

Curso 1996/97
HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES

JOSÉ BARRIOS GARCÍA

**Sistemas de numeración y calendarios
de las poblaciones bereberes de Gran Canaria
y Tenerife en los siglos XIV-XV**

Directores
FERNANDO ESTÉVEZ GONZÁLEZ
MARIUSZ S. ZIOLKOWSKI



SOPORTES AUDIOVISUALES E INFORMÁTICOS
Serie Tesis Doctorales

ÍNDICE

| | | |
|-----------|---|-----------|
| | DEDICATORIA | 9 |
| | AGRADECIMIENTOS | 11 |
| <hr/> | | |
| | PRÓLOGO | 13 |
| <hr/> | | |
| 1. | INTRODUCCIÓN | 15 |
| <hr/> | | |
| 1.1 | EL TEMA DE ESTUDIO | 15 |
| 1.2 | EL MARCO TEÓRICO | 17 |
| 1.3 | EL MÉTODO | 22 |
| 1.4 | LAS FUENTES ESCRITAS | 24 |
| 1.5 | LAS FUENTES ARQUEOLÓGICAS | 27 |
| 2. | GRAN CANARIA Y TENERIFE DESDE LA ANTIGÜEDAD HASTA EL SIGLO XVI | 29 |
| <hr/> | | |
| 2.1 | EL MEDIO NATURAL | 29 |
| 2.2 | POBLAMIENTO Y PRINCIPALES SECUENCIAS CULTURALES | 34 |
| 2.3 | RECURSOS ALIMENTICIOS | 39 |
| 2.4 | FACTORES A COORDINAR MEDIANTE UN CALENDARIO | 47 |
| 3. | LOS ASTROS | 51 |
| <hr/> | | |
| 3.1 | PRELIMINARES GEOMÉTRICOS | 51 |
| 3.2 | PRELIMINARES ASTRONÓMICOS | 53 |
| 3.3 | EL SOL | 61 |
| 3.4 | LAS ESTRELLAS | 64 |
| 3.5 | LA LUNA | 66 |
| 3.6 | LOS ECLIPSES | 68 |
| 3.7 | LOS PLANETAS | 70 |
| 3.8 | OTROS FENÓMENOS CELESTES | 73 |
| 4. | EL CALENDARIO | 75 |
| <hr/> | | |
| 4.1 | CICLOS PRINCIPALES | 75 |
| 4.2 | TIPOS DE CALENDARIO | 76 |
| 4.3 | PERÍODOS DE CONMENSURACIÓN | 77 |
| 4.4 | EL CALENDARIO LEGAL | 80 |

| | | |
|------------|--|------------|
| 5. | <u>EL CIELO HISTÓRICO DE CANARIAS</u> | 83 |
| 5.1 | METODOLOGÍA EMPLEADA EN LA RECONSTRUCCIÓN | 83 |
| 5.2 | ESTRELLAS SELECCIONADAS | 85 |
| 5.3 | TABLAS DE INTERÉS ETNO-ARQUEOASTRONÓMICO | 86 |
| 6. | <u>LOS CANARIOS</u> | 91 |
| 6.1 | POBLACIÓN DE LA ISLA | 91 |
| 6.2 | ORGANIZACIÓN POLÍTICA | 92 |
| 6.3 | ORGANIZACIÓN RELIGIOSA | 93 |
| 6.4 | ORGANIZACIÓN SOCIOECONÓMICA | 93 |
| 6.5 | ECONOMÍA REDISTRIBUTIVA | 94 |
| 6.6 | CULTURA DE TRANSMISIÓN ORAL... Y ESCRITA | 94 |
| 7. | <u>LA MEMORIA PINTADA</u> | 95 |
| 7.1 | LAS TARJAS PINTADAS | 98 |
| 7.2 | LAS CUEVAS PINTADAS | 99 |
| 7.3 | LAS <i>TARAS</i> Y LOS DIBUJOS GEOMÉTRICOS | 100 |
| 8. | <u>SISTEMAS DE NUMERACIÓN</u> | 101 |
| 8.1 | ESTADO DE LA CUESTIÓN | 101 |
| 8.2 | LISTA DE NICOLOSO DA RECCO | 105 |
| 8.3 | LISTAS DEL GRUPO DE ANTONIO CEDEÑO | 107 |
| 8.4 | LISTA DE BARTOLOMÉ CAIRASCO | 114 |
| 8.5 | CUADRO COMPARATIVO GENERAL | 117 |
| 8.6 | ALCANCE DEL SISTEMA DE NUMERACIÓN | 117 |
| 8.7 | ALGUNAS CUENTAS MÁS | 120 |
| 9. | <u>EL CALENDARIO</u> | 123 |
| 9.1 | ESTADO DE LA CUESTIÓN | 123 |
| 9.2 | CALENDARIO LUNAR | 125 |
| 9.3 | CALENDARIO SOLAR | 126 |
| 9.4 | CALENDARIO SIDERAL | 128 |
| 9.5 | OTROS CÁMPUTOS DE TIEMPO | 129 |
| 9.6 | <i>MAXIOS</i> O HIJOS DEL SOL | 134 |
| 9.7 | LOS DATOS LINGÜÍSTICOS | 135 |
| 10. | <u>LA MONTAÑA DE CUATRO PUERTAS</u> | 137 |
| 10.1 | EL <i>ALMOGAREN</i> | 138 |
| 10.2 | LAS PUERTAS DEL SOL | 144 |

| | |
|---|------------|
| 11. LA CUEVA PINTADA DE GÁLDAR | 147 |
| 11.1 RECONSTRUCCIÓN DE LAS PINTURAS | 149 |
| 11.2 ENSAYO DE INTERPRETACIÓN | 151 |
| 12. LOS GUANCHES | 159 |
| 12.1 POBLACIÓN DE LA ISLA | 159 |
| 12.2 ORGANIZACIÓN POLÍTICA | 159 |
| 12.3 ORGANIZACIÓN RELIGIOSA | 159 |
| 12.4 ORGANIZACIÓN SOCIOECONÓMICA | 160 |
| 12.5 ECONOMÍA REDISTRIBUTIVA | 160 |
| 12.6 CULTURA DE TRANSMISIÓN ORAL... Y ESCRITA | 160 |
| 13. SEÑALES PARA RECUERDOS | 161 |
| 13.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS MOMIAS | 161 |
| 13.2 COLLARES DE CUENTAS | 162 |
| 13.3 PINTURAS Y RAYAS | 166 |
| 14. SISTEMAS DE NUMERACIÓN | 167 |
| 14.1 ESTADO DE LA CUESTIÓN | 167 |
| 14.2 LOS NUMERALES | 168 |
| 14.3 ALCANCE DEL SISTEMA DE NUMERACIÓN | 170 |
| 14.4 ALGUNAS CUENTAS MÁS | 173 |
| 14.5 LA OPINIÓN DE BETHENCOURT ALFONSO | 174 |
| 15. EL CALENDARIO | 179 |
| 15.1 ESTADO DE LA CUESTIÓN | 179 |
| 15.2 CALENDARIO LUNAR | 180 |
| 15.3 CALENDARIO SOLAR | 180 |
| 15.4 CALENDARIO SIDERAL | 182 |
| 15.5 FECHA DE LA APARICIÓN DE CANDELARIA | 188 |
| 15.6 LOS DATOS LINGÜÍSTICOS | 191 |
| CONCLUSIONES | 193 |
| ANEXO DOCUMENTAL LISTADO CRONOLÓGICO DE FUENTES ESCRITAS | 195 |
| BIBLIOGRAFÍA | 209 |

Dedicatoria

A Lolita y a Carmen

**Sin su cariño y su apoyo
nunca hubiera acabado
este trabajo**

Agradecimientos

Este trabajo interdisciplinar no hubiera sido posible sin la ayuda y la colaboración de diversas personas, a las que quiero expresar mi profundo agradecimiento.

En primer lugar, a mis directores, los Drs. Fernando Estévez y Mariusz S. Ziolkowski, por su indeclinable confianza en mi trabajo. A los profesores del área de Antropología de nuestra universidad, y en especial al Dr. Alberto Galván, por aceptar con tanta naturalidad la presencia de un matemático entre ellos. A los profesores de mi propio departamento, y en especial a su director, Dr. Fernando Pérez, por su comprensión del carácter interdisciplinar de mi investigación.

El desarrollo de mis estudios me ha llevado a contactar y recibir consejos de diversas personalidades de otras disciplinas. Entre ellos quiero agradecer, muy especialmente, la valiosa ayuda prestada, en una u otra ocasión, por los profesores Anthony Aveni (Nueva York), Roslyn Frank (Iowa), Lionel Galand (París), Paulus Gerdes (Maputo), Alexander Gurshtein (Moscú), Dimiter y Vesselina Koleva (Smolyan), Arnold Lebeuf (Cracovia), Manuela Marrero (La Laguna), William B. Murray (Monterrey), Jorge Onrubia (Castilla-La Mancha), Jon Patrick (Nueva Zelanda), Clive Ruggles (Leicester) y Elzbieta Siarkiewicz (Varsovia).

Asimismo, quiero agradecer a Ramón Orive e Ignacio Reyes, sus valiosas lecturas del manuscrito que aquí presentamos.

Por último, expresar mi gratitud a todos aquellos especialistas de diversas disciplinas, de cuyos conocimientos me he beneficiado en el transcurso de los diferentes congresos y reuniones científicas a los que he tenido la oportunidad de asistir en los doce años que ha durado esta investigación.

PRÓLOGO

La presente tesis doctoral se encuadra dentro del programa de doctorado *Antropología Social: Identidad, Desarrollo Económico y Cambio Sociocultural en Ecosistemas Insulares*, impartido por el Instituto de Ciencias Políticas y Sociales de la Universidad de La Laguna durante el bienio 1990-92.

En ella estudiamos los sistemas de numeración y los calendarios utilizados por las poblaciones bereberes de Gran Canaria y Tenerife durante los siglos XIV y XV —período de contacto con el expansionismo medieval europeo—, así como el contexto cultural en que estas actividades se desarrollaron.

El interés de este tipo de estudios es, al menos, doble. Por una parte, contribuyen decisivamente a dilucidar la historia de las matemáticas y la astronomía, entendidas en un sentido cultural amplio. Y por otra parte, proporcionan una valiosa información antropológica sobre las poblaciones estudiadas.

Un estudio como el que nos proponemos es forzosamente interdisciplinar, pues combina, al menos, los métodos de la antropología, la historia, la arqueología, la lingüística, las matemáticas y la astronomía. Bajo la mirada atenta de mis directores, los Drs. Fernando Estévez González (Dpto. de Prehistoria, Antropología e Historia Antigua de la Universidad de La Laguna) y Mariusz Ziolkowski (Dpto. de Antropología Histórica, Instituto de Arqueología de la Universidad de Varsovia), confío en haber aprendido lo suficiente de todas estas disciplinas para que el panorama que se desprenda de esta investigación resulte un paso adelante significativo en el conocimiento científico de las antiguas poblaciones de las Islas.

Estructura de la exposición

El presente trabajo se divide en cuatro grandes bloques. En el primero exponemos el marco teórico, la metodología general aplicada en la investigación, las fuentes utilizadas y los problemas metodológicos que presenta su utilización. En el segundo resumimos el medio natural, la economía y la historia de las poblaciones estudiadas, en base a una revisión de la literatura arqueológica y antropológica disponible. En el tercero, reconstruimos los movimientos de los astros y sus ciclos, tal y como se observan desde la latitud de Canarias, así como los cambios seculares que estos movimientos han experimentado con el transcurso del tiempo. En el cuarto, desarrollamos nuestra investigación sobre los sistemas de numeración y los calendarios de Gran Canaria y Tenerife, separando cuidadosamente la información disponible para cada Isla. La exposición queda completada por un anexo en el que presentamos un resumen biobibliográfico de las principales fuentes escritas utilizadas en nuestro trabajo, ordenadas cronológicamente.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 El tema de estudio

Las fuentes escritas son relativamente escasas en noticias sobre los sistemas de numeración y los calendarios utilizados por las antiguas poblaciones bereberes de las Islas Canarias, pero ninguna dice que no supieran contar o que carecieran de toda noción de calendario, y todas las que hablan dan por sentado que contaban con cierta soltura, tanto personas, animales o cosas, como diversos períodos de tiempo (cf. Álvarez 1949).

Dado que la gran mayoría de estas noticias se refieren a las poblaciones de Gran Canaria y Tenerife en los siglos XIV-XV, limitaremos nuestro estudio a estas dos Islas y a este período de tiempo.

La importancia de las noticias conservadas no ha pasado inadvertida a un cierto número de investigadores, que desde mediados del siglo pasado las vienen analizando desde diversos puntos de vista. Sin embargo, subsisten en la literatura importantes divergencias en cuanto a la interpretación de estos datos, que condicionan gravemente el estudio de dichas poblaciones, muy especialmente en lo que se refiere a su organización socio-económica y cultural.

Los sistemas de numeración han sido estudiados en numerosas ocasiones¹, casi siempre desde un punto de vista lingüístico. Pero los escasos autores que han estudiado su alcance han llegado a opiniones contrapuestas. Así, Bonnet (1943) ha argumentado que los naturales de Gran Canaria y Tenerife sólo sabían contar hasta las decenas, Álvarez (1949) que contaban al menos hasta las centenas y Barrios (1993b) que contaban hasta las decenas altas de millar, al menos.

Otro tipo de consideraciones provienen de los cálculos astronómicos. Las fuentes y la arqueología muestran bien que en Gran Canaria y Tenerife —y de forma menos explícita, en el resto de las Islas— se conocían los años solares y lunares, llevándose la cuenta de días, meses y años sobre períodos extendidos de tiempo (Álvarez 1949, Barrios 1993b).

Sin embargo, las opiniones sobre los calendarios no están menos divididas que sobre los sistemas de numeración. El calendario guanche empezaría en la primera Luna posterior al solsticio de verano para Álvarez (1949) y Belmonte *et al.* (1994), en la primera Luna posterior al 21 de abril para Diego (1968), en el solsticio de verano para García-Espinel (1989), hacia el 21 de abril para Aparicio *et al.* (1994 [1992]), el 15 de agosto para Cubillo (1985), y en una Luna inmediata al orto heliaco de Canopo para Barrios (1996b [1994]).

En Gran Canaria, Álvarez (1949) piensa en un calendario lunar empezado tras el solsticio de verano, Jiménez (1994 [1992]) y Esteban *et al.* (1994) dudan entre situar el principio del año

¹ Costa de Macedo (1841), Berthelot (1842, 1845, 1849), Chil (1876-1879), Pietschmann (1879), Manrique (1881), Quedenfeldt (1889), Bute (1891), Abercromby (1990 [1917]), Bonnet (1943), Álvarez (1949), Giese (1949, 1950), Zyhlarz (1950), Vycichil (1952), Giese (1952), Wölfel (1954), Cabrera (1971), Krüss (1974-1975), Krutwig (1978), Reyes (1984, 1989), Vycichil (1987), Barrios (1994b [1992], 1994e), Reyes (1995).

en el equinoccio de primavera o en la primera Luna posterior al solsticio de verano, Belmonte *et al.* (1994) dudan entre situar el comienzo del año en el equinoccio de primavera o en la primera Luna posterior al mismo, Barrios (1993a) se limita a argumentar el conocimiento del año solar y del solsticio de verano, y Barrios (1995c, 1996d) argumenta el conocimiento de los años lunar, solar y eclipse.

Dados los fuertes componentes astrales de las religiones insulares, estas actividades debieron ser especialmente notables entre los sacerdotes y llevarían aparejadas ciertas actividades aritméticas que apenas han sido estudiadas.

Este escueto resumen muestra claramente la necesidad de estudiar en profundidad los sistemas de numeración y los calendarios utilizados en Gran Canaria y Tenerife durante los siglos XIV-XV con datos actualizados y una metodología interdisciplinar adecuada². Y ése es el propósito de nuestro trabajo.

Por su parte, los resultados obtenidos para Canarias deberán suponer una contribución relevante al conocimiento —actualmente muy escaso (Gast-Delheire 1992, Gerdes 1994)— de los sistemas de numeración y los calendarios de las antiguas poblaciones bereberes continentales.

Objetivos

Nuestro objetivo será estudiar los sistemas de numeración y los calendarios de las poblaciones bereberes de Gran Canaria y Tenerife en los siglos XIV-XV, en relación al contexto socio-cultural en que se utilizaban. Nos interesa saber cuáles eran, quiénes los usaban, cómo los usaban y para qué los usaban.

Preguntas que intentamos contestar son: ¿Cómo contaban? ¿Hasta dónde llegaban sus sistemas de numeración? ¿Qué importancia tenía el recuento de personas, animales o cosas en sus economías? ¿Cómo percibían el transcurso del tiempo? ¿Qué calendarios usaban? ¿Qué fechas eran importantes y por qué? ¿Qué métodos utilizaban para fijarlas? ¿Quiénes eran los encargados de hacerlo? ¿Con qué precisión lo hacían? ¿Existía un único sistema de numeración o un único calendario en cada Isla o se diferenciaban por zonas o grupos de población? ¿Quedan registros arqueológicos que quepan interpretarse como anotaciones numéricas o calendáricas? ¿Se mantuvieron registros numéricos o calendáricos durante períodos extendidos de tiempo? ¿Qué vocabulario utilizaron en relación a los números y los astros?

Las fuentes etnohistóricas señalan asimismo que los astros, además de jugar un papel técnico en la determinación de los calendarios, desempeñaban un importante papel religioso. Ello nos llevará a examinar su papel en las religiones insulares, así como los distintos tipos de creencias y niveles de conocimiento asociados con ellos en cada Isla. Objeto de nuestro estudio será la determinación de aquellos astros importantes en su sistema religioso, el pensamiento relativo a estos astros, los posibles sistemas cosmogónicos desarrollados y la existencia de calendarios religiosos asociados a estos cultos. Estudiaremos también, cómo no, el papel de los sacerdotes en el complejo entramado económico y cultural, desarrollado a partir de la observación de los astros.

² En nuestra opinión, y como iremos viendo a lo largo de nuestra exposición, buena parte de las divergencias recogidas en la literatura se debe a la falta de una adecuada formación interdisciplinar en los investigadores. Así, Álvarez (1949) conoce bien las fuentes pero sus conocimientos astronómicos son muy limitados, e igual ocurre con Diego (1968, 1979), Cubillo (1985), García-Espinel (1989) y Jiménez (1994 [1992]). Por su parte, Aparicio *et al.* (1994 [1992]), Esteban *et al.* (1994) y Belmonte *et al.* (1994), parten de una formación astronómica académica, pero demuestran un escaso conocimiento de las fuentes escritas.

En nuestro caso se añade una circunstancia de particular interés, pues las islas que albergan poblaciones humanas cuyos contactos con otras poblaciones se encuentran seriamente limitados o impedidos por el mar, proporcionan una oportunidad privilegiada para estudiar la influencia del aislamiento sobre la evolución y la diferenciación de culturas (Vayda-Rappaport 1963, Galván 1990). De esta manera, las similitudes y diferencias entre los ecosistemas y las organizaciones económicas, religiosas y político-sociales de cada Isla, nos permitirán comparar ambas sociedades en relación a estos temas.

1.2 El marco teórico

Nuestro estudio se inserta en dos modernas áreas de investigación estrechamente relacionadas, que denominaremos *etnomatemática* y *astronomía cultural*. Sus métodos y resultados han experimentado un notable desarrollo en las últimas décadas, abordando el estudio de un número rápidamente creciente de épocas y culturas desde puntos de vistas cada vez más diversificados y antropológicamente informados. Así, cabe señalar los efectuados sobre las matemáticas y astronomías de diversas culturas africanas al norte y al sur del Sahara (Gerdes 1994, Erny 1994), las matemáticas y la astronomía del megalitismo europeo (Ruggles ed. 1988), o las matemáticas y astronomías de diversas culturas amerindias (Lounsbury 1978, Closs ed. 1993 [1986])³.

Etnomatemática

Partiendo de la teoría evolucionista, J. Lubbock, L. H. Morgan, E. B. Tylor y otros influyentes antropólogos, diferenciaron las poblaciones primitivas o inferiores de las civilizadas o superiores, en función de sus posiciones relativas en una escala evolutiva única. Sobre esta base, reconocidos historiadores de las matemáticas de finales del siglo pasado, como F. Cajori o L. L. Connant, no dudaron en considerar que las sociedades primitivas o inferiores —en las que se encuadraban de pleno las africanas— carecían de la ‘potencia mental’ necesaria para desarrollar verdaderas actividades matemáticas, actividades que prácticamente reducían a unos pocos sistemas de numeración escasamente desarrollados⁴.

La situación se iría corrigiendo paulatinamente a lo largo de este siglo con la aparición de diversos estudios que mostraban, por una parte, la variedad y complejidad de los sistemas de numeración desarrollados por las mal llamadas sociedades ‘primitivas’, y por otra, la inexistencia de diferencias biológicas o raciales que condicionen desde su nacimiento la conducta matemática de los seres humanos.

L. A. White (1976 [1956]) situó la cuestión en una perspectiva antropológica correcta al poner de manifiesto que las matemáticas son un producto cultural más, y como tal varían de una cultura a otra como lo puedan hacer, por ejemplo, la alimentación o los sistemas de parentesco. Sobre estas bases, el estudio de C. Zaslavsky (1979 [1973]) sobre lo que

³ Estudios de conjunto sobre la historia cultural de los números y las cifras han sido abordados por Menninger (1977 [1958]) e Ifrah (1994). Sobre diversos tipos de astronomías en distintos contextos culturales, por Neugebauer (1975) y Aveni (1990). Estudios generales recientes sobre la antropología del número y del tiempo, se deben a Crump (1992) y Gell (1992), respectivamente.

⁴ Como nota cáusticamente Zaslavsky (1979 [1973]: 13), sólo tres generaciones más tarde sus descendientes informatizan sus países y ocupan las cátedras de matemáticas en las universidades.

denominó ‘*sociomatemáticas*’ de África⁵, puso de manifiesto la gran diversidad cultural de los conceptos y técnicas matemáticas aplicados en la vida cotidiana por las distintas sociedades africanas a lo largo de la historia. Destacando la necesidad de estudiarlos desde una perspectiva interdisciplinar que combine, al menos, la historia, la economía, la antropología, la arqueología, la lingüística, el arte y la tradición oral.

Al estudio pionero de Zaslavsky seguirían, en poco tiempo, un número rápidamente creciente de investigaciones sobre los distintos tipos de matemáticas desarrolladas y aplicadas en diferentes contextos culturales por muy diversas poblaciones de todo el mundo. Ello condujo a buscar un término adecuado para designar las matemáticas desarrolladas por un grupo cultural, en contraposición al tipo particular de matemáticas que son las matemáticas académicas de la cultura ‘occidental’. Después de varias propuestas, el término que predomina actualmente es el de *etnomatemáticas*⁶.

Sin embargo, en la literatura este término se utiliza en varios sentidos, entre los cuales cabe destacar:

1. Las matemáticas propias de un cierto grupo cultural.
2. Las (diferentes) matemáticas propias de diferentes grupos culturales.
3. El estudio (reconstrucción) de las matemáticas propias de uno o varios grupos culturales.
4. El estudio (reconstrucción) de las matemáticas propias de uno o varios grupos culturales en relación al conjunto de la vida cultural y social.
5. El estudio (reconstrucción) de las matemáticas propias de uno o varios grupos culturales en relación a los sistemas educativos.
6. Una forma de hacer referencia a un ‘acento’ o una ‘tendencia’ en la investigación, más que a un concepto claramente definido.

Por lo cual es necesario utilizarlo con prudencia, especificando en cualquier caso el sentido con que se utiliza (Gerdes 1991: 27-38).

En realidad, tiene escaso interés considerar las matemáticas de un grupo como un conjunto de técnicas independientes de las circunstancias en que se utilizan. Las técnicas matemáticas surgen en un contexto determinado para entenderlo, explicarlo y manipularlo. Sólo en relación a él podemos entenderlas y explicarlas plenamente.

En nuestro caso, pues, entendemos por ‘matemáticas’ las matemáticas desarrolladas por un grupo cultural en relación al contexto. Entendemos por ‘etnomatemática’ la ciencia que estudia las matemáticas de los grupos culturales en relación al contexto. Es decir, en relación a las circunstancias ecológicas, económicas, religiosas, políticas, sociales y culturales en que se desarrollan. Todos estos aspectos son susceptibles de ser estudiados en relación a las matemáticas de un grupo.

Naturalmente, la expresión ‘matemáticas de un grupo cultural’ no significa que todos los miembros del grupo posean la misma cultura matemática. A menudo, las matemáticas que

⁵ Término que definió como las aplicaciones de las matemáticas en las vidas de las poblaciones africanas e, inversamente, la influencia que ejercieron sus instituciones sobre la evolución de sus matemáticas (Zaslavsky 1979 [1973]: 7).

⁶ ‘*The particular (and perhaps peculiar) way that specific cultural groups go about the tasks of classifying, ordering, counting and measuring*’ (ISGEm 1985: 2).

conoce y utiliza un miembro del grupo están determinadas por su posición en la estructura social o cultural del grupo.

Astronomía cultural

Les études d'astronomie ancienne peuvent être envisagées à deux points de vue qui offrent des motifs d'intérêt différents. Le premier est purement scientifique. On se propose de rechercher, dans les textes anciens, des observations astronomiques de dates reculées [...]. L'autre point de vue, moins habituellement exploré, conduit à des résultats d'un intérêt spécial pour la philosophie et l'histoire.

J. B. Biot (1969 [1862]: introduction)

Desde que J. B. Biot escribiera el texto citado han pasado 135 años de investigación del papel jugado por la observación de los astros y sus ciclos en la cultura. Durante estos años, las cuestiones abordadas y los métodos aplicados han experimentado un considerable desarrollo, especialmente en las últimas décadas.

Los nombres bajo los cuales se han caracterizado estos estudios varían en función de las culturas y las épocas consideradas, así como de los tipos de fuentes utilizadas. Actualmente se suelen distinguir tres grandes ramas de estudio:

1. Arqueoastronomía: estudio de la práctica y uso de la astronomía por los diferentes grupos culturales en base a datos arqueológicos.
2. Etnoastronomía: estudio de la práctica y uso de la astronomía por los diferentes grupos culturales en base a datos etnográficos (orales o escritos).
3. Historia de la astronomía: estudio basado en fuentes escritas de las teorías astronómicas que han dado lugar a la moderna astronomía académica occidental.

Sin embargo, la clara falta de operatividad de esta división, debido a las interconexiones existentes entre las tres áreas, ha sido puesta de manifiesto en distintas ocasiones (Gingerich 1989, Ruggles 1993). Por ello, hemos decidido adoptar en este trabajo el término *astronomía cultural*, entendido como el estudio de la práctica y uso de la astronomía en las diferentes culturas del mundo, basado sobre cualquier forma de evidencia, escrita o no (Ruggles 1993). Así definido, el término engloba en su seno las tres áreas de estudios arriba mencionadas.

Entendidos de esta manera, los estudios de astronomía cultural son muy antiguos. Se remontan al menos a la *Historia de la Astronomía* escrita por Eudemo de Rodas, discípulo de Aristóteles, y actualmente perdida. Desde entonces hasta hoy son numerosísimos los estudios de historia de la astronomía que se han escrito y que no necesitamos enumerar aquí. Los estudios arqueoastronómicos y etnoastronómicos son considerablemente más modernos.

El origen de los estudios arqueoastronómicos puede remontarse a 1723, año en que el reverendo inglés William Stukeley escribía un libro dedicado al famoso monumento megalítico de Stonehenge (Inglaterra), en el que llamaba la atención del lector sobre la orientación del eje y la avenida de este monumento hacia el noreste “whereabouts the sun rises when the days are longest”, es decir, hacia el lugar de la salida del Sol en el solsticio de verano. De esta orientación, que supone astronómicamente intencionada, dedujo que los constructores conocían el uso de la brújula, lo que le llevó a datar la construcción del monumento hacia el año 460 AC en base a una estimación de la deriva magnética (Atkinson 1985).

Naturalmente, hoy sabemos que la idea del uso de la brújula por los constructores de Stonehenge carece totalmente de fundamento. Sin embargo, la orientación del eje de este

monumento hacia el solsticio de verano era, y sigue siendo, un hecho cierto y comprobable, habiéndose alcanzado actualmente un alto grado de consenso entre historiadores y arqueólogos sobre la intencionalidad de esta orientación astronómica por parte de los constructores del monumento (Aveni 1981).

Al trabajo inicial de Stukeley siguieron a lo largo de los siglos XVII y XVIII otras investigaciones sobre la supuesta información astronómica codificada en éste y otros monumentos megalíticos ingleses, lo que provocó ya en su época un amplio debate, en el que los participantes se situaron abiertamente a favor o en contra de la pertinencia de tales estudios (Michell 1977).

En las primeras décadas del siglo XIX, las expediciones napoleónicas a Egipto y la transcripción de los primeros textos jeroglíficos por J. F. Champollion, introdujeron en Francia un nuevo campo de estudio, la astronomía egipcia. A diferencia de lo que ocurría en el megalitismo inglés, a partir del desciframiento de la escritura jeroglífica por Champollion, los estudios de la astronomía egipcia tuvieron a su disposición, no sólo restos arqueológicos, sino también documentos escritos⁷.

Sería, precisamente, el astrónomo francés J. B. Biot, estrecho colaborador de Champollion en la traducción de textos astronómicos, y autor de varios trabajos fundacionales sobre astronomía egipcia, publicados entre 1831 y 1862, quién, al tiempo de su muerte, dejase redactada una precisa exposición de los principales problemas metodológicos por los que atravesaba en su época la investigación de la astronomía egipcia. Tras su fallecimiento, dicha exposición se publicó como introducción a su tratado sobre las astronomías antiguas de la India y la China (Biot 1969 [1862]).

En ella, Biot advierte de la necesidad de dar un enfoque interdisciplinar a la investigación que incorpore al menos la astronomía, la filología y la historia. Resaltando, muy especialmente, los problemas de intercomprensión entre los científicos de estas disciplinas, debidos principalmente a la falta de una formación interdisciplinar adecuada que permita evaluar con justeza las aportaciones provenientes de otras áreas de investigación⁸.

Más importante aún, Biot advierte de la necesidad de definir las bases metodológicas por las que se debe regir esta investigación interdisciplinar. Tanto en lo que se refiere al estudio de la posible función astronómica de los monumentos arqueológicos, como a la reconstrucción de los conocimientos y prácticas astronómicas de la civilización que los produjo. Sentando dos puntos metodológicos esenciales: necesidad de reconstruir la literalidad de las fuentes escritas utilizadas de la forma más precisa posible y poseer una buena experiencia personal en la observación de los astros a simple vista.

Entre 1867 y 1868, pocos años después del fallecimiento de J. B. Biot, el historiador alemán Heinrich Nissen y su colaborador Richard Schöne miden las orientaciones astronómicas de los templos de Pompeya, Atenas y Roma. En 1887 estos investigadores habían publicado en diversos trabajos las orientaciones de unos 350 templos (Tichy 1996 [1994]).

Un importante avance se produce en 1894, cuando el astrónomo británico Sir Norman Lockyer, fundador y director durante 50 años de la prestigiosa revista científica *Nature*, publica *The Dawn of Astronomy. A Study of the Temple Worship and Mythology of the*

⁷ Sobre la importancia de este campo de estudios baste decir que sobre él sigue descansando hoy en día el peso de las investigaciones sobre la cronología absoluta egipcia.

⁸ Ruggles (1993) ha reconocido este hecho como una de las causas importantes que, aún hoy, dificultan el desarrollo metodológico de la astronomía cultural.

Ancient Egyptians, donde presenta los resultados de sus investigaciones sobre la orientación astronómica de diversos templos egipcios hacia posiciones relevantes del Sol y la estrella Sirio en el horizonte local. Sin dejar de hacer referencia al contexto religioso que sustentaban sus apreciaciones.

