

POBLADOS CON MENHIRES DEL EXTREMO SW PENINSULAR. NOTAS PARA SU CRONOLOGÍA Y ECONOMÍA. UNA APROXIMACIÓN CUANTITATIVA. (*)

SETTLEMENTS WITH MENHIRS FROM SW IBERIA. CHRONOLOGY AND ECONOMY. A STATISTICAL APPROACH.

David Calado Mendes

Técnico Superior de la Direcção Regional de Faro de IPPAR
caladomendes@netscape.net

En memoria de Raul Jorge Ramos Lima

Resumen

Los objetivos primordiales del trabajo han sido la determinación de la diacronía de los poblados con menhires y la caracterización de su distribución espacial. El registro empírico ha sido obtenido a través de la prospección de un área de 50 Km². La evidencia empírica ha sido analizada a través de métodos cuantitativos. La utilización de métodos hipotético-deductivos y dialécticos permitió la cuantificación de patrones de gran regularidad en el conjunto de artefactos del Neolítico y Calcolítico del extremo SW.

Hasta ahora se pensaba que los menhires del extremo SW tenían una cronología del Neolítico final-Calcolítico, o una larga diacronía que abarcaba todo el Neolítico. El análisis de la evidencia por métodos estadísticos denuncia, sin embargo, resultados muy distintos. La ordenación coherente de los arqueofactos y la utilización de correlaciones estadísticas entre variables lógicas indica que los monolitos decorados del extremo SW se deben fijar en un corto período a finales del VI y primera mitad del V milenio AC.

También la tradicional idea de asociar todas las comunidades del VI y V milenios AC con agricultura itinerante de roza parece ser no más que un mito. La utilización de análisis matemáticos en la distribución espacial de los poblados con menhires indica que en la transición al V milenio AC, en el interfluvio Bensafrim-Odiáxere, las poblaciones serían sedentarias, existiendo un total vacío de las características que la dispersión espacial que los datos asumen en comunidades semi-sedentarias.

Palabras clave: Megalitismo, menhires, arte, SO Iberia, Neolítico/Calcolítico.

(*) Fecha de recepción de artículo: 30-junio-2000. Fecha de aceptación: 30-octubre-2000.

Abstract

The research was based on the material collected in seventeen settlements with menhirs in a 50 Km² zone between the rivers of Bensafirim and Odiáxere, in Lagos, southern Portugal. The materials collected from the Lagos archaeological sites were then compared with the material culture of different well-known settlements from the 6th to the 3rd millennium BC. Beforehand, the records from the settlements dated from between the 6th and 3rd millennia BC were statistically analysed to observe the possibility of the existence of time related traits in the material culture and the degree of compactness of those eventual traits. The use of hypothetic deductive and dialectic approaches made it possible to disclose sets of very regular patterns in the Neolithic and Copper Age material cultures of SW Iberia.

Until currently it was assumed that the menhirs of Lagos bay were dated from the late Neolithic / Calcolithic, or had a long chronology that covered most of the Neolithic. However, the use of multivariate approaches discloses very distinct results. The coherent organization of the archaeological elements and the use of statistical correlations between logical variables indicates that the monoliths with symbolic decorations from Lagos bay seem to have a short chronology from late 6th and early 5th millennia BC. Furthermore, the traditional idea to relate all the SW Iberia early farming communities with slash and burn agriculture seems to be one of the enduring archaeological myths. The use of geographical models to understand the spatial distribution of the sites with menhirs indicates that the farming communities of Lagos bay seemed to be completely sedentary already at the transition from the 6th to the 5th millennium BC. The intensive exploitation of all plots with farming capacities and the proximity of very productive lagoon paleobiotypes could provide for a dense sedentary population

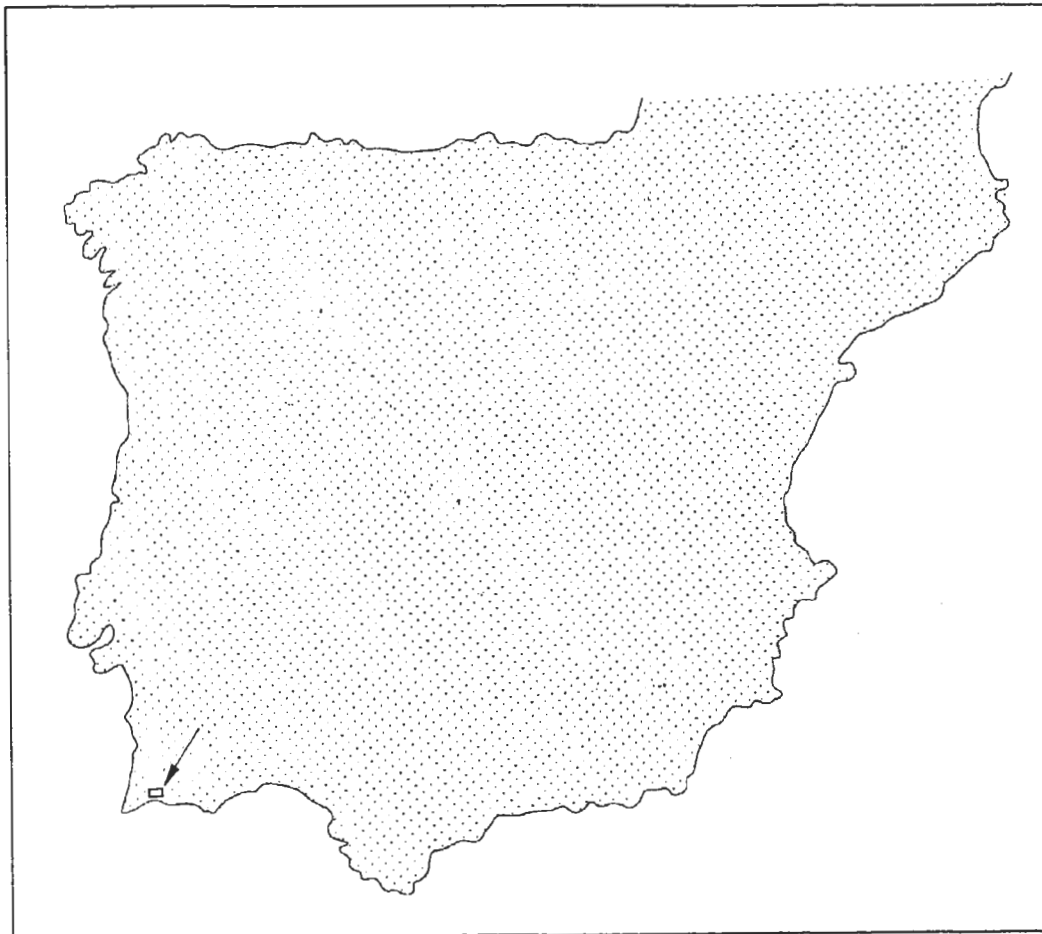
Key words: Megalitismo, menhirs, art, SW Iberia, Neolithic / Calcolithic

Sumario

1. Investigación anterior. 2. Ecología y Paleoecología del interfluvio Bensafirim/ Odiáxere. 3. Tipología y clasificación de los artefactos. 4. Los poblados. 5. Análisis de los conjuntos de artefactos. 6. Menhires y poblados. 7. El territorio. 8. Conclusión. 9. Agradecimientos. 10. Notas. 11. Bibliografía.

1. Investigación anterior

Las primeras referencias modernas a los menhires del oeste del Algarve son de finales del siglo XIX y se deben a Estácio da Veiga¹, que localizó los de Monte Branco, Monte Roma, Monte da Pedra Branca y Cumeada, todos en el Concelho de Silves. Posteriormente, fue necesario esperar ocho décadas para que se retomara el interés por los monolitos de la bahía de Lagos. Gracias al descubrimiento del poblado de Caramujeira por Varela Gomes, Pinho Monteiro y Cunha Serrão, la atención de los prehistoriadores volvió a centrarse en los menhires del extremo SW peninsular. Con todo, la posterior investigación sobre el fenómeno de los menhires del suroeste ha estado fuertemente condicionada por las excavaciones de los años setenta en el poblado da Caramujeira. Esta estación, situada sobre arenas plio-pleistocénicas, estaba siendo gradualmente destruida por su utilización como lugar de extracción de áridos.



Desde su identificación y posterior intervención, ya se encontraba hasta tal punto destruida que su fiabilidad estratigráfica era reducida. Sin embargo, bajo un antiguo camino fue posible encontrar niveles arqueológicos relativamente intactos, constatándose por el tipo de materiales la presencia de, al menos, dos períodos de ocupación: uno, relacionado con cerámicas decoradas

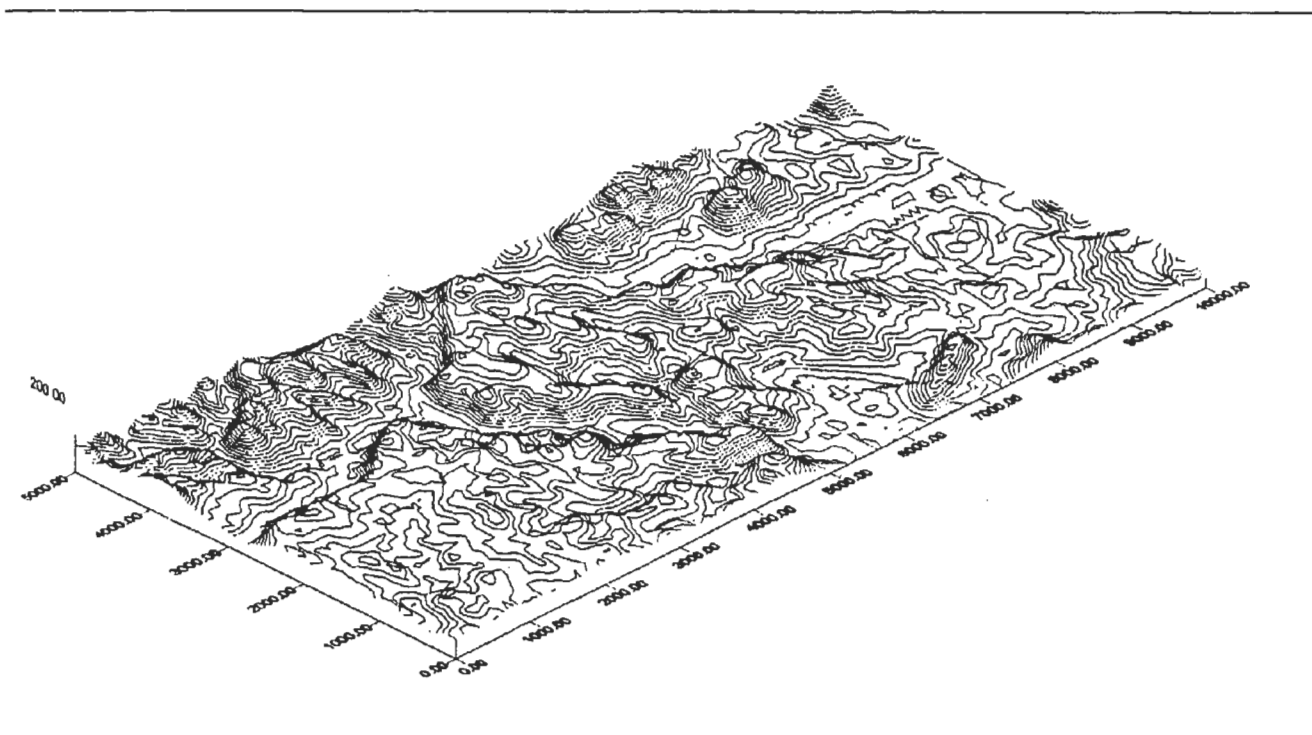
y datado por los autores en la primera mitad del IV milenio AC y otro, con cerámicas lisas y formas carenadas, datado por los autores de la segunda mitad de ese mismo milenio². En 1987, Varela Gomes y Tavares da Silva integrarán los menhires del suroeste en el "gran complejo cultural megalítico"³, es decir, siguiendo la atribución casi generalizada de los historiadores portugueses, un largo período que abarca desde el V al III milenio AC, relacionando nuevamente la segunda fase de ocupación de Caramujeira y Areias das Almas con los constructores de los monolitos. Posteriormente, en un artículo de 1992, aunque publicado en 1997, Varela Gomes y Luís Miguel Cabrita divulgarán los materiales encontrados en dos poblados con menhires, Benagaia en Silves y S. Rafael en Albufeira, atribuyéndoles una cronología del Neolítico Medio e interpretando la eventual persistencia de la utilización de menhires hasta el Neolítico final como evidencia de un fenómeno de conservadurismo socio-económico⁴. En 1994, durante la intervención arqueológica en el menhir de Padrão I, en Vila do Bispo, Varela Gomes excavó junto al megalito una fosa de cocina con piedras de cocer, material lítico y cerámicas cardiales, lisas, con cordones no "impuestos" y decorada a punzón. En 1995, revisado el material procedente da Caramujeira y Areias das Almas, Varela Gomes, João Luís Cardoso y Francisco Alves atribuirán los menhires a todo el período Neolítico, proponiendo una evolución desde los de menor dimensión hacia los de mayor volumen⁵. En 1997, Varela Gomes vuelve a atribuir una cronología de Neolítico final para los menhires, dejando abierta la posibilidad que sean anteriores⁶.

2. Ecología y Paleoecología del interfluvio Bensafirim/ Odiáxere

El área en análisis se encuentra descrita en las cartas militares a escala 1.25000 con los números 593, 594, 602 y 603 y abarca 50 Km². Es limitada al Norte por el paralelo UTM 411400, al Sur por el paralelo 410900, al Oeste por el meridiano 052200 y al Este por el meridiano 053200, está en la frontera entre las placas tectónicas africana y europea, en la unión entre las dorsales Mesoceánica y Mediterránea y tiene acentuada actividad sísmica (zona de intensidad sísmica de grado VIII).

Aunque no existen estudios concretos sobre la geomorfología del Cuaternario reciente de la zona en cuestión, hay trabajos fiables sobre la evolución de las líneas costeras y niveles marinos tanto para Andalucía Occidental como para la costa Norte de Marruecos. La semejanza entre las curvas de nivel marino de Andalucía Occidental y Norte de Marruecos⁷ apunta que la bahía de Lagos no debe presentar niveles post-würmianos substancialmente diferentes. En las fases finales del último período glacial el mar estaría aproximadamente 40 metros por debajo del nivel actual, habiendo sido alcanzado el nivel würmiano mínimo hace aproximadamente 20000 años⁸. Entre 10000 y 8000 años atrás se registró una trasgresión del orden de cuarenta metros que alcanzó el clímax a mediados del V milenio AC (máximo flandriano). En el golfo de

Cádiz este máximo de la transgresión alcanzó aproximadamente dos metros por encima del nivel medio actual del mar⁹. Desde mediados del V hasta el inicio del I milenio AC se verificó una lenta progresión de la costa y el inicio del colmatado de los estuarios marinos. El nivel de costa actual se alcanzó a principios del I milenio AC¹⁰. Durante la segunda mitad del I milenio AC el proceso de colmatado superó a la erosión vertical, originando la rápida transformación de los estuarios en planicies aluviales y pantanos¹¹. Durante el nivel marino mínimo de Würm las cuencas de recepción de las riberas de Bensafrim y Odiáxere ocuparían esencialmente los estratos paleozoicos. Los canales de escorrentía eran largos y rápidos, con buenas capacidades erosivas y de transporte. La sedimentación se acumulaba principalmente en el curso inferior de las riberas, hoy sumergido. Con la transgresión el mar invadió los canales de escorrentía de las riberas, originando la desaparición de gran parte de su curso medio. Por analogía con el río Odiel, en que han sido encontrados concheros del IV o V milenio AC a 21 Km en línea recta con la actual desembocadura¹², parece probable que toda la parte media actual de las riberas de Bensafrim y Odiáxere fuesen brazos de mar interiores durante el máximo de la transgresión Flandriana¹³.



En cuanto a su geomorfología la zona se divide en dos grandes elementos: plataforma litoral y relieves interiores. Los relieves interiores están esencialmente formados por esquistos y grauvacas del Paleozoico. La plataforma litoral es una compleja composición de sustratos calcáreos mesozoicos parcialmente cubiertos por *terra rossa*, ocasionalmente por formaciones silíceas con enriquecimientos ferruginosos y abanicos aluviales que remontan al Cenozoico, o arenas del Antropozoico antiguo. Las planicies aluviales y las márgenes de las riberas poseen suelos mayoritariamente post-glaciales y históricos.

Los sustratos calcáreos mesozoicos, que constituyen la mayoría del área de investigación, están cubiertos esencialmente por suelos Rojos Mediterráneos muy degradados, usualmente con la capa A1 y algunas veces la A2 completamente removidas, exponiendo la capa B, compacta, rica en concreciones calcáreas provenientes de la lixiviación de los carbonatos. Estos suelos son vulgarmente considerados resultado de la degradación antrópica de los fértiles suelos Marrones Mediterráneos.

Los suelos silicio-ferruginosos terciarios, que surgen como manchas sobre el sustrato calcáreo, están actualmente formados por arenas resultantes de la descomposición de los óxidos de hierro, con abanicos aluviales cenozoicos y costra ferralítica expuestos a la erosión, siendo raramente detectables las arcillas de alteración provenientes de la combinación de la sílice soluble y óxido de aluminio, eventualmente arrastradas por efecto de la deforestación y la agricultura. El paleosuelo correspondiente debería estar constituido por una mezcla de arenas y arcillas, enriquecido por el humus de la cobertura vegetal, con mayor capacidad de retención de la humedad y ciertamente más frondoso.

