más usado será nuevamente el bruñido (64), seguido a distancia por el pulido (19) y por el alisado (12). Las cualidades de impermeabilidad y anti-adherencia son los motivos por los cuales se aplica el bruñido y el pulido en las superficies de las vasijas. Al bruñido, además, podemos darle unas connotaciones estéticas.

El secado debió de realizarse de manera óptima, siempre condicionado por los resultados del amasado de la pasta arcillosa y el modelado. En esta ocasión, no podemos afirmar con rotundidad que el añadido del desgrasante esté ligado a facilitar el secado de las piezas, ya que no encontramos suficientes elementos que así nos lo indiquen.

La tecnología empleada en la fase de cocción será la misma que venimos indicando para los conjuntos cerámicos de las anteriores fases estratigráficas. Las diversas coloraciones

que observamos en las superficies y en las áreas internas del fragmento nos indican que estamos ante cocciones irregulares, sobre las que se ejerce poco o ningún control en cuanto a tiempo de cocción y temperatura. Esto estaría causado, en primer lugar, por el propio tipo de horno, el cual debió consistir en un hoyo simple cavado en la tierra recubierto de combustible, sobre el cual se dispondrían las vasijas cerámicas, cubriéndose éstas a su vez por más combustible. Este tipo de hornos provoca que las atmósferas de cocción sean oscilantes, ya que el aislamiento completo de la presencia de oxígeno no se puede llevar a cabo. De este modo, las cocciones derivan de oxidantes a reductoras y en algunos casos vuelta a oxidantes.

En cuanto a las temperaturas de cocción, la DRX no nos indica la neoformación de fases de alta temperatura, del mismo modo que la destrucción de filosilicatos, representada en el contenido de material amorfo, es muy baja. Esto nos marcaría que la destrucción de estos minerales es incipiente, con lo que podemos situar la cocción mínima a 600 °C, no superándose en ningún caso los 800 °C.

#### *Síntesis de la tecnología de las cerámicas de la Fase 10a*

Las cerámicas procedentes de la Fase 10a de Los Castillejos se elaboraron con, al menos, cuatro tipos distintos de sedimentos. En primer lugar, se empleó un tipo de barro muy calcáreo, donde la calcita es el elemento mayoritario; en segundo lugar, un sedimento donde el cuarzo es elemento de mayor peso, seguido por calcita y mica; un tercer grupo, donde el cuarzo es el mineral más representativo, seguido por la mica; en último lugar, un cuarto grupo donde el cuarzo y la calcita se muestran en proporciones equilibradas.

En las áreas de captación, que por el grado de esfericidad se sitúan cerca de los lechos fluviales, se llevará a cabo una recolección diferencial, seleccionándose, por un lado, sedimentos con mayor cantidad de antiplásticos y, por otro lado, sedimentos con antiplásticos minúsculos y casi ausentes.

En términos generales, el grado de compacidad de la pasta es alto, característica que, junto al alto número de pasta que presentan sus antiplásticos, distribuidos de manera homogénea y con cierta orientación, nos indica que el amasado se llevó a cabo con insistencia. A pesar de esto, encontramos un grupo cuya compacidad es baja.

Se constata el añadido de chamota, no siendo tan clara la adición de otro tipo de desgrasantes como serían los de origen vegetal y mineral.

Las técnicas de modelado empleadas en la configuración de las formas de la Fase I0a son el ahuecado y/o molde.

El tratamiento exterior más empleado es el bruñido, seguido del pulido y el alisado. Esta preferencia se debe principalmente a las características de impermeabilidad y anti-adherencia con las que se dotaría al producto final. Como motivación secundaria, indicaremos el valor estético de estos acabados, especialmente del bruñido.

El secado se llevará a cabo de forma óptima, aunque esta fase queda condicionada por el resultado obtenido en las fases del amasado y modelado.

La cocción se llevará a cabo en hornadas u hoyos simples, con atmósferas oscilantes de oxidantes a reductoras, volviendo en algunos casos a oxidantes, donde no se tendría control de temperaturas ni tiempo de cocción. La DRX nos confirma que las temperaturas pu-

dieron ir desde los 500° C hasta los 800 °C, como nos indicarían los valores, prácticamente inexistentes de material amorfo y fases de alta temperatura.

### Fase 10b

De esta subfase se extrajeron 35 fragmentos de selección, de los cuales se emplearon para este estudio un total de 27.

Los GT identificados en estos 27 fragmentos fueron los siguientes: 11 al GT 1A, 1 al GT 1B, 5 al GT 1C, 6 al GT 2A, 3 al GT 2B y 1 al GT 4 (Fig. 204).

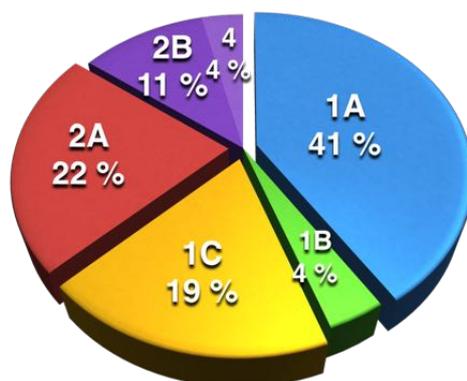


Fig. 204.– Porcentaje de fragmentos que componen los GT de la Fase 10b.

Al ser la Fase 10b en realidad un segundo momento en la ocupación de la Fase 10, las características de la cerámica son prácticamente idénticas. Por este motivo, el empleo de analíticas se verá reducido, ya que podemos aplicar los resultados obtenidos en la 10a. Sólo un fragmento fue estudiado mediante DRX (610412), ya que no se tomó muestra de este mismo GT en la subfase anterior. Este fragmento se identifica con el GM C2.

### *Comentario acerca de las cerámicas de la Fase I0b de Los Castillejos*

Las características tecnológicas de esta subfase son idénticas a las que ya hemos descrito en la subfase I0a.

Si observamos los GT y el número de fragmentos correspondientes a cada uno de ellos, podemos comprobar que la proporción de fragmentos es prácticamente la misma, excepto por la salvedad de que hay GT que no quedan representados en esta subfase, aspecto que puede deberse a la baja cantidad de fragmentos pertenecientes a la Fase I0b.

Por tanto, es lógico pensar que si los GT son los mismos, así como el número de fragmentos representados en cada uno de ellos, también son idénticas las conclusiones que de ellos podemos obtener.

Más impreciso se hace el atribuir ciertos aspectos de la secuencia de producción deducidos a través de los resultados obtenidos con DRX, ya que el número de fragmentos analizados para esta subfase es sólo de un ejemplar. El motivo principal por el cual no se ha ampliado el número de muestras para este tipo de análisis es que las cerámicas de la subfase I0a y de la I0b son prácticamente idénticas, tanto en aspecto externo (decoración, tratamientos, formas, etc.), como en las secciones. Esto, sumado a la racionalización de los recursos destinados a la elaboración de analíticas, nos llevó a no invertir más en esta subfase.

### *Fase I1a*

Las cerámicas de selección provenientes de esta fase hacen un total de 40, de las cuales 36 serán empleadas para este estudio.

En estas 36 se identifican los siguientes GT: 12 fragmentos en el GT 1A, 1 en el GT B, 10 en el GT 1C, 4 en el GT 1D, 3 en el GT 2A, 3 en el GT 2B, 1 en el GT 5, 1 en el GT 6 y 1 en el GT 8 (Fig. 205).

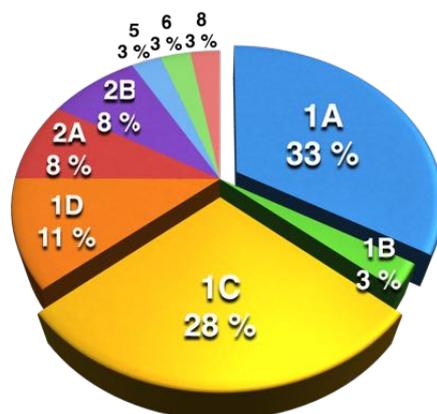


Fig. 205.– Porcentaje de fragmentos que componen los GT de la Fase I la.

De estos 36 fragmentos, tres han sido analizados mediante DRX, determinándose hasta tres GM distintos, que son: A1, C2 y E (Anexo 2).

#### *Caracterización tecnológica de las cerámicas de la Fase I la de Los Castillejos*

Las matrices predominantes en esta fase son aquéllas que contienen antiplásticos en proporción muy baja y de tamaño inferior a 1 mm (Fig. 206, A). Sólo siete fragmentos muestran características opuestas (Fig. 206, B). Uno de ellos, destaca por la presencia de mica como único desgrasante (Fig. 206, C).

Las pocas muestras destinadas a la DRX nos muestran poca homogeneidad en cuanto a composición mineralógica. En primer lugar, se detecta un fragmento perteneciente al GM A1, donde la cantidad de calcita es mayoritaria al resto de fases, seguida por el cuarzo. Las otras fases minerales son prácticamente inexistentes.

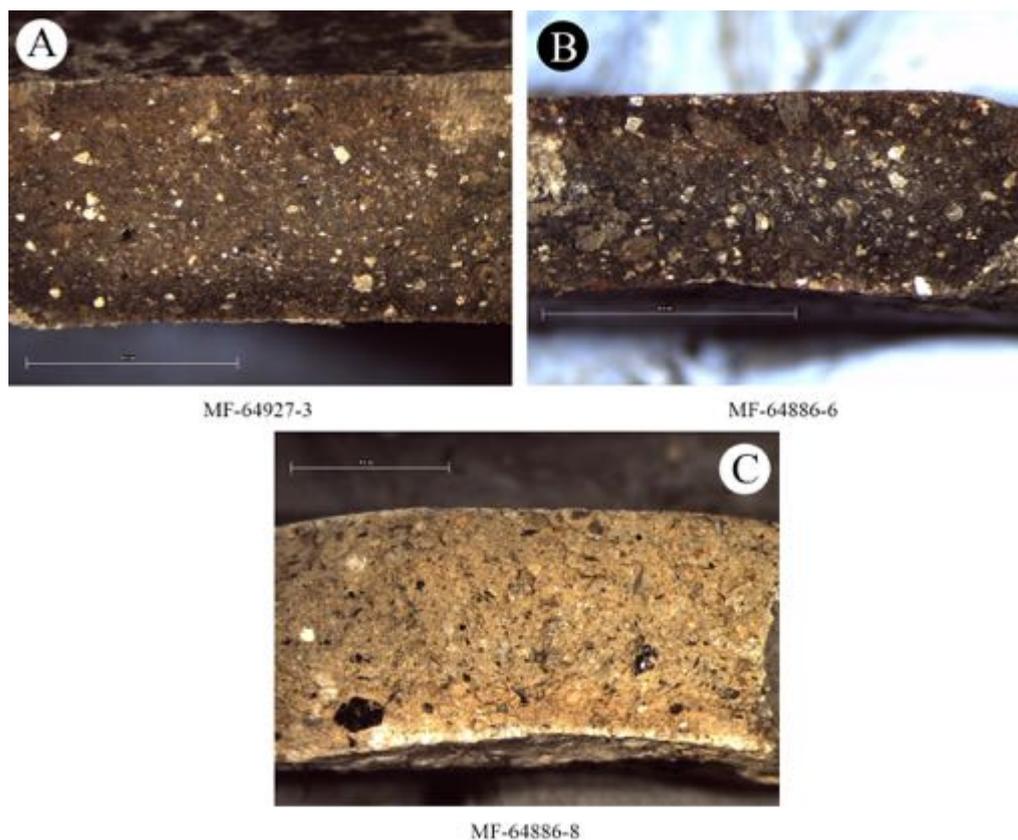


Fig. 206.– Ejemplos de los tipos de pastas correspondientes a la Fase I la de Los Castillejos en función a la granulometría.

Un segundo individuo, perteneciente al GM C2, tiene como mineral principal al cuarzo, seguido por una cantidad baja de calcita y una proporción escasa de biotita.

Por último, el fragmento que representa al GM E nos muestra cantidades muy altas de moscovita y biotita, donde juntas suman 50,1 % de la muestra total. A las micas, le siguen cantidades muy altas de plagioclasas, donde predomina la albita. De forma testimonial se muestra el cuarzo y el feldespato potásico.

A través de estas analíticas podemos relacionar dos tipos de sedimentos con características acordes con el entorno de Los Castillejos (GM A1 y C2). Sin embargo, la composición mineralógica del individuo 64886-8 (Fig. 207), no corresponde con ninguno de los sedi-

mentos recogidos y analizados por nuestra parte. En consecuencia, interpretamos que este individuo, con alta probabilidad, constituya una pieza exógena.

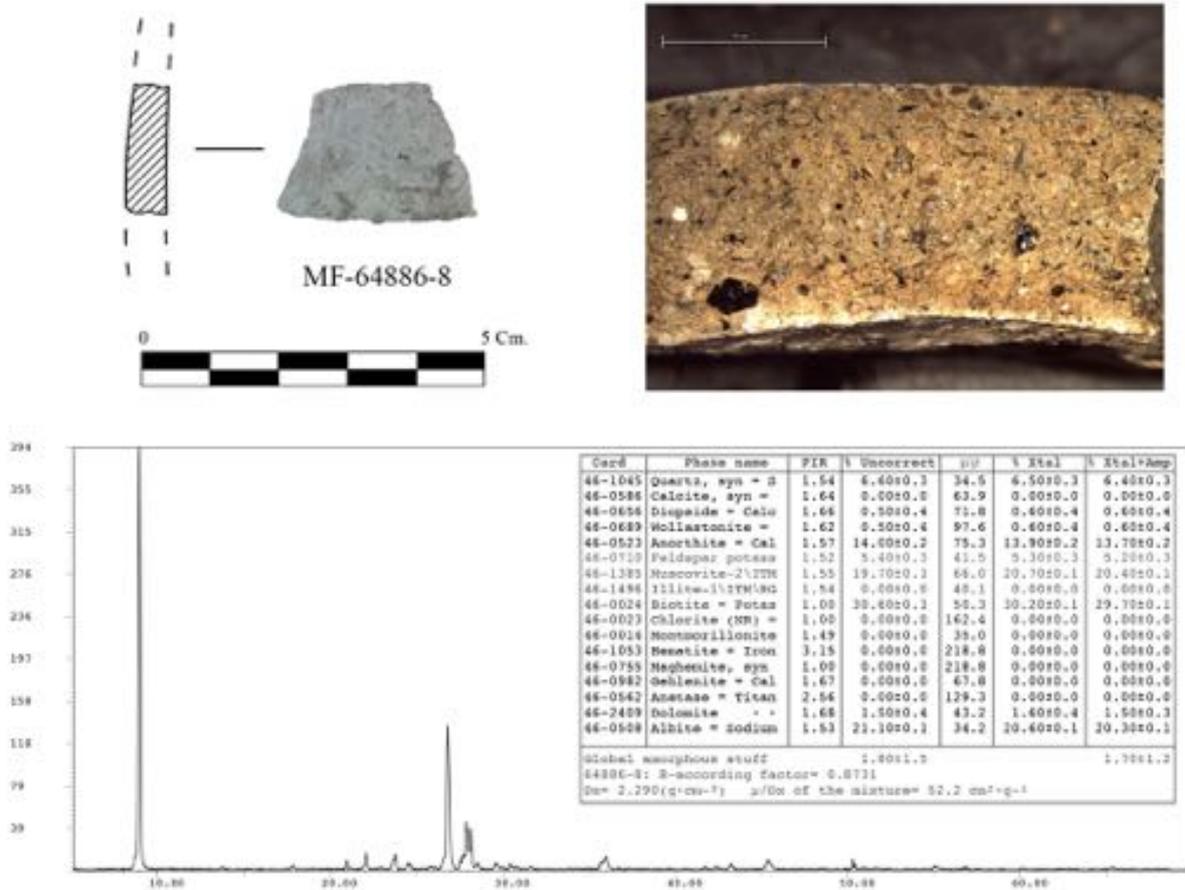


Fig. 207.— Fragmento 64886-8 correspondiente a la Fase I A de Los Castillejos. En la fotografía tomada mediante estereomicroscopía observamos minúsculos granos oscuros de biotita y otro más claros de moscovita, identificados mediante DRX.

La división entre producciones con antiplásticos abundantes y de tamaño superior a 1 mm, y cerámicas con antiplásticos escasos y por debajo de 1 mm, se debe a una elección por parte de los productores en las áreas de captación, donde habría zonas con estas distintas características sedimentarias. No contemplamos la posibilidad de un depurado mediante técnicas como la decantación o la levigación, ya que no tenemos evidencias en el registro arqueológico.

Entre los fragmentos, existe un equilibrio en cuanto a pastas compactas y menos compactas.

Aquellos fragmentos que presentan antiplásticos superiores a 1 mm y en altas concentraciones son más propensos a esta falta de compacidad, ya que los propios antiplásticos, en estas condiciones, reducen la resistencia mecánica de las pastas. En el caso de los fragmentos que presentan antiplásticos no superiores a 1 mm, existe un equilibrio entre pastas compactas y de compactación media. La diferencia que hay entre ellas es insuficiente como para afirmar un amasado diferencial en unas producciones y en otras. Sin embargo, no descartamos una dedicación insuficiente en las piezas con menor compacidad, ya que la mayoría de los antiplásticos, en ellas localizados, no muestran una orientación definida ni una disposición homogénea. Tampoco descartamos una sobrehidratación de la materia prima o un secado insuficiente en esta siguiente fase de la secuencia de producción.

En esta fase no hallamos ejemplos de añadido de desgrasante, más allá de los ejemplos recogidos en los GT, expresamente creados por la contención de chamota y añadido de desgrasante vegetal de manera prácticamente exclusiva. Posiblemente, la limitación analítica esté condicionando la determinación de desgrasante mineral, ya que la petrografía es una herramienta muy útil para este fin. Aun así creemos, por los resultados obtenidos en la observación microscópica, que no existen casos de añadido de mineral en esta fase. Sin embargo, destacaremos la pieza 64886-8 por su, anormalmente alto, contenido en mica, observable mediante estereomicroscopía (Fig. 207) y que presenta un alto grado de angulosidad en las partículas de mica, rasgos que nos pueden llevar a pensar en su añadido. Por otro lado, y continuando con las características del fragmento 64886-8, estas micas a las que hacemos mención se hallan en proporciones muy altas, no encontradas en los sedientos del entorno

de Los Castillejos. Esto nos hace pensar que, o bien la pieza es exógena, o bien lo son la materia prima o los desgrasantes empleados en su fabricación.

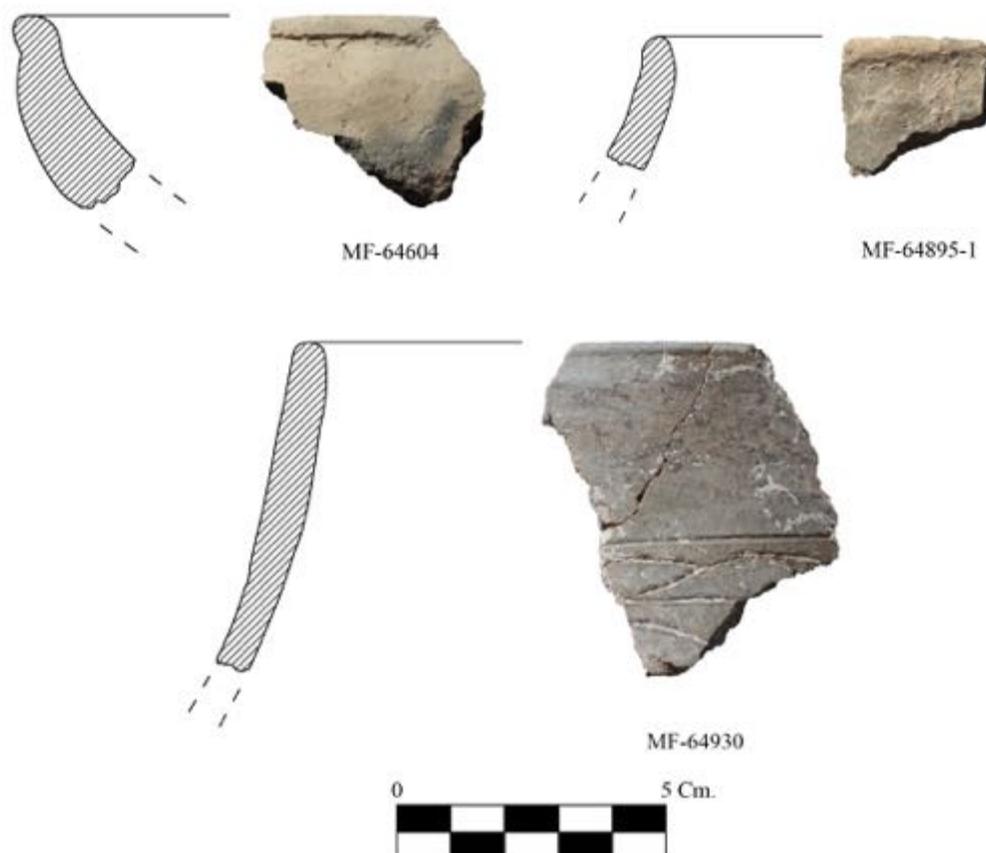


Fig. 208.– Fragmentos correspondientes a la Fase I la de Los Castillejos realizadas a molde.

Las técnicas empleadas en el modelado han sido tanto la técnica de ahuecado como el molde. Estas técnicas quedan, en cierta medida, constatadas por la compacidad de las pastas y la orientación de antiplásticos en la misma dirección, normalmente paralelos a las paredes del vaso, trazas que sugieren gestos técnicos combinados de presión y expansión de la arcilla, como los que tienen lugar en las técnicas mencionadas. En el caso de la técnica con molde en algunas fases intuíamos su empleo pero en esta ocasión queda constatado a través de unas trazas consistentes en una rebaba irregular, que se sitúa por debajo del labio y que asociamos a marcas de estos moldes, posiblemente realizados en cestería (64604, 64895-1 y

64930) (Fig. 208). La técnica de superposición de placas o rollos de columbí no queda constatada en el conjunto, aunque no descartamos su empleo, sobre todo en algunos fragmentos con mucho alzado en las paredes o en la elaboración de cuellos.

El tratamiento más empleado nuevamente es el bruñido (31), elección que responde a sus propiedades impermeabilizadoras, antiadherentes y estéticas. Por otro lado, sólo se contabilizan dos fragmentos pulidos y tres alisados. En esta fase, volvemos a ver la cubrición de barro gris para regularizar las superficies del vaso, técnica que se remata con el bruñido.

En cuanto al secado, tenemos nuestras dudas de si se llevó a cabo de manera óptima. Es cierto que la mitad de las cerámicas apuntan a ello y que el añadido del desgrasante, aunque no mineral, muestra interés en que esta fase se realice adecuadamente, pero son muchas las cerámicas que muestran grietas y texturas escamosas en las pastas, indicadoras de contención de agua en exceso durante la fase de cocción. Como hemos apuntado en otras ocasiones, esta fase de la secuencia de producción está condicionada a los resultados obtenidos en la fase de amasado y modelado. Posiblemente la falta de amasado, o el añadido excesivo de agua durante el amasado y/o el modelado, dificultaran los buenos resultados en el secado.

Las coloraciones que se observan en esta fase, tanto en las paredes externas como en las áreas de la matriz, son muy variadas, ocupando una gama cromática que va desde los grises a los beige, pasando por los pardos y rojizos. Estos colores nos indican que las cocciones son irregulares, donde el control del tiempo y la temperatura están marcados por el tipo y cantidad de combustible. Como ocurre para todo el Neolítico de Los Castillejos, las cocciones se llevaban a cabo en hornos simples cavados en la tierra, o en horneras, donde no existe separación entre combustible y cerámica, lo que también afecta a la coloración y aspecto externo de las vasijas. La propia estructura de los hornos es la idónea para propiciar

atmósferas variantes, que oscilan de oxidantes a reductoras y en ocasiones vuelta a oxidantes. Esto es lo que determina la coloración de la cerámica, además de otros factores como la posición de la cerámica y su situación en el interior del horno.

Los resultados de DRX, aunque escasos, nos permiten hacer una aproximación a las temperaturas alcanzadas. En ninguno de los tres casos, las fases consideradas de neoformación por destrucción de otras fases minerales a altas temperaturas (diópsido, wollastonita y gehlenita) se hallan en proporciones elevadas. Sí lo hacen las plagioclasas, en cantidades anómalas si las comparamos con la geología local, lo que nos hace pensar que es material contenido en la materia prima con la que se fabricó la pieza, y que ésta, a su vez, es exógena. Por tanto, las temperaturas tuvieron que estar por encima de los 650 °C, ya que existe destrucción de filosilicatos, pero no superando los 850 °C.

#### *Síntesis de la tecnología de las cerámicas de la Fase I I a*

En esta fase, la materia prima empleada proviene, al menos, de tres áreas de captación, de donde se escoge el material en función de la granulometría de los antiplásticos, y de las cuales una no pertenece al entorno de Los Castillejos. Las características mineralógicas de las materias primas identificadas son las siguientes: por un lado, se emplea un sedimento donde la calcita es el elemento principal, seguida por el cuarzo, siendo el resto de fases inapreciables; por otro lado tenemos otro tipo de barro, donde el cuarzo es el elemento mayoritario, continuando con la calcita y la mica. El tercer tipo de sedimento, que creemos exógeno, se caracteriza por tener como minerales mayoritarios las micas, siguiéndole en importancia las plagioclasas y por último el cuarzo, en cantidades prácticamente insignificantes.

La compacidad del conjunto hace pensar que en una parte de la producción el amasado se ha llevado a cabo de manera insistente y en otra se ha desarrollado con mayor ligereza. Otra explicación que damos a las diferencias de compacidad es el añadido excesivo de agua durante el amasado y/o el modelado.

Las técnicas de modelado empleadas son el ahuecado y el modelado por molde. La superposición de placas o rollos no la descartamos, sobre todo en la elaboración de vasijas con mucho desarrollo en las paredes o en cuellos y golletes.

El bruñido será la técnica más empleada en la regularización de superficies, siendo la representación de fragmentos pulidos y alisado prácticamente testimonial.

El secado pudo desarrollarse de forma inapropiada, ya que la mitad del conjunto muestra pastas agrietadas y escamosas. A pesar de esto, vemos una preocupación, por parte de los artífices de la cerámica, de que esta fase se desarrolle de la forma más óptima, al constatarse añadido de desgrasante tanto vegetal como chamota.

La cocción se llevará a cabo en hornos simples cavados en la tierra u horneras y la temperatura de cocción se sitúa entre los 650 °C y los 850 °C.

### *Fase I I b*

En esta fase se contabilizan un total de 37 fragmentos catalogados como selección, de los cuales se escogen 34 para este estudio.

En estos 34 se identifican los siguientes GT con los respectivos fragmentos atribuidos a cada uno de ellos: 7 fragmentos en el GT IA, 7 en el GT IC, 3 en el GT ID, 8 en el GT 2A, 6 en el GT 2B y 3 en el GT 6 (Fig. 209).

De los fragmentos seleccionados, 6 se destinarán a DRX, atribuyéndose a los siguientes GM: 1 en el GMA1, 1 en el GMA2, 1 en el GM B, 1 en el GM C1 y 2 en el GM D2 (Fig. 209).

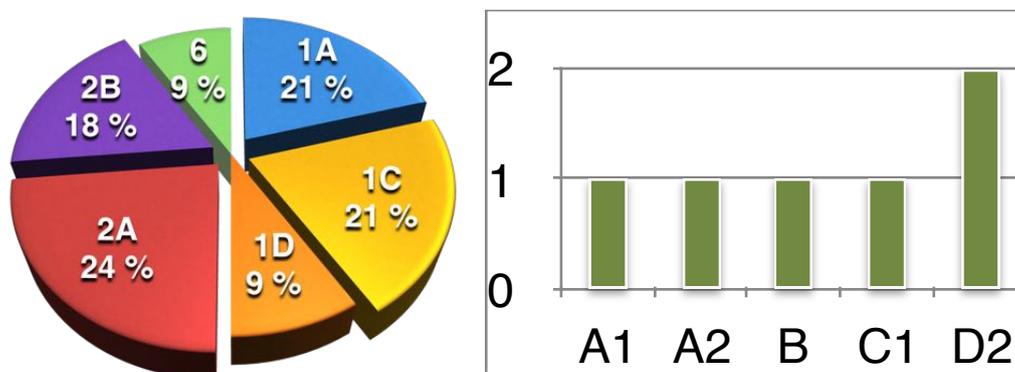


Fig. 209.— Izquierda: porcentaje de fragmentos que componen los GT de la Fase I Ib. Derecha: número de fragmentos adscritos a los distintos GM identificados para la Fase I Ib.

#### *Caracterización tecnológica de las cerámicas de la Fase I Ib de Los Castillejos*

Los fragmentos cerámicos de esta fase nos muestran básicamente tres tipos de pastas, en función de la granulometría y cantidad de antiplásticos que en ellas se hallan. De este modo, observamos un equilibrio entre pastas con granos escasos y de tamaño máximo de 1 mm (Fig. 210, A) y pastas con abundantes antiplásticos con medidas superiores a 1 mm, en algunos casos añadidos (Fig. 210, B). Un tercer grupo lo formarían pastas donde se ha empleado como desgrasante mayoritario material vegetal, dejando los característicos poros que se reparten por toda la pasta (Fig. 210, C).

Los análisis de DRX nos muestran que se emplean hasta cuatro tipos distintos de sedimentos en la elaboración de las cerámicas. El primer tipo de sedimento se incluye en el GMA1 y B (Anexos 2). Se caracteriza por presentar valores de calcita muy por encima del resto de fases, mineral al que le sigue en proporciones muy inferiores el cuarzo. El resto de

fases aparecen de manera prácticamente testimonial, destacando mínimamente la presencia de biotita y moscovita.

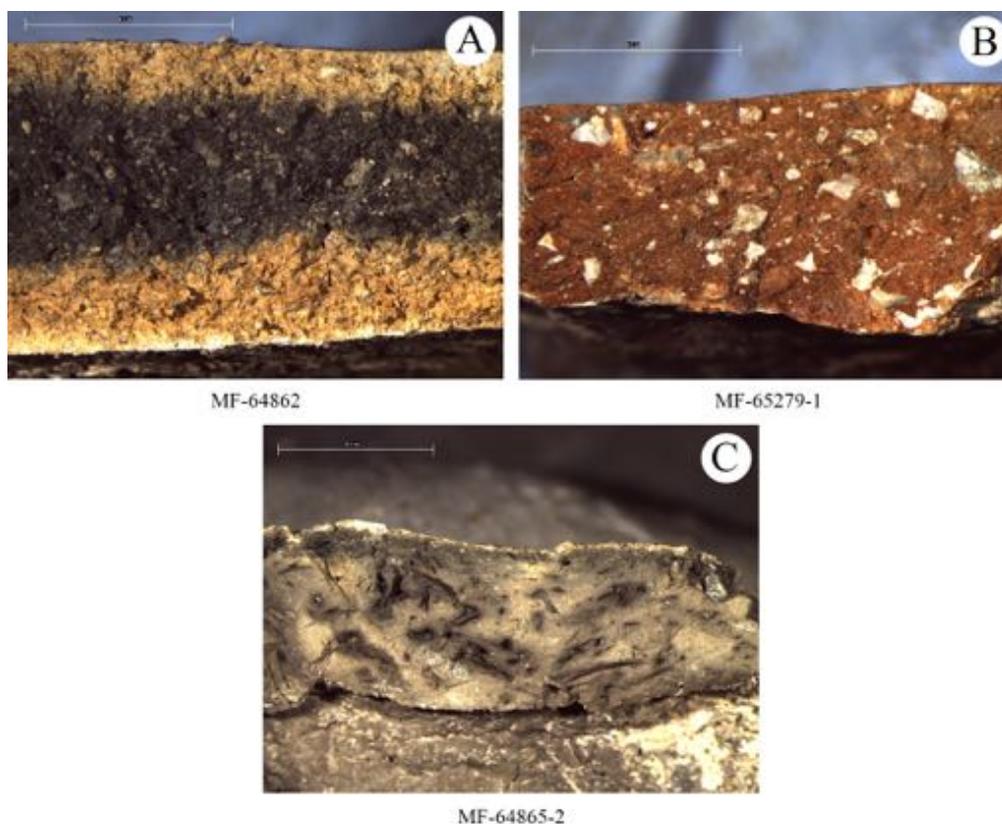


Fig. 210.— Ejemplos de los tipos de pastas correspondientes a la Fase IIb de Los Castillejos en función a la granulometría.

Un segundo conjunto lo forma un sedimento que se adscribe al GM A2 (Anexo 2), donde destaca el equilibrio entre cuarzo y calcita, con alguna representatividad de moscovita y biotita.

Un tercer conjunto lo forman dos individuos integrados en el GM D2 (Anexo 2). En este conjunto, el cuarzo será el mineral mayoritario, seguido por la calcita, donde las micas aparecen en cantidades estimables y la biotita es la de mayor peso.

Por último, tenemos un individuo integrado en el GM C1 (Anexo 2), cuyo rasgo principal es las cantidades de plagioclasa que presenta (15,6 % de albita y 7,7 % de anortita), aun-

que la fase de mayor peso es el cuarzo. Entre los minerales, existe poca proporción de calcita, feldespatos potásico y clorita. Aunque el primero se halle en cantidades muy bajas, la presencia de clorita nos confirma que la temperatura de cocción se encuentra por debajo de los 850 °C, lo que nos indicaría que las plagioclasas no son neo-formadas sino que proceden del medio.

En cuanto a la compacidad de la pasta, en esta fase observamos un equilibrio entre pastas compactas y de menor compacidad. En esta ocasión, no encontramos una relación directa entre tamaño del desgrasante y compacidad de la pasta, como ya viéramos en la fase anterior. En esta subfase, la compacidad y la falta de ella se encuentran tanto en el grupo de las cerámicas con desgrasante medio y grueso en abundancia como en las que éste está totalmente ausente. Sin embargo, debemos señalar que, aunque exista una división entre compacidades, las diferencias que pueden verse entre un conjunto y otro no son demasiado distantes. Esto nos lleva a apuntar ciertas carencias en el trabajo de amasado, trabajo que quizás no se desarrollara con la insistencia que requiere ni durante el tiempo que debiera, ya que el material, en algunos casos, se aprecia que no está bien ligado. La presencia de grietas la achacamos a un posible exceso de agua, también añadida durante este proceso.

El añadido de antiplásticos en esta subfase se limita a la adición de material vegetal y chamota. La identificación de matrices muy porosas, sin la presencia de minerales, nos muestra el empleo del desgrasante vegetal para fines concretos. Los fragmentos con estas características los asociamos a contenedores destinados a la preservación de alimentos, sólidos y líquidos, ya que la porosidad confiere al contenedor la propiedad de que en su interior se mantenga un ambiente fresco. Este tipo de desgrasante también se empleará, aunque en esta ocasión no es el caso, en la elaboración de grandes contenedores cerámicos destinados al

almacenamiento masivo, sobre todo de cereal (Carrasco *et al.*, 1987; Rovira, 2007; Molina *et al.*, 2015; Cámara *et al.*, 2016; Gámiz y Dorado, en prensa), ya que este tipo de desgrasante da consistencia a las paredes y su poco peso previene el desmoronamiento. En cuanto a la adición de chamota sólo contamos con el fragmento 64823-4 (Fig. 211). Las limitaciones analíticas posiblemente nos estén impidiendo reconocer más ejemplos con este tipo de desgrasante.



Fig. 211.— Fragmento con chamota correspondiente a la Fase IIb de Los Castillejos.

Las técnicas de modelado empleadas fueron el ahuecado y el modelado a molde. No descartamos el empleo de la superposición de placas o rollos de columbí, aunque no tenemos constancia de ello en los materiales estudiados. Las primeras técnicas indicadas se reconocen bien, ya que son tipos de modelado que implican la presión y extensión de la materia prima en los gestos técnicos llevados a cabo por el productor. Esta presión y extensión se percibe, en los fragmentos cerámicos, en la compacidad de las pastas y en la orientación y dirección homogénea de los antiplásticos.

En esta fase, el tratamiento externo más empleado será nuevamente el bruñido (19). El segundo tratamiento con más peso será el alisado (10), al que seguirá el pulido (4). Sólo un fragmento aparece sin tratamiento externo.

Los resultados de la fase de secado serán dispares, en función siempre del grado de agua contenida con el que lleguen las piezas desde el amansado y el modelado. Como hemos visto con anterioridad, existe un equilibrio entre cerámicas compactas y cerámicas con grietas o matrices escamosas, trazas que aparecen tras haber sido cocidas y que denotan que durante el secado no eliminaron el agua en su totalidad.

La cocción de las cerámicas de esta subfase se realizó en hornos simples cavados en la tierra o en horneras. Estos hornos se caracterizan por: no permitir la separación entre cerámica y combustible, no permitir controlar la temperatura de cocción ni tampoco el tiempo. Estas características tienen como resultado una amplia variabilidad cromática entre los fragmentos, tanto en el exterior como en las áreas internas vistas en sección. Los cambios cromáticos en el exterior se deben a varios motivos: tipo de arcilla, niveles de agua contenida, tipo de tratamiento exterior, presencia o ausencia de engobes, atmósferas de cocción, posición de la vasija y localización en el interior del horno. La variabilidad cromática oscila desde el gris oscuro al beige claro, pasando por toda una gama de pardos y rojizos. Lo mismo ocurre en el interior de la matriz, tan sólo que en esta parte veremos cómo el área central, que hemos denominado como núcleo, nos muestra en la mayoría de los casos colores oscuros, grises y negros.

La DRX nos indica que no existen neofases de alta temperatura y que los minerales que se registran, y que podrían indicar esas fases, provienen todas del medio natural, ya que la presencia de fases que no desaparecen antes de los 850 °C se constata. Sin embargo, por otro lado, se registra la destrucción de material a través de la presencia de amorfos, con lo que la temperatura mínima debió de superar los 650 °C.

*Síntesis de la tecnología de las cerámicas de la Fase I Ib*

La materia prima con la que se elaboró el conjunto cerámico de la subfase I Ib, debió de provenir de, al menos, cuatro áreas de captación distintas, las cuales se caracterizan de la siguiente manera: por un lado, observamos un tipo de material cuyo elemento principal es la calcita, seguido en proporciones muy bajas por el cuarzo y micas; un segundo sedimento se caracteriza por el equilibrio entre cuarzo y calcita, seguidos por una leve cantidad de mica; en tercer lugar, también se emplea materia prima, donde el cuarzo es el mineral mayoritario, mostrando también cantidades estimables de calcita y micas; en cuarto, y último lugar, se localiza un fragmento que muestra una composición rica en plagioclasas, aunque su componente mayor sea el cuarzo, donde también se observa la presencia de feldespato potásico, calcita y clorita como fases más destacadas.

Se constatan dos tipos de compacidades distintas entre los fragmentos estudiados, que pueden estar en relación con dos formas distintas de amasado, donde una es óptima y otra insuficiente. También esta diferencia puede estar provocada por la rehidratación excesiva de la materia prima a la hora de trabajarse.

Se identifica añadido de desgrasante, siendo los tipos utilizados el material vegetal y la chamota.

El modelado que se practica será el ahuecado y el modelado con molde.

Los tratamientos externos empleados son el bruñido, el alisado y el pulido, en orden de importancia. Se identifica un fragmento que no presenta tratamiento externo alguno.

El secado estará condicionado por los resultados obtenidos en las fases de amasado y modelado. En este sentido, podemos indicar que parte de la producción desarrolló el seca-

do de manera óptima y otra parte tuvo más dificultades para deshacerse del agua contenida, algo que se verá reflejado en la aparición de grietas tras la cocción.

La cocción se llevará a cabo en hornos simples cavados en la tierra y horneras. Las temperaturas alcanzadas no superan los 850 °C, estando las mínimas en torno a 700 °C.

*Fase 12*

Los fragmentos cerámicos selectos provenientes de esta fase hacen un total de 104, de los cuales 67 fueron seleccionados para su estudio.

Estos fragmentos se adscriben a los siguientes GT: 18 al GT 1A, 3 al GT 1B, 21 al GT 1C, 1 al GT 1D, 10 al GT 2A, 4 al GT 2B, 2 al GT 2C, 3 al GT 2D, 4 al GT 6 y 1 al GT 7B (Fig. 212).

De los 67 seleccionados, 9 se someten a DRX identificándose y adscribiéndose a los siguientes GM: 2 al GM B, 4 al GM C2 y 3 al GM D2 (Fig.212).

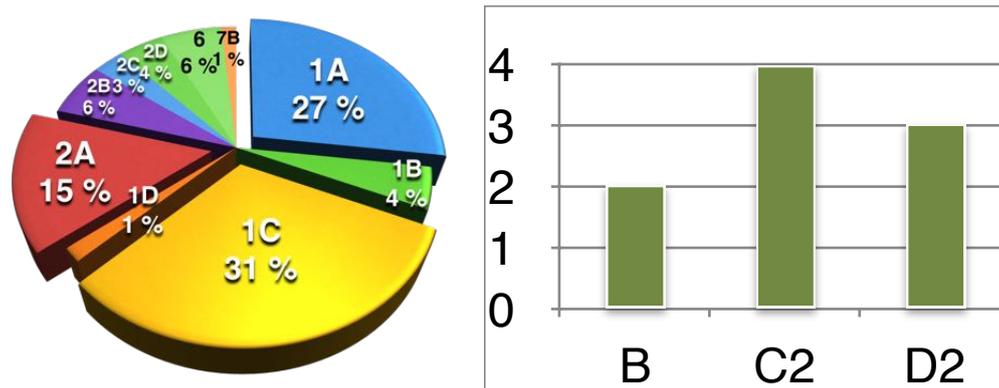


Fig. 212.— Izquierda: porcentaje de fragmentos que componen los GT de la Fase 12. Derecha: número de fragmentos adscritos a los distintos GM identificados para la Fase 12.

### Caracterización tecnológica de las cerámicas de la Fase 12 de Los Castillejos

Los fragmentos procedentes de la Fase 12 muestran unas pastas donde los antiplásticos son escasos y de tamaño no superior a 1 mm (Fig. 213, A). Esta característica viene siendo habitual en todos los periodos neolíticos de Los Castillejos. Así pues, como hemos remarcado en las fases anteriores, descartamos la depuración de la materia prima a partir de técnicas como la levigación, ya que no existen evidencias arqueológicas que los confirmen, como por ejemplo cubetas de decantación. Es, por tanto, la elección del tipo de sedimento en el área de captación la causante de este rasgo. Por el contrario, existen algunos ejemplos de cerámicas que muestran características opuestas a las descritas, esto es, con antiplásticos superiores a 1 mm y, en ocasiones, en alta concentración (Fig. 213, B).

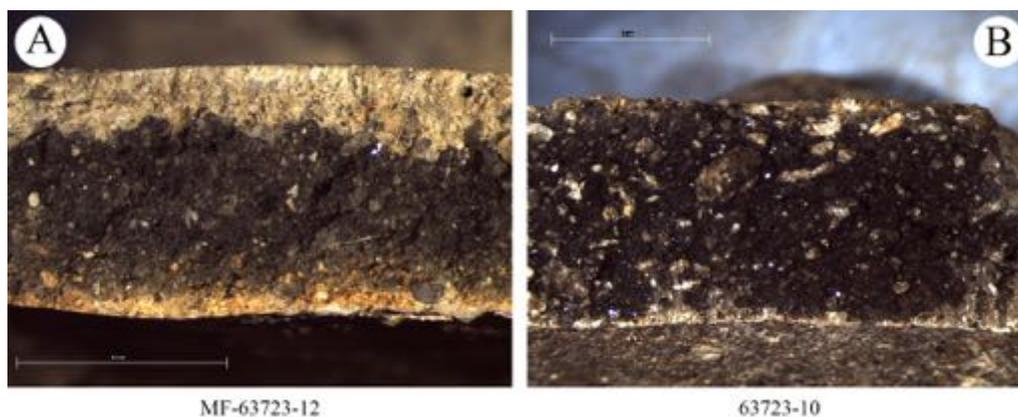


Fig. 213.- Ejemplos de los tipos de pastas correspondientes a la Fase 12 de Los Castillejos en función a la granulometría.

La DRX nos indica que la materia prima se recolectó en, al menos, tres áreas de captación diferentes. La primera de ellas se caracteriza por la abundante cantidad de calcita (GM B), la cual se muestra prácticamente en exclusividad y, seguida muy de lejos, por el cuarzo, el cual no supera el 7 % (Anexo 2).

Otro conjunto, se caracteriza por tener el cuarzo como fase mineral principal, en valores en torno al 50 %, siguiendo en importancia la calcita y las micas, destacando en éstas la moscovita y la biotita (GM C2) (DRX anexos). Dentro de este grupo, debemos señalar algunas variantes, como es el caso del individuo 64751-5 (Fig. 214), con valores de maghemita escasos pero presentes. En este grupo, destacaremos también el fragmento 64801-1 (Fig. 215), ya que las cantidades de mica son estimables y algo superiores a los del resto de integrantes del GM C2 (Anexo 2).

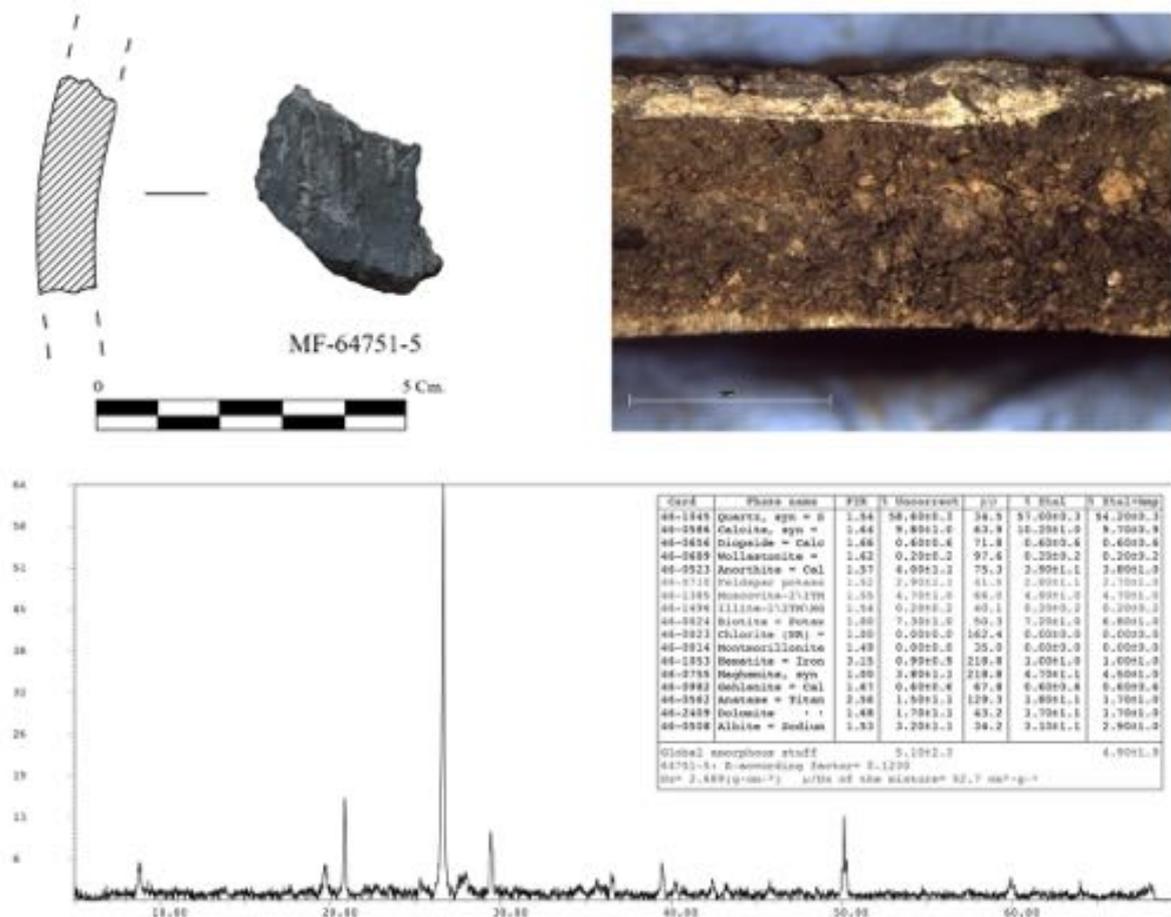


Fig. 214.- Fragmento 64751-5 correspondiente a la Fase 12 de Los Castillejos, fotografía de estereomicroscopía y resultados de DRX.

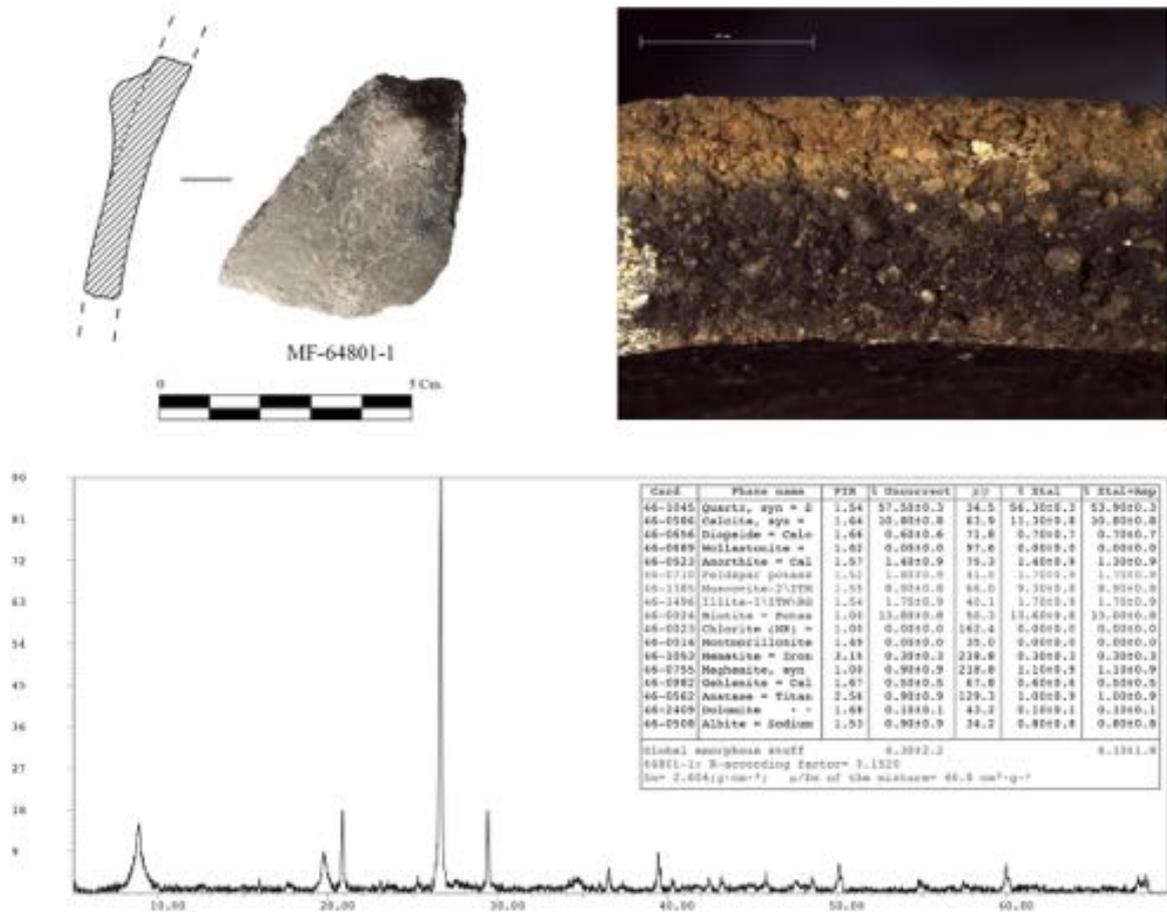


Fig. 215.– Fragmento 64801-I correspondiente a la Fase 12 de Los Castillejos, fotografía de estereomicroscopía y resultados de DRX.