Desde entonces hasta hoy, el estudio de la información astronómica codificada en los registros arqueológicos no ha dejado de suscitar un apasionado debate sobre los métodos utilizados y el alcance de los resultados obtenidos. Cuyos principales puntos de evolución pueden situarse en los trabajos de Gerald Hawkins (1982 [1965]) sobre Stonehenge, reabriendo la vieja polémica entre arqueólogos y astrónomos que generaran los trabajos de Lockyer. Los numerosos trabajos de Alexander Thom sobre el megalitismo inglés, sentando las bases estadísticas que caracterizarán toda una época de estos estudios (Ruggles ed. 1988). Y la plena asunción de la arqueoastronomía como disciplina con objetivos y métodos propios por parte de un creciente número de arqueólogos y antropólogos (Aveni 1981, Ziolkowski-Lebeuf 1991, Ruggles 1993).

Por su parte, los estudios etnoastronómicos se vienen desarrollando desde principios de este siglo mediante trabajos de campo llevados a cabo en diversas poblaciones actuales del África Central (Niangoran 1964, Griaule-Dieterlen 1991 [1965], Lacroix ed. 1972) y Noroccidental (Servier 1985 [1964], Pâques 1964), así como en diversas zonas del continente americano (Urton 1981, Santos 1992). Ampliándose más tarde estos estudios a diversas culturas antiguas, al utilizarse conjuntamente la evidencia arqueológica y las fuentes etnohistóricas (Aveni 1981, Ziolkowski-Sadowski 1992).

El flujo de ideas provocado por éstos y otros trabajos en diversas partes del mundo mereció una muy completa, aunque discutida, revisión crítica en *Current Anthropology* (Baity 1973) y condujo finalmente a la creación de dos revistas científicas y diversos congresos internacionales de carácter permanente —además de varios otros ocasionales— dedicados a plasmar los avances registrados en el estudio cultural de la astronomía y a servir como plataforma de intercambio de ideas a los especialistas de las cada vez más numerosas disciplinas involucradas en estos estudios.

Así, en 1977 se crea en la Universidad de Maryland (USA) el Center for Archaeoastronomy, institución que publica entre 1977 y 1982 el *Archaeoastronomy Bulletin*, que en 1983 pasará a denominarse *Archaeoastronomy Journal of the Center for Archaeoastronomy*. En los 11 volúmenes publicados pueden encontrarse, no sólo estudios muy variados por sus métodos y objetivos, cubriendo un amplio abanico de culturas de todo el mundo, sino también una ágil plataforma de intercambio de ideas e información. Incrementada a partir de la creación en 1991 del suplemento trimestral *Archaeoastronomy and Ethnoastronomy News*.

Como contrapartida a la revista americana, en 1979 surge en Europa la revista *Archaeoastronomy*, editada como suplemento al *Journal for the History of Astronomy* (Cambridge, Inglaterra). En cuyos volúmenes destacan sus primeros aportes metodológicos, especialmente en relación a las astronomías megalíticas y americanas.

Paralelamente, las *Oxford International Conferences on Archaeoastronomy* se han confirmado como el congreso principal de la especialidad y un avanzado foco de discusión internacional⁹.

Ya en Europa, a la labor interdisciplinaria irradiada desde 1986 por el Instituto de Etnología y el Observatorio Astronómico de Estrasburgo (Francia), y materializada en las actas de las

⁹ 1981 (Oxford, Inglaterra), 1986 (Mérida, México), 1990 (Saint Andrews, Escocia), 1993 (Stara Zagora, Bulgaria) y 1996 (Santa Fe, Estados Unidos)

reuniones periódicas *Astronomie et Sciences Humaines*, se suma a partir de 1988 la celebración de diversas conferencias, promovidas por prestigiosas instituciones científicas europeas¹⁰.

Por otra parte, en 1992, y bajo los auspicios del profesor C. Jaschek, se celebra en Estrasburgo la conferencia que sentará las bases para la creación de la *Société Européenne pour l'Astronomie dans la Culture* (SEAC). Constituida oficialmente, con el voto de sus miembros fundadores, en la reunión que tendría lugar al año siguiente en Smolyan (Bulgaria). Esta sociedad organiza desde entonces una conferencia anual que sirve de punto de encuentro a los especialistas europeos (SEAC Annual Conferences)¹¹.

Probablemente, el resultado más relevante de todo este debate haya sido la ampliación del campo de estudios de la mera búsqueda de alineamientos astronómicos, a considerar el firmamento como una fuente de recursos culturales, explotada de muy diversas maneras por todas las culturas, con fines económicos, religiosos o sociales (Ruggles 1993).

Siendo un recurso compartido por culturas en latitudes geográficas similares —y que podemos reconstruir con (relativa) precisión en nuestros ordenadores para cualquier época y lugar de la Tierra—, el estudio de la necesaria integración de los astros en una cultura nos proporciona un punto de vista privilegiado sobre su economía, su religión y su sociedad, permitiéndonos establecer comparaciones entre culturas.

1.3 El método

Tal y como se dijo anteriormente, un estudio como el que nos proponemos es forzosamente interdisciplinar. Combina, al menos, los métodos de la antropología, la historia, la arqueología, la lingüística, las matemáticas y la astronomía, pues en todas estas disciplinas encuentra herramientas que le permiten avanzar (Closs ed. 1993 [1986], Ruggles 1993).

El mayor obstáculo en el desarrollo de este programa lo constituye, sin duda, la gran parcelación de la ciencia moderna, dificultando que una sola persona domine adecuadamente distintas disciplinas. Una falta de formación interdisciplinar que subyace al intenso debate metodológico desarrollado en las últimas décadas, muy especialmente en el campo astronómico (Aveni 1981, Ruggles 1993).

Formación interdisciplinar

Mi caso no es, desde luego, una excepción. Matemático por formación, mi temprano interés por la historia de las matemáticas me llevó a indagar en las matemáticas y las astronomías de los antiguos habitantes de las Islas.

Forzado a rastrear las viejas fuentes, su dispersión y la escasez de estudios críticos actualizados me obligaron a un cuidadoso trabajo de búsqueda y evaluación de fuentes escritas, en el que he invertido un considerable esfuerzo con el propósito de localizar el mayor

¹⁰ 1988, Academia de Ciencias (Tolbukhin, Bulgaria). 1989, Instituto de Arqueología y Estudios Orientales de la U. de Venecia-Observatorio Astronómico de Padova (Italia). 1990, Museo Arqueológico del Estado y Dpto. de Antropología Histórica (Varsovia, Polonia). 1991, Observatorio Astronómico Lorand Etvos, Budapest-Museo King Stephan, Szekesfehervar (Hungria). 1992, Dpto. de Antropología Histórica, U. de Varsovia (Frombork, Polonia). 1994, Observatorio Astronómico del Vaticano (Castel Gandolfo, Italia). 1994, Academia dei Lincei (Roma, Italia). 1996, Academia de Ciencias (Moscú, Rusia).

¹¹ 1992 (Estrasburgo, Francia), 1993 (Smolyan, Bulgaria), 1994 (Bochum, Alemania), 1995 (Sibiu, Rumanía) y 1996 (Salamanca, España).

número posible de fuentes etnohistóricas y determinar el interés astronómico o matemático de cada una de ellas, previa datación e identificación de su autor. Ello ha incluido un examen atento de las distintas versiones disponibles de cada texto, en busca de diferencias e interdependencias.

El resultado ha sido la creación de una base de datos informática en la que recogemos, de manera integrada, la transcripción de cada uno de los fragmentos de texto que utilizamos, su localización, una referencia bibliográfica completa e información sobre su autor. La necesaria experiencia paleográfica la obtuve siguiendo, durante 150 horas, los cursos de letra cortesana del siglo XVI impartidos por la profesora doña Manuela Marrero, catedrática de Paleografía y Diplomática de nuestra universidad.

Interesado por la astronomía, debí formarme en los principios de esta antigua ciencia. Más que los modelos heliocéntricos modernos, interesaba adquirir un conocimiento práctico de los movimientos aparentes de los astros sobre el horizonte local. Tal y como los observaría en el pasado, a simple vista, una persona situada en algún punto de la Isla. Ello implica reconstruir los movimientos de los astros en función de la época elegida y las condiciones topográficas, climatológicas y atmosféricas del observador. Implica, también, conocer los principales ciclos de los astros y las diversas maneras en que han sabido registrarlos otras culturas. En correspondencia, nuestro Capítulo 3 está dedicado a proporcionar una descripción general del movimiento aparente de los astros en la latitud de Canarias. A continuación, modelizamos el cielo aparente de las Islas en base a los métodos desarrollados por Schaefer (1993), justificamos la elección de los programas informáticos utilizados para reconstruir las posiciones aparentes de los astros en función de este modelo, y definimos un observador medio, en condiciones observacionales medias, común para ambas Islas. Por último, proporcionamos Tablas con las posiciones medias y las fechas anuales de la salida y la puesta de los astros en el horizonte astronómico de nuestro observador medio.

Tratándose de una cultura africana "extraña", debí formarme en Antropología, la disciplina que nos proporciona las herramientas necesarias para estudiar tales sociedades. La formación académica la obtuve en el transcurso del programa de doctorado en que se inserta esta Tesis, además de una estancia de estudios de tres semanas en el Dpto. de Antropología Histórica de la U. de Varsovia (Polonia), en noviembre de 1995, en el marco del Convenio Hispano-Polaco de Colaboración Científica y Cultural.

Las fuentes escritas proporcionan una amplia gama de datos lingüísticos sobre aspectos muy diversos de las culturas isleñas, entre los que se encuentran los nombres de algunos números, astros o períodos de tiempo. Para tratar este vocabulario con un cierto grado de garantías sería necesario conocer los fundamentos de las lenguas insulares, tema del que se sabe bastante poco. La tendencia general actual es considerar que estas lenguas pertenecen a una forma antigua del bereber, aunque algunas dificultades impiden todavía establecer una identidad total. La estrategia usual consiste, pues, en intentar en primera instancia su estudio a través de los dialectos bereberes continentales y la lingüística histórica (Vycichil 1987; Galand 1990, 1994; Reyes 1995).

Para manejar, pues, con ciertas garantías los datos lingüísticos canarios, es imprescindible una formación básica en lingüística (histórica) bereber. En este sentido, los conocimientos básicos de las lenguas bereberes modernas los he obtenido siguiendo las lecciones del método *Tizi Wwuccen* (1987), completado con la gramática de M. Mammeri (1986) y una familiarización continuada con varios diccionarios dialectales modernos (básicamente, Foucauld 1952, Nicolas 1953, Dallet 1982 y Taifi 1992). Aspectos generales de lingüística histórica bereber los hemos estudiado en Prasse (1972-1974) y Chaker (1987 [1984]), así como en diversos

artículos de la *Encyclopédie Berbère* (Aix-en-Provence) y la revista *Études et Documents Berbères* (París).

El contexto

Para estudiar y describir correctamente las prácticas numéricas y calendáricas de las poblaciones estudiadas es necesario conocer el contexto en que estas prácticas se insertaban. Es decir, es necesario conocer el medio natural, el cielo, la organización económica, religiosa y político-social en que estas prácticas se desarrollaban. En condiciones ideales, para hacer esta caracterización bastaría acudir a los correspondientes estudios de paleoambiente, arqueología y antropología histórica. Sin embargo, los estudios disponibles son de un tenor muy desigual, presentan serias lagunas y la mayor parte de las veces no existen consensos claros más allá de ciertas generalidades. Por ello, antes de proceder al estudio de los sistemas de numeración y los calendarios de cada Isla, estableceremos, en base a una revisión bibliográfica, los parámetros ambientales, económicos, políticos, sociales y culturales básicos que estimamos regían en dichas Islas, y que servirán de armazón a nuestro estudio.

Conociendo el contexto podemos reflexionar con más comodidad sobre las fuentes escritas y arqueológicas. En ambos casos, su estudio presenta problemas metodológicos graves que es necesario abordar en profundidad.

1.4 Las fuentes escritas

Nuestra investigación se basa fundamentalmente en las fuentes escritas. Esto quiere decir que basaremos nuestro estudio en las noticias escritas durante los siglos XIV-XVII que puedan proporcionarnos información sobre los sistemas de numeración y los calendarios de las poblaciones insulares. Naturalmente, determinar quiénes son estos autores, qué escribieron, en qué circunstancias lo hicieron, de dónde obtuvieron su información y la calidad de la misma resulta de primordial importancia a la hora de evaluar sus noticias.

Siguiendo el criterio usual distinguiré las fuentes anteriores o coetáneas a la conquista —fuentes etnohistóricas— de las fuentes posteriores a la conquista —fuentes etnográficas—. En cualquier caso, la valoración resulta difícil cuando el texto etnohistórico se conserva en copias tardías sujetas a modificaciones indeterminadas, o cuando sospechamos que un texto etnográfico recoge sus datos de un texto etnohistórico perdido, o los recoge de la tradición oral de la época y ésta podría mantener el recuerdo de tiempos anteriores o coetáneos a la conquista. En general, el estudio de las fuentes se complica enormemente debido a los siguientes problemas.

Problemas de recopilación

Si dejamos momentáneamente a un lado las referencias clásicas grecolatinas, la literatura escrita con información etnográfica sobre las poblaciones bereberes de Canarias comienza a producirse en el siglo XIV. Abarca desde las primeras noticias de viajes medievales, como el de Nicoloso da Recco en 1341, a las complejas historias generales del Archipiélago de los siglos XVI, XVII y siguientes, pasando por una variada gama de documentos de todo tipo.

Este legado bibliográfico ha debido soportar ataques piratas, incendios, secuestros, desidia, corrupciones, robos y censuras hasta llegar a nosotros. Su conservación, aún hoy, se debe más al esfuerzo de personas individuales, a título particular, que a un esfuerzo institucional riguroso por poner a disposición del estudioso, en centros adecuados, este caudal de noticias. Como consecuencia, abundan los casos de obras perdidas o de acceso restringido, y también de aquellas que sólo se conservan en copias tardías y/o interpoladas, a menudo de filiación

dudosa. La propia fragmentación del territorio insular, así como su lejanía de las grandes bibliotecas continentales, son un importante obstáculo más a superar en el acceso a estas fuentes.

Peor aún, la inexistencia de un catálogo actualizado de las mismas obliga a localizarlas mediante un rastreo bibliográfico, que puede llevar varios años si se desea un cierto grado de exhaustividad y se carece de fuertes apoyos institucionales.

En consecuencia, una gran parte del trabajo preparatorio ha consistido en localizar y acceder al mayor número de documentos posibles. Los documentos que recogemos en este trabajo son el resultado de 12 años de búsqueda y evaluación de textos de interés matemático o astronómico.

Problemas de origen y transmisión textual

Una vez en posesión de un texto, es necesario determinar su autor y su transmisión textual con vistas a datarlo, conocer las circunstancias de su redacción y establecer las variantes textuales que puedan presentar las versiones conservadas. De nuevo, la escasez de estudios actualizados constituye un serio inconveniente, debido a la abundancia de textos perdidos, copias defectuosas, autores y cronologías imprecisas, etc. Para paliar algunos de estos problemas, hemos realizados estudios preparatorios previos sobre autoría y transmisión textual de algunos documentos básicos especialmente conflictivos¹².

Problemas de interpretación

Finalmente, la interpretación de la información recogida presenta otras dificultades, entre las que cabe destacar.

1. Determinar cuándo y de dónde obtiene el escritor su información. ¿Lo hace de la tradición oral?, ¿se basa en textos anteriores? Determinar la influencia de los presupuestos ideológicos del autor y de la mentalidad de la época en su forma de presentar la información. Determinar, igualmente, la influencia de las teorías matemático-astronómicas académicas de la época.
2. Conocer los medios y soportes de la tradición oral y escrita de las Islas antes de la conquista. Estudiar la importancia de la enseñanza entre los nobles y los sacerdotes. Estudiar la jerarquización social de la información entre las poblaciones insulares. Conocer la influencia de las instituciones insulares sobre el acceso de los individuos a determinados conocimientos¹³.
3. Los habitantes de distintas zonas o diferentes grupos socio-culturales de una Isla pueden tener distintas costumbres e interpretaciones de los mismos hechos. Como consecuencia, podemos tener informaciones contradictorias sobre determinados rituales o fiestas y ambas pueden ser verdaderas, cada una en su contexto.
4. La literatura que manejamos no es anterior al siglo XIV, por lo que sus referencias a las culturas isleñas corresponden a un período de tiempo no sólo limitado, sino también crítico para su supervivencia. Por tanto, debemos tener en cuenta los cambios que pudieron

¹² Barrios (1985, 1992 [1990], 1994a [1991], 1995a [1989]).

¹³ La jerarquización social de la información influye tanto en la calidad de las fuentes escritas (lo que sabe un sacerdote es distinto de lo que sabe un pastor), como en la jerarquización de los yacimientos arqueológicos (no contiene la misma información un santuario que una cabaña de habitación).

experimentar las instituciones indígenas durante los dos siglos de referencia, como consecuencia del contacto y la guerra contra los europeos.

5. Y, si ya hemos señalado la escasez de estudios acerca de las secuencias y las instituciones culturales de las Islas con anterioridad al siglo XVI, más aún escasean los estudios sobre el proceso de transculturación que sufrieron estas poblaciones como consecuencia de la dominación castellana. Lo que complica enormemente la evaluación de las numerosas noticias tomadas de la tradición oral de las Islas con posterioridad a la conquista.

Estos problemas generales son especialmente graves en el tema que nos ocupa, porque, después de una ardua labor de búsqueda, las referencias directas que manejamos se encuentran a menudo en manuscritos de autores relativamente tardíos, en cuya valoración pesa mucho el papel que se conceda a la continuidad de las poblaciones isleñas a partir del siglo XV. Para nosotros, mayor del que se otorga normalmente.

La base de datos *Tara*

La compleja problemática que rodea el uso de las fuentes constituye un serio obstáculo para la investigación ante el que no cabe permanecer impasibles. Tras un análisis de prioridades, y en un intento de imponer un orden metodológico en tan enmarañada situación, hemos definido las cuatro condiciones que deberá verificar la base documental de nuestra investigación.

1. Todos los autores utilizados deberán estar debidamente identificados en la medida en que lo permitan los estudios críticos realizados.
2. Todas las obras utilizadas estarán debidamente localizadas y descritas.
3. Todas las citas utilizadas estarán debidamente localizadas y descritas.
4. El sistema de referencias utilizado en las citas literales deberá identificar, tanto el texto utilizado, como (en su caso) el texto en que éste se base. De manera que pueda seguirse el rastro desde el texto original hasta el texto utilizado.

Para garantizar el cumplimiento de estas cuatro condiciones, hemos diseñado una base de datos informática, denominada *Tara*, que integra en un todo coherente la literalidad de los textos utilizados, la localización y descripción de las obras que los recogen y los datos biográficos básicos de sus autores. Ello nos permite producir un listado de referencia de las fuentes escritas utilizadas, que permite al investigador situar cómodamente cada uno de los textos en su contexto biobibliográfico.

La base de datos *Tara* ha sido creada con un moderno programa de bases de datos relacionales que actúa dentro del entorno Windows, y consta de tres tablas de datos:

- Autores: en esta tabla quedan registrados los datos personales de cada uno de los autores utilizados. Cada registro recoge el nombre, número de identificación, datos biográficos y referencias bibliográficas de un autor.
- Obras: en esta tabla quedan registradas las obras escritas por los autores registrados en la tabla anterior. Cada registro recoge la localización, descripción, número de identificación y referencias bibliográficas de una obra.
- Citas: en esta tabla quedan registradas las citas literales extraídas de las obras registradas en la tabla anterior. Cada registro recoge la transcripción literal, localización exacta y número de identificación de un fragmento de una obra.

Cada una de las tablas incluye, a su vez, varios campos de palabras claves que permiten la búsqueda estructurada de información a través de la base.

Las características relacionales del programa de bases de datos utilizado permiten introducir mecanismos de seguridad en la entrada de los datos que obligan al usuario a mantener la coherencia de la estructura diseñada. La posibilidad de transferir directamente los registros de la base a nuestro procesador de textos mediante mecanismos automatizados (personalizados) nos permite asegurar el cumplimiento uniforme de las condiciones impuestas a nuestra base documental.

1.5 Las fuentes arqueológicas

Las fuentes escritas muestran bien la relativa complejidad de las prácticas numéricas y calendáricas desarrolladas en Gran Canaria y Tenerife (Álvarez 1949). Quizás alguien pueda pensar que estas prácticas estaban confiadas exclusivamente a la (por otra parte, excelente) memoria de los isleños, pero, dada su complejidad, es natural suponer que algunas cantidades se registrasen sobre un soporte material perdurable —tal y como afirman algunos autores antiguos— y que las observaciones precisas de los ciclos astronómicos que regulaban los calendarios se realizasen en lugares fijos y determinados de cada Isla, más o menos acondicionados a tal fin. Todo ello justifica el estudio de los posibles contenidos numéricos o calendáricos de los registros arqueológicos.

En este punto las investigaciones realizadas muestran bien la enorme variedad de técnicas y artefactos utilizados por las diferentes culturas del mundo para anotar cantidades o medir los ciclos de los astros.

Como veremos más adelante, en Canarias estas investigaciones se han centrado hasta el momento mayoritariamente en los collares de cuentas de barro de Tenerife y las pinturas geométricas de Gran Canaria, por lo que respecta a las anotaciones numéricas, y al estudio de la orientación astronómica de determinados monumentos arqueológicos en Gran Canaria y Tenerife, por lo que respecta a la medición de los ciclos de los astros.

Sin embargo, al igual que ocurre con las fuentes escritas, el estudio sistematizado de las fuentes arqueológicas presenta todavía graves dificultades metodológicas, debido a las graves lagunas de la documentación arqueológica disponible y la ausencia en numerosas ocasiones de contextos cronológicos y socioculturales claros. Esto es especialmente cierto en lo que se refiere a los collares de cuentas de barro de Tenerife y a los yacimientos arqueológicos de carácter ritual de ambas Islas, entendidos como posibles lugares de observación de los astros y sus ciclos.

2. GRAN CANARIA Y TENERIFE DESDE LA ANTIGÜEDAD HASTA EL SIGLO XVI

2.1 El medio natural

Situado en el Océano Atlántico junto a la costa noroccidental de África, el Archipiélago Canario está formado por siete Islas principales y varios islotes adyacentes, que se extienden a lo largo de una franja situada entre los 27°.5 y 29°.5 de latitud norte y los 13°.0 y 18°.5 de longitud oeste. A continuación resumimos, de manera conjunta para ambas Islas, los datos básicos sobre el relieve, el clima y la vegetación de las mismas¹⁴.

Relieve

La construcción de los edificios insulares es producto de una compleja y dilatada actividad eruptiva. El primer ciclo volcánico se origina por un levantamiento diferencial de bloques de la corteza oceánica mesozoica, debido a efectos tectónicos compresivos o a un empuje ascendente del magma que, al individualizarse, constituirá los diversos núcleos insulares.

El segundo ciclo se corresponde con un proceso de apilamiento de materiales volcánicos submarinos y subaéreos, emitidos entre el inicio del Mioceno y comienzos del Plioceno. Se caracteriza por la concentración de la actividad efusiva en fracturas o ejes estructurales dispuestos en dirección NE-SO y NO-SE, que conectan los focos profundos de magma con la superficie. Las construcciones por lavas submarinas trazan una densa malla de diques y rocas plutónicas de formación compleja, que constituyen la armazón de las Islas.

A este ciclo sigue una fase de tranquilidad eruptiva. La mayoría de los sectores construidos permanecen sin actividad volcánica, sufriendo un importante proceso de erosión que desmantelará y hará desaparecer sus rasgos originales.

La actividad eruptiva se reanuda con las series Plio/Pleistocenas y se prolonga hasta la actualidad. Presenta una actividad muy diversificada que no permite establecer una evolución geológica común para todas las Islas. Al ser actividad reciente, la morfología de los edificios construidos en esta etapa apenas ha sido retocada por los procesos de modelado. Las áreas no afectadas sufren un intenso proceso de desmantelamiento que da lugar a la incisión y excavación de las grandes zonas de erosión (barrancos, acantilados, calderas de erosión).

Gran Canaria

La isla de Gran Canaria se encuentra situada hacia el centro del Archipiélago, en latitud de 28°.0 N y longitud 15°.5 O. Con una superficie de 1,560 km² y una altura máxima de 1,949 m snm., su aspecto es el de una inmensa montaña troncocónica que culmina con una gran plataforma central. Su rasgo geomorfológico principal lo constituye una extensa red de barrancos

¹⁴ Cf. Romero (1993), Marzol (1993) y Naranjo-Romero (1993).

anchos y profundos que conforman una red hidrográfica radial y centrípeta. En su edificación cabe distinguir tres grandes ciclos.

1. Primer ciclo eruptivo o ciclo antiguo (14 m.a. - 9.6 m.a.). Ciclo de los basaltos fisurales del Mioceno medio. En este período se forma un edificio de basaltos en escudo, en lo que hoy es la parte occidental de la Isla.
2. Primer gran intervalo erosivo (9.6 m.a. - 4.4 m.a.). Se corresponde con el Mioceno superior o Mioplioceno. En este período se dismantelan por la erosión las formas creadas en la etapa anterior.
3. Segundo ciclo eruptivo (4.4 m.a. - 3.7 m.a.). Etapa correspondiente al Plioceno inferior que dejó materiales tipo basaltos fisurales y aglomerados de tipo nube ardiente, como el Roque Nublo.
4. Segundo gran intervalo erosivo (3.7 m.a. - 2.8 m.a.). Etapa correspondiente al Plioceno medio e inferior en la que se vuelven a dismantelar las formas creadas en la segunda etapa constructiva.
5. Tercer ciclo eruptivo (2.8 m.a. - siglo XI AC¹⁵). En este ciclo se suceden erupciones de lava y piroclastos basálticos, preferentemente en las zonas norte y este de la Isla.

Tenerife

La isla de Tenerife se encuentra situada al oeste de Gran Canaria, en latitud de 28°.3 N y longitud 16°.6 O. Con una superficie de 2,034 km² y una altura máxima de 3,718 m. snm., es la Isla más extensa y alta del Archipiélago. Su aspecto es el de un enorme tetraedro cuyo vértice es el Teide y sus tres aristas son las dorsales de Teno (NO-SE), La Esperanza (NE-SO) y del Sur (N-S). Su edificio se constituyó en tres grandes períodos.

1. Primer período (7 m.a. - 3.5 m.a.). En este período se formó el grueso de la Isla. La actividad volcánica se desplaza de O. a E., siendo Anaga la última manifestación.
2. Segundo período (3.5 m.a.- 2.5 m.a.). Con la interrupción del volcanismo en Anaga se inicia una segunda etapa exenta de manifestaciones volcánicas en toda la Isla. Período de intenso dismantelamiento por erosión de los edificios creados anteriormente.
3. Tercer período (2.5 m.a. hasta la actualidad). Se inicia de nuevo la actividad volcánica, restringida al área central de la Isla. Teno y Anaga continúan su proceso erosivo. En este período se distinguen dos etapas, una de volcanismo explosivo y otra de volcanismo de basaltos fisurales en alternancia con emisiones sálicas. El proceso continúa hasta hoy.

La red hidrográfica, de tendencia radial, está constituida por barrancos por los que sólo corre el agua en períodos de lluvias muy intensas. El grado de encajamiento de la red depende de la edad de los materiales y de su erosionabilidad.

Clima

A falta, tanto de estudios paleoclimáticos, como de evidencias de cambios dramáticos en la climatología, asumiremos que, en grandes líneas, los ciclos climáticos de las Islas desde la antigüedad hasta el siglo XVI eran similares a los actuales. Si bien cabe suponer un régimen de lluvias más intenso entonces que ahora, debido a la intensa deforestación sufrida por las Islas a partir del siglo XVI.

¹⁵ Última erupción datada en la Isla.

Cuando las Islas se encuentran bajo la influencia del anticiclón de las Azores soplan sobre ellas los vientos alisios. De origen y recorrido oceánicos, estos vientos presentan una velocidad media muy regular de entre 20 y 25 km/h, un espesor de unos 500 m., una dirección constante del E-NE y una estacionalidad muy marcada, con frecuencias de un 90% en verano y de un 50% en invierno.

Los alisios causan una estratificación de la troposfera en dos capas. La inferior es húmeda y fresca debido al contacto con el océano, la superior es seca y cálida debido al movimiento de subsidencia del aire procedente del anticiclón de las Azores. Entre ambas capas se interpone una franja de inversión térmica cuya altitud, espesor y gradiente térmico varía a lo largo del año. Generalmente su base se encuentra por encima de los 800 m, su cima hacia los 1,500 m y la diferencia de temperaturas entre los extremos es de varios grados centígrados. Esta estratificación origina tiempo estable e impide la formación de otra nubosidad que no sea el llamado *mar de nubes*.

En efecto, las vertientes de barlovento (exposición al norte y nordeste) de las Islas interceptan la capa húmeda del alisio, causando la formación de estratocúmulos que se disponen horizontalmente y reciben el nombre de *mar de nubes*. Las vertientes de sotavento (exposición al sur y oeste) quedan al abrigo de este mar de nubes. Por esta razón, el norte de las Islas es más húmedo y fresco que el sur. La formación del mar de nubes es más frecuente en verano que en invierno, aunque en invierno su espesor es mayor que en verano.

Las oscilaciones de las altas presiones atlánticas permiten que otros centros de presión afecten a las Islas. Cuando se encuentran bajo la influencia de una baja térmica situada en el continente africano se produce el llamado *tiempo sur*, caracterizado por un incremento de las temperaturas y la presencia de polvo en suspensión transportado por viento del E o del SE. En otras ocasiones las Islas se ven afectadas por la llegada de borrascas atlánticas, asociadas o desgajadas del frente polar, que originan tiempo inestable y precipitaciones más o menos intensas.

En general, debido al carácter oceánico del clima, la oscilación térmica diaria y anual es poco acusada, con la salvedad de las partes más altas de las Islas. El mes más cálido es agosto y el más frío enero, aunque en algunos lugares de la costa la máxima y la mínima se puede retrasar hasta septiembre y febrero, respectivamente, debido a la influencia marítima. No obstante, las grandes variaciones en altitud, orientación y exposición al alisio de unos lugares a otros de las Islas, producen una variada gama de climas locales. Tradicionalmente se agrupan en tres grandes tipos: zona de costas, medianías y cumbres.

Costas (0-500 m. snm.)

Temperaturas medias muy suaves, entre 18.5° y 21°. En barlovento nunca superan los 20°, frente a los 20°-21° de las costas de sotavento. Variación térmica anual poco acusada, en torno a 5.5°. Verano poco caluroso, con medias entre 24° y 26° y mínimas nunca inferiores a 16°. Invierno con medias superiores a 17°. La época de lluvias transcurre entre octubre y abril. La pluviosidad media se sitúa entre 100 mm (sotavento) y 400 mm (barlovento).

Medianías (500-1000 m. snm.)

Clima templado, con invierno suave y lluvioso y verano cálido y seco. Temperaturas medias entre 11.3° y 16.8° a barlovento, alcanzándose los 18.5° a sotavento. La mayor pluviosidad se registra en las vertientes de barlovento, entre 800 y 1000 mm, sensiblemente más húmedas que las de sotavento debido a su mayor exposición a los vientos alisios.

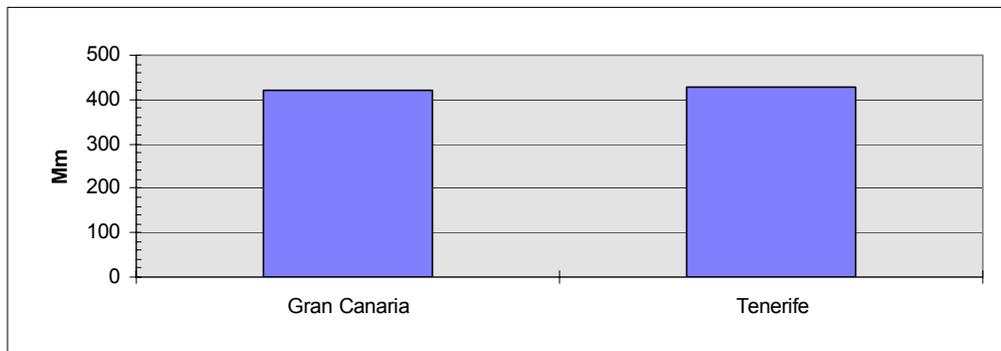
Cumbres (1000-3000 m. snm.)