Los suelos del cuaternario antiguo están esencialmente representados por arenas tipo terrazos de Odiáxere. Los suelos holocénicos tendrán mayoritariamente un origen tardío, todavía, algunas localizaciones de menhires y hábitat (Monte do Castanheiro, Portela do Padrão y Pedra Branca) denuncian algunas planicies aluviales muy antiguas.

Los sustratos paleozoicos, esquistos y grauvacas, con suelos pobres, poco espesos, arcillosos y muy pedregosos, sólo abarcan una pequeña zona del área de estudio, pareciendo que su utilización ha sido marginal, ya que los hábitats detectados en esta zona se encuentran en la frontera entre este tipo de suelos y los otros arriba descritos.

Los paleosuelos de los sustratos secundario y terciario deberían presentar características significativamente diferentes de los pobres suelos actuales. Las comunidades agrícolas de la Edad de Piedra debieron tener acceso a buenos suelos, ligeros y fértiles, en zonas donde actualmente no existen. Por el contrario, los suelos actuales más productivos, las vegas, con algunas excepciones, sólo se debieron haber formado en un período relativamente reciente, siendo el resultado del arrastre de los antiguos suelos fértiles afectados por la deforestación y intensificación de la agricultura¹⁴.

A nivel climático la área se integra en la provincia del Algarve, que se extiende de Faro hasta Sagres. El régimen climático de esta provincia presenta veranos cálidos (23° a 24°) e inviernos suaves (11.5°), con un régimen pluviométrico de 5 a 6 meses secos y una precipitación costera que varía entre los 350mm y los 500mm anuales. La proximidad de Sagres, donde se registra el clima más oceánico de Portugal y de Monchique, la zona con mayor pluviosidad del Algarve, sobrepasando los 1500 mm de precipitación en Fóia, influirán en el clima local. No hay estudios específicos sobre la historia climática del área de estudio, pero se supone que la misma no presenta profundas discrepancias con el modelo paleoclimático del SW andaluz por lo que no deberían haber existido diferencias substanciales en los últimos 5000 años con relación al presente régimen climático¹⁵. Pero todavía, Mateus y Queirós en sus trabajos sobre el NW de Alentejo, relacionan la gradual desaparición del pino autóctono y su sustitución por matorrales a partir de mediados del V milenio AC, con la transformación climática del paisaje¹⁶.

Bensafrim está en la frontera entre las asociaciones Oleo-Ceratonion, asociación siempre verde de origen humano de olivos (*Olea europea*), algarrobos (*Ceratonion siliqua*) y palmeras enanas (*Chamaerops humilis*) y la asociación mediterráneo-atlántica Quercion faginae, con predominio de robles (*Quercus faginae*), encinas (*Quercus ilex*), alcornoques (*Quercus suber*), carrascos (*Quercus coccifer*) y pinos autóctonos (*Pinus pinaster*). Actualmente, los suelos esquitosos al Norte de la ribera de Bensafrim evidencian una cubierta vegetal poco diversificada con predominio de jara (*Cistus ladaniferus*), maquis mono-específico que surge como clímax de una sucesión originada por la agricultura de barbecho en suelos arcillosos, salpicados por encinas y alcornoques. Tras los fuegos forestales de los últimos años los suelos silvícolas han sido replantados con monocultivos de pino¹⁷. La composición de la paleovegetación prehistórica de Bensafrim nunca fue estudiada. Con todo, en Juré, a poco más de una centena y media de Km hacia el Este, a cuarenta Km de la costa, sobre un sustrato esquitoso-graubático, Nocete y Orihuela publicaron las asociaciones florales del IV y III milenios AC. Los análisis de paleo pólenes del Juré evidencian que los cursos de agua tenían un caudal y una regularidad muy superiores a las actuales, permitiendo la existencia de prados de hierbas higrofitas, juncos (*Juncos*) y árboles de hoja caduca: Fresnos (*Fraxinus*), chopos (*Papulos*) y sauces (*Salix*). Los terrenos más secos contenían una asociación floral de encinas, alcornoques, lentiscos (*Pistacia*), acebuche, mirtos (*Myrtus*) y cistáceas (*Cistus*). Los fiables análisis de los paleo-pólenes del Juré evidencian que en el IV y III milenios AC los paisajes del interior del SW andaluz ya se encontraban profundamente modificados por la acción antrópica¹⁸. También en la provincia de Huelva, Stevenson y Harrison en su estudio sobre la silvicultura prehistórica en el SW presentan asociaciones florales hasta el V milenio AC. Las fases más antiguas de la Laguna de las Madres exhiben gran cantidad de polen de vid (*Vitis*), *Quercus* y polen de ruderales, como la *Crucifera*, *Plantago anthemis*, *Plantago halimium*, *Plantago rumex* y *Artemisia*. Según los autores estas combinaciones serán de origen humano, relacionando la gran cantidad de polen de vid con la posible práctica de la viticultura y

evidencias de intensificación agrícola¹⁹. Con todo, la existencia de grandes cantidades de polen de vid en estratos tan antiguos es un fenómeno excepcional en toda la cuenca del Mediterráneo, por lo que se aguarda a la publicación de nuevos elementos que corroboren el análisis de Stevenson y Harrison. Los paleopólenes de Lagoa Travessa, 150km al Norte de Bensafrim, muestran durante el VI milenio AC un bosque de pino autóctono en las zonas ínter fluviales secas y roble en los valles. A partir de mediados del V milenio AC el bosque fue progresivamente cediendo lugar a formaciones arbustivas²⁰. A pesar de no existir evidencia directamente relacionada con el área en cuestión, no parece verosímil que la misma haya tenido paleo asociaciones vegetales sustancialmente diferentes de las registradas en la provincia de Huelva. Así, se entiende que la paleo vegetación típica de la zona durante el V milenio AC debería ser, tal como hoy, una asociación mediterráneo-atlántica tipo Quercion faginae, con roble, encina, alcornoque, carrasco, lentiscos y acebuche. En las zonas húmedas deberían haber existido fresnos, chopos y sauces.

3. Tipología y clasificación de los artefactos

La clasificación de los artefactos tallados se basa en las tablas de Laplace de 1964 para los instrumentos del Paleolítico Superior, adaptadas al conjunto lítico del Neolítico del SW.

Las láminas se clasificaran según su largor máximo de acuerdo con las clases y índices planteadas por Ramos: Muy estrechas [5mm – 10mm[; Estrechas [10mm – 15mm[; Normales [15mm – 19mm[y Anchas [19mm - ...]²¹.

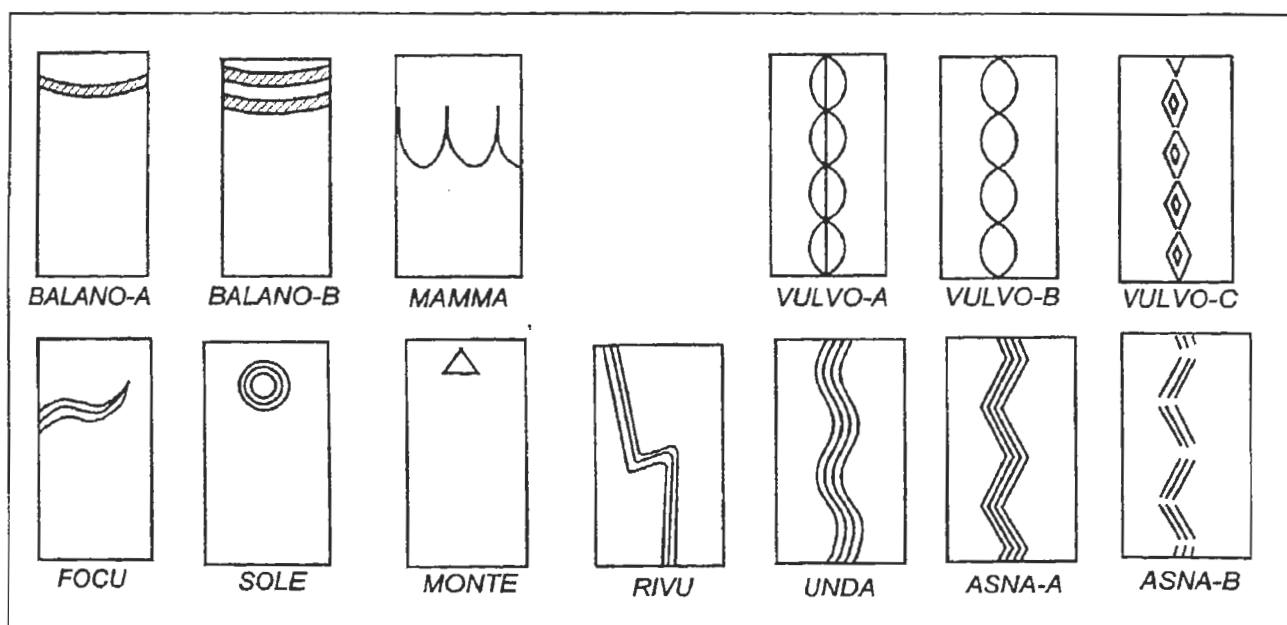


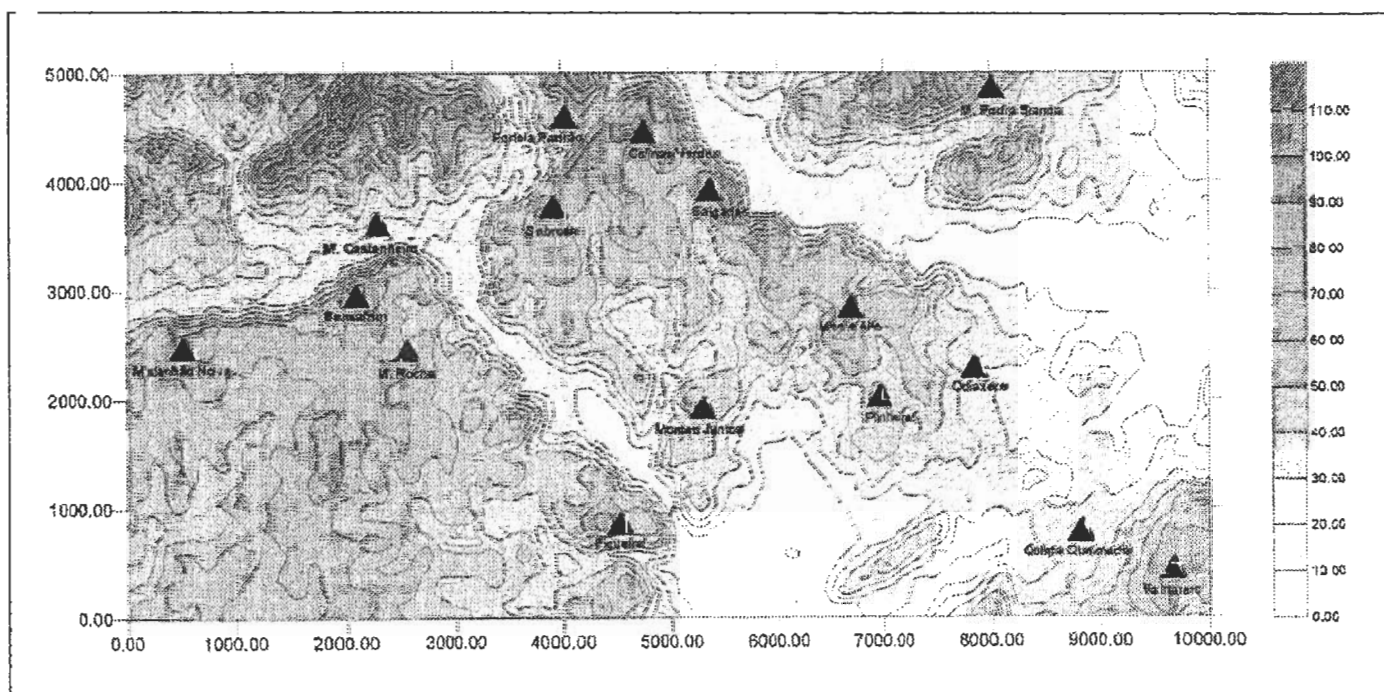
Figura. – Esquema utilizado para la clasificación de los símbolos de los menhires del extremo SW.

Para la clasificación de los símbolos de los menhires se usó un esquema adonde cada símbolo es representado por dos letras y un número. Las letras representan el tipo de símbolo y el número la variante relacionada con el número de estrías o barras que cada símbolo posee: Balano-A (BA), Balano-B (BB), Mamma-A (MA), Vulvo-A (VA), Vulvo-B (VB), Vulvo-C (VC), Focu-A (FA), Sole-A (SA), Monte-A (TA), Rivu-A (RA), Unda-A (UA), Asna-A (AA) y Asna-B (AB)²².

4. Los poblados

4.1. Quinta da Queimada / Monte Dom Luís

UTM 053065 E / 410968 N. Altitud: 27.80 metros. Carta militar n. 603. Arqueositio identificado por Calado y J. Varela²³. En la zona de mayor concentración de expolio arqueológico hay un pequeño recinto de monolitos, en semicírculo, con radio de veinte metros. La construcción de un camino expuso en la barrera, a 106 metros a NW del recinto megalítico, fragmentos óseos procedentes de una sepultura de inhumación en fosa poco profunda sin expolio arqueológico asociado. Por el tipo de la sepultura, semejante a las sepulturas neolíticas bien conocidas de Andalucía, se alentaba que esta pudiera ser contemporánea del poblado con menhires, pero los excelentes trabajos de datación por radiocarbono ejecutadas por los laboratorios de Trondheim (TUa- 2399 - 14C = 2310± 100 BP) y Groningen (ga $\delta^{13}\text{C}$ = 2235 ± 35 BP), sobre una muestra de huesos con 26gr. y casi desprovista de colágeno, evidencian que el esqueleto es del Hierro final o la época Romana.





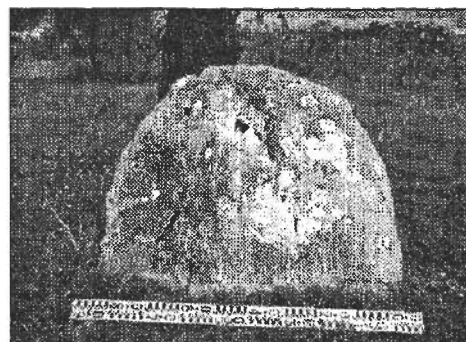
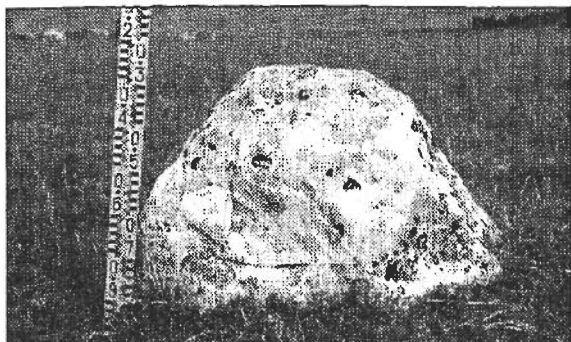
Quinta Queimada

Se han recogido 145 piezas en sílex y 3 en otras materias primas. De los elementos en otras materias primas se realiza un brazalete en esquisto negro. En el recinto megalítico se encontraron un talón de hacha pulida y un percutor. De las láminas, brutas y con dorso, siete son muy estrechas (53.85%), cinco son estrechas (38.46%) y una es normal (7.69%). Las láminas anchas están ausentes. El conjunto cerámico recogido es formado por veintinueve fragmentos de cerámica a mano cocida en fuego directo, todos lisos con excepción de uno que presenta decoración mamelonada.

El conjunto megalítico está formado por cuatro monolitos y tres fragmentos menores.



Quinta Queimada 2. Menhir.



Quinta Queimada 3y 4. Menhires.

4.2. Odiáxere

UTM 052991 E / 411151 N. Altitud: 32 metros. Carta militar n. 594. Hábitat destruido por edificación urbana, identificado por Varela Gomes²⁴ tras el descubrimiento del menhir decorado, que en este existe, por Tello Queirós y J. A. Martins.

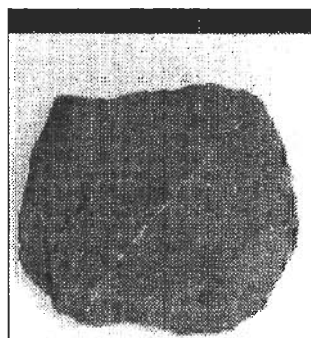


Figura.- Odiáxere. Mireense.

Figura.- Odiáxere. Menhir con símbolo UA4.

El conjunto lítico encontrado es muy reducido, solamente dieciséis piezas en sílex y un mireense.

Las cerámicas cocidas en fuego directo se reducen a dos piezas, un fragmento de un gran vaso con decoración plástica formada por cordones verticales no impuestos y un fragmento liso de un recipiente de forma no determinada.

El conjunto megalítico se reduce a un menhir con símbolos tipo Unda-A4 (UA4)²⁵.

4.3. Pinheiral.

UTM 052856 E / 411158 N. Altitud 74 metros. Carta militar n. 593. Arqueosítio localizado por Martins, cabo Miguel y Calado²⁶. Se han recuperado un fragmento de talón de pico-martillo de superficie picoteada y sección sobre-elíptica, un fragmento medial de hacha pulida, una chopper sobre guijarro de ribera (tipo Ramendo-Balout 1.5), tres fragmentos de mirenses, una base para percusión con cicatrices en superficies opuestas y setenta y tres piezas de sílex. Tres de las láminas (50%) son muy estrechas y tres (50%) son estrechas.