Por último, destacaremos los fragmentos integrados en el GM D2. En este conjunto, aunque los valores de cuarzo siguen predominando, existe cierta paridad con la calcita, siendo el grupo de las micas el tercer mineral en importancia (Anexo 2).

Hasta el momento, en la descripción tecnológica de las cerámicas provenientes de las fases estratigráficas anteriormente descritas, no se contemplaba la homogeneidad que se observa en este conjunto cerámico y que, ya adelantamos, será una constante durante todo el Neolítico Tardío. Este rasgo nos hace pensar en la existencia de dos formas de proceder correspondientes a distintas temporalidades, idea que desarrollaremos en las conclusiones

pero que aquí adelantaremos de forma esquemática: la captación de la materia prima antes del Neolítico Tardío se lleva a cabo en zonas amplias cercanas a los lechos fluviales, recogiendo el sedimento dentro en esas zonas de manera aleatoria, sólo haciendo distinción en el grueso de los antiplásticos; a partir del Neolítico Tardío la captación de la materia prima se lleva a cabo en puntos concretos, escogidos por sus propiedades funcionales, las cuales están ligadas a una mineralogía concreta, haciéndose una distinción dentro de estas áreas en la captación de arcilla dependiendo de la concentración y granulometría de los antiplásticos.

Los distintos GT identificados y el número de fragmentos adscritos a cada uno, nos indica que el amasado realizado sobre las pastas de las cerámicas de esta fase se llevó a cabo con dedicación. La falta de compactación en algunos fragmentos no estaría causada por un tratamiento diferencial de las pastas, sino más bien por la propia saturación de antiplásticos, que afecta a la consistencia estructural de la pasta una vez pierden el agua con el secado o la cocción.

Por otro lado, se percibe con claridad la adición de desgrasante mineral y vegetal. En cuanto al mineral, ante la falta de técnicas analíticas más esclarecedoras, como pudiera ser la petrografía, no podemos precisar las especies minerales empleadas como desgrasante. Sin embargo, a través de la observación mediante estereomicroscopía, y teniendo en cuenta los porcentajes de algunas fases cristalinas detectadas mediante DRX, podemos hacer una aproximación a las especies de los minerales añadidos, determinándose el empleo de calcita, cuarzo y micas. Los fragmentos identificados con desgrasante mineral hacen un total de siete (GT 1B, 2D y 7B), pero no descartamos que sean más, no detectados por las limitaciones analíticas. En cuanto al añadido de vegetal exclusivamente, se identifican un total de cuatro

fragmentos (GT 6). El uso de chamota no se ha podido determinar mediante las técnicas analíticas empleadas.

Las técnicas de modelado que se practican en esta fase serían: ahuecado, modelado con molde y rollos de columbí. Las dos primeras son las técnicas más básicas y que implican presión y extensión de la arcilla, lo que en cierta manera favorece la compactación de la pasta y el alineamiento y orientación de los antiplásticos. La técnica de rollos de columbí se detecta en algunas cerámicas a través de las ondulaciones que se identifican en la superficies de los vasos, resultado de la superposición de los rollos o tiras.

El tratamiento exterior más empleado será, nuevamente, el bruñido (30). Sin embargo, los fragmentos que presentan superficies alisadas están muy cerca del número de bruñidos (23), circunstancia que difiere de lo expuesto para fases anteriores. El pulido lo hallamos en sólo 13 fragmentos. La elección de rematar una pieza con una u otra técnica radicará en el uso al que vaya a destinarse este contenedor. Las propiedades que otorga el bruñido y el pulido ya las hemos señalado en otras ocasiones, las cuales se pueden resumir en impermeabilización y anti-adherencia. Por otro lado, estaría el componente estético del que dotan unas u otras técnicas a las vasijas, buscándose, tanto en el alisado como en el bruñido y pulido, la regularización de las paredes, eliminando de esta manera fallos e imperfecciones resultantes del modelado. Sin embargo, el bruñido añade un plus en cuanto a vistosidad estética, pudiendo ser este el motivo de elección en algunos casos por parte de los productores.

El secado de las piezas estará influenciado, en primer lugar, por la compacidad de las pastas en las piezas resultantes de la fase de amasado y modelado, y, en segundo lugar, por la adición de desgrasante y saturación de antiplásticos. En este segundo caso, las piezas resultantes del secado serán más propensas a presentar grietas y menor compacidad, ya que, a

mayor cantidad de granos y de mayor tamaño, menor será la cohesión entre matriz y antiplásticos. En términos generales, el secado se desarrollará de manera óptima, habiendo una intencionalidad de que esto sea así por parte de los productores al añadir desgrasantes, los cuales, además de las propiedades estructurales y físicas de las que puedan dotar a las vasijas, facilitarán el secado.

Las coloraciones externas e internas de las áreas de las secciones nos indican que la cocción es irregular y con carencias de control en tiempo y temperatura. Estas características son propias de hornos simples excavados en la tierra o de cocciones llevadas a cabo en horneras, ya que en ambos casos el horno carece de cerramiento y no existe separación entre fuente de calor y cerámicas, factor que puede interferir en las coloraciones de las piezas junto con la posición y localización de las mismas en el horno. El resultado son cocciones que oscilan de oxidantes a reductoras, pudiendo haber una vuelta a oxidantes. El tiempo de cocción estaría condicionado a la cremación del combustible, a excepción de que hubiera una extracción voluntaria de las piezas del horno. Éstos son los motivos por los cuales, en algunos casos, se hallan agrietamientos en las superficies de las piezas o la presencia de grietas y secciones escamosas en el interior de algunos vasos.

La DRX no nos muestra la presencia de fases de altas temperaturas, ni la ausencia de fases que pudieran desaparecer por encima de los 800 °C, por lo tanto situamos la cocción entre los 750 °C y los 800 °C.

#### *Síntesis de la tecnología de las cerámicas de la Fase 12*

La materia prima con la que se elaboraron las piezas cerámicas de la Fase 12 proviene de, al menos, tres áreas de captación distintas, las cuales tienen las siguientes característi-

cas: un conjunto elaborado con una materia prima muy calcárea, cuyo mineral principal es la calcita; otro tipo de arcilla que se caracteriza por el predominio de cuarzo frente a cualquier otra fase mineral, seguido por la calcita y las micas; y un tercer grupo, donde el cuarzo y la mica se mantienen en cierto equilibrio, seguido por la presencia de micas. Fuera de esta división habrá que dejar aquellos fragmentos donde se ha identificado el añadido masivo de desgrasante, ya que esta acción altera la composición de la materia prima original.

Dentro de las distintas áreas de captación, se llevó a cabo una selección del sedimento en función de la saturación de antiplásticos y tamaño de los mismos, lo que condicionará el resto de la producción.

El amasado se realiza de manera insistente, tal y como muestra la compacidad de las pastas y el alineamiento y orientación de los antiplásticos y desgrasantes en algunos fragmentos.

Se confirma la adición de desgrasantes de origen mineral y vegetal, destacándose entre los primeros la presencia de calcita, cuarzo y micas. No se constata la presencia de chamota, hecho que puede estar causado por la limitación de las analíticas empleadas para la caracterización tecnológica en esta fase.

Los modelados empleados para la configuración de los contenedores serán el ahuecado y el modelado con molde, identificándose algunos ejemplos de modelado con rollos de columbí.

El tratamiento exterior predominante será el bruñido, seguido, muy de cerca, y casi en paridad, por el alisado, siendo en esta fase el pulido prácticamente testimonial.

El secado debió de ejercerse de manera óptima, habiendo indicios de que esto fuera así por una decisión consciente de los productores, constatado esto por el añadido de desgrasante.

La cocción se llevará a cabo en horneras u hornos compuestos de hoyos cavados en la tierra. La cocción se situaría entre los 750 y los 800 °C, no habiendo control de tiempo ni de temperatura por parte de los productores.

### *Fase 13*

El conjunto cerámico de selección de la Fase 13 es el más numeroso de todas las fases correspondientes al Neolítico de Los Castillejos. El número total de fragmentos es de 718, de los cuales 371 serán estudiados en este trabajo.

De estos 371 fragmentos, se analizan con estereomicroscopía un total 369, dejando aparte aquéllos que sufren un alto nivel de deterioro. Los GT identificados, y los fragmentos atribuidos a cada uno de ellos, son los siguientes: 164 fragmentos al GT 1A, 35 al GT 1C, 19 al GT 1D, 82 al GT 2A, 13 al GT 2B, 2 al GT 2C, 15 al GT 2D, 1 al GT 3A, 2 al GT 4, 1 al GT 6, 24 al GT 7A, 5 al GT 7B y 6 al GT 8 (Fig. 216).

De los 369, se hizo una selección de 18 fragmentos para someterlos a DRX. De este análisis se identificaron los siguientes GM, distribuyéndose las muestras de la siguiente manera: 4 fragmentos al GM A1, 1 al GM A2, 8 al GM B, 3 al GM C2, 1 al GM C3 y 1 al GM D3 (Fig. 216).

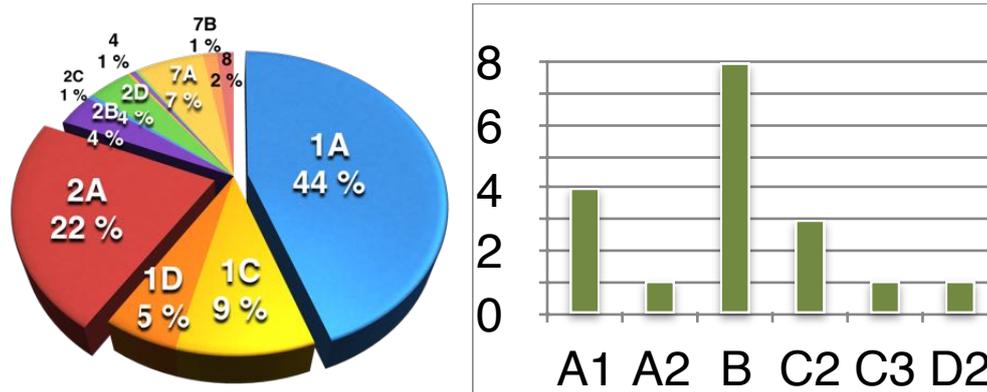


Fig. 216.— Izquierda: porcentaje de fragmentos que componen los GT de la Fase 13. Derecha: número de fragmentos adscritos a los distintos GM identificados para la Fase 13.

### Caracterización tecnológica de las cerámicas de la Fase 13 de Los Castillejos

En la composición granulométrica de los fragmentos correspondientes a la Fase 13, observamos lo que venimos viendo en la mayoría de las fases anteriores de Los Castillejos, dos grandes bloques, caracterizado uno por unas pastas donde los antiplásticos tienen unas dimensiones inferiores a 1 mm y aparecen en poca cantidad (Fig. 217, A), y otro por presentar pastas donde los antiplásticos superan el milímetro de tamaño y la concentración es mucho mayor (Fig. 217, B). De estos últimos, en una parte considerable de los fragmentos, se ha podido documentar desgrasante añadido, tanto mineral como vegetal y chamota, aspecto que trataremos más adelante. Dejando de lado los fragmentos con desgrasantes, la elección de un tipo de sedimento de materias primas con unas características u otras está condicionada a las cualidades de las que se quiere dotar al producto final.

Las diferencias granulométricas no están relacionadas con las diferencias mineralógicas. De este modo, podemos encontrar la misma composición mineralógica en un sedimento con granos gruesos y abundantes y en otro donde la presencia de antiplásticos sea mucho más reducida. Esto nos lleva a pensar que existe, dentro de las mismas áreas de captación de



Fig. 217.– Ejemplos de los tipos de pastas correspondientes a la Fase 13 de Los Castillejos en función a la granulometría.

materia prima, varias zonas de recogida de sedimento. Por otro lado, el estimable grado de esfericidad que presentan los antiplásticos en la mayoría de las piezas y la heterogeneidad de los tipos minerales, nos indican que se está recogiendo la materia prima en áreas de arrastre de material sedimentario, muy posiblemente en zonas cercanas a cursos fluviales.

A través de la DRX podemos identificar la composición mineralógica de estos sedimentos, así como establecer el número y, en algunos casos, la ubicación de las posibles áreas de captación de donde se extrajo la materia prima para la elaboración de las cerámicas. De este modo, se identifican hasta cuatro tipos de sedimentos distintos, los cuales relacionamos con respectivas áreas de captación. El primero de estos sedimentos se caracteriza por contener como fase mineral principal la calcita, seguida a distancia por el cuarzo y, como tercer mineral, las micas moscovita y biotita (GM A1 y A2) (Anexo 2).

El segundo conjunto lo componen muestras con niveles de calcita muy superiores al resto de fases, situándose en algunos casos en el 96,7 % del total de la muestra (GM B) (Anexo 2). El segundo mineral en importancia es el cuarzo, el cual llega, en el mejor de los casos, al 14,8 % de la muestra. El resto de fases se muestra de forma prácticamente testimo-

nial, repuntando algo más las micas y, dentro de estas, la biotita con valores máximos de 5,3 %. La mayoría de los fragmentos analizados e incluidos en este GM pertenecen a GT donde se ha detectado la presencia de desgrasante mineral (GT 2D y 7A), lo que nos viene a indicar que la calcita es una especie mineral usada como desgrasante de manera recurrente. Por tanto, en estos casos, a los que nos referimos, las altas proporciones de este carbonato cálcico responden al añadido de desgrasante y no a la composición mineralógica del sedimento empleado como materia prima. Sin embargo, existe también relación entre otros GT y este conjunto mineralógico, con lo que se determina la presencia de un tipo de sedimento donde la calcita es el mineral predominante y prácticamente único.

Un tercer conjunto lo componen muestras que presentan como fase mineral principal el cuarzo, seguido en importancia por la calcita y las micas, principalmente la biotita (GM C2 y C3) (Anexo 2). En este conjunto hay fragmentos que también ofrecen presencia de plagioclasas, aunque en proporciones muy bajas, siendo la más destacable entre ellas la albita.

En último lugar, destacaremos el caso del fragmento 64717 (Fig. 218), único integrante del GM D2 (Anexo 2). Este material tiene en su composición como mineral principal el cuarzo, seguido por la calcita y, situándose en tercer lugar, la albita en una proporción de 14,4 %, valor destacable para esta fase mineral. La práctica inexistencia de gehlenita, junto con la presencia estimable de calcita, nos hace desestimar la neoformación de la albita por alta temperatura, concluyendo que su contención en esta muestra es de origen natural. De este tipo de sedimento, caracterizado por la presencia de albita, ya hemos visto algunos ejemplos a los largo de las fases del Neolítico de Los Castillejos, aunque siempre como casos aislados dentro de los conjuntos analizados.

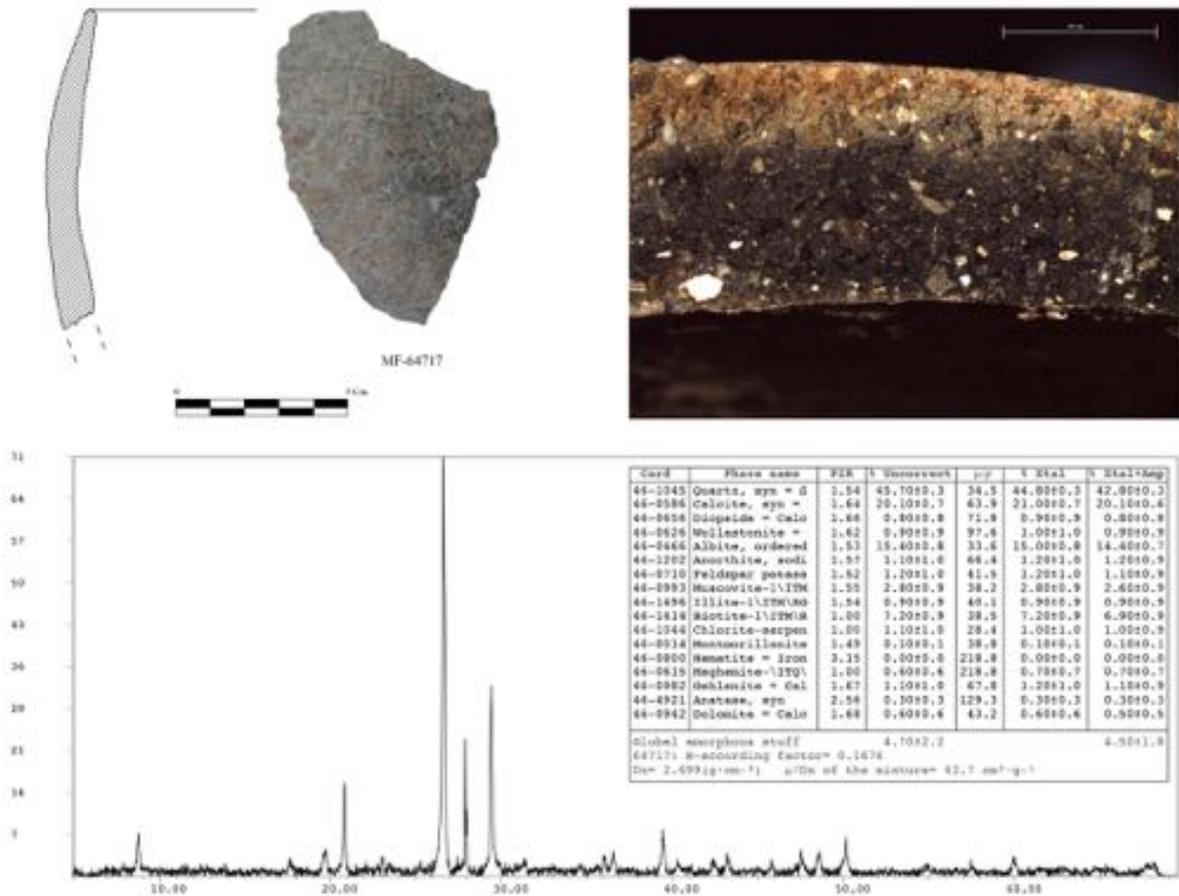


Fig. 218.– Fragmento 64717 correspondiente a la Fase 13 de Los Castillejos, fotografía de estereomicroscopía y resultados de DRX donde se observan los valores significativos de albita.

En la Fase 13, nuevamente reconocemos una división entre cerámicas con pastas compactas y otras con menos compactidad. Esta diferencia la asociamos principalmente al trabajo resultante de la fase de amasado, fase inserta en la secuencia de producción que prepara la materia prima para el modelado. Las cerámicas con bajo nivel de compactación, en comparación con el volumen de material que presenta el conjunto, son escasas. En otras fases hemos visto cómo la presencia abundante de antiplásticos afectaba directamente a la resistencia mecánica del recipiente, ejemplificándose en la escasa compactidad de las pastas. En este caso, no es así, ya que la mayoría de pastas con escasa compactidad se sitúan en GT, donde la presencia de antiplásticos es baja y su tamaño es pequeño. Por lo tanto, la explica-

ción a esta división de pastas estaría en los siguientes supuestos: o bien existe una producción de vasijas, donde los artífices de las mismas han realizado un trabajo insuficiente durante la fase de modelado, o bien existe una sobrehidratación de la materia prima durante la fase de modelado en ciertas producciones. En cualquier caso, los resultados de una práctica u otra se verán reflejados con mayor claridad tras las fases de secado y cocción, pues será, tras finalizar esos tramos del proceso de elaboración de cerámicas, cuando las trazas resultantes de las prácticas que apuntamos se verán reflejadas, consistentes principalmente en el grado de agrietamientos y textura escamosa de la matriz.

En términos generales, la fase de amasado en la Fase I3 se lleva a cabo de manera óptima, como bien reflejan la mayoría de los fragmentos. Esto se hace patente en varios aspectos: el primero de ellos es la compacidad, ya que el mayor o menor grado de la misma depende de la insistencia y del tiempo que se dedique al amasado, de forma que cuanto más prolongado sea mayor uniformidad adquiere la pella de barro y menos será el contenido de excedente de agua; por otro lado, la distribución homogénea de los antiplásticos y desgrasantes es también síntoma de un trabajo óptimo.

Durante la fase de amasado, también se lleva a cabo el añadido del desgrasante. En el caso de la Fase I3 se observa la adición de mineral, restos vegetales y chamota. Como señalábamos con anterioridad, la alta concentración de calcita en los resultados de DRX, junto con la identificación de minerales de tamaño superior a 1 mm, abundantes y con un alto grado de angulosidad, nos lleva a indicar que este mineral es añadido de manera intencional a las pastas cerámicas. Esta práctica, al parecer muy extendida en este Periodo III del Neolítico, se debe a las propiedades fundentes de la calcita, además de que el añadido de desgrasante ayuda al secado de la pieza antes de su cocción. Esta propiedad fundente dota a la cerámica

de mayor contundencia estructural y mitiga el estrés producido por la dilatación y contracción de la vasija al ser expuesta al calor, tanto en la cocción como en el uso para el tratamiento de alimentos. De hecho, no es casual que esta práctica de añadir calcita esté estrechamente relacionada con la producción de las fuentes carenadas, las cuales se vinculan a la preparación de alimentos. Posiblemente la variabilidad de especies minerales empleadas en la adición de desgrasante sea más extensa, pero ante la falta de otras analíticas, como la petrografía, no podemos aseverar su presencia. Los fragmentos identificados con chamota hacen un total de ocho, aunque muy probablemente sean más, no identificados por las limitaciones analíticas. En cuanto a los que usan desgrasante vegetal en exclusividad, se ha contabilizado un solo ejemplar, aunque este desgrasante se emplea con frecuencia como desgrasante secundario.

Las técnicas de modelado empleadas en la configuración de las formas cerámicas para esta fase son: ahuecado, a molde y rollos de columbí. La primera de las técnicas se empleará para la configuración de vasijas de pequeño tamaño, como cuencos y ollas de tendencia globular u ovoide. El empleo del molde se lleva a cabo en la configuración, preferentemente, de formas abiertas o tendentes a ello. Esta técnica será empleada para la ejecución de la base de las cazuelas y fuentes carenadas, cuyo alzado se realizará mediante la superposición de tiras o rollos superpuestos, lo que se denomina rollos de columbí. De esta forma, el empleo de las técnicas mixtas se generaliza, siendo cada vez más frecuente la aparición de vasijas de dos cuerpos. El empleo de esta técnica requiere necesariamente el alzado y configuración de la vasija en varios tiempos, dejando un lapso entre superposiciones, a fin de que la última se seque y se endurezca para superponer una nueva, algo necesario para evitar desmoronamientos, sobre todo en piezas con alzados muy prolongados como sería el caso de grandes ollas y orzas.

El tratamiento preferencial en las paredes de las vasijas será el bruñido, característica que también se repite en la mayoría de las fases de Los Castillejos y que, en este caso, se identificó en un total de 216 piezas. En segundo lugar, encontramos pulido con un total de 93 fragmentos. El alisado lo encontramos en 56 fragmentos. Todas estas técnicas se aplican con la finalidad común de regularizar las superficies de las vasijas y darles un aspecto más uniforme. En el caso del pulido y del bruñido, se le añade un plus que consiste en dotar a la pieza de propiedades específicas tales como la anti-adherencia y la impermeabilidad, ya que el tratamiento con intermediarios permite un mejor colapso de los poros superficiales y un mejor pulimento de la superficie. Con el bruñido, además, se persigue en muchos casos un fin estético.

Dentro de los tratamientos que se les da a las cerámicas, hay que considerar los apliques de capas de barro practicados en las paredes de la vasija, con el fin de regularizar la superficie. En los casos identificados en la Fase 13, el barro empleado puede ser de dos colores, gris o beige. Después de este aplique, se practica el alisado de o el bruñido.

La significativa mayor proporción de materiales compactos, frente a los que lo son menos, hace pensar que, por lo general, el secado se llevó a cabo durante un tiempo suficiente. Evidentemente, y como señalábamos con anterioridad, el resultado de esta fase de la secuencia de producción está condicionado a los resultados obtenidos en el amasado y el modelado. Por otro lado, vemos una preocupación en el añadido de desgrasantes, cada vez más general, y que, en cierto sentido, puede estar motivado por el deseo de asegurar un secado óptimo.

La tecnología empleada en la cocción variará poco o nada en relación con lo visto con anterioridad. El abanico cromático que podemos observar en las superficies cerámicas,

así como en el interior la matriz a través de la sección, nos habla de cocciones irregulares y con poco control sobre la temperatura y el tiempo de cocción. Las variaciones cromáticas de las superficies van desde los grises oscuros hasta los beige y grises, casi blanquecinos, pasando por los pardos y marrones rojizos, aunque habría que señalar el predominio de las superficies claras, muy posiblemente causado por el empleo en la elaboración de los materiales de materia prima muy cálcica. En el caso de las áreas identificadas en las secciones, la variabilidad cromática es similar a la del exterior, tan sólo que en este caso predominan las matrices con núcleos grises oscuros o negros, y áreas externa e interna gris claro o beige.

Estas coloraciones nos indican que las atmósferas de cocción son oscilantes, variando desde oxidantes a reductoras, con posible retorno, al final de la cocción, a oxidante. Los hornos se reducen a simples hoyos cavados en la tierra o a horneras, en cualquier caso, sin la presencia de una estructura y sin separación física entre combustible y cerámica. El control del fuego es nulo, siempre condicionado a la cantidad de combustible empleado en la cocción y al potencial calórico del mismo.

La DRX nos ayuda a estimar la temperatura alcanzada en la cocción. Para los casos analizados provenientes de la Fase I3 no se detectan proporciones significativas de fases minerales neo-formadas a causa de altas temperaturas (diópsido, wollastonita, albita, anortita, gehlenita). Sólo en un caso la plagioclasa aparece en proporciones elevadas (64717), pero determinamos su procedencia natural al tener presencia considerable de calcita y ausencia de gehlenita. Por otro lado, los individuos 68510-9 y 67883-1 (Anexo 2) muestran repuntes de albita y anortita, junto con ausencia de calcita, pero la práctica inexistencia de gehlenita nos hace desestimar temperaturas superiores a 1000 °C. Por lo tanto, las cocciones realizadas durante la Fase I3 debieron de situarse entre los 750 y los 850 °C.

### *Síntesis de la tecnología de las cerámicas de la Fase 13*

Las cerámicas de la Fase 13 presentan una dualidad de pastas en función del tamaño y cantidad de los antiplásticos. Por un lado, se identifican pastas con una alta concentración de antiplástico mineral, coincidiendo también con que el tamaño de estos minerales supera, en la mayoría de los casos, el milímetro de tamaño. Por otro lado, encontramos un nutrido número de cerámicas con pastas donde la cantidad de antiplásticos es baja y el tamaño de los mismos se halla por debajo de 1 mm. Es necesario puntualizar que, en referencia al primer conjunto, muchos de los antiplásticos son, en realidad, desgrasantes.

En cuanto a la composición mineralógica, reconocemos hasta cuatro tipos de sedimentos distintos que han sido empleados como materia prima para la configuración de las cerámicas. Estos sedimentos se caracterizan de la siguiente forma: el primero de ellos tiene como mineral principal la calcita, seguida a distancia por cuarzo y micas; un segundo grupo se caracteriza por presentar valores de calcita muy altos, siendo prácticamente esta la única fase identificada; un tercer grupo lo componen fragmentos con el cuarzo como fase principal, al que le siguen la calcita y micas, apreciándose también cierta presencia de plagioclasas; por último, un solo fragmento, que destaca sobre el resto por niveles muy altos de albita, aunque su composición principal está marcada por la presencia de cuarzo y calcita mayoritariamente.

En cuanto a la compacidad de la pasta, encontramos dos tipos: uno formado por aquellos fragmentos donde la compacidad es elevada, y que suponen la mayoría de la muestra, y otro donde los fragmentos presentan un menor grado de compacidad. Aun así, determinamos que el amasado se llevó a cabo de manera óptima.

Se constata añadido de desgrasante de los tipos vegetal, chamota y mineral. El mineral añadido que se ha podido identificar es la calcita.

Las técnicas empleadas en el modelado de la cerámica son el ahuecado, modelado con molde y rollos de columbí, apareciendo combinadas, en muchos casos, en lo que denominamos técnicas mixtas. En cuanto al modelado, y en cierta manera relacionada con esto último, la configuración de las formas se ejecuta en algunos casos en dos tiempos, dando lugar a formas compuestas.

Los tratamientos de las superficies empleados fueron el bruñido, el pulido y el alisado, siendo el primero de ellos el preferencial. A los tratamientos hay que sumar el aplique de capas de barro, con el fin de regularizar la superficie o tapar grietas surgidas durante la fase de secado.

El secado debió de desarrollarse de forma óptima aunque, como hemos señalado en otras ocasiones, es una fase de la secuencia de producción que está supeditada a los resultados de la fase de amasado y modelado.

La cocción se realizará en hornos simples y/u horneras, siendo cocciones irregulares y sin control en tiempo y temperatura. La horquilla térmica de la cocción se sitúa entre los 750 y los 850 °C.

#### *Fase 14*

La cerámica proveniente de esta fase hace un total de 277 fragmentos selectos, de los cuales 127 son seleccionados para estudio.

Los GT identificados en estos 127 fragmentos, y la cantidad de fragmentos atribuidos a cada uno, son los siguientes: 36 al GT 1A, 1 al GT 1B, 2 al GT 1C, 2 al GT 1D, 32 al GT 2A, 11 al GT 2B, 28 al GT 2D, 1 al GT 3A, 1 al GT 4, 1 al GT 6 y 9 al GT 7A (Fig. 219).

De estas 127 piezas, 14 han sido escogidas para realizar análisis de DRX, cuyo resultado es la identificación y adscripción a los siguientes GM: 4 fragmentos al GM A1, 1 al GM A2, 2 al GM B, 1 al GM C1, 1 al GM C2, 1 al GM C3, 1 al GM C4, 2 al GM D2 y 1 al GM D3 (Fig. 219).

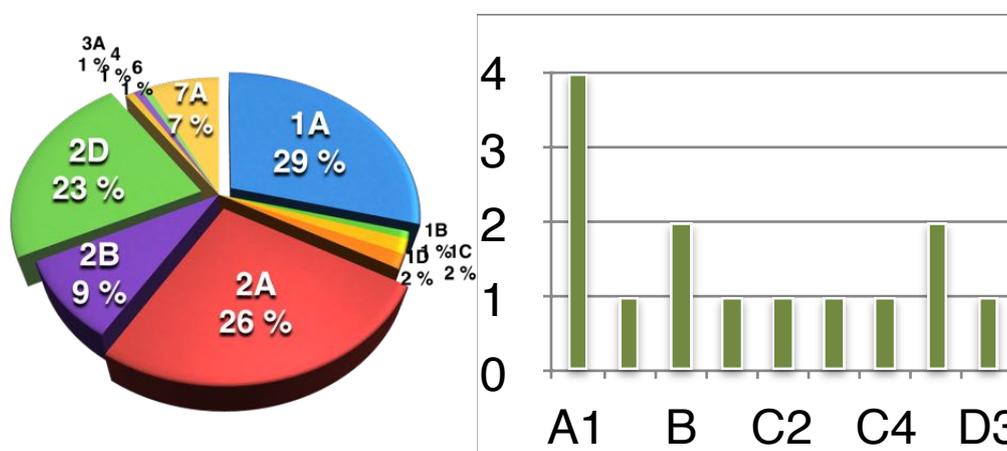


Fig. 219.– Izquierda: porcentaje de fragmentos que componen los GT de la Fase 14. Derecha: número de fragmentos adscritos a los distintos GM identificados para la Fase 14.

### Caracterización tecnológica de las cerámicas de la Fase 14 de Los Castillejos

Las cerámicas correspondientes a esta fase muestran unas características que difieren de las vistas hasta ahora, cambio que se atisba desde la fase precedente. En primer lugar, se observan variaciones en el tamaño y granulometría de las piezas, de la misma manera que vimos para la Fase 13, donde los casos más numerosos son aquéllos en los que el desgrasante es abundante y sus dimensiones están por encima de 1 mm (Fig. 220, A). Parte estimable de los fragmentos que presentan estas características, contiene una serie de antiplásticos

muy angulosos y de escasa variabilidad mineral, lo que nos hace pensar en un añadido de desgrasante (Fig. 220, B), práctica que se detecta con mayor claridad en el caso del añadido de desgrasante vegetal (Fig. 220, C). Aun dejando éstos aparte, el número de fragmentos con las características antes mencionadas sigue siendo superior al de los fragmentos con granos inferiores a 1 mm y en poca cantidad (Fig. 220, D). Por lo tanto, constatamos un cambio de tendencia en la elección de la materia prima, habiendo preferencia por los sedimentos limo-arenosos.

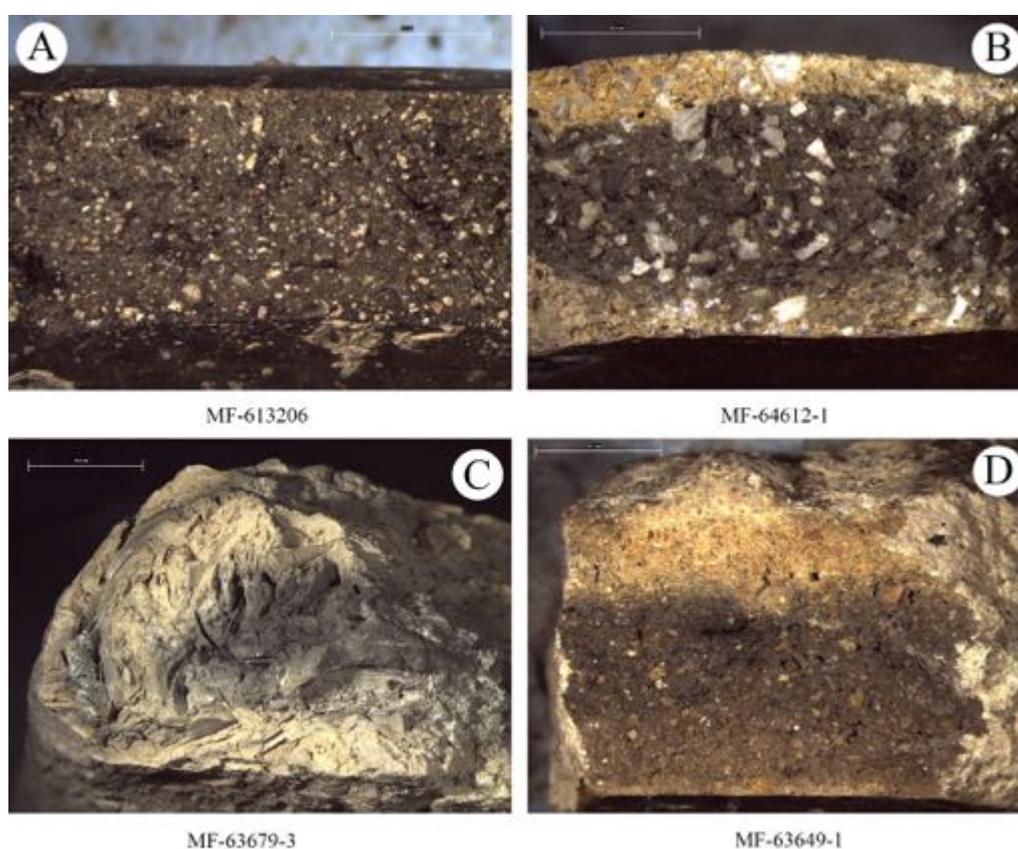


Fig. 220.- Ejemplos de los tipos de pastas correspondientes a la Fase I4 de Los Castillejos en función a la granulometría.

A través de DRX hemos podido determinar que, durante la Fase I4, se emplearon, al menos, cuatro tipos distintos de sedimento en la elaboración de las cerámicas. Uno de estos sedimentos se caracteriza por tener como componente principal la calcita, en cantidades

que alcanza el 70 % (GM A1 y A2) (Anexo 2), seguida a distancia por el cuarzo y, de manera testimonial, se constata la presencia de mica, destacando entre ésta la biotita.

Un segundo conjunto lo forman fragmentos que han sido elaborados con sedimentos donde la calcita se halla prácticamente en exclusividad (GM B). Sólo en un caso el porcentaje del cuarzo es algo más significativo (Anexo 2).

En tercer lugar, se identifica un grupo cuya característica principal es la importancia del cuarzo como mineral principal (GM C1, C3 y C4) (Anexo 2). En este conjunto, la calcita es inapreciable, siendo la albita la segunda fase en importancia, en algunos casos (68220-1) (Fig. 221), y el feldespato potásico en otros (63679-1) (Fig. 222). En todos los casos, las canti-

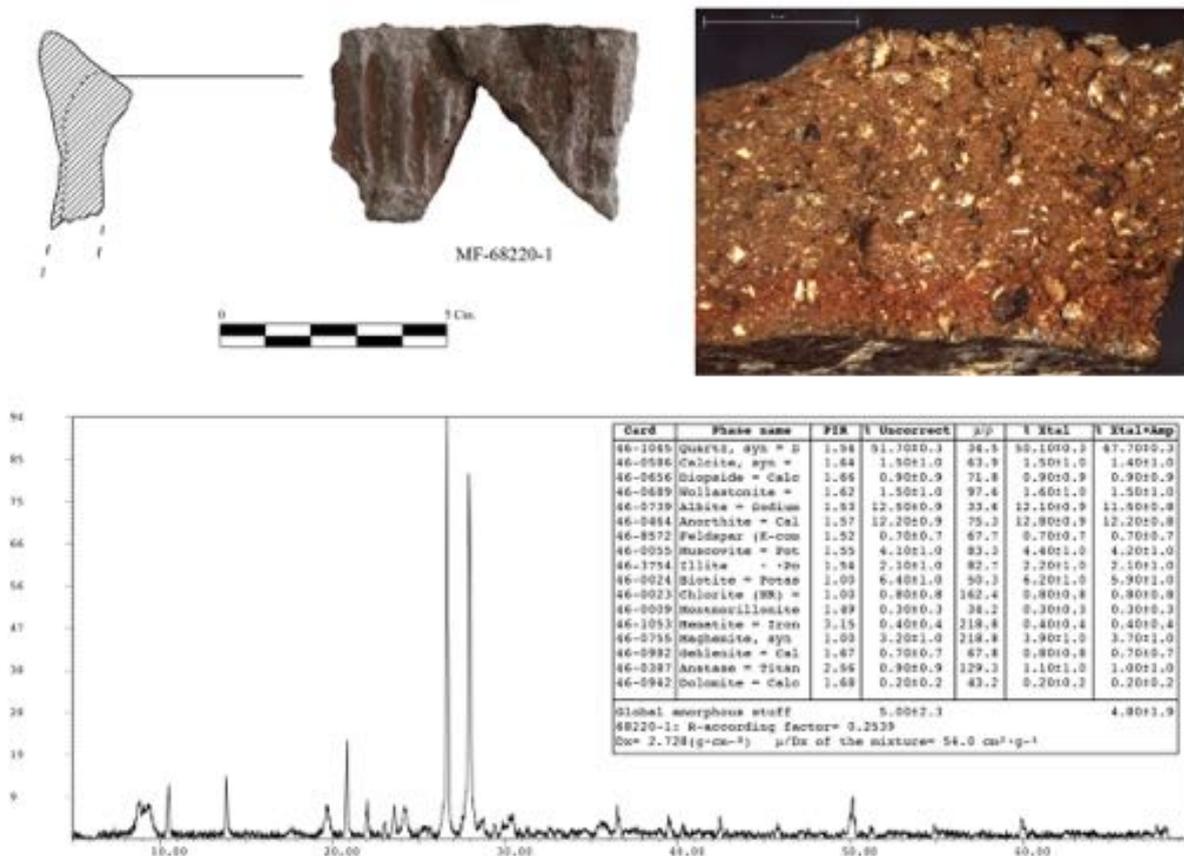


Fig. 221.– Fragmento 68220-1 correspondiente a la Fase 14 de Los Castillejos, fotografía de estereomicroscopía y resultados de DRX donde se observan los valores significativos de albita y anortita.

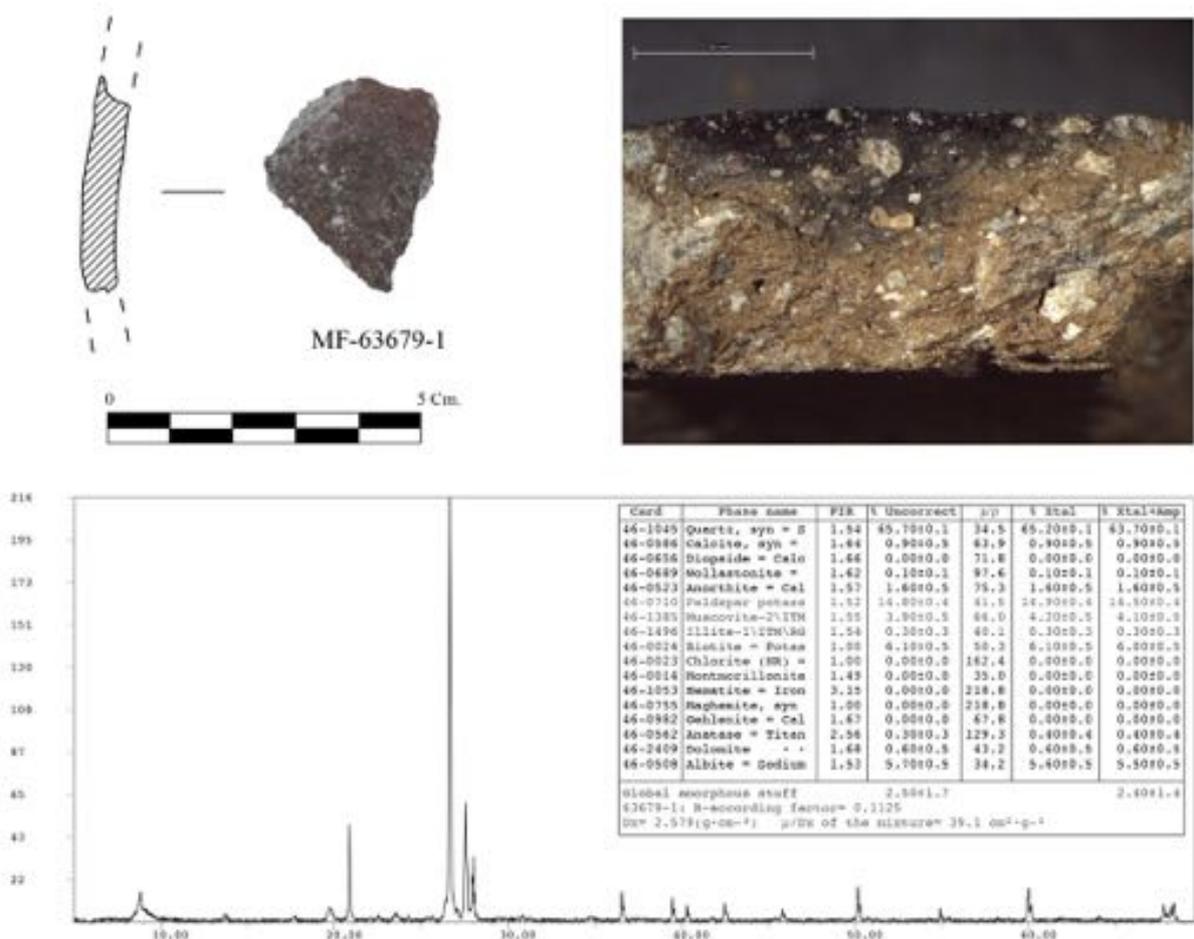


Fig. 222.– Fragmento 63679-1 correspondiente a la Fase 14 de Los Castillejos, fotografía de estereomicroscopía y resultados de DRX donde se observan los valores significativos de feldespato potásico.

dades de mica son estimables y, dentro de ésta, las fases de moscovita y biotita. Por último, se identifica un conjunto donde el cuarzo sigue siendo la fase predominante, seguido por la calcita. El tercer mineral en importancia son las micas, destacando nuevamente entre ellas las fases de moscovita y biotita.

La elección de los tipos de sedimentos, en función de la composición mineralógica y granulométrica, se hizo de forma premeditada y no casual. Aunque en esta fase hallemos mayor variabilidad sedimentaria respecto a la fase anterior, siguen conformándose grupos muy homogéneos, en comparación con los visto en las fases de los Periodos I y II. Todo esto, nos

indicaría que debieron conocer a la perfección las características que tendría el empleo de unos sedimentos u otros en la elaboración de las cerámicas lo que, por tanto, determinaría su elección.

La mayoría de los fragmentos presentan unas pastas cerámicas compactas y una distribución uniforme de los antiplásticos. Estos rasgos son indicadores de que el amasado y mezclado de los barros con los desgrasantes se llevó a cabo de manera insistente. Por otro lado, aquellos fragmentos cuya compacidad es algo más reducida, suelen contener antiplásticos de dimensiones superiores a 1 mm., en algunos casos en altas concentraciones. Estos granos son los causantes de que la resistencia mecánica y, por lo tanto, la entereza estructural de los vasos se vea mermada, lo que predispone a este tipo de cerámicas a un mayor estrés térmico, con dilataciones y contracciones de la arcilla más agudas, dejando como resultado una serie de trazas: proliferación de estrías y poros de grandes dimensiones y en cantidad, agrietamientos en las paredes externas de las cerámicas...

Nuevamente, podemos observar que el añadido de desgrasante mineral se convierte en una actividad generalizada entre los productores de cerámica para el periodo donde se inscribe la Fase I4. Características, como el tamaño de los antiplásticos, el alto grado de angulosidad y la escasa variabilidad entre las especies minerales, nos hacen reconocer este añadido intencional. Ante la falta de análisis más concretos, como pudiera ser la petrografía con lámina delgada, determinar las especies minerales se hace una tarea difícil, ya que, pretender hacerlo a través de la estereomicroscopía es, cuanto menos, temerario. En este sentido, y para mitigar el margen de error de la identificación, complementar la observación con lupa binocular con los resultados obtenidos en la DRX nos puede ayudar a elaborar una aproximación acerca de las especies minerales aditivas. De este modo, el cuarzo, la calcita y las mi-

cas se configuran como los minerales potencialmente utilizados a modo de desgrasante, las últimas identificadas como parte integrante de micaesquistos. Estos tres tipos de minerales, confieren una serie de propiedades específicas y otras comunes a las cerámicas. En cuanto a las propiedades específicas, destacaremos el carácter fundente de la calcita o el valor refractario del cuarzo y de las micas. Como características comunes, estaría la cualidad desgrasante propiamente dicha, lo que restaría plasticidad a la pieza, otorgándole mayor consistencia estructural, por un lado, y facilitando el secado, por otra, además de mitigar el estrés provocado durante la cocción en la dilatación y contracción de la pieza. Estas características comunes también pueden ser atribuidas a la chamota, la cual ha sido constatada en, al menos, un caso, pero que seguramente fue empleada con mayor regularidad. Por otro lado, destacaremos también el uso de desgrasante vegetal, esporádico en compañía de minerales e infrecuentemente empleado como único aditivo, no obstante, sólo contamos con un ejemplar de estas características.

Las técnicas de modelado que se practicaron en la elaboración de las cerámicas de la Fase I4, debieron ser el ahuecado y el molde. Con toda probabilidad, debieron usar también los rollos de columbí, puesto que el alzado de ciertas vasijas no se concibe sin esta técnica. Por otro lado, gran parte de la producción de la Fase I4 se centra en las cazuelas carenadas, formas muy particulares que presentan, en su mayoría, dos cuerpos y que, muy probablemente, hayan sido configuradas con técnicas mixtas, usándose el molde para la configuración de la base y los rollos o cintas de columbí para el levantamiento de las paredes.

El acabado externo más empleado será el bruñido (86), elegido por sus propiedades impermeabilizantes y antiadherentes, además del acabado decorativo que esta técnica ofrece. Por otro lado, el número de fragmentos pulidos es de 27 y el de alisados de 11. En cualquier

caso, son técnicas que se aplican teniendo como fin principal el regularizar las superficies y otorgar a la cerámica mayor uniformidad.

En términos generales, el secado debió de realizarse de manera óptima. Aunque esta fase de la secuencia de producción esté condicionada a los resultados obtenidos en las fases de amasado y modelado, sí que observamos una preocupación por parte de los productores de facilitar el secado y que resulte de la forma más satisfactoria posible, esto es, sin la aparición de grietas en las superficies y eliminando la mayor cantidad de agua en vista a prevenir accidentes y fallos en la cocción. De este modo, una de las características que tiene el añadido de desgrasante es precisamente la de facilitar y acelerar el secado, evitando por otro lado, la aparición de grietas en el proceso de contracción que experimenta la arcilla al ir perdiendo progresivamente el agua contenida.

En cuanto a la tecnología de cocción, ésta se realizaba en hornos simples cavados en la tierra o en hornadas, donde no existe separación entre combustible y cerámica. Este tipo de cocciones no permiten el control de la temperatura de cocción ni del tiempo, restringiéndose ambos al consumo del combustible empleado.

Como resultado del empleo de esta tecnología de cocción, las coloraciones, tanto externas como internas, de las vasijas son características. Las superficies externas de las cerámicas muestran tonalidades variables que oscilan desde el gris oscuro hasta los beige, casi blanquecinos, pasando por toda una gama de pardos y rojizos. Estos cromatismos, junto a las manchas oscuras que muestran algunas superficies, así como la irregularidad de los colores de las mismas, nos indican varias cosas: en primer lugar, que la atmósfera de cocción ha sido variable, oscilando de oxidante a reductora conforme se extinguía el oxígeno de la hoguera, volviéndose en algunos casos a una atmósfera oxidante, conforme se consume la estructura

del horno, conformada por el propio combustible. En cuanto a las áreas internas, también observamos una gran variabilidad cromática. Por lo general, predominan las matrices oscuras, o al menos con el núcleo oscuro, siendo las áreas de coloraciones que varían desde el gris oscuro hasta las beige. En menor número, se hallan matrices completamente claras.

Estas coloraciones se deben a varios motivos: en primer lugar al tipo de arcilla o sedimento que se ha empleado en la elaboración del recipiente, en segundo lugar, a los niveles de agua que aún contengan los vasos antes de la cocción, en tercer lugar, influye la posición de la vasija y, en cuarto lugar, la localización en el interior del horno. Efectivamente, en aquellas cerámicas que han sido elaboradas a partir de sedimentos calcáreos, las coloraciones que presentarán serán más claras, al contrario que las elaboradas con otra serie de componentes como el óxido de hierro, cuyas coloraciones irán de rojizas a pardas. El agua contenida en el interior de la cerámica puede determinar la coloración de las áreas, ya que la presencia de agua significa presencia de oxígeno, tornando la coloración de la sección tonalidades rojizas y pardas. Por otro lado, la posición de la vasija y su lugar dentro del horno, interfieren en que esté o no en contacto directo con la fuente de calor, o que la temperatura a la que se somete sea menor o mayor.

Según los datos obtenidos mediante DRX, no existen cantidades considerables de wollastonita, diópsido, gehlenita y plagioclasas como para afirmar que se llegaron a temperaturas por encima de los 900 °C. El individuo 68220-I puede plantearnos dudas, ya que los niveles de calcita son muy bajos, y los de albita y anortita anormalmente altos, sin embargo, los de los piroxenos y gehlenita son prácticamente ausentes. Si observamos la fotografía de la sección de este ejemplar, vemos cómo contiene granos de pequeño tamaño, angulosos y abundantes, los cuales relacionamos con estos niveles de plagioclasas. Es por esto, que aso-

ciamos los niveles de las fases minerales de plagioclasa al componente de fracción gruesa del tipo de sedimento empleado para su fabricación, en ningún caso a haber alcanzado altas temperaturas durante la cocción. Por esta razón, situamos las temperaturas de cocción de las piezas en la misma horquilla que hemos visto en fases anteriores, entre los 750-850 °C como máximo.

#### *Síntesis de la tecnología de las cerámicas de la Fase 14*

La materia prima empleada para la elaboración de las cerámicas procedentes de la Fase 14 de Los Castillejos se caracteriza por la preferencia en el empleo de sedimentos con una alta granulometría. A través de la DRX hemos podido determinar que se emplean, al menos, cuatro sedimentos distintos, en función de la composición mineralógica que muestran, caracterizados por: un tipo de sedimento que tiene como componente principal la calcita, con poca presencia de cuarzo y micas; otro sedimento donde la calcita es prácticamente el único mineral detectado; un tercer grupo donde el cuarzo es el mineral principal seguido de feldespato, plagioclasa y mica; y, por último, un conjunto donde predomina el cuarzo seguido de la calcita y micas.