Temperaturas medias inferiores a 10°, con un gran contraste térmico entre el día y la noche. La variación térmica anual se sitúa en torno a los 13°. Heladas entre 40 y 90 días al año. Pluviosidad en forma de nieve, sobre todo en los meses de enero-marzo, sin superar las 10 nevadas por año. Días despejados, con poca humedad y pocas precipitaciones.

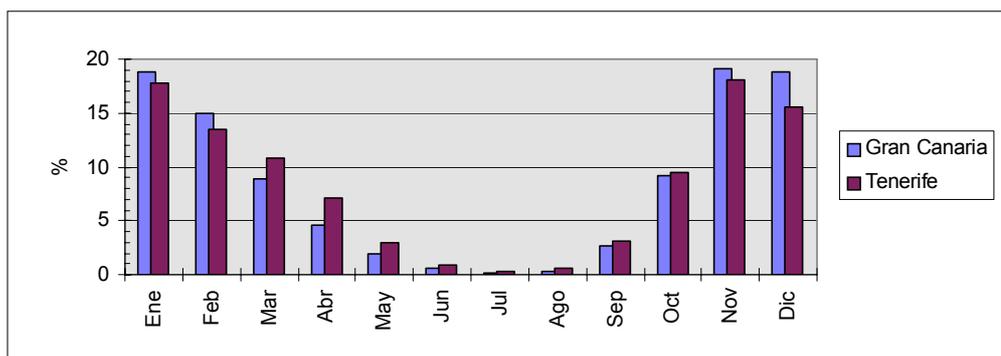
La pluviosidad media en las cumbres de Tenerife se sitúa en torno a los 500-600 mm, siendo menor que en las zonas de medianías por quedar en la capa seca del alisio. Las cumbres de Gran Canaria reciben un mayor aporte de agua por quedar la mayor parte del año bajo la capa húmeda del alisio.

Régimen de llluvias

Por su interés para nuestro estudio, presentamos a continuación un estudio gráfico de la estacionalidad de las precipitaciones de Gran Canaria y Tenerife, en base a los datos para la actualidad recogidos por Marzol (1988).



*Gráfico 1. Precipitación media anual de Gran Canaria y Tenerife.
Fuente: Marzol (1988: 102-103). Elaboración propia.*



*Gráfico 2. Distribución por meses de la precipitación media anual.
Fuente: Marzol (1988: 102-103). Elaboración propia.*

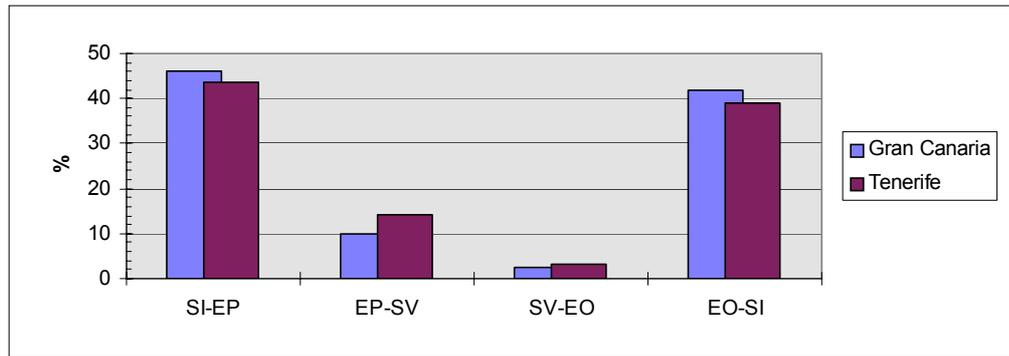


Gráfico 3. Distribución por estaciones de la precipitación media anual.
Fuente: Marzol (1988: 102-103). Elaboración propia.

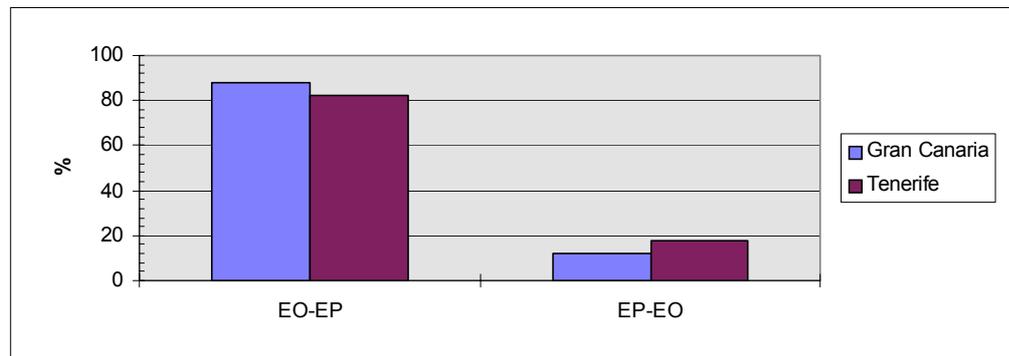


Gráfico 4. Distribución entre equinoccios de la precipitación media anual.
Fuente: Marzol (1988: 102-103). Elaboración propia.

Vegetación

La vegetación de Canarias supera las 1,800 especies, de las que unas 200 son endémicas de las Islas. Algo más de 500 especies fueron introducidas a raíz de la conquista y colonización europea, pero la gran mayoría de la flora es de origen terciario, procedente de las tierras que rodeaban el antiguo mar Mediterráneo. El carácter volcánico, el gran desarrollo de los relieves y las particulares características del clima de las Islas, producen una diferenciación de la flora en pisos de vegetación, que pasamos a describir breve y conjuntamente para Gran Canaria y Tenerife.

Piso infracanario y termocanario árido y semiárido

La influencia del mar es muy importante, predominando las plantas carnosas arbustivas.

1. Litoral arenoso. Vegetación psamófila relacionada con la vegetación del litoral sahariano y mauritano.
2. Acantilados costeros. Vegetación rupícola y halófila con muchos endemismos. Abundan las crasuláceas, como el verol (*Aichryson spp.*) y el bejeque (*Aeonium spp.*).
3. Tabaibales y cardonales. Vegetación termófila de plantas crasas y xerófilas caracterizada por la presencia de comunidades de tabaiba dulce (*Euphorbia balsamifera*) y cardón (*Euphorbia canariensis*). Se da en zonas costeras cálidas y de escasa pluviosidad. Su área de mayor extensión se encuentra en el sur y oeste de las Islas, en cota que va de 0 a 400 m de altura. Otras plantas de este piso son el balo, tadaigo, duraznillo, cornical, verode y salado.

Piso termocanario seco

Sabinares, palmerales y bosques termófilos. Formaciones arbóreas que se localizan en áreas de transición entre el piso basal y el piso superior de la laurisilva. Se da a mayor altitud que el precedente, donde existen menores temperaturas y mayores precipitaciones. El sabinar (*Juniperus phoenicea*) prefiere las vertientes áridas del sur y oeste y las zonas secas del norte. Los palmerales (*Phoenix canariensis*) y bosques termófilos (acebuches, mocanes, almácigos, dragos, peralillos, etc.) prefieren las vertientes norte y este, o zonas frescas del sur.

Piso termocanario subhúmedo

Bosque siempre verde de laurisilva y fayal-brezal que exige gran humedad. Se da en las vertientes norte y este de las Islas orientadas al alisio y afectadas por el mar de nubes. La laurisilva se localiza entre 700 y 1,500 m. de altitud, en laderas y barrancos con condiciones óptimas de suelo y precipitaciones. Abundan musgos, helechos, líquenes, hongos y árboles como el viñátigo, tilo, laurel, naranjero salvaje, aceviño, faya, barbuzano, aderno, delfino, etc. El fayal-brezal se da en zonas donde la laurisilva ha sido degradada y en zonas de transición entre la laurisilva y el pinar canario. Abunda la faya (*Myrica faya*), el brezo (*Erica arbórea*) y el til (*Ocotea foetens*), entre otros. Se sitúa entre los 1,200 y los 1,500 m de altura.

Piso mesocanario seco

Pinar canario. La especie predominante es el pino canario (*Pinus canariensis*), bien adaptado a lugares de condiciones edáficas pobres y resistente al fuego y a los cambios bruscos de temperatura. Se distribuye por encima del fayal brezal hasta una altura de 2000 m. Entre los 1,000-2,000 m. en la vertiente norte, y entre los 600-2,000 m. en la vertiente sur.

Piso supracanario seco

Exclusivo de Tenerife, con excepción de una pequeña zona de codesar en La Palma.

1. Retamar y codesar. Se da por encima de los 2,000 m. de altura, donde son relativamente frecuentes las nevadas invernales y las temperaturas alcanzan los valores mínimos. El retamar es una formación propia de Las Cañadas del Teide y sus alrededores. Aquí se encuentran la retama (*Spartocytisus supranubius*), el codeso (*Adenocarnus viscosus*), y los tajinastes rojo (*Echium wildpretii*) y picante (*Echium auberiaum*).
2. Alta montaña. Vegetación exclusiva de las laderas del Teide por encima de los 2,600 m. Presenta endemismos como la violeta del Teide (*Viola cheiranthifolia*).

Vegetación de fondo de barranco

Ligadas a los cursos de agua más o menos continuos que discurren por los barrancos, se encuentran determinadas comunidades vegetales que funcionan con relativa autonomía respecto de los pisos de vegetación. Allí se desarrollan una vegetación higrófila, cuyas principales manifestaciones son los sauces canarios (*Salix canariensis*) y los carrizales (*Phragmites australis*).

2.2 Poblamiento y principales secuencias culturales

A continuación presentamos una breve síntesis del estado actual de las investigaciones sobre el poblamiento y secuencias culturales de estas dos Islas, con objeto de proporcionar un marco histórico a las culturas que los europeos encontraron en ellas en los siglos XIV-XV.

Desgraciadamente, y debido principalmente a la ausencia de suficientes registros cronoestratigráficos, el estado actual de la investigación sólo permite hacer algunas consideraciones generales que resumimos a continuación.

Las dataciones por carbono 14 realizadas hasta el momento en el Archipiélago han proporcionado un amplio abanico de fechas, en su mayoría pertenecientes a los siglos I-XV DC¹⁶. Sin embargo, las fechas más antiguas obtenidas se remontan al primer milenio AC¹⁷. Así, se ha documentado la presencia humana en Tenerife, en los siglos VIII AC¹⁸, VI AC¹⁹, IV AC²⁰ y I AC²¹. En Gran Canaria, en el siglo III AC²². Y en La Palma, en el siglo III AC²³. En el resto del Archipiélago las fechas obtenidas se adentran todas en nuestra era (Arco *et al.* 1992).

En base a estos datos —y teniendo en cuenta que las fechas encontradas para Tenerife, Gran Canaria y La Palma corresponden a estadios de asentamiento con una adaptación al medio relativamente avanzada— la cronología que se maneja actualmente sitúa el primer poblamiento de las Islas Canarias a principios del primer milenio AC, sin descartar la segunda mitad del milenio anterior (Onrubia 1992).

Se asume normalmente que a estas poblaciones, de probable origen norteafricano, se sucederían otras poblaciones cuyo número, procedencia, cronología, distribución y evolución —excepto en el caso de La Palma²⁴— se desconocen igualmente en gran parte, más allá de su vaga adscripción norteafricana (Onrubia 1992; Arco *et al.* 1992: 142-151).

Estas poblaciones quedarían retenidas en el Archipiélago. Adaptándose con mejor o peor fortuna a las nuevas condiciones de vida y desarrollando culturas insulares individualizadas de las que dan testimonio los numerosos yacimientos arqueológicos existentes en el Archipiélago. Su relativo aislamiento se mantendría inalterado hasta la llegada de las primeras

¹⁶ Martín (1976), Hernández (1980), Arco *et al.* (1992), Martín *et al.* (1994), Aufderheide *et al.* (1995b). Sobre la problemática que suscita la aplicación de diferentes técnicas de datación en las Islas, especialmente el carbono 14, ver Arco *et al.* (1992: 142-147). En cualquier caso, se carece de un estudio estadístico del conjunto de dataciones, publicadas generalmente como fechas convencionales, es decir, RC Time no calibradas.

¹⁷ Las dataciones más antiguas caen en la denominada “anomalía de Hallstatt”, por lo que, una vez calibradas, deben ubicarse en un amplio margen temporal, entre aproximadamente 800-400 AC, sin que, desgraciadamente, se pueda precisar más la fecha (Cf. Ziolkowski *et al.* 1994: discusión sobre el hombre de Otavalo).

¹⁸ Nivel más antiguo de ocupación de la cueva de Los Guanches (Icod), datado en el año 820 AC ± 160 (Arco *et al.* 1995).

¹⁹ Cueva de La Arena (Barranco Hondo) (Acosta-Pellicer 1976), aunque se discute la presencia humana en este estrato (Arco *et al.* 1992: 148)

²⁰ Cueva de Las Palomas (Icod) (Arco *et al.* 1992: 148).

²¹ Cueva de La Arena (Barranco Hondo) (Acosta-Pellicer 1976).

²² Necrópolis de Arteara (San Bartolomé de Tirajana) (Arco *et al.* 1992: 148).

²³ Cueva de La Palmera, Tijarafe (Navarro-Martín 1985-87).

²⁴ El modelo propuesto por Navarro-Martín (1985-87) distingue dos poblamientos. El primero tendría lugar en el primer milenio AC, y podría corresponder a poblaciones procedentes del norte occidental de Marruecos. Este primer poblamiento desarrollaría en la Isla una proceso adaptativo cuya evolución podría observarse a través de la cerámica. A este poblamiento se añadiría en los siglos VII-VIII DC un nueva arribada de población, de posible origen sahariano, portadora de un sustrato étnico similar al de la primera población pero mostrando diferencias culturales específicas, y que dejaría sentir una clara influencia en la dinámica demográfica y cultural de la misma.

expediciones europeas a finales del siglo XIII y su posterior conquista por las tropas castellanas a lo largo del siglo XV²⁵.

Pero, si bien subsiste en gran parte el desconocimiento del origen, identidad, distribución espacial y evolución *in situ* de los antiguos pobladores de las Islas más allá de las generalidades mencionadas, los investigadores están mayoritariamente de acuerdo en señalar —en base a una rica gama de argumentos arqueológicos, etnohistóricos y paleo-lingüísticos— que, al menos durante los siglos inmediatamente anteriores a la conquista, las Canarias *‘peuvent être considérées comme une extension insulaire, marginale et fortement individualisée, du vaste univers berbère’* (Onrubia 1992).

El objeto de nuestro estudio serán, precisamente, los habitantes bereberes de Gran Canaria y Tenerife en los siglos de contacto con los europeos, es decir en los siglos XIV-XV²⁶.

Gran Canaria

Las fechas más antiguas de carbono 14 de la Isla corresponden a la necrópolis de Arteara (San Bartolomé de Tirajana), datada hacia el siglo III AC²⁷. La siguiente datación corresponde al poblado de Los Caserones (Aldea de San Nicolás), que ha proporcionado una fecha del siglo I DC, junto a tres fechas muy posteriores (siglos IX-XIII DC)²⁸. El resto de las dataciones corresponden todas a la era cristiana, repartiéndose por los siglos II-XIV DC²⁹.

El intento más detallado de modelar el poblamiento de la Isla se debe a Martín (1984), quien sugiere la existencia de tres horizontes culturales diacrónicos, asociados a dos arribadas distintas de población. Una de ellas sería la portadora de la cultura de la Cueva Pintada (Gáldar), y otra la denominada cultura de los túmulos. Sin embargo, las fechas de carbono 14 obtenidas desde entonces muestran un notable sincronismo de los elementos culturales supuestamente asociados a cada uno de esos horizontes culturales, lo que evidencia la necesidad de corregir significativamente su modelo (Arco *et al.* 1992).

En cualquier caso, lo cierto es que los castellanos encontraron en el siglo XV una población que practicaba la agricultura y la ganadería, vivía principalmente en poblados de cuevas artificiales y casas de piedra seca, momificaba a (algunos de) sus muertos, hablaba una lengua bereber y cuyos centros de poder se situaban en las zonas de Gáldar y Telde.

Precisamente, el importante conjunto de dataciones efectuado en los alrededores de uno de estos centros de poder, la Cueva Pintada de Gáldar, muestran que los lugares que habitaba la nobleza real de la Isla durante el siglo XV, venían siendo ocupados ininterrumpidamente desde el siglo VII DC, al menos (Martín *et al.* 1994). Ciertamente, ello evidencia la notable antigüedad y continuidad cultural del que se supone el centro de poder más importante de la Isla a la llegada de los castellanos.

²⁵ Arco-Navarro (1987: 95), Arco *et al.* (1992: 154). No debe descartarse que, al margen de estas migraciones, el Archipiélago recibiese visitas, más o menos ocasionales, de navegantes europeos o norteafricanos.

²⁶ Sobre la historia de las poblaciones bereberes continentales, ver el excelente trabajo de Camps (1980).

²⁷ Sin publicar (cf. Arco *et al.* 1992: 148).

²⁸ Arco *et al.* (1977-79).

²⁹ Hernández (1980), Martín *et al.* (1994).

Tenerife

Después de la mencionada cueva de Los Guanches (Icod), las dataciones más antiguas obtenidas en Tenerife corresponden a la cueva de La Arena (Bco. Hondo), que presenta tres estratos datados, respectivamente, en el 540 ± 60 AC (estrato IV), el 20 ± 60 AC (estrato III) y el 150 ± 60 DC (estrato I) (Acosta-Pellicer 1976), si bien se discute seriamente la presencia humana en el estrato más antiguo. Una datación del siglo III AC se obtuvo en el único estrato arqueológicamente fértil de la cueva de Las Palomas (Icod). A partir de aquí las dataciones se adentran en nuestra era.

Como hemos señalado, es muy poco lo que se sabe sobre su poblamiento y secuencias culturales debido a la ausencia de suficientes registros cronoestratigráficos. Por ello abordaremos el resumen de nuestros conocimientos a través de las dos direcciones de investigación más elaboradas desarrolladas hasta el momento: el estudio de la cerámica y de las momias, respectivamente.

La cerámica

Los yacimientos arqueológicos de la Isla han documentado una gran cantidad de recipientes y otros utensilios de cerámica, de los que Diego (1971) opinó que todos pertenecían a una misma tradición cerámica arcaica mantenida durante mucho tiempo en la Isla, y de la que cabría pensar que experimentara una cierta evolución interna.

Por su parte, el estudio estadístico de los vasos cerámicos efectuado por Arnay-González (1984) les permitió definir la existencia de tres estilos cerámicos diferentes, que denominaron: Grupo 1 (sin cronología, asociado a la montaña de Bilma), Grupo 2 (cronología larga asociada a las cuevas de La Arena y Las Fuentes) y Grupo 3 (cronología asociada a la cueva de Las Fuentes). De estos grupos observaron que, en los yacimientos estudiados, los vasos del Grupo 1 nunca aparecían junto a los de los Grupos 2 y 3, mientras que estos dos últimos Grupos podían aparecer juntos. En base a esto, sugirieron la posibilidad de que, por una parte el Grupo 1, y por otra los Grupos 2 y 3, pertenecieran a dos aportes poblacionales distintos, sin que quepa precisar más ni sus características ni sus cronologías. Sin embargo, la necesidad de que estos dos estilos cerámicos pertenezcan a distintos aportes poblacionales ha sido cuestionada por Arco-Navarro (1987: 55-56).

En cualquier caso, la presencia del Grupo 2 en dos yacimientos cronológicamente tan alejados como son la cueva de La Arena (Siglo I AC) y la cueva de Las Fuentes (siglo XIII DC), muestra, en espera de ulteriores comprobaciones, la gran estabilidad cultural de este tipo de cerámica.

Las momias

Uno de los objetos arqueológicos que más han llamado desde siempre la atención de los interesados por la arqueología de Tenerife han sido las momias. En efecto, ya las fuentes escritas certifican con abundancia que a la llegada de los europeos los guanches momificaban a sus muertos, mencionándose la existencia de cuevas con varios centenares de momias en su interior. Lamentablemente, los efectos combinados del tiempo, la naturaleza y la acción humana han propiciado que hoy en día sólo se conserven unos pocos ejemplares relativamente intactos en los museos insulares, junto a unas pocas decenas de restos inconexos.

Para paliar esta situación, en 1988 el Museo Arqueológico de Tenerife diseñó y puso en marcha el *Proyecto Cronos. Estudio Biantropológico de las Momias Guanches*. Un ambicioso plan de estudio y actuación internacional sobre este patrimonio arqueológico, al que el

Cabildo de la Isla dotó de sofisticados métodos de análisis bioantropológicos en el marco de una estrategia global de investigación.

Para exponer a la comunidad científica los resultados obtenidos, tanto por los distintos grupos de trabajo que componían el proyecto, como por aquellos investigadores que desearon sumarse al evento, se celebró en 1992 en el Puerto de la Cruz (Tenerife) *el I Congreso Internacional de Estudios sobre Momias*, cuyas Actas han sido recientemente publicadas (Proceedings 1995). Como consecuencia de esta actuación global sobre el patrimonio arqueológico, nuestro conocimiento de la antigua población de la Islas y, en especial, de las momias, es ahora mucho mayor que antes.

Aunque el corto período de tiempo transcurrido desde la publicación de las Actas no ha permitido que la arqueología haya podido aplicar en sus distintas esferas de investigación los resultados de este congreso, trataremos de dibujar el estado actual de la investigación utilizando los resultados más claros de estas recientes aportaciones.

Así, el conjunto de dataciones radiocarbónicas efectuadas a 18 momias provenientes de diversas zonas de la Isla, documentaron una práctica continuada de la momificación desde el año 400 DC hasta el 1400 DC (Aufderheide *et al.* 1995b), mientras que los estudios de la dieta (Aufderheide *et al.* 1995a), envoltorios de pieles (García-Martín 1995) y ajuar funerario (Ruiz-Gómez *et al.* 1995) de las momias, no permitieron establecer diferencias culturales claras en la práctica de la momificación a lo largo de este período de tiempo.

Un resultado importante concierne a la dieta de la población de la Isla. Las diferencias que presentan los hábitos alimenticios de las personas momificadas (consumo más alto de carne y más bajo de vegetales) frente a los no momificados (consumo menos alto de carne y más alto de vegetales) muestran una diferenciación sistemática en la alimentación de las personas momificadas respecto de las no momificadas que, al parecer, se mantiene constante en el tiempo. Dado que las fuentes escritas apuntan a la posesión de ganado como un indicador de estatus social, cabe suponer que esta diferenciación era debida a que los individuos momificados pertenecían a una clase social superior a las de los no momificados (Aufderheide *et al.* 1995a).

Aún con las restricciones que imponen la relativa precariedad de las muestras y el estado inicial de algunos estudios, todo ello evidencia una cierta estabilidad cultural de la práctica de la momificación a lo largo de todo este período. Desde luego, si admitimos que la momificación estaba asociada a la clase alta, debemos asumir una cierta estabilidad en el comportamiento de esta clase alta, tanto respecto a sus fuentes de alimentación, como a su cultura material.

Hay motivos, pues, para pensar que la cultura que los europeos encontraron en Tenerife en el siglo XV hundía sus raíces entre 500 y 1,000 años en el tiempo de la Isla.

La conquista

A finales del siglo XIII las poblaciones bereberes de las Islas observaron atentas la llegada de unos navíos y unas gentes que inauguraban la expansión europea por el Atlántico.

Primero fueron navíos de exploración de la costa occidental africana. Después fueron expediciones de saqueo e intentos de conversión religiosa en el siglo XIV. Por último, fueron expediciones de conquista en el siglo XV. Estas expediciones necesitarían todo el siglo XV para conseguir que las Islas Canarias pudieran considerarse sometidas a la corona de Castilla.

Así, entre 1402 y 1404, Gadifer de la Salle y Juan de Bethencourt consiguen dominar la isla de Lanzarote. A continuación Juan de Bethencourt domina Fuerteventura, El Hierro y La

Gomera (si bien esta última de manera nominal en la práctica). La posesión del señorío de estas cuatro Islas sufrió diversos avatares que culminaron con la toma de posesión del mismo en 1452 por parte de Diego de Herrera, quien retendría asimismo el derecho de conquista de las tres Islas restantes.

Pero la conquista de La Palma, Gran Canaria y Tenerife resultaría ser una empresa superior a los medios de Herrera, que después de varios intentos fallidos se vería obligado a ceder su derecho de conquista a los Reyes Católicos.

En 1478 éstos organizan una expedición al mando de Juan Rejón destinada a conquistar Gran Canaria. Después de diversos episodios de guerra, la entrega de la última soberana de la Isla en 1483 simboliza la incorporación de la Isla a la corona de Castilla.

En 1493 el capitán Alonso de Lugo dirige una expedición a La Palma, logrando vencer mediante engaño la resistencia de Atanausú, último de los 12 señores de la Isla que mantenía la resistencia.

En 1494 el mismo Alonso de Lugo dirigirá sus esfuerzos a la conquista de Tenerife. La logrará oficialmente en 1496, tras varios años de guerra.

La postconquista

Este largo proceso de conquista introdujo un cambio notable en la composición física y cultural de la población de las Islas, cuyo alcance ha sido enormemente discutido. Las opiniones varían gradualmente desde la reducción de los naturales a unos pocos efectivos marginales y su sustitución por poblaciones de origen europeo, hasta una gran pervivencia de las antiguas poblaciones canarias que, sometidas a un intenso proceso transculturador, sobrevivirían en buena medida al proceso de conquista, formando parte esencial de la población posterior de las Islas.

La cuestión no es baladí, y de la solución que se le dé depende en buena parte el valor que se conceda a las (muchas) noticias recogidas por las fuentes escritas de la tradición oral de las Islas en siglos posteriores.

2.3 Recursos alimenticios

Como veremos a continuación, la dieta de los habitantes de Gran Canaria y Tenerife en los siglos XIV-XV dependía básicamente del ganado (cabras, ovejas, cerdos), los cultivos agrícolas (cebada, trigo), las recolecciones terrestres (raíces, frutos) y las recolecciones marinas (peces, moluscos). Si bien en proporción variable, dependiendo de la Isla, la época del año, las características ecológicas de cada una de las zonas de las Islas, y del estatus social de los individuos considerados (Martín Socas 1980).

Con objeto de precisar este esquema general, resumiremos los resultados arqueológicos básicos sobre los que se asienta la identificación y cronología de los productos consumidos en la Isla, valorando su importancia relativa en la economía. Ello nos permitirá obtener una primera aproximación, tanto a las actividades cíclicas de mantenimiento de las reservas alimenticias estratégicas de la Isla, como a la posible antigüedad de esas actividades.

Debemos decir que la investigación arqueológica a este respecto está muy desequilibrada en favor de Tenerife, para la cual se han publicado los resultados de varias excavaciones incluyendo identificación y datación estratigráfica de las especies animales y vegetales consumidas. No ocurre lo mismo en Gran Canaria, donde prácticamente sólo existen algunas

menciones de hallazgos vegetales y animales, vagamente identificados, generalmente en yacimientos sin datar.

Gran Canaria

Los datos arqueológicos básicos sobre los que se asienta la identificación y cronología de las especies vegetales y animales consumidas en Canaria pueden verse resumidos en la Tabla 1.

| | Bentaiga ³⁰ Tejeda | Arguineguín ³¹ | Guayadeque ³² Agüimes | Hoya del Paso ³³ Tamaraceite | Acusa ³⁴ Artenara | El Agujero ³⁵ Gáldar |
|-------------|----------------------------------|--------------------------------------|---|--|----------------------------------|------------------------------------|
| 1000-800 AC | | | | | | |
| 800-600 | | | | | | |
| 600-400 | | | | | | |
| 400-200 | | | | | | |
| 200-000 | | | | | | |
| 000-200 DC | | | | | | |
| 200-400 | datación | | | | | |
| 400-600 | | Lapas, moluscos, molino de piedra | cabra | | cabra | |
| 600-800 | | | cabra | | | |
| 800-1000 | | | | | | |
| 1000-1200 | | | | | | |
| 1200-1400 | | | | | | |
| Sin datar | cebada, cabra, lapas | higos | cebada, trigo, cabra, perro, mocanes, higos | trigo, cabra, cerdo | cebada, trigo, mocanes, higos | cabra, cerdo, perro |

*Tabla 1. Gran Canaria: datación arqueológica de los productos alimenticios.
Elaboración propia.*

Ganadería

Las fuentes etnohistóricas señalan que la cabaña ganadera estaba básicamente formada por cabras, ovejas y cerdos, en proporción variable. Arqueológicamente, se ha documentado una abundante presencia de cabra y, en mucha menor proporción, de cerdo, pero, desgraciadamente, existen muy pocas dataciones. No se ha identificado la presencia de oveja, quizás debido a que en algunos casos presenta cierta dificultad distinguir los restos de oveja de los de cabra.

Cabra

Asumiendo que, tal y como es usual, las momias datadas en Guayadeque (Hernández 1980) estaban envueltas en pieles de cabras, las únicas dataciones conocidas de este animal corresponderían a los siglos VI-VIII DC.

Dos cráneos de cabra provenientes de Guayadeque fueron identificados por Zeuner (1959) como pertenecientes al tipo Mamber del Próximo Oriente. Mientras que un cuerno de cabra proveniente del Cenobio de Valerón (Sta. María de Guía) fue descrito por este autor como

³⁰ Hernández (1980, 1982).

³¹ Hernández (1982), Jiménez González (1990a: 76).

³² Zeuner (1959), Hernández (1980, 1982), Jiménez Sánchez (1952).

³³ Jiménez Sánchez (1952), Jiménez González (1990a: 68, 70).

³⁴ Hernández (1980), Jiménez Sánchez (1952).

³⁵ Jiménez González (1990a: 68, 70).

parecido al de la cabra neolítica de Jericó. Por su parte, Jiménez González (1990a) ha propuesto una identificación general de la cabra canaria como *Capra hircus Linn.*

Oveja

No se ha identificado su presencia en la Isla.

Cerdo

Un cráneo procedente de Guayadeque fue descrito por Zeuner (1959) como una especie de tipo mediterráneo, caracterizada por un cráneo delgado y largo.

Agricultura

A juzgar por los numerosos graneros colectivos y molinos de piedra documentados por la arqueología, la agricultura (de secano y regadío) debió jugar un papel importante en la economía de la Isla³⁶. Las fuentes escritas mencionan abundantemente el cultivo de la cebada, el trigo y las habas, pero arqueológicamente sólo se ha encontrado cebada y trigo, ambos sin datar.

Cebada

Documentada en Guayadeque (Agüímes), Acusa (Artenara) y Bentaiga (Tejeda), donde fue identificada como *Hordeum sp.*³⁷

Trigo

Documentado en Guayadeque (Agüímes), Hoya del Paso (Tamaraceite) y Acusa (Artenara), sin identificarse la especie³⁸.

Recolección terrestre

Las fuentes escritas señalan la recolección y consumo de higos, madroños (*Arbutus canariensis Veill.*), bicácaros (*Canarina canariensis L.*), mocanes (*Visnea mocanera L. F.*) o ñames. Sólo se ha documentado arqueológicamente el consumo de higos y mocanes, y siempre sin datar.

Higo

Documentado en Arguineguín, Guayadeque (Agüímes) y Acusa (Artenara)³⁹. La variedad existente en Arguineguín fue identificada como *Ficus carica L.*

Mocán

Identificado en Guayadeque (Agüímes) y Acusa (Artenara)⁴⁰.

Recolección marina

Las fuentes escritas citan la recogida de moluscos, sardinas y otros peces como una parte importante de la dieta de la Isla. Sin embargo, los datos arqueológicos son escasos.

³⁶ Serra-Diego (1950), Jiménez Sánchez (1952).

³⁷ Jiménez Sánchez (1952), Martín (1980), Hernández (1982).

³⁸ Jiménez Sánchez (1952), Martín (1980), Arco *et al.* (1992: 136).

³⁹ Jiménez Sánchez (1952), Martín (1980).

⁴⁰ Jiménez Sánchez (1952).

Peces

Se ha documentado el consumo de pagro (*Pagrus pagrus L.*) y vieja (*Sparisoma cretensis*)⁴¹.