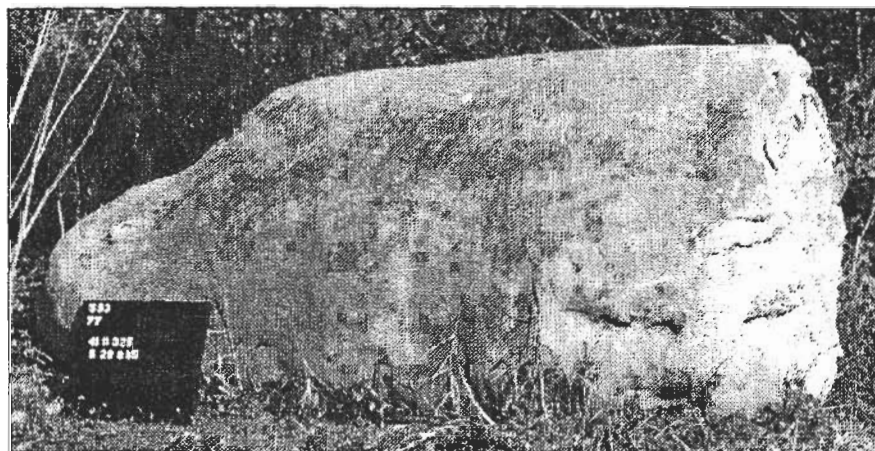


Figura.- Pinheiral 1. Menhir con símbolos VA1.

El conjunto cerámico recogido es formado por tres fragmentos de cerámica a mano cocida en fuego directo, dos lisos y uno con decoración por cordones no impuestos.

El conjunto megalítico está compuesto por dos menhires decorados con símbolos tipo Vulvo (VA1) y (VB1). Ninguno está *in situ*. También se encontraron varios monolitos de caliza cuya localización, sobre arenas terciarias, indica que fueron transportados hasta allí.

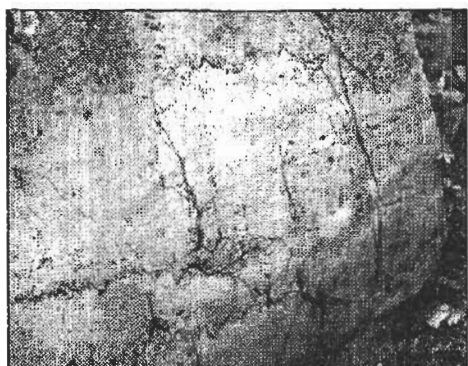


Figura.- Pinheiral 2. Menhir con símbolos VB1.



Figura.- Pinheiral 1a. Símbolo VA1.

4.4. Monte Alto.

UTM 052859 E / 411226 N. Altura 74 metros. Carta militar n. 593. Arqueosito localizado por Velhinho y Calado²⁷. El hábitat tiene un gran menhir prismático. Se recuperó un trozo de vaso cerámico con decoración por cordones no impuestos, que se encontraba al lado del menhir.

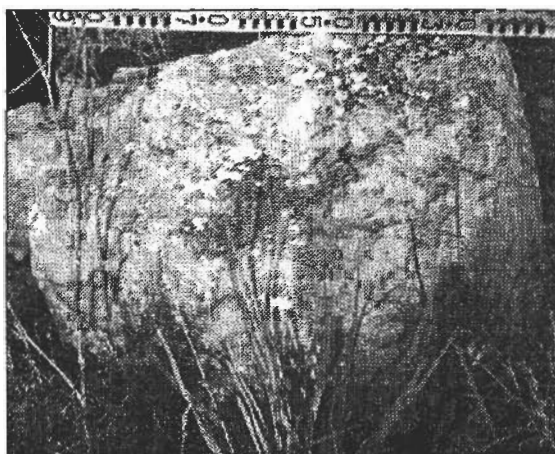


Figura.- Monte Alto 1. Menhir.

4.5. Figueiral.

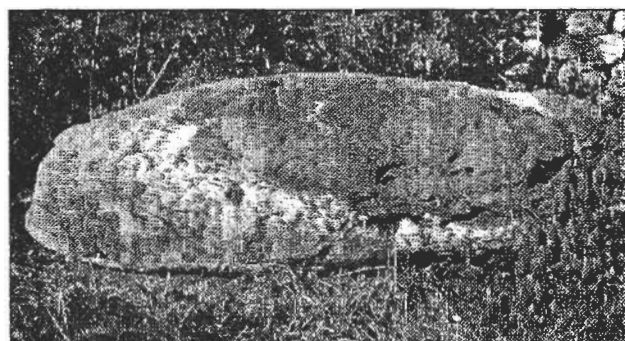


Figura.- Figueiral 2. Menhir sustraído.

UTM 052670 E / 410980 N. Altitud 76 metros. Carta militar n. 602. Extenso hábitat localizado por Calado. J. A. Martins detectó varios menhires en el área de hábitat. A continuación, Gavilán, Câmara



Figura.- Figueiral 1. Menhir con símbolos BA1+AA3.

Manuel, Orihuela y Calado descubrieron dos monolitos más²⁸.

El conjunto lítico es formado por un fragmento de hacha pulida, un fragmento de hacha con sección sobre-rectangular y cuerpo picoteado, un martillo en grauvaca, tres mirenses, dos molederas, cuatro molinos y ciento ochenta piezas de sílex. De las laminas en sílex, seis (28.57%) son muy estrechas, catorce (66.66%) son estrechas y una (4.76%) es normal.

Se recobraron cincuenta y dos fragmentos cerámicos, cuarenta y tres (82.69%) a mano y cocidos en fuego directo, todos lisos. Uno de los fragmentos es una carena.

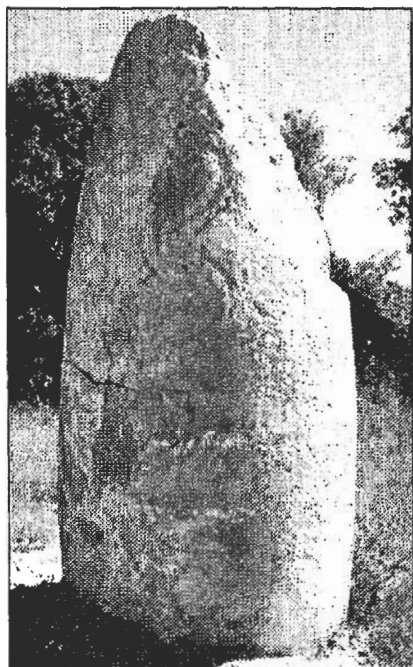


Figura.- Figueiral 3. Menhir con símbolos UA3.



Figuras.- Figueiral 4. Mirense.



Figueiral 5. Menhir

El conjunto megalítico estaba formado por ocho menhires, dos de ellos con decoración perceptible (AA3) y (UA3). Uno de los menhires de Figueiral ha sido sustraído en 1998.

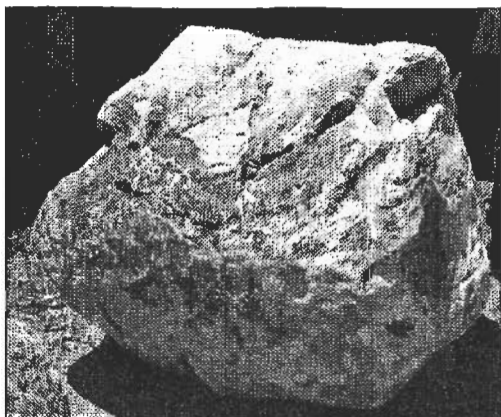


Figura.- Figueiral 6. Menhir.

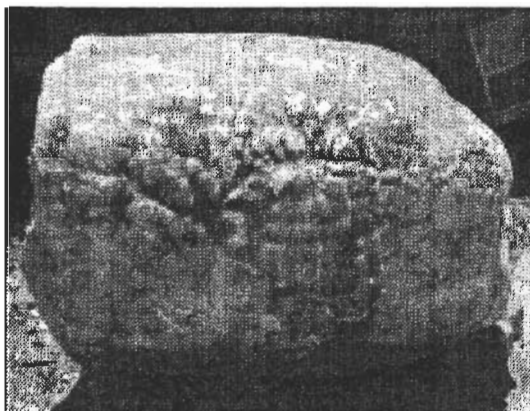


Figura.- Figueiral 7. Menhir.

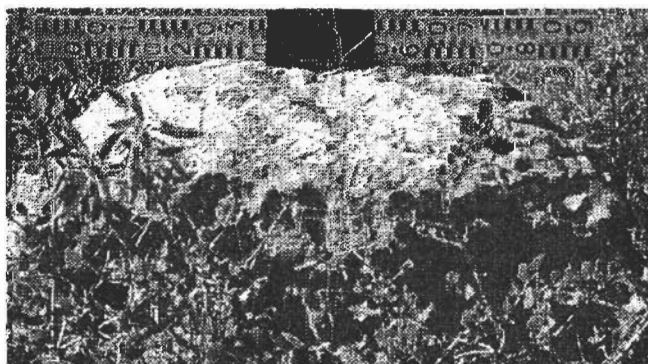


Figura.- Figueiral 8. Menhir.

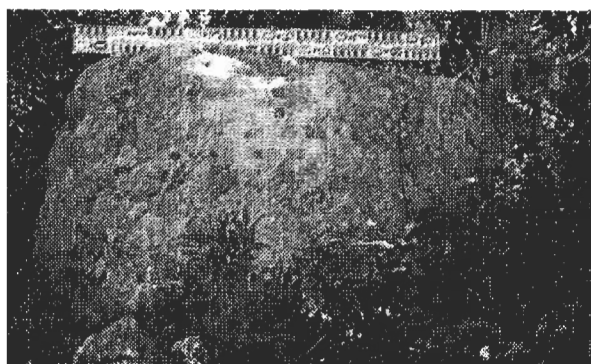


Figura.- Figueiral 9. Menhir.

4.6. Pedra Branca

UTM 052998 E / 411391 N. Altitud: 65 metros. Carta militar n. 594. Arqueositio localizado por Martin Calado y D. Calado²⁹. El menhir de Monte da Pedra Branca está en la plataforma a mitad de la ladera, adyacente a la casa de la finca. De la plataforma se domina un pequeño valle con suelos aluviales y arenas terciarias.

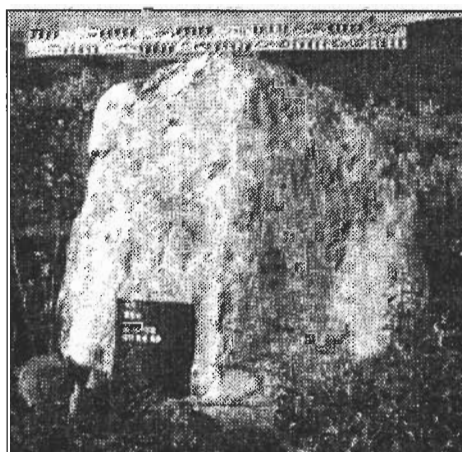


Figura.- Pedra Branca 1. Menhir.

4.7. Salgadas

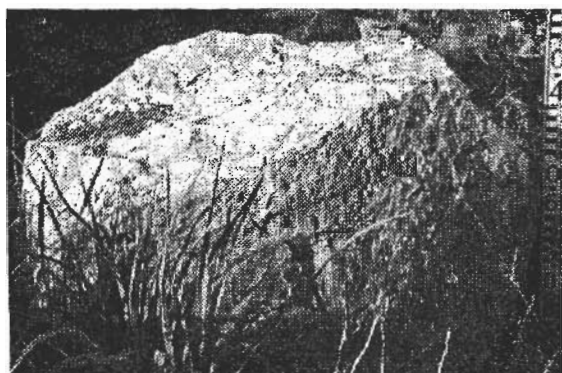


Figura.- Salgadas 1. Menhir.

tipo decorado, pero su superficie está tan erosionada que no es posible el reconocimiento de los símbolos. El megalito ha sido lanzado por la barrera. Está alrededor de 150 metros hacia Sur de las casas de Salgadas.

UTM 052748 E / 411260 N.
Altitud: 74 metros. Carta militar n. 593.
Arqueosítio destruido por urbanización, localizado por J. Velhinho y D. Calado³⁰. Está en el borde de la plataforma del interfluvio. En el fondo de los barrancos circundantes abundan los mirenses (se contaron 25 trozos en 16m²). El conjunto megalítico está formado por un fragmento de menhir de

4.8. Montinho da Rocha



Figura.- Montinho da Rocha. Menhir.

UTM 052444 E / 411166 N. Altitud: 70 metros.
Carta militar n. 593. Arqueosítio hallado por Varela Gomes y Pinho Monteiro³¹. El poblado tuvo dos menhires, siendo uno de ellos destruido. El monolito superviviente está en el patio de las casas de Montinho da Rocha³².

4.9. Maranhão Novo



UTM 052280 E / 411144 N. Altitud: 80 metros. Carta militar n. 593. Arqueosítio descubierto por P. Andrés, J. Cipriano, C. Issler y D. Calado³³. El gran fragmento de menhir de Maranhão, con símbolos tipo Vulvo B3 (VB3) no está *in situ*.

Figura.- Maranhão Novo. Menhir con símbolo VB3.

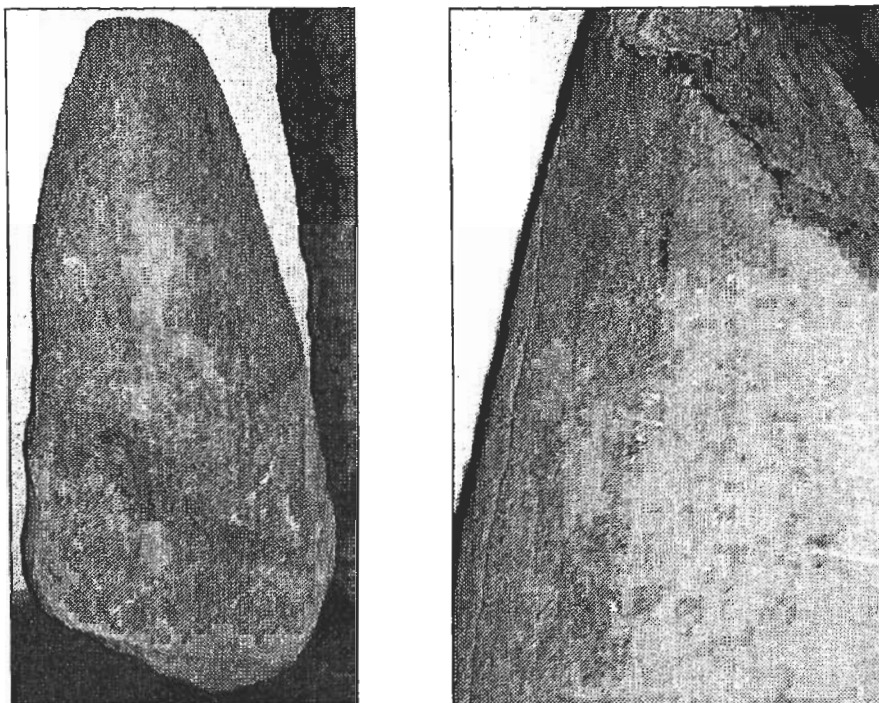
4.10. Monte do Castanheiro

UTM 052476 E / 411254 N. Altitud: 20 metros. Carta militar n. 593. Arqueosítio descubierto por L. Távora, que identificó dos menhires. Posteriormente Prescott Vicente, Ana Silveira Martins, A. Almeida Mendes y A. da Silveira Martins hallaron otro fragmento de menhir. El hábitat fue detectado por Mário Varela Gomes³⁴. Dos menhires de este sitio están en el museo de Lagos, uno sin decoración y otro con símbolos tipo Vulvo (VA1). En el sitio quedan grandes fragmentos de otro menhir decorado con símbolos tipo Vulvo (VB3).



Figura.- Monte do Castanheiro 1. Menhir con símbolo VB3.

Aproximadamente doscientos metros hacia el Occidente se descubrió un pequeño fragmento de menhir. Preguntados los moradores, estos informaron de que hace cosa de veinte años se encontró una "piedra con dibujos" en Monte da Fronteira. El menhir de Fronteira ha sido destruido a martillazos.



Figuras.- Monte do Castanheiro 2 y 3. Menhir con símbolo VA1. Menhir.

4.11. Sabrosa



UTM 052580 E / 411380 N. Altitud: 80 metros. Carta militar n. 593. Extenso hábitat identificado por Varela Gomes. El conjunto megalítico fue identificado por Varela Gomes y Pinho Monteiro³⁵. El número de menhires anteriormente identificados es incierto. Durante el trabajo de campo J. Varela, P. Andrés y D. Calado hallaron un fragmento de menhir con decoración perceptible.

Se recobraron un talón de pico-martillo con picotazo en la superficie, una hacha pulida, seis fragmentos de mirenses, una bola poliédrica, dos molinos y cincuenta y nueve piezas en sílex.

Figura.- Sabrosa 1. Menhir con símbolos VB2.

De este poblado se conocen cuatro menhires, uno de ellos con decoración simbólica tipo Vulvo (VB2).