Por lo general, los fragmentos cerámicos muestran pastas muy compactas y con una distribución homogénea de los antiplásticos, todo esto indicativo de que el amasado se ha realizado de manera concienzuda. Por otro lado, existen algunos fragmentos con menor grado de compacidad, con la característica común de presentar antiplásticos con tamaños superiores a 1 mm y en abundancia, rasgo que relacionamos directamente con la falta de compacidad, no por ello con menos insistencia en el amasado.

Se constata la presencia de añadido de desgrasante, tanto mineral como vegetal. Las especies minerales presuntamente empleadas fueron el cuarzo, la calcita y las micas.

Las técnicas de modelado reconocidas han sido el ahuecado y el molde, empleándose los rollos de columbí, sobre todo en los alzados. Se detecta el empleo de técnicas mixtas.

El acabado preferente es el bruñido, con presencia de algunos fragmentos pulidos y alisados.

La cocción se lleva a cabo en hornos simples cavados en la tierra y/o en horneras. Las características de estas estructuras hacen pensar que las cocciones no estén controladas, ni en temperatura ni en tiempo, lo que da lugar a atmósferas variables de cocción, que tienen como resultado las distintas tonalidades cromáticas de la cerámica, aspecto que también se ve influido por la composición mineralógica de la materia prima empleada, la posición de la vasija y la situación de la misma en el horno.

Las temperaturas de cocción se sitúan entre los 750 °C y los 850 °C.

#### *Fase 15*

El número total de fragmentos adscritos a esta fase (excluidos los amorfos) es de 219, de los cuales 114 serán seleccionados para sus estudio.

Estos 114 fragmentos se distribuyen de la siguiente forma en los siguientes GT: 17 se adscriben al GT 1A, 2 al GT 1C, 2 al GT 1D, 35 al GT 2A, 9 al GT 2B, 39 al GT 2D, 1 al GT 4, 1 al GT 6, 7 al GT 7A y 1 al GT 7B (Fig. 223).

De estos 114, 16 fueron sometidos a DRX, identificándose los siguientes GM, con el respectivo número de fragmentos adscritos a cada uno de ellos: 2 fragmentos integran el GMA2, 11 el GM B, 1 el GM C1, 1 el GM D2 y 1 el GM D3 (Fig. 223).

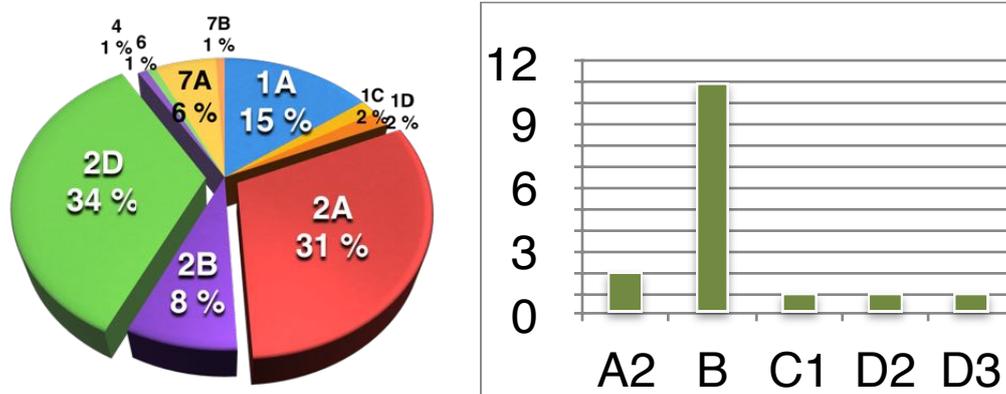


Fig. 223.— Izquierda: porcentaje de fragmentos que componen los GT de la Fase 15. Derecha: número de fragmentos adscritos a los distintos GM identificados para la Fase 15.

#### Caracterización tecnológica de las cerámicas de la Fase 15 de Los Castillejos

En relación con las características granulométricas de esta última fase de nuestro estudio, observamos un cambio respecto a lo visto hasta el momento. El predominio de las matrices con antiplásticos pequeños y en baja proporción se rompe, siendo ahora mucho más numerosos los fragmentos con antiplásticos de tamaños superiores a 1 mm y que se muestran en cantidad alta (Fig. 224, A). Dentro de éstos, más de la mitad de los fragmentos presentan desgrasantes, generalizándose claramente el añadido de minerales de forma intencionada a las pastas cerámicas (Fig. 224, B). Por tanto, existe una preferencia por parte de los productores, de aprovisionarse de sedimentos con granos abundantes y gruesos. Por otro lado, también se recogerán rocas, aquellas empleadas como desgrasante, las cuales se componen principalmente de carbonatos cálcicos, preferentemente de calcita.



Fig. 224.– Ejemplos de los tipos de pastas correspondientes a la Fase 15 de Los Castillejos en función a la granulometría.

Los resultados de DRX nos muestran al menos cuatro tipos distintos de sedimentos, en función a su composición mineralógica, tanto cualitativa como cuantitativa. El primero de estos sedimentos se identifica con el GM A2 (Anexo 2). La característica principal reside en niveles altos de calcita, por encima del 50 %. El segundo mineral en importancia sería el cuarzo, situándose en torno al 30 %, seguido a distancia por valores muy bajos de micas, entre las que destaca la biotita.

El segundo grupo es el más numeroso. Se identifica con el GM B, cuya característica principal es la contención de calcita, prácticamente en exclusividad, con valores máximos que superan el 90 % (Anexo 2). La segunda fase mineral más representativa es el cuarzo, aunque con valores muy bajos. En tercer lugar podemos encontrar algo de mica, aunque en proporciones testimoniales.

El tercer grupo se compone por los GM C1 y D3 (Anexo 2). En esta ocasión los niveles de cuarzo superan a los del resto de fases minerales, rondando el 50 %. En segundo lugar encontramos a la calcita, aunque nunca en porcentajes superiores al 15 %. Como rasgo singular, están las proporciones de plagioclasas, tanto de albita como de anortita. En este sen-

tido, destaca el individuo 64334-10 (Fig. 225), ya que los valores, tanto de una fase como de otra, son anormalmente significativos.

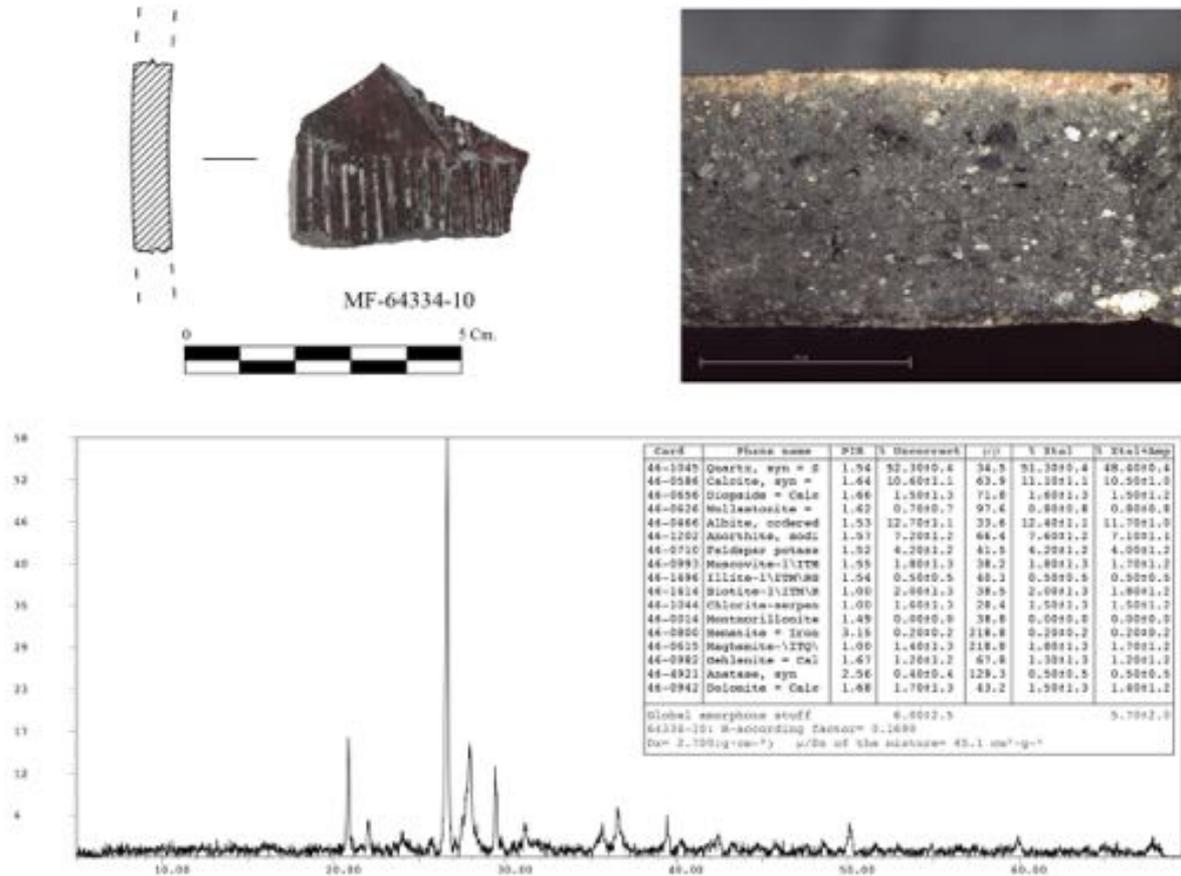


Fig. 225.— Fragmento 64334-10 correspondiente a la Fase 15 de Los Castillejos, fotografía de estereomicroscopía y resultados de DRX donde se observan los valores significativos de albita.

El último grupo se caracteriza por un equilibrio proporcional entre las fases del cuarzo y la calcita (Anexo 2). Siguiendo en importancia, encontramos cantidades muy bajas de micas, donde nuevamente destaca la biotita.

Los fragmentos con un alto grado de compactación continuarán siendo los más habituales en el conjunto. Esta característica se debe principalmente a la insistencia en el trabajo de amasado, el cual, además de fusionar bien todas las partículas del sedimento, evacúa el agua sobrante dándole a la pella la plasticidad idónea para el modelado. Un pequeño número

de cerámicas presentan pastas algo menos compactas. No hemos hallado ningún rasgo que nos indique intencionalidad para obtener este resultado, lo que nos hace pensar que se deba a fenómenos no controlados por el productor, como los que pueden darse en la fase de cocción. En cualquier caso, no es algo premeditado. Por tanto, en términos generales, se ejerce un insistente trabajo de amasado de los barroes. Esta afirmación viene dada no sólo por la compacidad de la pasta sino también por la distribución homogénea de los antiplásticos y desgrasantes.

En este proceso de amasado, también se lleva a cabo la adición de material de origen vegetal, mineral y chamota. La tendencia al alza de añadir desgrasantes a las pastas cerámicas, que venimos observando desde los inicios del Periodo III, en la Fase 15 llega a normalizarse, identificándose la presencia de este tipo de materiales en prácticamente la mitad del conjunto cerámico. El material mejor identificado es el mineral. Los fragmentos cerámicos que han sido adscritos a los GT 2D, 7A y 7B, muestran granos en alta proporción, de un solo tipo de mineral, con tamaños mayoritarios por encima de 1 mm y con un alto grado de angulosidad. A través del análisis de DRX, hemos podido comprobar cómo los fragmentos destinados a este análisis, y adscritos a los GT antes mencionados, dan como fase mayoritaria la calcita, lo que nos lleva a identificar este mineral como desgrasante. La característica principal de este carbonato cálcico es que es un fundente que implementa la resistencia al fuego de la pieza, a la vez que hace las veces de aglutinante en la pasta, confiriendo mayor resistencia mecánica y fortaleza estructural. Además, la calcita proporciona resistencia a la pieza ante el calor, lo que permite que las vasijas con este desgrasante pueden ser expuestas al fuego o resistan bien las altas temperaturas. Por otro lado, facilita el secado de la pieza antes de la cocción, característica que no es exclusiva de los desgrasantes minerales. Este tipo de mineral es frecuente en el entorno del yacimiento, lo que, en cierta manera, puede haber condicionado su uso.

Con desgrasante vegetal sólo se ha documentado un caso, al igual que de chamota. Es muy probable que el número de fragmentos con este tipo de desgrasantes sea mucho mayor, pero las limitaciones analíticas no nos han permitido identificar más, algo que seguramente sí hubiera permitido el empleo de petrografía.

Las técnicas de modelado, empleadas en la configuración de las formas cerámicas que han sido identificadas son el ahuecado, el modelado con molde y bandas y rollos superpuestos o rollos de columbí. El ahuecado y el empleo del molde implican gestos técnicos de presión y expansión de la pasta, lo que provoca una reorientación de los antiplásticos y desgrasantes en paralelo a las paredes de la cerámica y un alto nivel de compactación. El uso del molde se puede identificar en la presencia de improntas de cestería en la paredes del vaso o en rebabas situadas justamente debajo del labio. La técnica de rollos de columbí se emplea en las cerámicas que tienen un mayor desarrollo de sus paredes o en contenedores de gran tamaño. En el caso de la Fase 15, como ocurriera en las fases del Periodo III, se emplea en el levantamiento de las paredes de las cazuelas carenadas, viéndose por otro lado, en estos casos, el empleo de técnicas mixtas, al combinarse ésta con otra de las anteriores, casi siempre el molde de cestería. Las técnicas mixtas implican que la forma se desarrolle, al menos, en dos tiempos. Volviendo al caso de las cazuelas carenadas, la base se elaboraría con el empleo del molde y el desarrollo de las paredes con cintas o rollos de columbí.

En cuanto a los tratamientos externos, el bruñido es la técnica más empleada con diferencia (75). Sigue a ésta el pulido (25) y en menor medida el alisado (14). Estas tres técnicas cumplen la función de regularización de las paredes externas, lo que da uniformidad a la forma. En el caso del bruñido y el pulido, dotan a la cerámica de impermeabilidad y anti-ad-

herencia, lo que preconiza la pieza para funciones de contención o tratamiento de alimentos. En el caso del bruñido, también otorga a la pieza de carga decorativa.

La alta compactación, que presenta en general la muestra, nos indica que el secado se realizó de forma óptima. Como hemos comentado en otras ocasiones, esta fase depende de los resultados obtenidos en el amasado y modelado de la pieza. Por otro lado, la insistencia que observamos en la adición de desgrasante, muestra en cierta manera una preocupación por parte de los productores de que esta fase de la secuencia de producción resulte de la mejor manera posible, esto es, sin agrietamientos en las superficies de la cerámica y sin exceso de agua contenida, la cual pueda hacer que la cerámica se fracture durante la cocción.

La tecnología de cocción empleada en las cerámicas correspondientes a la Fase 15 de Los Castillejos es la misma que la empleada en las fases anteriores. Esta actividad se realizaría en hornos simples, compuestos por un hoyo en la tierra o en horneras. Estas estructuras de combustión no permiten la separación entre cerámicas y fuente de calor, lo que afecta a las coloraciones de la cerámica, ya que el contacto directo con el combustible incandescente deja una serie de manchas oscuras en las superficies del vaso. A su vez, este tipo de cocciones no permiten el control de la temperatura ni el tiempo de cocción más allá de alimentar el fuego con más combustible o extraer la cerámica de su total combustión. Por otro lado, la propia estructura del horno, definida por el apilamiento del combustible, hace que se parta de una atmósfera oxidante hacia una reductora, dándose en algunos casos un retorno a oxidante, sobre todo al final de la cocción. Todos estos aspectos hacen de la cocción una acción irregular, que no afecta de la misma manera a las cerámicas de una misma hornada. A esto hay que sumar otros factores que condicionan la cocción, como son la posición de la cerámica y la situación de la misma dentro del horno. Por otro lado, el tipo de materia prima con

el que se haya hecho el vaso, junto con los niveles de agua que contenga al llegar a la cocción interfieren en las coloraciones de la pieza.

Los factores expuestos en el párrafo anterior son los que hacen que la variabilidad cromática de las cerámicas sea tan amplia, dejando de lado en nuestra argumentación los tratamientos decorativos consistentes en la aplicación de pintura, engobes o almagra. Por tanto, el abanico cromático de las piezas va desde los beige claros hasta los grises oscuros, pasando por los pardos y rojizos. En el caso de las matrices, las coloraciones son las mismas. En estas últimas sí que existe cierto rasgo común, y es la presencia de un núcleo, en los casos que es reconocible, de color más oscuro que el área interna y externa, indicativo de que la cerámica ha sido cocida, al menos durante una parte del proceso, en atmósfera reductora.

Las temperaturas de cocción que se alcanzarían no sobrepasarían, en ningún caso, los 900 °C. Esta afirmación se basa en los resultados de DRX, los cuales no nos indican la neoformación de ninguna fase de alta temperatura (diópsido, wollastonita, albita, anortita o gehlenita). Sin embargo, sí que se observa la destrucción de filosilicatos, representados en el material amorfo. Por tanto, situaremos la horquilla de temperatura entre los 750 °C y 850°C.

#### *Síntesis de la tecnología de las cerámicas de la Fase 15*

En la Fase 15 de Los Castillejos predominan las cerámicas que contienen en su matrices antiplásticos de tamaño superior a 1 mm y en cantidades abundantes. Prácticamente, el 50 % de las cerámicas que presentan estas características granulométricas contienen desgrasante añadido.

Para la fabricación de las cerámicas se emplearon hasta 4 sedimentos distintos, caracterizados de la siguiente forma: por un lado un tipo de barro donde la calcita es la fase prin-

cipal, seguida del cuarzo y las micas; un segundo tipo donde la calcita es prácticamente la única fase presente; un tercer conjunto donde el cuarzo es el mineral principal, seguido por la calcita y las plagioclasas; y, por último, un cuarto tipo en el que se identifica un equilibrio entre cuarzo y calcita.

El alto grado de compacidad de las pastas y la distribución homogénea de los desgrasantes y antiplásticos, nos indica que el trabajo de amasado se ha realizado de forma insistente. Existe un pequeño grupo que muestra una menor compacidad, aspecto que relacionamos con fenómenos no controlados por el productor.

Se constata el añadido de desgrasante de tipo mineral, vegetal y chamota. La especie mineral identificada que ha sido empleada como desgrasante es la calcita. Posiblemente exista el añadido de otro tipo de minerales pero las limitaciones analíticas no nos han permitido identificarlo. En el caso de la chamota y del desgrasante vegetal sólo se ha identificado un caso para cada uno de estos elementos, aunque estamos seguros de que, mediante el empleo de la petrografía sobre láminas delgadas, el número de casos detectados con esos atributos sería mayor.

Las técnicas de modelado empleadas en la fabricación de las vasijas serían el ahuecado, el molde y los rollos de columbí. Se constata, por otro lado, el empleo de técnicas mixtas, que combinan, al menos, dos de las anteriores para la configuración de la pieza. Estas técnicas implican el montaje del vaso en varios tiempos, ya que el resultado es una pieza compuesta de varios cuerpos, como es el caso de las características cazuelas carenadas.

Los tratamientos externos aplicados a la cerámica han sido el bruñido, el pulido y el alisado, siendo el primero de ellos el más representado en el conjunto.

El secado debió de realizarse de manera óptima, ya que los resultados obtenidos durante el amasado y el modelado son óptimos. Por otro lado, el empleo generalizado del desgrasante persigue, entre otras funciones, favorecer el secado, lo que denota una preocupación por parte de los productores de que esta fase de la secuencia de producción resulte de la mejor forma.

La cocción se llevaría a cabo en hornos simples u horneras, lo que conlleva una cocchura irregular y sin control de temperatura ni de tiempo por parte de los productores. Las temperaturas de cocción se sitúan entre los 750 °C y los 850 °C.

### **III. TERCERA PARTE: Discusión. Conclusiones.**



## CAPÍTULO VII: DISCUSIÓN

El estudio realizado sobre 3081 fragmentos provenientes de los contextos neolíticos del yacimiento de Los Castillejos (Montefrío, Granada), nos ha permitido caracterizar estos materiales y determinar sus cambios y evolución a través de la completísima secuencia cronoestratigráfica que ofrece el enclave. De este volumen de material, 1958 fragmentos han sido sometidos a un estudio clasificatorio preliminar de carácter tecnológico a través de estereomicroscopía con lupa binocular, seleccionándose 172 para DRX y 50 para petrografía.

De todos los fragmentos seleccionados para estudio, 1528 mostraban algún tipo de técnica decorativa en su superficie. A través de la identificación y caracterización de estas técnicas decorativas hemos podido determinar la pervivencia, aparición y el cese en el empleo de estas decoraciones a lo largo del Neolítico en el yacimiento.

Por último, se ha conseguido desarrollar una tipología mediante el estudio de 51 fragmentos por la cual hemos podido definir cuáles son las formas empleadas en cada periodo y en qué momento se efectúan los principales cambios tipológicos.

### **Discusión de los datos del estudio de la tecnología**

El estudio tecnológico de las cerámicas de Los Castillejos es la parte más extensa y la que mayor cantidad de datos ha proporcionado a esta tesis doctoral. En este sentido, el estudio tecnológico ha sido tanto un aporte para reforzar las conclusiones extraídas a partir

de los estudios tipológico y decorativo, como una línea argumentativa en sí para explicar el desarrollo del Neolítico de Los Castillejos a partir del estudio de la producción cerámica.

Con el estudio tecnológico hemos podido determinar cómo se elaboraba la cerámica en Los Castillejos durante el Neolítico, observándose variaciones en los modos de hacer que bien pueden estar motivadas por innovaciones espontáneas, bien pueden estar condicionadas a nuevos requerimientos funcionales impuestos por cambios en la base económica de la comunidad objeto de estudio o bien se debe a causas de carácter exógeno. Este tipo de consideraciones, las cuales tendremos en cuenta en el capítulo de conclusiones, parten de la caracterización de la secuencia de producción cerámica.

Así pues, tras este estudio podemos concluir que la concatenación de las fases que determinan la secuencia ha permanecido inalterable desde los inicios del Neolítico Antiguo hasta los momentos finales del Neolítico Final en Los Castillejos. Esta secuencia se compone de las siguientes fases: recolección de materias primas, procesado de la materia prima (depuración, secado, adición de antiplásticos, amasado, hidratación o deshidratación), modelado, tratamiento de las superficies (regularización de las paredes y/o decoración), secado y cocción. Sin embargo, la ejecución de gestos técnicos en las distintas fases varía sutilmente de unos periodos a otros. Esto puede estar motivado por la adquisición de nuevos conocimientos técnicos, motivados a su vez por necesidades de carácter funcional o por el aprendizaje de técnicas exógenas.

La fase de la secuencia de producción destinada a la recogida y selección de la materia prima muestra cambios en los distintos periodos. De esta forma, en el Periodo I comprobamos como la extracción de los barros se realiza en hasta cuatro áreas de captación distintas, definidas a través de características mineralógicas de carácter cualitativo y cuantitativo,

variando entre ellas las proporciones de cuarzo-calcita y la granulometría de los antiplásticos. Esta dicotomía entre las cerámicas con mayor o menor cantidad de calcita o cuarzo junto a la heterogeneidad de los antiplásticos en cuanto su tamaño y proporción, es un rasgo que se repite en otros yacimientos encuadrados en el mismo periodo cronológico, como son el caso de la Cueva de Malalmuerzo (Moclín, Granada), Las Majolicas (Alfacar, Granada), Cuevas de la Carigüela (Piñar, Granada), Cueva de la Ventana (Piñar, Granada), Cueva del Agua (Iznalloz, Granada) y Sima del Capitan (Gualchos, Granada) (Navarrete *et al.*, 1991; Gámiz, 2013).

En el Periodo II observamos como las áreas de captación también oscilan entre tres y cuatro, existiendo mayor predilección por aquellas zonas donde el cuarzo es la fase mineral mayoritaria, con una granulometría de los antiplásticos por debajo de los 2 mm y con una saturación que podemos considerar alta (por encima del 20 %). A partir del Neolítico Reciente se incrementa el tamaño y la concentración de minerales en las pastas, hasta pasar al Neolítico Final, donde la materia prima debió de presentar unos antiplásticos escasos (por selección y/o depuración) ya que la adición de desgrasante se generaliza, existiendo por tanto un control determinante sobre la composición de las pastas y sus características, muy probablemente relación con la función. Si comparamos este comportamiento por parte de los productores de los castillejos con los datos aportados por otros investigadores para yacimientos enmarcados en el mismo periodo cronológico, observamos como la sistematización y recurrencia a las mismas áreas de captación podría ser la causa de la homogeneidad de las composiciones mineralógicas en el caso de las cerámicas de Los Castillejos, habiéndose documentado una actividad más circunstancial en otros asentamientos como es el caso de Papa Uvas (Aljaraque, Huelva), donde la variabilidad de sedimentos empleados en la fabri-

cación de las cerámicas es significativa (Martín de la Cruz y Lucena, 2003; Lucena *et al.*, 2005).

Los análisis de DRX realizados sobre las muestras de tierras recogidas en el entorno más inmediato de Los Castillejos nos muestran hasta tres tipos de composiciones. El conjunto más numeroso estaría formado por una serie de muestras en la que los niveles de calcita están muy por encima del resto de fases que la componen; un segundo grupo estaría formado por una sola muestra con niveles de cuarzo sobresalientes; y por último, contamos con un conjunto donde se aprecia un equilibrio entre cuarzo y calcita, aunque un tanto favorable a esta última. Por otro lado, el único filosilicato identificado ha sido la montmorillonita, correspondiente al grupo de las esmectitas, y que además solamente aparece en las muestras correspondientes al conjunto con altos niveles de calcita. Esta composición es muy común entre los suelos vérticos de Andalucía Oriental (Asensio *et al.*, 1997), situándose en las grandes cuencas fluviales de la región y en algunos puntos de la Subbética como se percibe en nuestro caso. Si ponemos en relación a la mineralogía identificada en las distintas muestras analizadas, con la composición de los sedimentos provenientes de las posibles áreas de captación, se observa un alto grado de correspondencia composicional que, lógicamente, no podrá ser del cien por cien, ya que comparamos muestras naturales con muestras alteradas térmicamente. Ante estos resultados, podemos afirmar que la producción de cerámica en Los Castillejos es eminentemente local, aspecto coincidente con los datos arrojados a nivel general sobre otros yacimientos neolíticos en los que se han realizado estudios de procedencia de materias primas (Navarrete *et al.*, 1991; Capel *et al.*, 1982; Martín de la Cruz y Lucena, 2003; Vera y Martínez Fernández, 2012; Gámiz, 2013). Sin embargo, el espacio muestreado es una porción de otras posibles áreas de captación, ya que existe fases minerales en los materiales analizados que no han sido identificadas en los suelos muestreados, como puede

ser el caso de aquellas con estimables cantidades de feldspatos y plagioclasas o con alto contenido en micas. A este respecto, tendremos que seguir trabajando en esta línea para definir con exactitud la presencia en el terreno de los barros que dieron lugar a estas producciones. En cualquier caso consideramos que estos minerales han de estar en el entorno del enclave tal y como nos marcan los estudios mineralógicos y petrográficos del IGME (IGME, 1985), base documental de la cual partimos para determinar las composiciones mineralógicas y petrológicas de nuestro conjunto cerámico.

Pese a todo, podemos adelantar que no toda la materia prima sería local. Esta afirmación parte del estudio realizado sobre los pigmentos con los cuales se realiza el engobe de las cerámicas almagradas, la decoración más representada junto a la incisión a lo largo de todo el Neolítico de Los Castillejos. Por un lado, se analizaron unos fragmentos de mineral recogidos durante las campañas recientes de excavación, los cuales presentan estrías y desgastes propios de haber sido raspados con el objetivo de extraer polvo para ser utilizado como base para pigmentos y que, mediante DRX, hemos podido identificar como hematites. Por otro lado, a través de un estudio que actualmente está **en curso**, se ha detectado mediante microscopía electrónica de barrido (SEM) que en cerámicas de las fases 7 y 8, los engobes presentan mercurio (Hg) en su composición, elemento que sólo se halla, de entre los posibles colorantes utilizados (hematites, maghemita, limonita y cinabrio), en el cinabrio. La ubicación de las fuentes de este mineral está muy localizada en el sur peninsular, situándose en Las Alpujarras granadinas entre las poblaciones de Cástaras y Tímor y en la provincia de Almería entre las localidades de Bayeque y Tíjola (AA.VV., 1986; Hunt y Hurtado, 2009) como zonas más cercanas al yacimiento objeto de estudio. Por otro lado, no podemos olvidar la principal fuente de este mineral situada en Almadén (Ciudad Real) (MAGNA 50, hoja 808). El uso de este mineral para la elaboración de almagras, también se documenta en Cue-

va de Los Murciélagos de Zuheros (Córdoba), Cueva del Parralejo (San José del Valle, Cádiz), Cueva de la Dehesilla (Agar, Cádiz), Sima del Lentisco-La Veredilla (Benaocaz, Cádiz), El Trobal (Jerez de la Frontera, Cádiz) y Paraje del Monte bajo (Alcalá de los Gazules, Cádiz). En cierta manera, al constatarse el empleo de este mineral para la elaboración de almagra fuera de contextos en cueva, pone en entredicho la afiliación exclusiva a elementos y rituales, tal y como se ha apuntado por algunos autores (Briceño *et al.*, 2015), abriéndose un abanico funcional más amplio sobre el que deberemos profundizar en trabajos futuros. No obstante, por el coste añadido a la producción que supone la exportación de este mineral, sumado al resultado de alto grado estético que produce un almagrado con base de cinabrio, sí que podemos interpretar que estamos ante un elemento de prestigio, con todas las connotaciones sociales e ideológicas que conllevaría el acceso, posesión y uso de estas producciones, el cual podría estar en relación con élites sociales dentro de la comunidad objeto de estudio.

En cuanto al añadido de desgrasante mineral, los ejemplos detectados se concentran en los Periodos III y IV. La especie usada para este fin es la calcita y en menor medida el cuarzo, identificados a través de DRX y, en los casos más claros, también por estereomicroscopía. La aparición de estos desgrasantes coincide con la irrupción de formas abiertas en el registro cerámico, es decir, con la aparición de las primeras fuentes y cazuelas carenadas. Esta incorporación de nuevas formas se hace más palpable en las fases 14 y 15, al igual que la sistematización del uso de la calcita o el cuarzo como desgrasante. La aparición de estas formas, junto a una carencia de tipos presentes precedentemente en la tipología propuesta, nos hace pensar que, cuando se reocupó el área excavada, tras el hiato previo, se hizo en unas nuevas condiciones socioeconómicas, que implicaron nuevos contactos a amplia escala y que se manifestaron en transformaciones técnicas no sólo en la cerámica. La incidencia de influencias de la Baja Andalucía a partir de estos momentos ya había sido indicada por otros

autores (Arribas y Molina, 1977, 1979a, 1979b), mientras se ha planteado que la participación de esta área en los circuitos de intercambio e incluso su integración en grandes unidades territoriales centradas en los valles pudo depender de la importancia de los recursos silíceos (Nocete, 2001; Nocete et al., 2005; Martínez et al., 2006, 2009, Morgado y Lozano, 2012). De igual manera, la adición de estos desgrasantes también se lleva a cabo de manera repentina, con lo que determinamos que no sólo se implantaron las nuevas formas, sino también una serie de modificaciones técnicas como la que aquí exponemos. Por otra parte, la adición de estos minerales es prácticamente inherente a las cazuelas y fuentes carenadas, ya que la propiedad fundente de estos minerales les proporcionaría a las piezas resistencia mecánica y resistencia térmica, condiciones necesarias para su funcionalidad destinada al procesado y servicio de alimentos (Steponatis, 1984; Guerrero y Sánchez, 1995; Lizcano et al., 1997).

Sin embargo, la adición de desgrasante se documenta desde los inicios del Neolítico, aunque no del tipo mineral. Así pues, la identificación de granos de chamota y restos quemados de materia orgánica vegetal es frecuente entre los fragmentos estudiados. La identificación de estos elementos se ha realizado mediante estereomicroscopía (en los casos más evidentes) y petrografía. El aporte técnico va en relación con el hecho de dotar de consistencia estructural a la vasija y facilitar el secado de la pieza previamente a la cocción. En cuanto a características funcionales, la adición de material vegetal va ligado a la creación de una pasta cerámica porosa, ligera en cuanto al peso y que propicia una atmósfera fresca en su interior, lo que la hace idónea para contenedores de grandes dimensiones y/o destinados al almacenamiento de líquidos y/o sólidos. El añadido de chamota o material vegetal abarcará desde el Neolítico Antiguo al Final en Los Castillejos, fenómeno que se generaliza a otros contextos geográficos de la fachada mediterránea (Clop, 2012) donde se presupone que se introdujo el primer neolítico. Este hecho es importante, ya que, aunque no podemos afirmar con certeza

el por qué se usan unos desgrasantes antes que otros, sí podemos advertir que este fenómeno es una constante común en otros puntos, al menos, de la Península Ibérica, lo que deja en evidencia un sustrato común antes de la introducción del Neolítico en la Península y/o un contacto entre distintos grupos culturales contemporáneos y denota un alto grado de movilidad y, por qué no, un constante intercambio de ideas y técnicas representado en las formas de hacer cerámica.

Para finalizar con las características de la materia prima, dedicaremos unas consideraciones a las micas y esquistos. Ya se ha hecho mención a estos recursos mineralógicos en algunas partes de esta tesis, apuntándose que su posible procedencia sea local, ya que en algunas zonas próximas al yacimiento se hallan una serie de afloramientos de material metamórfico. Para el Neolítico de Los Castillejos, desestimamos que este material haya sido añadido de forma intencional ya que las características de los granos correspondientes a los micaesquistos son de reducidas dimensiones, aparecen en muy baja proporción y con un alto grado de esfericidad. Estas características son propias de material de arrastre, muy probablemente proveniente de un lecho fluvial, coincidiendo con el corte que unos de estos cursos de agua hace a uno de estos afloramientos y la proximidad del resto de áreas metamórficas a riachuelos. Por tanto, si se pensara, por el contrario, en una procedencia exógena (que no resulta indicada por ninguna otra característica de las piezas) habría que pensar en cualquier caso que las piezas fueron realizadas en el foco de origen de la misma forma que hemos determinado que se realizaron los objetos cerámicos en Los Castillejos en estos periodos. De hecho, no queremos asegurar que la producción de las vasijas con esquistos y micas en su composición estén realizadas en el enclave en sí, sino que muy probablemente el entorno de Los Castillejos estuvieran otros poblados cercanos a estas fuentes de suministro, sin que sea necesario recurrir a buscar la procedencia de las cerámicas en entornos cerca-

nos a Sierra Nevada, donde estos materiales son frecuentes, o a cursos fluviales directamente procedentes de esas cumbres y que arrastraran materiales metafóricos. Sin embargo, en momentos posteriores al Neolítico sí se apunta a una posible procedencia externa de cerámicas con estos materiales, señalándose el complejo nevado-flábride como principal opción, ya que en algunas vasijas con presencia de decoración campaniforme se hallan estos micaesquistos de manera frecuente y con características morfológicas distintas a las observadas en los ejemplos neolíticos (Vico, 2016a, 2016b; Vico *et al.*, en Prensa).

A lo largo de las distintas fases hemos podido observar como la compactación de la pasta es variable. Esta compactación se debe a muchos factores, los cuales giran en torno al trabajo del amasado de la pasta. En esta labor se realizan una serie de acciones que determinarán la compactación de pasta, la cual repercutirá a su vez en el devenir de los procesos de las siguientes fases de la secuencia de producción. Esto es así porque, durante el amasado, se lleva a cabo la eliminación de agua excedente contenida en la pasta, la ligazón entre desgrasantes y matriz y la distribución homogénea de estos desgrasantes (Rye, 1994; Rice, 1997; Gibson y Woods, 1997; Orton y Hughes, 2013; Quinn, 2013) . Como ya indicamos en el capítulo dedicado a la tecnología, un amasado prolongado propicia que las tres acciones mencionadas anteriormente se culminen de manera óptima permitiendo un modelado más fácil, un secado más efectivo y una cocción donde se minimice el riesgo de fallos, además de dotar al producto final de mayor resistencia mecánica debido a una estructura mucho más sólida. Evidentemente, estos planteamientos son deducciones obtenidas a partir de los datos observados mediante las distintas técnicas ópticas aplicadas en este trabajo. Como resultado, se determinaron hasta tres grados de compactación: alta, media y baja. Las cerámicas de compactación alta son la que no presentan fracturas, grietas o escamaciones en la matriz cerámica, siendo las de compactación baja las que sí las muestran. Con compactación media nos

referimos a aquellas cerámicas donde este tipo de trazas se observan de manera residual. Establecer una escala más precisa a través de estudios de densimetría hubiera sido un trabajo que excede de los objetivos de esta tesis. En cambio, una descripción menos concreta como la planteada por nosotros es suficiente para explicar las implicaciones técnicas de una compactación en mayor o menor grado.

Entre los distintos periodos conformadores del Neolítico en Los Castillejos, no se percibe un cambio en cuanto a amasado se refiere. En todas las fases se identifican dos grupos, uno donde la arcilla fue bien trabajada en tiempo e intensidad y otro grupo donde el trabajo fue más laxo.. De estos dos grandes conjuntos, dejaremos al margen aquellas cerámicas donde los restos vegetales han sido su único antiplástico o al menos el mayoritario, ya que su falta de compacidad no se debería a una falta de técnica por parte del productor/a, si no a la búsqueda de unas características concretas en las pastas. Estas pastas son exclusivas del Neolítico Medio y Neolítico Reciente y Final, y como ya hemos indicado en alguna ocasión las relacionamos con el almacenamiento de sólidos y líquidos, algo que podemos poner en común con el aumento de la producción agrícola.

Por lo general, la compacidad de las pasta es alta, como se ha podido observar en el número de fragmentos adscritos a los GT con dicha característica (1A, 2A y 3C). La asignación de materiales al resto de GT, en los cuales una de sus características es una compacidad media o baja, irá disminuyendo a lo largo del Neolítico, hasta ser prácticamente testimonial en las fases 14 y 15. Este hecho lo tomaremos como un argumento más para explicar que el cambio acaecido durante los últimos momentos del Neolítico implica un cambio radical en las formas de hacer cerámica, con una técnica mucho más depurada y con una calidad notable en los productos, indicadores de una irrupción en el asentamiento de agentes o ideas de

carácter exógeno que imponen nuevas técnicas, continuadas estas a lo largo de la Edad del Cobre (Vico, 2016, 2016b), y relacionadas con otras series de cambios técnicos y socioeconómicos.

En cuanto al modelado de los barros, las técnicas identificadas para el Neolítico de Los Castillejos son: ahuecado, molde, rollos de columbí o columbinos y técnica mixta. La elección de una técnica u otra vendría marcada por la configuración final de la vasija, es decir, por la forma y funcionalidad de la misma. Así pues, a modo de ejemplo, observamos como los cuencos y vasos de pequeñas dimensiones, al igual que algunas ollitas, son modelados a través de técnicas de ahuecado, ya que el grosor de las paredes en proporción a las dimensiones de la vasija y la orientación anárquica de los antiplásticos así nos lo indican. Por otro lado, la elaboración de ollas y cuencos de tamaño medio se realizaría mediante rollos de columbí. El uso de molde no se consta de manera clara en ningún caso, es decir, no se han identificado improntas de cestería ni instrumentos similares. Sin embargo, hay formas que la única manera de concebirlas es mediante el empleo de estos moldes. Una de ellas son los fondos de las cazuelas y de las fuentes, los cuales describen una base ligeramente convexa, sobre la cual se levanta el cuerpo superior, normalmente empleando la técnica de rollos de columbí en su versión de superposición de rollos de sección circular o mediante cintas de arcillas superpuestas. Esta combinación de técnicas es lo que denominamos técnica mixta, la cual suele emplearse en contenedores configurados a partir de dos cuerpos o para la realización de remates como golletes o cuellos marcados. La carencia de las huellas del molde, como resultado de un tratamiento cuidado de las superficies que después referiremos, es una característica que diferencia Los Castillejos de las comunidades del Sudeste del IV y el III Milenio A.C. y que acercan este yacimiento, como hemos visto por otros rasgos, al valle del Guadalquivir y, particularmente, a su cercano curso alto (Arribas y Molina, 1979a, 1979b). Final-

mente, la construcción de grandes contenedores se realizaría necesariamente sobre rollos de columbí mediante tramos o intervalos, a fin de ir superponiendo cintas o rollos sobre material más seco y sólido para que la estructura no se desmorone por el peso al ir levantando las paredes. Este hecho lo relacionaremos también con la producción de cerámicas cuyo único desgrasante es el vegetal, ya que este aligerará de manera considerable el peso de la pasta, sin que esta pierda plasticidad.

No podemos adscribir una técnica de modelado concreta a un periodo concreto, ya que el empleo de unas u otras se lleva a cabo en función de la forma de la vasija a construir. Sin embargo, las técnicas mixtas se concentran sobre todo en los Periodos III y IV, con la irrupción de las formas compuestas, mientras que los ahuecados son propios del Periodo I.

Entre los tratamientos externos, aquellos realizados en la superficie o superficies de las cerámicas, distinguiremos dos categorías: tratamientos superficiales y decoraciones. El tratamiento omnipresente desde el Neolítico Antiguo al Final será el bruñido, o en su versión de menor intensidad el espatulado. Entre los cuatro tratamientos categorizados en este trabajo (bruñido, espatulado, alisado y grosero o sin tratamiento), estos dos son lo que mayor vistosidad estética ofrecen y mayor funcionalidad, ya que, como indicábamos en algunos apartados del trabajo, la impermeabilidad y la antiadherencia pueden ser el objetivo por el cual se realizan estos tratamientos. Este uso preferencial y prácticamente exclusivo del tratamiento bruñido es un patrón habitual en el resto de yacimientos neolíticos de Andalucía como son los casos de Cueva de la Carigüela (Píñar Granada) (Navarrete, 1976; Gámiz, 2013), Cueva de Nerja (Nerja, Málaga) (García Borja *et al.*, 2014; Aguilera *et al.*, 2015), Cueva de la Dehesilla (Agar, Cádiz) (Acosta y Pellicer, 1990) y Cueva de Los Murciélagos (Zuheros, Córdoba) (Gavilán y Vera, 1993; Barrios *et al.*, 1999), por hacer mención a los que aportaron

los conjuntos cerámicos más significativos. Del mismo modo, el resto de técnicas de regularización también se representan minoritariamente pero de forma indistinta a lo largo de la secuencia, observándose, sin embargo, el empleo de unas u otras en función del tipo de pieza. De esta forma, en los grandes contenedores identificados como orzas, como máximo se muestran alisados o más frecuentemente sin tratamiento, mientras que en las vasijas atribuidas al procesado de alimentos (ollas, cazuelas y fuentes), el bruñido es insistente y profuso, como ocurre en otros yacimientos donde este tipo de formas caracterizan la producción cerámica como por ejemplo el Polideportivo de Martos (Jaén) (Lizcano *et al.*, 1997; Lizcano, 1999), Cantarranas (Puerto de Santa María, Cádiz) (Ruiz y Ruiz, 1999), La Mesa (Fuente Tójar, Córdoba) (Delgado, 1995) o Papa Uvas (Aljaraque, Huelva) (Ruiz y Martín de la Cruz, 1977; Martín de la Cruz y Lucena, 2003).

Como elemento especial, haremos mención a un tipo de tratamiento que aparece de manera muy esporádica en todos los periodos. Se trata de una regularización de las paredes de los recipientes con la aplicación de barro previamente al secado y después del modelado, el cual se bruñirá, pulirá o alisará como acabado final.

Las técnicas decorativas documentadas en Los Castillejos merecen una dedicación especial. Es por esto que no discutiremos sobre ellas en este momento, tratando este aspecto forma detallada en un apartado específico dentro de este capítulo de discusiones.

Seguidamente, el secado de las piezas cerámicas tras su modelado y tratamiento, es una fase crucial en el proceso de elaboración de las vasijas. Esto es así porque durante este proceso se permite que la cerámica evapore en el mayor grado posible la humedad contenida en el interior de las paredes. Esto ocasiona que la arcilla sufra una contracción progresiva, lo que propicia una fusión de las capas de la arcilla evitando la aparición de grietas en el inte-

rior de la matriz (Gallart y Mata, 1995; Martínez Fernández, 1999; García Roselló y Trias, 2006, 2013). Como consecuencia de este fenómeno, se obtienen piezas muy consolidadas y con una óptima resistencia mecánica. Por otro lado, esta pérdida paulatina de humedad y sus consecuencias, predisponen la vasija a una cocción donde se minimizan los fallos provocados por el estrés térmico. Si, por el contrario, la pieza fuera introducida en el interior de un horno con un índice de humedad elevado, durante la cocción el agua se convertiría en vapor, ejerciendo presión en el interior de la matriz y dejando como resultado el agrietamiento de las paredes e incluso la fractura de las mismas. En cualquier caso, afectaría al producto final en cuanto a una mayor fragilidad y una estructura más inestable.

El secado es difícil de caracterizar en el conjunto cerámico objeto de estudio, desde un punto de vista de si el proceso se llevó a cabo correctamente o no. En teoría, el secado debe realizarse bajo techado, en zonas donde haya corrientes de aire y en condiciones de humedad ambiental baja o nula (Orton *et al.*, 1997; Orton y Hughes, 2013). Las trazas que relacionamos con esta técnica son las estrías, poros y escamaciones de la matriz cerámica. En efecto, estas características pertenecen también a las variables que determinaban el trabajo del amasado, pero como decíamos anteriormente, el proceso de amasado condiciona el secado y éste el resultado final tras la cocción, actuando en el secado otros factores como la contención de desgrasantes, los cuales lo facilitan y evitan la fracturas de vasijas durante la cocción. Así pues, si en una matriz cerámica aparece un elevado número de estrías, poros y/o escamaciones, deducimos que el amasado fue insuficiente, lo que dio lugar a un secado deficiente o inexistente, obteniéndose como resultado una vasija de baja calidad. Si, por el contrario, la matriz presenta pocas o ninguna estrías o poros, deducimos que el proceso fue óptimo en todas sus fases.

Desde el Neolítico Antiguo hasta el Final, existen al menos dos grandes conjuntos en función de las trazas asociadas con el secado: un conjunto de cerámicas compactas y otro de cerámicas estriadas y/o porosas. De estos dos, el primero siempre es el dominante, lo que nos estaría indicando una buena factura de las piezas a nivel general. Sólo en las fases 5 y 6 el secado se puede determinar como insuficiente por la baja calidad y baja consistencia de los fragmentos estudiados. Estas fases coinciden con un descenso del número de fragmentos y anteceden ligeros cambios en la ocupación del espacio que habían sido interpretados inicialmente como un posible abandono de la zona excavada, dadas las características de los sedimentos de la fase 6 (que suponen una regularización del espacio. Ello quizás nos indique un periodo de crisis o decadencia, previo a una verdadera consolidación de las estrategias agropecuarias manifestada en la abundancia de cereal en los depósitos de la fase 2 y el aumento de importancia de los bóvidos (Riquelme, 1998; Rovira, 2007; Cámara et al., 2016).

Para explicar la pervivencia de los dos tipos de producciones a lo largo del tiempo, las hipótesis que se nos plantean son tres, y ninguna tiene por qué excluir a las otras: por un lado se puede dar la posibilidad de que existan varios productores, donde unos muestran un alto grado de pericia y otros una preparación técnica deficiente, lo que podría estar relacionado con procesos de aprendizaje; por otro lado, puede darse el caso de que la producción se lleve a cabo sin tener en cuenta las estaciones climáticas, resultando de los periodos húmedos aquellas cerámicas de poca calidad técnica y las bien facturadas se habrían realizado en periodos secos; por último, puede darse el caso de que la producción fuera tan casual y arbitraria que el resultado técnico fuera impredecible, prestándose atención al proceso sólo cuando se querían vasijas de calidades específicas, especialmente en los momentos más avanzados. Por lo general, las cerámicas muestran indicios de buena factura y calidad técnica, lo que denota un saber hacer por parte de los productores, con lo cual, la última propuesta la

desestimaremos, siendo más plausible el fenómeno del aprendizaje o la ambivalencia estacional de la producción.

Finalmente, comentaremos algunos aspectos relacionados con la fase de cocción. En primer lugar haremos referencia a las temperaturas máximas estimables a las que se ha cocido la cerámica. Esta estimación se ha obtenido a partir de la formación de neofases minerales en las cerámicas y la desaparición de otras durante el proceso de cocción (Capel 1979; Linares *et al.*, 1983; Gallart y Mata, 1995; Vázquez, 2003; Ortega, 2005; Bernal *et al.*, 2010). Por un lado, la destrucción de calcita e illita se efectúa a partir de los 800 °C, dando lugar a la formación de gehlenita a partir de los 1000 °C. La destrucción de cuarzo junto a dolomita generará la aparición de diópsido a partir de 800 °C y a la misma temperatura, junto a la destrucción de calcita, se forma wollastonita. La presencia de clorita y esmectitas (montmorillonita) nos indica una cocción a baja temperatura, en torno a 500 °C.

Con estos datos pudimos determinar que la cerámica correspondiente al Neolítico Antiguo se debió de cocer a temperatura situadas entre los 800 y 1000 °C, ya que la presencia de calcita existe pero también la de gehlenita, la wollastonita y los diópsidos aparecen en muy baja cantidad, constatándose por otro lado la ausencia de clorita y montmorillonita. Durante el Neolítico Medio, la horquilla de temperaturas se reduce, habiendo cocciones que se sitúan en torno a los 800 °C, estando las máximas en torno a los 900 °C. Los datos que nos indican esto son, en primer lugar, la mayor concentración de carbonatos, tanto calcita como dolomita en los fragmentos, con una bajada en los valores de gehlenita y una ausencia prácticamente total de wollastonita y diópsido. Durante el Neolítico Reciente se sigue la misma tónica descrita para el periodo anterior. Estas cifras relativas a las cotas de temperatura alcanzadas durante la fase de cocción están en sintonía con las publicadas a cerca de los

conjuntos cerámicos correspondientes al Neolítico Medio-Reciente de las campañas de los 70 (Navarrete *et al.*, 1991:207), aunque sus investigadores apuntaron a la presencia de ciertas producciones con unas temperaturas de cocción en torno a los 700 °C, coincidentes con las piezas de mayor contención carbonatos. En este sentido, se observa una diferencia con los datos que aportamos desde esta tesis, ya que, aunque estemos de acuerdo en que la presencia de calcita es significativa para estos momentos, en nuestro análisis de DRX si percibimos la presencia de gehlenita y/o diópsido-wollastonita, aunque sea en bajas proporciones. Estas neoformaciones, aun siendo incipiente, nos estaría indicando la destrucción de calcita, la cual no se genera hasta los 800 °C (Capel *et al.*, 1979; Linares *et al.*, 1983 Ortega *et al.*, 2005), con lo cual las temperaturas propuestas en trabajos anteriores nos da la impresión de ser excesivamente comedidas, aunque se plantea la posibilidad de temperaturas bajas y presencia de gehlenita en cocciones muy prolongadas (Capel *et al.*, 1986).

De estos datos se deducen varios aspectos relevantes en el proceso de producción cerámica. En primer lugar, el tipo de estructura en la cual se lleva a cabo la cocción. En las campañas de excavación más recientes se han documentado estructuras de combustión que podemos considerar estables en el sentido de permanentes, las cuales fueron comentadas en el capítulo III, sub-apartado *La periodización de Los Castillejos*, relacionadas con la actividad lítica y el procesado de alimentos (Cámara *et al.*, 2016). Sin embargo, debido a la densidad de fragmentos encontrados, las dimensiones de algunos de ellos y a las temperaturas de cocción alcanzadas durante el proceso, se nos hace difícil pensar que la cocción de vasijas pudiera realizarse en estas construcciones. Por el contrario, nos inclinamos a pensar en otro tipo de estructuras más simples y amplias, como pueden ser hoyos cavados en el suelo u hornos, efímeras, formadas por el propio combustible y seguramente situadas fuera del núcleo habitacional para minimizar riesgos de incendios, donde las temperaturas alcanzadas pudie-

ron ser mayores, el tiempo de cocción más prolongado y la hornada más numerosa que en las estructuras antes mencionadas. Debido a esto, el control del fuego y de la temperatura no existiría más allá de añadir combustible o interrumpir la cocción a conveniencia del productor. En este sentido, la coloración de las vasijas nos indica que la cocción de las mismas se llevaría a cabo en contacto directo con el combustible y el fuego, dando como resultado superficies pardas con decoloraciones oscuras propias del contacto con fuentes de calor.