Moluscos

Se ha documentado la presencia de lapas (*Patellidae*) en el Bentaiga (Tejeda)⁴². Se ha identificado el consumo de *Monodonta atrata*, *Monodonta turbinata*, *Thais haemastoma*, *Patella conspicua* y *Patella lowei* en una casa cruciforme de El Pajar (Arguineguín), una de cuyas vigas fue datada hacia el año 480 ± 110 DC⁴³.

Tenerife

En los siglos XIV-XV la dieta de los guanches dependía básicamente del ganado (cabras, ovejas, cerdos), los cultivos agrícolas (cebada, habas y, quizás, trigo) y la recolección terrestre (raíces, frutos) y marina (peces, moluscos).

Afortunadamente, en el caso de Tenerife contamos con una información arqueológica mucho más completa que en el caso de Gran Canaria. Los datos básicos se resumen en la Tabla 2.

Ganadería

Las fuentes escritas señalan, sin dejar lugar a dudas, que la cabaña ganadera estaba básicamente formada por cabras, ovejas y cerdos, en proporción variable. Arqueológicamente, la presencia de restos de estas tres especies es frecuente, tanto en los sitios de habitación como en las cuevas sepulcrales, interpretándose en este último caso como ofrendas funerarias (Arco 1982). Existe, sin embargo, cierta dificultad para distinguir los restos de oveja de los de cabra, por lo que a veces se hace una referencia conjunta a restos de ovicápridos.

Cabra

Restos de cápridos aparecen ya en el siglo III AC en la cueva de Las Palomas (Icod), en los siglos I AC - III DC en la cueva de La Arena (Bco. Hondo) y en el siglo VIII en Guargacho (San Miguel de Abona). Por otra parte, la práctica de envolver los cuerpos momificados con pieles de cabra señala la existencia continuada de la ganadería caprina en la Isla desde el siglo V DC hasta el XV DC.

La variedad existente ha sido identificada genéricamente como *Capra hircus*, aunque se ha especulado con la posible existencia de dos tipos. Uno de ellos correspondería a un tipo de cabra de talla corta, ubre pequeña y cornamenta cerrada, más apropiada para el pastoreo de trashumancia. El otro tipo correspondería a ejemplares de ubre mayor y cornamenta abierta, dedicado al pastoreo de costa y en lugares abiertos (Diego 1968).

Señalada abundantemente por las fuentes escritas y arqueológicas, no cabe duda de su enorme importancia en la economía de Tenerife durante los siglos XIV y XV.

Oveja

Posibles restos de bóvidos aparecen ya en el siglo III AC en la cueva de Las Palomas (Icod), en los siglos I AC - III DC en la cueva de La Arena (Bco. Hondo) y en el siglo VIII DC en Guargacho (San Miguel de Abona). La variedad ha sido identificada genéricamente como *Bovis aries*.

⁴¹ Martín (1980)

⁴² Hernández (1982).

⁴³ Hernández (1982).

Señalada por las fuentes escritas como un tipo de oveja sin pelo, y por ello confundida a veces con la cabra, no cabe duda de su importancia en las economías de Tenerife durante los siglos XIV y XV.

| | Los Guanches Icod ⁴⁴ | Don Gaspar Icod ⁴⁵ | Las Palomas Icod ⁴⁶ | Roque Blanco La Orotava ⁴⁷ | Las Fuentes Buenavista ⁴⁸ | Guargacho Abona ⁴⁹ | La Arena Bco. Hondo ⁵⁰ |
|-------------|---|--|---|--|---|--|---|
| 1000-800 AC | Fauna terrestre, malacofauna, ictiofauna, restos carpológicos | | | | | | |
| 800-600 | | | | | | | |
| 600-400 | datación | | | | | | IV. lagarto, perro?, moluscos? |
| 400-200 | | | I. ovicápridos, cerdo, perro, cebada, trigo, habas, moluscos, peces | | | | |
| 200-000 | | | | | | | III. lagarto, cabra, oveja?, cerdo, peces, moluscos |
| 000-200 DC | | IV. cebada, habas, trigo, mocán, otras | | | | | II-I molino, cabra, oveja?, cerdo, perro, lagarto, moluscos |
| 200-400 | datación | | | | | | |
| 400-600 | | III. cebada, habas, trigo, mocán, arvejas, otras | | | | | |
| 600-800 | | | | | | III. cabra, oveja?, cerdo, perro, moluscos, vieja, otros peces | |
| 800-1000 | | | | cebada, piñón, helecho | | | |
| 1000-1200 | | | | | | | |
| 1200-1400 | | | | | II. morena, vieja, salema, sargo | | |

Tabla 2. Tenerife: datación arqueológica de los productos alimenticios. Elaboración propia.

⁴⁴ Arco (1984), Arco *et al.* (1995).

⁴⁵ Arco (1982), Arco *et al.* (1990).

⁴⁶ Arco (1987), Arco-Atienzar (1988), Arco *et al.* (1990).

⁴⁷ Mathiesen (1960); Diego (1968: 212); Aufderheide *et al.* (1995b).

⁴⁸ Soler en Galván (1991: 60-66); C. G. Rodríguez en Galván (1991: 163-196).

⁴⁹ Diego (1979).

⁵⁰ Acosta-Pellicer (1976), Diego (1979: 91), Arco *et al.* (1992: 148).

Cerdo

Restos de suidos aparecen en el siglo III AC en la cueva de Las Palomas (Icod), en los siglos I AC - III DC en la cueva de La Arena (Bco. Hondo), y en el siglo VIII DC en Guargacho (San Miguel de Abona). La variedad viene siendo identificada como *Sus escrofa*. Se especula con la posibilidad de que estos suidos vivieran asilvestrados en los bosques y no formando parte del ganado doméstico.

Damos por segura su presencia en Tenerife durante los siglos XIV-XV debido al testimonio inequívoco de las fuentes escritas.

Agricultura

Las fuentes escritas mencionan de manera irregular el cultivo de la cebada, el trigo y las habas, junto a otras legumbres, en general vagamente identificadas (Arco 1982). Este cultivo parece ser principalmente de secano, pero no faltan evidencias documentales sobre el uso de algún sistema de regadío. Arqueológicamente, se ha documentado la presencia de cebada, trigo y haba en distintos períodos de la historia insular.

Cebada

Su presencia ha sido datada en las cuevas de Las Palomas (Icod), Don Gaspar (Icod) y Roque Blanco (La Orotava), proporcionando fechas que van desde el siglo III AC hasta el siglo XI DC. Asimismo, se han encontrado granos de cebada sin datar en una cueva sepulcral del Barranco del Infierno, Adeje (Diego 1968: 242), y otras del Valle de La Orotava (Atoche *et al.* 1989: 56).

La especie hallada en los dos estratos más profundos de la cueva de Don Gaspar (Icod) ha sido identificada como *Hordeum vulgare L polystichum*.

A pesar de la ausencia de dataciones recientes, es seguro su cultivo durante los siglos XIV-XV, debido al testimonio unánime de las fuentes escritas.

Trigo

Su presencia ha sido datada en las cuevas de Las Palomas (Icod) y Don Gaspar (Icod), proporcionando fechas que van desde el siglo III AC hasta el siglo VI DC. La variedad identificada en los dos últimos estratos de la cueva de Don Gaspar (siglos III-VI DC) fue la *Triticum aestivum aestivo-compactum Schiem*.

Existen dudas sobre su cultivo en los siglos XIV y XV, debido a la ausencia de registros arqueológicos en estos siglos y al hecho de que las fuentes escritas se contradigan al respecto. En efecto, mientras algunas afirman su existencia, otras la niegan, señalándose como posible causa de su ausencia, la pérdida de la simiente por parte de los guanches (Arco 1982).

Habas

Su presencia ha sido datada en las cuevas de Las Palomas (Icod) y Don Gaspar (Icod), proporcionando fechas que van desde el siglo III AC hasta el siglo VI DC. La variedad identificada en los dos últimos estratos de la cueva de Don Gaspar fue la *Vicia Faba L.* (Arco 1982).

Es probable su consumo en los siglos XIV-XV, debido a que varias fuentes escritas la señalan, sin contradicción, como una de las legumbres cultivada por los guanches.

Arvejas

La presencia testimonial de arveja, identificada como *Pisum sp.*, en el nivel III de la cueva de Don Gaspar, podría documentar, a falta de ulterior comprobación, su consumo hacia el siglo VI DC.

Su consumo no es seguro en los siglos XIV-XV debido a que las fuentes escritas son parcas y contradictorias sobre la existencia en este período de otras legumbres que no fueran las habas.

Recolección terrestre

Las fuentes escritas señalan el consumo de derivados de diversos productos vegetales estacionales como raíces, higos, madroños (*Arbutus canariensis Veill.*), bicácaros (*Canarina canariensis L.*) o mocanes⁵¹ (*Visnea mocanera L. F.*), pero su más que probable consumo en los siglos XIV y XV ha sido escasamente documentado arqueológicamente.

Helechos

El consumo de rizomas de helecho a principios del siglo XI DC ha quedado documentado en el análisis del contenido intestinal de la momia de Roque Blanco (La Orotava) realizado por Mathiesen (1960) y datada por Aufderheide *et al.* (1995b: 122). La especie identificada fue la *Pteridium aquilinum*, siendo posible la presencia de otras variedades como la *Pteris arguta* y *Pteris longifolia*.

Citadas ya por las fuentes escritas como parte de la alimentación guanche, las raíces de helecho han constituido tradicionalmente una importante fuente de alimentación del campesinado canario, especialmente en tiempos de escasez (Diego 1960), por lo que damos por seguro su consumo, al menos ocasional, en los siglos XIV y XV.

Con respecto a la estacionalidad de su recolección, cabe señalar que, según Diego (1960), en este siglo las raíces de helecho se recolectaban en pleno verano, especialmente a principios de agosto, en Garafía (La Palma), en verano en El Hierro y Gran Canaria, y entre el verano y el otoño en La Gomera. En Tenerife, Lorenzo (1983) señala que las raíces de helecho se pueden encontrar durante todo el año, prefiriéndose las recogidas en marzo-abril por estar más sazonadas.

Frutos

Los únicos frutos datados han sido las semillas de mocán (*Visnea mocanera*) encontradas en la cueva de Don Gaspar (Icod) —siglos III-VI DC— y las semillas de pino canario (*Pinus canariensis*) encontradas en el contenido intestinal de la momia de Roque Blanco (Mathiesen 1960) —siglo XI DC.

Mientras que, en Tenerife, el mocán fructifica desde febrero hasta agosto, actualmente la recolección de semillas de pino canario en los montes de La Orotava tiene lugar en agosto-septiembre (Lorenzo 1983: 120 y 125).

Lagartos, perros, aves

Acosta-Pellicer (1976) identificaron restos de lacértidos (*Lacerta máxima*, *L. Goliat*, *L. sthelini symoni* y *L. symoni symoni*) en los estratos más profundos de la cueva de La Arena (Bco. Hondo, Tenerife) que vincularon al consumo humano. Sin embargo, la ausencia de fósiles arqueológicos asociados a estos restos debilita la hipótesis, al menos en lo que se refiere al estrato más profundo (Arco 1982).

⁵¹ Según señalan las fuentes escritas los guanches utilizaron el fruto del mocán muy maduro para tratar diversas enfermedades.

Se detectaron restos de paloma en la cueva de Don Gaspar (Arco 1982). Restos de perro, en las cuevas de Las Palomas (Icod) y La Arena (Bco. Hondo).

Recolección marina

Las fuentes escritas citan escasamente la recogida de peces y moluscos en la costa como una parte de la dieta de la Isla.

Peces

Se ha datado la presencia de restos de ictiofauna sin identificar, hacia el siglo VIII AC en la cueva de Los Guanches (Icod) y hacia el siglo III AC en la cueva de Las Palomas (Icod), donde se identificaron algunos espáridos. Restos de vieja (*Sparisoma cretense*), romero (*Ctenilabrus sp. sp.*), sama roquera (*Sparus caruleostictus*, V y V.) y peje verde (*Thalassoma paro L.*) aparecen en el yacimiento de Guargacho (San Miguel de Abona), correspondiente al siglo VIII DC.

En el siglo XIV DC se han documentado restos de diez especies en la cueva de Las Fuentes (Buenavista), destacando por su abundancia los restos de vieja (*Sparisoma (Euscarus) cretense*), frente a los de morena (*Murenidae*), salema (*Sarpa salpa*), sargo breado (*Diplodus cervinus*), sargo común (*Diplodus sargus cadenati*), seifia (*Diplodus vulgaris*), abadejo (*Mycteroperca rubra*), mero (*Epinephelus guaza*), cabrilla (*Serranus atricauda*) y pejeperro (*Pseudolepidaplois scrofa*)⁵².

Con respecto a la estacionalidad de las capturas, se ha sugerido para la cueva de Las Fuentes una captura estacional de la vieja (*S. cretense*) desde abril-mayo hasta septiembre-octubre, debido a la preferencia por ejemplares adultos. Aunque nuevos datos sobre los ciclos reproductivos de la vieja plantean dudas sobre esta posibilidad⁵³.

Damos por seguro el consumo de estas y otras especies en los siglos XIV-XV, tanto en Gran Canaria como en Tenerife.

Moluscos

Los moluscos más frecuentes en los yacimientos canarios son las lapas (*Patellidae*) y los burgados (*Trochidae*), pero su datación arqueológica permanece relativamente escasa. Se ha datado la presencia de restos de malacofauna sin identificar hacia el siglo VIII AC en la cueva de Los Guanches (Icod). Restos de diversos moluscos, entre los que destacan patéllidas y trochus, se encontraron en la cueva de Las Palomas (Icod), correspondiente al siglo III AC. Restos de lapas y burgados se encontraron en los cuatro niveles de la cueva de La Arena, registrando cronologías entre el siglo VI AC y el siglo II DC. Restos de moluscos, entre los que destacan las lapas (*Patella candei d'Orbigny*, *Patella lowei d'Orbigny*) y diversos tipos de *comus*, se encontraron en el yacimiento de Guargacho (San Miguel de Abona), datado hacia mediados del siglo VIII DC.

Guanches pastores vs. Canarios agricultores

Los datos reunidos proporcionan todavía una descripción incompleta y fraccionaria, tanto sincrónica como diacrónicamente, de la importancia relativa de los productos que componían la base de la alimentación canaria y guanche.

⁵² C. G. Rodríguez en Galván *et al.* (1991: 163-196).

⁵³ C. G. Rodríguez (com. per., Gáldar, mayo de 1995).

Según se desprende del estudio bioantropológico efectuado por Aufderheide *et al.* (1995) sobre los restos de 171 individuos guanches entre los que se incluían 32 momias, la dieta principal de Tenerife estaba constituida en sus dos terceras partes por carne y leche, y en una tercera parte por productos vegetales; siendo mínima la presencia de peces y moluscos. Se pudo establecer, además, una mayor presencia de componentes vegetales en la dieta de la población procedente del norte de la Isla con respecto a la procedente de la vertiente sur. Por el contrario, no se pudo establecer diferencia alguna en la dieta con respecto a la altitud.

Sí se pudo establecer una diferencia entre la dieta de los individuos momificados y la de los no momificados, presentando sistemáticamente los individuos momificados un consumo de carne y leche significativamente superior al de los individuos no momificados.

Debemos considerar, por tanto, los ciclos de la cabra, la oveja, la cebada y las habas, por este orden, como los ciclos alimenticios más importante de Tenerife.

Por su parte, la dieta de los canarios ha sido mucho menos estudiada que la de los guanches. En general, se tiende a sostener que su alimentación dependía básicamente de la agricultura y, en menor medida, del ganado. Las bases de esta hipótesis se fundamentan, tanto en la versión ofrecida por las fuentes escritas, como en la presencia de numerosos molinos de piedra en los yacimientos de la Isla. Así como en la existencia de numerosos graneros o silos colectivos repartidos por toda la Isla, especialmente en lugares escarpados y de fácil protección. Desde el punto de vista bioantropológico, la hipótesis de una mayor importancia del consumo vegetal en Gran Canaria respecto al de Tenerife ha recibido el respaldo del estudio llevado a cabo por González Reimers *et al.* (1988-91). Consideraremos, por tanto, los ciclos alimenticios de la cebada, el trigo, la cabra y la oveja, por este orden, como los más importantes de Gran Canaria.

2.4 Factores a coordinar mediante un calendario

Los canarios y los guanches vivieron inmersos en un medio natural que evolucionaba cíclicamente al ritmo de las estaciones, de manera que sus fuentes de alimentación crecían y menguaban cíclicamente a lo largo de lo que podemos llamar el año ecológico o natural. Y así, un año tras otro.

Podemos asumir que en cada uno de los períodos del año ecológico, unos y otros dependían tanto de los recursos agrícolas y ganaderos disponibles en ese momento, como de los recursos alimenticios estacionales que pudieran recolectar en el entorno. Lo que supondría, no sólo un ahorro de reservas, sino también una diversificación de la dieta.

El conocimiento que los isleños debieron alcanzar de los ciclos ecológicos que los rodeaban debió ser más que notable. La ocupación continuada de un espacio tan reducido como las Islas durante dos mil años debió proporcionar —salvo catástrofes poblacionales sin documentar— un enorme conocimiento acumulado de los ciclos ganaderos, agrícolas y naturales. Especialmente de aquellos de los que dependían crucialmente: las lluvias, la cebada y las cabras. Sin duda, las temporadas de escasez contribuirían a agudizar la percepción del medio por parte de los isleños.

En Canarias, la alternancia de las estaciones da lugar a períodos climáticos estacionales netamente diferenciados, en los que se distinguen perfectamente los húmedos y fríos días del invierno, de los días secos y calurosos de verano. Estos cambios estacionales condicionan totalmente las actividades agrícolas y ganaderas, que deben ser enmarcadas en el cuadro climático propio de cada Isla para poder subsistir.

Como sabemos, la sucesión cíclica de las estaciones climáticas que dan lugar al año natural o año ecológico se rige en última instancia por el movimiento de traslación de la Tierra alrededor del Sol⁵⁴, en un ciclo que dura 365.24 días aproximadamente, denominado *año solar* ó *año tropical*. Como consecuencia de este movimiento, a cada estación le corresponde un cielo característico (Krupp *coord.* 1989). Consecuentemente, la observación cuidadosa de los ciclos astrales debió ser una actividad fundamental de las antiguas sociedades isleñas. Actividad reforzada por el marcado carácter astral de las religiones insulares.

Noticias sobre la religión astral

En efecto, existen notables documentos que señalan la existencia del culto a los astros en las Islas Canarias, ya desde las primeras noticias provenientes de los expedicionarios europeos de mediados del siglo XIV⁵⁵.

El primer testimonio que conocemos sobre la religión se encuentra en el interesante relato de la expedición portuguesa de 1341, atribuido al piloto italiano Nicoloso da Recco. Según este texto, los expedicionarios desembarcaron en el norte de Gran Canaria, donde:

278 [...] Invenerunt et insuper oratorium unum, seu templum, in quo penitus nulla erat pictura nec aliud adornatum, preter statuam unam ex lapide sculptam, ymaginem hominis habentem manumque pilam tenentem, nudam, femoralibus palmeis more sua obscena tegentem: quam abstulerunt et, imposita navibus, Lisbonam transportarunt redeuntes.

Encontraron además un oratorio, o templo, en cuyo interior no había pintura alguna ni otro ornamento a excepción de una sola estatua de piedra esculpida, que representaba a un hombre desnudo con una faldita [sic por bola] en la mano y con las vergüenzas cubiertas con una faldita de palma según su costumbre: la cogieron, la cargaron en las naves y, al regreso, la llevaron a Lisboa.

Recco (1992-93 [1341]: 134-135 y 137-138)

La siguiente noticia de que disponemos sobre la religión de las Islas es un documento de excepcional importancia, dada la presumible calidad de las fuentes de que disponía el otorgante. Se trata de la bula del Papa Urbano V fechada en 1369, ordenando a los obispos de Barcelona y Tortosa el envío de 10 clérigos seculares y veinte regulares como misioneros a las Islas Canarias. Es el primer documento que conocemos haciendo referencia explícita a la astrolatría de las poblaciones insulares:

99 [...] Sane nuper dilectis filiis Bertrando de Marmando et Petro de Strata, civibus barchinonensibus, nobis referentibus percepimus quod in Canaria et aliis ei adiacentibus insulis, quae Insulae Fortunatae nuncupantur, sunt personae utriusque sexus nullam legem tenentes nec aliquam sectam sequentes, sed dumtaxat solem et lunam adorantes, quae praedicatione Verbi Dei ad fidem Christi de facili converti possent [...]

⁵⁴ Naturalmente, no tenemos ninguna evidencia de que los antiguos habitantes de la Isla tuvieran conocimiento de la teoría heliocéntrica, publicada por vez primera en 1543 por Nicolás Copérnico, por lo que debemos presumir que su descripción del movimiento de los astros fuera puramente topocéntrica.

⁵⁵ Son pocas las fuentes anteriores a la conquista de Gran Canaria y Tenerife que hablan explícitamente de los dioses de estas Islas. De las que hablan, prácticamente todas señalan el carácter astral de su religión.

[...] *Que sus amados hijos Bertrán de Marmando y Pedro de Estrada le habían informado como en Canaria y demás islas adyacentes, llamadas Fortunadas, había gente de uno y otro sexo que, no teniendo más ley ni secta que la adoración del sol y la luna, sería muy fácil reducirla a la fe de Cristo [...].*

Rumeu (1986 [1369]: 187)

Pocos años después, el historiador de los bereberes Ibn Jaldún recoge una noticia del culto al Sol naciente entre ciertos esclavos procedentes de las Islas, señalando:

100 Este [primer] clima tiene, en su lado occidental, las Islas Eternas (Aljalidat), afortunadas, [...]. Se dice que son habitadas. Según tenemos entendido, algunas naves de los francos, habiendo tocado esas islas hacia mediados de la presente centuria, atacaron a los habitantes; los franceses lograron botines y llevaron algunos prisioneros, que vendieron unos en las costas del Magreb-el-Aqsa (Marruecos). Los cautivos pasaron al servicio del sultán, y al aprender la lengua árabe, dieron datos sobre su isla. Los aborígenes -decían- labraban la tierra con cuernos, el hierro les era desconocido; alimentábanse de cebada; sus ganados se componían de cabras; combatían con piedras, que arrojaban hacia atrás; su única práctica de devoción consistía en prosternarse ante el sol en el momento de su aparición. No conocían ninguna religión, y jamás misionero alguno les llevó doctrina.

Jaldún (1977 [1374-1382]: 168-169)

Los siguientes testimonios provienen de los aventureros portugueses o italianos que pasaron por Canarias a mediados del siglo XV, cuando todavía estaban sin conquistar las islas de Gran Canaria, Tenerife y La Palma. Las fuentes de estos navegantes son los testimonios de marineros apresados en las Islas sin conquistar, liberados posteriormente mediante intercambio o rescates. Se trata de unos testimonios ciertamente interesantes tanto por su contenido como por la calidad de las fuentes.

Así, mientras Zurara se limita a hacer la siguiente referencia a un dios de Gran Canaria:

277 Os moradores della de naçô som entendidos, empero de pouca lealdade. E conhecem que ha hy deos do qual aquelles que bê fazerem aueram bem e os contrairos aueram mal [...].

Zurara (1978 [1453]: 297)

El comerciante veneciano Alvise da Mosto señala explícitamente para Tenerife:

276 [...] Non hanno fede, ma adorano alcuni il Sole, altri la luna, & altri pianeti, & hanno nuoue fantasie di idolatria [...].

Mosto (1895 [145?]: 31 r)

Hacia finales de siglo, otro navegante portugués, Diego Gomes de Sintra, señala al recordar sus viajes por las Islas varias décadas antes:

137 In Gram Canaria et Gomera, iam circa medietas illarum insularum habitatores sunt Christiani. Duo alie insule s. Teneriffe et Palma: sui habitatores sunt populus illius terre qui uocantur Canarii, qui est maximus populus. Qui solem adorant pro deo [...].

En Gran Canaria y Gomera, ya cerca de la mitad de los habitantes son cristianos. Otras dos islas, a saber, Tenerife y Palma: los habitantes del lugar se llaman canarios y son un numerosísimo pueblo. Adoran al sol como a un Dios [...].

Gomes de Sintra (1992 [1475-1494]: 72-73)

Estos son, pues, los principales testimonios sobre la religión astral de las Islas recogidos con anterioridad a la conquista⁵⁶. Testimonios que, si bien proporcionan escasa información sobre las formas de culto, señalan al menos la importancia religiosa de los astros en las culturas insulares y apuntan hacia la complejidad de las observaciones.

⁵⁶ El numeroso conjunto de testimonios provenientes de las fuentes posteriores a la conquista lo estudiaremos más adelante, en los capítulos correspondientes de nuestro trabajo.

3. LOS ASTROS

En este capítulo describimos los movimientos y los principales ciclos del Sol, la Luna, las estrellas y los cinco planetas visibles a simple vista (Mercurio, Venus, Marte, Júpiter y Saturno) sobre el horizonte de un observador situado en la latitud de Canarias. Asimismo, describimos los cambios seculares experimentados por estos movimientos desde el primer milenio AC hasta la actualidad.

3.1 Preliminares geométricos

Una superficie esférica es el lugar geométrico de todos los puntos del espacio equidistantes de un punto fijo particular, llamado centro de la superficie. La distancia R entre el centro y cualquier punto de la superficie se denomina radio. El área de la superficie mide $4 \pi R^2$.

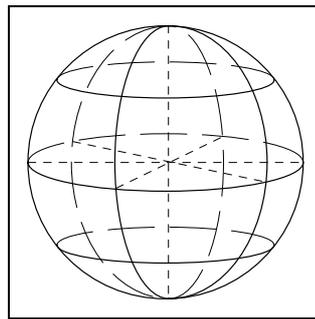


Figura 1. Superficie esférica.

La intersección de cualquier plano con una superficie esférica determina un círculo. La recta perpendicular al círculo que pasa por el centro del círculo se denomina eje del círculo. El eje de un círculo intersecta a la superficie esférica en dos puntos denominados polos del círculo. Si el centro del círculo coincide con el centro de la superficie esférica se dice que el círculo es un círculo máximo.

La circunferencia de un círculo máximo mide $2 \pi R$ y se divide en 360 grados. Una vez fijado este factor de proporcionalidad, la medida de un arco de círculo máximo viene dada por el ángulo que subtiende el arco desde el centro de la esfera. La superficie esférica queda recubierta por $4 \pi (360 / 2\pi)^2 \cong 41,253$ grados cuadrados.

Todo círculo máximo divide a la superficie esférica en dos mitades o hemisferios. En general existe un sólo círculo máximo que pase por dos puntos distintos de la superficie, excepto cuando estos dos puntos son los polos de algún círculo máximo en cuyo caso existen infinitos círculos máximos que pasan por ellos.

Dos círculos máximos distintos se intersectan siempre en dos puntos diametralmente opuestos. En cada uno de estos puntos se forman cuatro ángulos esféricos. Un ángulo esférico

mide lo que mide el arco del círculo máximo cuyo polo es el vértice del ángulo, cortado por los dos círculos máximos que forman el ángulo esférico. Se denomina triángulo esférico a la figura formada por la intersección de tres círculos máximos que no tienen ningún punto en común.

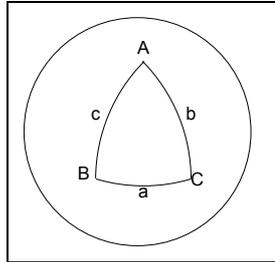


Figura 2. Triángulo esférico.

Las relaciones trigonométricas existentes entre los lados y los ángulos de un triángulo esférico quedan resumidas por las siguientes fórmulas:

$$\frac{\operatorname{sen} a}{\operatorname{sen} A} = \frac{\operatorname{sen} b}{\operatorname{sen} B}$$

$$\cos a = \cos b \cdot \cos c + \operatorname{sen} b \cdot \operatorname{sen} c \cdot \cos A$$

$$\cos A = -\cos B \cdot \cos C + \operatorname{sen} B \cdot \operatorname{sen} C \cdot \cos a$$

Sistemas de coordenadas

Para definir la posición de un punto en una superficie esférica se utilizan los sistemas de coordenadas esféricas. Un sistema de coordenadas esféricas queda determinado por un círculo máximo X —denominado círculo fundamental del sistema—, un punto O del círculo fundamental —denominado origen del sistema—, un polo P del círculo fundamental —denominado polo principal del sistema—, y un sentido de giro en el círculo fundamental que definiremos en relación al movimiento de las agujas de un reloj situado en el centro de la esfera y vuelto hacia el polo principal.

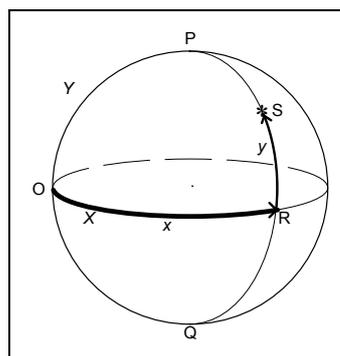


Figura 3. Sistema de coordenadas esféricas.

Los círculos paralelos al círculo fundamental se denominan *paralelos*. Los semicírculos máximos que unen los dos polos se denominan *meridianos*. Se denomina *meridiano principal* al meridiano que pasa por el origen del sistema.

En tal sistema, y con la única excepción de los polos, cualquier punto S sobre la superficie queda determinado por dos coordenadas (x, y) de la siguiente manera. El origen O del sistema

tiene coordenadas $(0, 0)$. Un punto R del círculo fundamental tiene por coordenadas $(x, 0)$ donde x mide el ángulo que va del origen O al punto R tomando como positivo el sentido de giro destacado en el círculo fundamental. Un punto S del meridiano que pasa por R tiene por coordenadas (x, y) donde y mide el ángulo que va del punto R al punto S tomando como positiva la dirección del polo principal. El polo principal queda definido por $y = +90^\circ$, el polo opuesto por $y = -90^\circ$.

3.2 Preliminares astronómicos

Para nuestros propósitos podemos considerar que la Tierra es una esfera homogénea cuyo radio mide 6,370 km y que gira constantemente sobre sí misma alrededor de un eje que pasa por su centro, y que llamaremos *Eje de la Tierra*. El Eje de la Tierra intersecta la superficie de la Tierra en el *polo norte geográfico* (aquel desde el cual se ve girar la Tierra en sentido contrario a las agujas del reloj) y el *polo sur geográfico*. Se denomina *ecuador terrestre* al círculo máximo cuyos polos son los polos geográficos. El ecuador terrestre divide la superficie de la Tierra en *hemisferio norte* y *hemisferio sur*.

Para definir la posición de un observador sobre la superficie de la Tierra se utiliza el *sistema de coordenadas geográficas*. Su círculo fundamental es el ecuador terrestre, su polo principal es el polo norte geográfico y su meridiano principal es el meridiano que pasa por el observatorio de Greenwich (Inglaterra). Las dos coordenadas (λ, φ) que definen la posición de un punto sobre la Tierra se denominan *longitud* (λ) y *latitud* (φ) *geográficas*. La longitud se mide positiva en sentido contrario a las agujas del reloj.

En la superficie terrestre se destacan cuatro paralelos: el Círculo Polar Ártico ($\varphi = 90^\circ - \varepsilon$), el Trópico de Cáncer ($\varphi = \varepsilon$), el Trópico de Capricornio ($\varphi = -\varepsilon$) y el Círculo Antártico ($\varphi = -90^\circ + \varepsilon$)⁵⁷. La franja de la Tierra comprendida entre los trópicos se denomina zona tropical. La franja comprendida entre el Trópico de Cáncer y el Círculo Polar Ártico se denomina zona templada boreal. La franja comprendida entre el Trópico de Capricornio y el Círculo Polar Antártico se denomina zona templada austral. Los casquetes limitados por los círculos polares se denominan zona glaciar ártica y zona glaciar antártica, respectivamente.

Las Islas Canarias se encuentran situadas en la zona templada boreal, ligeramente al norte del Trópico de Cáncer, entre las latitudes $+27^\circ.5$ y $+29^\circ.5$ y las longitudes $-13^\circ.0$ y $-18^\circ.5$.