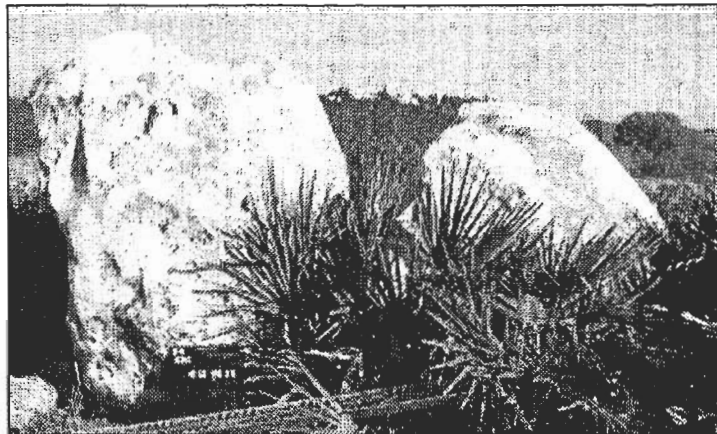


Figura.- Sabrosa 2 y 3. Menhires.

4.12. Bensafrim Marco Geodésico.

UTM 052420 E / 411210 N.
Altitud: 88 metros. Carta militar n. 593. Arqueositoio identificado por B. Gavilán, J. Câmara Manuel y D. Calado³⁶. En el centro del hábitat, a 20 metros del marco geodésico de Bensafrim, existe un monolito tallado.

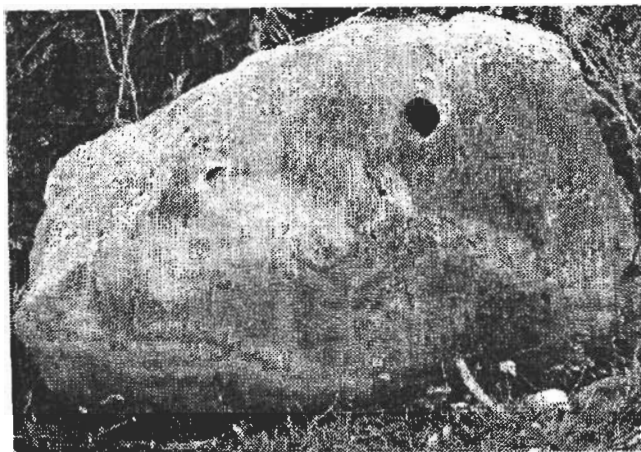
Se recuperaron un pequeño fragmento de hacha pulida, un talón de pico-martillo con superficie picoteada, un molino y ciento sesenta y cinco piezas en sílex. De las laminas, cinco (62.5%) son muy estrechas y dos (37.5%) son estrechas.

Se recuperaron tres fragmentos cerámicos a mano cocidos en fuego directo, uno de ellos decorado con cordones no impuestos y los otros lisos.



Figura.- Bensafrim. Marco Geodésico. Menhir.

4.13. Colinas Verdes



UTM 052670 E / 411350 N. Altitud: 90 metros. Carta militar n. 593. Arqueosítio destruido por urbanización. Identificado por B. Gavilán, J. Câmara Manuel y D. Calado³⁷. João Velhinho descubrió recientemente, en este poblado, un fragmento de menhir con decoración Unda-A3.

Figura.- Menhir con símbolos UA3.

4.14. Montes Juntos

UTM 052750 E / 411070 N. Altitud: 42 metros. Carta militar n. 602. Arqueosítio destruido por urbanización y agricultura, identificado por D. Calado³⁸. Aún posee un monolito tallado.

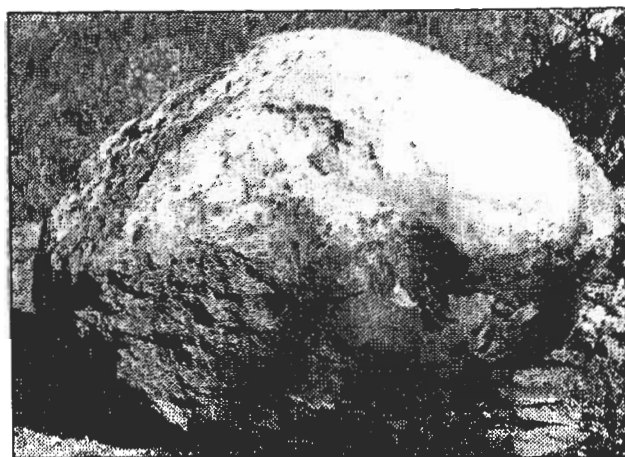


Figura.- Montes Juntos 1. Menhir.

4.15. Portela do Padrão

UTM 052580 E / 411325 N. Altitud: 37 metros. Carta militar n. 593. Arqueosítio identificado por Varela Gomes y Pinho Monteiro. Los dos menhires que con seguridad se pueden asociar a este sitio, por su ubicación, parecen indicar dos hábitat a corta distancia entre ellos³⁹.

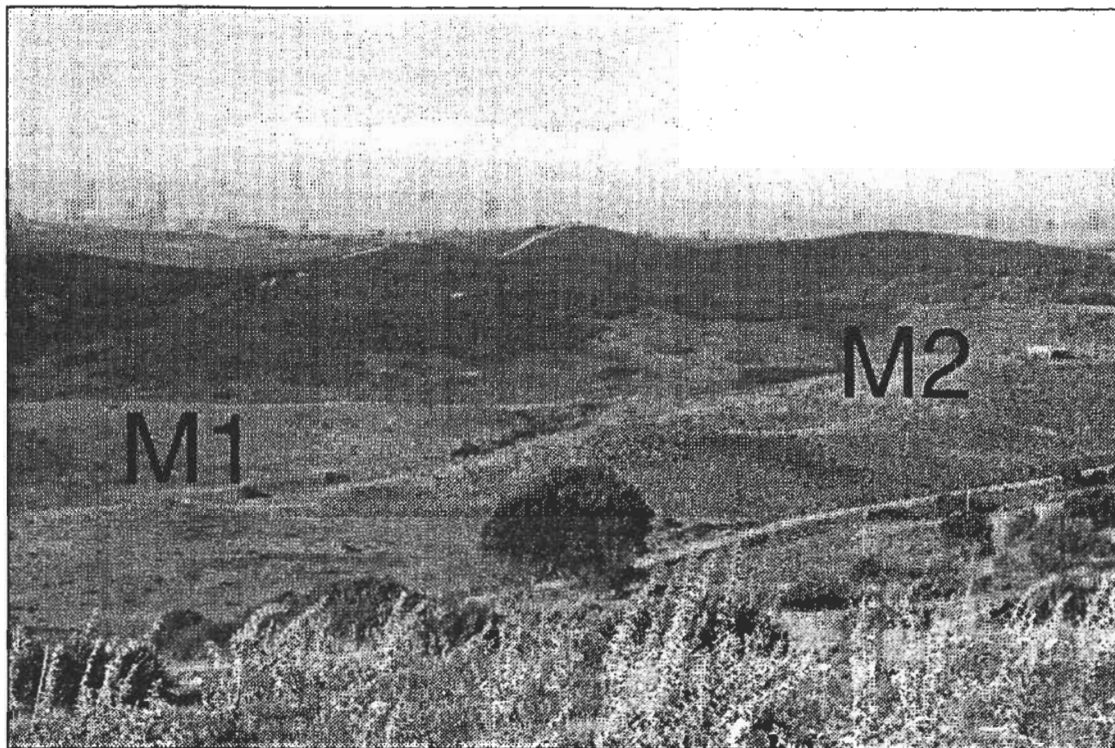


Figura. - Portela do Padrão. Perspectiva.

4.16. Palmares

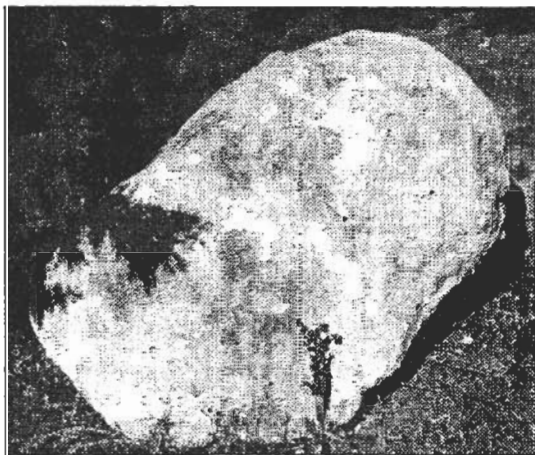


Figura.- Palmares 1. Menhir.

UTM 053157 E / 410940 N.
Altitud: 71 metros. Carta militar n. 603.
Arqueosítio detectado por H. Nâvik y D.
Calado⁴⁰. Actualmente cubierto por un
campo de golf. Fueron movidos cuatro
monolitos tallados hacia el extremo del
green.

4.17. Torre

Arqueosítio con dos menhires, descubierto por Mário Varela Gomes⁴¹. Todas las tentativas hechas durante el trabajo de prospección para reencontrar los monolitos se revelaron infructuosas, por lo que se teme su reciente destrucción. Por la confianza que el trabajo de Varela Gomes merece, se utilizó el sitio en los análisis matemáticos de distribución espacial, calculándose su localización en las inmediaciones del sitio de Torre.

5. Análisis de los conjuntos de artefactos

5.1. Composición de los sílex y otros elementos tallados

La observación de la composición de los sílex entre Quinta Queimada, Pinheiral, Figueiral y Bensafrim, transmite la sensación de gran semejanza. Los restos de preparación y producción constituyen la absoluta mayoría de los productos de sílex y el porcentaje de artefactos es casi similar.

%	Artefactos	Restos preparación	Restos producción	Núcleos y fragmentos
Quinta Queimada	24.47	53.15	20.28	2.1
Pinheiral	17.8	46.6	17.8	17.8
Figueiral	25	45.5	20.6	8.9
Sabrosa	22	50.85	16.95	10.17
Bensafrim	16.36	56.96	20.03	3.6

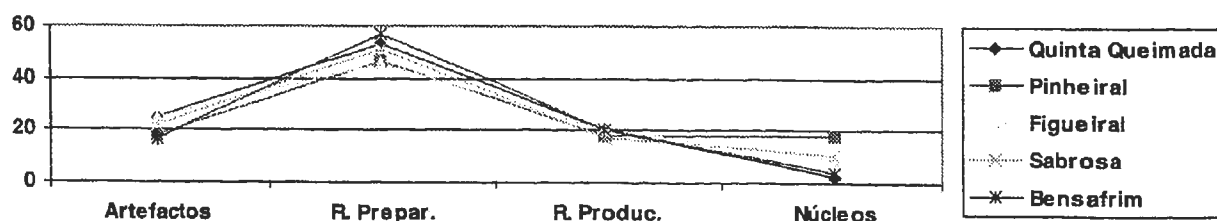


Figura. – Gráfico comparativo de la constitución de los conjuntos de piezas de sílex entre Quinta Queimada, Pinheiral, Figueiral, Sabrosa y Bensafrim.

Comparative graphic of the flint sets from the settlements with menhirs of Quinta Queimada, Pinheiral, Figueiral, Sabrosa and Bensafrim. (Artefactos = Implements; Restos de preparación = Core preparation remnants; Restos de producción = Production remnants; Núcleos y fragmentos = Core and core fragments).

Con todo, los efectos estocásticos del muestreo originados por el método de recogida y el desconocimiento del tamaño de las poblaciones plantea problemas en cuanto a la representatividad de las muestras. Pero, teniendo en cuenta que se utilizó el mismo método de recogida en todas las estaciones y habiendo sido los mismos individuos los que procedieron a la recolección en Quinta Queimada, Figueiral y Bensafrim, se asume que los márgenes de error deberán ser relativamente análogos en estos tres sitios.

Surgen, así, dos preguntas fundamentales al material recogido:

¿Cuál es la probabilidad que las muestras provengan de una misma población?; Y de ser así, cuáles serían las características definidas de esta? Es decir: -¿Existen diferencias significativas entre la composición de las muestras? -¿A qué nivel?

Lo que plantea la posibilidad de dos errores graves: Rechazar la hipótesis de no diferencia, cuando ella puede existir, o aceptar la no diferencia, cuando puede ser falsa. Para minimizar las posibilidades de error se utilizó el test de Kolmogorov-Smirnov en el análisis de significación, donde:

- H_0 = Hipótesis nula. Las diferencias no son suficientemente grandes para aceptar la posibilidad de una diferencia real entre los conjuntos;
- H_1 = Hipótesis verdadera. Las diferencias son suficientemente grandes para aceptar diferencias significativas entre los conjuntos.

El nivel de significación pretendido es $\alpha = 0.05$. Sólo cinco de cada cien observaciones deberán presentar diferencias por encima de los parámetros máximos observados. Los criterios para la aceptación de las muestras son: que sean aleatorias, que posean un mínimo de cuarenta ejemplares⁴² y haber sido recogidas por el mismo grupo de personas.

Quinta Queimada, Figueiral y Bensafrim se encuadran en estas condicionantes mínimas. La fórmula de Kolmogorov-Smirnov para $\alpha = 0.05$ es:

$$1.36 \sqrt{[(n_1+n_2) / (n_1.n_2)]}$$

	Quinta Queimada	Figueiral	Bensafrim
Quinta Queimada	-	Dmax = 0.1517609 Dmax obs = 0.0755	Dmax = 0.1548007 Dmax obs = 0.1146
Bensafrim	-	Dmax = 0.1465784 Dmax obs = 0.1446	-

Figura.- Tabla de resultados de la prueba de Kolmogorov-Smirnov entre los conjuntos líticos de Quinta Queimada, Figueiral y Bensafrim.

Kolmogorov-Smirnov test results between the flint arrays from the settlements with menhirs of Quinta Queimada, Figueiral and Bensafrim. The test did not show significant differences between the sets.

Como en todos los casos la máxima diferencia observada es inferior al mínimo requerido para rechazar la hipótesis nula, habrá que concluir que no existen diferencias significativas en la distribución de los elementos de los conjuntos de sílex entre Quinta Queimada, Figueiral y Bensafrim Marco Geodésico. La no-existencia de diferencias significativas no señala que las variantes sean similares, pero si que la evidencia es insuficiente para sugerir que sean distintas.

Comparando la distribución de los sílex de los hábitat de Lagos con la distribución del conjunto de sílex recuperados en Papa Uvas, en las campañas de 1976 a 1979⁴³, no es necesario recurrir a ninguna prueba estadística, ya que las diferencias son evidentes. Las láminas brutas de Papa Uvas se consideraron como artefactos y los restos de talla de los arqueositos de la bahía de Lagos incluyen restos de preparación y producción, excluyendo núcleos y fragmentos de núcleo.

%	Artefactos	Restos de talla
Papa Uvas	87.88	12.12
Quinta Queimada	24.47	73.43
Figueiral	25	66.1
Bensafrim	16.36	76.99

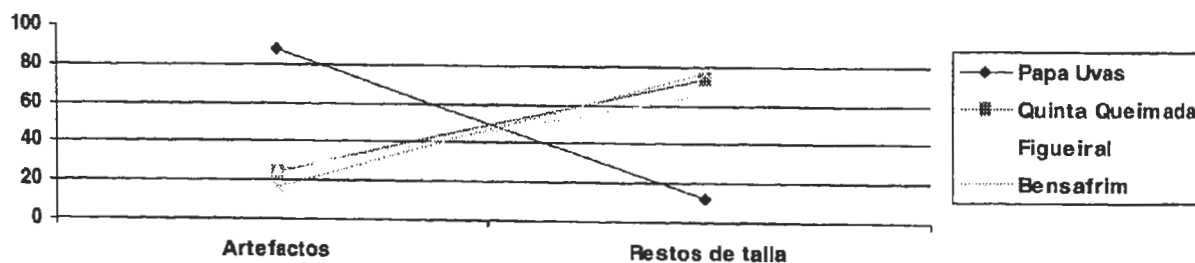


Figura. – Tabla comparativa entre la distribución de artefactos y restos de talla entre el poblado del IV milenio AC de Papa Uvas y los poblados de Quinta Queimada, Figueiral y Bensafrim.

Comparative table of the relation between flint implements and flint remnants from the settlements with menhirs of Quinta Queimada, Figueiral, Bensafrim (Lagos) and the 4th millennium BC site, without menhirs, of Papa Uvas (Huelva).

Parece seguro inferir la existencia de profundas diferencias entre el conjunto de productos tallados de Papa Uvas y de los otros arqueositos, así como semejanzas evidentes entre todas las estaciones de Lagos, sin que aún se pueda definir cual es la génesis de la conformidad y desigualdad. Existen todavía dos variables mensurables: el eje tiempo y el eje espacio. Ambas son reflejo de diferencias socioculturales expresas en la tecnología lítica. En la primera hipótesis Papa Uvas y los poblados de Lagos no son contemporáneos, debiéndose la baja presencia de restos de talla en Papa Uvas a la existencia de centros especializados en la producción de artefactos líticos, no siendo la producción tan especializada en el tiempo en que se utilizó Quinta Queimada. En la segunda hipótesis son contemporáneos, siendo las divergencias de tipo territorial, por lo que se pueden considerar dos escenarios probables entre la multitud posible:

1. Inexistencia de minas de sílex en la región y la zona de Lagos estar excluida de redes de circulación de productos. Con todo, está demostrado hubieren existido sofisticadas redes de intercambio neolíticas y calcolíticas en el SW peninsular⁴⁴. Además, el intercambio de productos es una actividad normal en sociedades tecnológicamente más primitivas que las del Neolítico del extremo SW, como los Yir Yoront de Australia⁴⁵;
2. Existieron minas de sílex pero la población, por razones de estática socio-económica, continuaría utilizando núcleos de sílex de ribera.