La distribución del esquema cromático que presentan las secciones cerámicas nos indican que la atmósfera de cocción fue variable, como no podría ser de otra manera en el tipo de estructuras planteadas. Por tanto, la atmósfera de cocción comenzaría con presencia de oxígeno y paulatinamente se tornaría a reductora. En función del tiempo de cocción y de la disposición de las vasijas en el horno, la cocción se completaría en una atmósfera mixta (no se ha completado la reducción) o reductora. En el registro cerámico, se observa como las coloraciones son indiferentes desde el Neolítico Antiguo al Tardío.

### **El elenco decorativo de Los Castillejos durante el Neolítico**

La decoración es uno de los marcadores más fiables a la hora de adscribir los fragmentos cerámicos a periodos concretos, ya que es uno de los aspectos que más variaciones sufre a lo largo del tiempo en las producciones cerámicas. Así pues, hemos podido comprobar cómo a lo largo de la secuencia neolítica de Los Castillejos existen una serie de técnicas que se mantienen durante todos los periodos con la salvedad, de que aumentan o disminuyen su importancia dependiendo de la temporalidad y que hay otras que sólo se efectúan durante un periodo concreto (Fig. 226).

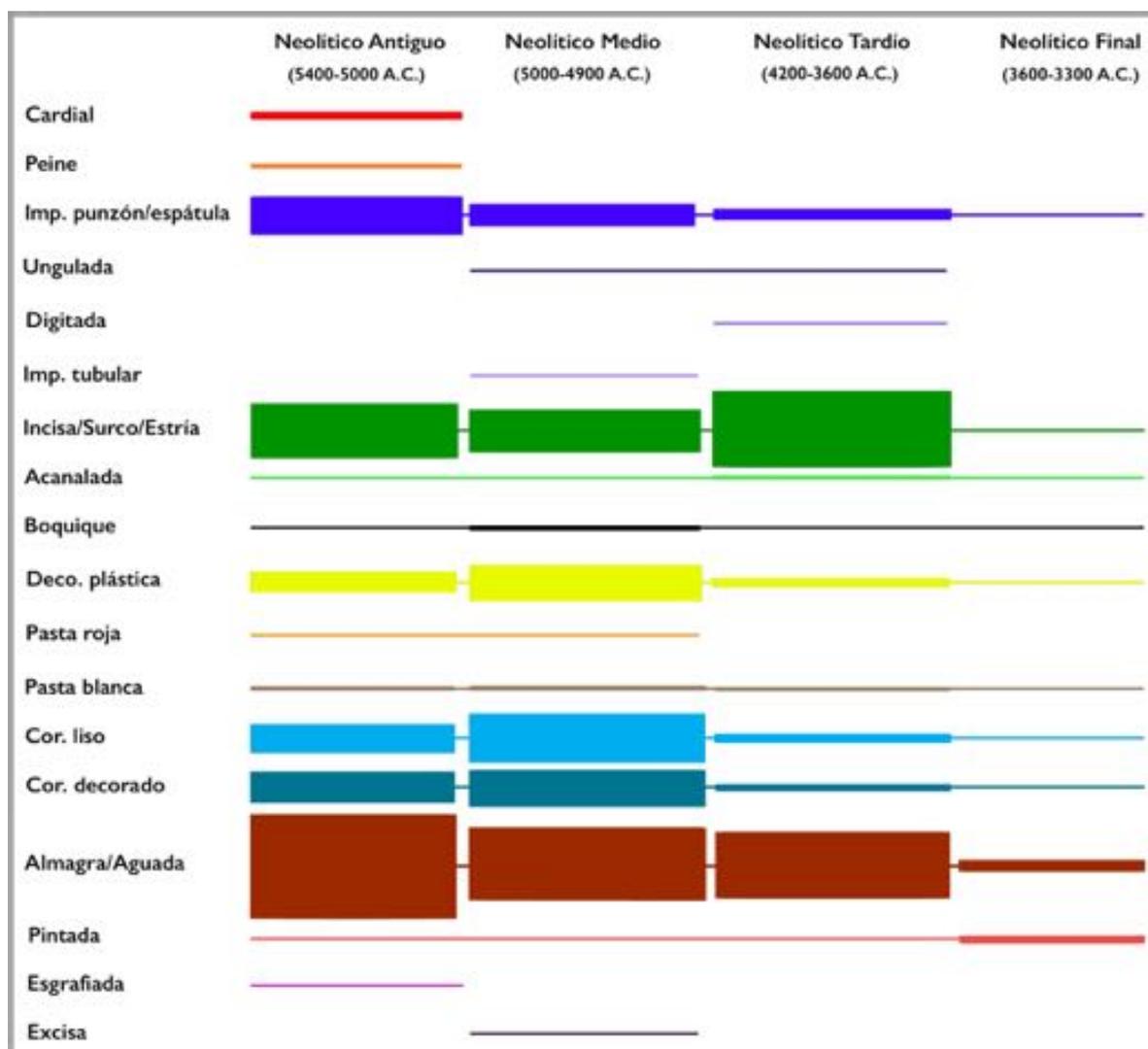


Fig. 226.– Gráfica de las técnicas decorativas y su representación por periodos.

De este modo, comprobamos como la decoración almagra es la más representada de todo el abanico decorativo de Los Castillejos (578 fragmentos), como, por otra parte, se ha referido habitualmente para el Neolítico andaluz (Asquerino y Gavilán, 1984). Los fragmentos analizados, con esta técnica decorativa presente en sus superficies, muestran por lo general una factura muy cuidada. Bajo la denominación de almagra incluimos también las aguadas, ya que desde nuestro punto de vista, y teniendo a la cerámica de Los Castillejos como referencia, las diferencias existentes entre estas y aquellas radican en el nivel de satu-

ración del pigmento disuelto en agua, puesto que la técnica empleada en su aplicación no está determinada por esta característica. La almagra y la aguada serán las técnicas más empleadas durante los Periodos I y II (237 y 165 respectivamente) y la segunda en los Periodos III y IV (151 y 25 respectivamente). La aplicación de este barniz, se realizaría bien sumergiendo la vasija en una disolución o bien aplicándolo directamente sobre las superficies mediante el uso de algún intermediario. Entre los materiales recuperados durante la excavación, se encuentran unos fragmentos de mineral de óxido de hierro provenientes de las fases 12, 13 y 14, identificados como hematites a través de DRX y que presentan trazas de fricción como fruto de la extracción del pigmento. En los fragmentos con almagra, las cantidades de óxidos de hierro son bajas, pero están presentes, con lo que podemos deducir que éste sería el pigmento más usado. Sin embargo no sería el único, ya que, como hemos adelantado durante la exposición de las conclusiones parciales en el capítulo de tecnología, estamos encontrando evidencias de la presencia de restos de cinabrio en fragmentos pertenecientes a las fases 7 y 8, con lo que posiblemente también haya presencia de este mineral en otras fases.

Compartiendo importancia en el elenco decorativo, en segundo lugar encontramos las cerámicas incisas. Esta técnica decorativa durante el Neolítico Antiguo y el Medio será la tercera técnica en cuanto a número de representaciones (128 y 104 respectivamente) y la más empleada durante el Neolítico Tardío (185), siendo testimonial en el Final (4). Esta tendencia en cuanto al incremento de las cerámicas incisas durante el Neolítico Medio, junto al predominio de las almagras, es un fenómeno generalizado en el Neolítico de Andalucía como se puede comprobar en La Dehesilla (Jerez de la Frontera, Cádiz), Cueva de Nerja (García Borja *et al.*, 2014), Cueva de los Murciélagos de Zuheros (Barrios *et al.*, 1999; Gavilán y Martí Cornellá, 2006) y Cueva de la Carigüela (Navarrete, 1976). Bajo la denominación de incisión, también se incluyen las de surco y estrías. Las diferencias entre unas y otras estarían marca-

das por el tipo de intermediario. De este modo, para la realización de surcos se emplearía un punzón o espátula de punta gruesa y para la estría se utilizaría un elemento de sección fina, pudiendo ser incluso una lámina de sílex. Las incisiones aparecen en ocasiones rellenas de pasta blanca o roja. También pueden formar parte de combinaciones más complejas con técnicas impresas. De forma frecuente se ve su asociación con la almagra.

La impresión puede ser la técnica que ofrece mayor variabilidad en cuanto a motivos decorativos se refiere. Este hecho se debe a la multitud de objetos que han podido ser utilizados como intermediarios para efectuar improntas en las superficies cerámicas. Durante el Neolítico Antiguo y el Neolítico Medio de Los Castillejos las impresiones han estado presentes como la cuarta técnica decorativas más empleada (112 en el Neolítico Antiguo y 52 en el Medio), siendo su presencia prácticamente testimonial en periodos posteriores (30 en el Neolítico Tardío y 1 en el Final). Nuevamente, observamos como esta tendencia se repetirá en el resto de yacimientos andaluces con una ocupación reitera en el tiempo, aunque con algunas variaciones en cuanto al peso de la técnica decorativa en el conjunto cerámico como podemos comprobar en Cueva de la Carigüela, donde el peso de las impresas es considerable hasta finales del Neolítico Medio (Navarrete, 1976).

El uso de unos intermediarios y otros se dio de forma diferencial dependiendo del periodo. Así pues, podemos comprobar que la cerámica conocida como cardial y la impresa a peine se concentra exclusivamente en el Neolítico Antiguo, como era esperable según otras seriaciones como la de Carigüela (Navarrete, 1976; Navarrete y Molina, 1987), y con un número muy reducido de fragmentos (16 cardiales y 9 a peine). Además, en el caso de las cardiales y de algunas impresas a peine, el grado de erosión es muy acusado y la superficie del fragmento muy reducida, incapacitando el poder determinar motivos o composiciones deco-

rativas. Sin embargo, los análisis de DRX practicados sobre todos ellos, nos indican que la procedencia de la materia prima con la que se elaboraron es local, por ende, su manufactura también lo es. Así pues, en el caso de Los Castillejos, podemos afirmar que existe una producción de cardiales de carácter local entre el 5470 y el 5200 cal a.C. A falta de poder determinar composiciones decorativas, podemos aproximarnos a la forma de disponer las improntas, las cuales se hacen mediante la superposición de impresiones de *cardium edule*. Esta técnica ha sido documentada en otros trabajos en fragmentos cerámicos provenientes de otros yacimientos de la provincia de Granada, como es el caso de la Cueva de Malalmuerzo (Moclín, Granada), Las Majolicas (Alfacar, Granada) o Cueva de la Carigüela (Píñar, Granada), en las cuales también se dejó patente el localismo de sus producciones (Gámiz, 2013a). Del mismo modo, aseveramos la presencia de esta técnica, ya que mediante réplica se ha demostrado que las improntas perceptibles en estos fragmentos son realizables utilizando como intermediario la valva cardiode del berberecho (Gámiz, 2013b). De esta forma, desestimamos la propuesta acerca de la no presencia de cardial en el interior de la provincia de Granada, o que su producción no sea autóctona como indicaron algunos autores (Acosta y Pellicer, 1990; Bernabeu *et al.*, 1991; García Borja *et al.*, 2014), conceptualizándose estas producciones como cardialoides (Pellicer y Acosta, 1985) o pseudocardiales (Jiménez Guijarro y Rojas, 2008) en el mejor de los casos.

Las impresiones a peine o impresiones de matriz múltiple coinciden en temporalidad con las cerámicas cardiales, a excepción de un fragmento adscrito a la fase I2 (63729), correspondiente al Neolítico Tardío, y cuya presencia se explica por las remociones de tierra continuas y la alteración de los estratos en la elaboración de fosas a modo de silos durante este periodo, llegando en algunos casos a romper los estratos de los niveles más antiguos (Cámara *et al.*, 2016).

El resto de decoraciones enmarcadas bajo la denominación de impresas son: impresiones por punzón, espátulas, tubos, ungulaciones y digitaciones. De este tipo de impresiones, matizaremos que las unguladas se muestran solamente en la fases 7 y 10a del Neolítico Medio y en la Fase 13 del Neolítico Tardío. Por otro lado, las impresiones tubulares sólo se documentan en las fases 7 y 10 del Neolítico Medio. Las digitaciones sólo son visibles en la fase 13.

En cuanto a las decoraciones plásticas, estas implican el añadido de algún elemento plástico, ya sea empleando arcilla (cordones decorados y lisos, lengüetas, mamelones decorativos, escamados...) o rellenos de pastas (pasta roja y pasta blanca). Su peso en los distintos tipos de decoraciones es muy cambiante a lo largo del tiempo. De este modo, observamos como durante el Neolítico Antiguo es la segunda decoración en importancia (197), mientras que durante en el Neolítico Medio la técnica más representada (293). Finalmente, durante los últimos periodos del Neolítico, su presencia es prácticamente testimonial (61 para el Neolítico Tardío y 6 para el Final). En todos los periodos descritos, existe un equilibrio entre las cantidades de fragmentos con cordones lisos y cordones decorados, con un ligero repunte de los decorados durante el Neolítico Antiguo y de los lisos en el resto de los periodos. En cuanto a las decoraciones con pasta, la blanca siempre es más usada que la roja, y siempre sobre incisiones. Desconocemos cuáles son las materias primas con las que se fabrican estas pastas, aunque debemos suponer que la base mineral de la blanca son carbonatos y la de la roja óxidos de hierro (Odrizola y Hurtado, 2005). En cuanto a su aplicación, se llevaría a cabo antes de la cocción, con el fin de que el aglutinante, mediante la acción de calor, se fije bien en las paredes de la vasija. La información proporcionada acerca de otros yacimientos entra en controversia con lo que hemos podido comprobar en Los Castillejos a cerca de las decoraciones plásticas. De este modo, vemos como la atribución de los cordones lisos al

Neolítico Antiguo y los decorados a periodos más reciente es frecuente, ejemplificándose en los casos de La Dehesilla (Acosta y Pellicer, 1990) y Cueva de Nerja (García Borja *et al.*, 2014). Del mismo modo, se suele atribuir el empleo de pasta roja a periodos más antiguos y la pasta blanca a más recientes (Navarrete, 1976; Acosta y Pellicer, 1990) .

El uso de pintura para realizar decoraciones sobre las paredes de los vasos cerámicos se documenta en Los Castillejos desde el Neolítico Antiguo (2), con algunos ejemplos durante el Medio (5) y llegando a sus mayores cotas de representatividad durante el Neolítico Tardío (13) y Final (4). Más concretamente, las cerámicas pintadas aparecen por primera vez en las fases 4a y 4b, no constatados más ejemplos hasta la fase 7 y continuando en la 8 y 9, para no volver a documentarse hasta las fases 13, 14 y 15. La pigmentación de la pintura empleada se sitúa en una escala cromática en torno a los tonos ocre. Al igual que en el caso de los apliques de pasta, desconocemos la naturaleza de la materia prima, aunque su tonalidad ocre nos hace pensar en óxidos de hierro, hipótesis que lanzamos sin confirmar. Por otro lado, existen algunos ejemplos de pintura gris oscura, en varios ejemplos diseminados a lo largo de varias fases (7, 8 y 9) donde esta sólo es percibida en la parte conservada de los fragmentos consistentes en bordes. Esto nos hace pensar que provienen de una misma vasija y que por las continuas transformaciones y regularizaciones del terreno, los fragmentos han acabado esparcidos. Finalmente, señalemos el caso de tres fragmentos (67473, 67661 y 67865) los cuales presentan motivos reticulares de color negro sobre una pintura roja-anaranjada que cubre todo el fragmento. Estas piezas pertenecen a las fases 14 y 15 y por el tratamiento de la superficie y el motivo decorativo.

La aplicación de pintura pudo realizarse en dos momentos, o bien previo al secado o bien después de la cocción. Creemos que en el caso de los fragmentos de Los Castillejos, el

aplique de pintura se realizaría antes del secado, ya que en todos los casos se aprecian trazas de bruñido sobre la pintura, lo que necesariamente requiere que ésta se fijara a las paredes de la vasija bien mediante la absorción durante el secado o mediante el efecto del calor durante la cocción. La aplicación de la pintura debió de realizarse con algún instrumento a modo de pincel, ya que los motivos presentados muestran una precisión en los trazos sólo alcanzable con este tipo de herramientas además, de las trazas dejadas por los filamentos de este instrumento.

La decoración denominada como boquique también está representada en la muestra decorativa de Los Castillejos. Esta técnica se define como la seriación de impresiones y arrastre realizadas con un punzón de forma continua en sentido horizontal (Mínguez, 2005; Alday *et al.*, 2009:18). Esta técnica decorativa es un ejemplo más de la pericia técnica que denotan los productores de las cerámicas de Los Castillejos, ya que su correcta ejecución conlleva cierta dificultad, tal y como muestran algunas aproximaciones experimentales realizadas a este respecto (Alday *et al.*, 2009). Este hecho hace que las vasijas decoradas con esta técnica estén cargadas de connotaciones simbólicas e identitarias que por ahora no alcanzamos a explicar, sumando al objeto un valor añadido (Alday, *et al.*, 2009), si bien en Los Castillejos las encontramos en contextos domésticos como el resto de los recipientes aquí analizados. La decoración a boquique está representada en varios puntos de la Península Ibérica y en varios periodos cronoculturales distintos. En el caso de Los Castillejos se identifican durante todo el Neolítico aunque con una representación diferencial. De este modo, durante el Neolítico Antiguo sólo se cuenta con dos fragmentos procedentes de la fase 2. El mayor número de ejemplos con esta variante decorativa lo hallaremos en el Neolítico Medio (10 fragmentos), distribuidos entre las fases de este periodo de manera más o menos equitativa. Por último, se contabilizan otros dos ejemplos durante el Neolítico Tardío, aunque debemos recordar

que es en este periodo cuando proliferan las fosas, lo que conlleva una alteración en los sedimentos y una consecuente intrusión de materiales que pueden proceder en este caso del Neolítico Medio. Con esta distribución de los materiales, podemos decir que el auge de esta técnica decorativa lo encontramos en el Neolítico Medio, a principios del V Milenio A.C.. Sin embargo, su escasa representatividad puede estar indicándonos que estamos ante un objeto exclusivo, al igual que pasara con las impresas cardiales y a peine o con las pintadas. Este hecho nos sitúa ante un objeto más de representación que funcional, aunque sólo podamos conjeturar acerca de un acceso diferencial a estos bienes producto de una hipotética desigualdad social incipiente. Lo que sí es interesante es que su asociación a la cardinal y su pervivencia tras ésta lo hace más característica de fases avanzadas del Neolítico Antiguo que de fases incipientes como se ha sugerido a partir de paralelos con el mundo valenciano y el análisis de ciertos contextos como los de la Cueva de Nerja (García Borja *et al.*, 2009).

Finalmente, indicaremos la existencia de otras técnicas decorativas que podemos tildar de secundarias por la baja representatividad que ofrecen. Entre éstas, encontramos en primer lugar a la decoración acanalada, consistente en incisiones realizadas con un instrumento de sección en U arrastrado por la superficie de la vasija sin extraer material arcilloso. De este tipo de técnica hay 15 ejemplos en toda la secuencia, hallándose su máxima concentración en el Neolítico Tardío (7). Otra de estas técnicas decorativas son las esgrafiadas, localizadas únicamente en el Neolítico Antiguo (2), como es característico del Neolítico andaluz (Navarrete, 1976) frente al valenciano (Martí, 1978), y las excisas, presentes en el Neolítico Medio exclusivamente (Lizcano *et al.*, 1997).

## La tipología de la cerámica neolítica de Los Castillejos

La tipología de las formas cerámicas provenientes de los estratos neolíticos de Los Castillejos se ha realizado a partir de sólo 51 fragmentos. Estos fragmentos han sido seleccionados por reunir unas características morfométricas concretas que permitían su reconstrucción y, por lo tanto, la obtención de las distintas medidas empleadas en el análisis estadístico del cual resultan los tipos y grupos tipológicos expuestos en esta tesis.

En líneas generales, las formas de Los Castillejos guardan cierta homogeneidad de unos periodos a otros, exceptuando el momento de irrupción de las cazuelas carenadas y las fuentes, junto a las cuales cambian los volúmenes a mayor capacidad de las vasijas e irrumpen nuevas formas (Fig. 227). Este fenómeno no es exclusivo de Los Castillejos, ya que este binomio de aumento de volúmenes y aparición de cazuelas es un evento generalizado allí donde éstas últimas hacen su aparición, como por ejemplo es caso de los yacimientos ya referidos del Polideportivo de Martos (Jaén), Cantarranas (Puerto de Santa María, Cádiz), La Mesa (Fuente Tójar, Córdoba) o Papa Uvas (Aljaraque, Huelva).

Así pues, observamos como el grupo tipológico V (ollas pequeñas y medianas) está representado por sus diferentes tipos desde el Neolítico Antiguo al Final. Los distintos subtipos del tipo 7 los encontramos desde el Neolítico Antiguo al Tardío. Corresponden a ollas ovoides de pequeñas dimensiones relacionadas con el procesado de alimentos y el almacenamiento de sólidos y/o líquidos. Solamente el tipo 7a se alejaría de esta funcionalidad ya que se trata de una ollita muy pequeña empleada posiblemente para contener algún tipo de producto a modo de ungüentario. Por otro lado, adscrita al subtipo 7b, se halla la única asa pitorro reconstruible de la secuencia, enmarcada cronológicamente en el Neolítico Medio e identificada con el Tipo A (pitorro exento) de la clasificación realizada para la tipología de

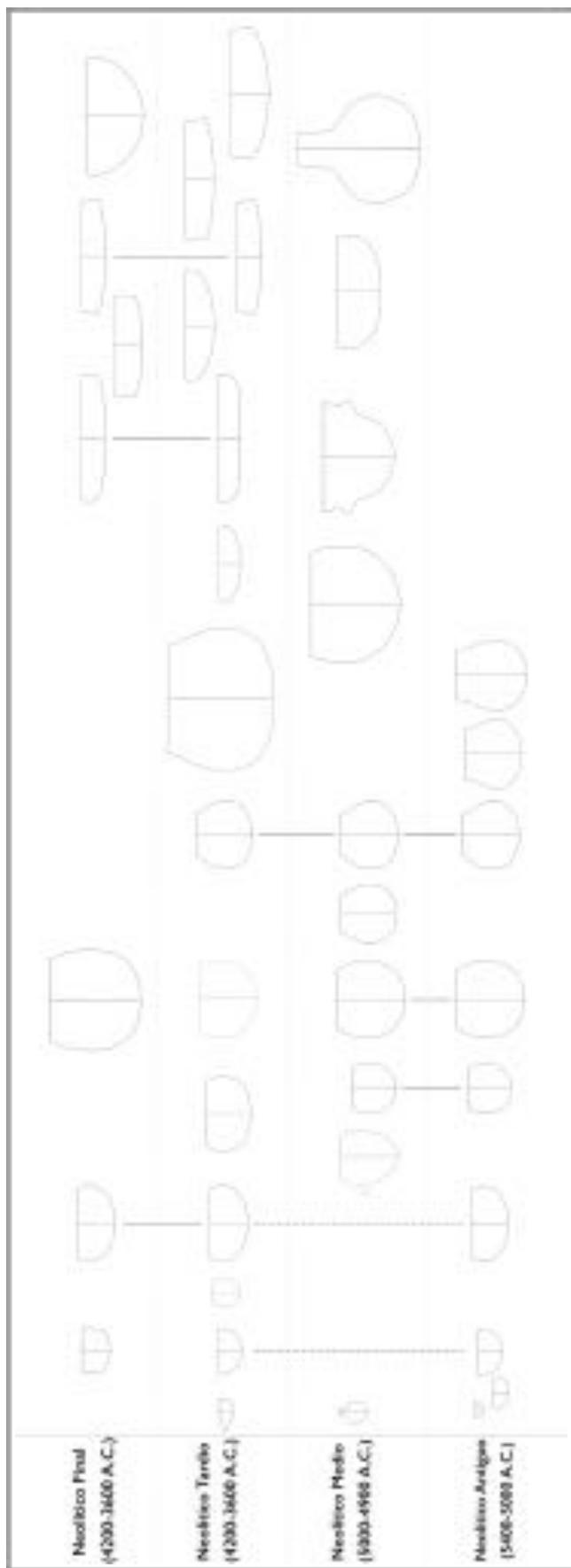


Fig 227. – Adscripción temporal de los tipos cerámicos identificados en Los Castillejos.

estos elementos en Andalucía (Navarrete, 1970). Finalmente, el tipo 8 correspondiente a ollas planas de mediano tamaño sólo se constata en el Neolítico Tardío y Final.

Las ollas de dimensiones más elevadas, denominadas como medias y grandes corresponden a los grupos tipológicos VIII y IX. El primer grupo lo forman tipos formados por ollas ovoides (14,15 y 16) y por ollas globulares (17). Este tipo se constata desde el Neolítico Antiguo al Tardío. La pervivencia de los tipos 14, 15 y 16 (ollas ovoides medianas, ollas ovoides simples y ollas ovoides con borde entrante respectivamente) nos indica una pervivencia de formas, indicativa en cierto modo de una pervivencia cultural. Sin embargo esto se ve interrumpido en el Neolítico Tardío, donde el único tipo representado es el 16. Por otro lado, el grupo tipológico IX se documenta en el Neolítico Antiguo, Medio y Final, a partir de los tipos 18a y 18b (olla ovoide mediana y olla ovoide de cuello marcado respectivamente), y 19a y 19b (olla globular y olla ovoide grande respectivamente). El tipo 18 es exclusivo del Neolítico Antiguo, no se constatan ejemplos de estas formas en otros periodos. Sin embargo, el tipo 19 es propio del Neolítico Medio y Final, con lo que suponemos también debió de existir en el Neolítico Tardío. Las ollas, tanto las medianas como las grandes, tienen una clara funcionalidad relacionada con el procesado de alimentos, aunque tampoco descartamos su uso para el almacenamiento de sólidos y líquidos.

Para finalizar con los grupos tipológicos correspondientes a ollas, haremos mención al grupo tipológico XI, el cual se compone del tipo 21 correspondiente a una olla de borde entrante de grandes dimensiones. Este ejemplar sólo se identifica en el Neolítico Tardío. Por otro lado, haremos mención a otra forma peculiar, correspondiente al grupo tipológico X. Este, está representado por el tipo 20, correspondiente a una olla de paredes y borde abierto sólo identificada en el Neolítico Medio.

Otra forma reiterada en los distintos periodos de Los Castillejos son los cuencos pequeños correspondientes al grupo tipológico IV. Solamente en el Neolítico Medio no hemos podido identificar esta forma, aunque debemos presuponer su existencia también en este periodo, ya que, como decimos, se constata en el Neolítico Antiguo, Tardío y Final. El tipo más representado es el 5, el cual consiste en un cuenco semiesférico de borde recto. Por otro lado, el tipo 6, correspondiente a un vaso cilíndrico de paredes rectas, es una forma propia del Neolítico Tardío.

La forma general indicada como cuencos pequeños también abarcaría el grupo tipológico III. En esta ocasión, su aparición es más restringida, documentándose solamente en el Neolítico Antiguo y Neolítico Tardío, en el primer periodo mediante el tipo 3 y en el segundo mediante el tipo 4. En ambos casos se trata de cuencos pequeños con bordes entrantes, sólo que en el caso del tipo 4, se adhiere un mango resultando una forma a modo de cucharón. Tanto a los tipos del grupo tipológico VI como a los del III se los relaciona funcionalmente con el consumo de alimentos y contenido de sólidos y/o líquidos.

La irrupción en el plantel tipológico de Los Castillejos de las fuentes y las cazuelas carenadas nos evidencia un cambio cultural perceptible en un cambio económico en cuanto a un mayor aumento y control de la producción, una nueva organización del espacio en el enclave y nuevos mecanismos de intercalaciones sociales, entre los cuales, como elemento estructurante, se sitúan estas producciones. Las cazuelas carenadas y fuentes forman parte del grupo tipológico VII compuesto por ocho tipos y subtipos. La primera aparición de estas formas se documenta en el Neolítico Medio, en una fase muy temprana (fase 7). Aunque el tipo que se identifica sea de las formas más simples dentro de la complejidad de las cazuelas (tipo 12a: cazuela carenada de cuerpo superior recto vertical), el hecho de que sólo se do-

cumenten dos fragmentos para este periodo (un segundo fragmento sin posibilidad de reconstrucción morfométrica proveniente de la fase 9), nos hace pensar en que su procedencia sea de una fosa encuadrada en un momento cronológico posterior.

El resto de tipos correspondientes a cazuelas y fuentes se adscriben al Neolítico Tardío y Final de manera exclusiva. En el Neolítico Tardío es donde se documenta la mayor variabilidad tipológica evidenciada en los tipos 10a (fuente de forma simple), 10c, 11a (cazuela carenada de cuerpo superior recto entrante), 11b (cazuela carenada de cuerpo superior vertical) y 12b (cazuela carenada de cuerpo superior cóncavo entrante). En el Neolítico Final la variedad de tipos se reduce a sólo cuatro, que serán el 10a, 10b (cazuela carenada de cuerpo superior vertical alto), 11a y 13 (cazuela honda).

Finalmente, haremos mención a tipos identificados de manera aislada correspondientes a formas singulares. El primero de ellos es el tipo 2, único integrante del grupo tipológico II, consistente en un vasito de manufactura tosca, el cual hemos identificado mediante paralelos como el resultado de un aprendizaje lúdico o juguete (Bagwell, 2001; Kamp, 2001, 2010; Nájera *et al.*, 2010; Fernández Martín, 2011) y se adscribe al Neolítico Antiguo.

Al Neolítico Medio se atribuyen los tipos 1 y 22a, correspondientes a los grupos tipológicos I y XII respectivamente. En el primer caso se trata de una botella de pequeñas dimensiones elaborada con una técnica muy cuidada lo que denota un elemento de gran calidad, acentuándose este aspecto por el tratamiento de almagra que la decora. Este elemento lo relacionamos con el contenido de algún producto líquido no alimenticio. También a este periodo se adscribe el gollete correspondiente a un cántaro de grandes dimensiones (tipo 22a) cuya funcionalidad es el contenido de líquidos.

Para concluir, haremos mención al único ejemplar de plato carenado correspondiente al tipo 9 del grupo tipológico IX y adscrito al Neolítico Tardío. Este plato puede considerarse como una cazuela carenada de pequeñas dimensiones, destinada al consumo de alimentos.

## CAPÍTULO IX: CONCLUSIONES

El estudio de 3081 cerámicas provenientes del yacimiento arqueológico de Los Castillejos (Montefrío, Granada), nos ha permitido determinar la evolución de la cerámica adscrita a los periodos neolíticos desde un punto de vista tecnológico, tipológico y decorativo. El marco temporal en el cual se encuadran las cerámicas objeto de estudio abarca desde un momento avanzado del Neolítico Antiguo (5400-5000 A.C.), hasta el Neolítico Tardío (3600-3300 A.C.).

La posibilidad de poder establecer una adscripción temporal de los fragmentos cerámicos ha evidenciado una discontinuidad cultural caracterizada por cambios significativos en los modos de producción a través de mejoras técnicas, por la aparición de nuevos tipos cerámicos caracterizados por el aumento de los volúmenes y por la irrupción de nuevas formas como las fuentes y cazuelas carenadas. Esta ruptura en la continuidad cultural se data en el paso del Neolítico Medio al Neolítico Reciente, coincidente con un hiatus temporal de más de 600 años (Cámara *et al.*, 2016). Estos cambios materializados en el conjunto cerámico estudiado marcan la aparición de nuevos agentes exógenos en la ocupación del enclave, muy en consonancia con el modelo de expansión poblacional y articulación del territorio propuesto para el área de la campiña cordobesa a partir de una influencia procedente de la baja Andalucía (Nocete, 1986, 1988 y 1989; Lizcano, 1995, 1999; Lizcano *et al.*, 1996 )

para esta misma franja cronológica, aspecto que ya se propuso en investigaciones previas para Los Castillejos (Arribas y Molina, 1979a, 1979b).

De menor entidad, se documenta otro paréntesis en la ocupación del enclave en el paso del Neolítico Antiguo al Medio, también indicado a través de las dataciones absolutas y por el descenso drástico en la cantidad de fragmentos en las fases correspondientes a este fenómeno (Fase 6) en comparación con momentos anteriores. Sin embargo, este lapso temporal no implicará un cambio en la estructura económica y social del grupo cultural que atañe, al menos perceptible a través de la cultura material, tratándose de una reorganización del espacio ocupado y por tanto de un abandono circunstancial del área excavada (Moreno Onorato, 1982; Cámara *et al.*, 2016) . Por otro lado, los leves cambios técnicos percibidos en este último hiatus podemos relacionarlos con una evolución de formas, tecnología y el abandono e introducción de nuevas técnicas decorativas en el elenco de Los Castillejos, más próximos a una evolución local de carácter innovador, que a una reocupación de enclave o aportes e influencias de procedencia exógena.

Las cerámicas estudiadas se clasifican en varias categorías relacionadas con la funcionalidad que se les presupone a partir del estudio de la tecnología y de la tipología. De este modo, el almacenamiento de sólidos y líquidos sería una de las funciones atribuidas. Este uso lo relacionamos directamente con el acopio de alimentos, uso que se haría necesario ya que se documentaron índices considerables de cereales y fauna a lo largo del Neolítico y que irá incrementándose de manera progresiva conforme nos acercamos a momentos más recientes (Riquelme, 1996; Rovira, 2007). Sin embargo, al margen del almacenamiento de alimentos, también se registra la contención en las vasijas de colorantes de origen mineral como es el caso de la almagra.

La tecnología aplicada en la fabricación de una parte de las vasijas de Los Castillejos, nos indica que las propiedades de los productos finales estarían relacionadas con la exposición al fuego, con fines que deducimos de carácter culinario. Estos rasgos los marca la adhesión de desgrasante mineral, práctica que se generaliza en la producción cerámica a partir del Neolítico Medio en adelante. Las formas que se asocian al tratamiento de alimentos son las ollas y las cazuelas, siendo en estas donde las proporciones de minerales y rocas de carácter refractario (micas, esquistos y cuarzo) y fundente (carbonatos cálcicos) se hallan en mayor cantidad.

Otras formas como los cuencos y vasos son destinadas al consumo de alimentos, aunque la polivalencia de estos elementos como contenedores es obvia.

Por otro lado, algunas cerámicas han sido relacionadas con actividades alejadas del ámbito económico, poniéndolas en conexión directa con el mundo ritual-simbólico. Uno de los tipos de cerámicas que entran en esta categoría son los fragmentos con decoración cardinal e impresa a peine. La baja representación de estas técnicas decorativas se debe a varios factores: el primero de ellos es que su aparición tiene lugar en el Neolítico Antiguo Avanzado, es decir, en los momentos donde estas decoraciones desaparecen como se documenta en otros yacimientos del sureste como por ejemplo La Dehesilla (Jerez de la Frontera, Cádiz); Esperilla (Espera, Cádiz) Cueva de la Carigüela, (Píñar, Granada), Cueva de Malalmuerzo (Moclín, Granada), Las Majolicas (Alfacar, Granada), Cueva de las Ventanas (Píñar, Granada), El Vinculo, (Lobres, Granada) Cueva del Nacimiento, (Pontones, Jaén), Sima de los Dos (Castillo de Locubín, Jaén), Cueva de Nerja (Nerja, Málaga), Cabecicos Negros (Vera, Almería), La Pileta (Benaoján, Málaga), Complejo del Humo (La Araña) (Rincón de la Victoria, Málaga), Las Goteras (Mollina, Málaga), El Charcón (Alozaina, Málaga), Cueva del Toro (Antequera, Málaga), Los Álamos (Carmona, Sevilla), El Cabezo (Lebrija, Sevilla), Cueva de Los Mármoles (Priego de Córdoba, Córdoba), entre otros. Por otro lado,

los fragmentos cardiales documentados en el sur peninsular proceden eminentemente de contextos en cueva, siendo por lo tanto testimonial o anecdótica su presencia en enclaves al aire libre. A estos mismos contextos, refiriéndonos a las cavidades, se asocian otra serie de formas que en caso de Los Castillejos son muy particulares como son el asapitorro de la fase I0a y la botellita y la ollita de las fases 8 y 13 respectivamente. Por tanto, si aceptamos los modelos poblacionales que otorgan a las cuevas un carácter eminentemente de necrópolis y/o ritual (Carrasco y Pachón, 2009; Carrasco et al., 2010a, 2010b, 2011a, 2011b, 2011c, 2011d, 2014), alejándose por tanto del modelo tradicional definido por la Cultura de las Cuevas de hábitat y necrópolis compartida, observamos como en Los Castillejos existen una serie de producciones destinadas a actividades rituales. Evidentemente, la producción de estas piezas debió de ser esporádica, más aun si se relacionan con el mundo funerario, lo que explicaría en cierta manera la poca cantidad de las mismas en el yacimiento. En relación a esto, señalaremos la presencia de multitud de cuevas y covachas que salpican el entorno más inmediato de Los Castillejos, espacios ya documentados desde las primeras investigaciones incluso con la presencia de restos humanos (Góngora, 1868; Tarradell, 1952; De la Torre Santana, 1984), que aún muchos de ellos se mantienen sin explorar y que justificarían la producción de este tipo de vasijas y decoraciones en Los Castillejos. Si asumimos que estas cerámicas están destinadas a formar parte de ajuares, se justificaría la carente calidad tecnológica que presentan en contrapartida a la cuidada ejecución de las técnicas decorativas, ya que sus propiedades físico-mecánicas pasarían a un rango secundario y primarían su capacidad como soporte para plasmar decoraciones en cuanto a los requerimientos del producto final.

Otras de las funciones identificadas en algunos vasos son las relacionadas con actividades lúdicas y/o de aprendizaje, ya que hemos podido documentar casos en los que la ejecución de las distintas fases de la secuencia de ejecución se ha realizado de manera insufi-

ciente, dando como resultado formas de pequeñas dimensiones, de aspecto tosco, sin capacidad funcional ni relación con actividades económicas concretas. Estos resultados ponen en relación a estas producciones con juegos o procesos de aprendizaje llevado a cabo por el género infantil (Bagwell, 2001; Kamp, 2001, 2010; Nájera *et al.*, 2010; Fernández Martín, 2011).

Atendiendo a otros aspectos de las cerámicas de Los Castillejos, es significativa la representación diferencial en fases y periodos de los volúmenes de fragmentos. Así pues, las cotas mínimas de fragmentos coinciden con los momentos que hemos determinado como hiatus (fases 6 y 11). Este aspecto es un apoyo argumentativo más que afianza la hipótesis de dos momentos de abandono en Los Castillejos. El primero de ellos, enmarcado cronológicamente entre en la transición del Neolítico Antiguo al Medio (en torno al 5000 A.C.), lo atribuimos a una posible reestructuración del espacio, desocupándose durante la fase 6 y reocupándose en la 7, evento materializado en la regularización de la superficie a través de un estrato de tierra anaranjada (Cámara *et al.*, 2016). En ningún caso hemos podido evidenciar transformaciones sustanciales en las cerámicas que nos indicaran cambios de carácter cultural, constatándose por el contrario una continuidad en las formas y modos de producción, aunque con modificaciones propias de innovaciones técnicas y el abandono y surgimiento de nuevas técnicas decorativas, fenómenos ya comentados ampliamente en este trabajo. Sin embargo, en el caso del hiatus de más de 600 años detectado entre las fases 11 y 12, coincidente con el paso del Neolítico Medio al Tardío, sí que podemos afirmar cambios profundos en la producción cerámica, en las formas y en las técnicas decorativas. A este aspecto sumaríamos otra serie de transformaciones en los modos de hacer del grupo humano que ocupa a partir de del Neolítico Tardío Los Castillejos, cambios materializados en la proliferación de fosas/silos, consolidación de las estructuras de hábitat (Cámara *et al.*, 2016) y aumento en la producción agrícola y ganadera (Riquelme, 1996; Rovira, 2007).

Las características tecnológicas de las cerámicas neolíticas de Los Castillejos nos permiten establecer dos grandes conjuntos. En primer lugar, un grupo cuya manufactura y terminación podemos considerar óptimo. Este calificativo se atribuye porque en el estudio de los distintos fragmentos que lo componen no hemos identificado trazas relacionadas con una insuficiencia, en tiempo y forma, en la ejecución de los distintos gestos técnicos abarcados en las distintas fases de la secuencia de producción. En este tipo de producciones, la adhesión de desgrasante se convierte en una constante, añadido que está determinado por la funcionalidad a la que se va a destinar el producto final. Sin embargo, el empleo de unos desgrasantes u otros, tanto en especie como en naturaleza, se lleva a cabo de forma diferencial durante periodos determinados. De esta forma, hemos podido comprobar como la chamota y el desgrasante de origen vegetal, se adhesiona desde los momentos más antiguos de la secuencia y se mantendrá hasta los más recientes del Neolítico. Sin embargo, el desgrasante mineral se comienza a añadir en el Neolítico Medio y continuará en el Tardío y Final. Entre las especies minerales empleadas para este fin, destacaremos el cuarzo y la calcita, donde el primero se empleó de forma preferencial durante el Neolítico Medio y el segundo durante el Tardío, y practicante en exclusividad en el Final.

El grupo correspondiente a una manufactura menos cuidada lo componen fragmentos que presentan deficiencias en su producción. Estas deficiencias vienen determinadas principalmente por la identificación de trazas que afectan a la compacidad de las pastas cerámicas. Este rasgo puede haberse producido en varias fases de la secuencia de producción y estaría causado por la contención excedente de humedad, la cual no se ha eliminado de las pastas cerámicas a causa de una sobrehidratación durante la fase de manipulación, un amasado insuficiente en tiempo e intensidad y/o un secado deficiente. El resultado son vasijas de una resistencia mecánica débil, lo que las exime de labores donde se sometan a estrés

térmico o a contener pesados volúmenes, estando su funcionalidad más en consonancia con el empleo como pequeños contenedores, consumo o elementos de representación. En este sentido, observamos como los fragmentos que presentan una decoración más profusa son los que se adscriben a este gran conjunto, lo que nos lleva a deducir que el requerimiento al producto final es el de servir de soporte para la plasmación de estas decoraciones. Sin embargo, este tipo de producciones también pueden estar relacionadas con procesos de aprendizaje, ya que su presencia se documenta a lo largo de toda la secuencia, incluyendo en aquellos periodos donde la mayor parte de la vasijas presentan características técnicas de alta calidad (Neolítico Tardío y Final).

Entre estos dos grandes grupos existe un equilibrio en cuanto al número total de fragmentos estudiados. Sin embargo, este balance se pierde cuando observamos la adscripción por periodos. De este modo, durante el Neolítico Antiguo, se comprueba que hay tantas cerámicas pertenecientes a un grupo como a otro, tendencia que continuará durante el Neolítico Medio y que se romperá durante el Neolítico Tardío y Final, donde las cerámicas de mejor factura será la predominante.

El conjunto de analíticas aplicado en el estudio de los fragmentos (estereomicroscopía con lupa binocular, difracción de rayos X y petrografía de lámina delgada), nos ha permitido identificar una serie de trazas asociadas a distintos aspectos del proceso de producción. El primer aspecto reseñable es que las cerámicas elaboradas durante el Neolítico en Los Castillejos se han realizado con materia prima local, de lo que se deduce que las producciones son locales. Sin embargo, las vasijas que contienen micas y esquistos en su composición, plantean algunas incógnitas a cerca de su procedencia. Esto se debe a que, aunque este tipo de minerales y rocas se hallen en las inmediaciones de Los Castillejos, puedan venir de

áreas donde estos recursos son más abundantes. Sin embargo, la baja proporción de estos elementos en las cerámicas objeto de estudio y el alto grado de erosión que los granos de estos minerales y rocas presentan, nos hace pensar que puedan provenir de un entorno más inmediato.

En cuanto al localismo de las materias primas, las almagras son las producciones que nos generan más controversia. Los minerales de óxido de hierro documentados en el registro arqueológico y analizados mediante DRX nos indican que se trata de hematites, recurso que se halla en el entorno. Sin embargo, también se han identificado fragmentos con un alto contenido en mercurio, lo que nos indica que el pigmento utilizado deriva del cinabrio. Este mineral indudablemente proviene de otras áreas geográficas, entre las que se plantean Almadén (Ciudad Real) y Sierra Nevada, inclinándonos por cercanía hacia la segunda opción como la más probable aunque sin poder ofrecer una confirmación hasta el momento.

En líneas generales, las características técnicas que presenta la producción de Los Castillejos nos ha llevado a plantear que desde el Neolítico Antiguo hasta el Final la producción de la cerámica se está llevando a cabo a cargo de manos expertas, que conocen bien las propiedades de la materia prima que trabajan, que ejecutan óptimamente la elaboración de las formas y plasmación de técnicas decorativas, algunas cargadas de un alto contenido ideológico y simbólico. En este sentido, la producción de cerámicas estaría desempeñada por personas con unas aptitudes técnicas y un grado de pericia notable, lo que nos hace alejarnos de la idea de una producción meramente doméstica, ya que como hemos podido comprobar, la ejecución correcta de una secuencia de producción tan compleja como la descrita para la elaboración de las cerámicas neolíticas de Los Castillejos requiere un alto grado de organización, no se trataría en ningún caso de una actividad esporádica ni circunstan-

cial. A esta hipótesis sumaremos la ejecución de las complejas técnicas decorativas, tales como las impresiones en sus múltiples variaciones o como las cerámicas almagras entre otras, las cuales requieren de experiencia y conocimientos profundos en el comportamiento de los materiales tras su transformación, por ejemplo durante el proceso de cocción. Descartamos que este nivel de organización se asemeje al de un taller artesano y que la dedicación a esta actividad por parte de sus autores se realizara a tiempo completo, aunque si que apuntamos a una producción estacional ejecutada por especialistas en este tipo de manufacturas. La justificación de una producción estacional se obtiene de las mismas características técnicas de las cerámicas de buena factura, ya que la ejecución de ciertas fases de la secuencia de producción como es el secado, sólo se puede realizar de manera óptima en condiciones de humedad baja, lo que restringe su producción a los periodos estaciones más cálidos y secos.

Las producciones de calidad más baja han podido ser realizadas bien por manos expertas bien por iniciados en esta labor, ya que ciertas producciones como las altamente decoradas la elaboración de cerámicas de menos resistencia mecánica a causa de amasados más laxos o la no adhesión de desgrasante, se hace de forma intencionada para facilitar la plasmación de las técnicas decorativas.

La tipología de Los Castillejos se ha elaborado a partir de 51 fragmentos y vasijas completas, las cuales han dado como resultado 22 tipos distribuidos entre 12 grupos tipológicos.

Las distintas formas identificadas se adscriben de manera diferencial de unos periodos a otros, siendo algunas de ellas exclusivas de ciertos momentos. De este modo, durante el Neolítico Antiguo, el plantel tipológico estará formado por cuencos de pequeño tamaño y

ollas de pequeño y medio tamaño, formas cerradas que tienden a ser ovoides y que se relacionan con el consumo y procesado de alimentos principalmente. A este periodo también se asocia un vasito de pequeñas dimensiones que debido a su manufactura tosca lo hemos identificado como un elemento de juego o de aprendizaje.

Durante el Neolítico Medio observamos cómo la viabilidad tipológica se amplía, a la par que se conservan algunas formas del periodo anterior, siendo estas ollas de tamaño medio. En este periodo aparecen las ollas de gran tamaño, formas ovoides abiertas o cerradas que estarían destinadas al procesado de alimentos y almacenamiento de víveres. También destinada a esta funcionalidad estaría el primer ejemplo de cazuela que hallamos en Los Castillejos, aunque el mayor desarrollo de estas formas lo encontraremos a partir del Neolítico Tardío. En este caso se trata de una cazuela honda de sección carenada. Por otro lado, se documenta la presencia de un cántaro destinado al almacenamiento de líquidos. A este periodo también pertenecen dos formas peculiares. Por un lado, uno de los ejemplos de asapitorro del enclave y el único donde hemos podido reconstruir su forma. Por otro lado, una botellita de pequeñas dimensiones con una decoración almagra de alta calidad, cuya funcionalidad no podemos determinar con exactitud. La presencia de estos dos elementos nos hace vincular a una serie de producciones de Los Castillejos con el ámbito ritual, ya que este tipo de elementos en el sur peninsular se asocian con contextos en cueva y estos a su vez con áreas de ritualidad ligados al mundo funerario.

En el Neolítico Tardío observamos la pervivencia de algunas formas, como es el caso de ollas cerradas de tamaño medio y forma ovoide. Por otro lado, se constata la presencia de formas identificadas en el Neolítico Antiguo pero no en el Medio, lo que nos indica que también existirían en este último periodo, pero que por el alto grado de degradación y mala

conservación de los fragmentos, no han podido ser documentadas. Estas formas corresponden a cuencos y ollas planas de tamaño medio. Por otro lado, también existen producciones de estas características propias de este periodo, formas que aunque siguen siendo ovoides, se distinguen por ser más abiertas. En este periodo también se identifican ollas de tamaño grande, las cuales pudieron ser usadas para el procesado de alimentos o para almacenamiento de sólidos y/o líquidos a modo de orzas. Sin embargo, la forma característica de este periodo será la cazuela carenada y las fuentes. De estas, se documentan hasta hasta cinco tipos, de los cuales dos continuaran en el Neolítico Final. Por último, y próximo a estas formas se documenta un plato carenado.

El Neolítico Final se caracterizará por la presencia de fuentes y cazuelas carenadas, así como por el aumento en el volumen de las ollas y la aparición vasos de paredes rectas.

La evolución tipológica de Los Castillejos durante el Neolítico se produce en dos tiempos: un primer momento iniciado en el Neolítico Antiguo donde sus formas evolucionarán durante el Neolítico Medio y un segundo momento iniciado por la irrupción de las cazuelas carenadas durante el Neolítico Reciente. Como hemos podido comprobar en las conclusiones relativas a los aspectos tecnológicos, estos dos tiempos en la evolución de las cerámicas también son perceptibles, materializándose en una serie de rasgos técnicos como son la adhesión sistemática de desgrasante mineral y la mejora en la manufactura de las piezas en búsqueda de una mayor resistencia mecánica de las formas.

Los cambios acaecidos durante el Neolítico Reciente, tanto desde el punto de vista tecnológico como tipológico y más tarde veremos que en cierta manera también desde el decorativo, junto a un hiatus previo de más de 600 años, nos hace pensar en una repoblación de Los Castillejos por un grupo cultural distinto al que se asentó en el enclave durante el

Neolítico Antiguo y Medio. Este fenómeno, ligado a la aparición de las cazuelas carenadas, es también visible en territorios cercanos al que aquí nos ocupa, como es el caso de la campiña cordobesa, pudiendo haberse incluido en este proceso de colonización y expansión poblacional de grupos humanos procedentes del bajo Guadalquivir (Arribas y Molina, 1979a, 1979b) al enclave de Los Castillejos.

Asimismo, estos cambios en las cerámicas van en consonancia con unos cambios económicos, los cuales se materializan en el aumento de la producción agrícola y en la especialización ganadera de una serie de especies domésticas (Riquelme, 1996, Rovira, 2007). En este sentido, el aumento de los volúmenes de las vasijas y la aparición de formas abiertas como las fuentes y las cazuelas, nos indica una nueva forma de preparar y consumir los alimentos, relacionándose con comidas multitudinarias, cambios de carácter cultural motivados por unas cotas más elevadas en el excedente alimentario, por un consecuente aumento demográfico o por las dos causas de manera simultánea.