Sistema heliocéntrico

Una forma particularmente sencilla de describir el movimiento de los astros consiste en suponer que el Sol se encuentra estacionario en el centro del Universo y el resto de los astros se mueven en torno a él (Figura 4).

Todas las estrellas se mueven en el espacio cada una con un movimiento propio, pero están tan lejos del Sol que sus movimientos sólo resultan apreciables a simple vista al cabo de varios milenios, y nunca antes de muchos siglos. Consideraremos, pues, que las estrellas están fijas en el espacio.

Mercurio, Venus, la Tierra, Marte, Júpiter y Saturno giran alrededor del Sol siguiendo órbitas elípticas casi coplanares. Todos giran en la misma dirección. Mercurio completa su órbita en

⁵⁷ El ángulo ε , o *ángulo de la oblicuidad de la eclíptica*, se define en el siguiente apartado. Su valor actual es de aproximadamente $23^\circ.4$.

unos 3 meses, Venus en unos 7 meses, la Tierra en 1 año, Marte en unos 2 años, Júpiter en unos 12 años y Saturno en unos 29 años.

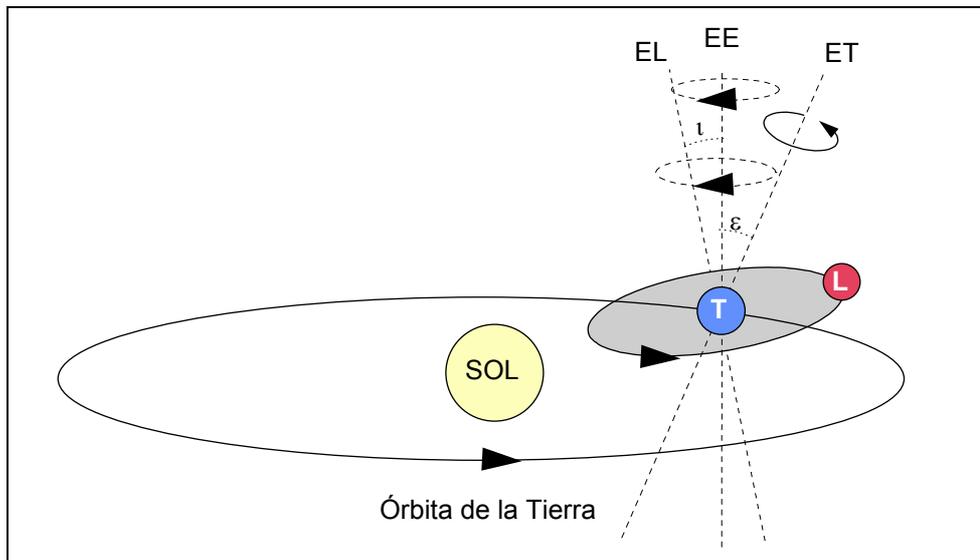


Figura 4. Sistema heliocéntrico.

El plano de la órbita de la Tierra pasa por el centro del Sol y se denomina *Plano de la Eclíptica*. El eje perpendicular al plano de la eclíptica que pasa por el centro de la Tierra se denomina *Eje de la Eclíptica*. Las fuerzas gravitatorias de los planetas perturban periódicamente la posición del plano de la eclíptica, causando una pequeña oscilación de su eje con un período de unos 41,000 años y una amplitud de unos $0^{\circ}.85$. Este movimiento se denomina *precesión planetaria*.

La Luna se mueve alrededor de la Tierra en el mismo sentido en que lo hacen los planetas alrededor del Sol, siguiendo una órbita elíptica que tarda un mes en completar. Mientras, sigue a la Tierra en su periplo anual alrededor del Sol. El plano de la órbita de la Luna alrededor de la Tierra pasa por el centro de la Tierra y se denomina *Plano de la Luna*. El eje perpendicular al plano de la Luna que pasa por el centro de la Tierra se denomina *Eje de la Luna*. Las fuerzas gravitatorias que ejercen la Tierra y el Sol sobre la Luna perturban periódicamente el plano de la Luna, haciendo que su eje describa una superficie cónica alrededor del Eje de la Eclíptica con un período de 18.61 años y un ángulo $\iota = 5^{\circ}.145$. Este movimiento se denomina *precesión del Eje de la Luna*⁵⁸.

La Tierra gira sobre sí misma alrededor del Eje de la Tierra en el mismo sentido en que lo hace alrededor del Sol, completando una vuelta en un día. Las fuerzas gravitatorias que ejercen el Sol y la Luna sobre la Tierra perturban periódicamente la dirección del Eje de la Tierra, haciéndole describir una superficie cónica alrededor del Eje de la Eclíptica, con un período de unos 26,000 años. Este movimiento se denomina *precesión del Eje de la Tierra*⁵⁹.

El ángulo ε que forman el Eje de la Tierra y el Eje de la Eclíptica se denomina *oblicuidad de la eclíptica* y mide actualmente $23^{\circ}.439$. Su valor viene disminuyendo lenta pero

⁵⁸ El Eje de la Luna oscila sobre su posición media con un período de 173.3 días y una amplitud de $0^{\circ}.15$.

⁵⁹ El Eje de la Tierra oscila sobre su posición media con un período de 18.61 años y una amplitud de $0^{\circ}.005$. Este movimiento recibe el nombre de *nutación del Eje de la Tierra*.

constantemente en los últimos milenios a consecuencia de la lenta perturbación que ejercen los planetas sobre el plano de la eclíptica (ver Tabla 3).

| Año | 1000 AC | 500 AC | 1 DC | 500 DC | 1000 DC | 1500 DC | 2000 DC |
|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| ε | 23°.816 | 23°.756 | 23°.695 | 23°.633 | 23°.569 | 23°.504 | 23°.439 |

Tabla 3. Valores medios de la oblicuidad de la eclíptica.

Fuente: Duffett (1990: *hobliq*). Elaboración propia.

La esfera celeste

El sistema heliocéntrico permite describir cómodamente el movimiento de los astros en torno a un observador situado en el Sol, pero nosotros necesitamos describirlos respecto a un observador situado en la Tierra. Para ello utilizaremos la *esfera celeste*, una esfera de radio arbitrario centrada en el observador y en cuya superficie se disponen los astros tal y como éste los observa en un instante determinado. Por comodidad, supondremos primero un observador situado en el centro de la Tierra (sistema geocéntrico) y pasaremos después a un observador situado en la superficie terrestre (sistema topocéntrico).

Sistema geocéntrico

El Eje de la Eclíptica intersecta la superficie celeste en el *polo norte eclíptico* (PNE) y el *polo sur eclíptico* (PSE). El círculo máximo cuyos polos son los polos eclípticos se denomina *eclíptica* (E). Para nuestro observador, el Sol se traslada entre las estrellas fijas en el mismo sentido en que gira la Tierra sobre sí misma, recorriendo en un año el círculo de la eclíptica.

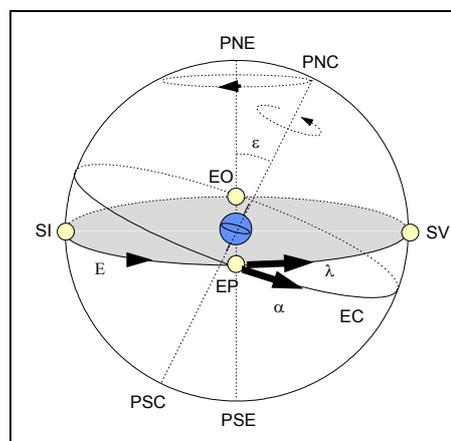


Figura 5. Sistema geocéntrico.

El Eje de la Tierra intersecta la superficie celeste en el *polo norte celeste* (PNC) y el *polo sur celeste* (PSC). El círculo máximo cuyos polos son los polos celestes se denomina *ecuador celeste*. El ecuador celeste divide la superficie celeste en *hemisferio norte celeste* y *hemisferio sur celeste*.

La eclíptica y el ecuador celeste están inclinados el ángulo ε de la oblicuidad de la eclíptica. Sus puntos de corte se denominan *equinoccio de primavera* (EP) y *equinoccio de otoño* (EO). El equinoccio de primavera es aquel en que el Sol pasa del hemisferio sur celeste al hemisferio norte celeste. Los puntos de la eclíptica situados a 90° de los equinoccios se denominan *solsticio de verano* (SV) y *solsticio de invierno* (SI). Sobre esta base se definen los siguientes sistemas de coordenadas en la esfera celeste.

Coordenadas eclípticas

Su círculo fundamental es la eclíptica, su origen es el equinoccio de primavera y su polo principal es el polo norte eclíptico. Las coordenadas (λ , ϕ) del sistema se denominan longitud (λ) y latitud (ϕ) eclípticas. La longitud se mide positiva en sentido contrario al de las agujas del reloj.

Coordenadas ecuatoriales

Su círculo fundamental es el ecuador celeste, su origen es el equinoccio de primavera y su polo principal es el polo norte celeste. Las coordenadas (α , δ) del sistema se denominan ascensión recta (α) y declinación (δ). La ascensión recta se mide positiva en sentido contrario al de las agujas del reloj.

Precesión de los equinoccios

La posición de la eclíptica en la esfera celeste oscila ligeramente sobre su posición media con un período de 41,000 años, debido al movimiento de precesión planetaria del plano de la eclíptica. El Polo Norte Celeste gira alrededor del Polo Norte Eclíptico en el transcurso de unos 26,000 años debido al movimiento de precesión del Eje de la Tierra. Como resultado de ambos movimientos de precesión, los equinoccios rotan sobre la eclíptica en dirección contraria al Sol, completando una revolución en el transcurso de unos 26,000 años. Este lento movimiento de los equinoccios por la eclíptica se denomina *precesión de los equinoccios*.

Las estrellas

Las posiciones de las estrellas en la esfera celeste se mantienen prácticamente constantes durante milenios porque sus movimientos propios son muy lentos, y porque todas están muy lejos de la Tierra en relación al radio de la Tierra y los ejes de la órbita terrestre. Sin embargo, sus coordenadas eclípticas y ecuatoriales cambian secularmente debido a la precesión de los ejes coordenados.

El Sol

El Sol se mueve por la eclíptica en sentido contrario a las agujas del reloj, completando una vuelta en el transcurso de 1 año. Sus coordenadas en los solsticios y en los equinoccios son siempre las siguientes:

| | EP | SV | EO | SI |
|--------------|--------|----------------------|----------|------------------------|
| Eclípticas | (0, 0) | (90, 0) | (180, 0) | (270, 0) |
| Ecuatoriales | (0, 0) | (90, ε) | (180, 0) | (270, $-\varepsilon$) |

La Luna

La órbita de la Luna transcurre por el círculo máximo (OL) que resulta de intersectar el plano de la Luna con la esfera celeste. La órbita de la Luna y la eclíptica (E) están inclinadas un ángulo $\iota = 5.^\circ 145$. Sus puntos de corte se denominan *nodo lunar ascendente* (Ω) y *nodo lunar descendente* (Ω'). Debido al movimiento de precesión del Eje de la Luna, la órbita de la Luna es una curva no cerrada que cambia constantemente su posición entre las estrellas que rodean a la eclíptica, con un período de 18.61 años. Los nodos lunares rotan sobre la eclíptica con el mismo período, moviéndose en dirección contraria al Sol, fenómeno que recibe el nombre de *movimiento de regresión de los nodos lunares*.

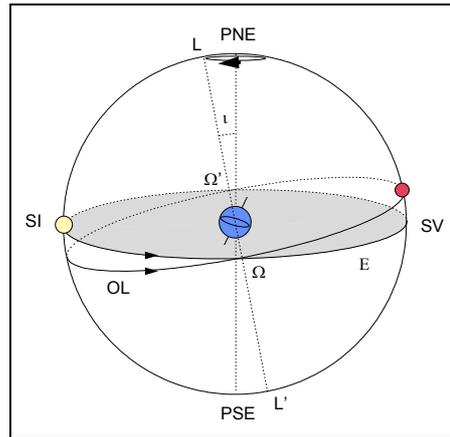


Figura 6. Órbita de la Luna.

La declinación de la Luna varía mensualmente entre dos valores extremos a uno y otro lado del ecuador celeste. El extremo máximo, llamado *lunisticio norte*, lo alcanza cuando su longitud eclíptica es la del solsticio de verano (90°). El extremo mínimo, llamado *lunisticio sur*, lo alcanza cuando su longitud eclíptica es la del solsticio de invierno (270°). A su vez, debido al movimiento de precesión de su órbita, el intervalo de declinaciones recorrido mensualmente por la Luna varía con un período de 18.61 años, aproximadamente, de la siguiente manera.

Cuando el nodo ascendente coincide con el equinoccio de primavera, la Luna alcanza sus declinaciones mensuales extremas a lo largo del ciclo de 18.61 años. Esta configuración recibe el nombre de *lunisticio mayor*. La declinación mensual de la Luna en este momento oscila entre $\varepsilon + \iota$ (*lunisticio mayor norte*) y $-\varepsilon - \iota$ (*lunisticio mayor sur*).

Pasados unos 4.6 años, el nodo ascendente se encuentra en el solsticio de invierno, momento en que el intervalo de declinaciones mensuales de la Luna coincide con el intervalo de declinaciones del Sol a lo largo de un año tropical.

Pasados unos 4.6 años, el nodo ascendente se encuentra sobre el equinoccio de otoño y la Luna alcanza sus extremos mensuales mínimos. Esta configuración recibe el nombre de *lunisticio menor*. La declinación mensual de la Luna en este momento oscila entre $\varepsilon - \iota$ (*lunisticio menor norte*) y $-\varepsilon + \iota$ (*lunisticio menor sur*).

Pasados unos 4.6 años, el nodo ascendente se encuentra en el solsticio de verano, momento en que el intervalo de declinaciones mensuales de la Luna vuelve a coincidir con el intervalo de declinaciones del Sol a lo largo de un año tropical.

Pasados unos 4.6 años, el nodo ascendente vuelve a situarse sobre el equinoccio de primavera y el ciclo vuelve a comenzar.

Las coordenadas de la Luna en los lunisticios mayores y menores sólo se ven afectadas por la disminución de la oblicuidad de la eclíptica, siendo siempre las siguientes:

| | LMN | LMS | LmN | LmS |
|--------------|------------------------------|--------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| Eclípticas | (90, ι) | (270, $-\iota$) | (90, $-\iota$) | (270, ι) |
| Ecuatoriales | (90, $\varepsilon + \iota$) | (270, $-\varepsilon - \iota$) | (90, $\varepsilon - \iota$) | (270, $-\varepsilon + \iota$) |

Sistema topocéntrico

Un observador situado en la superficie de la Tierra sólo puede ver en cada instante una parte de la superficie celeste que le rodea. La frontera entre la parte visible y la parte invisible se

denomina *horizonte aparente*. Para evitar las irregularidades que suele presentar el horizonte aparente se define en su lugar el *horizonte astronómico*⁶⁰.

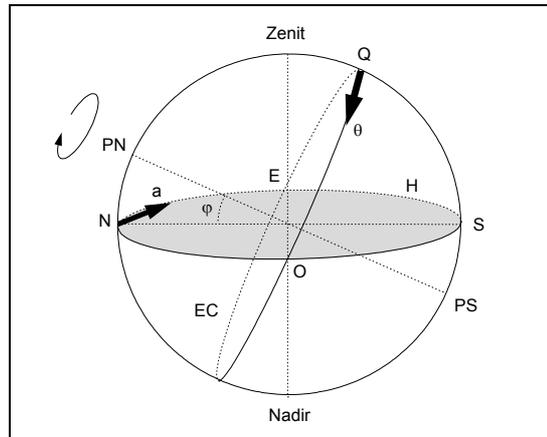


Figura 7. Sistema topocéntrico.

El horizonte astronómico (H) es el círculo máximo centrado en el observador que tiene por eje la dirección del campo gravitacional local, esta dirección define la *vertical astronómica* del lugar. La vertical astronómica intersecta la superficie celeste en dos puntos, llamados *zenit* (situado encima del observador) y *nadir* (situado debajo del observador).

El Eje de la Tierra intersecta la superficie celeste en el *polo norte celeste* (PN) y el *polo sur celeste* (PS). El ecuador celeste (EC) es el círculo máximo cuyos polos son los polos celestes. El ecuador celeste divide a la esfera celeste en un *hemisferio norte celeste* y un *hemisferio sur celeste*.

El círculo máximo que pasa por los polos celestes y el zenit del lugar se denomina *meridiano celeste*. La intersección del meridiano celeste con el horizonte astronómico define los puntos Norte (N) y Sur (S) del horizonte astronómico. Los polos del meridiano celeste definen los puntos Este (E) y Oeste (O) del horizonte astronómico.

La altura angular ϕ del polo norte celeste sobre el horizonte astronómico es exactamente igual a la latitud geográfica del observador (Figura 8).

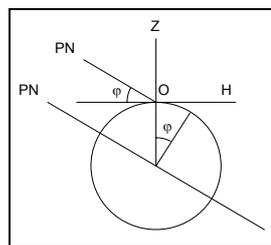


Figura 8. Altura del polo sobre el horizonte.

Coordenadas horizontales

Su círculo fundamental es el horizonte astronómico, su origen es el punto Norte del horizonte astronómico y su polo principal es el zenit del lugar. Las coordenadas (a , h) del sistema se

⁶⁰ El horizonte astronómico de un lugar no varía con el tiempo, pero el aparente sí puede hacerlo. Los cambios pueden deberse a la acción del hombre y/o a causas naturales (volcanes, terremotos, etc.).

denominan acimut (a) y altura (h). El acimut se mide positivo en el sentido de las agujas del reloj. A veces, en lugar de la altura h se utiliza la distancia cenital z del astro ($z = 90^\circ - h$).

Coordenadas horarias

Su círculo fundamental es el ecuador celeste, su origen es el punto de intersección del meridiano celeste con el ecuador celeste situado encima del horizonte, y su polo principal es el polo norte celeste. Las coordenadas (θ , δ) del sistema se denominan ángulo horario (θ) y declinación (δ). El ángulo horario se mide positivo en el sentido de las agujas del reloj.

Movimiento diurno

El arco que describe diariamente un astro sobre el horizonte se obtiene intersectando el paralelo de declinación del astro con el horizonte astronómico del observador (Figura 9).

Para un observador situado en latitud $\varphi \geq 0$, los astros con declinación $\delta > 90^\circ - \varphi$ permanecen todo el día sobre el horizonte. Los astros con declinación $\delta < -(90^\circ - \varphi)$ permanecen todo el día bajo el horizonte. Los astros con declinación $|\delta| \leq 90^\circ - \varphi$ salen y se ponen a lo largo del día. Los puntos de salida y puesta de un astro son simétricos respecto de la línea N-S del horizonte astronómico.

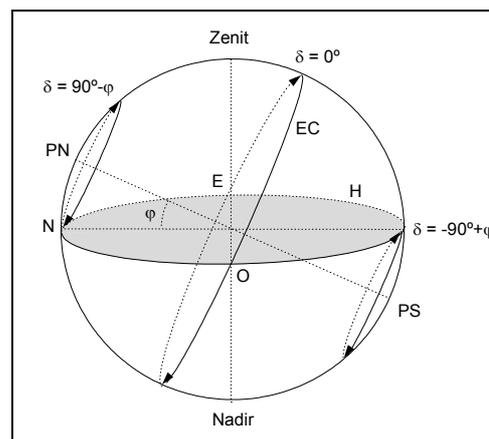


Figura 9. Movimiento diurno de los astros.

Un astro alcanza su altura máxima h_m sobre el horizonte al pasar por el meridiano celeste, lo que se denomina culminación superior del astro. Los astros con declinación $\delta < \varphi$ culminan al sur del zenit ($h_m = 90^\circ - \varphi + \delta$). Los astros con declinación $\delta = \varphi$ culminan en el zenit ($h_m = 90^\circ$). Los astros con declinación $\delta > \varphi$ culminan al norte del zenit ($h_m = 90^\circ + \varphi - \delta$).

Tiempo sidéreo y tiempo solar

La declinación de un astro determina su trayectoria diurna. Para saber en qué lugar de su trayectoria se encuentra en cada instante hay que conocer, además, su ángulo horario en cada instante. Para ello es suficiente conocer su ascensión recta y el ángulo horario del equinoccio de primavera en cada instante.

Con este fin se define el día sidéreo como el período de tiempo que transcurre entre dos culminaciones superiores sucesivas del equinoccio de primavera en el horizonte local. El tiempo transcurrido desde la culminación superior del equinoccio de primavera hasta cualquier otra posición de ese punto, expresado en fracciones de día sidéreo, se denomina tiempo sidéreo.

El ángulo que gira la esfera celeste desde el momento de la culminación superior del equinoccio de primavera hasta cualquier otro momento, es igual al ángulo horario del equinoccio de primavera en ese momento. En consecuencia, el tiempo sidéreo en un meridiano dado es numéricamente igual en todo momento a la ascensión recta de un astro cualquiera, más el ángulo horario de éste.

El tiempo sidéreo resulta muy útil para calcular las posiciones de los astros en el cielo, pero la vida en la Tierra se rige por la sucesión de los días y las noches, es decir, por la rotación diaria de la Tierra respecto al Sol. Con este fin se define el día solar (medio) como el período de tiempo (medio) que transcurre entre dos culminaciones superiores sucesivas del Sol en el horizonte local. El período de tiempo transcurrido desde la culminación superior del Sol hasta otra posición suya, expresado en fracciones de día solar, se denomina tiempo solar (medio).

Debido al movimiento diario del Sol sobre la eclíptica, el día sidéreo resulta más corto que el día solar en algo menos de 4 minutos solares. Fórmulas matemáticas sencillas permiten pasar el tiempo sidéreo a tiempo solar, y viceversa, por lo que, una vez conocida la hora solar o sidérea del instante de observación, es sencillo calcular las posiciones de los astros respecto del horizonte del observador.

Posición aparente de un astro

El esquema geométrico descrito determina las posiciones de los astros en la esfera celeste sin tener en cuenta las distorsiones que introducen la atmósfera, el horizonte aparente, los diámetros del Sol y la Luna y la posición geográfica del observador sobre la superficie de la Tierra. Estos efectos deben de tenerse en cuenta cuando se desea conocer con precisión las posiciones aparentes de los astros respecto del horizonte local.

Diámetros del Sol y la Luna

A diferencia del resto de los astros, los diámetros aparentes del Sol y la Luna, lejos de ser inapreciables, miden aproximadamente $0^{\circ}.5$ cada uno de ellos. Dado que sus trayectorias de salida y puesta están inclinadas respecto al horizonte, sus acimutes de salida y puesta varían ligeramente en función del punto del disco que se tome como referencia.

Horizonte aparente

Los puntos de salida y puesta de un astro en el horizonte aparente dependen críticamente de la altura del horizonte aparente en las zonas de salida y puesta del astro. Como las alturas pueden variar enormemente, incluso de un lugar a otro muy cercano, los puntos de salida y puesta deben ser calculados para cada horizonte aparente particular.

Refracción

La atmósfera terrestre desvía la dirección de los rayos de luz que la atraviesan causando que la altura aparente de un astro sea mayor para un observador rodeado de atmósfera, que para un observador sin atmósfera. La diferencia positiva entre estas dos alturas se denomina ángulo de refracción.

El ángulo de refracción depende básicamente de la temperatura, la presión atmosférica, y la distancia cenital del astro. Su efecto es más acusado cuando el astro se encuentra cerca del horizonte astronómico (mide unos $0^{\circ}.6$ en el horizonte astronómico), disminuye rápidamente a medida que aumenta la altura del astro y se anula en el zenit.

La refracción no afecta al acimut del astro, pero al tener efecto sobre su altura, afecta a sus acimutes de salida y puesta, que deben calcularse teniendo en cuenta este fenómeno. Como la

refracción varía en función de las condiciones atmosféricas, los puntos por donde sale y se pone un astro con declinación δ varían dentro de un pequeño margen, en función de las variaciones atmosféricas⁶¹.

La refracción causa, además, que los discos del Sol y la Luna se observen de forma ovalada en las cercanías del horizonte. Ello es debido a que la refracción del borde inferior del disco es mayor en unos $0^{\circ}.1$ que la refracción del borde superior, mientras que el diámetro horizontal del disco se mantiene inalterado.

Extinción

El paso por la atmósfera debilita la luz que nos llega de un astro, en función de las condiciones atmosféricas y la distancia que atraviesa en ella. El debilitamiento es mayor cuando el astro está cerca del horizonte astronómico y disminuye rápidamente en la dirección del zenit⁶².

Este pequeño debilitamiento no afecta en la práctica al Sol o la Luna debido a su gran luminosidad. En el caso de las estrellas y los planetas, el debilitamiento puede llegar a extinguir completamente el rayo de luz del astro mientras éste se encuentre por debajo de una cierta altura sobre el horizonte.

La altura mínima aparente a la que debe de encontrarse el astro sobre el horizonte astronómico del lugar para ser visible se denomina ángulo de extinción del astro. Su efecto sobre los acimutes de salida y puesta sólo debemos tenerlo en cuenta cuando la altura del horizonte aparente sea menor que el ángulo de extinción del astro.

Paralaje

Estrictamente hablando, la posición de un astro respecto a los ejes coordenados celestes no es la misma cuando se observa desde el centro de la Tierra, que cuando se observa desde un punto de la superficie terrestre. Para resolver este problema se define la paralaje geocéntrica de un astro como la diferencia entre sus alturas geocéntricas y topocéntricas. La paralaje geocéntrica de un astro se anula en el zenit, crece con la distancia cenital del astro, y es máximo en el horizonte astronómico del observador (paralaje horizontal). Dada la gran distancia existente entre la Tierra y los astros, este efecto sólo resulta realmente apreciable a simple vista en el caso de la Luna, cuyo paralaje horizontal ecuatorial medio mide $0^{\circ}.95$, mientras que el del Sol es inferior a 9 arcosegundos, el de los planetas es inferior 1 arcosegundo y el de las estrellas es inferior a 0.00004 arcosegundos.

3.3 El Sol

Visto desde la Tierra, el Sol es un círculo cuyo diámetro aparente mide unos 32 arcominutos, y cuyo centro se mueve a lo largo de la eclíptica completando una órbita en unos 365.24 días, contados a partir de su paso por el equinoccio de primavera. Este período de tiempo se denomina año solar ó año tropical.

⁶¹ Schaefer-Liller (1990) han determinado una refracción media en el horizonte marino de $0^{\circ}.56$, y que las observaciones particulares se apartan de esta media con una desviación media de $0^{\circ}.16$ y un rango de variación de $0^{\circ}.64$ con un nivel de confianza del 95%.

⁶² El recorrido del rayo de luz por la atmósfera es mínimo cuando el astro está en el zenit y aumenta a medida que nos acercamos al horizonte.

En el transcurso de un año tropical la declinación del Sol varía continuamente entre $+\varepsilon$ y $-\varepsilon$. En consecuencia, el lugar por donde sale y se pone el Sol en el horizonte cambia cada día, cambiando también la amplitud y altura del arco que describe cada día en el cielo. Como es bien sabido, este cambio cíclico anual en las condiciones de insolación de las distintas zonas de la Tierra es el causante directo de la sucesión de las estaciones climatológicas en la Tierra⁶³.

El movimiento del Sol sobre el horizonte a lo largo del año tropical cabe resumirlo de la siguiente manera (Figura 10).

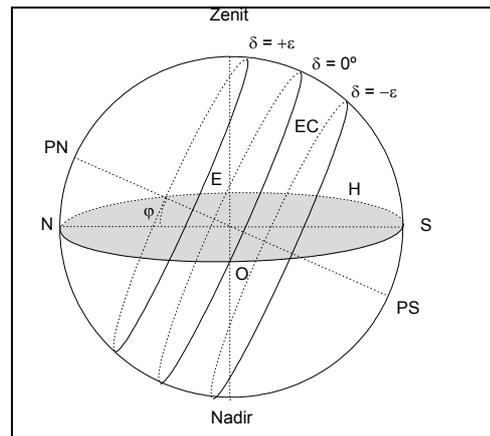


Figura 10. Movimiento anual del Sol sobre el horizonte.

- Solsticio de invierno: El Sol alcanza este día su declinación mínima anual ($-\varepsilon$), sale por su posición más al sur en el horizonte este, describe su arco más bajo y más corto en el cielo, y se pone por su posición más al sur en el horizonte oeste. Señala la noche más larga del año.

A partir de este día la declinación del Sol empieza a aumentar continuamente, por lo que el Sol sale y se pone cada vez más al norte, describiendo arcos cada vez más altos y más amplios en el cielo. Disminuye la duración de las noches.

- Equinoccio de primavera: La declinación del Sol alcanza el 0° . El Sol sale por el punto Este del horizonte, describe medio círculo máximo en el cielo, y se pone por el punto Oeste. La noche iguala al día.

En días sucesivos, la declinación del Sol continua aumentando, por lo que sale y se pone cada vez más al norte, describiendo arcos cada vez más altos y más amplios en el cielo. La duración de las noches sigue disminuyendo.

- Solsticio de verano: El Sol alcanza su máxima declinación ($+\varepsilon$), por lo que sale y se pone por sus posiciones más al norte en el horizonte, describiendo su arco más alto y más amplio en el cielo. Señala la noche más corta del año.

A partir de este día la declinación del Sol comienza a disminuir, por lo que se invierte la dirección del movimiento del Sol en el horizonte, que ahora sale y se pone cada vez más hacia el sur, describiendo arcos cada vez más bajos y más cortos en el cielo. Aumenta la duración de las noches.

⁶³ Cf. Bakulin *et al.* (1987: 132-133).

- Equinoccio de otoño: La declinación del Sol alcanza el 0° . El Sol sale de nuevo por el punto Este del horizonte, describe medio círculo en el cielo, y se pone de nuevo por el punto Oeste. La noche iguala al día.

En días sucesivos la declinación del Sol continúa disminuyendo, por lo que sigue saliendo y poniéndose cada vez más al sur, y describiendo arcos cada vez más bajos y más cortos en el cielo. Sigue aumentando la duración de las noches.

Cuando la declinación del Sol alcanza de nuevo su valor mínimo en el solsticio de invierno, el ciclo vuelve a comenzar. El movimiento del Sol en el horizonte invierte su sentido, saliendo y poniéndose cada vez más al norte, hasta alcanzar sus posiciones extremas en el solsticio de verano unos seis meses más tarde. Y así, sucesivamente.

Determinación del año tropical

Numerosas culturas han utilizado el movimiento del Sol sobre el horizonte para registrar el transcurso del tiempo y las estaciones, ya sea observando directamente los lugares del horizonte por donde sale y se pone (Figura 11), ya sea observando la dirección de la sombra de un gnomon a la salida o la puesta del Sol, o su longitud al paso del Sol por el meridiano local

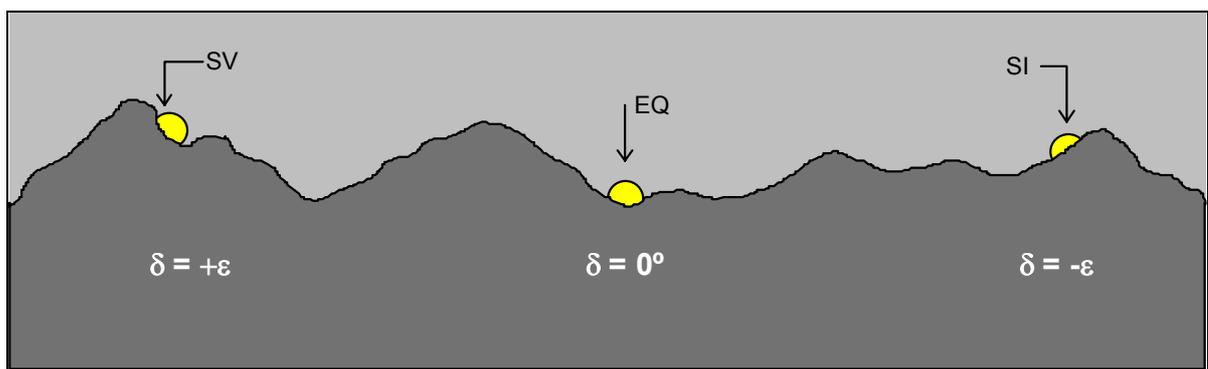


Figura 11. Salida del Sol en el horizonte a lo largo de un año tropical.