Sin embargo, comparando la distribución de las muestras de sílex de Quinta Queimada, Figueiral y Bensafrim con la del poblado del V milenio AC de Cuartillo⁴⁶, se verifica que la semejanza entre los cuatro poblados es notable. Se podría considerar que el resultado para Cuartillo no es absolutamente igual a la tabla. Ramos Muñoz utiliza la tipología lítica de Fortea con modificaciones, clasificando las láminas brutas como restos de preparación y la tipología utilizada en este trabajo tiene por base las tablas de Laplace, modificadas con elementos de Fortea, Merino, Ramos y Felgenhauer.

%	Artefactos	Restos de talla	Núcleos
Cuartillo	25.96	65.18	8.87
Quinta Queimada	24.47	73.43	2.1
Figueiral	25	66.1	8.9
Bensafrim	16.36	76.99	3.6

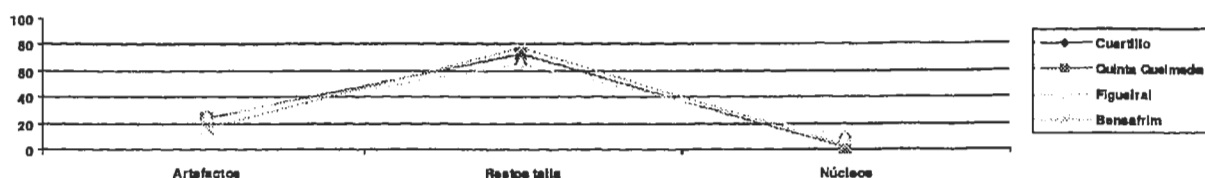


Figura. – Tabla comparativa entre los conjuntos de sílex de Quinta Queimada, Figueiral, Bensafrim y del poblado del V milenio AC de Cuartillo.

Comparative table between the flint arrays from the settlements with menhirs of Quinta Queimada, Figueiral, Bensafrim and the 5th millennium BC settlement without menhirs of Cuartillo (Cadiz). Artefactos = Implements, Restos de talla = Remnants, Núcleos = Cores.

Como en Felgenhauer, las láminas brutas son clasificadas en un grupo propio de artefactos, mientras las que no obedecen a los criterios establecidos por Merino⁴⁷ son clasificadas como lascas laminares. Así, los artefactos en Cuartillo deberán estar ligeramente devaluados y los restos de talla ligeramente sobre-evaluados pero las diferencias deberán ser poco influyentes en el cómputo general.

Calculando la correlación de Pearson sobre las variables, se obtienen relaciones concluyentes entre los poblados del interfluvio Bensafrim-Odiáxere y Cuartillo:

$$r = \frac{n(\sum x.y) - (\sum x) \cdot (\sum y)}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum x)^2] \cdot [n\sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

	Cuartillo	Quinta Queimada	Figueiral	Bensafrim
Cuartillo	-	1.0	1.0	0.991
Quinta Queimada	1.0	-	0.999	0.989
Figueiral	1.0	0.999	-	0.994
Bensafrim	0.991	0.989	0.994	-

Figura. – Tabla de resultados de la correlación de Pearson entre los conjuntos de sílex de Quinta Queimada, Figueiral, Bensafrim y del poblado del V milenio AC de Cuartillo (Cádiz).

Pearson correlation table between the flint arrays from the settlements with menhirs of Quinta Queimada, Figueiral, Bensafrim (Lagos) and the 5th millennium BC site without menhirs of Cuartillo (Cadiz)⁴⁸.

Los resultados de la correlación se expresan entre +1 y -1, siendo +1 = 100% de correlación positiva (igualdad) y -1 = 100% de correlación negativa (inverso). El cero significa no-relación, las variables son independientes. Todas las correlaciones son significantes, $\alpha = 0.05$ en ocho casos y $\alpha = 0.01$ en cuatro casos. Se puede deducir que es posible medir significantes diferencias socioculturales y tecnológicas expresas en los conjuntos líticos de Papa Uvas y los poblados de Lagos, así como fuertes semejanzas entre éstos y Cuartillo.

Si bien hay indicios de que la génesis de las semejanzas y diferencias de los conjuntos de sílex puede deberse al factor tiempo, es necesario recurrir a otras análisis que fortalezcan o rechacen esta hipótesis. Otro de los elementos que puede ser de utilidad es el cómputo de la anchura de las láminas. Como Cava demuestra⁴⁹, en el País Vasco parece existir una relación entre la anchura de las laminas y la época de su producción. En el SW, los trabajos de Ramos Muñoz insinúan el mismo tipo de relación. Para la clasificación de las láminas en cuanto a su anchura se utilizó la categorización de Ramos⁵⁰. Las láminas fueron divididas en cuatro grupos: Muy estrechas = [5mm - 10mm[, Estrechas = [10mm - 15mm[, Normales = [15mm - 19mm[y Anchas [19mm - ...]. Como comparación se seleccionó el hábitat de Quinta Queimada. Se procedió a la cuantificación de los diferentes grupos de láminas en los arqueosítios de Lagos, Cuartillo⁵¹, Papa Uvas⁵² y Santa Justa⁵³. Los tres poblados de cronología conocida: Cuartillo (V milenio AC), Papa Uvas (segunda mitad del IV milenio AC) y Santa Justa (mediados del III milenio AC) evidencian una progresiva y notoria evolución hacía láminas más anchas. La selección de estos arqueosítios se realizó en función de los necesarios datos publicados.

%	Muy estrechas	Estrechas	Normales	Anchas
Q. Queimada	53.85	38.46	7.69	0
Figueiral	28.57	66	4.76	0
Bensafrim	62.5	37.5	0	0
Cuartillo	38.8	35.4	25.8	0
Papa Uvas	4.61	35.38	46.15	13.85
Santa Justa	3.3	12.08	15.38	69.23

Figura. – Distribución porcentual de las láminas en cuanto a su ancho.

Percentage distribution of the flint and chert blades by width ratio between the settlements with menhirs of Quinta Queimada, Figueiral, Bensafrim (Lagos), the 5th millennium BC settlement without menhirs of Cuartillo (Cadiz), the 4th millennium BC settlement without menhirs of Papa Uvas (Huelva) and the 3rd millennium BC hill fort of Santa Justa (Alcoutim). Muy estrechas =

Very narrow ([5mm-10mm]), Estrechas = Narrow ([10mm-15mm]), Normales = Normal ([15mm-19mm]), Anchas = Broad ([19mm-...])⁵⁴.

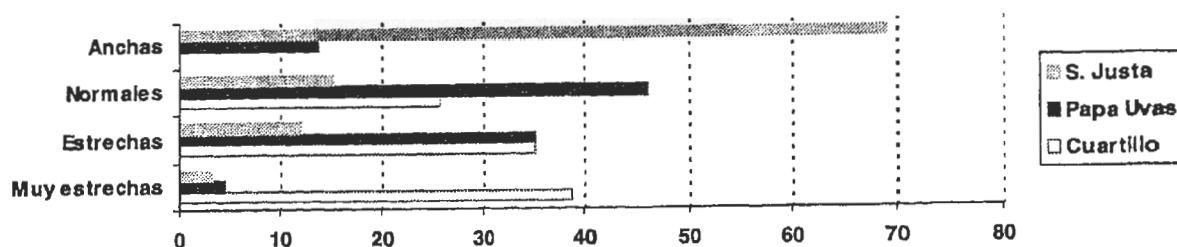


Figura. – Gráfico de la distribución porcentual de láminas en cuanto a su ancho entre el poblado del V milenio AC de Cuartillo, el poblado del IV milenio AC de Papa Uvas y la acrópolis fortificada del III milenio AC de Santa Justa.

Distribution of the flint and chert blades in relation to their width between the sites of Cuartillo (5th millennium BC), Papa Uvas (second-half of the 4th millennium BC) and the hill fort of Santa Justa (3rd millennium BC). The widening of the blades along the time is clearly perceptible.

Analizando la relación entre las variables utilizando la correlación de Pearson se obtienen los siguientes resultados:

	Figueiral	Bensafrim	Cuartillo	Papa Uvas	Santa Justa
Quinta Queimada	0.705763	0.988495	0.859691	-0.36783	-0.76216

Pearson's correlation table of flint and chert blades width between Quinta Queimada and Figueiral, Bensafrim, Cuartillo (5th millennium BC), Papa Uvas (4th millennium BC) and Santa Justa (3rd millennium BC). Quinta Queimada presents strong positive correlations with Figueiral, Bensafrim and the 5th millennium BC site of Cuartillo, a weak negative correlation with Papa Uvas (4th millennium BC) and a strong negative correlation with Santa Justa (3rd millennium BC).

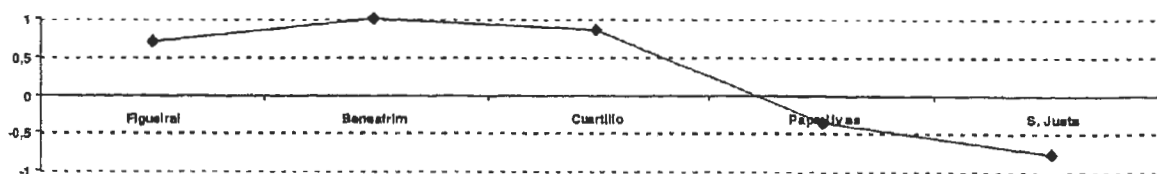


Figura.– Gráfico del índice de correlación de Pearson entre Quinta Queimada y Figueiral, Bensafrim, Cuartillo, Papa Uvas y Santa Justa.

Pearson's correlation index of the blade width between Quinta Queimada and Figueiral, Bensafrim, Cuartillo (5th millennium BC), Papa Uvas (4th millennium BC) and Santa Justa (3rd millennium BC).

La correlación ha sido utilizada tan sólo para la cuantificación de las diferencias de anchura de los diversos grupos de láminas y se demostró una buena herramienta para ese efecto. De la análisis de los resultados es de notar la gran correlación positiva entre Quinta Queimada y Bensafrim Marco Geodésico y la casi inversión entre Quinta Queimada y Santa Justa. Se verifica aun mayor aproximación entre Quinta Queimada y Cuartillo que entre Quinta Queimada y Figueiral. Es de notar que Figueiral ha sido el único sitio de Lagos donde se recuperaron cerámicas carenadas. Singularmente, ya en el test de Kolmogorov-Smirnov los resultados obtenidos entre Figueiral y Bensafrim se encontraban en el extremo de lo aceptable para no rechazar H0. El resultado de la correlación entre Quinta Queimada y Papa Uvas es negativo, si bien no tanto como Santa Justa, indicando una graduación temporal, es decir, una relación consistente entre el tiempo y la anchura de las láminas.

Concluyendo, el análisis estadístico entre los poblados de Quinta Queimada, Figueiral y Bensafrim, no denotó diferencias significantes entre los conjuntos líticos y la semejanza entre la composición bruta de los conjuntos líticos de los poblados de Lagos con Cuartillo, un poblado del V milenio AC, es notable. Al contrario, cuando comparados con Papa Uvas, un poblado de la segunda mitad del IV milenio AC, las diferencias son evidentes. La relación entre las variables utilizando la correlación de Pearson, evidencia un patrón lógico de ensanchamiento gradual de las láminas a lo largo del tiempo, patentado por el progresivo aumento negativo del índice entre Quinta Queimada y Bensafrim, Cuartillo, Papa Uvas y Santa Justa.

5.2. Piedra pulida y tallada

El conjunto proveniente de los poblados es diversificado: hachas pulidas, hachas con superficie picoteada, picos-martillo de sección oval o sobre-circular y superficie picoteada, un martillo con superficie picoteada, mirenses, bolas poliédricas, molinos y un brazalete en piedra pulida.

A fin de cuantificar la relación entre los poblados con menhires y los artefactos en piedra se procedió al análisis de varianza entre los diversos instrumentos y los poblados. El "input" se procesó bajo la forma presencia-ausencia, siendo la presencia señalada por 1 y la ausencia por 0. Como contraste se empleó la presencia-ausencia de puntas de flecha y menhires. La fórmula de varianza utilizada ha sido:

$$n \sum x^2 - (\sum x)^2 / n.(n-1)$$

	Hachas pulidas	Picos-martillo	Mirenses	Bolas poliédricas	Molinos	Menhires	Puntas de flecha
Q. Queimada	1	0	0	0	0	1	0
Figueiral	1	0	1	0	1	1	0
Bensafrim	1	1	0	0	1	1	0
Sabrosa	1	1	1	1	1	1	0
Pinheiral	1	1	1	0	1	1	0
Odiáxere	0	0	1	0	0	1	0
	0.083333	0.204545	0.151515	0.265152	0.151515	0	0.272727

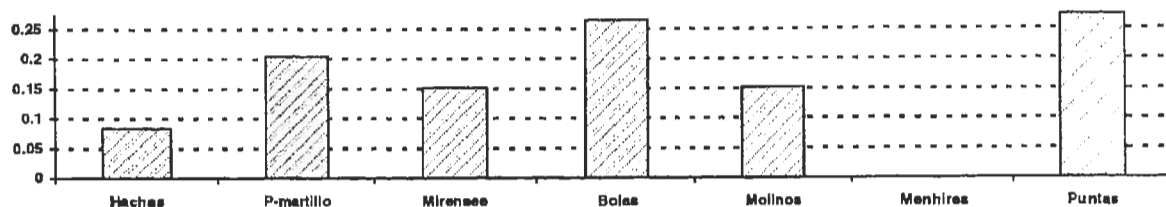


Figura. – Tabla de varianza entre los poblados con menhires y instrumentos en piedra pulida y tallada con excepción de las piezas en sílex. La entrada de datos es en forma de presencia / ausencia (1 / 0).

Variance table between the different stone implements and the settlements with menhirs. How higher is the variance index the lower the chances of association. The lowest score (0) is menhirs, all the sites with menhirs do have menhirs. The highest score is arrow heads (puntas), with a index of 0.272727. In any settlement with menhirs arrow heads were found. Arrow heads are typical of the sites from the second half of the 4th millennium and 3rd millennium BC. In Papa Uvas they represent 11.86% of the stone implements and in Santa Justa 33.82%. The input was in the form of presence / absence (0 / 1).

Cuanto más bajo el coeficiente de varianza mayor es la probabilidad de existencia de asociación. La relación más probable es 0, todos los poblados con menhires poseen menhires. La asociación menos probable en el cómputo de la muestra es 0.272727, ningún poblado con menhires tiene puntas de flecha.

Los resultados no computan la probabilidad de encontrar un determinado tipo de objeto en un poblado, tan sólo cuantifican el grado de varianza entre las variables. Tampoco cuantifican el número de objetos, solamente su presencia o ausencia. La frecuencia con que un tipo de objeto surge en los hábitat (presencia-ausencia) es cuantificable en porcentaje. Sin embargo, al ser proporcional la presentación porcentual se demuestra engañosa cuando se está trabajando con muestras muy pequeñas. En este caso específico, 66% equivale a mitad más uno.

Con base en la muestra, que debido a su pequeñez pone no pocos problemas de interpretación, deberá ser posible concluir que hay grandes probabilidades de relación entre poblados con menhires y hachas pulidas, buenas posibilidades de relación con mirenses y molinos, eventual relación con picos-martillo e improbable relación con puntas de flecha.

5.3. Conjuntos cerámicos

Ante todo, se consideró fundamental la cuantificación de la relación entre los diversos tipos cerámicos y los menhires. Los poblados con menhires en la zona de Lagos revelaron cerámicas carenadas, con decoración plástica por mamelones y cordones no impuestos y lisas.

Cuando se cuantifican las relaciones, los resultados de la varianza sobre presencia-ausencia son los siguientes:

$$n \sum x^2 - (\sum x)^2 / n.(n-1)$$

	Carenadas	Cordones n/im.	Lisa	Incisa	Platos
Q. Queimada	0	0	1	0	0
Odiáxere	0	1	1	0	0
Piheiral	0	1	1	0	0
Monte Alto	0	1	0	0	0
Figueiral	1	0	1	0	0
Bensafrim	0	1	1	0	0
	0.26515	0.151515	0.08333	0.272727	0.272727

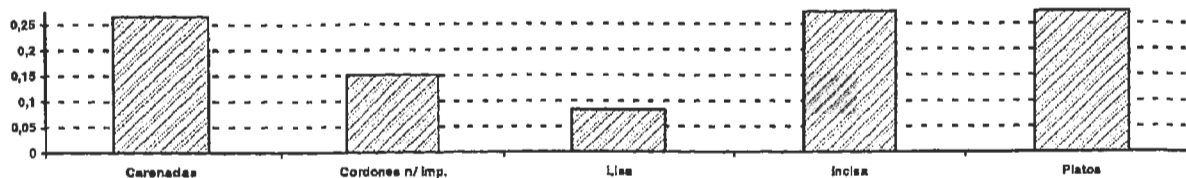


Figura.— Tabla de varianza entre los poblados con menhires del interfluvio Bensafrim-Odiáxere y los diversos tipos cerámicos.

Variance table between the sites with menhirs in between the rivers of Bensafrim and Odiáxere and different ceramic types. The highest scores are (0.272727) incised decorated ceramics, (0.26515) inflected ceramics (carenadas) and (0.272727) ceramic plates. The profusely decorated ceramics with incisions are typical from the second half of the 5th and first half of the 4th millennium and the inflected ceramics are characteristic of the second half of the 4th millennium and first quarter of the 3rd millennium BC. In Papa Uvas (4th millennium BC) the inflected forms represent 1/3 of all the ceramics. The plates are typical from the 3rd millennium BC.

Los resultados del análisis indican fuertes probabilidades de relación entre menhires y cerámicas lisas, razonables probabilidades de relación entre menhires y cerámica con decoración plástica por cordones no impuestos, pocos indicios de relación entre menhires y cerámica carenada y inexistencia de relación entre menhires y platos (0.2727).