El número total de fragmentos decorados procedente de los estratos neolíticos de Los Castillejos asciende a 1528. Las distintas técnicas decorativas se adscriben de manera diferencial a los distintos periodos, observándose la desaparición y surgimiento de unas y otras técnicas conforme se avanza en el tiempo.

Aunque la mayoría de las técnicas decorativas mantienen una proyección desde el Neolítico Antiguo al Final, la proporción en las que se muestran varía considerablemente de unos periodos a otros. En este sentido, podemos observar nuevamente dos tiempos distintos, esta vez situando el centro de atención en el aspecto decorativo, de modo que durante el Neolítico Antiguo y Medio se documenta la mayor riqueza decorativa en cuanto a va-

riedad y cantidad, y durante el Neolítico Tardío el número de decorados en proporción con los fragmentos lisos decae levemente y el elenco decorativo se reduce drásticamente.

Como decíamos, hay técnicas decorativas que se mantendrán durante toda la secuencia en cantidades estimables, estas son: las almagras, decoración incisas, apliques plásticos e impresiones con punzón y espátula.

Pero hay otras que podemos definir como marcadores temporales de periodos concretos. Así pues, durante el Neolítico Antiguo, además de las omnipresentes almagras, incisas, cordones decorados y lisos e impresas por punzón y/o espátula, se constata la presencia de fragmentos con impresiones cardiales y con matriz múltiple o a peine. Estas decoraciones son exclusivas de este periodo y se documentan en un número muy bajo en proporción con el resto de técnicas. Este hecho nos hace relacionarlas con producciones ligadas a rituales funerarios y a contextos en cuevas. El hecho de que se constate su presencia en un poblado al aire libre nos indica que existe una producción de estos elementos y la explicación de que esta sea tan baja es porque se producen de manera muy circunstancial y se destinan a otros contextos. En este sentido, carecemos de información suficiente acerca de las numerosas cavidades y brechas situadas en los farallones próximos al enclave, sólo algunos apuntes de los primeros investigadores nos marcan la presencia de restos humanos, por lo que no deberíamos descartar más elementos cardiales en las mismas.

Durante el Neolítico Medio observamos cómo las cardiales y las impresas a peine desaparecen y aumentan en importancia las decoraciones plásticas en todos sus tipos (cordones decorados, lisos, apliques plásticos sobre el labio, mamelones decorativos y añadidos de pasta roja y blanca). Junto a estas, las incisiones, las impresiones con punzón y las almagras, serán las técnicas de mayor representación. Por otro lado, podemos atribuir la aparición de

boquique a este periodo, a pesar de que su presencia se constata en toda la secuencia, siempre de manera testimonial, es en este momento donde aparecen en mayor proporción.

Como indicábamos anteriormente, a partir del Neolítico Tardío existe una ruptura en las tendencias decorativas. En este momento, el abanico decorativo se reducirá a cerámicas con almagra e incisas, con una tímida representación de decoraciones plásticas (cordones lisos y decorados, mamelones y lengüetas sobre el labio) e impresas con punzón.

Finalmente, durante el Neolítico Final seguirá la tendencia indicada en el periodo anterior, con la salvedad de que se documenta el mayor número de cerámicas pintadas como marcador decorativo de carácter temporal para estos momentos. Como pasara con otras técnicas, como por ejemplo el boquique, existe ejemplos de fragmentos con pintura a lo largo de todo el Neolítico, pero con una representación testimonial. Sólo en el Neolítico Final aumentan los fragmentos con esta técnica, lo que nos estaría indicando que su procedencia son los estratos adscritos a este momento, justificándose su presencia en otros periodos a las continuas reestructuraciones del terreno y a la proliferación de estructuras tipo fosa (Cámara *et al.*, 2016).

## BIBLIOGRAFÍA

- AA.VV. (1986): *Libro blanco de la minería andaluza, Consejería de Economía y Fomento, Junta de Andalucía, Sevilla.*
- ACOSTA MARTÍNEZ, P. (1976): "Excavaciones en el yacimiento de El Garcel, Antas (Almería)", *Noticiario Arqueológico Hispánico* 5, pp. 187-192.
- ACOSTA MARTÍNEZ, P. (1983): "Estado actual de la Prehistoria andaluza: Neolítico y Calcolítico", *Habis* 14, pp. 195-205.
- ACOSTA MARTÍNEZ, P. y PELLICER CATALÁN, M. (1990): *La Cueva de la Dehesilla (Jerez de la Frontera). Las primeras civilizaciones productoras en Andalucía Occidental*, CSIC/Centro de Estudios Histórico Jerezanos, Jerez de la Frontera.
- ACOSTA MARTÍNEZ, P. y PELLICER CATALÁN, M. (1995): "Las culturas del neolítico y calcolítico en Andalucía Occidental", *Espacio, Tiempo y Forma, Serie I, Prehistoria y Arqueología* 8, pp. 33-80.
- ADAMS, E.A., MACKENZIE, W.S., GUILFORD, C. (1988): *Atlas of Sedimentary Rocks under the Microscope*, English Language Books Society/Longman, UK.
- AFONSO MARRENO, J. A., MOLINA GONZÁLEZ, F., CÁMARA SERRANO, J. A., MORENO QUERO, M., RAMOS CORDERO, U., RODRÍGUEZ ARIZA, M. O. (1996): "Espacio y tiempo. La secuencia en Los Castillejos de la Peña de los Gitanos (Montefrío, Granada)", *I Congreso del Neolítico a la Península Ibérica. Formación e implantación de las comunidades agrícolas*, Gavá-Bellaterra, pp. 297-304.
- AFONSO MARRERO, J. A. (1993): *Aspectos técnicos de la producción lítica de la Alta Andalucía y el Sureste*, Tesis Doctoral, Departamento de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada, Granada.
- AFONSO MARRERO, J. A. y RAMOS CORDERO, U. J. (2005): "Memoria de las actuaciones arqueológicas de apoyo realizadas durante los años 2001 y 2002, articuladas dentro del proyecto de conservación del yacimiento arqueológico de Las Peñas de los Gitanos (Montefrío, Granada)", *Anuario Arqueológico de Andalucía 2002:III-1*, pp. 462-475.
- AGUADO MANCHA T. y BALDOMERO NAVARRO, A. (1979): "Estudio de los materiales de superficie de la "Cueva de las Palomas"(Teba, Málaga)", *Mainake* 1, pp. 29-59.
- AGUILERA AGUILAR, M., MEDINA ALCAIDE, M. A., ROMERO ALONSO, A. (2015): "Nuevas aportaciones al Neolítico Antiguo de la Cueva de Nerja (Málaga, España)", *5º Congreso do Neolítico Peninsular*, (Lisboa, 7-9 de abril 2011), pp. 273-279.
- ALBERO SANTACREU, D. (2007): "Primeras aproximaciones a la tecnología cerámica prehistórica en la península de Calviá (Mallorca)", *@rqueología y Territorio* 4, pp. 70-86.
- ALBERO SANTACREU, D. (2011): *Caracterización tecnológica, social y adaptación funcional de cerámicas prehistóricas en el oeste y sureste de Mallorca (1700-50 BC)*, Tesis Doctoral, Departamento de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada, Granada.

ALBERO SANTACREU, D. (2013): "Alteraciones postdeposicionales en cerámicas prehistóricas de Mallorca, España (c. 1750-50 a. C.)", *Munibe* 64, pp. 145-160.

ALBERO SANTACREU, D. y ARANDA JIMÉNEZ, G. (2014): "Elección tecnológica y expresión social: Análisis arqueométrico de cerámicas funerarias argáricas del Cerro de San Cristobal (Ogijares, Granada)", *Complutum* 25, pp. 109-127.

ALBERO SANTACREU, D. (2016): "Caracterización textural con análisis de imagen: aplicación en cerámicas prehistóricas de Mallorca (1750-50 a.C)", *Trabajos de Prehistoria* 73, N° 2, pp. 251-267.

ALDAY RUIZ, A., CARVALHO, A. F., CERRILLO CUENCA, E., GONZÁLEZ CORDERO, A., JUEZ APARICIO, L., MORAL DEL HOYO, S., ORTEGA MARTÍNEZ, A. I. (2009): *Reflejos del Neolítico ibérico. La cerámica boquique: caracteres, cronología y contexto*, EDAR, Arqueología y Patrimonio, Milán.

ALDAY RUIZ, A., MORAL DEL HOYO, S. (2011): "El dominio de la cerámica boquique: discusiones técnicas y cronoculturales", *Las primeras producciones cerámicas: el VI milenio cal. a.C. en la Península Ibérica*, (J. Bernabeu Auban, M. Rojo Guerra, LL. Molina Balaguer, Coords.), Universidad de Valencia, Valencia, pp. 65-80.

ALFARO GINER, C. (1980): "Estudio de los materiales de cestería procedentes de la Cueva de los Muercielagos (Albuñol, Granada)", *Trabajos de Prehistoria* 37, pp. 109-162.

ALFÉREZ, F., MOLERO, G., BUSTOS, V., BREA, P. (1981): "La fauna de macromamíferos, "La cueva del Nacimiento (Pontones): un yacimiento Neolítico en la Sierra de Segura (M.D. Asquerino, P. López)", *Trabajos de Prehistoria* 38, pp. 139-145.

ALMAGRO, M., FRYXELL, R., IRWIN, H.T., SERNA, M. (1970): "Avance a la investigación arqueológica, geocronológica y ecológica de la Cueva de la Carigüela de Piñar (Granada)", *Trabajos de Prehistoria* 27, pp. 45-60.

ALONSO, J., CABRERA, V., CHAPA, T., FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1978): "Apéndice: índice de fechas arqueológicas de C-14 para España y Portugal", *C14 y Prehistoria de la Península Ibérica*, Fundación Juan March, Madrid, pp. 154-182.

ALTAMIRANO GARCÍA, M (2013): *Hueso, asta, marfil y concha: aspectos tecnológicos y socioculturales durante el III y II milenio A.C. en el sur de la Península Ibérica*, Tesis Doctoral, Departamento de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada, Granada.

ALTAMIRANO GARCÍA, M. (2014): "Uso y mantenimiento de objetos, botones, peines de marfil, hueso y asta de ciervo de Los Castillejos de Montefrío (Granada)", *Antiquitas* 26, pp. 157-169.

ÁLVAREZ QUINTANA, J. J. (2004): "La cerámica neolítica de la Cueva de las Ventanas (Piñar, Granada)", *@rqueología y Territorio* 1, pp. 15-36.

ANTON BERTET, G. (1973): *Análisis por difracción de rayos X de las cerámicas ibéricas valencianas*, Servicio de Investigaciones Prehistóricas, Valencia.

ANTONA, V. (1986): "El Neolítico", *130 años de arqueología madrileña*, Madrid, pp. 109-120.

APARICIO, J. y SAN VALERO, J. (1977): *La Cova Fosca (Ares del Mestre, Castellón) y el Neolítico valenciano*, Serie Arqueológica 4.

ARANDA JIMÉNEZ, G., CÁMALICH MASSIEU, M. D., MARTÍN SOCAS, D., MORGADO, A., MARTÍNEZ-SEVILLA, F., LOZANO RODRÍGUEZ, J.A., RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, A., MANCILLA CABELLO, M.I., ROMÁN PUNZÓN, J. (2012): *La Loma (Íllora, Granada). Un yacimiento de fosas del VI-IV milenios cal BC*, Monografías de Arqueología, Junta de Andalucía. Consejería de Cultura, Sevilla.

ARNOLD, D. (1972): "Mineralogical analyses of ceramic materials from Quinua, Department of Ayacucho, Perú", *Archaeometry* 14:1, pp. 93-102.

ARNOLD, D. E. (1985): *Ceramic theory and cultural process*, Cambridge University Press, Cambridge.

ARNOLD III, P. J. (2000): *Domestic ceramic. production and Spatial Organization. A Mexican Case study in Ethnoarchaeology*, Cambridge University Press, Cambridge.

ARRIBAS PALAU, A. y MOLINA GONZÁLEZ, F. (1977): "El poblado de Los Castillejos en la Peña de los Gitanos (Montefrío, Granada). Resultados de las campañas de 1971 y 1974.", *XIV Congreso Nacional de Arqueología* (Vitoria, 1975), Zaragoza, pp. 389-406.

ARRIBAS PALAU, A., MOLINA GONZÁLEZ, F., DE LA TORRE PEÑA, F., NÁJERA COLINO, T., SÁEZ PÉREZ, L. (1978): "El poblado de la Edad del Cobre de "El Malagón" (Cúllar-Baza, Granada). Campaña de 1975", *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada* 3, pp. 67-116.

ARRIBAS PALAU A. y MOLINA GONZÁLEZ, F. (1979a): "Nuevas aportaciones al inicio de la metalurgia en la Península Ibérica. El poblado de Los Castillejos de Montefrío (Granada)", *Proceeding of the Fifth Colloquium* (Dublin, 1979), Dublin, pp. 7-34.

ARRIBAS PALAU, A. y MOLINA GONZÁLEZ, F. (1979b): *El poblado de "Los Castillejos" en la Peña de los Gitanos (Montefrío, Granada). Campaña de excavación de 1971 en el corte N° 1*, Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada 3. Serie Monográfica, Universidad de Granada, Granada.

ARRIBAS PALAU, A., MOLINA GONZÁLEZ, F., SÁEZ PÉREZ, L., DE LA TORRE PEÑA, F., AGUAYO DE HOYOS, P., NÁJERA COLINO, T. (1981): "Excavaciones en Los Millares (Santa Fe de Mondújar, Almería). Campaña de 1981", *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada* 6, pp. 91-121.

ARTEAGA, O. y ROOS, A. M. (2009): "Comentario acerca del Neolítico Antiguo en Andalucía", *Estudios de Prehistoria y Arqueología en Homenaje a Pilar Acosta Martínez*, (R. Cruz-Auñón Briones, E. Ferrer Albelda, Coords.), Universidad de Sevilla, Sevilla, pp. 37-73.

ASENSIO, C. M., ORTEGA, E., LOZANO, F. J., MARTÍNEZ, F. J., SIERRA, C. (1997): "Relaciones mineralógicas de suelos vérticos en Andalucía Oriental", *Boletín de la Sociedad Española de la Ciencia del Suelo* 3-2, pp. 403-411.

ASQUERINO FERNÁNDEZ-RUIDREJO, M. D (1971): "La Cueva de la Pintá (Piñar, Granada)", *Noticiero Arqueológico Hispánico* XVI, pp. 77-157.

ASQUERINO FERNÁNDEZ-RUIDREJO, M. D. (1975): "Una aportación al estudio del Bronce I Español: tipología de las asas de apéndice de la Cova de la Sarsa", *XIII Congreso Nacional de Arqueología*, Huelva, 1973, pp. 231-240.

ASQUERINO FERNÁNDEZ-RUIDREJO, M. D (1976): "Vasos cardiales inéditos de la Cueva de la Sarsa (Bocairent-Valencia)", *Trabajos de Prehistoria* 33, pp. 339-350.

ASQUERINO FERNÁNDEZ-RUIDREJO, M. D. (1977): "Notas sobre la periodización del neolítico español. El proceso de neolitización y horizonte cardial", *XIV Congreso Nacional de Arqueología*, (Vitoria, 1975), pp. 231-240.

ASQUERINO FERNÁNDEZ-RUIDREJO, M. D. (1978): "Cova de la Sarsa (Bocairente-Valencia). Análisis estadístico y tipológico de materiales sin estratigrafía (1971-1974)", *Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia, Saguntum* 13, pp. 99-225.

ASQUERINO FERNÁNDEZ-RUIDREJO, M. D. (1981): "El yacimiento neolítico de la Cueva del Nacimiento (Pontones, Jaén)", *X Congreso U.I.C.P.P., México*, pp. 273-296.

ASQUERINO FERNÁNDEZ-RUIDREJO, M. D. (1985): "Cerámicas pintadas de la Cueva de los Mármoles", *XVII Congreso Nacional de Arqueología, Logroño*, 1983, pp. 239-249.

ASQUERINO FERNÁNDEZ-RUIDREJO, M. D. (1986-87): "Cueva de los Mármoles (Priego de Córdoba). Avance de las campañas de excavación 1982/1986", *Ifigenia* III-IV, pp. 239-249.

ASQUERINO FERNÁNDEZ-RUIDREJO, M. D. (1987a): "El Neolítico en Andalucía: Estado actual de su conocimiento", *Trabajo de Prehistoria* 44, pp. 63-85.

ASQUERINO FERNÁNDEZ-RUIDREJO, M. D. (1987b): "Informe-memoria sobre la excavación en la Cueva de los Mármoles (Priego de Córdoba)", *Anuario Arqueológico de Andalucía* 1987:II. Actividades Sistemáticas, pp. 375-379.

ASQUERINO FERNÁNDEZ-RUIDREJO, M. D. (1990): "Excavaciones en la Cueva de Los Mármoles (Priego de Córdoba). Resultados Preliminares", *Antiquitas* 1, pp. 8-11.

ASQUERINO FERNÁNDEZ-RUIDREJO, M. D. (1992): "Epipaleolítico y Neolítico en el Alto Guadalquivir", *I Jornadas Históricas del Alto Guadalquivir* (Quesada, 3-5 Mayo), 1990, pp. 33-52.

ASQUERINO FERNÁNDEZ-RUIDREJO, M. D. (2004): "Periodización y cronología del Neolítico andaluz", *Simpósio de Prehistoria Cueva de Nerja. II. La problemática del Neolítico en Andalucía. III. Las primeras sociedades metalúrgicas en Andalucía*, Nerja, pp. 17-25.

ASQUERINO FERNÁNDEZ-RUIDREJO, M. D. y LÓPEZ, P. (1981): "La Cueva del Nacimiento (Pontones): un yacimiento neolítico en la Sierra de Segura.", *Trabajo de Prehistoria* 38, pp. 109-152.

ASQUERINO FERNÁNDEZ-RUIDREJO, M. D. y GAVILÁN CEBALLOS, B. (1984): "Notas sobre el Neolítico andaluz", *Ifigea* 1, pp. 9-16.

ASQUERINO FERNÁNDEZ-RUIDREJO, M. D., LÓPEZ, P., MOLERO, G., SEVILLA, P., APARICIO, M. T., RAMOS, M. A. (1998): "Cova de la Sarsa (Bocairent, València. (Sector II: Gatera)", *Recerques del Museu d'Alcoi* 7, pp. 47-88.

ATOCHE PEÑA, P. (1985-87): "Las cerámicas a la almagra de la Cueva de La Carigüela (Píñar, Granada): su evolución en el horizonte Neolítico.", *Tabona* VI, pp. 91-128.

ATOCHE PEÑA, P. (1987): *Cerámica a la almagra en las cuevas de Andalucía oriental: su encuadre en el Neolítico de Granada y Málaga*, Tesis Doctoral Universidad de la Laguna, La Laguna.

ATOCHE PEÑA, P. (1991): "Variabilidad morfológica de las cerámicas a la almagra. Ensayo de clasificación", *Tabona* VII, pp. 37-68.

AURA TORTOSA, J. E., JORDÁ PARDO, J. F., GONZÁLEZ-TABLAS, J., BECARES PÉREZ, J., SANCHIDRIÁN TORTI, J.L. (1998): "Secuencia arqueológica de la Cueva de Nerja", *Las culturas del Pleistoceno Superior en Andalucía*, (J.L. Sanchidrián, M. D. Simón), Nerja, pp. 217-236.

AURA TORTOSA, J. E., BADAL GARCÍA, E., GARCÍA BORJA, P., GARCÍA PUCHOL, O., PASCUAL BENITO, J. LL., PÉREZ JORDÁ, G., PÉREZ RIPOLL, M., JORDÁ PARDO, J.F. (2005): "Cueva de Nerja (Málaga): Los niveles neolíticos de la Sala del Vestíbulo", *III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica*, Santander, pp. 975-987.

AURA TORTOSA, J. E., JORDÁ PARDO, J.F., PÉREZ RIPOLL, M., MORALES PÉREZ, J.V., GARCÍA PUCHOL, O., GONZÁLEZ-TABLAS SASTRE, J., AVEZUELA ARISTU, B. (2009): "Epipaleolítico y Mesolítico en Andalucía oriental. Primeras notas a partir de los datos de la Cueva de Nerja (Málaga, España)", *El Mesolítico Geométrico en la Península Ibérica, Monografías Arqueológicas 44*, pp. 343-360.

AURA TORTOSA, J. E., PÉREZ RIPOLL, M., JORDÁ PARDO, J. F., GARCÍA BORJA, P., MORALES PÉREZ, J. V., GARCÍA PUCHOL, O., AVEZUELA ARISTU, B., PACUAL, J. LL., PÉREZ JORDÁ, G., TIFFAGOM, M., ADÁN ÁLVAREZ, G. (2010): "Sobre la transición al Neolítico. Las excavaciones Jordá de la Cueva de Nerja (Málaga, España)", *Os últimos caçadores-recolectores e as primeiras comunidades produtoras do sul da Península Ibérica e do norte de Marrocos*, (Faro 2-4 noviembre 2009), Universidade do Algarve, pp. 221-228.

AURA TORTOSA, J. E., JORDÁ PARDO, J. F., GARCÍA BORJA, P., GARCÍA PUCHOL, O., BADAL GARCÍA, E., PÉREZ RIPOLL, M., PÉREZ JORDÁ, G., PASCUAL BENITO, J. LL., CARRIÓN MARCO, Y., MORALES PÉREZ, J. V. (2013): "Una perspectiva mediterránea sobre el proceso de neolitización. Los datos de la Cueva de Nerja en el contexto de Andalucía (España)", *Menga 4*, pp. 53-77.

AYALA JUAN, M. M., MÁRTINEZ SÁNCHEZ, M<sup>a</sup> J., PÉREZ SIRVENT, M<sup>a</sup> C., TUDELA SERRANO, M<sup>a</sup> L., MILÁ OTERO, S. (1999): "Investigación preliminar sobre la relación uso-manufactura de las cerámicas neolíticas.", *II Congrés del Neolític a la Península Ibèrica*, (Valencia 1999), pp. 117-122.

AYORA-CAÑADA, M. J., DOMÍNGUEZ-ARRANZ, A., DOMÍNGUEZ-VIDAL, A. (2012): "Raman Microspectroscopic study of Iberian pottery from the La Vispesa archaeological site, Spain", *Journal of Raman Spectroscopy 43*, pp. 317-322.

BADAL, E. (1999): "El potencial pecuario de la vegetación mediterránea: las Cuevas Redil", *II Congrés del Neolític a la Península Ibèrica (Alicante, 7-9 d'Abril 1999)*, *Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia: Saguntum Extra 2*, pp. 69-75.

BAGWELL, E. (2001): "Ceramic Form and Skill: Attemptig to Identify Child Producers at Pecos, Nex Mexico", *Children in the Prehistoric Puebloan Southwest*, (K.A. Kamp), Tucson, pp. 90-107.

BALDOMERO, A., FERRER, J.E., MARQUÉS, I., RAMOS, J., AGUILERA, R., BAÑARES, M.M., CORTÉS, M., NAVARRETE, I. (2005): "Recientes excavaciones de la Cueva del Hoyo de la Mina (Málaga)", *III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica*, (Santander, 2003), pp. 999-1010.

BANNING, E. (2000): *The Archaeologist's Laboratory: The Analysis of Archaeological Data*, Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York.

BARKER, A., VENABLES, B., STEVENS Jr, S.M., SEELEY, K.W., WANG, P., WOLVERTON, S. (2012): "An Optimized Approach for Protein Residue Extraction and Identification from Ceramics After Cooking", *Journal Archaeology Method Theory 19*, pp. 407-439.

- BARRACHINA IBÁÑEZ, A. M. (1998): "Estudio analítico de un conjunto de pastas cerámicas del yacimiento del Pic dels Corbs (Sagunto, Valencia)", *Quaderns de Prehistoria i Arqueologia de Castelló*, pp. 153-170.
- BARRAS DE ARAGÓN, F. y MEDINA RAMOS, M. (1986): "Restos humanos procedentes de la Cueva de La Mujer", *Actas Real Sociedad Española de Historia Natural XXV*, pp. 116-220.
- BARRIOS, J., GAVILÁN, B., MARTÍNEZ, M<sup>a</sup> J., MONTEALEGRE, L. (1999): "Caracterización de las cerámicas neolíticas procedentes de la Cueva de los Murciélagos, Córdoba", *Arqueometría y arqueología*, (J. C. Martínez), Granada, pp. 49-55.
- BARRIOS NEIRA, J., MONTEALEGRE, L., LÓPEZ PALOMO, L.A. (2010): "Caracterización mineralógica y textural de Cerámicas Tartésicas de Ategua (Córdoba, España)", *Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio* 49, 5, pp. 361-370.
- BASSO, E., BINDER, D., MESSIGA, B., RICCARDI, M. P. (2006): "The Neolithic pottery of Abril Pendimoun (Castellar, France): a petro-archaeometric study", *Geomaterials in Cultural Heritage*, (M. Maggetti, B. Messiga), Londres, pp. 33-48.
- BERDUCOU, M. C. (1990): "La céramique archéologique", *La conservation en archéologie*, (M. C. Berdocou), Paris, pp. 78-119.
- BERMÚDEZ CANO, R. (2009): "Recopilación bibliográfica referente a la arqueología e historia de las cavidades de la Subbética cordobesa", *Antiquitas* 21, pp. 293-325.
- BERNABEU AUBÁN, J. (1989): "La tradición cultural de las cerámicas impresas en la zona oriental de la Península Ibérica", *Servicio de Investigación Prehistórica de la Diputación Provincial de Valencia, Serie de Trabajos Varios* 86, Valencia.
- BERNABEU AUBAN, J. (2010): "El mundo funerario entre el IV y el II milenio A.C.", *Restos de vida restos de muerte. La muerte en la prehistoria* (A. Pérez Fernández y B. Soler Mayor), pp. 45-54.
- BERNABEU AUBAN, J. y CABANILLES, J.J., MARTÍ, B. (1991): "El Neolitic de l'est i el sud peninsular", *Cota Zero* 7, pp. 58-67.
- BERNABEU AUBÁN, J., OROZCO KÖHLER, T., DÍEZ CASTILLO, A., GÓMEZ PUCHE, M., MOLINA HERNÁNDEZ, F.J. (2003): "Mas d'Is (Penàguila, Alicante): Aldeas y recintos monumentales del Neolítico Inicial en el valle del Serpis", *Trabajos de Prehistoria* 60 (2), pp. 39-59.
- BERNABEU AUBAN, J. y MOLINA BALAGUER, LL. (2009): "La Cova de les Cendres (Moraira-Teulada, Alicante)", *Serie Mayor* 6. MARQ, Diputació d'Alacant,
- BERNABEU AUBÁN, J., MOLINA BALAGUER, LL., GARCÍA BORJA, P. (2007-2008): "El color en las producciones cerámicas del Neolítico antiguo", *VELEIA* 24-25, pp. 655-667.
- BERNABEU AUBÁN, J., GARCÍA BORJA, P., GÓMEZ PÉREZ, O., MOLINA BALAGUER, LL. (2011): "El componente decorativo en las producciones cerámicas", *Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia, Saguntum* 41 Extra-12, pp. 17-33.
- BERNABEU AUBÁN, J., GÓMEZ PÉREZ, O., MOLINA BALAGUER, LL., GARCÍA BORJA, P. (2011): "La cerámica neolítica durante el VI milenio cal AC. en el mediterráneo central peninsular", *Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia, Saguntum* 41 Extra-12, pp. 153-178.

BERNABEU AUBÁN, J., MOLINA BALAGUER, LL. (2011): "La Cova de les Cendres (Moraira-Teulada, Alicante)", *Las primeras producciones cerámicas: El VI milenio a. C. en la Península Ibérica*, (J. Bernabeu Auban, M. Rojo Guerra y LL. Molina Balaguer), pp. 213-216.

BERNABEU AUBÁN, J., ROJO GUERRA, M.A., MOLINA BALAGUER, LL. (2011): "Las primeras producciones cerámicas: el VI milenio a. C. en la Península Ibérica", *Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia, Saguntum* 41 Extra-12, Universidad de Valencia, Valencia.

BERNAL, I., CABEZAS, H., ESPITIA, C., MOJICA, J., QUINTERO, J. (2003): "Análisis próximo de las arcillas para cerámica", *Revista Académica Colombiana de Ciencias XXVII*, N° 105-Diciembre, pp. 569-578.

BERSANI, D., MADARIAGA, J. M. (2012): "Applications of Raman spectroscopy in art and archaeology", *Journal of Raman Spectroscopy*, pp. 1523-1528.

BEST, M. G. (2005): *Igneous and Metamorphic Petrology*, Blackwell Publishing, UK.

BETANCOURT, P. P. (1984): *East Cretan White-on-dark ware. Studies on a handmade Pottery of the Early to Middle Minoan Periods*, University Museum Monograph 51, University of Philadelphia, Philadelphia.

BEYNEIX, A. (2008): "Mourir au Néolithique ancien en France méditerranéenne", *L'anthropologie* 112, pp. 641-660.

BLÁZQUEZ GONZÁLEZ, M. T. (2011a): "Avance al estudio de las cerámicas pertenecientes al Neolítico Antiguo Avanzado de Los Castillejos (Montefrío, Granada)", *El Futuro del Pasado* 2, pp. 49-61.

BLÁZQUEZ GONZÁLEZ, M. T. (2011b): "Estudio tecnológico y estilístico de la cerámica decorada del Neolítico Antiguo Avanzado del yacimiento de Los Castillejos (Montefrío, Granada)", *@rqueología y Territorio* 8, pp. 1-15.

BLÁZQUEZ GONZÁLEZ, M. T., CÁMARA SERRANO, J. A., CAPEL MARTÍNEZ, J., MOLINA GONZÁLEZ, F. (2015): "Estudio de las cerámicas decoradas del Neolítico Antiguo avanzado del yacimiento de Los Castillejos (Montefrío, Granada)", *5º Congreso do Neolítico Peninsular, (Lisboa, 4-9 de abril de 2011)*, Lisboa, pp. 459-464.

BOSCH GIMPERA, P. (1954): "La Cultura de las Cuevas en África y en España y sus relaciones", *I Congreso Arqueológico del Marruecos Español, (Tetuán, 22-26 junio 1953)*, pp. 133-142.

BOSCH GIMPERA, P. (1956): "Problemas de las civilizaciones del neo-eneolítico occidental y de su cronología", *IV Congreso del Instituto de Ciencias Prehistóricas y Protohistóricas, (Madrid, 1954)*, pp. 643-656.

BOSCH GIMPERA, P. (1961): "Los problemas del neo-eneolítico peninsular y el simposio de 1959", *Zephyrus* 12, pp. 43-53.

BOSCH GIMPERA, P. (1965): "La significación del Neolítico circunmediterráneo", *Pyrenae* 1, pp. 21-30.

BOTELLA, M. C., MARTÍNEZ, C., MENJÍBAR, J. L., GONZÁLEZ, M. J., MUÑOZ, M. J. (1981): "Nuevos hallazgos arqueológicos en Sima Rica (Alhama, Granada)", *Boletín de la Asociación Española de Amigos de la Arqueología* 13, pp. 9-17.

BOTELLA, M. C., MARTÍNEZ, C., MENJÍBAR, J. L., GONZÁLEZ, M. J., MUÑOZ, M. J. (1983): "Nuevos hallazgos arqueológicos en Sima Rica (Alhama, Granada)", *I Congreso Historia de Andalucía, Prehistoria y Arqueología*, pp. 9-22.

BOTELLA, M. C. (1980): "Excavaciones arqueológicas en el poblado eneolítico de las Angosturas (Gor)", *Revista de la Excelentísima Diputación de Granada*, pp. 27-28.

BOTELLA, M. C., JIMÉNEZ, S.A., ALEMÁN, I., SOUICH, P.D., GARCÍA, C. (2000): "Evidencias de canibalismo en el Neolítico español", *Tendencias actuales de Investigación en la Antropología Física Española* (L. Caro, H. Rodríguez, E. Sánchez, B. López, M.J. Blanco), León, pp. 43-56.

BOTELLA, M. C., JIMÉNEZ, S.A., ALEMÁN, I., SOUICH, P.D., GARCÍA, C. (2003): "Canibalismo en dos lugares neolíticos españoles. Estudio comparativo", *Antropología y Biodiversidad*, (M.P. Aluja, A. Malgosa, R.M. Nogués), Barcelona, pp. 65-77.

BOUCHARD, M. y SMITH, D. C. (2003): "Catalogue of 45 reference Raman spectra of minerals concerning research in art history or archaeology, especially on corroded metals and coloured glass", *Spectrochimica Acta Part A* 59, pp. 2247-2266.

BRAUN, G. (1986): "Quantitative analysis of mineral mixtures using linear programming", *Clays and Clay Minerals* 34, nº 3, pp. 330-337.

BRICEÑO BRICEÑO, E. M., LAZARICH GONZÁLEZ, M<sup>a</sup>., FERNÁNDEZ DE LA GALA, J.V. (2015): "Observaciones e hipótesis sobre diversas funciones de los ocreos en cinco yacimientos neolíticos de la provincia de Cádiz", *5º Congreso do Neolítico Peninsular, (Lisboa, 4-9 de abril de 2011)*, pp. 429-4337.

BRINDLEY, G.W. y BROWN, G. (1981): *Crystal structures of clay minerals and their X-Ray identification*, Mineralogical Society, London.

BULLOCK, P., FEDEROFF, N., JONGERIUS, A., STOOPS, G., TURSINA, T., BABEL, U. (1985): *Handbook for soil thin section description*, Waine Research Publications, Wolverhampton, UK.

BUXEDA, J. y CAU, M.A. (1995): "Identificación y significado de la calcita secundaria en cerámicas arqueológicas", *Complutum* 6, pp. 293-309.

BUXEDA, J. y CAU, M.A. (1998): "Posibilidades y limitaciones en el estudio arqueométrico de las producciones cerámicas ebusitanas", *Pyrenae* 29, pp. 97-115.

BUXEDA, J. y TSANTINI, E. (2009): "Les àmfors ibèriques del derelict de Cala San Vicenç i la seva contrastació amb les àmfors de la Palaià Polis d'Empúries: evidències des de la seva caracterització arqueomètrica", *El vaixell grec arcaic de Cala San Vicenç, (X. Nieto, M. Santos, Ed.)*, Barcelona, pp. 373-392.

BUZEDA I GARRIGÓS, J., CAU ONTIVEROS, M. A., GRACIA ALONSO, F. (1999): "Caracterización arqueométrica de la cerámica ática del palacio-santuario de Cancho Roano (Zalamea de La Serena, Badajoz)", *Trabajos de Prehistoria* 56, pp. 157-168.

CACHO, C., PAPI, C., SÁNCHEZ-BARRIGA, A., ALONSO, F. (1996): "La cestería decorada de la Cueva de los Murciélagos (Albuñol, Granada)", *Homenaje al Profeso Manuel Fernández-Miranda, (M. A. Querol, T. Chapa)*, pp. 105-122.

CALVO TRIAS, M., FORNÉS BISQUERRA, J., GARCÍA ROSELLÓ, J., GUERRERO AYUSO, V.M., JUNCOSA VECCHIERINI, E., QUINTANA ABRAHAM, C., SALVÁ SIMONET, B. (2004): *La cerámica prehistórica a mano: una propuesta para su estudio*, El Tall, Palma de Mallorca.

CALVO TRIAS, M., FORNÉS BISQUERRA, J., GARCÍA ROSELLÓ, J., JUNCOSA VECCHIERINI, E. (2004): "Propuesta de cadena operativa de la producción cerámica prehistórica a mano", *Pyrenae* 35, pp. 75-92.

CAMALICH MASSIEU, M. D., MARTÍN SOCAS, D., GONZÁLEZ QUINTERO, P., RODRÍGUEZ RODRIGUEZ, A. C., MARRERO RODRÍGUEZ, M., MEJÍAS GARCÍA, J. C. (2010): "Los inicios de la Prehistoria reciente en Almería. Estado de la cuestión", *Os últimos caçadore-recoectores e as primeiras comunidades produtoras do sul da Península Ibérica e do norte de Marrocos, Actas do Workshop, (Faro, 2-4 de Noviembre de 2009)*, pp. 131-135.

CAMALICH MASSIEU, M. D., MARTÍN SOCAS, D. (2013): "Los inicios del Neolítico en Andalucía. Entre la tradición y la innovación", *Menga 4*, pp. 103-129.

CÁMALICH MASSIEU, M. D., MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, G., MARTÍN SOCAS, G., AFONSO MARRERO, J.A., GONZÁLEZ QUINTERO, P., GOÑI QUINTERO, A. (1999): "Los inicios y consolidación de la economía de producción en la Depresión de Vera y Valle de Almanzora (Almería)", *II Congreso del Neolítico a la Península Ibérica (Alicante, 7-9 d'Abril 1999)*, *Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia: Sguntum Extra 2*, pp. 475-483.

CÁMALICH MASSIEU, M. D., MARTÍN SOCAS, G., GONZÁLEZ, P., GOÑI, A., RODRÍGUEZ, A. (2004): "The Neolithic in Almería: the valley of the Almanzora river and Vera basin", *Documenta Praehistorica 31*, pp. 183-197.

CÁMARA SERRANO, J.A., MOLINA GÓNZALEZ, F., AFONSO MARRENO, J.A. (2005): "La cronología absoluta de Los Castillejos en Las Peñas de los Gitanos (Montefrío, Granada)", *III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica, (Santander, 5-8 de octubre de 2003)*, pp. 841-852.

CÁMARA SERRANO, J. A., LIZCANO PRESTEL, R., PÉREZ BAREAS, C., GÓMEZ TORO, E. (2008): "Apropiación, sacrificio, consumo y exhibición ritual de los animales en el Polideportivo de Martos. Sus implicaciones en los orígenes de la desigualdad social", *Cuadernos de Prehistoria Universidad de Granada 18*, pp. 55-90.

CÁMARA SERRANO, J.A., RIQUELME CANTAL, J.A. (2015): "Formas y condiciones de la sedentarización en el Alto Guadalquivir. Economía y hábitat entre el IV y el III milenios a.C.", *5º Congreso do Neolítico Peninsular, (Lisboa, 7-9 de abril 2011)*, pp. 339-348.

CÁMARA SERRANO, J. A., AFONSO MARRENO, J.A., MOLINA GÓNZALEZ, F. (2016): "La ocupación de La Peña de los Gitanos (Montefrío, Granada) desde el Neolítico al mundo romano. Asentamiento y ritual funerario", *Arqueología e historia de un paisaje singular: Las Peñas de los Gitanos (Montefrío-Granada)*, (R.J. Pedrogosa Megías), Montefrío, pp. 18-121.

G. CAMPS (1974): *Les civilisations préhistoriques de l'Afrique du Nord et du Sahara*, Doin, Paris.

CAPEL MARTÍNEZ, J. (1977): "Aplicación de métodos analíticos al estudio de los sedimentos del yacimiento "Cerro de la Encina" (Monachil, Granada)", *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada 2*, pp. 321-347.

CAPEL MARTÍNEZ, J. (1983): "Aplicación de métodos analíticos al estudio de cerámicas arqueológicas", *Prehistoria y Arqueología, I Congreso Historia de Andalucía* pp. 23-31.

CAPEL MARTÍNEZ, J. (1985): *Estudio mineralógico y geoquímico de cerámica y sedimentos arqueológicos de algunos yacimientos de La Mancha*, Tesis doctorales de la Universidad de Granada, 494, Granada.

CAPEL MARTÍNEZ, J. (1986): "Estudio mineralógico y geoquímico de sedimentos y cerámicas arqueológicas de algunos yacimientos de la Mancha", *Oretum 2*, pp. 53-153.

CAPEL MARTÍNEZ, J. (1999): *Arqueometría y Arqueología*, Monografía Arte y Arqueología 47, Universidad de Granada, Granada.

CAPEL MARTÍNEZ, J. (2006): "Ciencias de la Tierra y Arqueología", *Arqueometria y Arqueología medieval*, Grupo de investigación "Toponimia, historia y arqueología del Reino de Granada", Universidad de Granada. (R. Carta), Granada.

CAPEL MARTÍNEZ, J. y DELGADO R. (1978): "Aplicación de métodos ópticos al estudio de cerámicas arqueológicas", *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada* 3, pp. 343-356.

CAPEL MARTÍNEZ, J., LINARES GONZÁLEZ, J., HUERTAS GARCÍA, F. (1979): "Métodos analíticos aplicados a cerámicas de la Edad del Bronce", pp. 345-360.

CAPEL MARTÍNEZ, J., CARRASCO RUS, J., NAVARRETE ENCISO, M. S. (1981): "Nuevas sepulturas prehistóricas en la cuenca del río Cacán (Alhama de Granada)", *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada* 6, pp. 123-166.

CAPEL MARTÍNEZ, J., NAVARRETE, M<sup>a</sup>. S., HUERTAS GARCÍA, F., LINARES GONZÁLEZ, J. (1982): "Algunos aspectos del proceso de manufacturación de cerámicas neolíticas. Estudio del contenido en desgrasantes mediante lupa binocular.", *Cuadernos de Prehistoria Universidad de Granada* 7, pp. 73-111.

CAPEL MARTÍNEZ, J., NAVARRETE, M. S., REYES, E. (1983): "Aplicación de métodos analíticos al estudio de cerámicas a la almagra", *Congreso Nacional de Arqueología XVI (Cartagena, 1982)*, pp. 95-104.

CAPEL MARTÍNEZ, J., LINARES, J., HUERTAS, F., NAVARRETE, M.S. (1984): "Cerámica con decoración a la almagra: identificación y caracterización de los términos almagra, aguada y engobe. Proceso decorativo", *Cuadernos de Prehistoria Universidad de Granada* 9, pp. 97-114.

CAPEL MARTÍNEZ, J., LINARES, J., HUERTAS, F., MUÑOZ, J.P. (1986): "La Sima de los Intentos: estudio óptico y mineralógico", *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada* 11, pp. 73-109.

CAPEL MARTÍNEZ, J., LINARES GONZÁLEZ, J., NAVARRETE ENCISO M. S., HUERTAS GARCÍA, F. (1986): "Contribución de la geoquímica al estudio de la investigación prehistórica" *Homenaje a Luis Siret (1934-1984)*, Consejería de Cultura, Sevilla, pp. 19-29.

CAPEL MARTÍNEZ, J., DELGADO, R., PARRAGA, J., PEÑA, J.A. (1989-90): "Modelo de una ficha descriptiva para el estudio de cerámicas arqueológicas por lámina delgada", *Cuadernos de Prehistoria Universidad de Granada* 14-15, pp. 315-320.

CAPEL MARTÍNEZ, J., HUERTAS, F., LINARES, J. (1992): "Análisis calorimétrico de barrido (DCS) sobre una pieza ósea trabajada de la Cueva del Coquino, Loja, Granada", *La Cueva del Coquino (Loja- Granada)*, (M. S. Navarrete, J. Carrasco, J. Gámiz), Excmo. Ayuntamiento de Loja, Monografías del S.I.P., Loja, pp. 191-216.

CAPEL MARTÍNEZ, J., DELGADO CALVO-FLORES, R., PARRAGA, J., GUARDIOLA, J. L. (1995): "Identificación de técnicas de manufactura y funcionalidad de vasijas cerámicas en estudios de lámina delgada", *Castros y oppida en Extremadura*, (M. Almagro-Gorbea y A. M. Martín), Madrid, pp. 311-318.

CAPEL MARTÍNEZ, J., LINARES GONZÁLEZ, J., HUERTAS GARCÍA, F., NAJERA COLINO, T., MOLINA GONZÁLEZ, F. (1996): "Influence of the medium of deposit in the alteration of ceramic materials", *Advances in Clay Minerals*, pp. 281-283.

CAPEL MARTÍNEZ, J., MOLINA, F., LINARES, J., HUERTAS, F., GUARDIOLA, J. L., DE LA TORRE, F., SÁEZ, L. (1999): "Determination of REE by ICP Mass Spectrometry to identify the origin of archaeological pottery", *4th European Meeting on Ancient Ceramics*, Andorra, pp. 46-52.

CAPEL MARTÍNEZ, J., HUERTAS, F., POZZUOLI, A., LINARES, J. (2006): "Red ochre decorations in Spanish Neolithic ceramics: a mineralogical and technological study", *Journal of Archaeological Science* 33, pp. 1157-1166.

CAPELLI, C., CABELLA, R. (2006): "La contribución del análisis minero-petrográfico en el estudio de las cerámicas medievales mediterráneas", *Arqueometría y Arqueología medieval*, (R. Carta), Grupo de investigación "Toponimia, historia y arqueología del Reino de Granada", Universidad de Granada, Granada.

CARACUEL, J. E., MONACO, P., OLORÍZ, F. (1997): "Eventos de depósito y colonización del substrato en facies ammonitico rosso (Subbético externo, Kimmeridgiense)", *Geogaceta* 21, pp. 63-65.

CARDENAS BERENGUEL, F. J., RUIZ NIETO, E., QUIROS SÁNCHEZ, R., GÓMEZ SÁNCHEZ, R. (1987): "Reproducción y estudio directo del arte rupetre en la zona de Moclín (Granada)", *Anuario Arqueológico de Andalucía*, pp. 346-352.

CARIATI, BRUNI, S. F. (2000): "Raman Spectroscopy", *Modern Analytical Methods in Art and Archaeology*, (G. S. E. Ciliberto), Chemical Analysis: A Series of Monographs on Analytical Chemistry and Its Applications (Vol. 155), John Wiley & Sons-Interscience, New York, pp. 255-278.

CARRASCO RUS, J., PACHÓN, J.A., MALPESA, M., CARRASCO, E. (1980): *Aproximación al poblamiento eneolítico en el Alto Guadalquivir*, Publicaciones del Museo de Jaén 8, Jaén.

CARRASCO RUS, J., NAVARRETE ENCISO, M<sup>a</sup> S., PACHÓN ROMERO, J.A., PASTOR MUÑOZ, M., GÁMIZ JIMÉNEZ, J., GONZÁLEZ, C.A., TORO MOYANO, I. (1986): *El poblamiento antiguo en la tierra de Loja*, Excmo. Ayuntamiento de Loja, Granada.

CARRASCO RUS, J., NAVARRETE ENCISO, M. S., CAPEL MARTÍNEZ, J., GÁMIZ JIMÉNEZ, J. (1987): "Las Catorce Fanegas un yacimiento neolítico al aire libre en la Vega de Granada", *Revista del Centro de Estudios Históricos de Granada y su Reino* 1, pp. 9-36.

CARRASCO RUS, J., PACHÓN ROMERO, J.A. (2009): "Algunas cuestiones sobre el registro arqueológico de la Cueva de los Murciélagos de Albuñol (Granada), en el contexto del neolítico andaluz y sus posibles relaciones con los soportes esquemáticos", *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada* 19, pp. 227-287.

CARRASCO RUS, J., PACHÓN ROMERO, J.A., MARTÍNEZ-SEVILLA, F. (2010): "La necropolis neolítica de Sierra Harana y sus estribaciones (Granada), nuevos modelos interpretativos", *Antiquitas* 22, pp. 21-33.

CARRASCO RUS, J., GÁMIZ JIMÉNEZ, J., PACHÓN ROMERO, J.A., MARTÍNEZ-SEVILLA, F. (2010): "El poblamiento neolítico en los dominios penibéticos del poniente granadino", *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada* 20, pp. 223-294.

CARRASCO RUS, J., MARTÍNEZ-SEVILLA, F., GÁMIZ JIMÉNEZ, J. (2011): "Algunas cuestiones sobre los asentamientos al aire libre del Neolítico Antiguo/Medio en "La Vega" de Granada.", *Antiquitas* 23, pp. 47-72.

CARRASCO RUS, J., PACHÓN ROMERO, J.A., GÁMIZ JIMÉNEZ, J., MARTÍNEZ-SEVILLA, F. (2011): "El poblamiento neolítico en el Subbético Interno del Poniente de Granada", *Antiquitas* 23, pp. 5-45.

CARRASCO RUS, J., PACHÓN ROMERO, J.A., MARTÍNEZ-SEVILLA, F. (2011): "Las necrópolis en las cuevas del Neolítico antiguo y medio en las áreas montañosas de las costas de Granada", *Homenaje al Profesor Antonio Caro Bellido. Prehistoria de Andalucía y Levante* (I), (C. L. J. Abellán, V. Castañeda), pp. 81-103.

CARRASCO RUS, J., MARTÍNEZ-SEVILLA, F., GÁMIZ JIMÉNEZ, J. (2011): "Algunas cuestiones sobre los asentamientos al aire libre del Neolítico Antiguo/Medio en "La Vega" de Granada", *Antiquitas* 23, pp. 47-71.

CARRASCO RUS, J., PACHÓN ROMERO, J.A., GÁMIZ JIMÉNEZ, J. (2012): "Las cerámicas neolíticas pintadas en Andalucía y sus contextos arqueológicos", *Antiquitas* 24, pp. 17-79.

CARRASCO RUS, J., MARTÍNEZ-SEVILLA, F., GÁMIZ JIMÉNEZ, J., PACHÓN ROMERO, J.A., GÁMIZ CARO, J., JIMÉNEZ BROBEIL, S.A., MAROTO BENAVIDES, R.M. (2014): "Los registros funerarios neolíticos de la Sima 'Lj l l' (Loja, Granada). Nuevos datos y cronologías", *Antiquitas* 26, pp. 5-41.

CARRASCO RUS, J., MARTÍNEZ-SEVILLA, F. (2014): "Las cronologías absolutas del Neolítico Antiguo en el sur de la península ibérica. Nuevas dataciones", *Archivo de Prehistoria Levantina* XXX, pp. 57-80.

CARRASCO RUS, J., MARTÍNEZ-SEVILLA, F., PACHÓN ROMERO, J.A., GÁMIZ JIMÉNEZ, J. (2015): "Nuevas aportaciones para el conocimiento del arte rupestre esquemático y los soportes muebles en la cuenca alta del Guadalquivir. Las pinturas del Cerro Jabalcón (Zújar, Granada) y sus relaciones con las de Tajo de Lillo (Loja, Granada)", *Antiquitas* 27, pp. 7-29.

CARRASCO RUS, J., MORGADO, A., MARTÍNEZ-SEVILLA, F. (2015): "Implantación y desarrollo de los grupos neolíticos del sur de la Península Ibérica. Reflexiones sobre algunos modelos interpretativos desde los inicios del siglo XXI", *Del neolitic a l'edat del bronze en el Mediterrani occidental. Estudis en homenatge a Bernat Martí Oliver*, Trabajos varios del SIP 117, Valencia.

CARRILLERO MILLÁN, M. y MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, G. (1985): "El yacimiento de Guta (Castro del Río, Córdoba) y la prehistoria reciente de la campiña cordobesa", *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada* 10, pp. 53-76.

CARRIÓN MÉNDEZ, F. y CONTRERAS CORTÉS, F. (1979): "Yacimientos neolíticos en la zona de Moclín, Granada", *Cuadernos de Prehistoria Universidad de Granada* 4, pp. 21-56.

CARRIÓN MÉNDEZ, F. y CONTRERAS CORTÉS, F. (1983): "La Cueva de Malalmuerzo (Moclín, Granada). Un yacimiento del Neolítico antiguo en la Alta Andalucía", *XVI Congreso Nacional de Arqueología Murcia-Cartagena*, pp. 65-70.

CARRIÓN MÉNDEZ, F. y GÓMEZ PUGNAIRE, M. T. (1983): "Análisis petroarqueológico de los artefactos de piedra trabajada durante la Prehistoria Reciente en la provincia de Granada", *Cuadernos de Prehistoria Universidad de Granada* 8, pp. 447-478.

CARVALHO, A. F. (2010): "Le passage vers l'Atlantique: le processus de néolithisation en Algarve (sud du Portugal)", *L'anthropologie* 114, pp. 141-178.

CARVALHO, A. F. (2012): "Síntesis regionales: Portugal", *El Neolítico en la Península Ibérica y su contexto europeo*, (M.A. Rojo Guerra, R. Garrido Pena, I. García Martínez de Lagrán), Madrid, pp. 177-211.