Sin embargo, es necesario tener en cuenta que la declinación del Sol varía mucho más rápidamente cuando transita los equinoccios que cuando transita los solsticios, por lo que los puntos de salida y puesta se desplazan por el horizonte mucho más rápidamente en los alrededores de los equinoccios que en los alrededores de los solsticios (Figura 12).

Este hecho tiene consecuencias observacionales importantes⁶⁴. Por una parte, resulta muy sencillo determinar con precisión el punto del horizonte por donde sale o se pone el Sol el día del solsticio, porque en los alrededores de esa fecha el Sol prácticamente se ‘para’ varios días en la misma posición del horizonte. Pero, por la misma razón, resulta difícil averiguar cuál es exactamente el día del solsticio observando el lugar del orto o la puesta del Sol en el horizonte.

⁶⁴ Aveni (1980: 62-64) y com. per. del Dr. A. Lebeuf (Smolyan, septiembre de 1993).

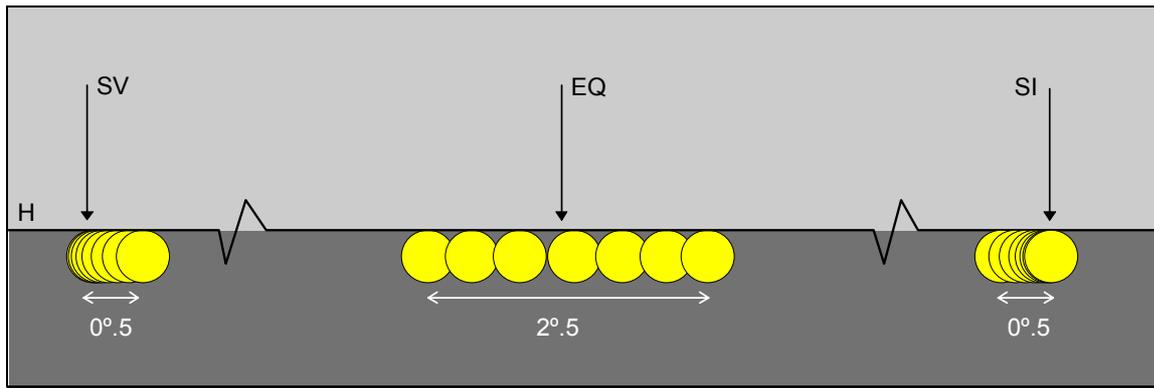


Figura 12. Cambio diario en la posición de la salida del Sol en los alrededores de los solsticios y de los equinoccios.

Por otra parte, es difícil determinar la dirección exacta del Este y del Oeste ya que en los equinoccios la declinación del Sol cambia apreciablemente en el transcurso de un sólo día. En cambio, si se ha podido determinar esa dirección con cierta exactitud, es fácil saber que día traspasa el Sol esa dirección y fijar, por tanto, la fecha del equinoccio.

3.4 Las estrellas

Numerosas culturas han agrupado las estrellas en constelaciones, asociándolas con figuras de personas, animales, etc. Las estrellas que integran las constelaciones cambian a menudo de una cultura a otra y los simbolismos asociados también.

Si seguimos la evolución del cielo estrellado a lo largo de un año tropical comprobaremos que las constelaciones que podemos ver cada noche van cambiando lentamente día a día, desapareciendo unas por el oeste al atardecer y apareciendo otras por el este al amanecer. Semanas después, las constelaciones que desaparecieron por el oeste al atardecer volverán a aparecer por el este al amanecer. Naturalmente, ello se debe al movimiento anual del Sol entre las estrellas fijas a lo largo de la eclíptica.

La franja de estrellas que rodea a la eclíptica se denomina *zodiaco* (= círculo de los animales). La división del zodiaco en las doce constelaciones clásicas (Aries, Tauro, Géminis, Cáncer, Leo, Virgo, Libra, Escorpio, Sagitario, Capricornio, Acuario y Piscis) debe haber comenzado a fraguarse en el paleolítico superior (Gurshtein 1993, 1995, 1996).

Se denomina año sidereal al período de tiempo que tarda el Sol en completar una vuelta sobre la eclíptica con respecto a las estrellas, su duración aproximada es de 365.27 días.

Las cuatro posiciones relativas principales en el horizonte del observador entre una estrella y el Sol a lo largo del año sidereal se denominan fases de la estrella, y son orto helíaco, orto acrónico, puesta helíaca y puesta acrónica.

Las fases de las estrellas a lo largo del año pueden verse esquematizadas en la Figura 13. Cada fila representa la salida, culminación y puesta de una estrella, en función de la posición del Sol sobre la eclíptica en el momento de su orto.

Cuando el Sol se encuentra en las cercanías de la estrella (día a), esta recorre su arco sobre el horizonte del observador oculta por la luz del Sol, por lo que no se verá durante todo el día. El período de tiempo que la estrella permanece oculta en la claridad del Sol lo denominaremos período de invisibilidad de la estrella.

Algunos días más tarde (día b), el Sol se ha movido varios grados con respecto a la estrella, de manera que la estrella alcanza a verse por primera vez en el este durante unos instantes justo antes del amanecer. Se denomina orto helíaco de la estrella a esta primera aparición después del período de invisibilidad.

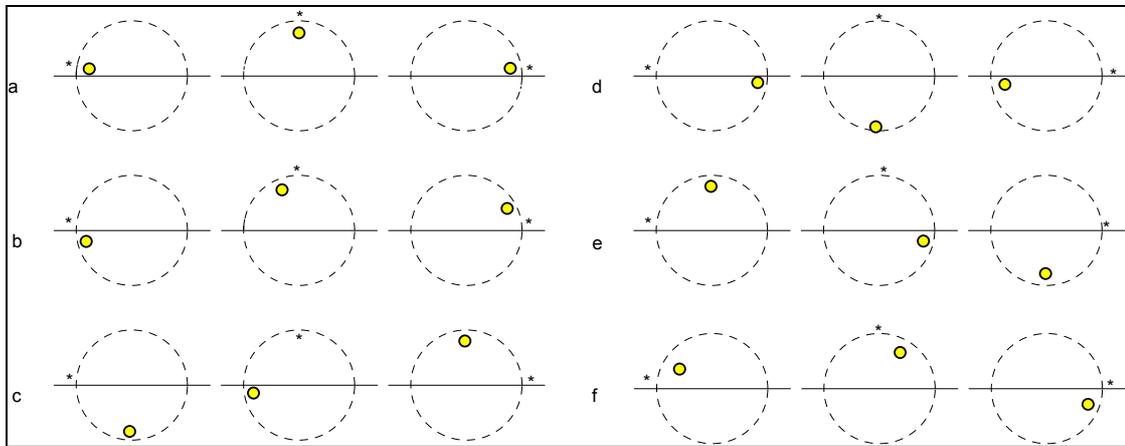


Figura 13. Las fases de las estrellas.

A medida que pasan los días, la estrella aparece cada vez más temprano, recorriendo un arco cada vez más largo en el cielo antes de que alcance a apagarla la luz del día (día c). Llega, así, un día en que la estrella sale justo después de la puesta del Sol (día d). Se denomina orto acrónico de la estrella al momento en que la estrella es vista saliendo por última vez en el horizonte este después de la puesta del Sol. Por su parte, se denomina puesta acrónica, al momento en que la estrella es vista por primera vez poniéndose en el horizonte oeste justo antes de la salida del Sol.

En las semanas siguientes la estrella sigue saliendo cada vez antes y de día, por lo que se ve por primera vez en la noche cada vez más al oeste (día e). Llegando un día en que la estrella se observa por última vez en el horizonte oeste poniéndose justo después de la puesta del Sol (día f). Este momento se denomina puesta helíaca de la estrella.

Al día siguiente la luz del Sol ya habrá alcanzado de nuevo a la estrella que entrará de lleno en su período de invisibilidad (día a) hasta la llegada de su siguiente orto helíaco.

Determinación del año sideral

Numerosas culturas han utilizado las fases de las estrellas a lo largo del año para regular la realización de las actividades económicas básicas asociadas a cada momento. Ejemplos famosos se pueden encontrar en el antiguo Egipto, donde la salida helíaca de Sirio marcaba el comienzo del año, o en el conocido poema de Hesiodo, *Los Trabajos y Los Días*, donde se señalan los momentos en que los campesinos griegos debían realizar las diferentes tareas a lo largo del año, en función, entre otros, de los ortos y puestas helíacas de determinadas estrellas.

Sin embargo, debe tenerse en cuenta que las coordenadas ecuatoriales de las estrellas varían en mayor o menor medida en el transcurso de unos pocos siglos debido a la precesión de los ejes celestes. Los cambios de declinación causan que sus trayectorias sobre el horizonte varíen lentamente con el tiempo, causando incluso que algunas estrellas pasen de visibles a invisibles, o viceversa. Por otra parte, los cambios de ascensión recta provocan que las fechas de sus fases se desplacen por el año tropical.

3.5 La Luna

Las revoluciones lunares son uno de los fenómenos más utilizados a lo largo de la historia para registrar el paso del tiempo, pues proporcionan de manera natural una forma fácil de medir períodos de tiempo intermedios entre el año y el día. La existencia de calendarios lunares puede remontarse a los tiempos del paleolítico superior (Marshak 1972).

Mes sinódico

Se denomina mes sinódico al tiempo que tarda la Luna en completar una vuelta a la Tierra con respecto al Sol. Su duración aproximada es de 29.53 días. Durante un mes sinódico la Luna pasa por sus cuatro fases, que por comodidad hemos numerado de la siguiente manera: 0 Luna nueva, 1 cuarto creciente, 2 Luna llena, 3 cuarto menguante y 4=0, de nuevo, Luna nueva (Figura 14).

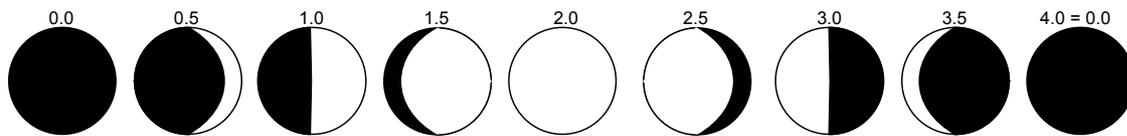


Figura 14. Fases de la Luna.

El ciclo de las fases sobre el horizonte transcurre de la siguiente manera (Figura 15).

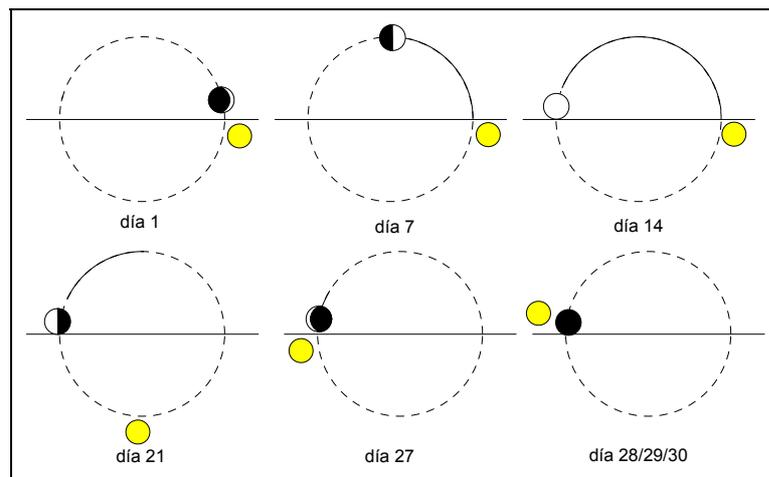


Figura 15. Ciclo de las fases de la Luna.

Después de haber estado invisible 2 o 3 días en el cielo debido a su cercanía al Sol, la Luna aparece por primera vez durante un corto espacio de tiempo en el horizonte oeste a la puesta del Sol (día 1). En los días siguientes aparece a la puesta del Sol cada vez más alta, más al este y más iluminada, alcanzando el cuarto creciente unos 6 días más tarde (día 7). Una semana después la Luna sale llena por el este, en el momento de ponerse el Sol por el oeste (día 14). A partir de entonces, la Luna sale sobre el horizonte este cada vez más tarde y menos iluminada, alcanzando el cuarto decreciente a salir a mitad de la noche una semana más tarde (día 21). Unos 6 días después se ve la Luna por última vez saliendo en el horizonte este por unos momentos, justo antes de la salida del Sol (día 27). A partir de entonces la Luna permanecerá oculta por la luz del Sol durante 2 o 3 días (días 28/29/30), volviendo a verse de nuevo brevemente el primer creciente en el horizonte oeste justo a la puesta del Sol, 29 o 30 días después de verse el primer creciente que comenzaba el ciclo (día 1).

Consecuentemente, durante la primera mitad del mes sinódico, es decir, entre el primer creciente de Luna y la Luna llena, se ve la puesta de la Luna en el horizonte, pero no se ve su salida por ocurrir de día. Por el contrario, en la segunda mitad del mes se ve la salida de la Luna todos los días, pero no puede verse su puesta por ocurrir de día.

Mes sideral

Se denomina mes sideral al período de tiempo que tarda la Luna en completar una vuelta a la Tierra respecto a las estrellas. Su duración aproximada es de 27.32 días.

Suele comenzar con el paso de la Luna por una estrella o por una constelación, cuya elección varía entre culturas. Si observamos en un momento determinado de la noche el paso de la Luna por una cierta estrella, el siguiente paso tendrá lugar 27 días y unas 8 horas después, por lo que puede suceder de día y no puede observarse, pudiendo ocurrir lo mismo con el siguiente paso. Sin embargo, el tercer paso sucederá aproximadamente a la misma hora de la noche en que ocurrió el primer paso. Por tanto, conviene tener en cuenta el período de 3 meses siderales \cong 82 días, por el cual la Luna vuelve a pasar por la misma estrella, aproximadamente una hora antes de la hora de paso inicial (Aveni 1980: 72). La observación sucesiva de estos pasos se complica al ocurrir en diferentes fases de la Luna y en diferentes posiciones de la estrella respecto al horizonte.

Dado que la Luna se mueve diariamente unos 13° sobre su órbita con respecto a las estrellas, algunas culturas han dividido la franja del cielo recorrida por la Luna en 27 o 28 zonas, llamadas mansiones lunares, de modo que la Luna permanece cada día en una mansión distinta, regresando a la misma mansión 27 o 28 días más tarde⁶⁵.

Mes dracónico

Se denomina mes dracónico al tiempo que tarda la Luna en completar una vuelta a la Tierra con respecto al nodo ascendente de su órbita. Su duración aproximada es de 27.21 días. Resulta de interés para el cálculo de eclipses.

Regresión de los nodos

Los cambios en los extremos de los intervalos mensuales de declinación de la Luna a lo largo del período de regresión de los nodos (18.61 años) implican los correspondientes cambios en la posiciones relativas de los acimutes de sus orto y puestas en los lunisticios, cuyos efectos pueden verse en la Figura 16. En ella se representan las posiciones relativas del orto y puesta del Sol en el solsticio de invierno (SI) y verano (SV), y de la Luna en el lunisticio mayor norte (LMN) y sur (LMS), así como en los lunisticios menores norte (LmN) y sur (LmS). Las amplitudes de los ángulos dependen en cada caso de la época elegida y de la latitud del observador. Nótese que los intervalos de declinación en los lunisticios vienen estrechándose lentamente en los últimos 3,000 años debido a la disminución de la oblicuidad de la eclíptica.

⁶⁵ Biot (1969 [1862]), Servier (1985 [1964]: 370-371), Schaefer (1993).

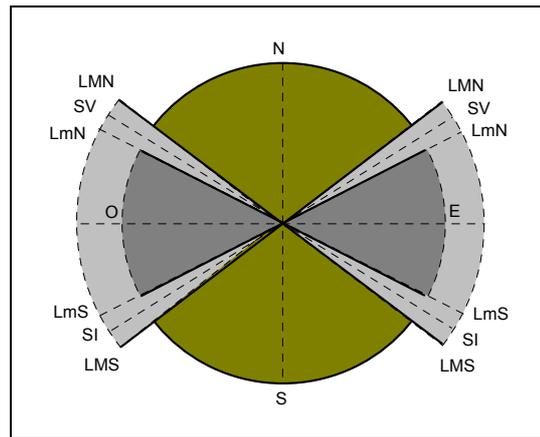


Figura 16. Acimutes de salida y puesta del Sol en los solsticios y de la Luna en los lunisticios mayor y menor (horizonte astronómico).

Movimiento de las fases en el horizonte

Según la posición del Sol en la eclíptica, la Luna recorre sus declinaciones mensuales en determinadas fases, independientemente de la posición de los nodos. Así, las fases de la Luna se desplazan por el horizonte durante un año tropical de la manera que se muestra en la Figura 17. Las amplitudes de estos movimientos en un mes en particular dependen de las posiciones de los nodos y de la latitud del observador.

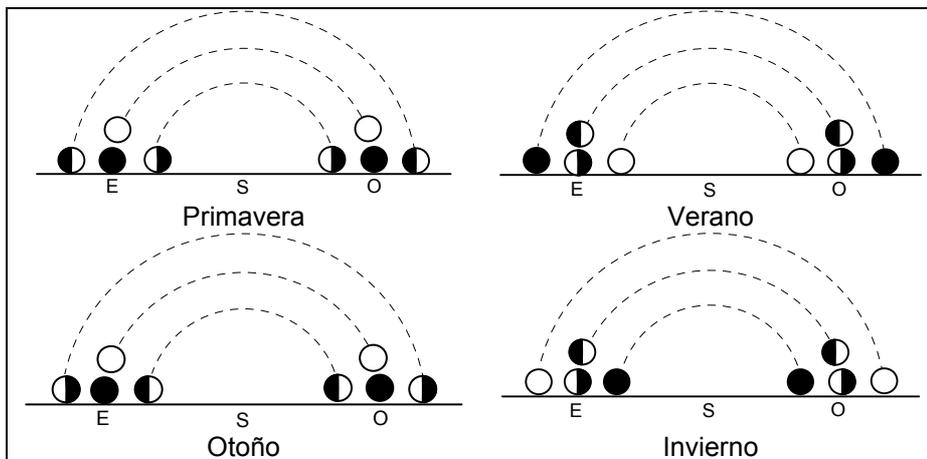


Figura 17. Movimiento anual de las fases de la Luna en el horizonte.

3.6 Los eclipses

Unos de los fenómenos más llamativos del firmamento son los eclipses de Sol y de Luna. Los eclipses de Sol tienen lugar cuando la Luna se interpone entre el Sol y el observador, lo cual sólo puede ocurrir en Luna nueva. Los eclipses de Luna se producen cuando la Luna entra en el cono de sombra que arroja la Tierra, lo cual sólo puede ocurrir en Luna llena (Figura 18).

Debido a la inclinación de la órbita de la Luna respecto a la eclíptica, el hecho determinante para que ocurra un eclipse es que el Sol y la Luna coincidan en las cercanías del mismo nodo (eclipse de Sol) o de nodos opuestos (eclipse de Luna).

Debido al movimiento de regresión de los nodos lunares, el Sol tarda aproximadamente 346.62 días —unos 19 días menos que un año tropical— en pasar dos veces consecutivas por el mismo nodo. Este período de tiempo se denomina año eclipse. Como consecuencia, cada 173.31 días el Sol pasa por un nodo, pudiendo producirse entonces un eclipse si la Luna se encuentra también cerca de un nodo, no siendo necesario que ambos astros coincidan exactamente en los nodos para que se produzca el eclipse.

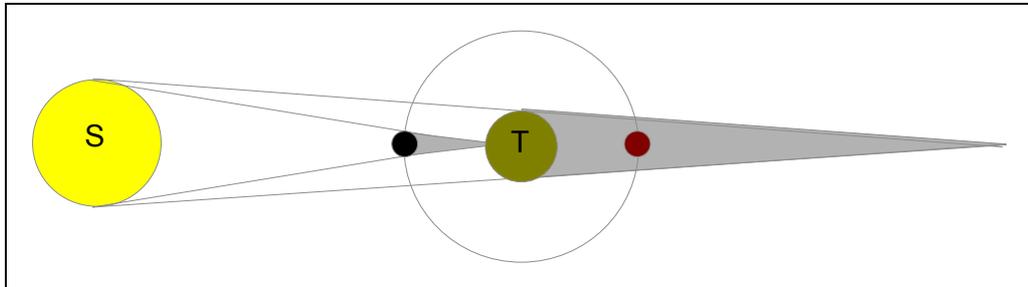


Figura 18. Posiciones del Sol, la Luna y la Tierra durante un eclipse de Sol o de Luna.

Para que suceda un eclipse de Luna es suficiente que la Luna llena se produzca cuando el Sol se encuentre en un intervalo de $21^{\circ}.2$ centrado en un nodo (límite eclíptico lunar). Dado que el Sol tarda 21.6 días en recorrer el límite eclíptico lunar y el mes sinódico dura unos 29.5 días, puede suceder que en este paso del Sol por el nodo ocurra un eclipse de Luna o que no suceda. El siguiente eclipse de Luna sólo puede tener lugar seis plenilunios después, cuando el Sol transite el siguiente nodo, pero por la misma razón anterior puede suceder o no un eclipse, y así sucesivamente. Como consecuencia, en un año tropical pueden ocurrir 0, 1, 2 o 3 eclipses de Luna. Los 3 eclipses suceden cuando el primero ocurre en el primer plenilunio, el segundo en el 7° plenilunio y el tercero en el 13° plenilunio, 354 días o 12 meses sinódicos después del primer eclipse.

Para que suceda un eclipse de Sol es suficiente que la Luna nueva se produzca cuando el Sol se encuentre en un intervalo de 33° centrado en un nodo (límite eclíptico solar). Dado que el Sol tarda unos 34 días en transitar el límite eclíptico solar, es seguro que en este período de tiempo ocurrirá una Luna nueva, o tal vez dos. Como consecuencia, en un año tropical pueden ocurrir 2, 3, 4, o 5 eclipses de Sol. Los cinco eclipses suceden cuando el primero ocurre en el primer novilunio, el segundo en el 2° novilunio, el tercero en el 7° novilunio, el cuarto en el 8° novilunio y el quinto en el 13° novilunio, 354 días o 12 meses sinódicos después del primer novilunio.

A pesar de que los eclipses de Sol son más frecuentes que los de Luna, aquéllos sólo son observables desde la pequeña zona terrestre alcanzada por la sombra de la Luna, mientras que los de ésta última, son vistos por todo el hemisferio terrestre que la observa en ese momento. En consecuencia, en un espacio limitado como las Islas resultan mucho más frecuentes los eclipses de Luna que los de Sol, estimándose que en un punto dado de la superficie terrestre se observa, como media, un eclipse total de Sol cada 200-300 años (Bakulin *et al.* 1987: 156).

Debido a la periodicidad de los movimientos del Sol, la Luna y los nodos lunares, los eclipses se repiten con ciertos períodos. Entre aquéllos bien conocidos desde la antigüedad destacan: 135 meses sinódicos, 223 meses sinódicos (Saros) y 235 meses sinódicos (Metón)⁶⁶.

⁶⁶ Cf. Aaboe (1972), Neugebauer (1975), Lounsbury (1978), Moesgaard (1980). Otros ciclos de eclipses pueden verse en Aveni (1980) y Lebeuf-Iwaniszewski (1994).

3.7 Los planetas

Junto a las estrellas fijas, muchas culturas han observado la presencia de cinco estrellas errantes o vagabundas, los cinco planetas visibles a simple vista: Mercurio, Venus, Marte, Júpiter y Saturno. Estos planetas se presentan a la vista como estrellas de magnitud variable en función de sus posiciones respecto al Sol y la Tierra, y se mueven entre las estrellas fijas siguiendo órbitas muy cercanas a la eclíptica.

| | Magnitud máxima | Magnitud mínima | i 1000 AC | i 2000 DC | Período sidereal verdadero | Revolución de los nodos |
|----------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------------------|-------------------------|
| Mercurio | -2.2 | +4.0 | 7°.062 | 7°.005 | 87.969254 d | 30,400 años |
| Venus | -4.5 | -2.6 | 3°.425 | 3°.395 | 224.700789 d | 40,000 años |
| Marte | -2.8 | +1.7 | 1°.829 | 1°.850 | 686.979612 d | 46,700 años |
| Júpiter | -2.9 | -1.6 | 1°.477 | 1°.305 | 4332.587000 d | 35,600 años |
| Saturno | +0.9 | +1.3 | 2°.592 | 2°.486 | 10759.210000 d | 41,200 años |

Tabla 4. Planetas: magnitudes aparentes, inclinaciones orbitales y períodos de revolución.

Fuente: Duffett (1990: *pelment, plans*). Elaboración propia.

Desde el punto de vista que nos ocupa, debemos distinguir los ciclos de los planetas interiores (Mercurio y Venus) de los ciclos de los planetas exteriores (Marte, Júpiter y Saturno), pues los planetas interiores se encuentran siempre en las cercanías del Sol, mientras que los planetas exteriores alcanzan a oponerse completamente a él. Por ello sus ciclos vistos desde la Tierra presentan netas diferencias

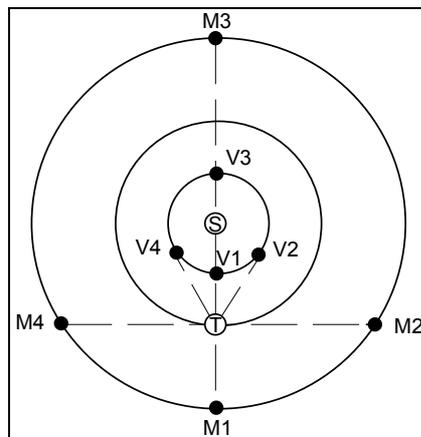


Figura 19. Principales posiciones de los planetas respecto al Sol.

Las principales posiciones relativas de los planetas respecto al Sol y la Tierra son las siguientes (Figura 19). Cuando un planeta inferior V se encuentra en alguna de las posiciones V1, V2, V3 o V4, el planeta se ve desde la Tierra en conjunción inferior (V1), en conjunción superior (V3), en su elongación máxima occidental (V2) o en su elongación máxima oriental (V4), respecto al Sol. Si un planeta superior M se encuentra en alguna de las posiciones M1, M2, M3, o M4, el planeta se verá desde la Tierra en conjunción (M3), en oposición (M1), en su cuadratura occidental (M2) o en su cuadratura oriental (M4), respecto al Sol.

Cuando se observa el discurrir de los planetas por las estrellas fijas, normalmente su movimiento se dirige en el mismo sentido que el movimiento del Sol (sentido directo), pero en determinados momentos el planeta se mueve en sentido contrario (sentido retrógrado) durante un cierto número de días antes de reemprender su marcha hacia el este. Los períodos de retrogradación de un planeta interior ocurren cuando el planeta adelanta a la Tierra, es

decir alrededor de su conjunción inferior. Los períodos de retrogradación de un planeta exterior ocurren cuando la Tierra adelanta al planeta, es decir, alrededor de la oposición.

En efecto, los planetas interiores se mueven en sentido directo cuando pasan por la oposición superior y su velocidad se encuentra dirigida en sentido contrario a la de la Tierra; se mueven en sentido retrógrado cuando pasan por la oposición inferior, pues en ese momento se mueven en el mismo sentido que la Tierra, y con mayor velocidad que ésta. Los planetas exteriores se mueven en sentido directo cuando pasan en conjunción al Sol y su velocidad se dirige en sentido contrario a la de la Tierra; se mueven en sentido retrógrado cuando pasan por la oposición, pues en ese momento se mueven en el mismo sentido que la Tierra pero a menor velocidad que ésta.

Períodos sinódicos

A grandes rasgos los ciclos de los planetas con respecto al Sol pueden caracterizarse por períodos de invisibilidad (cuando se encuentran muy cerca del Sol) alternando con períodos de visibilidad (cuando se encuentran lejos del Sol).

Los planetas interiores son ocultados dos veces por el Sol durante un ciclo sinódico. Una vez cuando pasan por delante del Sol (conjunción inferior), y otra vez cuando pasan por detrás (conjunción superior). Sus ciclos cabe describirlos como sigue.

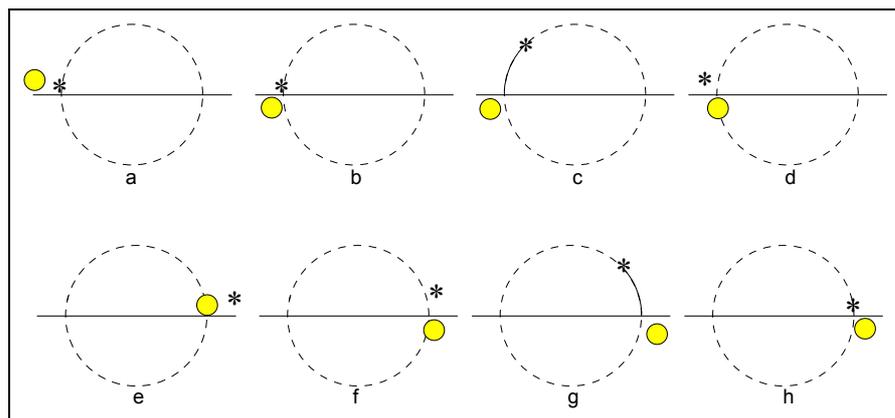


Figura 20. Fases de los planetas interiores.

Después de un período de invisibilidad producido por el paso del planeta por delante del Sol, es decir por su conjunción inferior (a), el planeta se ve brevemente por primera vez en el horizonte este justo antes de la salida del Sol (b), momento que se denomina orto heliaco del planeta. En días sucesivos el planeta se irá separando paulatinamente del Sol, saliendo cada día antes, hasta alcanzar su elongación máxima occidental (c). A partir de entonces vuelve a acercarse al Sol, saliendo cada día más tarde. Semanas más tarde, el planeta alcanza a verse por última vez en el horizonte este justo antes de la salida del Sol (d), iniciándose un nuevo período de invisibilidad debido al tránsito del planeta por su conjunción superior (e). La siguiente primera y breve aparición del astro tiene lugar al atardecer en el horizonte oeste, justo después de la puesta del Sol (f). En días sucesivos, el planeta se sigue separando del Sol, por lo que sale cada vez más alto en el horizonte oeste, llegando a alcanzar su elongación máxima oriental (g). A partir de entonces el planeta comienza a acercarse de nuevo al Sol, saliendo cada vez más bajo, llegando el día en que se ve por última vez en el horizonte oeste justo después de la salida del Sol (h), momento denominado puesta heliaca. Este momento da paso al período de invisibilidad por conjunción inferior (a) que renueva el ciclo. La duración de estos períodos puede verse en la Tabla 5.

| | Período sinódico | Conjunción inferior | Visibilidad inferior | Conjunción superior | Visibilidad superior | Retrogradación media |
|----------|------------------|---------------------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| Mercurio | 115.877475 d | 5 d | 38* d | 35 d | 38* d | -- |
| Venus | 583.921288 d | 8 d | 263 d | 50 d | 263 d | -- |
| Marte | 779.936417 d | -- | 660 d | 120 d | -- | 75* d |
| Júpiter | 398.884067 d | -- | 367 d | 32 d | -- | 120 d |
| Saturno | 378.091925 d | -- | 353 d | 25 d | -- | 140 d |

Tabla 5. Periodos sinódicos de los planetas (año 1400 DC).

Fuente: Montenbruck (1989) y Aveni (1980)⁶⁷. Elaboración propia.

A diferencia de los interiores, los planetas exteriores conocen un sólo período de invisibilidad a lo largo de su ciclo sinódico, que cabe describir de la siguiente manera.