Se intentó calcular las probabilidades de recuperación de fragmentos carenados en poblados de la segunda mitad del IV milenio AC, para verificar si la baja presencia de carenadas es significativa. En Papa Uvas II y III, campañas de 1976 a 1979, se verifica que las formas carenadas en el sector A, estructura 3, varían entre los 3.7% y los 30%, con una media de 15.72%, en el sector B la frecuencia de cerámica carenada varía entre los 15.15% y los 36.36%, con una media de 24.55%, en el sector C la frecuencia de cerámica carenada varia entre 28.8% y 46.7%, con una media de 38.5% y en el sector C, estructura 3, el porcentaje de cerámica carenada varía entre 27.9% y 43%, con una media de 32.56%. En el cómputo general de Papa Uvas, entre las formas reconocibles, aproximadamente una de cada tres piezas y media es carenada.

5.4. De nuevo Caramujeira

Debido a la importancia que asumió y asume en la cronología de los menhires del extremo SW, se vuelve inviable cualquier caracterización temporal y cultural de los monolitos sin revisar, aunque breve y únicamente con base en los informes de excavación y publicaciones, la

intervención en Caramujeira. Se recuperaron doscientas dieciocho piezas en sílex, ciento veinticuatro de las piezas (56.88%) eran restos de talla y lascas no definidas, tres (1.38%) piezas eran núcleos y noventa y una (41.74%) eran artefactos. De las treinta y siete láminas, los autores dibujaron veintidós en la publicación de 1978 sobre Caramujeira. De las láminas representadas: cinco (22.72%) son muy estrechas, trece (59%) son estrechas y cuatro (18.18%) son normales. No están presentes elementos típicos de la segunda mitad del IV y III milenios AC (láminas anchas, puntas de flecha y elementos de hoz verdaderos). Las raederas, elementos típicos de los contextos neolíticos del VI y V milenios AC (ausentes o muy raras en el último cuarto del IV y III milenios AC), constituyen un importante grupo (siete unidades, 7.69% de los artefactos). Los cuantiosos restos de preparación y producción y elevado número de raederas indican que la mayoría de los elementos líticos deberá ser anterior a mediados del IV milenio AC, lo que es consecuente con la ausencia de puntas de flecha, elementos de hoz verdaderos, placas de pizarra y todos los demás elementos que caracterizan el período de transición del IV hasta el III milenio AC.

El conjunto cerámico de Caramujeira es diversificado. En cuanto a la forma se encontraron fragmentos de vasos sobreféricos, vasos globulares, formas carenadas, un plato de borde recto y espesado internamente, que por el dibujo del perfil parece atípico y cerámicas inflexionadas. En cuanto a la decoración se hallaron cerámicas incisas, cerámicas puntilladas y cerámicas con decoraciones plásticas (principalmente cordones no impuestos). La cantidad de cerámicas decoradas es elevada, ciento ochenta y dos fragmentos, representando el 54% del total de las cerámicas. Las cerámicas lisas son ciento cincuenta y cinco, 46% del total. Las formas carenadas e inflexionadas representan 6.5% del total de la muestra. Tan gran cantidad de cerámicas impresas solo se conoce en los poblados de V milenio AC, tipo La Dehesa, lo que parece en conformidad con el conjunto lítico. Aún se recuperaron 71 pedazos de cerámica decorada por cordones no impuestos, datada en Padrão I de finales de VI milenio AC. En Caramujeira el número de piezas con decoración por cordones no impuestos es setenta y una, representando el 21% del total de la cerámica y 39% de la cerámica decorada.

El material de Caramujeira manifiesta la utilización intermitente del arqueositio desde finales del VI hasta mediados del IV milenio AC, no estando publicados datos que denuncien su uso como hábitat a finales del IV milenio AC. La primera fase de utilización (finales de VI y V milenios AC) se caracteriza por cerámica con cordones lisos no impuestos y profusión de cerámica incisa. En lo lítico, este primer período se caracteriza por raederas, láminas muy estrechas y considerables restos de preparación y producción. El segundo período de uso, reflejado en lo que queda de la cultura material, se inserta en mediados del IV milenio. Un corto período de uso del hábitat traducido en la presencia de cerámicas inflexionadas (que anteceden y acompañan las primeras carenadas) y ausencia de puntas de flecha, elementos de hoz verdaderos, láminas largas, platos, soportes, muñecos en barro o caliza, placas de pizarra y

los demás elementos (con excepción de las formas carenadas) que definen los hábitat del último cuarto del IV milenio AC. Las cerámicas inflexionadas y carenadas de Caramujeira, denuncian un conjunto material antepuesto a Papa Uvas y al horizonte con cerámica carenada y bordes espesos de los Martos⁵⁵, y ulterior al horizonte con cerámica inflexionada sin presencia de carenada de Peña de los Gitanos⁵⁶. La gran cantidad de cerámicas incisas de Caramujeira sólo tiene paralelos en arqueositios tipo el Judío y la Dehesa. Frente a los datos actualmente disponibles parece clara su integración cronológica en el conjunto material del V milenio AC del extremo SW peninsular. La cerámica con decoración por cordones lisos no impuestos se piensa típica de la bahía de Lagos. En Padrão I está asociada a cerámica cardial y el conjunto ha sido fechado por C14 en la segunda mitad del VI milenio AC.

Así, los menhires de Caramujeira solo parecen ser cronológicamente integrables entre finales del VI y V milenios AC, o mediados del IV milenio AC. Es de destacar que el único menhir encontrado en contexto estratigráfico se encontraba en aparente conexión con cerámicas del VI y V milenio AC, si bien los autores han tenido en cuenta la hipótesis de que el menhir haya sido soterrado durante el Neolítico final-Calcolítico inicial⁵⁷.

6. Menhires y poblados. Integración temporal

Los análisis matemático-estadísticos de los conjuntos líticos y cerámicos llevan invariablemente a sugerir que los menhires y poblados relacionados son antiguos. La evaluación de la relación entre restos de talla y artefactos manifiesta semejanzas entre los hábitat con menhires y poblados del V milenio AC, como Cuartillo y significativas desemejanzas entre los hábitat con menhires y los poblados de finales del IV milenio AC, tipo Papa Uvas. El examen de la anchura de las láminas sugiere mayor antigüedad de los hábitat con menhires que los poblados del V milenio AC. La ausencia de elementos líticos típicos de la segunda mitad del IV milenio AC en los poblados del interfluvio Bensafirim - Odiáxere, no corrobora la opinión de que los mismos sean del Neolítico final o Calcolítico. El estudio de los tipos cerámicos asociados a los menhires evidencia pocas hipótesis de relación entre menhires y cerámicas incisas, carenadas y platos y fuertes probabilidades de relación con cerámicas con decoración por cordones lisos no impuestos. Para evidenciar los grados de semejanza y diferencia se procedió a su cuantificación global. Las muestras fueron traducidas en resultados lógicos y se investigó la fuerza de correlación entre los diversos conjuntos. Los elementos líticos han sido divididos en tres grupos, ausente (0), presente (1) y frecuente (2) y las cerámicas se dividirán en dos grupos: ausente (0) y presente (1).

Los platos se consideraron típicos del III milenio AC, las cerámicas carenadas características del IV milenio y los cordones lisos no impuestos del VI milenio AC. Las cerámicas incisas se razonaron típicas del IV, V y VI milenios AC, las raederas exclusivas del

Neolítico y las puntas de flecha tradicionales del Calcolítico. Se emplearon como contraste para el III milenio los poblados de Cerro Juré, Santa Justa y Corte João Marques. Para el IV milenio (segunda mitad) se utilizó como contraste Papa Uvas. Para el V milenio servirán como comparación los poblados de Cuartillo, la Dehesa y el Judío. El Retamar y Padrão se usaron como comparación para la segunda mitad del VI milenio AC.

Se utilizó la fórmula de Spearman para el cálculo de la fuerza de correlación.

$$r = 1 - [(6 \sum D^2) / n \cdot (n^2 - 1)]$$

	III Milenio AC	IV Milenio AC	V Milenio AC	VI Milenio AC	Bensafrim/ Odiáxere
Restos talla	0	1	2	2	2
Láminas muy estrechas	1	1	2	2	2
Láminas estrechas	1	2	2	2	2
Láminas normales	2	2	2	0	1
Láminas anchas	2	2	0	0	0
Puntas de flecha	2	2	0	0	0
Raederas	0	0	2	2	2
Cerámica incisa	0	1	1	1	0
Cordones lisos no impuestos	0	0	0	1	1
Cerámicas carenadas	0	1	0	0	1
Platos	1	0	0	0	0
Correlación de Spearman	-0.361	-0.143	0.783	0.818	

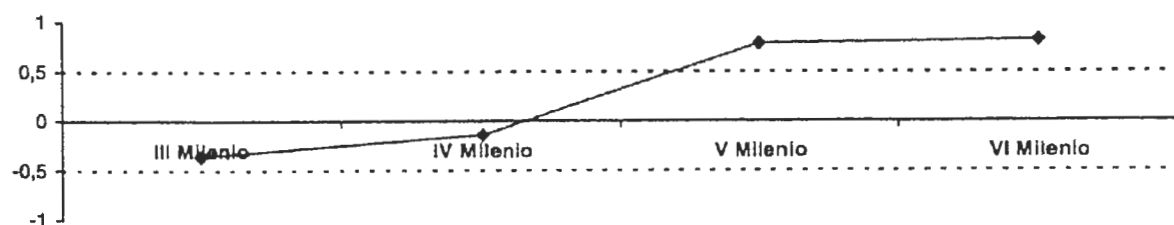


Figura.-- Tabla de correlación de Spearman entre los materiales típicos del III al VI milenios AC y el material recuperado en los poblados con menhires del interfluvio Bensafrim-Odiáxere.

Spearman's correlation table between the sets of implements typical from 3rd, 4th, 5th and 6th millenniums BC and the implement set recovered from the settlements with menhirs in between the rivers of Bensafrim and Odiáxere.

Los resultados de la correlación son sugerentes: la correlación entre el III y IV milenios es significativa para $\alpha = 0.05$, las correlaciones entre V milenio, VI milenio y Bensafrim-Odiáxere son significantes para $\alpha = 0.01$ y la correlación entre IV y V milenios no es significativa. La quiebra de significación de la correlación entre los conjuntos materiales del IV y V milenios se considera reflejo de las profundas mudanzas estructurales observadas en la segunda mitad del IV milenio. Los poblados con menhires presentan fuertes correlaciones positivas con los poblados del VI y V milenios AC, estando de acuerdo con las fechas de C14 obtenidas para Padrão I⁵⁸ y con los diversos análisis efectuados a lo largo de este trabajo.

7. El territorio

Se parte de la premisa de que las adaptaciones tecnológicas reflejan la organización económica y que ésta es uno de los resultados posibles de la adaptación al medio ambiente. Aunque, como está demostrado por Douglas⁵⁹, no se considere el territorio envolvente determinante en la forma de organización de una sociedad, las condiciones naturales son ciertamente influyentes y reducen el número de opciones posibles. La importancia del medio ambiente es demostrada por Barth⁶⁰, así como por Harris⁶¹, que estipula que todos los elementos de la tecnología interactúan con factores ambientales concretos y que tipos similares de tecnología originan diferentes *outputs* energéticos coherentes con el medio ambiente.

Reiterando lo atrás afirmado, no encontramos ningún elemento que contradiga la relativa contemporaneidad de todos los poblados con menhires de este estudio. Todos los análisis efectuados corroboran este hecho. Los poblados con menhires del extremo SW deberán datar de finales del VI y primera mitad del V milenio AC. Considérense, así, reunidas las condiciones estipuladas por Hodder para la análisis matemático-estadístico de la distribución espacial⁶².

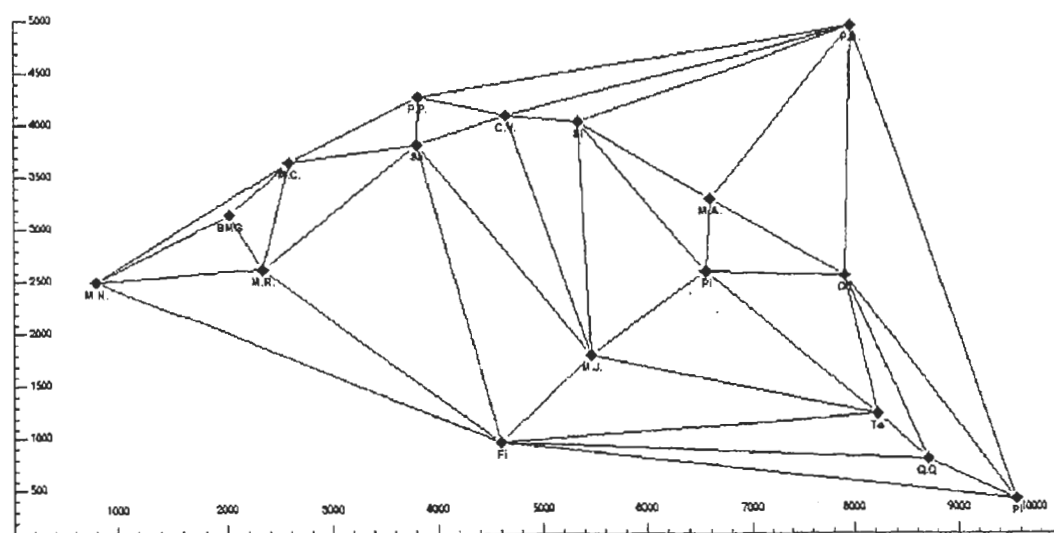


Figura.- Gráfico de la triangulación de Delaunay de los poblados del interfluvio Bensafrim-Odiáxere.

Delaunay triangulation of the settlements in between the rivers of Bensafrim and Odiáxere. Convex hull= 24048257m². Hull perimeter = 21667m. Number of settlements with menhirs = 17.

Se procedió al análisis espacial sumario con la elaboración de la triangulación de Delaunay. El área del casco convexo, 24 048 257m² y el perímetro del casco, 21 667m para un total de diecisiete poblados, evidencia una densidad de ocupación territorial hasta ahora insospechada para los finales del VI y V milenios AC. La distribución de los ángulos internos más cerrados de la triangulación de Delaunay anuncia una mezcla de distribución regular y concentrada de los hábitat. Si la distribución de los ángulos en el histograma posee un pico en las proximidades de los 45 grados la distribución es regular, si existe una gran compacidad de la distribución de los hábitat se verifica un pico en el histograma en las inmediaciones de los 60 grados, si la distribución de los datos es muy concentrada (highly clustered) la distribución de los ángulos y picos se da en el extremo izquierdo del histograma y abajo de los 40 grados⁶³.

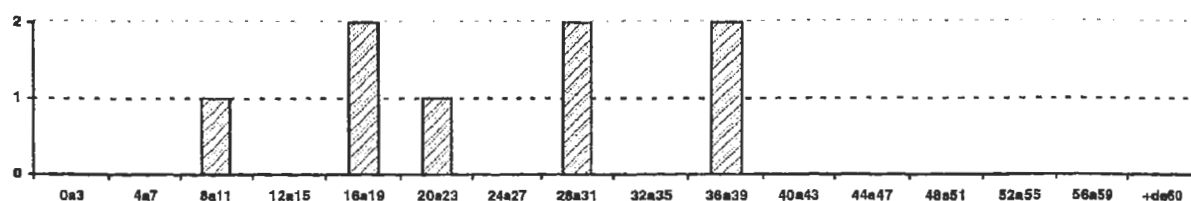


Figura.- Distribución de los ángulos internos de la triangulación de Delaunay.

Distribution of the internal angles of the Delaunay triangulation. The Clark-Evans index is 2.357. Even if the distribution of the internal angles point towards a mix of concentrated and regular distribution of the settlements over the geographical area, the index of Clark-Evans clearly indicates a pattern of regular distribution of the data. The discrepancy may be due to the low number of internal angles.

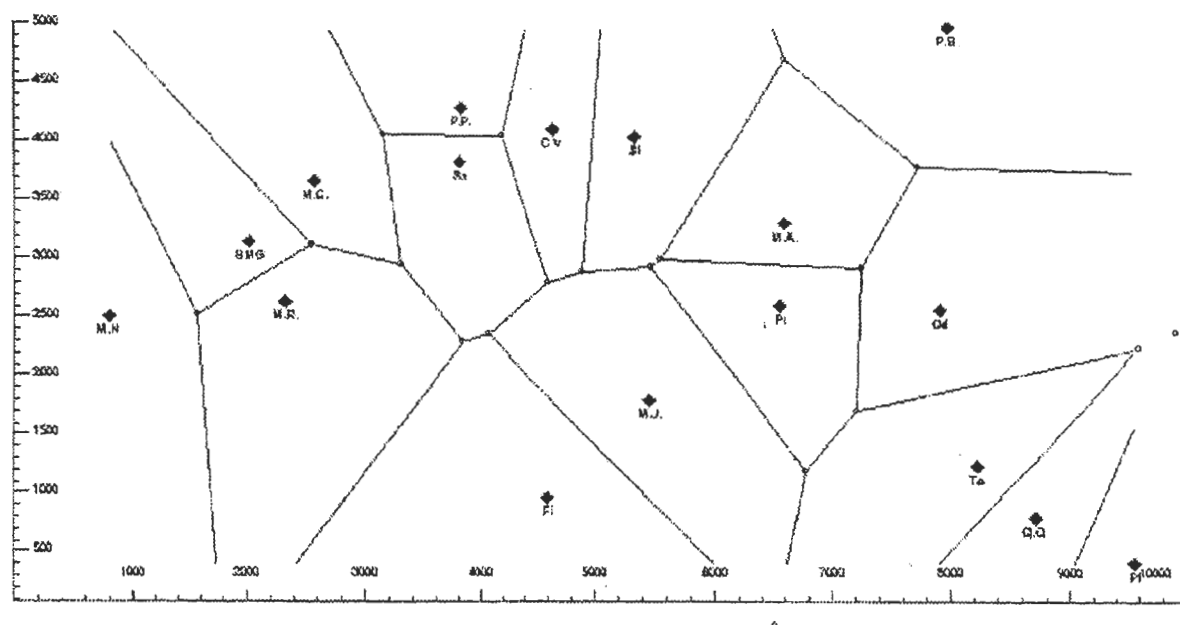


Figura.- Triangulación de Voronoy-Dirichlet-Theissen entre los poblados.