CASTRO DORADO, A. (1989): *Petrografía Básica*. Texturas, clasificación y nomenclatura de rocas., Paraninfo, Madrid.

CASTRO, P.V., LULL, V., MICÓ, R. (1996): *Cronología de la Prehistoria Reciente de la Península Ibérica y Baleares (c. 2800-900 cal ANE)*, British Archaeological Reports, International Series, Oxford.

CHIRIF RIVERA, L. H. (2010): *Microscopía Óptica de Minerales*, Instituto Geológico Minero y Metalúrgico - INGEMMET, Lima.

CLOP GARCÍA, X. (2005): "Las primeras producciones cerámicas del nordeste de la Península Ibérica: estudios de caracterización", *III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica*, (Santander, 5-8 de octubre de 2003), pp. 297-303.

CLOP GARCÍA, X. (2007): *Materia Prima, Cerámica y Sociedad: La gestión de los recursos minerales para manufacturar cerámicas del 3100 al 1500 ANE en el noroeste de la Península Ibérica*, BAR International Series 1660, Archeon Press, Oxford.

CLOP GARCÍA, X. (2011): "Caracterización petroarqueológica de cerámicas decoradas del Neolítico Antiguo de la Península Ibérica", *Las primeras producciones cerámicas: el VI milenio cal. a.C. en la Península Ibérica*, (M. Rojo Guerra y LL. Molina Balaguer J. Bernabeu Auban.), Valencia, pp. 35-51.

CLOP GARCÍA, X. (2012): "Extensión, cambios y perduración en las "formas de hacer": la producción cerámica y el uso de desgrasantes añadidos", *Xarxes al Neolític: Circulació i intercanvi de matèries, productes i idees a la Mediterrània occidental (VII-III mil·lenni a.C.)*, (Gavà/Bellaterra, 2-4 de febrero de 2011), pp. 369-374.

CLOP GARCÍA, X., ÁLVAREZ, A., MARCOS, J. G. (1996): "Estudio petrológico de las cerámicas cepilladas del Neolítico Antiguo evolucionado del Penedés", *I Congrés del Neolític a la Península Ibérica. Formació i implantació de les comunitats agrícoles*, (Barcelona 1995), Rubricatum 1:1, pp. 207-214.

CLOP GARCÍA, X. y ÁLVAREZ, A. (1998): "Materia prima y producción de cerámicas durante el Vº milenio cal. ANE en el Noroeste de la Península Ibérica", *Actes de la 2ª reunió de treball sobre Aprovisionament de Recursos Lític*, Rubricatum: revista del Museo de Gavà 2, pp. 123-128.

COMODI, P. y ZANAZZI, P. F. (2000): "Structural thermal behavior of paragonite and its deshydroxylate: a high-temperature single-crystal study", *Physics and Chemistry of Minerals* 27-6, pp. 377-385.

COMPANY, M. C. (1975): *Munsell soil color chart*, Munsell Color Company, Baltimore.

CONTRERAS CORTÉS, F. (1984): "Clasificación y tipología en arqueología. El camino hacia la cuantificación", *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada* 9, pp. 327-385.

COOPER, J. (1980): "The Research Potential of Mulluscan Shell in Shell-tempered Pottery", *Current Research in Ceramics: Thin-section Studies. The British Museum Seminar*, British Museum Occasional Papers, pp. 161-162.

CORDERO RUIZ, T., GARCÍA SANJUÁN, L., HURTADO PÉREZ, V., MARTÍN RAMÍREZ, J. M., POLVORINOS DEL RÍO, A., TAYLOR, R. (2006): "La arqueometría de materiales cerámicos: una evaluación de la experiencia andaluza", *Trabajos de Prehistoria* 63, nº 1, pp. 9-35.

CORRAL ARROYO, M.A. (2007): *Análisis tipológico y tecnológico de la cerámica de los niveles 14-20 (Neolítico Tardío-Final y Calcolítico Pleno) del "poblado de Los Castilljos" en la Peña de los Gitanos (Montefrío, Granada)*, Universidad de Granada, Granada.

M. CORTÉS SÁNCHEZ (2007): *Cueva del Bajoncillo (Torremolinos). Secuencia cronocultural y paleoambiental del Cuaternario reciente en la bahía de Málaga*, Diputación Provincial de Málaga, Málaga.

CORTÉS SÁNCHEZ, M, SIMÓN, M.D., RIQUELME, J.A., PEÑA-CHOCARRO, L., GIBAJA, J.F., DE LA RUBIA, J.J., MARTÍNEZ, R. (2010): "El Neolítico en la costa de Málaga: viejos y nuevos datos para su contextualización en el proceso de neolitización del sur de la Península Ibérica", *Os últimos caçadores-recolectores e as primeiras comu-*

nidades productoras do sul da Península Ibérica e do norte de Marrocos, (*Faro*, 2-4 de Noviembre de 2009), pp. 151-162.

CORTÉS SÁNCHEZ, M., JIMÉNEZ ESPEJO, F., SIMÓN VALLEJO, M. D., GIBAJA BAO, F. J., CARVALHO, A. F., MARTÍNEZ-RUIZ, F., RODRIGO GÁMIZ, M., FLORES, J. A., PAYTAN, A., LÓPEZ SÁEZ, J. A., PEÑA-CHOCARRO, L., CARRIÓN, J. S., MORALES MUÑIZ, A., ROSELLÓ IZQUIERDO, E., RIQUELME CANTAL, J. A., DEAN, R. M., SALGUEIRO, E., MARTÍNEZ SÁNCHEZ, R. M., DE LA RUBIA GRACIA, J. J., LOZANO FRANCISCO, M. C., VERA PELÁEZ, J. L., LLORENTE RODRÍGUEZ, L., BICHO, N. F. (2012): "The Mesolithic-Neolithic transition in southern Iberia", *Quaternary Research* 77, pp. 221-234.

CORTÉS SÁNCHEZ, M., SIMÓN VALLEJO, M. D., MARTÍNEZ SÁNCHEZ, R.M., GARCÍA BORJA, P., BRETONES GARCÍA, M. D., RUIZ BORREGA, M. P., DE LA RUBIA DE GRACIA, J. J., PARRILLA GIRÁLDE, R. (2016): "El Neolítico de la Cueva de la Pileta (Benaolán, Málaga)", *Archivo de Prehistoria Levantina* XXXI, pp. 119-136.

COURTOIS, L. (1976): *Examen au microscope petrogrphique des ceramiques archeologiques*, Centre Nationalde la Rechercher Scientifique, Paris.

CUBAS, M. (2012): "La utilización de desgrasantes en las manufacturas cerámicas del Vº milenio Cal BC en el Norte de la Península Ibérica", *Xarxes al Neolític, (Gavà/Bellaterra, 2-4/2/2011)*, pp. 375-382.

CUBAS, M. (2013): *La aparición de la tecnología cerámica en la región cantábrica*, BAR International Series 2566, Archeopress, Oxford.

CUBAS, M. y ONTAÑÓN, R. (2009): "The material evidence of the 'production sequence'. The case of the pottery ensemble of Los Gitanos cave (Castro Urdiales, Cantabria, Spain)", *Journal of Iberian Archaeology* 12, pp. 7-22.

CUBAS, M., GARCÍA-HERAS, M., MÉNDEZ, D., DE PEDRO, I. (2012): "La tecnología cerámica de los niveles IV y III en el yacimiento de Kobaederra (Cortézubi, Bizkaia). Aprovisionamiento y modificación de las materias primas", *Trabajos de Prehistoria* 69, N.º 1, pp. 51-64.

CUBAS, M., DOHERY, C., GARCÍA-HERAS, M. DE PEDRO, I., MENDEZ, D. (2014): "Pottery Manufacturing during the Neolithic in the North of Spain: Raw Material Procurement and Modificaction in the Cave of Los Gitanos (Castro Urdiales, Spain)", *Archeometry* 56, pp. 19-35.

CUBAS, M., DE PEDRO, I., ARIAS, P. (2014): "La aparición de la tecnología cerámica en Asturias: la aportación de la cueva de Los Canes (Arangas, Cabrales)", *Estudios Interdisciplinarios de Arqueología* 1, pp. 23-48.

CULBERT, T. P. y RANDS, R. T. (2007): "Multiple classifications: an alternative approach to the investigation of maya ceramics", *Latin American Antiquity, Society for American Archaeology* 18(2), pp. 181-190.

CULTRUNE, G., RODRÍGUEZ NAVARRO, C., SEBASTIÁN, E., CAZALLA, O., DE LA TORRE, M. J. (2004): "Carbonate and silicate phase reactions during ceramic firing", *European Journal of Mineralogy* 13, pp. 621-634.

CUOMO DI CAPRIO, N. (2007): *Ceramica in Archeologia 2. Antiche tecniche di lavorazione e moderni metodi di indagine*, "L'erma" di Bretschneider, Roma.

DAUGAS, J. P. y EL IDRISSE, A. (2008): "Neolítico Antiguo en Marruecos en su contexto regional", *Las ocupaciones humanas de la cueva de Caf Taht el Ghar (Tetuan): los productos arqueológicos en el contexto del estrecho de Gibraltar*, (J. Ramos Muñoz, M. Zouak, D. Bernal, B Raissouni), pp. 63-92.

DE LA TORRE SANTANA, M. P. (1984): "La Cueva de las Tontas en la estación arqueológica de Las Peñas de los Gitanos (Montefrío, Granada)", *Cuadernos de Prehistoria Universidad de Granada* 9, pp. 85-96.

DELGADO FERNÁNDEZ, M. R. (1995): "El tránsito Neolítico-Calcolítico en el sureste de Córdoba. Su evolución y desarrollo: La Mesa (Fuente Tójar, Córdoba)", *Espacio, Tiempo y Forma* 8, Serie I, pp. 341-363.

DELGADO FERNÁNDEZ, M. R. (1997): "La Mesa (Fuente Tójar): una nueva aportación a la definición de la prehistoria en al Subbética cordobesa", *Antiquitas* 8, pp. 23-42.

DELGADO, J., MEDINA, J., CABRERA, R. (2007): "Estudio mineralógico de arcillas cerámicas en Castillas y León", *Macla* 7, pp. 88.

DELVIGNE, J. E. (1998): *Atlas of Micromorphology of Mineral Alteration and Weathering*, Mineralogical Association of Canada, Ottawa.

DÍAZ DEL RÍO, P. y CONSUEGRA RODRÍGUEZ, S. (1999): "Primeras evidencias de estructuras de habitación y almacenaje neolíticas en el entorno de la Campiña madrileña: el yacimiento de "La Deseada" (Rivas-Vaciamadrid, Madrid)", *II Congrès del Neolític a la Península Ibèrica (Alicante, 7-9 d'Abril 1999)*, *Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia: Sguntum Extra* 2, pp. 251-257.

DÍAZ DEL RÍO, P., CONSUEGRA, S., DOMÍNGUEZ, R., MARTÍN-BAÑÓN, A., VIRSEDA, L., AGUA, F., VILLEGAS, M. A., GARCÍA-HERAS, M. (2011): "Identificación de una tradición tecnológica cerámica con desgrasante óseo en el Neolítico peninsular. Estudio arqueométrico de materiales cerámicos de Madrid (5300-3400 cal AC)", *Trabajos de Prehistoria* 68/1, pp. 99-122.

DOMINGO SANZ, I., GARCÍA BORJA, P., ROLDÁN GARCÍA, C. (2012): "Identification, processing and use of the red pigments (hematite and cinnabar) in the valencian Early Neolithic (Spain)", *Archaeometry* 54, pp. 868-892.

DOMÍNGUEZ, M. R., ESPINOSA PESQUEIRA, M., RODRÍGUEZ LUGO V., FOLAN, W. J. (2002): "Resultado de los análisis por MEB-BV y DRX de cerámica arqueológica de Calakmul, Campeche", *XV Simposio de Investigaciones Arqueológicas en (Guatemala, 2001)*, (J.P. Laporte, H. Escobedo, B. Arroyo). Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala, pp. 470-479.

DOMÍNGUEZ-BELLA, S. y MORATA-CÉSPEDES, D. (1995): "Aplicación de las técnicas mineralógicas y petrológicas a la arqueometría. Estudio de materiales del dolmen de Alberite (Villamartín, Cadíz)", *Zephyrus* XLVIII, pp. 129-142.

DORADO ALEJOS, A. (2012): "El Bonce Final del SE Peninsular. Un análisis tecnológico de vasijas pertenecientes al corte 23 del Cerro de Los Infantes (Pinos-Puente, Granada)", *@rqueología y Territorio* 9, pp. 95-116.

DORADO ALEJOS, A. (2014): "La experimentación arqueológica como herramienta vehicular orientada a la mejor comprensión de la Prehistoria y la Arqueología", *@rqueología y Territorio* 11, pp. 171-180.

DORADO ALEJOS, A., MOLINA GONZÁLEZ, F., CONTRERAS CORTÉS, F., NÁJERA COLINO, T., CARRIÓN MÉNDEZ, F., SÁEZ PÉREZ, L., DE LA TORRE PEÑA, F., GÁMIZ CARO, J. (2015): "El Cerro de Cabezuelos (Jódar, Jaén): un asentamiento del Bronce Final en el Alto Guadalquivir", *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada* 25, pp. 257-347.

- DRUC, I. C. (1996): "De la etnografía hacia la arqueología: aportes de entrevistas con ceramistas de Ancash (Perú) para la caracterización de la cerámica prehispánica", *Bull. Inst. fr. études andines* 25 (1), pp. 17-41.
- DRUC, I. C. (2000): "Ceramic production in San Marcos Acteopan, Puebla, México", *Ancient Mesoamerica* 11, pp. 77-89.
- DRUC, I. C. (2000): "¿Shashal o no Shashal? Esa es la cuestión. Etnoarqueología cerámica en la zona de Huari, Ancash", *Bull. Inst. fr. études andines* 30 (1), pp. 157-173.
- DRUC, I. C. (2009): "Tradiciones alfareras, identidad social y el concepto de etnias tardías en Conchucos, Ancash, Perú", *Bulletin de l'Institut Français d'Études Andines* 38(1), pp. 87-106.
- DRUC, I. C. (2013): "What is local? Looking at Ceramic Production in the Peruvian Highlands and Beyond", *Journal of Anthropological Research* 69, pp. 485-513.
- DRUC, I. C. y GWYN, Q.H.J. (1998): "From Clay to Pots: A Petrographical Analysis of Ceramic Production in the Callejón de Huaylas, North-Central Andes, Peru", *Journal of Archaeological Science* 25, pp. 707-718.
- DRUC, I. C., INOKUCHI, I., SHEN, Z. (2013): "Análisis de arcillas y material comparativo por medio de difracción de rayos x y petrografía para Kuntur Wasi, Cajamarca, Perú", *Arqueología y Sociedad* 26, pp. 91-110.
- DRUC, I. C. y CHAVEZ, L. (2014): *Pastas cerámicas en lupa digital: Componentes, Texturas y Tecnología*, Deep University Press.
- DUBESSY, J., CAUMON, M. C., RULL, F. (2012): *Applications of Raman spectroscopy to Earth Sciences and Cultural Heritage*, European Mineralogical Union and the Mineralogical Society of Great Britain & Ireland, London.
- ECHALLIER, J. C. (1984): *Éléments de Technologie Céramique et d'Analyse des Terres Cuites Archéologiques*, Documents d'Archéologie Méridionale: Méthodes et Techniques 3, Lambesc.
- EDWARDS, H. G. M. y CHALMERS, J. M. (2005): *Raman Spectroscopy in Archaeology and Art History*, Royal Society of Chemistry, Cambridge.
- EGUARAS IBÁÑEZ, J. (1947): "Cerámica de la cueva de la Mujer (Alhama, Granada)", *Memorias de los Museos Arqueológicos Provinciales V-VIII*, pp. 128-131.
- ESCACENA, J. L., RODRÍGUEZ DE ZULOAGA, M., LADRÓN DE GUEVARA, I. (1996): *Guadalquivir Salobre. Elaboración prehistórica de sal marina en las antiguas Bocas del Río*, Confederación Hodográfica del Guadalquivir, Sevilla.
- ESPEJO HERRERIAS, M., CABELLO LIGERO, L., CANTALEJO DUARTE, P., BECERRA MARTÍN, S., RAMOS MUÑOZ, J., LEDESMA CONEJO, P., SANTOS ARÉVALO, F.J., PEÑA CHOCARRO, L. (2013): "El aprovechamiento de la campiña entre Teba y Ardales (Málaga) por los agricultores del Neolítico: el caso del Cerro de la Higuera", *Mainake* 34, pp. 227-244.
- FANLO LORAS, J. y PÉREZ LAMBÁN, F. (2011): "Consecuencias de la incorporación de carbonato cálcico en el material cerámico", *Estrat Crític* 5-3, pp. 61-68.
- FANTUZZI, L. (2010): "La alteración postdeposicional del material cerámico. Agentes, procesos y consecuencias para su preservación e interpretación arqueológica", *Comechingonia Virtual* IV:1, pp. 27-59.

FELIU, M. J., EDREIRA, C., CALLEJA, S. (2002): "Informe sobre el estudio de muestras de fragmentos de cerámicas de la excavación de El Retamar", *El asentamiento de "El Retamar" (Puerto Real, Cádiz). Contribución al estudio de la formación social tribal y a los inicios de la economía de producción en la Bahía de Cádiz*, (J. Ramos, M. Lazarich), Universidad de Cádiz-Ayuntamiento de Puerto Real, pp. 377-389.

FELÍU, F. L. y MARTÍN, J. (1994): "Estudio de cerámicas prehistóricas de San Fernando mediante Microscopía Electrónica de Barrido", *Aproximación a la Prehistoria de San Fernando*, (J. Ramos, A. Sáez, V. Castañeda, M. Pérez), Ayuntamiento de San Fernando, pp. 231-254.

FERNÁNDEZ CARO, J. J. y GAVILÁN CEBALLOS, B. (1995): "Yacimientos neolíticos en el río Corbones (Sevilla)", *Spal* 4, pp. 25-67.

FERNÁNDEZ, E., GAMBA, C., TURBÓN, D., ARROYO, E. (2010): "ADN antiguo de yacimientos neolíticos de la Cuenca Mediterránea. La transición al Neolítico desde una perspectiva genética", *Os últimos caçadores-recolectores e as primeiras comunidades produtoras do sul da Península Ibérica e do norte de Marrocos*, pp. 205-212.

FERNÁNDEZ LÓPEZ DE PABLO, J. (1999): "Casa de Lara (Villena, Alicante): un yacimiento Mesolítico y Neolítico al aire libre", *II Congrès del Neolític a la Península Ibérica (Alicante, 7-9 d'Abril 1999)*, *Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia: Sguntum Extra* 2, pp. 271-281.

FERNÁNDEZ MARTÍN, S. (2011): *Clasificación tipológica de la cerámica del yacimiento de la Edad del Bronce de la Motilla del Azuer (Ciudad Real, España)*. BAR International Series. Oxford.

FERNÁNDEZ MIRANDA, M., FERNÁNDEZ POSE, M. D., GILMAN, A., MARTÍ, C. (1987): "El poblado neolítico de Cuartillas, en Mojacar (Almería)", *Anuario Arqueológico de Andalucía 1986:III*, pp. 31-35.

FERNÁNDEZ MIRANDA, M., FERNÁNDEZ POSE, M. D., GILMAN, A., MARTÍ, C. (1989): "Le village de Cuartillas (Mojacar) et la transition néolithique-chalcolithique dans le bassin de Vera (Almería, Espagne)", *Enceintes, habitats ceinlurés, siles perchés du Neolithique au Bronze ancien*, pp. 85-92.

FERNÁNDEZ MIRANDA, M., FERNÁNDEZ POSSE, M. D., GILMAN, A., MARTÍ, C. (1993): "El sustrato neolítico en la Cuenca de Vera (Almería)", *Trabajos de Prehistoria* 50, pp. 57-86.

FERNÁNDEZ RUIZ, J. F. y MÁRQUEZ ROMERO, J.E. (1999): "El Charcón: un asentamiento prehistórico en cerro Ardite, Alozaina (Málaga)", *Mainake* 21, pp. 15-38.

FERNÁNDEZ RUIZ, J. F., CONEJO PEDROSA, M.T., JIMÉNEZ JÁIMEZ, V. (2005): "Cinco años de investigaciones en "El Charcón" (Alozaina, Málaga): (1999-2004)", *Baetica. Estudios de Arte, Geografía e Historia* 27, pp. 233-259.

FERNÁNDEZ, S., FUENTES, N., CARRIÓN, J. S., GONZÁLEZ, P., MONTOYA, E., GIL, G., VEGA, G., RIQUELME, J.A. (2007): "The Holocene and Upper Pleistocene pollen sequence of Carihuela Cave, southern Spain", *Geobios* 40, pp. 75-90.

FERRER PALMA, J. E. y MARQUÉS MERELO, I. (1978): "Avance de las campañas arqueológicas realizadas en la "Cueva de las Palomas" Teba (Málaga)", *Baetica: Estudios de arte, geografía e historia* 1, pp. 195-206.

FERRER PALMA, J. E. y BALDOMERO NAVARRO, A. (2005): "Excavaciones en cueva del Hoyo de la Mina (Málaga). Contrastación de su secuencia clásica", *1ª Jornadas de Patrimonio en la Comarca de Guadalteba, Málaga*, pp. 147-154.

FINTOR, K. y GYALAI, Z. (2011): "Petrographical and micro-Raman analysis of Terra Sigillata shatters from a Vandalic settlement in North- Eastern Hungary", *Journal of Raman Spectroscopy* 43, pp. 1796-1804.

FORTEA PÉREZ, F. J. y GIMÉNEZ GÓMEZ, M. (1972): "La Cueva del Toro. Nueva estación malagueña con arte paleolítico", *Zephyrus* XXIII-XIV, pp.

FRAKEN, H. J. y KALSBECK, J. (1969): *Excavation at Tell Deir 'Alla*, Brill, Leiden.

FREESTONE, I (2001): "Post-depositional changes in archaeological ceramics and glasses", *Handbook of Archaeological Sciences*, (D. R. Brothwell, A. M. Pollard), John Wiley & Sons Ltd, Michigan, pp. 615-625.

FREESTONE, I. y RIGBY, V. (1982): "Class B cordoned and other imported wares from Hengistbury Head, Dorset", *Current research in ceramics: Thin-section studies*, (I. Freestone, C. Johns, T. Potter), British Museum Occasional Paper 32, London, pp. 29-43.

GABRIEL RODRÍGUEZ, M. (1979): "La Cueva del Nacimiento (Pontones, Jaén)", *Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia, Saguntum* 14, pp. 33-38.

GALLART MARTÍ, M. D. (1980): "La tecnología de la cerámica", *Cova de l'Or (Beniarrés, Alicante)*, (B. Martí), Valencia, pp. 165-173.

GALLART MARTÍ, M. D. (1980): "La tecnología de la cerámica neolítica valenciana. Metodología y resultados del estudio ceramológico por medio de difracción de rayos X y microscopía electrónica", *Saguntum* 15, pp. 57-90.

GALLART MARTÍ, M. D. y MATA CAMPO, M. P (1995): "Análisis mineralógico de las cerámicas", *Bolskan* 12, pp. 171-180.

GALVÁN GARCÍA, J. R. y GALVÁN MARTÍNEZ, V. (1987): "Estudio mineralógico de cerámicas procedentes de "El Llanete de los Moros" (Montoro, Córdoba)", *El Llanete de los Moros*, (J.C. Martín de la Cruz), Excavaciones Arqueológicas en España 151, pp. 270-278.

GALVÁN MARTÍNEZ, V. y GALVÁN GARCÍA, J. (1993): "Las almagras de Almizaraque: composición mineralógica, tecnología y proceso de cocción", *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad Autónoma de Madrid* 20, pp. 9-25.

GALVÁN MARTÍNEZ, V. (1991): *Análisis mineralógico y geoquímico de cerámicas procedentes del S.E. peninsular*, Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.

GALVÁN MARTÍNEZ, V. (1995): "Almizaraque: correlación entre geoquímica y tipos cerámicos", *Complutum* 6, pp. 319-327.

GÁMIZ CARO, J. (2011a): *Aproximación al Neolítico de la provincia de Granada a través del estudio de la cerámica*, Trabajo final de Master, Departamento de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada, Granada.

GÁMIZ CARO, J. (2011b): "Aproximación al Neolítico de la provincia de Granada a través del estudio de la cerámica", *@rqueología y territorio* 8, pp. 17-33.

GÁMIZ CARO, J. (2012): "La cerámica prehistórica de la Cueva de la Murcielaguina de Hornos (Hornos de Segura, Jaén)", *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada* 22, pp. 187-198.

GÁMIZ CARO, J. (2013): "Identificación de técnicas decorativas por impresión cardial en cerámicas neolíticas del ámbito granadino a través de la arqueología experimental", *Experimentación en arqueología. Estudio y difusión del pasado*, (A. Palomo, R. Piqué, X. Terradas), Sèrie Monogràfica del MAC, Girona, pp. 357-361.

GÁMIZ CARO, J., DORADO ALEJOS, A., CABADAS BÁEZ, H.V. (2013): "Análisis de cerámica prehistórica con estereomicroscopía: una guía revisada sobre la descripción de las fases de producción", *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada* 23, pp. 365-385.

GÁMIZ CARO, J. y DORADO ALEJOS, A.. (en prensa): "La transición del Neolítico Antiguo al Medio en Los Castillejos (Montefrío, Granada): aportaciones desde el estudio técnico-estilístico de la cerámica", *III Congreso de Prehistoria de Andalucía: I+D+i en la Prehistoria del sur peninsular*, (Antequera, 22 al 24 de octubre de 2014), Antequera.

GÁMIZ JIMÉNEZ, J. (1996): *Bases documentales para el estudio del poblamiento neolítico y de la Edad del Cobre en la tierra de Loja*, Tesis Doctoral, Departamento de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada, Granada.

GARCÍA BORJA (2015): *El estilo de la cerámica neolítica de la Cova de la Sarsa (Bocairent, València)*, Tesis Doctoral, Departament de Prehistòria i Arqueologia de la Universitat de València, Valencia.

GARCÍA BORJA, P., DOMINGO SANZ, I., ROLDÁN GARCÍA, C., VERDASCO CEBRIÁN, C., REFERRO CAL-ABUIG, J., JARDÓN GINER, P., BERNABEU AUBÁN, J. (2004): "Aproximación al uso de la materia colorante en la Cova de l'Or", *Recerques del Museu d'Alcoi* 13, pp. 35-52.

GARCÍA BORJA, P., MOLINA, L., BERNABEU, J. (2005): "Primeros resultados en el estudio estilístico cerámico neolítico. Las cuevas de Sarsa y Nerja", *III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica*, (Santander, 5-8 de octubre de 2003), pp. 317-326.

GARCIA BORJA, P., CORTELL PÉREZ, E., PARDO GORDÓ, S., PÉREZ JORDÀ, G. (2011): "Las cerámicas de la Cova de l'Or (Beniarrés, Alacant). Tipología y decoración de las colecciones del Museu d'Alcoi", *Recerques del Museu d'Alcoi* 20, pp. 71-136.

GARCÍA BORJA, P. y LÓPEZ MONTALVO, E. (2011): "Decoración cerámica y representaciones parietales en la Cova de la Sarsa", *Las primeras producciones cerámicas. El VI milenio cal a. C. en la Península Ibérica*, (J. Bernabéu Aubán, M. Rojo Guerra, LL. Molina Balaguer), Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia, Saguntum 41 Extra-12, València, pp. 231-234.

GARCÍA BORJA, P., AURA TORTOSA, E., JORDÀ PARDO, J.F. (2011): "La cerámica decorada del Neolítico antiguo en la Cueva de Nerja (Málaga, España): La sala del vestíbulo *Las primeras producciones cerámicas. El VI milenio cal a. C. en la Península Ibérica*, (J. Bernabéu Aubán, M. Rojo Guerra, LL. Molina Balaguer), Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia, Saguntum 41 Extra-12, València, pp. 217-230.

GARCÍA BORJA, P., SALAZAR-GARCÍA, D. C., PÉREZ FERNÁNDEZ, A., PARDO GORDO, S., CASANOVA VAÑÓ, V. (2011): "El Neolítico antiguo cardial y la Cova de la Sarsa (Bocairent, València). Nuevas perspectivas a partir de su registro funerario", *Munibe* 62, pp. 175-195.

GARCÍA BORJA, P., AURORA TORTOSA, E., BERNABEU AUBÁN, J., JORDÀ PARDO, J. (2010): "Nuevas perspectivas sobre la neolitización en la Cueva de Nerja (Málaga, España): la cerámica de la Sala del Vestíbulo", *Zephyrus* LXVI, pp. 109-132.

GARCÍA BORJA, P., SALAZAR-GARCÍA, D. C., PÉREZ FERNÁNDEZ, A., PARDO GORDO, S., CASANOVA VAÑÓ, V. (2011): "El Neolítico antiguo cardial y la Cova de la Sarsa (Bocairent, València). Nuevas perspectivas a partir de su registro funerario", *Munibe* 62, pp. 175-195.

GARCÍA BORJA, P., SALAZAR-GARCÍA, D. C., MARTINS, H., PÉREZ JORDÁ, G., SANCHIS SERRA, A. (2012): "Dataciones radiocarbónicas de la Cova de la Sarsa (Bocairent, València)", *Recerques del Museu d'Alcoi* 21, pp. 19-24.

GARCÍA BORJA, P., AURORA TORTOSA, E., JORDÁ PARDO, J., SALAZAR-GARCÍA, D.C. (2014): "La cerámica neolítica de la Cueva de Nerja (Málaga, España): salas del Vestíbulo y la Mina", *Archivo de Prehistoria Levantina* XXX, pp. 81-131.

GARCÍA BORJA, P., VELASCO BERZOSA, P., VADILLO CONESA, M., PASCUAL BENITO, J.LL., SANZ TORMO, M., CORTELL PÉREZ, E. (2015): "La Cova del Barranc Fondo (Xàtiva, València). Materiales depositados en el Museo de Prehistoria de València", *MARQ. Arqueología y Museos* 6, pp. 11-33.

GARCÍA GALVÁN, J. R. y GALVÁN MARTÍNEZ, V. (1987): "Estudio mineralógico de cerámicas procedentes de "El Llanete de los Moros" (Montoro, Córdoba)", *Excavaciones Arqueológicas en España* 151, pp. 270-278.

GARCÍA HERAS, M. y OLAETXEA, C. (1992): "Métodos y análisis para la caracterización de cerámicas arqueológicas. Estado actual de las investigaciones en España", *Anuario Español de Arqueología* 65, pp. 263-289.

GARCÍA MARTÍNEZ-DE-LAGRÁN, I., GARRIDO PENA, R., ROJO GUERRA, M. A., ALDAY RUIZ, A., GARCÍA GAZÓLAZ, J., SESMA SESMA, J. (2011): "Cerámicas, estilo y neolitización: estudio comparativo de algunos ejemplos de la Meseta Norte y Alto Valle del Ebro", *Las primeras producciones cerámicas. El VI milenio cal a. C. en la Península Ibérica*, (J. Bernabéu Aubán, M. Rojo Guerra, LL. Molina Balaguer), Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia, Saguntum 41 Extra-12, València, pp. 83-103.

GARCÍA ROSELLÓ, J. y CALVO TRIAS, M. (2006): "Análisis de las evidencias macroscópicas de cocción en la cerámica prehistórica: una propuesta para su estudio", *Mayurqa* 31, pp. 83-112.

GARCÍA ROSELLÓ, J. y CALVO TRIAS, M. (2013): *Making Pots: el modelado de la cerámica a mano y su potencial interpretativo*, BAR International Series 2540, Archaeopress, Oxford.

GARCÍA SÁNCHEZ, M. (1960): "Restos humanos del Paleolítico Medio y Superior y del Neo-Eneolítico de Piñar (Granada)", *Trabajos del Instituto Bernardino de Sahagún de Antropología y Etnología* XV:2, pp. 17-72.

GARCÍA SÁNCHEZ, M. y RUIZ BUSTOS, A. (1979): "Restos humanos y fauna de la cueva de Malalmuerzo (Moclín, Granada)", *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada* 4, pp. 57-59.

GARCÍA SÁNCHEZ, M. y CARRASCO RUS, J. (1981): "Cráneo-copa eneolítico de la cueva de la Carigüela de Piñar (Granada)", *Zephyrus* XXXII-XXXIII, pp. 121-131.

GARCÍA SÁNCHEZ, M. y JIMÉNEZ BROBEIL, S. (1983): "Los restos antropológicos de la Cueva C.V.3 de Cogollos Vega (Granada)", *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada* 8, pp. 71-76.

GARCÍA SÁNCHEZ, M. y JIMÉNEZ BROBEIL, S.A. (1985): "Restos humanos Neolíticos de Alhama de Granada", *Cuadernos de Prehistoria* 10, pp. 67-102.

GARCÍA SÁNCHEZ, M. y JIMÉNEZ BROBEIL, S.A. (1986): "Cráneo trepanado de la cueva de la Carigüela (Piñar, Granada)", *Antropología y Paleoecología humana* 4, pp. 25-29.

- GARRISON, E. (2003): *Techniques in archaeological geology*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Berlin.
- GAVILÁN CEBALLOS, B. (1984): "La cueva de la Murcielaguina de Priego (Córdoba): Análisis de un asentamiento neolítico", *Arqueología Espacial* 3, pp. 17-31.
- GAVILÁN CEBALLOS, B. (1986): *Priego de Córdoba en la Prehistoria. El Neolítico*, Córdoba.
- GAVILÁN CEBALLOS, B. (1987): *Los materiales de la Prehistoria en Priego de Córdoba*, Córdoba.
- GAVILÁN CEBALLOS, B. (1988): "El Torreón del Esparragal, Priego de Córdoba. Un yacimiento calcolítico en la Subbética cordobesa", *Estudios de Prehistoria cordobesa* 4, pp. 117-147.
- GAVILÁN CEBALLOS, B. (1989): "Paralelismo entre la decoración cerámica y el arte esquemático parietal: Vasi-ja de la Cueva de la Murcielaguina (Priego de Córdoba)", *XIX Congreso Nacional de Arqueología*, Zaragoza, pp. 229-236.
- GAVILÁN CEBALLOS, B. (1989): *El Neolítico en el Sur de Córdoba. Análisis sistemático de las culturas productoras*, Anexos de Estudios de Prehistoria Cordobesa, Universidad de Córdoba.
- GAVILÁN CEBALLOS, B. (1991): "Avance preliminar sobre la Excavación Arqueológica de Urgencia en la Cueva de los Murciélagos de Zuheros (Córdoba)", *Antiquitas* 2, pp. 17-25.
- GAVILÁN CEBALLOS, B. (1997): "Reflexiones sobre el Neolítico andaluz", *Spal* 6, pp. 23-33.
- GAVILÁN CEBALLOS, B. y VERA, J. C. (1992): "Breve avance sobre los resultados obtenidos en la Excavación Arqueológica de Urgencia en la Cueva de los Murciélagos de Zuheros (Córdoba)", *Antiquitas* 3, pp. 23-30.
- GAVILÁN CEBALLOS, B. y VERA, J.C. (1993): Cueva de la Mina de Jarcas, Cabra (Córdoba). Ocupación humana y entorno, *Monografías* 201, Córdoba.
- GAVILÁN CEBALLOS, B. y VERA RODRÍGUEZ, J. C. (1993): "Cerámicas con decoración simbólica y cordón interior perforado procedentes de varias cuevas situadas en la subbética cordobesa", *Spal* 2, pp. 81-108.
- GAVILÁN CEBALLOS, B. y VERA RODRÍGUEZ, J.C. (1992): "Breve avance sobre los resultados obtenidos en la excavación arqueológica de urgencia en la Cueva de los Murciélagos de Zuheros (Córdoba)", *Antiquitas* 3, pp. 23-30.
- GAVILÁN CEBALLOS, B., VERA RODRÍGUEZ, J.C., PEÑA-CHOCARRO, L., CEPILLO GALVÍN, J., DELGADO FERNÁNDEZ, M.R., MARFIL LOPERA, C. (1994): "Preliminares sobre la tercera campaña de Excavación Arqueológica de Urgencia en la Cueva de los Murciélagos de Zuheros (Córdoba)", *Antiquitas* 5, pp. 5-12.
- GAVILÁN CEBALLOS, B., VERA, J. C., PEÑA, L., MAS, M. (1996): "El V y IV Milenios en Andalucía Central: La Cuevas de los Murciélagos de Zueheros (Córdoba). Recientes aportaciones", *I Congrès del Neolític a la Península Ibèrica. Formació e implantació de les comunitats agrícoles.*, Gavá-Bellaterra, 1995), pp. 323-327.
- GAVILÁN CEBALLOS, B. y VERA RODRÍGUEZ, J. C. (1996): "Informe sobre la campaña de excavación arqueológica de urgencia de 1993 en la cueva de los Murciélagos de Zuheros (Córdoba)", *Anuario Arqueológico de Andalucía* 1992:III, pp. 219-227.
- GAVILÁN CEBALLOS, B. y VERA RODRÍGUEZ, J. C. (1997): "Nuevos datos sobre los patrones de poblamiento neolítico y calcolítico al aire libre en el piedemonte de las Sierras Subbéticas", *Antiquitas* 8, pp. 5-22.

GAVILÁN CEBALLOS, B. y VERA RODRÍGUEZ, J. C. (2001): "El Neolítico en la Alta Andalucía: cuestiones sobre la caracterización de sus fases", *Spal* 10, pp. 177-183.

GAVILÁN CEBALLOS, B., VERA RODRÍGUEZ, J. C., MORENO ROSA, A. (2004): "Proyecto arqueológico sistemático: El poblamiento prehistórico del macizo de Cabra y su relación con la alta campiña: caracterización económico-social, paleoecológica y ocupación del territorio", *Sociedades recolectoras y primeros productores. Actas de las Jornadas Temáticas Andaluzas de Arqueología, (Ronda, 28-30 de octubre de 2003)*, pp. 177-182.

GAVILÁN CEBALLOS, B. y MARTÍ CORNELLÁ, M. (2006): "La Cueva de los Murciélagos de Zuheros (Córdoba): hábitat y santuario durante el Neolítico Antiguo. Hogares, "Papaver somniferum" y simbolismo", *Spal* 15, pp. 21-38.

GAVILÁN CEBALLOS, B. y ESCACENA CARRASCO, J. L. (2009): "Acerca del primer Neolítico de Andalucía Occidental. Los tramos medio y bajo de la cuenca del Guadalquivir", *Mainake* XXXI, pp. 311-351.

GAVILÁN CEBALLOS, B., ESCACENA, J.L., MOLINA-CANO, J.L., MORALEJO, M.A. (2011): "Los comienzos del Neolítico en el Guadalquivir medio e inferior", *Os últimos caçadores-recolectores e as primeiras comunidades produtoras do sul da Paenínsula Ibérica e do norte de Marrocos*, pp. 137-150.

GIBAJA, J. F., CARVALHO, F.A., CHAMBON, P. (2012): *Funerary Practices in the Iberian Peninsula from the Mesolithic to the Chalcolithic*, BAR International Series 2417, Archeopress, Oxford.

GIBSON, A. y WOODS, A. (1997): *Prehistoric pottery for the archaeologist*, Leicester University Press, London.

GILES PACHECO, F., MATA ALMONTE, E., BENÍTEZ MOTA, R., GONZÁLEZ TORAYA, B., MOLINA CARRIÓN, M. I. (1993-1994): "Fechas de radiocarbono 14 para la prehistoria y protohistoria de Cádiz.", *Boletín del Museo de Cádiz* VI, pp. 43-52.

GIROLA, M., MARIOTTO, G., BARBERIO, M., AJÒ, D. (2012): "Raman spectroscopy in gemmology as seen from a 'jeweller's point of view'", *Journal Raman Spectroscopy* 43, pp. 1828-1832.

GOFFER, Z. (2007): *Archaeological Chemistry*, John Wiley & Sons, New Jersey.

GÓMEZ, M. L., JUANES, D., NAVARRO, J. V., MARTÍN DE HIJAS, C., ALGUERÓ, M. (2008): "Revisión y actualización de los análisis de la policromía de la Dama de Baza. Comparación con la de Elche", *Bienes culturales: revista del Instituto del Patrimonio Histórico Español* 8, pp. 211-222.

GÓMEZ PÉREZ, O. (2011): "La técnica cardial y su variabilidad formal", *Las primeras producciones cerámicas. El VI milenio cal a. C. en la Península Ibérica*, (J. Bernabéu Aubán, M. Rojo Guerra, LL. Molina Balaguer), Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia, Saguntum 41 Extra-12, València, pp. 65-80.

GÓMEZ VILCHEZ, M. S. (2016): "La musealización y puesta en valor del yacimiento de Las Peñas de los Gitanos de Montefrío", *Arqueología e historia de un paisaje singular: Las Peñas de los Gitanos (Montefrío-Granada)*, (R. J. Pedregosa Megías), Montefrío, pp. 200-220.

GÓMEZ-MORENO, M. (1949): "Monumentos arquitectónicos de la provincia de Granada, Misceleneas", *Historia-Arte-Arqueología. Primera Serie: La Antigüedad*, Madrid, pp. 347-390.

GÓNGORA Y MARTÍNEZ, M. (1868): *Antigüedades prehistóricas de Andalucía, monumentos, inscripciones, armas, utensilios y otros importantes objetos pertenecientes a los tiempos más remotos de su población*, Imprenta a cargo de C. Moro, Madrid.

GONZÁLEZ HIDALGO, N. (2009): "Procesos de neolitización. El caso de la media montaña Subbética Occidental: La Depresión de Ronda", *@rqueologia y Territorio* 6, pp. 23-38.

GONZÁLEZ MORALES, M. (2012): "Síntesis Regional: Cantabria", *El Neolítico en la Península Ibérica y su conteto europeo*, (M.A. Rojo Guerra, R Garrido Pena, I García Martínez de Lagrán), Madrid, pp. 257-290.

GONZÁLEZ QUINTERO, P. (1990): *La cerámica de la Cueva del Toro y la secuencia del Neolítico malagueño*, Tesis Doctoral, Universidad de la Laguna.

GONZÁLEZ RÍOS, M. J. (1981): "Avance al catálogo de cavidades de Loja-Sierra Gorda (Granada)", *Spes* 1, pp. 5-43.

GONZÁLEZ RÍOS, M. J. y MENJÍBAR SILVA, J. L. (1982): "La Cueva de las Campanas (Gualchos, Granada)", *Spes* 2, pp. 100-106.

GONZÁLEZ RÍOS, M. J. y MARÍN MALDONADO, J. C (1994): *La Cueva del Agua. Iznalloz, Diputación de Granada*, Granada.

GONZÁLEZ RUIBAL, A. (2005): "Etnoarqueología de la cerámica en el Oeste de Etiopía", *Trabajos de Prehistoria* 62, pp. 41-66.

GONZÁLEZ URQUIJO, J. E., IBÁÑEZ ESTÉVEZ, J. J., PEÑA CHOCARRO, L., GAVILÁN CEBALLOS, B., VERA RODRÍGUEZ, J. C. (2000): "El aprovechamiento de recursos vegetales en los niveles Neolíticos del yacimiento de los Murciélagos (Zuheros, Córdoba)", *Complutum* 11, pp. 171-189.

GOÑI QUINTERO, A. (1999): "Cabecicos Negros-El Pajarraco", *El territorio almeriense desde los inicios de la producción hasta fines de la antigüedad. Un modelo: La depresión de Vera y cuenca del río Almanzora*, (M<sup>a</sup> D. Cálalich Massieu, D. Martín Socas), Monografías de Arqueología. Junta de Andalucía. Consejería de Cultura, Sevilla, pp. 107-137.

GOÑI QUINTERO, A., CHÁVEZ ÁLVAREZ, E., CÁMALICH MASSIEU, M. D., MARTÍN SOCAS, D., GONZÁLEZ QUINTERO, P. (2003): "Intervención arqueológica de urgencia en el poblado de Cabecicos Negros (Vera, Almería) Informe Preliminar", *Anuario Arqueológico de Andalucía 2000:I*, pp. 73-87.

GOODALL, R. A., HALL, J., EDWARDS, H. G. M., SHARER, R. J., VIEL, R., FREDERICKS, P. M. (2007): "Raman microprobe analysis of stucco samples from the buildings of Maya Classic Copan", *Journal of Archaeological Science* 34, pp. 666-673.

GOSELAIN, O. P. (2008): "Ceramics in Africa", *Encyclopaedia of the History of Science, Technology and Medicine in Now-Western Cultures*, (H. Selin), New York, pp. 464-477.

GRIBBLE, C. D. y HALL, A. J. (1985): *Optical mineralogy. Principles and practice*, George Allen & Unwin, Londres.

GUERRERO CAÑABATE, M. L. y SÁNCHEZ VIZCAINO, A. (1995): "Análisis de indicadores bioquímicos del contenido de recipientes arqueológicos", *Complutum* 6, pp. 281-291.

GUERRERO MISA, J. (1985): "El complejo neolítico de Las Simas de la Veredilla (Benaocaz, Cádiz)", *Revista de Arqueología* 46, pp. 24-35.

GUERRERO MISA, J. (1992): "La sima S-6 del complejo neolítico de Veredilla (Benaocaz, Cadiz)", *Spal* 1, pp. 79-98.

GUTIÉRREZ LÓPEZ, J. L., PRIETO, M. C., RUIZ, J. A. (1996): "Yacimientos neolíticos al aire libre con cardiales: el asentamiento de Esperilla (Espera, Cádiz). Propuesta de otro modelo de neolitización para Andalucía Occidental I *Congrés del Neolitic a la Península ibèrica. Formació e implantació de les comunitats agrícoles.*, Gavá-Bellaterra, 1995), pp. 627-638.

HERNANDO GONZALO, A. (2000): "La cuestión de la "llegada" del Neolítico a la Península Ibérica desde el sur o desde el este. Un análisis historiográfico de coyunturas políticas y evidencias arqueológicas", *Actas de 3 Congreso de Arqueología Peninsular*. I. Historia, Teoría e Práctica, Vila Real, 1999, pp. 383-395.

HERNANZ, A., GAVIRA-VALLEJO, J. M., RUIZ-LÓPEZ, J. F., EDWARDS, H. G. M. (2008): "A comprehensive micro-Raman spectroscopic study of prehistoric rock painting from the Sierra de las Cuerdas, Cuenca, Spain", *Journal of Raman Spectroscopy* 39, pp. 972-984.

HOWARD, H. (1982): "Clay and the archaeologist", *Current research in ceramics: Thin-section studies*, (C. Johns I. Freestone, T. Potter), British Museum Occasional Paper 32, Londres, pp. 145-158.

HUNT ORTIZ, M. A. y HURTADO PÉREZ, V. M. (2009): "Pigmentos de sulfuro de mercurio -cinabrio- en contextos funerarios de época calcolítica en el sur de la Península Ibérica: investigaciones sobre el uso, depósitos minerales explotados y redes de distribución a través de la caracterización composicional e isotopía", *VIII Congreso Ibérico de Arqueometría*, pp. 123-132.

IGEA, J., LAPUENTE, P., SAIZ, M. E., BURILLO, F., BASTIDA, J., PÉREZ-ARANTEGUI, J. (2008): "Estudio arqueométrico de cerámicas procedentes de cinco alfares cetibéricos del Sistema Ibérico Central", *Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio* 47:1, pp. 44-55.

JENKINS, R. y SNYDER, R. (1996): *X-Ray Powder Diffractometry*, John Wiley & Sons, New York.

JIMÉNEZ BROBEIL, S. A. (2009): "Rituales funerarios neolíticos en la Alta Andalucía. Estado actual de la cuestión", *Zephyrus* XLIII, pp. 125-130.

JIMÉNEZ BROBEIL, S. A., ORTEGA VALLET, J. A., GARCÍA SÁNCHEZ, M. (1986): "Incisiones intencionales sobre huesos humanos del Neolítico de la Cueva de Malalmuerzo (Moclín, Granada)", *Antropología y Paleocología humana* 4, pp. 39-65.

JIMÉNEZ GUIJARRO, J. y ROJAS RODRÍGUEZ-MALO, J. M. (2008): "Caracterización de las cerámicas impresas cardiales y psudocardiales de la cuenca del Tajo", *IV Congreso del Neolítico Peninsular, (Alicante 2006)*, pp. 222-230.

JIMÉNEZ JÁIMEZ, V. y CONEJO PEDROSA, M. T. (2006): "La cerámica decorada del yacimiento neolítico de El Charcón (Alozaina, Málaga, España)", *IV Congreso de Arqueología Peninsular. Do Epipaleolítico ao Calcolítico na Península Ibérica*, Universidade do Algarve, Faro.

JIMÉNEZ NAVARRO, E. (1962): "Excavaciones en Cueva Ambrosio", *Noticario Arqueológico Hispánico* 1956-1961 pp. 13-48.

JORDÁ CERDA, F., JORDÁ PARDO, J. F., GONZÁLEZ-TABLAS, F. J., AURA TORTOSA, J. E., SANCHIDRIÁN TORTI, J. L. (1983): "La Cueva de Nerja", *Revista de Arqueología* 29, pp. 56-65.

JORDÁ PARDO, J. F. (1986): *La Prehistoria de la Cueva de Nerja*, Trabajos sobre la Cueva de Nerja I. Patronato de la Cueva de Nerja.

JORDÁ PARDO, J. F. y AURA TORTOSA, J. E. (2008): "70 fechas para una cueva. Revisión crítica de 70 dataciones c14 del Pleistoceno Superior y Holoceno de la Cueva de Nerja (Málaga, Andalucía, España)", *Espacio, tiempo y forma. Nueva época. Serie I. Prehistoria y Arqueología* 1, pp. 239-256.

JORDÁ PARDO, J. F. y AURA TORTOSA, J. E. (2009): "El límite Pleistoceno -Holoceno en el yacimiento arqueológico de la Cueva de Nerja (Málaga, España): Nuevas aportaciones cronoestratigráficas y paleoclimáticas", *Geogaceta* 46, pp. 95-98.

JORNET, A. (1987): "La cerámica en la arqueometría. Las ciencias naturales al servicio de la arqueología", *Antropología y técnica Vol. 2.*, UNAM, México DF. pp. 99-118.

JOSEPH, R. L. (2005): "Short Contribution: Applying Micromorphological Terminology to Ceramic Petrography", *Geoarchaeology: An International Journal* 20. n° 8, pp. 861-865.

KAMP, K. A. (2001): "Prehistoric children working and playing: a southwestern case study in learning ceramics", *Journal of Anthropological Research* 57, pp. 427-450.

KAMP, K. A. (2010): "Entre el trabajo y el juego: perspectivas sobre la infancia en el suroeste norteamericano", *Complutum* 21 (2), pp. 103-120.

KAPUR, S., MERMUT, A., STOOPS, G. (2008): *New Trends in Soil Micromorphology*, Springer, Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

KARAMPELAS, S., WÖRLE, M., HUNGER, K., HANSPETER, L. (2012): "Micro-Raman spectroscopy on two chalices from the Benedictine Abbey of Einsiedeln: Identification of gemstones", *Journal Raman Spectroscopy* 43, pp. 1833-1838.

KLEIN, R. C. y PHILPOTTS, A. (2013): *Earth Materials. Introduction to Mineralogy and Petrology*, Cambridge University Press, Cambridge.

KRISHNAN, K. (1997): "Scientific Analysis of Pottery and their Cultural Implications", *Ancient Ceramics. Historical Enquiries and Scientific Approaches*, (P.C. Pant, V. Jayaswal), Delhi (India), pp. 177-196.

LARREA, F., OLAETXEA, C., ORTEGA, L., TARRIÑO, A. (1999): "Cerámicas de la Edad del Hierro en Guipuzkoa: aportaciones de la petrografía acerca del área fuente de las arcillas", *Arqueometría y Arqueología*, (J. Capel), Universidad de Granada, pp. 159-171.