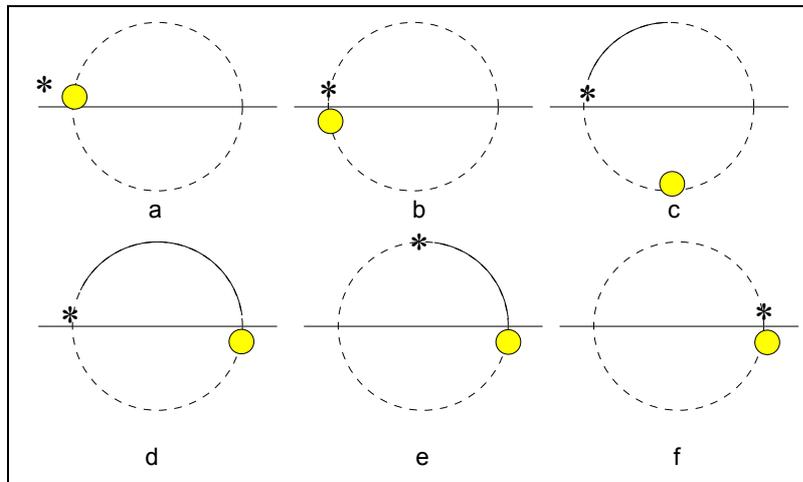


Figura 21. Fases de los planetas exteriores.

Después de un período de invisibilidad producido por la conjunción del planeta con el Sol (a), el planeta se ve brevemente por primera vez en el horizonte este justo antes de la salida del Sol (b), momento que se denomina orto heliaco del planeta. En días sucesivos el planeta se irá separando paulatinamente del Sol, saliendo cada día antes, hasta alcanzar su cuadratura occidental (c), momento en que sale a mitad de la noche. En los siguientes días, el planeta sigue saliendo cada vez más temprano hasta alcanzar la oposición al Sol (d), momento en que sale por el este a la puesta del Sol en el oeste. En los siguientes días el planeta sale cada vez más alto a la puesta del Sol, hasta alcanzar la cuadratura oriental (e), momento en que sale en su culminación a la caída del Sol. Meses más tarde, alcanza a verse brevemente por última vez en el horizonte oeste a la puesta del Sol (f), momento que se denomina puesta heliaca. Este momento inaugura el período de invisibilidad por conjunción que renueva el ciclo (1). La duración de estos períodos puede verse en la Tabla 5.

Períodos siderales

Vistos desde la Tierra, los intervalos de paso de los planetas por una estrella determinada presentan numerosas irregularidades, debidas principalmente a los períodos retrógrados del

⁶⁷ Los intervalos señalados con asterisco fluctúan ampliamente, permaneciendo normalmente en un margen de unos 10 días alrededor de los valores citados.

planeta y a la posibilidad de que la Tierra, el planeta y la estrella queden alineados en distintas posiciones relativas de las órbitas de la Tierra y el planeta (Figura 22).

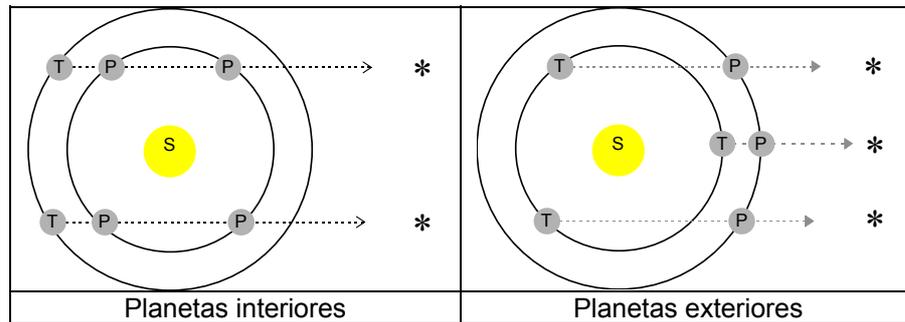


Figura 22. Diferentes posiciones del paso de un planeta por una estrella.

En cualquier caso, las posiciones relativas entre la Tierra, el Sol, un planeta y las estrellas fijas se repiten cuando el tiempo transcurrido sea múltiplo entero del año tropical y del período sinódico del planeta. Las principales combinaciones en este sentido se muestran en la Tabla 6.

| | Períodos sinódicos | Años tropicales | + días |
|----------|-----------------------|--------------------|--------|
| Mercurio | 22 | 7 | -7.4 |
| Mercurio | 41 | 13 | 2.8 |
| Mercurio | 63 | 20 | -4.6 |
| Mercurio | 104 | 33 | -1.7 |
| Mercurio | 145 | 46 | 1.1 |
| Mercurio | 249 | 79 | -0.6 |
| Venus | 5 | 8 | -2.3 |
| Marte | 15 | 32 | 11.3 |
| Marte | 22 | 47 | -7.8 |
| Marte | 37 | 79 | 3.5 |
| Júpiter | 11 | 12 | 4.8 |
| Júpiter | 65 | 71 | -4.7 |
| Júpiter | 76 | 83 | 0.1 |
| Saturno | 28 | 29 | -5.5 |
| Saturno | 57 | 59 | 1.9 |

Tabla 6. Principales períodos de los planetas respecto al Sol y a las estrellas.
Elaboración propia.

3.8 Otros fenómenos celestes

Aunque no hemos encontrado evidencias de su observación en las fuentes canarias, además del Sol, la Luna, las estrellas y los planetas, numerosas culturas han observado otros fenómenos astronómicos o meteorológicos, entre los que cabe destacar, de forma resumida, los siguientes (cf. Aveni 1981).

- *Vía Láctea*: banda luminosa de luz difusa entrelazada con zonas oscuras que recorre todo el cielo y se encuentra inclinada unos 60° con respecto al ecuador celeste. Está formada por las estrellas de nuestra Galaxia.
- *Cometa*: cuerpo celeste con un núcleo definido rodeado de una luz nebulosa y exhibiendo normalmente una cola luminosa dirigida en oposición al Sol. Permanece visible en el cielo durante varias semanas, cambiando gradualmente su posición entre las estrellas fijas.

Muchos son periódicos, aunque algunos de los más espectaculares sólo se ven una vez. Un listado cronológico de cometas para el período que nos ocupa puede verse en Baldet (1950) o en Ziolkowski-Sadowski (1992).

- *Meteorito o estrella fugaz*: rayo de luz de unos 10°-20° de longitud, visible durante unos pocos segundos, producido por la entrada de un meteorito en la atmósfera terrestre. De aparición impredecible, las estrellas fugaces son especialmente numerosas en los días en que la órbita terrestre intersecta alguno de los cinturones de meteoritos que orbitan alrededor del Sol, lo que da lugar a una *lluvia de estrellas*. Las lluvias de estrellas presentan una periodicidad anual y cada una de ellas aparenta radiar de una constelación determinada, de la que recibe su nombre.

| Año | Líridas | Eta Acuario | Perseidas | Oriónidas | Táuridas | Leónidas |
|------|---------|-------------|-----------|-----------|------------|------------|
| 1300 | 4 Abril | 15 Abril | 26 Julio | 1 Octubre | 14 Octubre | 21 Octubre |
| 1400 | 5 Abril | 16 Abril | 26 Julio | 2 Octubre | 15 Octubre | 23 Octubre |
| 1500 | 6 Abril | 17 Abril | 27 Julio | 3 Octubre | 16 Octubre | 25 Octubre |

Tabla 7. Fechas de máxima intensidad de seis lluvias de estrellas.

Fuente: Olson-Olson (1989). Elaboración propia.

- *Nova o supernova*: estrella más o menos brillante que aparece repentinamente en un lugar del cielo donde no se veía con anterioridad, y cuya luz va disminuyendo lentamente hasta extinguirse en el plazo de un año, aproximadamente. Un listado de supernovas puede verse en Clark-Stephenson (1977).
- *Aurora boreal*: cortinas ondulantes de colores brillantes, predominantemente rojos y verdes, producidas por perturbaciones del campo magnético terrestre y que pueden durar desde varios minutos hasta varias horas. Normalmente impredecibles, al estar relacionadas con los ciclos solares podrían presentarse con relativa frecuencia en intervalos de 11 años. Visibles normalmente en latitudes más septentrionales, también pueden ser vistas esporádicamente en Canarias, tal y como demuestra la observación efectuada en Tenerife el 18 de enero de 1770 (Millares-Hernández 1993: 492).

4. EL CALENDARIO

Desde muy pronto, el hombre aprendió a medir el paso del tiempo utilizando los ciclos astronómicos básicos: el día, el mes y el año.

Consciente de la regularidad de estos ciclos y de su relación con los ciclos de la naturaleza, aprendió a planificar y coordinar las actividades del grupo utilizando como referencia las posiciones de los astros en el cielo.

Un calendario astronómico es, básicamente, un sistema de cómputo del tiempo a largo plazo, diseñado para mantenerse en sincronía con las revoluciones de uno o varios astros.

Sus funciones básicas son:

- Proporcionar un sistema consensuado de medida del tiempo que sirva para planificar y coordinar las actividades a corto, medio y largo plazo de un grupo humano.
- Mantener un registro acumulado del paso del tiempo.

Aunque las bases astronómicas coincidan, tanto los ciclos que se eligen como la forma en que se combinan, calculan y aplican para formar un calendario pueden variar mucho de unas culturas a otras, y de hecho lo hacen. Algunos calendarios son ajustados periódicamente mediante observaciones astronómicas regulares, otros reiteran estimaciones teóricas que inevitablemente terminan desfasándose respecto de las posiciones reales de los astros. Unos se rigen por reglas claras y precisas definidas de antemano, otros por reglas ambiguas sujetas a reevaluaciones *a posteriori*. Unos cuentan ininterrumpidamente miles de años, otros sólo guardan la cuenta de unos pocos años. Unos se registran y transmiten por escrito, otros de forma oral. Además, en un grupo cultural pueden coexistir diversos calendarios, cumpliendo cada uno de ellos diferentes funciones económicas, sociales, políticas, religiosas o culturales.

Los calendarios no son sistemas estáticos, pudiendo ser modificados a lo largo del tiempo para mejorar su exactitud o su utilidad, o bien para servir a otros intereses económicos, sociales, políticos, religiosos o culturales.

4.1 Ciclos principales

Hasta aquí hemos trabajado con las duraciones aproximadas de los diferentes períodos de revolución del Sol y la Luna. En realidad, estos períodos presentan variaciones seculares por lo que se hace necesario calcularlos con exactitud para la época que nos ocupa. A continuación, presentamos sus duraciones exactas calibradas para el año 1400 DC, elaboradas a partir de las ecuaciones de sus movimientos dadas por Montenbruck (1989).

Día solar (medio): período (medio) de tiempo que tarda la Tierra en girar una vez sobre sí misma con respecto al Sol (= 24 h 00 m 00 s)⁶⁸.

⁶⁸ En adelante se entenderá que los días y las horas son solares medios, salvo que se especifique lo contrario.

Día sidéreo: período de tiempo que tarda la Tierra en girar una vez sobre sí misma con respecto al equinoccio de primavera (= 23 h 56 m 03 s).

Mes dracónico: período de tiempo que tarda la Luna en completar una vuelta a la Tierra con respecto al nodo ascendente de la órbita lunar (= 27.212219 días).

Mes sideral: período de tiempo que tarda la Luna en completar una vuelta a la Tierra con respecto a las estrellas (= 27.321661 días).

Mes sinódico: período de tiempo que tarda la Luna en completar una vuelta a la Tierra con respecto al Sol (= 29.530588 días).

| | | |
|------------------------|------------------|---------------------------|
| Día solar | 1.000000 d | 0 d 24 h 00 m 00 s |
| Día sidéreo | 0.997262 d | 0 d 23 h 56 m 03 s |
| Mes dracónico | 27.212219 d | 27 d 05 h 05 m 36 s |
| Mes sideral | 27.321661 d | 27 d 07 h 43 m 11 s |
| Mes sinódico | 29.530588 d | 29 d 12 h 44 m 03 s |
| Año eclipse | 346.619869 d | 346 d 14 h 52 m 37 s |
| Año tropical | 365.242230 d | 365 d 05 h 48 m 49 s |
| Año sideral | 365.256365 d | 365 d 06 h 09 m 10 s |
| Regresión de los nodos | 6798.290238 d | 18.613100 Años tropicales |
| Año platónico | 9437495.264944 d | 25839.00 Años tropicales |

Tabla 8. Principales periodos del Sol, la Luna y las estrellas (año 1400 DC).

Fuente: Montenbruck (1989). Elaboración propia.

Año eclipse: período de tiempo que tarda el Sol en completar una vuelta sobre la eclíptica con respecto al nodo ascendente de la Luna (= 346.619869 días).

Año tropical: período de tiempo que tarda el Sol en completar una vuelta sobre la eclíptica con respecto al equinoccio de primavera (= 365.242230 días).

Año sideral: período de tiempo que tarda el Sol en completar una vuelta sobre la eclíptica con respecto a las estrellas (= 365.256365 días).

Período de regresión de los nodos lunares: período de tiempo que tarda el nodo ascendente de la órbita lunar en completar una vuelta a la eclíptica con respecto al equinoccio de primavera (= 18.613100 años tropicales).

Año platónico: período de tiempo que tarda el equinoccio de primavera en completar una vuelta sobre la eclíptica con respecto a las estrellas (\cong 26,000 años tropicales).

4.2 Tipos de calendario

Por comodidad en la exposición, y sin apenas pérdida de generalidad, asumiremos que todo calendario cuenta el tiempo por días, meses y años⁶⁹. Salvo que se indique expresamente lo contrario, entenderemos que el *día* es el día solar medio.

⁶⁹ La semana agrupa los días en períodos de tiempo superiores al día y sensiblemente inferiores al mes. Los antiguos egipcios utilizaron la *década* o semana de 10 días. Distintas culturas africanas utilizan semanas de entre 3 y 10 días, relacionadas a menudo con la celebración de mercados. Nuestra semana de 7 días tiene su origen en Mesopotamia en el II milenio AC, y cada uno de sus siete días está dedicado a un planeta: domingo = Sol, lunes = Luna, martes = Marte, miércoles = Mercurio, jueves = Júpiter, viernes = Venus, sábado = Saturno. (cf. Aveni 1990).

Si bien todos los calendarios parten de medidas más o menos precisas de estos períodos, los problemas surgen porque ninguno consta de un número entero de días, ninguno es constante, y ninguno es perfectamente conmensurable con el resto. Ello ha dado lugar a diferentes tipos de calendario. Los principales son:

Calendario solar

Diseñado para mantenerse en sincronía con el año tropical (365.242230 d.). Consta de un año de 365 días al que deben añadirse días intercalares cada pocos años para ajustar su duración media a la del año tropical. Si no se ajustan días intercalares el calendario se dice *vago*, en cuyo caso las fechas tropicales retroceden por el calendario, aproximadamente 1 día cada 4 años.

Calendario sideral

Diseñado para mantenerse en sincronía con el paso del Sol por las estrellas (año sideral = 365.256365 d.). Consta de un año de 365 días al que deben añadirse días intercalares cada pocos años para ajustar su duración media a la del año sideral. Si no se ajustan días intercalares el calendario se dice *vago*, en cuyo caso las fechas siderales retroceden por el calendario, aproximadamente un día cada cuatro años.

Calendario lunar sinódico

Diseñado para mantenerse en sincronía con el paso de la Luna por el Sol (mes sinódico). Consta de un año de 12 meses sinódicos (= 354.367053 d.) que se cuenta normalmente alternando meses de 29 y 30 días, lo que totaliza 354 días. El mes de 29 días se denomina *corto* y el de 30 días se denomina *pleno*. Para mantener la sincronía es necesario sustituir un mes corto por un mes pleno cada 3 años aproximadamente.

Calendario lunar sideral

Diseñado para mantenerse en sincronía con el paso de la Luna por las estrellas (mes sideral). Consta normalmente de un año de 12 meses siderales (= 327.859927 días) de 27/28 días cada uno, totalizando unos 328 días.

Calendario lunisolar

Diseñado para mantenerse en sincronía con las fases de la Luna y con el año tropical. Consta normalmente de un año de 12 meses sinódicos al que se añade cada 2 o 3 años un mes sinódico intercalar para ajustar el comienzo del año calendárico al año tropical.

Calendario lunisideral

Diseñado para mantenerse en sincronía con las fases de la Luna y con el año sideral. Consta normalmente de un año de 12 meses sinódicos, al que se añade cada 2 o 3 años un mes sinódico intercalar para ajustar el comienzo del año calendárico al año sideral.

4.3 Períodos de conmensuración

Aunque ninguno de los ciclos que tratamos es perfectamente conmensurable con el resto, existen algunos períodos notables que los relacionan con mayor o menor exactitud, y que han sido utilizados en numerosas ocasiones para sentar las bases del calendario. Entre ellos cabe destacar el ciclo de 8 años y el ciclo de 19 años, denominados *octaeteride* y *ciclo de Metón*, respectivamente.

| Años Tropicales | Días | Meses sinódicos | | | | Meses siderales | | | | Años Siderales | |
|--------------------|--------|--------------------|----|----|-------|--------------------|----|----|-------|-------------------|------|
| | | r | (a | m) | d | r | (a | m) | d | r | d |
| 1 | 365.2 | 12 | 1 | 0 | 10.9 | 13 | 1 | 1 | 10.1 | 1 | 0.0 |
| 2 | 730.5 | 25 | 2 | 1 | -7.8 | 27 | 2 | 3 | -7.2 | 2 | 0.0 |
| 3 | 1095.7 | 37 | 3 | 1 | 3.1 | 40 | 3 | 4 | 2.9 | 3 | 0.0 |
| 4 | 1461.0 | 49 | 4 | 1 | 14.0 | 53 | 4 | 5 | 12.9 | 4 | -0.1 |
| 5 | 1826.2 | 62 | 5 | 2 | -4.7 | 67 | 5 | 7 | -4.3 | 5 | -0.1 |
| 6 | 2191.5 | 74 | 6 | 2 | 6.2 | 80 | 6 | 8 | 5.7 | 6 | -0.1 |
| 7 | 2556.7 | 87 | 7 | 3 | -12.5 | 94 | 7 | 10 | -11.5 | 7 | -0.1 |
| 8 | 2921.9 | 99 | 8 | 3 | -1.6 | 107 | 8 | 11 | -1.5 | 8 | -0.1 |
| 9 | 3287.2 | 111 | 9 | 3 | 9.3 | 120 | 10 | 0 | 8.6 | 9 | -0.1 |
| 10 | 3652.4 | 124 | 10 | 4 | -9.4 | 134 | 11 | 2 | -8.7 | 10 | -0.1 |
| 11 | 4017.7 | 136 | 11 | 4 | 1.5 | 147 | 12 | 3 | 1.4 | 11 | -0.2 |
| 12 | 4382.9 | 148 | 12 | 4 | 12.4 | 160 | 13 | 4 | 11.4 | 12 | -0.2 |
| 13 | 4748.1 | 161 | 13 | 5 | -6.3 | 174 | 14 | 6 | -5.8 | 13 | -0.2 |
| 14 | 5113.4 | 173 | 14 | 5 | 4.6 | 187 | 15 | 7 | 4.2 | 14 | -0.2 |
| 15 | 5478.6 | 186 | 15 | 6 | -14.1 | 201 | 16 | 9 | -13.0 | 15 | -0.2 |
| 16 | 5843.9 | 198 | 16 | 6 | -3.2 | 214 | 17 | 10 | -3.0 | 16 | -0.2 |
| 17 | 6209.1 | 210 | 17 | 6 | 7.7 | 227 | 18 | 11 | 7.1 | 17 | -0.2 |
| 18 | 6574.4 | 223 | 18 | 7 | -11.0 | 241 | 20 | 1 | -10.2 | 18 | -0.3 |
| 19 | 6939.6 | 235 | 19 | 7 | -0.1 | 254 | 21 | 2 | -0.1 | 19 | -0.3 |

Tabla 9. Ciclo de Metón: conversión de años tropicales.
Elaboración propia.

Octaeteride

Calendario lunisolar (lunisideral) que, basándose en la equivalencia *8 años tropicales (siderales) \approx 99 meses sinódicos*, intercala 3 meses sinódicos cada 8 años. El error que se comete es relativamente grande, aproximadamente medio mes lunar en 80 años o 10 repeticiones del ciclo. Conocido en Mesopotamia, al menos desde tiempos de Hammurabi, fue ampliamente utilizado en la antigua Grecia hasta ser sustituido por el ciclo de Metón.

Metón

Calendario lunisolar (lunisideral) que, basándose en la equivalencia *19 años tropicales (siderales) \approx 235 meses sinódicos*, intercala 7 meses sinódicos cada 19 años. El error que se comete es muy pequeño, aproximadamente un 1 día cada 190 años o 10 repeticiones del ciclo. Conocido desde muy antiguo, fue ampliamente utilizado en China, Mesopotamia y Grecia, entre otras culturas de la antigüedad. La Tabla 10 muestra la fase de la Luna que comienza cada uno de los 19 años del ciclo de Metón.

| Año tropical | Fase lunar | + días | Año tropical | Fase lunar | + días |
|--------------|------------|--------|--------------|------------|--------|
| 0 | 0.0 | 0.0 | 10 | 2.5 | 1.7 |
| 1 | 1.5 | -0.2 | 11 | 0.0 | 1.5 |
| 2 | 3.0 | -0.4 | 12 | 1.5 | 1.3 |
| 3 | 0.5 | -0.6 | 13 | 3.0 | 1.1 |
| 4 | 2.0 | -0.8 | 14 | 0.5 | 0.9 |
| 5 | 3.5 | -1.0 | 15 | 2.0 | 0.7 |
| 6 | 1.0 | -1.2 | 16 | 3.5 | 0.5 |
| 7 | 2.5 | -1.4 | 17 | 1.0 | 0.3 |
| 8 | 4.0 | -1.6 | 18 | 2.5 | 0.1 |
| 9 | 1.5 | -1.8 | 19 | 4.0 | -0.1 |

Tabla 10. Ciclo de Metón: fase de la Luna al comienzo de cada año tropical.
Elaboración propia

Rueda calendárica

En un calendario debemos distinguir el sistema en que se expresan las fechas —en sí mismo un calendario— del resto de los ciclos astronómicos que puedan expresarse con tal sistema. Es decir, dados dos calendarios A y B, tanto se pueden expresar las fechas de A en términos de B, como al contrario. El único problema estriba en que si los años A y B no tienen la misma duración, las fechas del año A se desplazan constantemente, *ruedan*, por el año B, y viceversa.

La Tabla 11 muestra la rueda del año B sobre el año A. Es decir, al cabo de cuántos años el comienzo del año B vuelve a ocurrir a comienzos del año A, siendo $nA = (n+1)B - R$.

| A-B | n | A | n+1 | B | R |
|------|-------|-------------|-------|--------------|------|
| 0.0 | 25838 | Sideral | 25839 | Tropical | 0.0 |
| 18.6 | 18 | Sideral | 19 | Eclipse | 11.2 |
| 10.9 | 32 | Sideral | 33 | L. sinódico | 5.9 |
| 37.4 | 8 | Sideral | 9 | L. sideral | 28.7 |
| 38.7 | 8 | Sideral | 9 | L. dracónico | 16.9 |
| 18.6 | 18 | Tropical | 19 | Eclipse | 11.4 |
| 10.9 | 32 | Tropical | 33 | L. sinódico | 6.4 |
| 37.3 | 8 | Tropical | 9 | L. sideral | 28.8 |
| 38.7 | 8 | Tropical | 9 | L. dracónico | 17.0 |
| 7.7 | 44 | L. sinódico | 45 | Eclipse | 5.7 |
| 26.5 | 12 | L. sinódico | 13 | L. sideral | 9.8 |
| 27.8 | 11 | L. sinódico | 12 | L. dracónico | 20.5 |
| 18.8 | 17 | Eclipse | 18 | L. sideral | 8.9 |
| 20.1 | 16 | Eclipse | 17 | L. dracónico | 5.4 |
| 1.3 | 248 | L. sideral | 249 | L. dracónico | 0.8 |

Tabla 11. Rueda de B sobre A.

La Tabla 12 muestra la rueda del año A sobre el año B, es decir, al cabo de cuántos años el comienzo del año A vuelve a ocurrir a comienzos del año B, siendo $(n+1)A = (n+2)B + R'$.

| A-B | n+1 | A | n+2 | B | R' |
|------|-------|-------------|-------|--------------|------|
| 0.0 | 25839 | Sideral | 25840 | Tropical | 0.0 |
| 18.6 | 19 | Sideral | 20 | Eclipse | 7.5 |
| 10.9 | 33 | Sideral | 34 | L. sinódico | 5.0 |
| 37.4 | 9 | Sideral | 10 | L. sideral | 8.7 |
| 38.7 | 9 | Sideral | 10 | L. dracónico | 21.8 |
| 18.6 | 19 | Tropical | 20 | Eclipse | 7.2 |
| 10.9 | 33 | Tropical | 34 | L. sinódico | 4.5 |
| 37.3 | 9 | Tropical | 10 | L. sideral | 8.6 |
| 38.7 | 9 | Tropical | 10 | L. dracónico | 21.7 |
| 7.7 | 45 | L. sinódico | 46 | Eclipse | 2.0 |
| 26.5 | 13 | L. sinódico | 14 | L. sideral | 16.7 |
| 27.8 | 12 | L. sinódico | 13 | L. dracónico | 7.3 |
| 18.8 | 18 | Eclipse | 19 | L. sideral | 9.8 |
| 20.1 | 17 | Eclipse | 18 | L. dracónico | 14.7 |
| 1.3 | 249 | L. sideral | 250 | L. dracónico | 0.5 |

Tabla 12. Rueda de A sobre B.

4.4 El calendario legal

Como medida del tiempo, y para adaptarnos mejor a las fuentes escritas de que disponemos, utilizaremos el llamado *calendario legal* (juliano/gregoriano).

En efecto, el calendario civil utilizado actualmente en la mayor parte del mundo es el calendario gregoriano, cuyos orígenes se remontan al calendario juliano. Este último fue introducido por Julio César en el imperio romano en el año 45 AC, y consta de un año de 365 días, empezado el 1 de enero, al que se le intercala un día adicional cada cuatro años (año bisiesto). En este calendario la duración media del año es, pues, de 365.25 días.

En el año 325 DC, el Concilio de Nicea definió la fecha de celebración de la Pascua de Resurrección en relación con la primera Luna posterior al equinoccio de la primavera, que en esa época ocurría el 21 de marzo. Al pensar los legisladores que el calendario juliano era una aproximación suficientemente exacta del año solar, supusieron que el equinoccio de primavera caería siempre en esa misma fecha. Por este motivo, el concilio definió el domingo de Pascua de Resurrección como el domingo que sigue al decimocuarto día de la Luna que cae el 21 de marzo o inmediatamente después (Couderc 1986).

Sin embargo, con el paso del tiempo la diferencia entre la duración del año juliano y la duración del año tropical produjo un paulatino adelantamiento de las fechas de los equinoccios y de los solsticios astronómicos, de manera que cada 400 años la fecha del equinoccio de primavera se iba adelantado unos 3 días en el calendario. Así, hacia 1570 el equinoccio de primavera astronómico ocurría ya el 11 de marzo, es decir, 10 días antes de la fecha fijada en el Concilio de Nicea. Obviamente, de seguir utilizando la misma definición, la fiesta de Pascua, de marcado carácter primaveral, terminaría cayendo en los rigores del verano.

Para resolver este problema, el papa Gregorio XIII creó una comisión de sabios encargada de modificar el calendario juliano con vistas a conseguir dos objetivos:

1. Hacer que el equinoccio de primavera volviese a caer en la fecha fijada por el Concilio de Nicea, es decir, el 21 de marzo.
2. Modificar el mecanismo de intercalación bisiesto del calendario juliano para ajustarlo mejor a la duración del año solar, de manera que desde entonces en adelante la fecha del equinoccio de primavera siguiese cayendo siempre el 21 de marzo.

Como consecuencia de las deliberaciones de esta comisión, Gregorio XIII promulgó el 24 de febrero de 1582 la bula *Inter gravissimas*, por la que se reformó el calendario juliano utilizado por la iglesia católica de la siguiente manera:

1. Al mes de octubre de 1582 se le quitaron diez días, siendo el día siguiente al jueves 4 de octubre de 1582, el viernes 15 de octubre de 1582. De esta manera la fecha del equinoccio de primavera de 1583 volvió a situarse en el 21 de marzo.
2. En cuanto al mecanismo de intercalación, siguen siendo bisiestos los años divisibles por 4, pero ahora los que acaban en dos ceros son comunes, salvo aquellos en que el número de siglos sea divisible por 4. De esta manera, se eliminan 3 días del calendario juliano cada 400 años, la duración media del año pasa a ser de 365.2425 días, y su diferencia con el año solar se reduce a 1 día cada 3,000 años.

El calendario civil resultante de esta reforma se denomina calendario gregoriano y es el que está actualmente en uso en gran parte de los países de la Tierra (con la notable excepción de los países islámicos que siguen manteniendo un calendario lunar puro).

Sin embargo su adopción no fue uniforme. En Roma, España, Portugal, Francia y Países Bajos (excepto las provincias protestantes) tuvo lugar en 1582. Los estados católicos de Alemania y Suiza, junto con Polonia y Hungría lo hicieron entre 1584 y 1587. Las provincias protestantes de los Países Bajos, Alemania y Suiza se acogieron hacia 1700. Inglaterra y Suecia lo hicieron en 1752 (Couderc 1986).

Existe constancia de que en Gran Canaria se aplicó inmediatamente la reforma del calendario, según se deduce de un documento bautismal de la parroquia de San Juan de Telde (Gran Canaria), parcialmente transcrito y glosado por su párroco D. Pedro Hernández Benítez en los siguientes términos:

112 (...) en 13 de diciembre de 1582 se alude en una partida bautismal [del archivo parroquial de San Juan de Telde], a la reforma gregoriana del calendario, que tanta repercusión tuvo en el mundo entonces, diciendo así la certificación sacramental: " En treze de diciembre de 82 años, según el nuevo contar de su santidad (Gregorio XIII) yo el bachiller Melchior Méndez, bapticé a Sebastián, etc.". Con motivo de la referida reforma, como es sabido se suprimieron diez días, siendo, de haberse atendido a la manera de contar anterior a la reforma, "en tres días".

Hernández (1958 [1582]: 162)

Por este motivo, y con objeto de sincronizar nuestro estudio con el calendario utilizado en cada período por las fuentes documentales disponibles, en nuestra tesis adoptaremos el llamado *calendario legal*⁷⁰. En este calendario, las fechas se expresan en el calendario juliano hasta el 4 de octubre de 1582, y en el calendario gregoriano desde el 15 de octubre de 1582 en adelante. Los años se cuentan con respecto a la era cristiana, siendo el año anterior al año 1 DC, el año 1 AC. Son bisiestos los años 1 AC, 5 AC, 9 AC, etc.

⁷⁰ Con este nombre sólo pretendemos hacer una referencia abreviada al sistema de fechas juliano-gregoriano. Como es obvio, en ningún caso debe pensarse que este calendario fuera de uso *legal* en todos los países y en todos los períodos de tiempo abarcados en nuestro trabajo.

5. EL CIELO HISTÓRICO DE CANARIAS

5.1 Metodología empleada en la reconstrucción

Debido tanto a los diversos movimientos de precesión descritos anteriormente como al movimiento propio de los astros, las posiciones de los astros en la esfera celeste vienen cambiando lenta pero constantemente a lo largo del tiempo. Por tanto, para reconstruir sus movimientos en el pasado debemos calcular sus posiciones en la época elegida.

Por su parte, las condiciones atmosféricas y geográficas del observador modifican las posiciones calculadas de los astros de manera sensible, especialmente en zonas cercanas al horizonte, por lo que se hace necesario modelar también estas condiciones en el pasado.

Aunque nuestra tesis se centra en los siglos XIV-XV, dada las facilidades que ofrecen los modernos programas informáticos, para mayor generalidad y mejor comprensión hemos considerado adecuado hacer una reconstrucción general de los movimientos de los astros a lo largo de todo el período estimado de ocupación humana de las Islas, es decir, desde el primer milenio AC hasta la actualidad. Los resultados de esta reconstrucción los mostramos mediante tablas siguiendo la propuesta de Aveni (1972), si bien mejorando algunas de sus fuentes de datos y métodos, principalmente en base a Schaefer (1985, 1986, 1987).

A continuación describimos, pues, la metodología que hemos utilizado para llevar a cabo la reconstrucción del cielo celeste, tal y como lo vería en el pasado un observador medio situado en Gran Canaria o en Tenerife.