Voronoy-Dirichlet-Theissen triangulation of the sites with menhirs in between the rivers of Bensafrim and Odiáxere. The rough coincidence between the geometric borders and the natural obstacles seems to reflect that most of the 6th and 5th millennium settlements with menhirs were detected.

En la delineación de los polígonos de Voronoi-Dirichlet-Theissen y espacios vitales dimanantes no se puede evitar que algunas líneas pasen por el lado errado de las riberas y que la distribución Montinho da Rocha, Bensafrim, Maranhão Novo no sea plenamente satisfactoria. La discrepancia parece deberse, esencialmente, a la compleja geomorfología del área y a la atribución del mismo peso específico a todos los hábitat. Con todo, la coincidencia aproximada entre los obstáculos naturales y las fronteras geométricas de la triangulación se piensa reflejar que la mayoría de los poblados con menhires de la zona en estudio han sido detectados.

El índice de Clark-Evans demuestra el patrón de regularidad de distribución de los "datos" sobre la zona geográfica. Si el valor del coeficiente de Clark-Evans es inferior a -1.96, la distribución de los datos tiene una estructura tipo "cluster", si el valor del factor de Clark-Evans es entre -1.96 y 1.96, los datos tienen una distribución aleatoria y si el valor del coeficiente de Clark-Evans es superior a 1.96, los datos poseen una distribución regular. El Índice de Clark-Evans calculado es 2.357 por lo que se asume que los datos presentan sólidos índices de regularidad en su distribución.

El análisis de la distancia entre los vecinos más próximos (Near Neighbour Distance), ha producido sugestivos resultados. En un total de diecisiete arqueositos, dos distancias (11.7%) son inferiores a 500 metros, cuatro (23.5%) se encontraron entre 500 y 600 metros, cinco (29.4%) entre 600 y 750 metros, una (5.88%) entre 900 y 1000 metros, cuatro (23.5%) entre 1150 y 1400 metros y una (5.88%) entre 2100 y 2200 metros. En diecisiete distancias, doce (70.1%) son inferiores a 1000 metros. La distancia media entre los poblados es de 897 metros y el desvío padrón es de 441 metros.

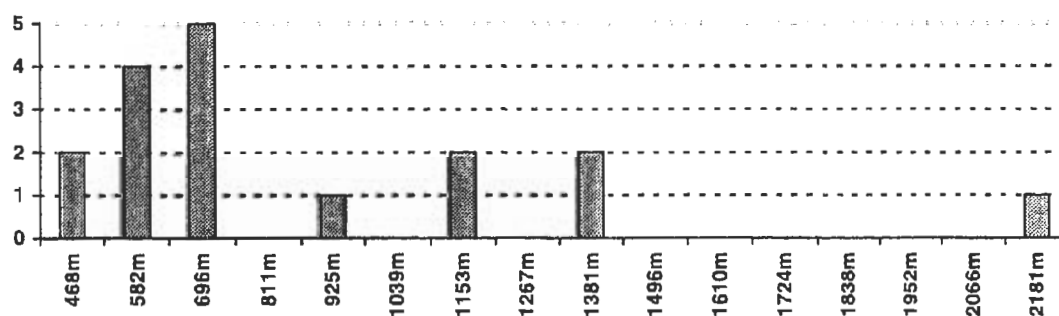


Figura.- Distribución de las distancias de Vecinos Próximos.

Near Neighbour Distance distribution between the sites with menhires of Bensafrim-Odiáxere. The average distance is 897m and the standard deviation 441m. Such a density of Neolithic settlements with the same relative chronology was previously unknown in Algarve.

No existe relación específica entre los hábitat y tipos de suelo definidos: siete (43.75%) están sobre arenas plio-pleistocénicas, seis (35.29%) están sobre solos Rojos Mediterráneos y tres (18.75%) están sobre, o en las inmediaciones de suelos cuaternarios. El buen número de poblados anteriormente conocidos sobre suelos silíceos y el casi vacío de hábitat conocidos sobre otros tipos de suelos, podrá ser resultado de la utilización de cartas de aprovechamiento de suelos para localización de poblados.

La relación entre los poblados con menhires y las poco abundantes zonas planas con buen drenaje es inequívoca. La cuantificación del declive de las zonas de hábitat y terrenos con buenas aptitudes agrícolas en las inmediaciones se calculó mediante el Índice de Pendiente Teórico de Unidad Geológica⁶⁴:

$$PTU = (aM - am) / d$$

Los Pendientes Teóricos de Unidad Geológica estimados deberán representar los valores máximos, ya que en los cálculos se han incorporado los pequeños cerros en que los menhires están implantados. Ninguno de los ejemplos observados registró índices de PTU superiores a 3.8, es decir, relevo plano o casi plano.

Las áreas de potencial uso agrícola fueron calculadas para los hábitat que, debido a su geomorfología, presentasen interpretaciones menos problemáticas. Todas las áreas han sido consideradas dentro de una misma cota decamétrica por lo que su desnivel máximo nunca es superior a diez metros (con excepción de Pedra Branca). Para los mismos hábitat se computó el Índice de Compacidad de Hagget⁶⁵:

$$ICH = 4 A / L^2$$

Poblado	Área con potencial agrícola y dispersión de material lítico	Índice de Compacidad de Hagget
Odiáxere	207.000 m ²	3.067
Maranhão	108.000 m ²	1.289
Bensafrim	128.000 m ²	0.6637
Salgadas	96.000 m ²	1.7825
Pinheiral	93.000 m ²	2.315
Monte Alto	202.000 m ²	1.086
Figueiral	148.000 m ²	1.421
Pedra Branca	271.000 m ²	
Portela Padrão	62.000 m ²	0.8436
Sabrosa	393.000 m ²	1.1684
Palmares	231.000 m ²	1.4814

Table of the dimension of the plots with farming potential and archaeological remains, in association with settlements with menhirs in between the rivers of Bensafrim and Odiáxere. More than 50% of the settlements are associated with potential farming plots with surfaces under 16ha. The Hagget's Compactness Index of the farming plots reflects the random distribution of the fields in relation with the settlements, as well as the low compactness of the living sites. The Hagget's Compactness Index varies between 0 (inexistence of compactness-straight line) and 3.14 (maximum compactness-perfect circle).

El Índice de Compacidad de Hagget varía entre el valor de 3.14 para las formas totalmente compactas (círculo perfecto) y 0 para ausencia de compacidad y área (línea recta). La dispersión de valores del Índice de Hagget refleja la irregularidad de formas de las áreas planas propicias para la agricultura y con dispersión de material lítico, lo que insinúa la explotación sistemática de los terrenos adecuados para la agricultura, independientemente de su desarrollo con relación a los hábitat. De los once poblados donde se calculó la eventual área de explotación agrícola: seis (54.5%) dominan áreas con aptitud agrícola entre seis y menos de diecisiete hectáreas, cuatro (36.36%) dominan áreas con aptitud agrícola entre diecisiete hectáreas y menos de veintiocho hectáreas y uno (9%) domina un área con aptitud agrícola entre veintiocho y treinta y nueve hectáreas.

Concluyendo, la evaluación de las distancias entre vecinos más próximos (Near Neighbour Distance), análisis de los ángulos menores de la triangulación de Delaunay, territorios dimanantes de la triangulación de Voronoy-Dirichlet-Theissen y el Índice de Clark-Evans, indican la repartición de la zona en al menos diecisiete territorios de reducidas dimensiones regularmente distribuidos sobre el área de estudio. El cálculo de las superficies con potencial agrícola en las inmediaciones de los poblados indica que los mismos dominarían terrenos agrícolas de dimensiones relativamente pequeñas. Más del 50% de los poblados dominaría un área con aptitud agrícola de entre 6 y 17ha. La gran dispersión de los Índices de Compacidad de Hagget de los terrenos agrícolas sugiere que todas las áreas con buena capacidad productiva y más de 6ha estaban siendo utilizados para la agricultura. La pequeñez de los territorios no sugiere que los habitantes de los poblados con menhires hiciesen agricultura itinerante de roza (*slash and burn*), que exige áreas substanciales de bosque⁶⁶. Este análisis parece congruente con la intensificación agrícola registrada bajo la forma de destrucción de la floresta primitiva durante el V milenio AC hasta una altitud de 900 metros, en Balma Margineda, valle de Andorra⁶⁷, así como con las alteraciones de origen antrópico del paisaje reflejadas en los análisis de paleo pólenes de Laguna de las Madres 3 durante el V milenio AC y en Juré durante el IV y III milenios AC. La intensa ocupación de los terrenos con características propicias para la agricultura en el interfluvio Bensafrim-Odiáxere y la proximidad de biotipos

marinos e interiores, podrían proveer la manutención de un denso poblamiento sedentario. Se realza que en los bosques tropicales, donde sobreviven gran parte de las últimas comunidades con técnicas agrícolas "primitivas", la típica cantidad total de biomasa animal producida por hectárea ronda 45 Kg⁶⁸, mientras los ambientes de estuario, como el paleo-ambiente del área en estudio, gozan de producciones de biomasa animal muchas veces superiores. No sólo se enjuicia ilógico el acarreo de piedras de varias toneladas y su escultura con símbolos, si éstas no reflejasen la relación entre la comunidad que las transportó y las tierras con buena aptitud agrícola donde han sido implantadas, como el análisis espacial de la evidencia empírica sugiere patrones de sedentarismo.

8. Conclusión

La comparación de las muestras del material lítico de los poblados con menhires, utilizando la fórmula de Kolmogorov-Smirnov, no evidenció diferencias significativas en su composición. Aplicando la fórmula de correlación de Pearson entre los hábitat de la bahía de Lagos y el poblado del V milenio AC de Cuartillo, la semejanza es expresiva, sucediendo lo opuesto cuando se comparan los hábitat de la bahía de Lagos con el poblado del IV milenio AC de Papa Uvas. El cómputo de la anchura de las láminas entre Figueiral, Bensafrim, Cuartillo, Papa Uvas y Santa Justa, utilizando la fórmula de correlación de Pearson, evidencia una relación consistente entre el tiempo y la anchura de las láminas, verificándose su gradual aumento de anchura desde los poblados más antiguos a los mas recientes. El análisis de la anchura de las láminas indica potentes relaciones entre los conjuntos de los hábitat con menhires de la bahía de Lagos y del poblado de V milenio AC de Cuartillo (0.859691), y fuerte correlación negativa (-0.76216) con el conjunto del poblado del III milenio AC de Santa Justa. El poblado del IV milenio AC de Papa Uvas, presenta un pequeño índice de correlación negativa (-0.26783) con Quinta Queimada.

El cálculo de la varianza entre las muestras de artefactos en piedra pulida y tallada provenientes de los poblados con menhires de la bahía de Lagos, insinúa grandes probabilidades de relación entre los hábitat y hachas pulidas, buenas probabilidades de relación con mirenses, eventual relación con picos-martillo e improbable relación con puntas de flecha.

La cuantificación de la varianza entre los diversos tipos de cerámica apunta hacia fuertes probabilidades de relación entre menhires y cerámicas lisas, buenas probabilidades de relación con cerámicas con decoración plástica por cordones no impuestos, pocos indicios de relación con cerámicas carenadas e improbable relación con cerámicas incisas y platos.

Para el compute de la correlación entre las muestras de los hábitat con menhires de la bahía de Lagos y el registro arqueológico característico de los diversos milenios (III hasta VI AC) se usó la fórmula de Spearman, después de traducirse las muestras en resultados lógicos.

Los resultados de la correlación entre el registro arqueológico de los hábitat con menhires y el material característico de los diversos milenios son expresivos: 0.819 con el VI milenio AC, 0.783 con el V milenio AC, -0.143 con la segunda mitad del IV milenio AC y -0.361 con el III milenio AC.

La única inferencia posible del análisis matemático-estadístico de los conjuntos de artefactos provenientes de los poblados con menhires de la bahía de Lagos, es su relativa contemporaneidad e inserción cronológica en la segunda mitad del VI y primera mitad del V milenio AC.

El análisis de la Triangulación de Delaunay demuestra un área de casco convexo de 24 048 257 m.² y un perímetro de casco de 21 667 metros para diecisiete poblados, indicando una densidad de ocupación territorial a finales de VI y principios de V milenio AC hasta ahora insospecha. El reparto de los ángulos internos más cerrados en la Triangulación de Delaunay pronuncia un híbrido de distribución regular y concentrada de los hábitat y el cálculo del Índice de Clark-Evans (2.375) denuncia sólidos indicadores de regularidad en la distribución espacial de los poblados. La distancia (Near Neighbour Distance) media entre los hábitat es 897 metros y el error típico 441 metros. De los diecisiete poblados, doce están a una distancia de su vecino más próximo inferior a 1000 metros.

No existe relación entre hábitat y un tipo concreto de suelo. De dieciséis hábitat, siete (43.75%) están sobre arenas plio-pleistocénicas, seis (35.29%) se encuentran en suelos Rojos Mediterráneos y tres (18.75%) sobre, o en las inmediaciones, de suelos cuaternarios. El análisis del Índice de Pendiente Teórico de Unidad Geológica demuestra que ninguno de los poblados y terrenos circundantes posee PTU superior a 3.8, evidenciando una relación concreta entre los hábitat con menhires y zonas planas.

El cálculo de dimensión de las áreas de potencial uso agrícola en las inmediaciones de los hábitat se ha hecho con base en la dispersión de material lítico y la geomorfología de las diferentes zonas. De los once hábitat calculados, seis (54.5%) dominan áreas con aptitud agrícola entre seis y menos de diecisiete hectáreas, cuatro (36.36%) dominan áreas con aptitud agrícola entre diecisiete y menos de veintiocho hectáreas y un (9%) entre veintiocho y treinta y nueve hectáreas. La dispersión de los Índices de Compacidad de Hagget de las zonas agrícolas podría reflejar la explotación sistemática de las áreas con aptitud agrícola, independiente de su desarrollo con relación a los hábitat.

Las reducidas dimensiones de los territorios no se articula con la agricultura itinerante de roza (slash and burn), tradicionalmente atribuida a los hábitat del extremo SW de los VI y V milenios AC. La intensa ocupación de los terrenos con aptitud agrícola y la proximidad de muy productivos paleo-biotipos lagunares, podrían seguramente proveer la manutención de un denso poblamiento sedentario.

8.1. Conclusion

The comparison of the lithic sets from the settlements with menhirs of Bensafrim-Odiáxere (Lagos), using the Kolmogorov-Smirnov test, did not show significant differences between them. When correlating the lithic sets of the settlements with menhirs from Bensafrim-Odiáxere with those of the 5th millennium BC site of Cuartillo (Cadiz) the similarity is impressive, the opposite occurring when compared the lithic set of the 4th millennium BC settlement of Papa Uvas (Huelva).

The correlation of the width of the blades shows a pattern of progressive widening over the time, between the 6th and 3rd millennia BC, in the extreme SW of Iberia. A strong positive correlation (0.859691) was detected between the blades of the settlements with menhirs of Quinta Queimada (Lagos) with the 5th millennium site of Cuartillo (Cadiz), a strong negative correlation (-0.76216) with the blades of the 3rd millennium BC hill fort of Santa Justa and a small negative correlation (-0.26783) with the 4th millennium BC site of Papa Uvas (Huelva).

The analysis of the lithic sets from the settlements with menhirs of Bensafrim-Odiáxere show the absence of typical 4th and 3rd millennia artefacts, like arrow heads and true sickle elements.

The quantifying of the variance between the sites with menhirs and the ceramic types found in the same places, show poor chances of relation between menhirs and inflected ceramics, typical from late 4th and early 3rd millennia BC. Moreover, not a single profusely decorated potsherd was found in the sites with menhirs from Bensafrim-Odiáxere. Profusely decorated ceramics are typical of the second half of the 5th millennium and first half of the 4th millennium. On the other hand, the potsherds with plastic decorations, common in the 6th and early 5th millennia BC, are usual in the settlements with menhirs.

The Sperman's correlation between the sets of artefacts typical of the 6th, 5th, 4th and 3rd millennia BC with those from the sites with menhirs of Bensafrim-Odiáxere show strong positive correlations with the 6th (0.819) and 5th (0.783) millennia BC, and weak negative correlation with the second half of the 4th (-0.143) and 3rd (-0.361) millennia BC.

The only possible inference is that the settlements with menhirs from Lagos bay must date from a short period between late 6th and early 5th millennia BC, two thousands years earlier than until now was commonly accepted, which makes them among the earliest megalithic monuments in Europe.