LAZARICH, M., FERNÁNDEZ DE LA GALA, J. V., RAMOS, A., BRICEÑO, E., VERSACI, M., CRUZ, M. J. (2015): "Nuevos datos para el conocimiento de los rituales funerarios practicados por las comunidades agropastoriles en la Baja Andalucía. La necrópolis de Paraje de Monte Bajo (Alcalá de los Gazules, Cádiz)", *5º Congreso do Neolítico Peninsular*, (Lisboa, 7-9 de abril 2011), pp. 571-577.

LEEJW, V. D. (2002): "Giving the potter a choice. Conceptual aspects of pottery techniques", *Technological choices. Transformation in material cultures since the Neolithic*, (P. Lecomte), Londres, pp. 238-288.

LEISNER, G. y LEISNER, V. (1943): *Die Megalithgräber der Iberischen Halbinsel. Der Süden.*, Römisch-Germanische Forschungen 17, Berlín.

LEISNER, G. y LEISNER, V. (1959): *Die Megalithgräber der Iberischen Halbinsel. Der Westen*, Madr. Forsch. 1:2, Berlín.

LEISNER, V. (1965): *Die Megalithgräber der Iberischen Halbinsel. Der Westen*, Madr. Forsch. 1:3, Berlín.

LEIVA BRIONES, F. (1994): "Nuevos yacimientos arqueológicos en las áreas de influencia de las Cabezas y de la Mesa de Fuente Tójar", *Crónica de Córdoba y sus Pueblos* III, pp. 277-301.

LEIVA ROJANO, J.A. y RUIZ GONZÁLEZ, B. (1977): "La Cueva de la Pulsera (Antequera, Málaga)", *XV Congreso Nacional de Arqueología (Lugo 1977)*, pp. 545-552.

LEWTHWAITE, J. (1981): "Cardial disorder: Ethnographic and Archaeological comparisons for problems in the early prehistory of the west Mediterranean", *Actes du Colloque International de Préhistoire de Montpellier "Le Néolithique Ancien Méditerranéen". Archéologie en Languedoc, Revue de la Fédération Archéologique de l'Hérault*, pp. 311-318.

LINARES, J., HUERTAS, F., CAPEL, J. (1983): "La arcilla como material cerámico. Características y comportamiento", *Cuadernos de Prehistoria Universidad de Granada* 8, pp. 479-490.

LIZCANO PRESTEL, R. (1995): *Las comunidades del Neolítico Final en el Alto Guadalquivir*, Tesis Doctoral, Departamento de Prehistoria y Arqueología. Universidad de Granada.

LIZCANO PRESTEL, R. (1999): *El Polideportivo de Martos (Jaén): un yacimiento neolítico del IV Milenio A.C.*, Obra Social y Cultural Cajasur, Córdoba.

LIZCANO PRESTEL, R., PÉREZ, C., NOCETE, F., CÁMARA, J.A., CONTRERAS, F., CASADO, P.J., MOYA, S. (1996): "La organización del territorio en el Alto Guadalquivir entre el IV y el III milenios (3300-2800 a.c.)", *I Congrés del Neolític a la Península Ibèrica. Formació e implantació de les comunitats agrícoles.*, Gavà-Bellaterra, 1995), Gavà, pp. 305-312.

LIZCANO PRESTEL, R., CÁMARA, J. A., RIQUELME, J. A., CAÑABATE, M<sup>a</sup>. L., SÁNCHEZ, A., AFONSO, J. A. (1997): "El polideportivo de Martos. Producción económica y símbolos de cohesión en un asentamiento del Neolítico Final en las Campiñas del Alto Guadalquivir.", *Cuadernos de Prehistoria Universidad de Granada* 16-17, pp. 5-101.

LÓPEZ ALDANA, P. M., ANTONIO CARO, J., PAJUELO PANDO, A. (2015): "La industria lítica tallada en el Llano de la Cueva de los Covachos (Almadén de la Plata, Sevilla). Una aproximación tecnocultural.", *5º Congreso do Neolítico Peninsular Lisboa, (7-9 de abril 2011)*, pp. 492-496.

LÓPEZ GARCÍA, P. (1980): "Estudio de la cerámica, industria ósea y lítica de la cueva de los Murciélagos de Albuñol (Granada)", *Trabajos de Prehistoria* 37, pp. 163-180.

LÓPEZ GARCÍA, P. y CACHO QUESADA, C. (1979): "La Cueva del Higuerón (Málaga). Estudio de sus materiales", *Trabajos de Prehistoria* 36, pp. 11-83.

LÓPEZ PALOMO, L. A. (1977): "Contribución al estudio del Neolítico y la Edad del Bronce en Andalucía. I: La Cueva de los Mármoles, de Priego (Córdoba)", *Corduba* 5, pp. 69-108.

LUCENA MARTÍN, A. M., MARTÍN DE LA CRUZ, J. C., BARRIOS NEIRA, J., MONTEALEGRE CONTRERAS, L. (2003): "Los análisis de pastas cerámicas: métodos, problemas resueltos y utilidades", *Revista de Arqueología* 273, pp. 38-45.

LUCENA MARTÍN, A. M., MARTÍN DE LA CRUZ, J. C., LUCENA, J. M., BARRIOS, J., MONTEALEGRE, L. (2005): "Aportaciones a la definición de modelos de hábitat a partir de la determinación mineralógica de cerámicas: Neolítico de Papa Uvas (Aljaraque, Huelva)", *III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica, (Santander, 5-8 de octubre de 2003)*, pp. 527-533.

- MACKENZIE, W. y ADAMS, A. (1994): *Rocks and minerals in thin section*, Manson Publishing, London.
- MADRID FERNÁNDEZ, M. y BUXEDA GARRIGÓS, J. (2005): "Estudio arqueométrico del taller de terra sigillata de Mont-roig del Camp (Baix Camp, Tarragona)", *IV Congreso del Neolítico Peninsular, (Alicante 2005)*, pp. 59-70.
- MAGGETTI, M. (1982): "Phase Analysis and its Significance for Technology and Origin", *Archaeological Ceramics*, (J.S. Olin, A.D. Franklin), Smithsonian Institution, Washington pp. 121-133.
- MALUQUER DE MOTES, J. (1974): "La estratigrafía prehistórica de Hornos de Segura (Jaén)", *Pyrenae* 10, pp. 43-65.
- MALUQUER DE MOTES, J. (1975): "Un yacimiento prehistórico en Hornos de Segura (Jaén)", *Noticario Arqueológico Hispánico* 3, pp. 287-305.
- MANNONI, T. y GIANNICHEDDA, E. (2004): *Arqueología de la Producción*, Ariel, Madrid.
- MANTLER, M. y SCHREINER, M. (2001): "X-ray analysis of objects of art and archaeology", *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry* 247 (3), pp. 635-644.
- MARTÍ OLIVER, B. (1977): *Cova de l'Or (Beniarrés-Alicante). Volumen I*, Serie de Trabajos Varios del SIP 51, Valencia.
- MARTÍ OLIVER, B. (1980): *Cova de l'Or (Beniarrés-Alicante). Volumen II*, Serie de Trabajos Varios del SIP 65, Valencia.
- MARTÍ OLIVER, B. (1983): "La Muntanya Assolada (Alzira, Valencia)", *Lucentum* II, pp. 43-67.
- MARTÍ OLIVER, B. (1990): "Impressed cardial decoration and rock shelter art in Eastern Spain", *Rubané and Cardial*, pp. 405-415.
- MARTÍ OLIVER, B. (1998): "El Neolítico", *Prehistoria de la Península Ibérica*, (I. Barandiarán, B. Martí, Ma.A. del Rincón, J.L. Maya), Ariel, Barcelona, pp. 121-195.
- MARTÍ OLIVER, B. (2000): "La Cova de l'Or (Beniarrés)", *Catàleg del Museu Arqueològic Municipal Camil Visiedo Moltó de Alcoi*, (J.E. Aura, Tortosa, J. M Segura Martí), pp. 67-70.
- MARTÍ OLIVER, B. (2011): "La Cova de l'Or (Beniarrés, Alicante)", *Las primeras producciones cerámicas. El VI milenio cal a. C. en la Península Ibérica*, (J. Bernabéu Aubán, M. Rojo Guerra, LL. Molina Balaguer), Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia, Saguntum 41 Extra-12, València, pp. 183-196.
- MARTÍ OLIVER, B. y JUAN-CABANILLES, J. (1978): "Estado actual de los problemas relativos al proceso de neolitización y evolución de las culturas neolíticas", *Saguntum: Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia* 13, pp. 59-98.
- MARTÍ OLIVER, B. y FORTEA PÉREZ, F. J. (1984-85): "Consideraciones sobre los inicios del neolítico en el Mediterráneo español", *Zephyrus* 37-38, pp. 167-200.
- MARTÍ OLIVER, B., FORTEA, J., BERNABEU, J., PÉREZ-RIPOLL, M., ACUÑA, J. D., ROBLES, F., GALLART, M. D. (1987): "El Neolítico antiguo en la zona oriental de la Península Ibérica", *Premières communautés paysannes en Méditerranée Occidentale. Actes du Colloque International du Centre National de la Recherche Scientifique*, Montpellier, 1983, pp. 607-620.

MARTÍ OLIVER, B., JUAN-CABANILLES, J., BERNABEU, J. (1991): "El Neolítico de l'Est i el Sud Peninsular", *Cota Zero* 7, pp. 58-67.

MARTÍ OLIVER, B. y JUAN-CABANILLES, J. (1997): "Epipaleolíticos y neolíticos: población y territorio en el proceso de neolitización de la Península Ibérica", *Espacio, Tiempo y Forma, Serie I, Prehistoria y Arqueología* 10, pp. 215-264.

MARTÍ OLIVER, B. y JUAN-CABANILLES, J. (2002): "La decoració de les ceràmiques neolítiques i la seua relació amb les pintures rupestres dels abrics de la Sarga", *La Sarga. Arte rupestre y territorio*, (Hernández M.S., Segura J.M.), Alcoi, pp. 147-170.

MARTÍ OLIVER, B., CAPEL MARTÍNEZ, J., JUAN-CABANILLES, J. (2009): "Una forma singular de la ceràmiques neolítiques de la Cova de l'Or (Beniarrés, Alicante): los vasos con asa-pitorro", *De Méditerranée et d'ailleurs... Mélanges offerts à Jean Guilaine. Archives d'Ecologie Préhistorique*, Toulouse, pp. 467-486.

MARTÍ OLIVER, B. y JUAN-CABANILLES, J. (2014): "Los primeros agricultores neolíticos mediterráneos (VI-V milenios a. C.)", *Protohistoria de la Península Ibérica: del Neolítico a la romanización*, (M. Almagro-Gorbea), Universidad de Burgos y Fundación Atapuerca, Burgos, pp. 19-41.

MARTÍN DE LA CRUZ, J. C. y LUCENA MARTÍN, A. M. (2003): "Visiones y revisiones de Papa Uvas (Aljaraque, Huelva)", *Recintos murados da pré-história recenté: técnicas constructivas e organizaçao*, (S. Oliveira Jorge), Porto-Coimbra, pp. 285-306.

MARTÍN LUCENA, M., MARTÍN DE LA CRUZ, J. C., BARRIOS NEIRA, J., MONTEALEGRE CONTRERAS, L. (2004): "Análisis de pastas cerámicas. Métodos, problemas resueltos y utilidades", *Revista de Arqueología* 273, pp. 38-45.

MARTÍN SOCAS, D., CAMALICH MASSIEU, M. D., GONZÁLEZ QUINTERO, P. (1985): "Informe preliminar de la campaña de 1985 en la Cueva el Toro de el Torcal (Antequera, Málaga)", *Anuario Arqueológico de Andalucía III/1985*, pp. 233-240.

MARTÍN SOCAS, D., CÁMALICH MASSIEU, M. D., GONZÁLEZ QUINTERO, P., MEDEROS MARTÍN, A. (1993): "El Neolítico en la comarca de Antequera (Málaga)", *Investigaciones Arqueológicas en Andalucía (1985-1992). Proyectos*, Huelva, pp. 273-284.

MARTÍN SOCAS, D., CÁMALICH MASSIEU, M. D., GONZÁLEZ QUINTERO, P. (1998): "Le Néolithique dans l'Andalousie (Espagne)", *Atlas du Néolithique Europee. L'Europe occidentale T. 2*, (M. Otte), Bruselas, pp. 871-933.

MARTÍN SOCAS, D., BUXÓ I CAPDEVILA, R., CAMALICH MASSIEU, M. D., GOÑI QUINTEIRO, A. (1999): "Estrategias subsistenciales en Andalucía Oriental durante el Neolítico", *II Congrés del Nelític a la Península Ibèrica (Alicante, 7-9 d'Abril 1999)*, *Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia: Sguntum Extra* 2, pp. 25-30.

MARTÍN SOCAS, D., CAMALICH MASSIEU, M. D., GONZÁLEZ QUINTERO, P. (2004): *La Cueva de El Toro (Sierra de El Torcal de Antequera, Málaga). Un Modelo de Ocupación Ganadera en el Territorio Andaluz entre el VI y II Milemos A.N.E.*, Junta de Andalucía, Arqueología Monografías, 21.

MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, G. (1985): *Estudio tecnológico y tipológico de las industrias de piedra tallada del neolítico, la edad del cobre y la edad del bronce en la alta Andalucía y el sudeste*, Tesis Doctoral, Departamento de Prehistoria y Arqueología de la Universida de Granada, Granada.

MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, G. y MORGADO RODRÍGUEZ, A. (2005): "Los contextos de elaboración de hojas prismáticas de sílex en Adalucía oriental durante el Neolítico Reciente. Aspectos técnicos, modelos de trabajo y

estructuración social”, *III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica*, (Santander, 5-8 de octubre de 2003), pp. 359-368.

MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, G., MORGADO RODRÍGUEZ, A., AFONSO MARRERO, J. A., CÁMARA SERRANO, J. A., CULTRONE, G. (2006): “Explotación de rocas silíceas y producción lítica especializada en el subbético central granadino (IV-III Milenios cal. B.C.)”, *Sociedades prehistóricas, recursos abióticos y territorio. Actas de la III Reunión de trabajo sobre el aprovisionamiento de recursos abióticos en la Prehistoria*, (A. Morgado, G. Martínez, J. A. Afonso), Granada, pp. 293-313.

MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, G., MORGADO RODRÍGUEZ, A., AFONSO MARRERO, J. A., CÁMARA SERRANO, J. A. (2007): “La producción de grandes hojas en Andalucía”, *Europa al final de la Prehistoria. Las grandes hojas de sílex*, (J. C. Marquet), Granada, pp. 40-41.

MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, G. y AFONSO MARRENO, J. A. (2008): “L’ evolution morpho-technique des artefacts taillés au tours de IV<sup>e</sup>me - III<sup>e</sup>me millénaires B.-C. au Sud de la Péninsule ibérique,” *Les industries lithiques taillées des IV<sup>e</sup> - III<sup>e</sup> millénaires en Europe occidentale*, (V. Léa, M.H. Dias-Meirinho, K. Gernigon, P. Fouéré, F. Briois, M. Bailly), Oxford, pp. 291-308.

MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, G., AFONSO MARRENO, J. A., CÁMARA SERRANO, J. A., MOLINA GONZÁLEZ, F. (2009): “Desarrollo histórico de la producción de hojas de sílex en Andalucía Oriental.”, *Les grans fulles de sílex. Europa al final de la Prehistòria. Actes (Barcelona 2009)*, (J. F. Gibaja, X. Terradas), Museu d’ Arqueologia de Catalunya, Barcelona, pp. 15-24.

MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, M. J. y GAVILÁN CEBALLOS, B. (1997): “Análisis de explotación del territorio a través de la captación de arcilla por parte de una sociedad neolítica.”, *Congreso de Arqueología Peninsular, Zamora 1996*, pp. 77-82.

MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, M. J. (1999): “La cerámica prehistórica. Algunos aspectos de fabricación”, *Antiquitas 10*, pp. 31-35.

MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, M. J., GAVILÁN CEBALLOS, B., BARRIOS NEIRA, J., MONTEALEGRE CONTRERAS, L. (1999): “Materias primas colorantes en Murciélagos de Zuheros (Córdoba): caracterización y procedencia.”, *II Congrés del Neolític a la Península Ibèrica (Alicante, 7-9 d’Abril 1999)*, Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia: Sguntum Extra 2, pp. 111-116.

MARTÍNEZ FERNÁNDEZ G., AFONSO MARRENO, J. A., CÁMARA SERRANO, J. A., MOLINA GONZÁLEZ, F. (2010): “Contextualización cronológica y análisis tecno-tipológico de los artefactos tallados del Neolítico antiguo de los Castillejos (Montefrío, Granada)”, *Os últimos caçadores-recolectores e as primeiras comunidades produtoras do sul da Península Ibérica e do norte de Marrocos*, (Faro, 2-4 de Novembro de 2009), pp. 163-172.

MARTÍNEZ RODRÍGUEZ, F. (2014): “Tajo de los Vados I (Salobreña, Granada). Datos sobre un poblado neolítico situado junto al antiguo delta del río Guadalfeo”, *Bastetania 2*, pp. 17-31.

MARTÍNEZ SÁNCHEZ, R. (2013): *El IV milenio ANE en el Guadalquivir Medio*, BAR International Series 2563, Oxford.

MARTÍNEZ SÁNCHEZ, R. M. (2015): “La Casa del Tabaco (El Carpio, Córdoba). Un establecimiento neolítico en el interior de un meandro del Guadalquivir”, *5º Congresso do Neolítico Peninsular, (Lisboa, 7-9 de abril 2011)*, pp. 264-272.

MARTÍNEZ SÁNCHEZ, R. M., GIBAJA BAO, J. F., LIÉBANA MÁRMOL, J. L., MUÑIZ JAÉN, I., RODRÍGUEZ AGUILERA, A. (2015): "Aportaciones a la ocupación durante el Neolítico Inicial del piedemonte del Subbético Cordobés: el enclave del Castillo de Doña Mencía (Córdoba)", *5º Congreso do Neolítico Peninsular, (Lisboa, 7-9 de abril 2011)*, pp. 218-227.

MARTÍNEZ SANTA-OLALLA, J. (1948): "Las fechas de las cerámicas a la almagra del Neolítico hipano-mauritano", *Cuadernos de Historia Primitiva del Hombre* III, pp. 95-106.

MARTÍNEZ-SEVILLA, F. y MAESO TAVIRO, C. (2010): "Necrópolis en cueva y asentamientos neolíticos entorno a la depresión de Granada", *Estrac Crític: Revista d'Arqueologia* 5(1), pp. 461-475.

MATEO SAURA, M.A. (1997-98): "Arte rupestre y neolitización en el Alto Segura", *AnMurcia* 13-14, pp. 39-45.

MATTHEW, A. J., WOODS, A. J., OLIVER, C. (1991): "Spot Before The Eyes: New Comparison Charts for Visual Percentage Estimation in Archaeological Material", *Recent Developments in Ceramic Petrology*, (A. Middleton y I. Freestone), British Museum Occasional Paper 81, Londres, pp. 211-263.

MAYOR, A. (2010): "Outils de potières au Mali: chaînes opératoires et traditions techniques", *Bulletin de la Société préhistorique française* 107:4, pp. 643-666.

McPHERSON, G. M. (1970 y 1971): *La cueva de la Muger. Descripción de una caverna conteniendo restos prehistóricos, descubierta en las inmediaciones de Alhama de Granada*, Cádiz.

MEDEGHINI, L., LOTTICI, P. P., DE VITO, C., MIGNARDI, S., BERSANI, D. (2014): "Micro-Raman spectroscopy and ancient ceramics: applications and problems", *Journal Raman Microscopy* 45, pp. 1244-1250.

MEDVED, I. (2013): *Continuity vs. Discontinuity. Epipaleolithic and Early Neolithic in the Mediterranean Southeast of the Iberian Peninsula*, Tesis Doctoral, University of Cologne, Cologne.

MELGAREJO, J. C. (2003): *Atlas de asociaciones minerales en lámina delgada*, Publicacions de la Universitat de Barcelona, Barcelona.

MENESES FERNÁNDEZ, M. D. (1994): "Útiles de hueso del Neolítico Final del sur de la Península Ibérica empleados en alfarería: placas curvas, biseles, placas y apuntados", *Trabajos de Prehistoria* 51, nº 1, pp. 143-156.

MENJIBAR SILVA, J. L., MUÑOZ GARCÍA-LIGERO, M.J., GONZÁLEZ RIOS, M.J. (1981): "Nuevos habitats neolíticos en el sector Oriental de Sierra Gorda (Granada)", *Antropología y Paleoecología humana* 2, pp. 55-78.

MENJIBAR SILVA, J. L., MUÑOZ GARCÍA-LIGERO, M.J., GONZÁLEZ RIOS, M. J., QUIROS SÁNCHEZ (1983): "La Cueva de Las Campanas (Gualchos, Granada) un yacimiento neolítico en la costa granadina", *Antropología y Paleoecología humana* 3, 101-128, pp.

MERGELINA Y LUNA, C. (1941-1942): "La estación arqueológica de Montefrío (Granada). I. Los dólmenes", *Boletín del Seminario de Arte y Arqueología* VIII, pp. 33-106.

MERGELINA Y LUNA, C. (1945-46): "La estación arqueológica de Montefrío (Granada) II. La acrópolis de Guirrete (Los Castillejos)", *Boletín Arqueológico del Sudeste Español* XII, pp. 15-26.

MIDDLETON, A., FREESTONE, I., LEESE, M. (1985): "Textural analysis of ceramic thin sections: evaluation of grain sampling procedures", *Archaeometry* 27, pp. 64-74.

MIDDLETON, A., LEESE, M., COWELL, M. R. (1991): "Computer-assisted to the grouping of ceramics fabrics", *British Museum Occasional Paper* 81, pp. 265-275.

MILÁ OTERO, M. S., BUXEDA GRRIGÓS, J., ALÍAS LINARES, A., ARANA CASTILLO, R. (2000): "Caracterización arqueométrica de cerámicas argáricas del yacimiento de Los Cipreses (Lorca)", *Cuadernos del Laboratorio Xeoloxico de Laxe, Coruña* 25, pp. 399-402.

MÍNGUEZ ALVARO, M. T. (2005): *Estudios sobre Atapuerca (Burgos)(III, Los materiales del bronce final de "El Portalón" de Cueva Mayor*, Cuadernos de la Universidad de Deusto, Bilbao.

MOHAMMADAMIN EMAMI, S., VOLKMAR, J., TRETTIN, R. (2011): "Characterization of Ancient Ceramic Matrices with High Resolution Microscopy Methods", *Laser Scanning, Theory and Applications*, (C.-C.Wang), Shanghai (China), pp. 291-304.

MOLINA GONZÁLEZ, F. (1970): "Yacimiento prehistórico de Alfacar", *XI Congreso Nacional de Arqueología, Mérida, 1968*, pp. 797-810.

MOLINA GONZÁLEZ, F. (1983): "La Prehistoria", *Historia de Granada I. De las primeras culturas al Islam*, (F. Molina, J.M. Roldán), pp. 11-131.

MOLINA GONZÁLEZ, F. y CÁMARA SERRANO, J.A. (2004): "El megalitismo en el sureste de la Península Ibérica. Ideología y control territorial", *Mainake* 26, pp. 139-163.

MOLINA GONZÁLEZ, F., CÁMARA SERRANO, J.A., LÓPEZ SÁEZ, J.A. (2012): "Andalucía", *El Neolítico en la Península Ibérica y su contexto europeo*, (M.A. Rojo, R. Garrido, I. García), Cátedra, Madrid, pp. 405-461.

MOLINA GONZÁLEZ, F., CÁMARA SERRANO, J. A., AFONSO MARRERO, J. A., GÁMIZ CARO, J., CAPEL MARTÍNEZ, J., MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, G. (2015): "Hiatus in an archaeological multilevel site: Los Castillejos in Las Peñas de los Gitanos (Montefrío, Granada)", *Beyond Limits. Studi in onore di Giovanni Leonardi*, (A. Angelini, M. Cupitò), Padova University Press, Padova, pp. 91-100.

MOLINA GONZÁLEZ, F., CÁMARA SERRANO, J.A., AFONSO MARRERO, J.A., SPANEDDA, L. (2016): "Innovación y tradición en la Prehistoria Reciente del Sudeste de la Península Ibérica y la Alta Andalucía (c.5500-2000 cal A.C.)", *Terra e Água Escolher sementes, invocar a Deusa: estudos em homenagem a Victor S. Gonçalves*, (A. Catarina Sousa, A. Carvalho, Catarina Viegas), *Estudos y Memórias* 9, Lisboa, pp. 317-339.

MOLINA GONZÁLEZ, F. y CÁMARA SERRANO J.A. (2006): "La Prehistoria", *Historia de Andalucía vol. I*, (M. Bendala Galán), pp. 22-61.

MONTERO RUÍZ, I. y RUÍZ TABOADA, A.. (1996): "Enterramiento colectivo y metalurgia en el yacimiento Neolítico de Cerro Virtud (Cuevas de Almanzora, Almería)", *Trabajos de Prehistoria* 53, nº 2, pp. 55-75.

MONTERO RUIZ, I., RIHUETE HERRADA, C., RUIZ TABOADA, A. (1999): "Precisiones sobre el enterramiento colectivo neolítico de Cerro Virtud (Cuevas de Almanzora, Almería)", *Trabajos de prehistoria* 56 (1), pp. 119-130.

MONTUFO MARTÍN, A. M., CÁMARA SERRANO, J. A., AFONSO MARRERO, J. A., MOLINA GONZÁLEZ, F. (2010): "Links between Megalithism and Hypogeism in Western Mediterranean Europe", *Links between Megalithism and Hypogeism in Western Mediterranean Europe*, (J.A. Cámara, J.A. Afonso, L. Spanedda), BAR International Series S2151, Oxford, pp. 29-51.

MONTUFO MARTÍN, A. M., AFONSO MARRENO, J.A., CÁMARA SERRANO, J.A., MOLINA GONZÁLEZ, F., SPANEDDA, L. (2011): "Relaciones visuales entre los yacimientos arqueológicos prehistóricos de las Peñas de los Gitanos (Montefrío, Granada). Estrategias de ocultación, control del espacio productivo y límites", *Antiquitas* 23, pp. 73-85.

DE MORA-FIGUEROA DINGWALL-WILLIAMS, L. (1976): "El yacimiento prehistórico de la Cueva de Hundero-Gato, Benaoján (Málaga). I Campaña", *Noticiario arqueológico hispánico* 5, pp. 97-106.

MORALES GÜETO, J. (2005): *Tecnología de los materiales cerámicos*, Consejería de Educación, Comunidad de Madrid.

MORALES MUÑIZ, A. y RIQUELME CANTAL, J.A. (2004): "Faunas de mamíferos del Neolítico Andaluz: tendencias diacrónicas fiables?", *II Simposio de Preistoria Cueva de Nerja*, Málaga, pp. 41-51.

MORENO ONORATO, A. (1982): "Los materiales arqueológicos del poblado de Los Castillejos y Cueva Alta (Montefrío) procedentes de las excavaciones de 1946 y 1947", *Cuadernos de Prehistoria Universidad de Granada* 7, pp. 235-266.

MORGADO RODRÍGUEZ, A. (2008): "Aproximación a la tecnología laminar del Neolítico Inicial del Sur de la Península Ibérica", *II Congreso Internacional de Arqueología Experimental*, Ronda, pp. 35.

MORGADO RODRÍGUEZ, A. y MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, G. (2005): "Desarrollo local y diversificación regional del neolítico de las Cordilleras Béticas: la comarca de Guadalteba (Málaga)", *III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica*, (Santander, 5-8 de octubre de 2003, pp. 1045-1055.

MORGADO RODRÍGUEZ, A. y LOZANO, J. A. (2012): "Objetos de sílex, maracadores litológicos de la circulación. Geoarqueología de la producción laminar especializada del sur de Iberia (c.VI-V mil. cal. BP)", *Movilidad, Contacto y Cambio: Actas del II Congreso de Prehistoria de Andalucía*, (Antequera, Málaga, 15, 16 y 17 de febrero de 2012), Junta de Andalucía, Sevilla. 2104, pp. 121-136.

MORGADO RODRÍGUEZ, A., MARTÍNEZ SÁNCHEZ, R. M., CARMONA AVILA, R. (2015): "Puntualizaciones sobre el tránsito V-IV milenios a. C. en la Alta Andalucía. Las Evidencias del Palenque (Priego de Córdoba)", *Antiquitas* 27, pp. 31-47.

MORGADO RODRÍGUEZ, A., MARTÍNEZ SÁNCHEZ, R. M., CARMONA ÁVILA, R. (2015): "Puntualizaciones sobre el tránsito V-IV milenio cal.AC en la Alta Andalucía. El primer asentamiento en el casco urbano de Priego de Córdoba", *Antiquitas* 27, pp. 31-47.

MOTOS GUIRAO, E. (1991): *El poblado medieval del "El Castellón" (Montefrío, Granada). Estudio de sus materiales*, Colección Monográfica de Arte y Arqueología 10, Granada.

MUÑIZ JAÉN, I., MORALES REYES, L., RAMÍREZ AYAS, M., MARTÍNEZ SÁNCHEZ, R.M., LIÉBANA MÁRMOL, J.L. (2010): "Excavaciones arqueológicas en el Castillo de Doña Mencía", *Antiquitas* 22, pp. 207-252.

NACHASOVA, I. E., BURAKOV, K.S., MOLINA, F., CÁMARA, J.A. (2007): "Archaeomagnetic Study of Ceramics from the Neolithic Los Castillejos Multilayer Monument (Montefrío, Spain)", *Izvestiya, Physics of the Solid Earth*. vol. 43, n° 2., pp. 170-176.

NÁJERA COLINO, T., MOLINA GONZÁLEZ, F., JIMÉNEZ-BROBEIL, S., SÁNCHEZ ROMERO, M., AL OUMAOU, I., ARANDA JIMÉNEZ, G., DELGADO-HUERTAS, A., LAFFRANCHI, Z. (2010): "La población infantil de la Motilla del Azuer: Un estudio bioarqueológico", *Complutum* 21 (2), pp. 69-102.

NAVARRETE ENCISO, M. S. (1970): "Tipología de asas pitorro andaluzas.", *IX Congreso Nacional de Arqueología* (Mérida, 1968), Zaragoza pp. 271-283.

NAVARRETE ENCISO, M. S. (1976): *La Cultura de las Cuevas con cerámica decorada en Andalucía oriental*, Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada. Serie Monográfica I, Universidad de Granada, Granada.

NAVARRETE ENCISO, M. S. (1986): "Las comunidaes neolíticas en la alta Andalucía", *Homenaje a Luis Siret (1934-1984)*, pp. 109-118.

NAVARRETE ENCISO, M. S. (2003): *La Prehistoria, Granada Arqueológica*, Diputación Provincial de Granada, Granada.

NAVARRETE ENCISO, M. S. (2004): "Significación cultural y cronológica de la cerámica cardial en Andalucía", *Simposios de Prehistoria Cueva de Nerja. II. La problemática del Neolítico en Andalucía. III. Las primeras sociedades metalúrgicas en Andalucía*, Nerja, pp. 26-34.

NAVARRETE ENCISO, M. S. y CAPEL MARTÍNEZ, J. (1977): "La Cueva del Agua de Prado Negro, (Iznalloz, Granada)", *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada* 2, pp. 19-62.

NAVARRETE ENCISO, M. S. y CARRASCO RUS, J. (1978): "Neolítico en la Provincia de Jaén", *Cuadernos de Prehistoria Universidad de Granada* 3, pp. 45-66.

NAVARRETE ENCISO, M. S. y CAPEL MARTÍNEZ, J. (1979): "El material no cerámico de la Cueva del Agua de Prado Negro (Iznalloz, Granada)", *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada* 4, pp. 111-132.

NAVARRETE ENCISO, M. S. y CAPEL MARTÍNEZ, J. (1980): "Algunas consideraciones sobre la cerámica a la almagra del Neolítico Andaluz", *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada* 5, pp. 15-34.

NAVARRETE ENCISA, M. S., CARRASCO, J., CAPEL, J., GÁMIZ, J., ANÍBAL, C. (1983): "La Cueva "CV-3" de Cogollos-Vega (Granada)", *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada* 8, pp. 9-70.

NAVARRETE ENCISO, M. S., CARRASCO, J., GÁMIZ, J., JIMÉNEZ, S. (1985): "La Cueva de los Molinos (Alhama, Granada)", *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada* 10, pp. 31-66.

NAVARRETE ENCISO, M. S., CARRASCO, J., GÁMIZ, J., JIMÉNEZ, S. (1985): "La Cueva de Los Molinos (Alhama, Granada)", *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada* 10, pp. 31-65.

NAVARRETE ENCISO, M. S., CARRASCO, J., TERUEL, S., GÁMIZ, J. (1986): "La Sima de Los Intentos: yacimiento neolítico en la costa granadina", *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada* 11, pp. 27-64.

NAVARRETE ENCISO, M. y CAPEL MARTÍNEZ, J. (1987): "Estudio Analítico: Determinación de la funcionalidad en cerámicas arqueológicas", *Anuario Arqueológico de Andalucía* 1986:II pp. 516-519.

NAVARRETE ENCISO, M. S. y MOLINA GONZÁLEZ, F. (1987): "Le processus de néolithisation et les débuts de la sédentarisation en Haute-Andalousie", *Premières communautés paysannes en Méditerranée Occidentale. actes du Colloque International du Centre National de la Recherche Scientifique, (Montpellier, 1983)*, pp. 645-651.

NAVARRETE ENCISO, M. S., JIMÉNEZ, S., CARRASCO, J., GÁMIZ, J. (1987-88): "La Cueva "CV-3" de Cogollos-Vega (Granada). II. Nuevos materiales", *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada* 12-13, pp. 9-34.

NAVARRETE ENCISO, M. S., CAPEL MARTÍNEZ, J., LINARES GONZÁLEZ, J., HUERTAS GARCÍA, F., REYES CAMACHO, E., YÁÑEZ FERNÁNDEZ, J. (1991): *Cerámicas neolíticas de la provincia de Granada*, Monografía Arte y Arqueología, Universidad de Granada, Granada.

NAVARRETE ENCISO, M. S., CARRASCO RUS, J., GÁMIZ JIMÉNEZ, J. (1992): *La Cueva del Coquino (Loja-Granada)*, Excmo. Ayuntamiento de Loja, Monografías del S.I.P., Loja.

NAVARRETE ENCISO, M. S., CARRASCO, J., GÁMIZ, J. (1999-2000): "La cueva sepulcral del Cortijo del Canal (Albolote, Granada)", *Revista del Centro de Estudios Históricos de Granada y su reino* 13-14, pp. 25-98.

NAVARRO GASCÓN, J.V. (2008): "Aplicaciones de la difracción de rayos-X al estudio de los Bienes Culturales", *La Ciencia y el Arte*, (S. Prous, M. del Egado), Madrid, pp. 134-139.

NAVAS GUERRERO, E., FERNÁNDEZ MARTÍN, S., JARAMILLO JUSTINICO, A., AFONSO MARRENO, J.A. (2008): "El Neolítico Reciente del Tajo de las Maholicas (Granada)", *IV Congreso del Neolítico Peninsular. T.I., (Alicante, 27-30 de noviembre de 2006)*, pp. 281-289.

NAVAS GUERRERO, E., FERNÁNDEZ MARTÍN, S., JARAMILLO JUSTINICO, A., AFONSO MARRERO, J. A. (2009): "Intervención arqueológica preventiva en el Tajo de las Maholicas de Alfacar, Granada", *Anuario Arqueológico de Andalucía 2004:1*, pp. 1450-1463.

NEESE, W. D. (1991): *Introduction to optical mineralogy*, Oxford University Press, New York.

NEUPERT, M. A. (2000): "Clays of contention: an ethnoarchaeological study of factionalism and clay composition", *Journal of Archaeological Method and Theory* 7-3, pp. 249-272.

NOCETE CALVO, F. (1988): *3000-1500 B.C. La formación del Estado en las Campiñas del Alto Guadalquivir. Análisis de un proceso de transición*, Tesis Doctoral, Departamento de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada, Granada, 1988.

NOCETE CALVO, F. (1989): *El espacio de la coerción. La transición al Estado en las Campiñas del Alto Guadalquivir (España). 3000-1500 A.C.*, British Archaeological Reports. International Series 492, Oxford.

NOCETE CALVO, F. (1986): "Una Historia Agraria: el proceso de consolidación de la economía de producción. (Perspectivas en la investigación de las Edades del Cobre y Bronce en el Alto Guadalquivir)", *Arqueología en Jaén. Reflexiones desde un proyecto arqueológico no inocente*, (A. Ruiz, M. Molinos y F. Hornos), Jaén, 1986, pp. 91-99.

NUNGÄESSER, W. y MAGGETTI, M. (1978): "Mineralogische petrographische Untersuchung der neolithischen Töpferware vom Burgäschisee", *Bull. Soc. Frib. Sc. Nat* 67 (2), pp. 152-173.

NUÑEZ, R., CAPEL, J., REYES, E., DELGADO, A. (2002): "Hydrolysis of ceramic materials: Neof ormation or rehydroxylation of clay minerals. Oxygen stable isotope analysis", *Clay Minerals* 37:2, pp. 245-349.

OAKLEY, V. y JAIN, K. (2002): *Essential in the care and conservation of historical ceramic objects*, Archetype Publications, London.

ODRIZOLA, C. y HURTADO PÉREZ, V. (2005): "Tecnología y producción de decoraciones cerámicas campaniformes con relleno de hueso en la cuenca media del Guadiana", *VI Congreso Ibérico de Arqueometría, (Girona, 16-19 de noviembre de 2005)*, pp. 71-79.

OLARIA DE GUSI, C. (1977): *Las cuevas de Los Botijos y de La Zorrera en Benalmádena*, Excmo. Ayuntamiento de Benalmádena.

- OLÀRIA PUYOLES, C. (1986a): "La problemática del Neolítico andaluz y sus conexiones con el litoral mediterráneo peninsular", *Homenaje a Luis Siret (1934-1984)*, Sevilla, pp. 130-135.
- OLÀRIA PUYOLES, C. (1986b): "Nuevas aportaciones para el conocimiento del Neolítico Antiguo de la costa mediterránea española", *Abstracts from the World Archaeological Congress 1986. The Neolithic of Europe*, Southampton-London, 1986, pp. 9-11.
- OLÀRIA PUYOLES, C. (1998): "El origen de la economía de producción: un proceso sin ruptura o una ruptura sin proceso. Análisis de algunas evidencias en el Mediterráneo occidental", *Quaderns de Prehistòria i Arqueologia de Castelló* 19, pp. 27-42.
- OLÀRIA PUYOLES, C. (2000): "Nuevas dataciones de C-14 para el neolítico mediterráneo peninsular", *Quaderns de Prehistoria i Arqueologia de Castelló* 21, pp. 27-34.
- ORTEGA, L. A., ZULUAGA, M.C., ALONSO, A., OLAETXEA, C. (2005): "El estudio arqueométrico de las producciones cerámicas", *MUNIBE (Antropologia-Arkeologia)* 57, pp. 365-388.
- ORTON, C., TYERS, P., VINCE, A. (1997): *La cerámica en arqueología*, Crítica Arqueología, Barcelona.
- ORTON, C., HUGHES, M. (2013): *Pottery in Archaeology*, Cambridge University Press, Cambridge.
- OSPITALI, F., SABETTA, T., TULLINI, F., NANNETTI, M. C., DI LEONARDO, G. (2004): "The role of Raman microspectroscopy in the study of black gloss coatings on Roman pottery", *Journal of Raman Spectroscopy* 36, pp. 18-23.
- OSTROUMOV, M. (2009): *Mineralogía analítica avanzada*, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México.
- PADILLA ÁLVAREZ, R., VAN ESPEN, P., PLÁ, R., MONTOYA ROSSI, E., ARRAZCAETA DELGADO, R., GODO TORRES, P., CELAYA GONZÁLEZ, M. (2003): "Compositional Classification of Archaeological Pottery Based on INAA and SEM-EDX", *Journal of Trace and Microprobe techniques* 21 (4), pp. 667-695.
- PANYELLA, A. (1946): "Un nuevo elemento de las relaciones mediterráneas. (El asa perforada o asa-pitorro)", *Boletín Arqueológico del Sudeste Español* 4-7, pp. 225-227.
- PARDO, A. y CÁMARA, N. (2007): "Foraminíferos, los legionarios del océano invisible", *Inmersión* 88, pp. 22-29.
- PARDO, P. (1996): "El desarrollo de la investigación sobre el Neolítico en la Península Ibérica: Planteamientos teóricos y metodológicos", *I Congrés del Neolític a la Península Ibèrica. Formació e implantació de les comunitats agrícoles, Gavá-Bellaterra, 1995*, pp. 823-834.
- PARRAS, D., VANDENABEELE, P., SÁNCHEZ, A., MONTEJO, M., MOENS, L., RAMOS, N. (2010): "Micro-Raman spectroscopy of decorated pottery from the Iberian archaeological site of Puente Tablas (Jaén, Spain, 7th-4th century B. C.)", *Journal of Raman Spectroscopy* 41, pp. 68-73.
- PASCUAL BENITO, J. L. (1989): "Les Jovades (Concentaina, Alicante), habitat del neolític final amb estructures excavades: Sitges i Fosses", *Alberri: Quaderns d'investigació del centre d'estudis contestants* 2, pp. 9-52.
- PAU, C. (2015): "Los ornamentos en materia ósea del neolítico en el poblado de Los Castillejos de Montefrío", *5º Congresso do Neolítico Peninsular, (Lisboa, 7-9 de abril 2011)*, pp. 415-418.

PEACOCK, D. P. S. (2012): "The scientific analysis of ancient ceramics: a review", *World Archaeology* 1, No. 3, Analysis, pp. 375-389.

PÉREZ, J. M. y ESTEVE-TÉBAR, R. (2004): "Pigment identification in greek pottery by Raman microspectroscopy", *Archaeometry* 46, pp. 607-614.

PELLANT, C. (1992): *Rocas y minerales*, Ediciones Omega, Barcelona.

PELLICER CATALÁN, M. (1962): *Estratigrafía prehistórica de la Cueva de Nerja*, Excavaciones Arqueológicas en España 16, Madrid.

M. PELLICER CATALÁN (1964): *El Neolítico y el Bronce la cueva de La Carigüela de Piñar (Granada)*, Trabajos de Prehistoria XV, Madrid.

PELLICER CATALÁN, M. (1964): "Actividades de la Delegación de Zona de la provincia de Granada durante los años 1957-1962", *Noticario Arqueológico Hispánico* VI, pp. 304-350.

M. PELLICER CATALÁN (1964): "La cerámica impresa del neolítico inicial en el Mediterráneo occidental", *Zephyrus* XV, pp. 101-124.

PELLICER CATALÁN, M. (1995): "Las culturas del neolítico-calcolítico en Andalucía Oriental", *Espacio, Tiempo y Forma, Serie I, Prehistoria y Arqueología* 8, pp. 81-134.

PELLICER CATALÁN, M. y ACOSTA, P. (1982): "El neolítico antiguo en Andalucía Occidental", *Le Néolithique Ancien Méditerranéen. Actes du Colloque International de Préhistoire (Montpellier 1981)*, Montpellier, pp. 49-60.

PELLICER CATALÁN, M. y ACOSTA MARTÍNEZ, P. (1985): "Las cerámicas decoradas del Neolítico y Calcolítico de la Cueva de Nerja: horizontes culturales y cronología", *Habis* 16, pp. 389-416.

PELLICER CATALÁN, M. y ACOSTA MARTÍNEZ, P. (1986): "Neolítico y Calcolítico en la Cueva de Nerja", *La Prehistoria de la Cueva de Nerja. Trabajos sobre la Cueva de Nerja vol. I*, (J. F. Jorda Pardo), Málaga, pp. 14-63.

PELLICER CATALÁN, M. y ACOSTA MARTÍNEZ, P. (1997): *El Neolítico y Calcolítico de la Cueva de Nerja en el contexto andaluz*, Patronato de la Cueva de Nerja (Trabajos de la Cueva de Nerja), Málaga.

PEÑA-CHOCARO, L., PÉREZ JORDÁ, G., MORALES MATEOS, J., RUIZ-ALONSO, M., SIMÓN VALLEJO, M. D., CORTÉS SÁNCHEZ, M. (2015): "Orígenes de la agricultura en la provincia de Málaga: datos arqueobotánicos", *5º Congreso do Neolítico Peninsular, (Lisboa, 7-9 de abril 2011)*, pp. 36-43.

PÉREZ BAREAS, C., AFONSO MARRENO, J. A., CÁMARA SERRANO, J. A., CONTRERAS CORTÉS, F., LIZCAINO PRESTEL, R. (1999): "Clasificación cultural, periodización y problemas de compartimentación en el Neolítico de la Alta Andalucía", *II Congreso del Neolítico a la Península Ibérica (Alicante, 7-9 d'Abril 1999)*, *Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia: Sguntum Extra* 2, pp. 485-492.

PÉREZ BOTÍ, G. (2011): "La Cova de la Sarsa (Bocairent, Valencia). La decoración figurada de su cerámica neolítica. Una aproximación cronocultural", *Recerques del Museu d'Alcoi* 10, pp. 43-58.

PÉREZ RODRÍGUEZ, M., VIJANDEVILA, E., CANTILLO DUARTE, J. J. (2011): "Campos de silos y necrópolis en los entornos de la bahía de Cádiz. Nuevos hallazgos referentes a las sociedades tribales", *Os últimos caçadores-recolectores e as primeiras comunidaes produtoras do sul da Península Ibérica do nortee Marrocos*, pp. 229-236.

PETERS, T. y IBERG, R. (1978): "Mineralogical changes during firing of calcium-rich brick clays", *Ceramics Bulletin* 57, pp. 503-509.

PETERSON, S. (2009): *Thin-section petrography of ceramic materials*, INSTAP Academic Press.

PICON, M. (1973): *Introduction a l'étude technique des ceramiques sigillees de Lezoux*, Centre de recherches sur les techniques greco-romaines (Series); n° 2, Faculte des sciences humaines, Dijon.

PICON, M. (1984): "Problèmes de determination de l'origine des céramiques", *P.A.C.T.* 10, pp. 425-433.

POLVORINOS, A., HURTADO, V., GÓMEZ, A. (2001): "Análisis arqueométrico del yacimiento del trastejón", *III Congreso Nacional de Arqueometría*, (B. Gómez, M.A. Respaldiza, M. L. Pardo), Universidad de Sevilla, Secretariado de Publicaciones: fundación El Monte, Sevilla, pp. 215-226.

POLVORINOS, A., HURTADO, V., HERNÁNDEZ, M. J., ALMAZARA, J. (2002): "Arqueometría de cerámicas de la tumba 3 del yacimiento calcolítico de La Pijotilla (Badajoz)", *IV Congreso Nacional de Arqueometría*, Valencia, pp. 106-118.

POLVORINOS DEL RÍO, A., GARCÍA SANJUÁN, L., HURTADO PÉREZ, V., HERNÁNDEZ ARNEDEO, M. J. (2005): "Bronze Age Ceramics in Southwest Spain: An Exploratory Archaeometric Study of Technology and Function", *Geoarchaeology* 20, n° 3, pp. 263-284.

PRATI, S., JOSEPH, E., SCIUTTO, G., MAZZEO, R. (2010): "New Advances in the Application of FTIR Microscopy and Spectroscopy for the Characterization of Artistic Materials", *Accounts of Chemical Research* 43(6), pp. 792-801.

PRESEDO, F. (1955): "Primer Curso Internacional de Arqueología de Campo", *Noticario Arqueológico Hispánico* II, pp. 252-255.

PRIETO MARTÍNEZ, M. P., MAÑANA BORRAZÁS, P., COSTA CASAIS, M., CRIADO BOADO, F., LÓPEZ SÁEZ, J. A., CARRIÓN MARCO, Y., MARTÍNEZ CORTIZAS, A. (2012): "Síntesis regionales: Galicia", *El Neolítico en la Península Ibérica y su contexto europeo*, (M.A. Rojo Guerra, R. Garrido Pena, I. García Martínez de Lagrán), Cátedra. Historia. Serie Mayor, Madrid, pp. 215-253.

QUADRA SALCEDO, A. M. y VICENT, A. M. (1964): "Informe de las excavaciones en la Cueva de los Murciélagos de Zuheros (Córdoba). Primera campaña, noviembre 1962", *Noticario Arqueológico Hispano* VI, 1-3, pp. 68-72.

QUINN, P. S. (2013): *Ceramic Petrography. The interpretation of archaeological pottery and related artefacts in thin section*, Archeopress, Oxford.

RAITH, M. M., RAASE, P., REINHARDT, J. (2012): *Guía para la Microscopía de Minerales en Lámina Delgada*, Deutsche Mineralogische Gesellschaft, <http://www.dmg-home.de/lehmaterialien.html>.

RAMOS CORDERO, U., AFONSO MARRENO, J.A., CÁMARA SERRANO, J.A., MOLINA GONZÁLEZ, F., MORENO QUERO, M. (1997): "Trabajos de acondicionamiento y estudio científico en el yacimiento de Los Castillejos de Las Peñas de los Gitanos (Montefrío, Granada)", *Anuario Arqueológico de Andalucía* 1993:III, pp. 265-271.

RAMOS FERNÁNDEZ, J. (2004): "Los niveles neolíticos del abrigo 6 del Complejo del Humo La Araña-Málaga", *II-III Simposio de Prehistoria Cueva de Nerja*, Fundación Cueva de Nerja 52-68, pp. 52-68.

RAMOS FERNÁNDEZ, J., AGUILERA LÓPEZ, R., CORTÉS SÁNCHEZ, M., NAVARRETE RODRIGUEZ, I. (2003): "El Neolítico del Abrigo 6 del Complejo del Humo (La Araña, Málaga)", *III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica*, (Santander, 5-8 de octubre de 2003), (P. Arias, R. Ontañón, C. García Moneo), pp. 519-526.

RAMOS GILES, F., DOMÍNGUEZ-BELLA, S., CASTAÑEDA, V.M., GUTIÉRREZ LAZARICH MORATA, D., MARTÍNEZ, C., CÁCERES, I., FELÍU, M. (1997): "Informe arqueológico del dolmen de Alberite (Villamartín). Excavación analítica y balance histórico", *Anuario Arqueológico de Andalucía 2003(III)*, pp. 64-79.

RAMOS MUÑOZ, J. (2004): "Las últimas comunidades cazadoras, recolectoras y pecadoras en el Suroeste Peninsular. Problemas y perspectivas del 'Tránsito Epipaleolítico-Neolítico', con relación a la definición del cambio histórico. Un análisis desde el modo de producción", *Sociedades Recolectoras y Primeros Productores. Actas de las Jornadas Temáticas Andaluzas de Arqueología*, Sevilla, pp. 71-89.

RAMOS MUÑOZ, J., LAZARICH, M., CASTAÑEDA, V., PÉREZ, M., MONTAÑÉS, M., BLANES, C., LOZANO, J., HERRERO, N., GARCÍA, M. E., AGUILAR, S. (1997): "Los inicios de la economía de producción en la Bahía de Cádiz", *O Neolítico Atlántico e as Orixes do Megalitismo*, Santiago de Compostela, pp. 677-689.

RAMOS MUÑOZ, J., LAZARICH, M., CASTAÑEDA, V., PÉREZ, M., HERRERO, N., GARCÍA, M.E., DOMÍNGUEZ-BELLA, S., CÁCERES, I. (2001): "Modo de producción, modos de vida y valoración socioeconómica de la formación social en el asentamiento de "El Retamar" (Puerto Real, Cádiz, España)", *Revista Atlántica Mediterránea de Prehistoria y Arqueología Social IV*, pp. 115-167.

RAMOS MUÑOZ, J. y LAZARICH GONZÁLEZ, M. (2002): *Asentamiento de "El Retamar" (Puerto Real, Cádiz). Contribución al estudio de la formación tribal y a los inicios de la economía de producción en la Bahía de Cádiz*, Universidad de Cádiz y Ayuntamiento de Puerto Real, Cádiz.

RAMOS MUÑOZ, J. y LAZARICH GONZÁLEZ, M. (2002): *Memoria de excavación arqueológica en el asentamiento del IVº Milenio A.N.E. de "El Retamar" (Puerto Real, Cádiz)*, Arqueología. Monografías de la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía 3, Sevilla.

REEDY, C. L. (2008): *Thin-section petrography of stone and ceramic cultural materials*, Archetype Publications, London.

RICE, P. M. (1984): "The archaeological study of specialized pottery production: Some aspects of method and theory", *Pots and Potters: Current Approaches in Ceramic Archaeology*, (P. M. Rice), Los Angeles, pp. 45-54.

RICE, P. M. (1987): *Pottery analysis: A Sourcebook*, The University of Chicago Press, Chicago.

RIEDERER, J. (2004): "Thin section microscopy applied to the Study of Archaeological ceramics", *Hyperfine Interactions 154*, pp. 143-158.

RILEY, J. A. (1982): "The petrological analysis of Aegean ceramics", *Current research in ceramics: Thin-section studies*, (I. Freestone, C. Johns, T. Potter), British Museum Occasional Paper 32, London, pp. 1-7.

RIPOLL LÓPEZ, E. (1961): "Excavaciones en Cueva Ambrosio (Vélez Blanco, Almería). Campañas 1958-1960", *Ampurias 22*, pp. 34-48.

RIQUELME CANTAL, J. A. (1996): *Contribución al Estudio Arqueofaunístico durante el Neolítico y la Edad del Cobre en las Cordilleras Béticas: el Yacimiento Arqueológico de Los Castillejos en Las Peñas de los Gitanos, Montefrío (Granada)*, Tesis Doctoral, Departamento de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada, Granada.

RIQUELME J.A. y MORENO, F. (1999): "La Cueva de las Ventanas. Difusión del patrimonio arqueológico", *Revista de Arqueología* 224, pp. 6-13.

RISQUEZ CUENCA, C. y HORNOS MATA, F. (1999): "Una propuesta de análisis integrado para conjuntos cerámicos", *Arqueometría y Arqueología* (J. C. Martínez), Monografía arte y arqueología Universidad de Granada 47, Granada, pp. 41-48.

ROJO GUERRA, M. (2014): "El Neolítico en las tierras del interior y septentrionales", *Protohistoria de la Península Ibérica del Neolítico a la Romanización*, (M. Almagro-Gorbea), Burgos, pp. 43-70.

ROVIRA BUENDÍA, N. (2007): *Agricultura y gestión de los recursos vegetales en el sureste de la Península Ibérica durante la Prehistoria Reciente*, Tesis Doctoral, Universitat Pompeu Fabra, Barcelona.

RUBIO DE MIGUEL, I. (2001): "Aportaciones al conocimiento de la prehistoria madrileña. Satacineos por termoluminiscencia de algunos materiales cerámicos neolíticos de la colección Bento depositados en el Museo Arqueológico de Cataluña", *SPAL* 10, pp. 157-166.

RUBIO DE MIGUEL, I. (2001): "Aportaciones al conocimiento de la prehistoria madrileña: dataciones por termoluminiscencia de algunos materiales cerámicos neolíticos de la colección Bento depositados en el Museo Arqueológico de Cataluña", *SPAL* 10, pp. 157-166.

RUIZ GIL, J.A. y RUIZ MATA, D. (1999): "Cantarranas (El Puerto de Santa María, Cádiz): un poblado de transición Neolítico Final/Cobre Inicial", *Saguntum Extra* 2, pp. 223-228.

RUIZ MATAS, D. y MARTÍN DE LA CRUZ, J. C. (1977): *Noticias preliminares sobre los materiales del yacimiento de Papauvas (Aljaraque, Huelva)*.

RUIZ RODRÍGUEZ, A., MOLINOS MOLINOS, M., NOCETE CALVO, F., CASTRO LÓPEZ, M. (1983): "El cerro de la Coronilla (Cazalilla, Jaén): fases de la Edad del Cobre", *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada* 8, pp. 199-249.

RUIZ TABOADA, A. y MONTERO, I. (1999): "Ocupaciones neolíticas en Cerro Virtud: Estratigrafía y Dataciones", *II Congreso del Neolítico a la Península Ibérica (Alicante, 7-9 d'Abril 1999)*, *Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia: Saguntum Extra* 2, Valencia, pp. 207-211.

RYE, O. S. (1994): *Pottery technology: Principles and reconstruction*, *Taxacom Manuals on Archaeology*, Washington D. C.

SAEZ, L. y MARTÍNEZ, G. (1981): "El yacimiento neolítico al aire libre de La Molaina (Pinos Puente, Granada)", *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada* 6, pp. 17-34.

SAN VALERO APARISI, J. (1942): "Notas para el estudio de la cerámica cardial de la Cueva de la Sarsa (Boairente, Valencia)", *Act. y Mem. de la Soc. Esp. de A. E y P* 1-4, pp. 87-126.

SÁNCHEZ, A., TUÑÓN, J., MONTEJO, M., PARRAS, D. (2012): "Micro Raman spectroscopy (MRS) and energy dispersive x-ray microfluorescence ( $\mu$ EDXRF) analysis of pigments in the Iberian cemetery of Tutugi (from the fourth to the third century BC, Galera, Granada, Spain)", *Journal Raman Spectroscopy* 43, pp. 1788-1795.

SÁNCHEZ QUIRANTE, L., MARTÍNEZ PADILLA, C., ROMÁN DÍAZ, M.P., CASSINELLO ROLDÁN, S., PÉREZ CARPENA, A.D. (1996): "Comunidades neolíticas de montaña: Las Sierras de Baza y Los Filabres", *I Congreso del Neolítico a la Península Ibérica. Formació e implantació de les comunitats agrícoles (Gavá-Bellaterra, 1995)*, pp. 607-611.

- SÁNCHEZ ROMERO, M. (1999): "Organización del espacio y producción de piedra tallada en Los Castillejos (Montefrío, Granada)", *II Congreso del Neolítico a la Península Ibérica (Alicante, 7-9 d'Abril 1999)*, Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia: *Sguntum Extra 2*, Valencia, pp. 123-127.
- SÁNCHEZ ROMERO, M. (1999-2000): "Lithic analysis and society during the Neolithic period in the archaeological site of Los Castillejos (Granada, Spain)", *Archaeological Report of the University of Durham and Newcastle 23*, pp. 39-43.
- SÁNCHEZ ROMERO, M. (2000): "Mujeres y espacios de trabajo en el yacimiento de Los Castillejos (Montefrío)", *Arqueología Espacial 22*, pp. 93-106.
- SÁNCHEZ ROMERO, M. (2002): "Women, maintenance and space in the site of Los Castillejos (Granada, Spain)", *Proceedings of the Symposium on Mediterranean Archaeology*, British Archaeological Reports 1040, Oxford, pp. 178-182.
- SANCHIDRIÁN, J. y MÁRQUEZ ALCÁNTARA, A.M. (2005): "Primeros resultados de la secuencia crono-estratigráfica de la Sala de la Torca de la Cueva de Nerja (Málaga, España)", *IV Simposio de Prehistoria Cueva de Nerja. La Cuenca Mediterránea durante el Paleolítico Superior 38000-10000 años. Reunión de la VIII Comisión del Paleolítico Superior U.I.S.P.*, (J. Sanchidrián Torti, A.M. Márquez Alcántara, J.M. Fullola Pericot), Fundación Cueva de Nerja, pp. 272-282.
- SANZ GONZÁLEZ DE LEMA, S. (2015): "Paisajes de la neolitización de Andalucía", *5º Congreso do Neolítico Peninsular*, (Lisboa, 7-9 de abril 2011), pp. 108-113.
- SARRIÓN MONTAÑA, I. (1980): "Valdecuevas. Estación Meso-Neolítica en la Sierra de Cazorla (Jaén)", *PLAV-Saguntum 15*, pp. 23-56.
- SEAN QUINN, P. (2013): *Ceramic Petrography. The Interpretation of Archaeological Pottery & Related Artefacts in Thin Section*, Archaeopress, Oxford.
- SEVA, R. y ALMIÑANA, M. (1996): "Caracterización cerámica y osmosis cultural durante el Bronce Medio en la zona media de la provincia de Alicante", *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología Castrense 17*, pp. 129-156.
- SEVA ROMÁN, R. (1995): *Caracterización de cerámica y relaciones culturales en la Prehistoria Reciente de Alicante*, Tesis Doctoral, Universidad de Alicante, Alicante.
- SHEPARD, A. O. (1956): *Ceramics for the Archeologist*, Carnegie Institution of Washington, Washington D.C.
- SHEPARD, A. O. (1971): *Ceramics for the archaeologist*, Carnegie Institution of Washington, Washington, D. C.
- SHERIDAN, A. (1989): "Pottery production in Neolithic Ireland: a petrological and chemical study", *Scientific Analysis in Archaeology and its interpretation*, (J.Henderson), Oxford, pp. 114-135.
- SIMÓN VALLEJO, M. D. (2003): "Una secuencia con mucha Prehistoria: La Cueva de Nerja", *Mainake XXV*, pp. 249-274.
- SIMÓN VALLEJO, M. D., FERNÁNDEZ DOMÍNGUEZ, E., TURBÓN BORREGA, D., CORTÉS SÁNCHEZ, M., LOZANO FRANCISCO, Mª C., VERA PELÁEZ, J.L., RIQUELME CANTAL, J.A., SANCHIDRIÁN TORTI, J.L. (2005): "Aportaciones al conocimiento de la utilización de la cueva de Nerja como necrópolis durante el ne-

olítico”, *III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica, (Santander, 5-8 de octubre de 2003)*, (P. Arias, R. Ontañón, C. García Moneo), pp. 643-652.

SMITH, P., CUBAS, M., CORRIN, J., TAPIA, J., DE PEDRO, I., RUIZ COBO, J., PEREDA ROSALES, E. M. (2014): “De arriba abajo: estudio integral de la cerámica prehistórica de la cueva 3167 (Matienzo, Cantabria, Norte de España)”, *MUNIBE Antropología-Arkeologia* 65, pp. 99-105.

SOLTMAN, J. (2001): “The role of petrography in the study of archaeological ceramics”, *Earth Sciences and Archeology*, (P. Goldberg, V. Holliday, C. Ferring), Kluwer Academic/Plenum Press, New York, pp. 297-326.

SPAHNI, J. C. (1955): “Grotte de la Campana á Piñar (Grenade, Spagne)”, *Bull. Soc. Preh. Fran.* LII, pp. 248-249.

SPAHNI, J. C. (1958): “La cueva sepulcral neo-eneolítica del Cerro del Castellón, Campotejar (Granada)”, *Speleon Año IX*, 34, pp. 85-103.

SPATARO, M. (2002): *The First Farming Communities of the Adriatic: Pottery Production and Circulation in the Early and Middle Neolithic, Quaderni della Società per la Preistoria e Protoistoria della Regione Friuli-Venezia Giulia, Quaderno 9*, Trieste.

SPATARO, M. (2006): “Pottery typology versus technological choices: an early neolithic case study from Banat (Romania)”, *Anale Banatului, S.N., Archeologie-Istorie* 14(1), pp. 63-78.

STEPONATIS, V. P. (1984): “Technological studies of prehistoric pottery of Alabama: physical properties and vessel function”, *The many dimension of pottery: ceramics in archaeology and anthropology*, (S. E. Van der Leeuw, A. C. Pritchard), Albert Egges van Giffen Instituut voor Prae-en Protohistorie, Universidad de Amsterdam, In, pp. 79-122.

STJERNQUIST, B. (1971-72): *Technical analysis as a factor in archaeological documentation*, Cwck Gleerup, Lund.

STOOPS, G. (2003): *Guidelines for analysis and description of soil and regolith thin sections*, Soil Science Society of America, Madison, WI.

TARRADELL I MATEU, M. (1952): “La Edad del Bronce en Montefrío (Granada). Resultados de las excavaciones en yacimientos de la Peña de los Gitanos”, *Ampurias* 14, pp. 49-80.

TITE, M. S. (2008): “Ceramic production, provenance and use: A review”, *Archaeometry* 50 (2), pp. 216-231

TITE, M. S., FREESTONE, I. C., MEEKS, N. D., BIMSON, M. (1982): “The use of Scanning Electron Microscopy in the Technological Examination of Ancient Ceramics”, *Archaeological Ceramics*, (J. S. Olin, A. D. Franklin), Smithsonian Institution Press, Washington D. C., pp. 97-108.

TORRES DELGADO, C. (1981): “Informe de las excavaciones realizadas en el Cerro del Castellón en el periodo del 25 de Septiembre a 30 de Octubre de 1980”, *Cuadernos de Estudios Medievales VI-VII (1978-79)*, pp. 335-337.

TSCHEGG, C. (2009): “Post-depositional surface whitening of ceramic artifacts: alteration mechanisms and consequences”, *Journal of Archaeological Science* 36, pp. 2155-2161.

VANDENABEELE, P., EDWARDS, H. G. M., MOENS, L. (2007): “A Decade of Raman Spectroscopy in Art and Archaeology”, *Chemical Reviews* 107 (3), pp. 675-686.

VAQUERIZO GIL, D. (1985): "La Cueva de la Murcielaguina en Priego de Córdoba, posible cueva-santuario ibérica", *Lucentum* IV, pp. 115-124.

VÁZQUEZ VARELA, J. M. (2003): "Aproximación etnoarqueológica a la temperatura de cocción de la cerámica", *Gallaecia* 22, pp. 407-411.

VEGA TOSCANOS, I. G., ALDECOA QUINTANA, M. A., CASQUERO HERRAÍZ, E., GARCÍA SÁNCHEZ, E., MAÍLLO FERNÁNDEZ, J.M., VIDAL CALERO, V. (1997): "Los niveles cerámicos de la cueva de La Carigüela (Piñar, Granada): Mitos y realidades", *II Congreso de Arqueología Peninsular. Fundación Rei Alfonso Henriques (Zamora)*, (R. de Balbín, P. Bueno), Series Actas II, Zamora, pp. 59-76.

VELDE, B. y DRUC, I. (1999): *Archaeological Ceramic Materials: Origin and Utilization*, Natural Science in Archaeology, Springer, Berlin.

VERA RODRÍGUEZ, J. C. y GAVILÁN CEBALLOS, B. (1999): "Organización interna y uso del espacio en la Cueva de los Murciélagos de Zuheros (Córdoba)", *II Congrès del Neolític a la Península Ibèrica (Alicante, 7-9 d'Abril 1999)*, *Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia: Sguntum Extra* 2, Valencia, pp. 229-234.

VERA RODRÍGUEZ, J. C. y MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, M. J. (2012): "El contexto social de la producción y circulación de cerámicas y elementos de adorno en el Neolítico Antiguo del Sur de Córdoba", *Rubricatum* 5, pp. 273-280.

VICENT, A. M. y MUÑOZ, A. M. (1973): "Segunda campaña de excavaciones en la Cueva de los Murciélagos, Zuheros (Córdoba), 1969", *E.A.E.* 77, pp.

VICO TRIGUERO, L. (2016): "La cerámica del cobre reciente de Los Castillejos (Montefrío, Granada): estudio tipológico y decorativo", *@rqueología y Territorio* 13, pp. 1-14.

VICO TRIGUERO, L. (2016): *La cerámica del Cobre Reciente de Los Castillejos (Montefrío, Granada): estudio tecnológico y tipológico*, Trabajo Fin de Máster, Departamento de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada.

VICO TRIGUERO, L., MOLINA GONZÁLEZ, F., CÁMARA SERRANO, J., GÁMIZ CARO, J. (en prensa): "El estudio tecno-tipológico de las cerámicas del Cobre Reciente de Los Castillejos (Montefrío, Granada)", *SPAL*.

VIJANDE, E. (2009): "El poblado de Campo de Hockey (San Fernando, Cádiz): resultados preliminares y líneas de investigación futuras para el conocimiento de las formaciones sociales tribales en la Bahía de Cádiz (tránsito V-IV milenios a.n.e.)", *Revista Atlántica Mediterránea de Prehistoria y Arqueología Social* 11, pp. 265-284.

VINCENT, A. M. y MUÑOZ, A. M. (1973): "Segunda campaña de excavaciones en la Cueva de los Murciélagos (Zuheros, Córdoba)", *E.A.E.* 77, pp.

WEYMOUTH, J. (1973): "X Ray Diffraction Analysis of Prehistoric Pottery", *American Antiquity* 38, pp. 339-344.

WIGAND, P. E. (1978): *The Neolithic and Bronze Age levels of Carigüela de la Pinar, Granada, Spain*, Washington State University, Washington.

WILLIAMS, D. F. (1982): "Aspects of prehistoric pottery-making in Orkney", *Current research in ceramics: Thin-section studies*, (I. Freestone, C. Johns, T. Potter), British Museum Occasional Paper 32, Londres, pp. 9-13.

IUSS Grupo de Trabajo WRB (2007): *Base Referencial Mundial del Recurso Suelo*, FAO, Roma.

YARDLEY, B.W.D., MACKENZIE, W.S., GUILFORD, C. (1990): *Atlas of metamorphic rocks and their textures*, Longman Scientific & Technical, UK.

YEKO, J. (1980): *Quantitative analysis of minerals by X-ray powder diffraction*, Thesis submitted to the Graduate Faculty of Texas Tech University, Lubbock.

ZAPATA, J. y OLIVARES, J. (2005): "Radiolarios (protozoa, actinopoda) sedimentados en el puerto de Caldera (27°04'S; 70°51'W), Chile", *Gayana* 69, pp. 78-93.

ZIEGLER, R. (1990): *Tierreste aus der Prähistorischen Siedlung von Los Castillejos bei Montefrío (Prov. Granada)*, Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel 12.

ZULUAGA, M. C., ALONSO-OLAZABAL, A., OLIVARES, M., ORTEGA, L., MURELAGA, X., BIENES, J. J., SARMIENTO, A., ETXEBARRIA, N. (2012): "Classification of glazed potteries from Christian and Muslim territories (Late Medieval Ages, IX-XIII centuries) by micro-Raman spectroscopy", *Journal Raman Spectroscopy* 43, pp. 1811-1816.

## ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1.– Área de excavación planteada por Tarradell en Los Castillejos (Tarradell, 1952:51).....	100
Fig. 2.– Plano de los cortes correspondientes a las campañas de 1971-74 (Arribas y Molina, 1979).....	111
Fig. 3.– Planta simple correspondiente a la Fase 1 del Sector 6/1c de Los Castillejos.....	130
Fig. 4.– Planta simple correspondiente a la Fase 2 del Sector 6/1c de Los Castillejos.....	131
Fig. 5.– Planta simple correspondiente a la Fase 3 del Sector 6/1c de Los Castillejos.....	131
Fig. 6.– Planta simple correspondiente a la Fase 4a del Sector 6/1c de Los Castillejos.....	132
Fig. 7.– Planta simple correspondiente a la Fase 4b del Sector 6/1c de Los Castillejos.....	132
Fig. 8.– Planta simple correspondiente a la Fase 5 del Sector 6/1c de Los Castillejos.....	133
Fig. 9.– Planta simple correspondiente a la Fase 7 del Sector 6/1c de Los Castillejos.....	134
Fig. 10.– Planta simple correspondiente a la Fase 8 del Sector 6/1c de Los Castillejos.....	135
Fig. 11.– Planta simple correspondiente a la Fase 9 del Sector 6/1c de Los Castillejos.....	136
Fig. 12.– Planta simple correspondiente a la Fase 10a del Sector 6/1c de Los Castillejos.....	137
Fig. 13.– Planta simple correspondiente a la Fase 10b del Sector 6/1c de Los Castillejos.....	137
Fig. 14.– Planta simple correspondiente a la Fase 11 del Sector 6/1c de Los Castillejos.....	138
Fig. 15.– Planta simple correspondiente a la Fase 12 del Sector 6/1c de Los Castillejos.....	139
Fig. 16.– Planta simple correspondiente a la Fase 13 del Sector 6/1c de Los Castillejos.....	140
Fig. 17.– Planta simple correspondiente a la Fase 14 del Sector 6/1c de Los Castillejos.....	141
Fig. 18.– Planta simple correspondiente a la Fase 15 del Sector 6/1c de Los Castillejos.....	143
Fig. 19.– Planta simple correspondiente a la Fase 16a del Sector 6/1c de Los Castillejos.....	142
Fig. 20.– Planta simple correspondiente a la Fase 16b del Sector 6/1c de Los Castillejos.....	143
Fig. 21.– Situación geográfica de Los Castillejos.....	148
Fig. 22.– Contextos geológicos de las Cordilleras Béticas (Martínez, 2016).....	150
Fig. 23.– Cartografía geológica de correspondientes al mapa 990 de Alcalá la Real y 1008 de Montefrío (IGME, 1985). En el recuadro rojo se marca la situación de Los Castillejos.....	157
Fig. 24.– Situación geológica de la Peña de Los Gitanos y áreas con material metamórfico.....	158

Fig. 25.– Unidades patrimoniales de la Peña de Los Gitanos.....	159
Fig. 26.– Puntos de extracción de materia primas.....	170
Fig. 27.– Minerales de óxido de hierro.....	170
Fig. 28.– Esquema donde se representa la localización de las variables obtenidas para la toma de datos relativos al estudio morfométrico.....	173
Fig. 29.– Diagrama de dispersión de puntos donde se representan los grupos tipológicos correspondientes a las Fases neolíticas de Los Castillejos.....	177
Fig. 30.– Grupo tipológico I.Tipo 1.....	179
Fig. 31.– Botella de pequeñas dimensiones (BPE).....	179
Fig. 32.– Grupo tipológico II.Tipo 2.....	180
Fig. 33.– Vasito de pequeñas dimensiones (VSE).....	180
Fig. 34.– Grupo tipológico III.....	181
Fig. 35.– Único integrante del tipo 3. Cuenco de pequeñas dimensiones (CSA).....	181
Fig. 36.– Único integrante del tipo 4. Cuchara (CUC).....	181
Fig. 37.– Grupo tipológico IV.....	182
Fig. 38.– Integrantes del tipo 5. Cuenco semiesférico de borde recto (CSR).....	183
Fig. 39.– Único integrante del tipo 6.Vaso cilíndrico de paredes rectas (VCI).....	183
Fig. 40.– Grupo tipológico V.....	184
Fig.41.– Único integrante del tipo 7a. Olla ovoide pequeña (OOP).....	185
Fig. 42.– Único integrante del tipo 7d. Olla ovoide pequeña (OOP).....	185
Fig. 43.– Integrantes del tipo 7b. Olla ovoide pequeña (OOP).....	186
Fig. 44.– Integrantes del tipo 7c. Olla ovoide pequeña (OOP).....	186
Fig. 45.– Integrantes del tipo 8. Olla ovoide pequeña (OOT).....	187
Fig. 46.– Grupo tipológico VI.Tipo 9.....	188
Fig. 47.– Único integrante del tipo 9. Plato carenado (PCA).....	188
Fig. 48.– Grupo tipológico VII.....	189

Fig. 49.– Ejemplos del tipo I0a. Fuente de forma simple de borde ligeramente entrante (FBV).....	190
Fig. 50.– Único integrante del tipo I0b. Cazuela carenada de cuerpo superior vertical alto (CZD).....	191
Fig. 51.– Único integrante del tipo I0c. Cazuela carenada de cuerpo superior recto entrante (CZL).....	191
Fig. 52.– Integrantes del tipo I1a. Cazuelas carenadas de cuerpo superior recto entrante (CZJ).....	192
Fig. 53.– Integrantes del tipo I1b. Cazuela carenada de cuerpo superior vertical (CZG).....	193
Fig. 54.– Único integrante del tipo I2a. Cazuela carenada de cuerpo superior recto vertical (CZK).....	193
Fig. 55.– Único integrante del tipo I2b. Cazuela carenada de cuerpo superior cóncavo entrante (CZQ).....	194
Fig. 56.– Único integrante del tipo I3. Cazuela honda (CZH).....	194
Fig. 57.– Grupo tipológico VIII.....	195
Fig. 58.– Integrantes del tipo I4. Olla ovoide mediana (OOD).....	196
Fig. 59.– Integrantes del tipo I5. Olla ovoide simple (OOV).....	196
Fig. 60.– Integrantes del tipo I6. Olla ovoide de borde entrante (OOE).....	197
Fig. 61.– Único integrante del tipo I7. Olla globular (OGL).....	197
Fig. 62.– Grupo tipológico IX.....	198
Fig. 63.– Único integrante del tipo I8a. Olla ovoide mediana (OOD).....	199
Fig. 64.– Único integrante del tipo I8b. Olla ovoide de cuello marcado (OOC).....	200
Fig. 65.– Único integrante del tipo I9a. Olla globular grande (OGG).....	200
Fig. 66.– Único integrante del tipo I9b. Olla ovoide grande (OOH).....	201
Fig. 67.– Grupo tipológico X.....	201
Fig. 68.– Único integrante del tipo 20. Olla de paredes abiertas y borde abierto (OPA).....	202
Fig. 69.– Grupo tipológico XI.....	203
Fig. 70.– Único integrante del tipo 21. Olla de borde entrante (OOE).....	203
Fig. 71.– Grupo tipológico XII.....	204
Fig. 72.– Único integrante del tipo 22. Cántaro (CNT).....	204
Fig. 73.– Tipos correspondientes al vaso y a los cuencos del Periodo I de Los Castillejos.....	206
Fig. 74.– Tipos correspondientes a las ollas del Periodo I de Los Castillejos.....	207

Fig. 75.– Peana de cerámica con decoración almagra.....	208
Fig. 76.– Tipos correspondientes a las ollas del Periodo II de Los Castillejos.....	209
Fig. 77.– Tipos correspondientes a cazuela y cántaro del Periodo II de Los Castillejos.....	210
Fig. 78.– Tipos correspondientes a cucharón y cuenco del Periodo III de Los Castillejos.....	212
Fig. 79.– Tipos correspondientes a ollas del Periodo III de Los Castillejos.....	213
Fig. 80.– Tipos correspondientes a plato y fuente del Periodo III de Los Castillejos.....	213
Fig. 81.– Tipos correspondientes a cazuelas del Periodo III de Los Castillejos.....	214
Fig. 82.– Tipos correspondientes a ollas del Periodo IV de Los Castillejos.....	216
Fig. 83.– Tipos correspondientes fuente y cazuelas Periodo IV de Los Castillejos.....	216
Fig. 84.– Técnicas decorativas identificadas y número de fragmentos adscritos a las mismas correspondientes a la Fase 0 de Los Castillejos.....	239
Fig. 85.– Técnicas decorativas identificadas y número de fragmentos adscritos a las mismas correspondientes a la Fase 1 de Los Castillejos.....	240
Fig. 86.– Técnicas decorativas identificadas y número de fragmentos adscritos a las mismas correspondientes a la Fase 2 de Los Castillejos.....	241
Fig. 87.– Técnicas decorativas identificadas y número de fragmentos adscritos a las mismas correspondientes a la Fase 3 de Los Castillejos.....	243
Fig. 88.– Técnicas decorativas identificadas y número de fragmentos adscritos a las mismas correspondientes a la Fase 4a de Los Castillejos.....	245
Fig. 89.– Técnicas decorativas identificadas y número de fragmentos adscritos a las mismas correspondientes a la Fase 4b de Los Castillejos.....	248
Fig. 90.– Técnicas decorativas identificadas y número de fragmentos adscritos a las mismas correspondientes a la Fase 5 de Los Castillejos.....	251
Fig. 91.– Técnicas decorativas identificadas y número de fragmentos adscritos a las mismas correspondientes a la Fase 6 de Los Castillejos.....	253
Fig. 92.– Técnicas decorativas identificadas y número de fragmentos adscritos a las mismas correspondientes a la Fase 7 de Los Castillejos.....	255
Fig. 93.– Técnicas decorativas identificadas y número de fragmentos adscritos a las mismas correspondientes a la Fase 8 de Los Castillejos.....	259
Fig. 94.– Técnicas decorativas identificadas y número de fragmentos adscritos a las mismas correspondientes a la Fase 9 de Los Castillejos.....	262

Fig. 95.– Técnicas decorativas identificadas y número de fragmentos adscritos a las mismas correspondientes a la Fase 10a de Los Castillejos.....	265
Fig. 96.– Técnicas decorativas identificadas y número de fragmentos adscritos a las mismas correspondientes a la Fase 10b de Los Castillejos.....	268
Fig. 97.– Técnicas decorativas identificadas y número de fragmentos adscritos a las mismas correspondientes a la Fase 11a de Los Castillejos.....	270
Fig. 98.– Técnicas decorativas identificadas y número de fragmentos adscritos a las mismas correspondientes a la Fase 11b de Los Castillejos.....	273
Fig. 99.– Técnicas decorativas identificadas y número de fragmentos adscritos a las mismas correspondientes a la Fase 12 de Los Castillejos.....	276
Fig. 100.– Técnicas decorativas identificadas y número de fragmentos adscritos a las mismas correspondientes a la Fase 13 de Los Castillejos.....	280
Fig. 101.– Técnicas decorativas identificadas y número de fragmentos adscritos a las mismas correspondientes a la Fase 14 de Los Castillejos.....	284
Fig. 102.– Técnicas decorativas identificadas y número de fragmentos adscritos a las mismas correspondientes a la Fase 15 de Los Castillejos.....	286
Fig. 103.– Técnicas decorativas correspondientes a las fases del Periodo I de Los Castillejos (Neolítico Antiguo Avanzado).....	289
Fig. 104.– Técnicas decorativas correspondientes a las fases del Periodo II de Los Castillejos (Neolítico Medio).....	291
Fig. 105.– Técnicas decorativas correspondientes a las fases del Periodo III y IV de Los Castillejos (Neolítico Reciente).....	292
Fig. 106.– Relación entre el número de fragmentos total y número de fragmentos decorados por cada fase.....	294
Fig. 107.– Ejemplos de secciones cerámicas correspondientes al GT 1A.....	307
Fig. 108.– Ejemplos de secciones cerámicas correspondientes al GT 1B.....	308
Fig. 109.– Ejemplos de secciones cerámicas correspondientes al GT 1C.....	308
Fig. 110.– Ejemplos de secciones cerámicas correspondientes al GT 1D.....	308
Fig. 111.– Ejemplos de secciones cerámicas correspondientes al GT 2A.....	309
Fig. 112.– Ejemplos de secciones cerámicas correspondientes al GT 2B.....	310
Fig. 113.– Ejemplos de secciones cerámicas correspondientes al GT 2C.....	310

Fig. 114.– Ejemplos de secciones cerámicas correspondientes al GT 2D.....	310
Fig. 115.– Ejemplos de secciones cerámicas correspondientes al GT 3A.....	311
Fig. 116.– Ejemplos de secciones cerámicas correspondientes al GT 3B.....	311
Fig. 117.– Ejemplos de secciones cerámicas correspondientes al GT 3C.....	312
Fig. 118.– Ejemplos de secciones cerámicas correspondientes al GT 4.....	312
Fig. 119.– Ejemplos de secciones cerámicas correspondientes al GT 5.....	313
Fig. 120.– Ejemplos de secciones cerámicas correspondientes al GT 6.....	313
Fig. 121.– Ejemplos de secciones cerámicas correspondientes al GT 7A.....	314
Fig. 122.– Ejemplos de secciones cerámicas correspondientes al GT 7B.....	315
Fig. 123.– Ejemplos de secciones cerámicas correspondientes al GT 8.....	315
Fig. 124. – Diagrama de barras donde se muestra el promedio de las proporciones por cada fase mineral identificada para el Grupo Mineralógico A1.....	320
Fig. 125. – Diagrama de barras donde se muestra el promedio de las proporciones por cada fase mineral identificada para el Grupo Mineralógico A2.....	321
Fig. 126. – Diagrama de barras donde se muestra el promedio de las proporciones por cada fase mineral identificada para el Grupo Mineralógico B.....	323
Fig. 127. – Diagrama de barras donde se muestra el promedio de las proporciones por cada fase mineral identificada para el Grupo Mineralógico C1.....	325
Fig. 128. – Diagrama de barras donde se muestra el promedio de las proporciones por cada fase mineral identificada para el Grupo Mineralógico C2.....	327
Fig. 129. – Diagrama de barras donde se muestra el promedio de las proporciones por cada fase mineral identificada para el Grupo Mineralógico C3.....	328
Fig. 130. – Diagrama de barras donde se muestra el promedio de las proporciones por cada fase mineral identificada para el Grupo Mineralógico C4.....	330
Fig. 131. – Diagrama de barras donde se muestra el promedio de las proporciones por cada fase mineral identificada para el Grupo Mineralógico D1.....	331
Fig. 132. – Diagrama de barras donde se muestra el promedio de las proporciones por cada fase mineral identificada para el Grupo Mineralógico D2.....	333
Fig. 133. – Diagrama de barras donde se muestra el promedio de las proporciones por cada fase mineral identificada para el Grupo Mineralógico D3.....	335

Fig. 134. – Diagrama de barras donde se muestra el promedio de las proporciones por cada fase mineral identificada para el Grupo Mineralógico E.....	337
Fig. 135. – Diagrama de barras donde se muestra el promedio de las proporciones por cada fase mineral identificada para el Grupo Mineralógico F.....	338
Fig. 136.– Ejemplos de fragmentos cerámicos correspondientes al GP 1A. Fotografías tomadas a 3.2x aumentos. En la izquierda imágenes con luz polarizada plana y en la derecha con nícoles cruzados.....	341
Fig. 137.– Ejemplo de fragmento cerámico correspondiente al GP 1A. Fotografías tomadas a 3.2x aumentos. En la izquierda imagen con luz polarizada plana y en la derecha con nícoles cruzados.....	342
Fig. 138.– Ejemplos de fragmentos cerámicos correspondientes al GP 1B. Fotografías tomadas a 3.2x aumentos. En la izquierda imágenes con luz polarizada plana y en la derecha con nícoles cruzados.....	343
Fig. 139.– Ejemplos de fragmentos cerámicos correspondientes al GP 2A. Fotografías tomadas a 3.2x aumentos. En la izquierda imágenes con luz polarizada plana y en la derecha con nícoles cruzados.....	345
Fig. 140.– Ejemplos de fragmentos cerámicos correspondientes al GP 2A. Fotografías tomadas a 3.2x aumentos. En la izquierda imágenes con luz polarizada plana y en la derecha con nícoles cruzados.....	345
Fig. 141.– Ejemplos de fragmentos cerámicos correspondientes al GP 2A. Fotografías tomadas a 3.2x aumentos. En la izquierda imágenes con luz polarizada plana y en la derecha con nícoles cruzados.....	346
Fig. 142.– Ejemplos de fragmentos cerámicos correspondientes al GP 2B. Fotografías tomadas a 3.2x aumentos. En la izquierda imágenes con luz polarizada plana y en la derecha con nícoles cruzados.....	348
Fig. 143.– Ejemplos de fragmentos cerámicos correspondientes al GP 3A. Los ejemplos superior y medio fue fotografiado con 3.2x aumentos, el fragmento inferior a 10x aumentos. En la izquierda imágenes con luz polarizada. plana y en la derecha con nícoles cruzados.....	350
Fig. 144.– Ejemplos de fragmentos cerámicos correspondientes al GP 3A. Fotografías tomadas a 3.2x aumentos. En la izquierda imágenes con luz polarizada plana y en la derecha con nícoles cruzados.....	351
Fig. 145.– Ejemplos de fragmentos cerámicos correspondientes al GP 3A. Fotografías tomadas a 3.2x aumentos. En la izquierda imágenes con luz polarizada plana y en la derecha con nícoles cruzados.....	351
Fig. 146.– Ejemplos de fragmentos cerámicos correspondientes al GP 3A. Fotografías tomadas a 3.2x aumentos. En la izquierda imágenes con luz polarizada plana y en la derecha con nícoles cruzados.....	352
Fig. 147.– Ejemplos de fragmentos cerámicos correspondientes al GP 3A. El ejemplo superior y medio fue fotografiado con 3.2x aumentos, el fragmento inferior a 10x aumentos. En la izquierda imágenes con luz polarizada. plana y en la derecha con nícoles cruzados.....	353
Fig. 148.– Ejemplo de fragmento cerámico correspondiente al GP 3A. Fotografía tomadas a 3.2x aumentos. En la izquierda imagen con luz polarizada plana y en la derecha con nícoles cruzados.....	354
Fig. 149.– Ejemplo de fragmento cerámico correspondiente al GP 3A. Fotografía tomada a 3.2x aumentos. En la izquierda imagen con luz polarizada plana y en la derecha con nícoles cruzados.....	355

Fig. 150.– Ejemplo de fragmento cerámico correspondiente al GP 3B. Fotografía tomada a 3.2x aumentos. En la izquierda imagen con luz polarizada plana y en la derecha con nícoles cruzados.....	356
Fig. 151.– Ejemplos de fragmentos cerámicos correspondientes al GP 3B. Fotografías tomadas a 3.2x aumentos. En la izquierda imágenes con luz polarizada plana y en la derecha con nícoles cruzados.....	356
Fig. 152.– Ejemplo de fragmento cerámico correspondiente al GP 3B. Fotografía tomada a 3.2x aumentos. En la izquierda imagen con luz polarizada plana y en la derecha con nícoles cruzados.....	357
Fig. 153.– Ejemplos de fragmentos cerámicos correspondientes al GP 4. Fotografías tomadas a 3.2x aumentos. En la izquierda imágenes con luz polarizada plana y en la derecha con nícoles cruzados.....	358
Fig. 154.– Ejemplos de fragmentos cerámicos correspondientes al GP 5A. El ejemplo superior fue fotografiado con 3.2x aumentos, el fragmento central e inferior a 10x aumentos. En la izquierda imágenes con luz polarizada plana y en la derecha con nícoles cruzados.....	361
Fig. 155.– Ejemplos de fragmentos cerámicos correspondientes al GP 5B. Fotografías tomadas a 3.2x aumentos. En la izquierda imágenes con luz polarizada plana y en la derecha con nícoles cruzados.....	363
Fig. 156.– Ejemplo de fragmento cerámico correspondiente al GP 5B. Fotografía tomadas a 3.2x aumentos. En la izquierda imágenes con luz polarizada plana y en la derecha con nícoles cruzados.....	364
Fig. 157.– Ejemplos de fragmentos cerámicos correspondientes al GP 5C. Fotografías tomadas a 3.2x aumentos. En la izquierda imágenes con luz polarizada plana y en la derecha con nícoles cruzados.....	365
Fig. 158.– Ejemplos de fragmentos cerámicos correspondientes al GP 5C. El ejemplo superior fue fotografiado con 3.2x aumentos, el fragmento central e inferior a 10x aumentos. En la izquierda imágenes con luz polarizada plana y en la derecha con nícoles cruzados.....	366
Fig. 159.– Ejemplo de fragmento cerámico correspondientes al GP 5C. Imagen fotografiada con 10x aumentos. En la izquierda imagen con luz polarizada plana y en la derecha con nícoles cruzados.....	367
Fig. 160.– Ejemplos de fragmentos cerámicos correspondientes al GP 5C. El ejemplo superior fue fotografiado con 3.2x aumentos, el fragmento central e inferior a 10x aumentos. En la izquierda imágenes con luz polarizada plana y en la derecha con nícoles cruzados.....	368
Fig. 161.– Ejemplos de fragmentos cerámicos correspondientes al GP 5D. El ejemplo superior fue fotografiado con 3.2x aumentos, el fragmento central e inferior a 10x aumentos. En la izquierda imágenes con luz polarizada plana y en la derecha con nícoles cruzados.....	370
Fig. 162.– Ejemplo de fragmento cerámico correspondiente al GP 5D. Fotografía tomadas a 3.2x aumentos. En la izquierda imagen con luz polarizada plana y en la derecha con nícoles cruzados.....	371
Fig. 163.– Porcentaje de fragmentos que componen los GT de la Fase 0.....	373
Fig. 164.– Ejemplos de los tipos de pastas correspondientes a la Fase 0 de Los Castillejos en función a la granulometría.....	374
Fig. 165.– Porcentaje de fragmentos que componen los GT de la Fase I.....	380

Fig. 166.– Izquierda: número de fragmentos adscritos a los GM identificados para la Fase 1. Derecha: número de fragmentos adscritos a los distintos GP identificados para la Fase 1.....	380
Fig. 167.– Ejemplos de los tipos de pastas correspondientes a la Fase 1 de Los Castillejos en función a la granulometría.....	382
Fig. 168.– Porcentaje de fragmentos que componen los GT de la Fase 2.....	390
Fig. 169.– Izquierda: número de fragmentos adscritos a los GM identificados para la Fase 2. Derecha: número de fragmentos adscritos a los distintos GP identificados para la Fase 2.....	390
Fig. 170.– Ejemplos de los tipos de pastas correspondientes a la Fase 2 de Los Castillejos en función a la granulometría.....	391
Fig. 171.– Porcentaje de fragmentos que componen los GT de la Fase 3.....	398
Fig. 172.– Izquierda: número de fragmentos adscritos a los GM identificados para la Fase 3. Derecha: número de fragmentos adscritos a los distintos GP identificados para la Fase 3.....	398
Fig. 173.– Ejemplos de los tipos de pastas correspondientes a la Fase 3 de Los Castillejos en función a la granulometría.....	399
Fig. 174.– Porcentaje de fragmentos que componen los GT de la Fase 4a.....	406
Fig. 175.– Izquierda: número de fragmentos adscritos a los GM identificados para la Fase 4a. Derecha: número de fragmentos adscritos a los distintos GP identificados para la Fase 4a.....	407
Fig. 176.– Ejemplos de los tipos de pastas correspondientes a la Fase 4a de Los Castillejos en función a la granulometría.....	408
Fig. 177.– Fragmento 613520 correspondiente a la Fase 4a en el que se aprecian las marcas onduladas resultantes del empleo de rollos de columbí como técnica de modelado.....	411
Fig. 178.– Fragmentos con coberturas de barro pertenecientes a la Fase 4a de Los Castillejos.....	411
Fig. 179.– Porcentaje de fragmentos que componen los GT de la Fase 4b.....	415
Fig. 180.– Izquierda: número de fragmentos adscritos a los GM identificados para la Fase 4b. Derecha: número de fragmentos adscritos a los distintos GP identificados para la Fase 4b.....	415
Fig. 181.– Ejemplos de los tipos de pastas correspondientes a la Fase 4B de Los Castillejos en función a la granulometría.....	417
Fig. 182.– Fragmento con cubrición de barro procedente de la Fase 4B de Los Castillejos.....	419
Fig. 183.– Izquierda: Porcentaje de fragmentos que componen los GT de la Fase 5. Derecha: Número de fragmentos adscritos a los distintos GM identificados para la Fase 5.....	423
Fig. 184.– Ejemplos de los tipos de pastas correspondientes a la Fase 5 de Los Castillejos en función a la granulometría.....	424

Fig. 185.– Fragmento 65028-1 perteneciente a la Fase 5 de Los Castillejos. En la imagen capturada mediante estereomicroscopio se puede observar los granos de albita en tonalidades blanquecinas, presencia constatada por los valores obtenidos en el análisis de DRX.....	426
Fig. 186.– Fragmento 65028-7 perteneciente a la fase 5 de Los Castillejos. En el análisis de DRX podemos comprobar la presencia de de albita y anortita junto a unos valores mínimos de calcita.....	429
Fig. 187.– Izquierda: Porcentaje de fragmentos que componen los GT de la Fase 6. Derecha: Número de fragmentos adscritos a los distintos GM identificados para la Fase 6.....	432
Fig. 188.– Porcentaje de fragmentos que componen los GT de la Fase 7.....	434
Fig. 189.– Izquierda: número de fragmentos adscritos a los GM identificados para la Fase 7. Derecha: número de fragmentos adscritos a los distintos GP identificados para la Fase 7.....	435
Fig. 190.– Ejemplos de los tipos de pastas correspondientes a la Fase 7 de Los Castillejos en función a la granulometría.....	436
Fig. 191.– Fragmento 611721 correspondiente a la Fase 7 de Los Castillejos. En la fotografía tomada mediante estereomicroscopía observamos los granos de cuarzo y feldespato potásico, identificados en altas proporciones a través de la DRX.....	437
Fig. 192.– Fragmento 611893 perteneciente a la Fase 7 de Los Castillejos. En la fotografía tomada mediante estereomicroscopía se pueden apreciar los granos de chamota en tonalidades grises y negras.....	437
Fig. 193.– Fragmento 65134-2 correspondiente a la Fase 7 de Los Castillejos. En la fotografía tomada mediante estereomicroscopía observamos minúsculos granos de carbonatos, identificados mediante DRX como calcita y dolomita en altas proporciones.....	439
Fig. 194.– Fragmento 611630 perteneciente a la Fase 7 de Los Castillejos. Fotografía realizada con estereomicroscopía que muestra una matriz con una alta cantidad de desgrasante vegetal.....	441
Fig. 195.– Fragmento 611622-2 perteneciente a la Fase 7 de Los Castillejos. Fotografía realizada con estereomicroscopía que muestra una matriz con una alta cantidad de desgrasante vegetal.....	441
Fig. 196.– Porcentaje de fragmentos que componen los GT de la Fase 8.....	446
Fig. 197.– Izquierda: número de fragmentos adscritos a los GM identificados para la Fase 8. Derecha: número de fragmentos adscritos a los distintos GP identificados para la Fase 8.....	447
Fig. 198.– Ejemplos de los tipos de pastas correspondientes a la Fase 8 de Los Castillejos en función a la granulometría.....	448
Fig. 199.– Fragmento 611389 correspondiente a la Fase 8 de Los Castillejos. En la fotografía tomada mediante estereomicroscopía no observamos plagioclasa, al igual que en la petrografía. Sin embargo su presencia se detecta mediante DRX.....	454
Fig. 200.– Izquierda: porcentaje de fragmentos que componen los GT de la Fase 9. Derecha: número de fragmentos adscritos a los distintos GM identificados para la Fase 9.....	458

Fig. 201.– Ejemplos de los tipos de pastas correspondientes a la Fase 9 de Los Castillejos en función a la granulometría.....	459
Fig. 202.– Izquierda: porcentaje de fragmentos que componen los GT de la Fase 10a. Derecha: número de fragmentos adscritos a los distintos GM identificados para la Fase 10a.....	467
Fig. 203.– Ejemplos de los tipos de pastas correspondientes a la Fase 10a de Los Castillejos en función a la granulometría.....	468
Fig. 204.– Porcentaje de fragmentos que componen los GT de la Fase 10b.....	473
Fig. 205.– Porcentaje de fragmentos que componen los GT de la Fase 11a.....	475
Fig. 206.– Ejemplos de los tipos de pastas correspondientes a la Fase 11a de Los Castillejos en función a la granulometría.....	476
Fig. 207.– Fragmento 64886-8 correspondiente a la Fase 11A de Los Castillejos. En la fotografía tomada mediante estereomicroscopía observamos minúsculos granos oscuros de biotita y otro más claros de moscovita, identificados mediante DRX.....	477
Fig. 208.– Fragmentos correspondientes a la Fase 11a de Los Castillejos realizadas a molde.....	479
Fig. 209.– Izquierda: porcentaje de fragmentos que componen los GT de la Fase 11b. Derecha: número de fragmentos adscritos a los distintos GM identificados para la Fase 11b.....	483
Fig. 210.– Ejemplos de los tipos de pastas correspondientes a la Fase 11b de Los Castillejos en función a la granulometría.....	484
Fig. 211.– Fragmento con chamota correspondiente a la Fase 11b de Los Castillejos.....	486
Fig. 212.– Izquierda: porcentaje de fragmentos que componen los GT de la Fase 12. Derecha: número de fragmentos adscritos a los distintos GM identificados para la Fase 12.....	489
Fig. 213.– Ejemplos de los tipos de pastas correspondientes a la Fase 12 de Los Castillejos en función a la granulometría.....	490
Fig. 214.– Fragmento 64751-5 correspondiente a la Fase 12 de Los Castillejos, fotografía de estereomicroscopía y resultados de DRX.....	491
Fig. 215.– Fragmento 64801-1 correspondiente a la Fase 12 de Los Castillejos, fotografía de estereomicroscopía y resultados de DRX.....	492
Fig. 216.– Izquierda: porcentaje de fragmentos que componen los GT de la Fase 13. Derecha: número de fragmentos adscritos a los distintos GM identificados para la Fase 13.....	498
Fig. 217.– Ejemplos de los tipos de pastas correspondientes a la Fase 13 de Los Castillejos en función a la granulometría.....	499
Fig. 218.– Fragmento 64717 correspondiente a la Fase 13 de Los Castillejos, fotografía de estereomicroscopía y resultados de DRX donde se observan los valores significativos de albita.....	501

Fig. 219.– Izquierda: porcentaje de fragmentos que componen los GT de la Fase 14. Derecha: número de fragmentos adscritos a los distintos GM identificados para la Fase 14.....	508
Fig. 220.– Ejemplos de los tipos de pastas correspondientes a la Fase 14 de Los Castillejos en función a la granulometría.....	509
Fig. 221.– Fragmento 68220-I correspondiente a la Fase 14 de Los Castillejos, fotografía de estereomicroscopía y resultados de DRX donde se observan los valores significativos de albita y anortita.....	510
Fig. 222.– Fragmento 63679-I correspondiente a la Fase 14 de Los Castillejos, fotografía de estereomicroscopía y resultados de DRX donde se observan los valores significativos de feldespato potásico.....	511
Fig. 223.– Izquierda: porcentaje de fragmentos que componen los GT de la Fase 15. Derecha: número de fragmentos adscritos a los distintos GM identificados para la Fase 15.....	518
Fig. 224.– Ejemplos de los tipos de pastas correspondientes a la Fase 15 de Los Castillejos en función a la granulometría.....	519
Fig. 225.– Fragmento 64334-10 correspondiente a la Fase 15 de Los Castillejos, fotografía de estereomicroscopía y resultados de DRX donde se observan los valores significativos de albita.....	520
Fig. 226.– Gráfica de las técnicas decorativas y su representación por periodos.....	547
Fig. 227.– Adscripción temporal de los tipos cerámicos identificados en Los Castillejos.....	556

## ÍNDICE DE TABLAS

Tab. 1.– Conjunto cerámico de Los Castillejos y número de fragmentos seleccionados por fase según criterios de selección.....	46
Tab. 2.– Periodización del Neolítico de Los Castillejos (Cámara <i>et al.</i> , 2016).....	129
Tab. 3.– Dataciones de Los Castillejos (Cámara <i>et al.</i> , 2016).....	145
Tab. 4.– Cerámicas que conforman la morfometría de Los Castillejos y sus mediadas.....	172
Tab. 5.– Resultados globales del ACP. Porcentajes de varianzas.....	174
Tab. 6.– Matriz de componentes elaborada a partir del método de extracción ACP.....	176
Tab. 7.– Número de técnicas decorativas identificadas por fases estratigráficas en Los Castillejos. (N <sup>o</sup> TF: número total de fragmentos; NTD: número total de fragmentos decorados; CAR: cardial; PEI: peine; IMP: impresa a punzón o espátula; UNG: unglada; DIG: digitación; IMT: impresa con tubo; INS: incisa surco/estría; ACA: acanalada; BOQ: boquique; DPL: relleno de pasta blanca; PRO; relleno de pasta roja; CLI: cordones lisos; CDE: cordones decorados; ALM: almagra; ENG: engobes, aguadas; PIN: pintura; ESG: esgrafiada; EXC: excisa).....	238
Tab. 8.– Tipo de analíticas aplicadas y número de fragmentos analizados por fase.....	301

Tab. 9.– Número de fragmentos adscritos a los distintos GT en cada fase.....306

Tab. 10.– Intervalo de cantidades de las fases minerales por Grupo Mineralógico (gris). Medias de las cantidades de las fases minerales por Grupo Mineralógico (blanco). Fases minerales identificadas: **Q** (cuarzo), **CAL** (calcita), **DIO** (diópsido), **WOL** (wollastonita), **ALB** (albita), **ANO** (anortita), **F-K** (feldespato potásico), **MOS** (moscovita), **ILL** (illita), **BIO** (biotita), **CLO** (clorita), **MON** (montmorillonita), **HEM** (hematites), **MAG** (maghemita), **GEH** (gehlenita), **ANA** (anatasa), **DOL** (dolomita) y **AMO** (fases amorfas).....318