The analysis of the Delaunay triangulation shows a convex hull with 24048257m² and a hull perimeter of 21667m for a total of seventeen settlements, indicating a high density of territorial occupation at the transition from the 6th to the 5th millennium BC. The calculated area of the potential farming plots in connection with the settlements with menhirs shows that more

than 50% of the plots measure between 6ha and 17 ha and 36.36% between 16ha and 27ha. The smallness of the plots does not correspond with slash and burn farming, which need much larger agricultural plots. The intense exploitation of all the farming plots with more than 6ha and the proximity of very rich lagoon paleobiotypes could certainly provide for a dense sedentary population.

9. Agradecimientos

Los textos en inglés han sido revisados por D. Diana Twist y los textos en castellano por el Profesor Dr. Francisco Nocete y Profesor Dr. José Ramos. El Profesor Dr. Mario Varela Gomes hay cedido toda la información sobre Padrão. El Laboratoriet for Radiologisk Datering, en Trondheim, hay subvencionado la radio datación de la muestra de huesos de Quinta Queimada.

A todos muchas gracias.

10. Notas

¹ Estácio da Veiga; 1891. P. 233-235.

² Varela Gomes, Pinho Monteiro y Cunha Serrão; 1979.

³ Varela Gomes y Tavares da Silva; 1987. P. 19.

⁴ Varela Gomes y Cabrita; 1997. P. 197-198.

⁵ Varela Gomes, Cardoso e Alves; 1995. P. 18.

⁶ Varela Gomes; 1997. P. 173.

⁷ Sobre los paleoniveles marinos de Marruecos vide: Tushingham y Peltier in *PaleoVu*.

⁸ Zazo *et alii*; 1976. P. 1679-1680.

⁹ Goy *et alii*; 1996. P. 775.

¹⁰ Zazo *et alii*; 1976. P. 1681.

¹¹ Goy y Zazo; 1994.

¹² Borja *et alii*; 1994.

¹³ Calado, D., 2000. P. 19.

¹⁴ Calado, D., 2000. P. 21-22.

¹⁵ Nocete *et alii*; 1997.

¹⁶ Mateus, J. y Queirós, P.; 1997. P.66.

¹⁷ Calado, D.; 2000. P. 25.

¹⁸ Nocete *et alii*; 1997.

¹⁹ Stevenson, A.C. y Harris, R.J.; 1992. P. 232, 241.

²⁰ Mateus, J. y Queirós, P.; 1997. P.66.

²¹ Ramos Muñoz, J.; 1988. P. 125.

²² Calado, D.; 2000. P. 37-40.

²³ Calado, D.; 2000. P. 45-50.

²⁴ Varela Gomes, M.; 1997. P. 155.

²⁵ Calado, D. ; 2000. P. 51-53.

²⁶ *Idem, ibidem*. P. 54-57.

²⁷ *Idem, ibidem*. P. 58.

²⁸ *Idem, ibidem*. P. 59-64.

²⁹ *Idem, ibidem*. P. 65.

³⁰ *Idem, ibidem*. P. 67.

³¹ Pinho Monteiro, J. y Varela Gomes, M.; 1979. - Prescott Vicente y Silveira Martins; 1979. P. 120.

³² Calado, D.; 2000. P. 68.

³³ *Idem, ibidem*. P. 69.

³⁴ Prescott Vicente y Silveira Martins; 1979. P. 120. - Varela Gomes; 1997. P. 155.

³⁵ Prescott Vicente y Silveira Martins; 1979. P. 120. - Varela Gomes; 1997. P. 155.

³⁶ *Idem, ibidem*. P. 74-77.

³⁷ *Idem, ibidem*. P. 78.

³⁸ *Idem, ibidem*. P. 79.

³⁹ *Idem, ibidem*.

⁴⁰ *Idem, ibidem*. P. 81.

⁴¹ Varela Gomes, 1997. P. 156.

⁴² Shennan, S.; 1988. P. 70

⁴³ Martín de la Cruz; 1985. P. 59-63.

⁴⁴ Nocete *et alii*; 1999.

⁴⁵ Sharp, L.; 1964. P. 45.

⁴⁶ Ramos Muñoz, J.; 1989. P. 125.

⁴⁷ Merino, J. M.; 1979. P. 32.

⁴⁸ The correlation index varies between +1 (100% of positive correlation / equality) and -1 (100% of negative correlation / opposite). 0 signifies no relation. All the expressed correlations are significant to $\alpha = 0.05$.

⁴⁹ Cava, A.; 1984.

⁵⁰ Ramos Muñoz, J.; 1989. P. 133.

⁵¹ *Idem, ibidem*. P. 125.

⁵² Martín de la Cruz; 1986.

⁵³ Gonçalves, V.; 1989.

⁵⁴ Index of José Ramos Muñoz.

⁵⁵ Vide: Lizcano *et alii*; s.d. – Serrano y Lizcano, 1995.

⁵⁶ Vide: Afonso Marrero *et alii*; 1995.

⁵⁷ Calado, D.; 2000. P. 134-139.

⁵⁸ Vide: Calado; 2000. P. 130, 132.

⁵⁹ Douglas, M.; 1962. P. 211-233.

⁶⁰ Barth, F.; 1956.

⁶¹ Harris, M; 1991.

⁶² Rehmet, J.; s.d.

⁶³ Calado, D.; 2000. P. 147-149.

⁶⁴ Sobre la aplicación de la fórmula vide: Nocete; 1994. P. 161.

⁶⁵ *Idem, ibidem.*

⁶⁶ Boserup, E.; 1965. - Condominas, G.; 1957. - Condominas, G.; 1978. - Janzen, D.; 1973. - Sorenson, R.; 1972.

⁶⁷ Vernet, J.L.; 1992. P. 76-81.

⁶⁸ Fittkau, E. y Klinge, H.; 1973. – Richards, P.; 1973

11. Bibliografía.

- ACOSTA MARTINEZ, P., 1987: "El Neolítico Antiguo en el Suroeste Español. La Cueva de la Dehesilla (Cádiz)". *Premières Communautés Paysannes en Méditerranée Occidentale. Actes du Colloque International du C.N.R.S., Montpellier*. París
- AFONSO MARRERO *et alii.*, 1995: "Espacio y Tiempo. La Secuencia en los Castillejos de las Peñas de los Gitanos (Montefrío, Granada)". *I Congr s del Neol tic a la Península Ibérica*. Gav  – Bellaterra.
- ARTEAGA *et alii.*, 1990: "Excavaciones Sistemáticas en el Cerro del Albalate (Porcuna, Jaén). *Anuario Arqueológico de Andalucía*.
- ARTEAGA, O. y ROOS, A.M , 1995: "Geoarch ologische Forschungen im Umkreis der Marismas am Rio Guadalquivir (Niederandalusien)". *Madriider Mitteilungen*, 36.
- BARTH, F., 1956: "Ecologic Relationships of Ethnic Groups in Swat, North Pakistan". *American Anthropologist*, vol. 58, n. 6.
- BORJA BARRERA *et alii.*, 1994: "Los Concheros Arqueológicos de Cañada Honda y el Grillito (Estuario del Odiel, Huelva)". *Geomorfología en España. Actas de la III Reunión de Geomorfología*. Logroño.
- BORJA BARRERA *et alii.*, 1997: "Cuaternario Reciente y Poblamiento Prehistórico del Litoral Acantilado del Asperillo (Huelva). *Setúbal Arqueológica*, vol. XI-XII.
- BOSERUP, ESTHER, 1965: *The Conditions of Agricultural Growth: The Economics of Agrarian Change Under Population Pressure*. Chicago.
- CALADO, D., 2000: *Menhires y Poblados. Interfluvial Bensafrim-Odiáxere, Lagos-Portugal*. Trabajo de Investigación del Programa de Doctorado en Procesos Históricos. Universidad de Huelva.
- CAMPOS, J. y GÓMEZ, F., 1997: "La Ocupación Humana Entre los Tramos Bajos del Guadiana y del Guadalquivir. Su Incidencia en la Evolución de la Costa Holocena". *Cuaternario Ibérico*. Huelva.
- CAVA, A., 1984: *La Industria Lítica en los D lmenes del Pa  Vasco Meridional*. Universidad de Pa  Vasco. Vitoria.
- CLIFF, A.D. y ORD, J.K., 1981: *Spatial Processes. Models & Applications*. London.
- CONDOMINAS, G., 1957: *Nous Avons Manger la For t de la P rre-Genie Goo*. Paris
- CONDOMINAS, G., 1978: *We Have Eaten the Forest: The Story of a Montagnard Village in the Central Highlands of Vietnam*. New York.

- DOUGLAS, M., 1962: "The Lele Economy Compared with the Bushong". *Markets in Africa*. Ed.: Bohannon y Dalton. New York.
- ESTÁCIO DA VEIGA, S.M.P., 1891: *Antiguidades Monumentais do Algarve*, vol. II. Lisboa.
- FITTKAU, E. y KLINGE, H., 1973: "On Biomass and Tropic Structure of the Central Amazon Rain Forest Ecosystem". *Biotropica*, 5.
- GARCÍA, J.M., 1990: "Prospección del Área Oriental del Litoral Onubense". *Anuario Arqueológico de Andalucía*
- GAVILLÁN CEBALLOS *et alii*, 1995: "El Vº y IVº Milenios en Andalucía Central: La Cueva de los Murciélagos de Zuheros (Córdoba). Recientes Aportaciones. *I Congr s del Neolítico a la Península Ibérica*. Gav  – Bellaterra.
- GONÇALVES, V. S., 1989: *Megalitismo e Metalurgia no Alto Algarve Oriental – Uma Aproxima o Integrada*. Lisboa.
- GOY, J.L. y ZAZO, C., 1994: "Cambios en el Nivel de Mar y Procesos Inducidos por el Hombre en Litorales". *Seminario Sobre Territorio y Su Ordenación*. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
- GOY *et alii*, 1996: "Global and Regional Factors Controlling Changes of Coast Lines in Southern Iberia (Spain) During the Holocene". *Quaternary Science Reviews*, XV.
- HARRIS, M., 1991: *Introducción a la Antropología General*. Ed. Alianza Madrid.
- HERNANDO, A., 1999: *Los Primeros Agricultores de la Península Ibérica*. Ed Madrid.
- JANZEN, R., 1973: "Tropical Agroecosystems". *Science*, n.182
- LIZCANO, R. *et alii*, en prensa: *El Polideportivo de Martos. Producción Económica y Símbolos de Cohesión en un Asentamiento del Neolítico Final en las Antiguas Bocas del Río*.
- MARTÍN DE LA CRUZ, J.C., 1985: *Papa Uvas I – Aljaraque, Huelva. Campañas de 1976 a 1979*. Madrid.
- MARTÍN DE LA CRUZ, J.C., 1986: *Papa Uvas II – Aljaraque, Huelva. Campañas de 1981 a 1983*. Madrid.
- MARTÍN DE LA CRUZ, J.C., 1994: *El Transito del Neolítico al Calcolítico en el Litoral del Sur-oeste Peninsular*. Madrid.
- MATEUS, J. Y QUEIRÓS, P., 1997: "Aspectos do Desenvolvimento, da História e da Evolu o da Vegeta o do Litoral Norte Alentejano Durante o Holoc nico". *Setúbal Arqueológica*, vol XI-XII. .
- MERINO, J.M., 1979: *Tipología L tica*. Ed. San Sebastián.

- NAVARRETE *et alii*, 1991: *Cerámicas Neolíticas de la Provincia de Granada. Materias Primas y Técnicas de Manufacturación*. Granada.
- NOCETE, F., 1994: *La Formación del estado en las Campiñas del Alto Guadalquivir (3000-1500 a.n.e.). Análisis de un Proceso de Transición*. Universidad de Granada.
- NOCETE, F. *et alii*, 1992: "Prospecciones Arqueológicas de Superficie en el Marco del Proyecto Odiel en 1992: III Muestreo Sotiel Coronada – Calañas (Huelva). *Anuario Arqueológico de Andalucía*.
- NOCETE, F. *et alii*, 1997: *Cabezo Juré – 2500 AC – Alosno – Huelva*. Huelva.
- NOCETE, F. *et alii*, 1999: *Mas Que Grandes Piedras*. Sevilla.
- NOCETE, F. y LINARES, J.A., 1999: "Las Primeras Sociedades Mineras de Huelva – Alosno". *História de la Provincia de Huelva, cap. IV*. Huelva.
- ORIHUELA, A., 1999: *Historia de la Prehistoria: el Suroeste de la Península Ibérica*. Huelva.
- PARREIRA, R. y SERPA, F., 1995: "Novos Dados Sobre o Povoamento da Região de Alcalar (Portimão) no IV e III Milénios AC". *Actas dos Trabalhos de Antropologia e Etnologia, vol.XXXV, fasc. 3*.
- PELLICER, M. y ACOSTA, P., 1986: "Neolítico y Calcolítico de la Cueva de Nerja". *La Prehistoria de la Cueva de Nerja (Málaga)*. Coord. Jordá Pardo. Universidad de Málaga.
- PIÑON VARELA, 1987: "El poblamiento Neolítico de la Orla Litoral Onubense: Estado de la Cuestión". *Congreso Internacional el Estrecho de Gibraltar*. Ceuta.
- PIÑON VARELA, y BUENO RAMIRÉZ, 1985: "Estudio de las Colecciones de Materiales Procedentes de la Dehesa (Lucena del Puerto) y el Judío (Almonte). Testimonios Sobre la Ocupación Neolítica del Litoral Onubense". *Huelva Arqueológica, n. VII*.
- RAMOS MUÑOZ, J., 1989: "Las Industrias Líticas del Neolítico en Andalucía. Sus Implicaciones Espaciales y Económicas". *Zephyrus, n. XLI-XLII*.
- RAMOS *et alii*, 1994: *Aproximación a la Prehistoria de San Fernando. Un Modelo de Poblamiento Periférico en la Banda Atlántica de Cádiz*. San Fernando.
- RAMOS *et alii*, 1997: "Los Inicios de la Economía de Producción en la Bahía de Cádiz". *O Neolítico Atlántico e as Orixes do Megalitismo. Actas do Coloquio Internacional*. Santiago de Compostela.
- REIS, E., 1998: *Estatística Descritiva*. Lisboa.
- REHMET, J., s.d.: *Winbasp 5.2. Introduction*. Tübingen.
- RICHARDS, P., 1973: "The Tropical Rain Forest". *Scientific American, n. 229*.

- SERRANO, J. y LIZCANO, R., 1995: "Ritual y Sedentarización en el Yacimiento del Polideportivo de Martos (Jaén)". *I Congreso del Neolítico a la Península Ibérica*. Gavá – Bellaterra.
- SHARP, L., 1964: "Technical Innovation and Culture Change: An Australian Case". *Cultural and Social Anthropology*. Ed. Hammond, P.B. . New York.
- SHENNAN, S., 1988: *Quantifying Archaeology*. Edimburgh.
- SOARES, J., 1997: "A Transição Para as Formações Sociais Neolíticas na Costa Sudoeste Portuguesa". *O Neolítico Atlântico e as Orixes do Megalitismo. Actas do Colóquio Internacional*. Santiago de Compostela.
- SORENSEN, R., 1972: "Social-Ecological Change Among the Fore of New Guinea". *Current Anthropology*, n.13.
- STEVENSON, y HARRIS,, 1992: "Ancient Forests in Spain: A Model for Land-use and Dry Forests Management in South-west Spain from 4000 BC to 1900 AD". *Proceedings of the Prehistoric Society*, n. 58.
- TAVARES DA SILVA, C., 1997: "O Neolítico Antigo e a Origem do Megalitismo no Sul de Portugal". *O Neolítico Atlântico e as Orixes do Megalitismo. Actas do Colóquio Internacional*. Santiago de Compostela.
- TAVARES DA SILVA, C. y SOARES, J., 1981: *Pré-história da Área de Sines*. Lisboa.
- VARELA GOMES, M., 1994: *Escavações Arqueológicas em Padrão I – Vila do Bispo. Relatório da Campanha de 1994*. Não publicado.
- VARELA GOMES, M., 1997: "Megalitismo do Barlavento Algarvio – Breve Síntese". *Setúbal Arqueológica*, vol. XII-XIII
- VARELA GOMES, M. et alii, 1978: "A Estação Pré-histórica da Caramujeira – Trabalhos de 1975-76". *Actas das III Jornadas Arqueológicas, 1977*. Lisboa.
- VARELA GOMES, M. y TAVARES DA SILVA, 1987: *Levantamento Arqueológico do Algarve – Concelho de Vila do Bispo*. Faro.
- VARELA GOMES, M., CARDOSO, E. y ALVES, 1995: *Levantamento Arqueológico do Algarve – Concelho de Lagoa*. Lagoa.
- VARELA GOMES, M. y CABRITA, L.M., 1997: "Dois Novos Povoados Neolíticos, com Menires, no Barlavento Algarvio". *Setúbal Arqueológica*, vol XI-XII.
- VERNET, J.L., 1992: "Disparition d'une Forêt". *Science & Vie*, n. 178.
- VICENTE, E.P. y MARTINS, A.S., 1979: "Menires de Portugal". *Eihnos*, vol. VIII. .
- WRIGHT, R., 1992: *Doing Multivariate Archaeology and Prehistory: Handling Large Data Sets with MV-Arch*. Balmain.

ZAZO, C. *et alii*, 1976: "Cambios en la Dinámica Litoral y Nivel del Mar Durante el Holoceno en el Sur de Iberia y Canarias Orientales". *Geogaceta*, n.20.

ZILHÃO, J., 1998: "A Passagem do Mesolítico ao Neolítico na Costa do Alentejo". *Revista Portuguesa de Arqueologia*, vol. I. n. 1.