Calidad del cielo

La calidad del cielo del observador, es decir, la posibilidad de ver mejor, peor, o no ver un astro cuya posición aparente se encuentra por encima del horizonte aparente, depende básicamente de la existencia o no de nubes en el cielo, de la magnitud aparente del astro, de la luz residual —lunar, solar o zodiacal— existente en el fondo del cielo, del debilitamiento de la magnitud aparente del astro producida por la inmersión del rayo de luz en la atmósfera, así como de la respuesta fisiológica de su ojo. En nuestra caracterización de estos factores seguimos los modelos matemáticos propuestos por Schaefer (1986, 1987a), por parecernos los más completos y contrastados de los ofrecidos hasta el momento en la literatura arqueoastronómica (Schaefer 1993).

La calidad del cielo del observador dependerá, por tanto, de su ubicación en la orografía de la Isla, pudiendo mejorar o empeorar de un lugar a otro, en función de la altitud y de las condiciones atmosféricas del lugar en el momento de la observación.

Condiciones medias de observación

Las islas de Gran Canaria y Tenerife se encuentran encuadradas entre los $-15^{\circ}.4$ y $-16^{\circ}.9$ de longitud y los $+27^{\circ}.7$ y $+28^{\circ}.6$ de latitud. Dado que el cielo que se observa en un instante dado depende de la latitud y de la longitud del observador, estrictamente hablando no ve el mismo

cielo una persona situada, digamos, al sudeste de Gran Canaria que una situada al noroeste de Tenerife. Sin embargo, desde un punto de vista general, las diferencias resultan escasamente apreciables.

Actualmente, la calidad del cielo diurno y nocturno de Canarias es excepcionalmente buena, tal y como lo acreditan los importantes observatorios astronómicos internacionales instalados en Izaña (Tenerife) y en el Roque de los Muchachos (La Palma). Aunque carecemos de estudios sobre esta calidad en el pasado, en principio, nada hace suponer que fuera peor en los siglos XIV y XV. En realidad, en igualdad de condiciones atmosféricas las condiciones de observación en el pasado debieron ser, en general, mucho mejores que las actuales, debido a que la luz eléctrica constituye, hoy en día, un importantísimo factor de contaminación lumínica, que dificulta gravemente la observación de los astros en numerosos puntos de la orografía isleña.

Por comodidad en la exposición definiremos, pues, un observador medio situado en el centro del rectángulo que encuadra a las dos Islas, que dispone de buenas condiciones ambientales de observación y cuyo horizonte aparente coincide con el horizonte astronómico.

Nuestro observador medio estará situado, pues, en longitud $-16^{\circ}.15$ y latitud $+28.15$, a una altitud de 0.0 metros sobre el nivel del mar y su horizonte aparente coincidirá con el horizonte astronómico. La buena calidad de su cielo queda caracterizada por una total ausencia de nubes⁷¹, una temperatura media de 20° C, una presión atmosférica de 1012 Mb, un brillo en el fondo del cielo definido por una magnitud límite estelar en el zenit⁷² $M = 6.0$, y un debilitamiento de la magnitud aparente del astro al atravesar la atmósfera definido por un coeficiente de extinción visual⁷³ $K = 0.2$ (Schaefer 1986, 1987a).

Para tal observador, el Polo Norte Celeste se encuentra situado a una altura de $28^{\circ}.15$ sobre el horizonte astronómico. En cada época los astros con declinación $\delta > +61^{\circ}.85$ permanecen todo el día sobre el horizonte. Los astros con declinación $\delta < -61^{\circ}.85$ permanecen todo el día bajo el horizonte. Mientras que los astros cuyas declinaciones se encuentren entre estos dos extremos salen y se ponen por el horizonte en algún momento del día⁷⁴. Pasarán por el zenit los astros con declinación $\delta = +28^{\circ}.15$.

A este observador medio, en condiciones observacionales medias, referiremos todas nuestras mediciones de las posiciones de los astros durante los últimos tres milenios. En el caso de que las mediciones se refieran a una localidad o a una época específica adaptaremos su cálculo a dichas condiciones.

Fuentes de datos

La tecnología moderna permite al estudioso calcular con mayor o menor precisión las posiciones aparentes de los astros en cualquier instante de los últimos 3,000 años

⁷¹ Esto no supone que nunca haya nubes, sólo significa que a lo largo del tiempo existe un número suficiente de noches o días sin nubes que permitirían al observador realizar una determinación precisa de los ciclos astrales. Esta determinación se emplearía, *a posteriori*, para paliar la presencia de nubes en un día determinado.

⁷² La magnitud límite estelar en el zenit mide el grado de oscurecimiento del fondo del cielo. Se define como la magnitud aparente de la estrella más débil que el observador podría ver en el zenit, con un cielo totalmente oscuro.

⁷³ El coeficiente de extinción visual se define como la cantidad de magnitud visual perdida por un rayo de luz al atravesar verticalmente una unidad de atmósfera.

⁷⁴ Debido a la precesión de los equinoccios con el paso del tiempo algunas estrellas cambian su declinación, pasando de ser visibles a invisibles, o viceversa.

cómodamente sentado delante de un ordenador. El procedimiento usual consiste en determinar las coordenadas ecuatoriales del astro en ese instante, referidas a un observador estacionario y sin atmósfera, situado en el centro de la Tierra. A continuación se transforman estas coordenadas, hasta referirlas a un observador en movimiento, rodeado de atmósfera y situado en el lugar de la superficie terrestre que se desee.

Sin embargo, no todos los programas hacen los cálculos con la misma precisión, especialmente al remontarse varios siglos o milenios atrás, por lo que deben tomarse algunas precauciones en cuanto a los programas elegidos⁷⁵.

Las posiciones aparentes del Sol, la Luna y los planetas las hemos obtenido utilizando los programas informáticos en lenguaje BASIC diseñados por Duffett (1990), en base a los métodos desarrollados por Meeus (1982). Estos métodos aplican la teoría de Newcomb a los movimientos del Sol y los planetas interiores, la teoría de Newcomb corregida por Ross al movimiento de Marte, las teorías de Gaillot para Júpiter y Saturno, y finalmente la teoría de Brown para los movimientos de la Luna (Doggett 1984).

A pesar de que algunos de estos métodos han sido mejorados por la investigación, este conjunto de rutinas sigue proporcionando una fuente de datos totalmente fiables en los niveles de precisión en que se mueve nuestro trabajo⁷⁶.

Las magnitudes aparentes y las coordenadas ecuatoriales geocéntricas medias de las estrellas en los últimos 3000 años las hemos obtenido directamente del catálogo de Hawkins-Roshental (1967), donde se tabulan estas coordenadas para las principales estrellas cada 100 años, corregidas para sus movimientos propios.

Las fechas de los ortos y puestas heliacas las hemos calculado utilizando el programa en lenguaje BASIC desarrollado por Schaefer (1985, 1987a), si bien adaptándolo a las longitudes eclípticas del Sol en el calendario legal.

Como medida del tiempo, y para adaptarnos mejor a las fuentes escritas de que disponemos, utilizaremos el calendario legal (juliano/gregoriano).

5.2 Estrellas seleccionadas

La selección de las estrellas a considerar siempre es un problema delicado pues, a falta de otras evidencias, es difícil saber en qué estrellas en concreto pudieron estar interesados canarios y guanches, lo cual no es sólo una cuestión astronómica sino también cultural.

Siguiendo la propuesta de Aveni (1980) hemos seleccionado para nuestro estudio las 21 estrellas más brillantes del firmamento (magnitud aparente $m^* \leq 1.5$), a las que por figurar de manera relevante en numerosas culturas se le añaden: la estrella Polar, Alnilam (estrella central del cinturón de Orión), Castor (gemelo de Pollux) y Alción (tomada como representante de las Pléyades por ser la más brillante del grupo). Las 25 estrellas elegidas quedan identificadas en la Tabla 13.

⁷⁵ Véase a este respecto Doggett (1982) y la amplia discusión sobre la calidad del software astronómico que se produjo en enero de 1996 en el boletín electrónico Hastrol-L.

⁷⁶ Comunicación personal del profesor Anthony Aveni (Stara Zagora, agosto de 1993).

| Estrella | Identificación | Mag | Observación |
|------------|-----------------------|-------|-------------------|
| Achernar | Alpha Eridani | 0.60 | Pléyades |
| Acrux | Alpha Crucis | 1.10 | |
| Alción | Eta Tauri | 2.96 | |
| Aldebarán | Alpha Tauri | 1.06 | |
| Anilam | Epsilon Orionis | 1.75 | Cinturón de Orión |
| Altair | Alpha Aquilae | 0.89 | |
| Antares | Alpha Scorpii | 1.22 | |
| Arturo | Alpha Bootis | 0.24 | |
| Betelgeuse | Alpha Orionis | 0.10 | Estrella Polar |
| Canopo | Alpha Carinae | -0.86 | |
| Capella | Alpha Aurigae | 0.21 | |
| Castor | Alpha Geminorum | 1.99 | |
| Deneb | Alpha Cygni | 1.33 | |
| Fomalhaut | Alpha Piscis Austrini | 1.29 | |
| Hadar | Beta Centauri | 0.86 | |
| Mimosa | Beta Crucis | 1.50 | |
| Polar | Alpha Ursae Minoris | 2.12 | |
| Pollux | Beta Geminorum | 1.21 | |
| Proción | Alpha Canis Minoris | 0.48 | |
| Régulo | Alpha Leonis | 1.34 | |
| Rigel | Beta Orionis | 0.34 | |
| Rigil Kent | Alpha Centauri | 0.33 | |
| Sirio | Alpha Canis Majoris | -1.58 | |
| Spica | Alpha Virginis | 1.21 | |
| Vega | Alpha Lyrae | 0.14 | |

Tabla 13. Las 25 estrellas consideradas. Fuente: Hawkins-Roshental (1967).

Esta selección sólo representa una hipótesis de partida dirigida a contrastar la información recogida en las fuentes escritas o arqueológicas. Precisamente, una parte de nuestros esfuerzos estará destinada a determinar qué estrellas pudieron realmente interesar de manera destacada a nuestros observadores.

5.3 Tablas de interés etno-arqueoastronómico

Las estaciones

Numerosas culturas han integrado en su calendario una división del año en estaciones formales relacionadas con las estaciones climatológicas. Tanto el número de estaciones como la manera de definir las varían enormemente de una cultura a otra. Por ejemplo, en el antiguo Egipto se dividió el año en tres estaciones relacionadas con las crecidas del Nilo y sus efectos sobre la vegetación, mientras que nosotros dividimos el año en cuatro estaciones (primavera, verano, otoño e invierno) definidas por los solsticios y los equinoccios astronómicos. En lo que sigue asumiremos que la primavera empieza en el equinoccio de primavera, el verano empieza en el solsticio de verano, el otoño empieza en el equinoccio de otoño y el invierno comienza en el solsticio de invierno.

| | 1000 AC | 500 AC | 1 DC | 501 DC | 1001 DC | 1401 DC | 1501 DC | 1601 DC | 2001 DC |
|----|------------|-----------|---------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|
| SI | 30 dic | 26 dic | 23 dic | 20 dic | 16 dic | 13 dic | 13 dic | 22 dic | 22 dic |
| EP | 30 mar | 26 mar | 23 mar | 19 mar | 15 mar | 12 mar | 12 mar | 21 mar | 21 mar |
| SV | 3 jul | 29 jun | 24 jun | 21 jun | 17 jun | 14 jun | 13 jun | 22 jun | 22 jun |
| EO | 2 oct | 29 sep | 25 sep | 22 sep | 18 sep | 15 sep | 14 sep | 23 sep | 23 sep |

*Tabla 14. Fechas de los solsticios y equinoccios astronómicos en el calendario legal.
Fuente: Duffett (1990: hsunep). Elaboración propia.*

Duración de las estaciones

El movimiento de la Tierra alrededor del Sol tiene lugar sobre una órbita elíptica, uno de cuyos focos es el Sol. Como consecuencia de la segunda ley de Kepler, según la cual los planetas giran alrededor del Sol barriendo áreas iguales en tiempos iguales, se tiene que la Tierra viaja alrededor del Sol con velocidad variable, moviéndose más rápidamente cuando está más cerca del Sol que cuando está más lejos. Por esta razón, unas estaciones son más cortas que otras. Por otra parte, debido a la precesión de los equinoccios, esta diferencia de velocidad se traslada por el año tropical. Como consecuencia, la propia duración de las estaciones cambia también secularmente (Tabla 15).

| Año | 1000 AC | 500 AC | 1 DC | 501 DC | 1001 DC | 1401 DC | 1501 DC | 1601 DC | 2001 DC |
|-------|------------|-----------|---------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|
| SI-EP | 90 | 90 | 90 | 89 | 89 | 89 | 89 | 89 | 89 |
| EP-SV | 95 | 95 | 93 | 94 | 94 | 94 | 93 | 93 | 93 |
| SV-EO | 91 | 92 | 93 | 93 | 93 | 93 | 93 | 93 | 93 |
| EO-SI | 89 | 88 | 89 | 89 | 89 | 89 | 90 | 90 | 90 |
| | 365 | 365 | 365 | 365 | 365 | 365 | 365 | 365 | 365 |
| SI-SV | 185 | 185 | 183 | 183 | 183 | 183 | 182 | 182 | 182 |
| SV-SI | 180 | 180 | 182 | 182 | 182 | 182 | 183 | 183 | 183 |
| | 365 | 365 | 365 | 365 | 365 | 365 | 365 | 365 | 365 |
| EP-EO | 186 | 187 | 186 | 187 | 187 | 187 | 186 | 186 | 186 |
| EO-EP | 179 | 178 | 179 | 178 | 178 | 178 | 179 | 179 | 179 |
| | 365 | 365 | 365 | 365 | 365 | 365 | 365 | 365 | 365 |

Tabla 15. Duración de las estaciones. Fuente: Tabla 14.

| ASTRO | Mag | 1000 AR | AC DE | 500 AR | AC DE | 1 AR | DC DE | 500 AR | DC DE | 1000 AR | DC DE | 1500 AR | DC DE | 2000 AR | DC DE |
|------------------------|-------|------------|----------|-----------|----------|---------|----------|-----------|----------|------------|----------|------------|----------|------------|----------|
| Solsticio de Verano | | 90.00 | 23.82 | 90.00 | 23.76 | 90.00 | 23.70 | 90.00 | 23.63 | 90.00 | 23.57 | 90.00 | 23.50 | 90.00 | 23.44 |
| Solsticio de Invierno | | 270.00 | -23.82 | 270.00 | -23.76 | 270.00 | -23.70 | 270.00 | -23.63 | 270.00 | -23.57 | 270.00 | -23.50 | 270.00 | -23.44 |
| Lunisticio mayor norte | | 90.00 | 28.96 | 90.00 | 28.90 | 90.00 | 28.84 | 90.00 | 28.78 | 90.00 | 28.71 | 90.00 | 28.65 | 90.00 | 28.58 |
| Lunisticio mayor sur | | 270.00 | -28.96 | 270.00 | -28.90 | 270.00 | -28.84 | 270.00 | -28.78 | 270.00 | -28.71 | 270.00 | -28.65 | 270.00 | -28.58 |
| Lunisticio menor norte | | 90.00 | 18.67 | 90.00 | 18.61 | 90.00 | 18.55 | 90.00 | 18.49 | 90.00 | 18.42 | 90.00 | 18.36 | 90.00 | 18.29 |
| Lunisticio menor sur | | 270.00 | -18.67 | 270.00 | -18.61 | 270.00 | -18.55 | 270.00 | -18.49 | 270.00 | -18.42 | 270.00 | -18.36 | 270.00 | -18.29 |
| Achernar | 0.60 | 350.53 | -73.59 | 357.77 | -70.79 | 4.02 | -67.99 | 9.62 | -65.21 | 14.81 | -62.48 | 19.71 | -59.81 | 24.43 | -57.24 |
| Acrux | 1.10 | 152.64 | -46.85 | 157.61 | -49.41 | 162.76 | -52.05 | 168.14 | -54.76 | 173.84 | -57.53 | 179.96 | -60.32 | 186.65 | -63.10 |
| Alción | 2.96 | 15.43 | 10.77 | 21.93 | 13.43 | 28.56 | 15.96 | 35.36 | 18.33 | 42.34 | 20.51 | 49.51 | 22.44 | 56.87 | 24.11 |
| Aldebarán | 1.06 | 28.12 | 5.68 | 34.61 | 8.06 | 41.22 | 10.25 | 47.96 | 12.22 | 54.84 | 13.94 | 61.85 | 15.38 | 68.98 | 16.51 |
| Alnilam | 1.75 | 46.93 | -8.11 | 52.96 | -6.30 | 59.06 | -4.73 | 65.22 | -3.42 | 71.44 | -2.38 | 77.73 | -1.64 | 84.05 | -1.20 |
| Altair | 0.89 | 260.99 | 5.95 | 267.09 | 5.68 | 273.21 | 5.74 | 279.34 | 6.07 | 285.47 | 6.72 | 291.59 | 7.65 | 297.70 | 8.87 |
| Antares | 1.22 | 204.52 | -14.87 | 211.20 | -17.36 | 218.05 | -19.68 | 225.09 | -21.78 | 232.32 | -23.63 | 239.75 | -25.19 | 247.35 | -26.43 |
| Arturo | 0.24 | 179.18 | 36.64 | 185.19 | 33.57 | 191.06 | 30.52 | 196.83 | 27.54 | 202.54 | 24.64 | 208.22 | 21.84 | 213.91 | 19.18 |
| Betelgeuse | 0.10 | 49.23 | 1.43 | 55.62 | 3.14 | 62.10 | 4.60 | 68.68 | 5.77 | 75.33 | 6.63 | 82.04 | 7.18 | 88.79 | 7.41 |
| Canopo | -0.86 | 79.80 | -53.37 | 82.39 | -52.93 | 85.04 | -52.62 | 87.73 | -52.44 | 90.46 | -52.39 | 93.22 | -52.48 | 95.99 | -52.70 |
| Capella | 0.21 | 28.86 | 36.53 | 36.37 | 38.85 | 44.24 | 40.94 | 52.49 | 42.74 | 61.09 | 44.22 | 70.01 | 45.32 | 79.17 | 46.00 |
| Castor | 1.99 | 65.12 | 31.79 | 73.06 | 32.77 | 81.14 | 33.38 | 89.30 | 33.60 | 97.48 | 33.41 | 105.62 | 32.84 | 113.65 | 31.89 |
| Deneb | 1.33 | 285.02 | 37.55 | 289.22 | 38.38 | 293.43 | 39.40 | 297.65 | 40.61 | 301.87 | 42.00 | 306.11 | 43.56 | 310.36 | 45.28 |
| Fomalhaut | 1.29 | 298.17 | -42.37 | 306.63 | -40.90 | 314.80 | -39.09 | 322.64 | -37.02 | 330.17 | -34.71 | 337.42 | -32.23 | 344.41 | -29.62 |
| Hadar | 0.86 | 168.96 | -44.09 | 174.86 | -46.88 | 181.06 | -49.69 | 187.66 | -52.49 | 194.75 | -55.23 | 202.47 | -57.88 | 210.96 | -60.37 |
| Mimosa | 1.50 | 155.88 | -43.27 | 161.16 | -45.89 | 166.63 | -48.59 | 172.35 | -51.35 | 178.40 | -54.14 | 184.88 | -56.93 | 191.93 | -59.69 |
| Polaris | 2.12 | 341.59 | 72.81 | 345.07 | 75.50 | 348.68 | 78.24 | 352.56 | 81.01 | 357.07 | 83.79 | 3.76 | 86.58 | 37.96 | 89.26 |
| Pollux | 1.21 | 69.55 | 28.98 | 77.27 | 29.75 | 85.10 | 30.15 | 92.97 | 30.18 | 100.83 | 29.82 | 108.63 | 29.10 | 116.33 | 28.03 |
| Proción | 0.48 | 75.09 | 7.57 | 81.71 | 7.98 | 88.36 | 8.06 | 95.01 | 7.82 | 101.65 | 7.26 | 108.26 | 6.39 | 114.83 | 5.22 |
| Régulo | 1.34 | 110.03 | 22.85 | 117.35 | 21.71 | 124.55 | 20.26 | 131.63 | 18.53 | 138.58 | 16.55 | 145.39 | 14.35 | 152.09 | 11.97 |
| Rigel | 0.34 | 43.43 | -16.26 | 49.18 | -14.31 | 54.97 | -12.59 | 60.81 | -11.10 | 66.70 | -9.86 | 72.64 | -8.89 | 78.63 | -8.20 |
| Rigel Kent | 0.33 | 178.86 | -46.06 | 184.63 | -48.70 | 190.71 | -51.32 | 197.19 | -53.88 | 204.15 | -56.35 | 211.69 | -58.69 | 219.90 | -60.84 |
| Sirio | -1.58 | 68.30 | -17.19 | 73.77 | -16.45 | 79.25 | -15.97 | 84.75 | -15.76 | 90.27 | -15.81 | 95.78 | -16.13 | 101.29 | -16.72 |
| Spica | 1.21 | 162.95 | 5.35 | 169.30 | 2.61 | 175.62 | -0.17 | 181.95 | -2.98 | 188.32 | -5.77 | 194.76 | -8.51 | 201.30 | -11.16 |
| Vega | 0.14 | 254.15 | 39.57 | 258.27 | 38.93 | 262.42 | 38.49 | 266.60 | 38.25 | 270.79 | 38.22 | 275.01 | 38.40 | 279.23 | 38.78 |

Tabla 16. Coordenadas ecuatoriales geocéntricas medias del Sol en los solsticios, la Luna en los lunisticios mayor y menor, y las 25 estrellas seleccionadas, durante los últimos 3,000 años.

| ASTRO | Mag | 1000 Orto | AC Puesta | 500 Orto | AC Puesta | 1 Orto | DC Puesta | 500 Orto | DC Puesta | 1000 Orto | DC Puesta | 1500 Orto | DC Puesta | 2000 Orto | DC Puesta |
|------------------------|-------|--------------|--------------|-------------|--------------|-----------|--------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Solsticio de Verano | | 62.25 | 297.75 | 62.32 | 297.68 | 62.39 | 297.61 | 62.46 | 297.54 | 62.54 | 297.46 | 62.61 | 297.39 | 62.69 | 297.31 |
| Solsticio de Invierno | | 116.77 | 243.23 | 116.70 | 243.30 | 116.63 | 243.37 | 116.56 | 243.44 | 116.48 | 243.52 | 116.41 | 243.59 | 116.33 | 243.67 |
| Lunisticio mayor norte | | 56.78 | 303.22 | 56.85 | 303.15 | 56.92 | 303.08 | 56.99 | 303.01 | 57.07 | 302.93 | 57.15 | 302.85 | 57.22 | 302.78 |
| Lunisticio mayor sur | | 123.40 | 236.60 | 123.32 | 236.68 | 123.25 | 236.75 | 123.18 | 236.82 | 123.10 | 236.90 | 123.03 | 236.97 | 122.95 | 237.05 |
| Lunisticio menor norte | | 68.79 | 291.21 | 68.86 | 291.14 | 68.93 | 291.07 | 69.00 | 291.00 | 69.07 | 290.93 | 69.15 | 290.85 | 69.22 | 290.78 |
| Lunisticio menor sur | | 111.37 | 248.63 | 111.30 | 248.70 | 111.23 | 248.77 | 111.16 | 248.84 | 111.08 | 248.92 | 111.01 | 248.99 | 110.93 | 249.07 |
| Achernar | 0.60 | ##### | ##### | ##### | ##### | ##### | ##### | ##### | ##### | ##### | ##### | 170.80 | 189.20 | 163.86 | 196.14 |
| Acrux | 1.10 | 146.87 | 213.13 | 150.61 | 209.39 | 154.73 | 205.27 | 159.44 | 200.56 | 165.21 | 194.79 | 174.49 | 185.51 | ##### | ##### |
| Alción | 2.96 | 79.49 | 280.51 | 76.47 | 283.53 | 73.59 | 286.41 | 70.89 | 289.11 | 68.40 | 291.60 | 66.18 | 293.82 | 64.27 | 295.73 |
| Aldebarán | 1.06 | 84.12 | 275.88 | 81.42 | 278.58 | 78.93 | 281.07 | 76.69 | 283.31 | 74.73 | 285.27 | 73.08 | 286.92 | 71.79 | 288.21 |
| Alnilam | 1.75 | 100.08 | 259.92 | 98.02 | 261.98 | 96.23 | 263.77 | 94.74 | 265.26 | 93.56 | 266.44 | 92.72 | 267.28 | 92.22 | 267.78 |
| Altair | 0.89 | 83.76 | 276.24 | 84.06 | 275.94 | 84.00 | 276.00 | 83.62 | 276.38 | 82.88 | 277.12 | 81.83 | 278.17 | 80.44 | 279.56 |
| Antares | 1.22 | 107.58 | 252.42 | 110.45 | 249.55 | 113.14 | 246.86 | 115.58 | 244.42 | 117.75 | 242.25 | 119.58 | 240.42 | 121.05 | 238.95 |
| Arturo | 0.24 | 47.76 | 312.24 | 51.50 | 308.50 | 55.16 | 304.84 | 58.68 | 301.32 | 62.08 | 297.92 | 65.34 | 294.66 | 68.41 | 291.59 |
| Betelgeuse | 0.10 | 88.58 | 271.42 | 86.64 | 273.36 | 84.99 | 275.01 | 83.66 | 276.34 | 82.68 | 277.32 | 82.06 | 277.94 | 81.80 | 278.20 |
| Canopo | -0.86 | 155.58 | 204.42 | 154.87 | 205.13 | 154.37 | 205.63 | 154.09 | 205.91 | 154.01 | 205.99 | 154.15 | 205.85 | 154.50 | 205.50 |
| Capella | 0.21 | 47.90 | 312.10 | 45.02 | 314.98 | 42.39 | 317.61 | 40.08 | 319.92 | 38.15 | 321.85 | 36.70 | 323.30 | 35.78 | 324.22 |
| Castor | 1.99 | 54.49 | 305.51 | 53.33 | 306.67 | 52.60 | 307.40 | 52.34 | 307.66 | 52.57 | 307.43 | 53.24 | 306.76 | 54.37 | 305.63 |
| Deneb | 1.33 | 47.20 | 312.80 | 46.18 | 313.82 | 44.91 | 315.09 | 43.41 | 316.59 | 41.65 | 318.35 | 39.66 | 320.34 | 37.42 | 322.58 |
| Fomalhaut | 1.29 | 140.84 | 219.16 | 138.90 | 221.10 | 136.57 | 223.43 | 133.94 | 226.06 | 131.06 | 228.94 | 128.02 | 231.98 | 124.86 | 235.14 |
| Hadar | 0.86 | 142.95 | 217.05 | 146.80 | 213.20 | 150.90 | 209.10 | 155.31 | 204.69 | 160.15 | 199.85 | 165.82 | 194.18 | 174.16 | 185.84 |
| Mimosa | 1.50 | 142.24 | 217.76 | 145.84 | 214.16 | 149.74 | 210.26 | 154.02 | 205.98 | 158.81 | 201.19 | 164.50 | 195.50 | 172.90 | 187.10 |
| Polaris | 2.12 | ##### | ##### | ##### | ##### | ##### | ##### | ##### | ##### | ##### | ##### | ##### | ##### | ##### | ##### |
| Pollux | 1.21 | 57.40 | 302.60 | 56.49 | 303.51 | 56.02 | 303.98 | 55.99 | 304.01 | 56.41 | 303.59 | 57.26 | 302.74 | 58.52 | 301.48 |
| Proción | 0.48 | 81.74 | 278.26 | 81.27 | 278.73 | 81.18 | 278.82 | 81.45 | 278.55 | 82.09 | 277.91 | 83.08 | 276.92 | 84.41 | 275.59 |
| Régulo | 1.34 | 64.62 | 295.38 | 65.94 | 294.06 | 67.61 | 292.39 | 69.60 | 290.40 | 71.87 | 288.13 | 74.38 | 285.62 | 77.09 | 282.91 |
| Rigel | 0.34 | 108.86 | 251.14 | 106.62 | 253.38 | 104.65 | 255.35 | 102.95 | 257.05 | 101.53 | 258.47 | 100.43 | 259.57 | 99.64 | 260.36 |
| Rigel Kent | 0.33 | 145.33 | 214.67 | 149.07 | 210.93 | 153.02 | 206.98 | 157.21 | 202.79 | 161.78 | 198.22 | 167.10 | 192.90 | 174.99 | 185.01 |
| Sirio | -1.58 | 109.41 | 250.59 | 108.56 | 251.44 | 108.01 | 251.99 | 107.77 | 252.23 | 107.82 | 252.18 | 108.19 | 251.81 | 108.87 | 251.13 |
| Spica | 1.21 | 84.56 | 275.44 | 87.66 | 272.34 | 90.82 | 269.18 | 94.01 | 265.99 | 97.18 | 262.82 | 100.30 | 259.70 | 103.32 | 256.68 |
| Vega | 0.14 | 44.12 | 315.88 | 44.92 | 315.08 | 45.47 | 314.53 | 45.77 | 314.23 | 45.81 | 314.19 | 45.59 | 314.41 | 45.11 | 314.89 |

Tabla 17. Acimutes de salida y puesta del Sol en los solsticios, la Luna en los lunisticios mayor y menor y las 25 estrellas seleccionadas, en los últimos 3,000 años (observador medio).

| ASTRO | Mag | 1000 Orto | AC Puesta | 500 Orto | AC Puesta | 1 Orto | DC Puesta | 501 Orto | DC Puesta | 1001 Orto | DC Puesta | 1501 Orto | DC Puesta | 1601 Orto | DC Puesta | 2001 Orto | DC Puesta |
|------------|-------|-----------|-----------|----------|-----------|--------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| SI | | 30 dic | 30 dic | 26 dic | 26 dic | 23 dic | 23 dic | 20 dic | 20 dic | 16 dic | 16 dic | 13 dic | 13 dic | 22 dic | 22 dic | 22 dic | 22 dic |
| EP | | 30 mar | 30 mar | 26 mar | 26 mar | 23 mar | 23 mar | 19 mar | 19 mar | 15 mar | 15 mar | 12 mar | 12 mar | 21 mar | 21 mar | 21 mar | 21 mar |
| SV | | 3 jul | 3 jul | 29 jun | 29 jun | 24 jun | 24 jun | 21 jun | 21 jun | 17 jun | 17 jun | 13 jun | 13 jun | 22 jun | 22 jun | 22 jun | 22 jun |
| EO | | 2 oct | 2 oct | 29 sep | 29 sep | 25 sep | 25 sep | 22 sep | 22 sep | 18 sep | 18 sep | 14 sep | 14 sep | 23 sep | 23 sep | 23 sep | 23 sep |
| Achernar | 0.60 | ##### | ##### | ##### | ##### | ##### | ##### | ##### | ##### | ##### | ##### | 17 jul | 8 ene | 25 jul | 20 ene | 19 jul | 1 feb |
| Acrux | 1.10 | 25 oct | 24 jun | 30 oct | 20 jun | 5 nov | 15 jun | 11 nov | 8 jun | 21 nov | 1 jun | 7 dic | 18 may | 1 ene | 18 may | ##### | ##### |
| Alción | 2.96 | 17 may | 30 mar | 20 may | 3 abr | 21 may | 4 abr | 23 may | 8 abr | 26 may | 11 abr | 28 may | 15 abr | 8 jun | 25 abr | 13 jun | 30 abr |
| Aldebarán | 1.06 | 26 may | 15 abr | 29 may | 18 abr | 30 may | 20 abr | 1 jun | 23 abr | 3 jun | 26 abr | 5 jun | 28 abr | 15 jun | 9 may | 20 jun | 14 may |
| Alnilam | 1.75 | 27 jun | 23 abr | 27 jun | 25 abr | 27 jun | 26 abr | 28 jun | 29 abr | 30 jun | 1 may | 1 jul | 2 may | 11 jul | 13 may | 15 jul | 17 may |
| Altair | 0.89 | 21 dic | 24 dic | 23 dic | 25 dic | 24 dic | 27 dic | 26 dic | 29 dic | 28 dic | 31 dic | 29 dic | 1 ene | 9 ene | 12 ene | 13 ene | 16 ene |
| Antares | 1.22 | 14 nov | 5 oct | 18 nov | 8 oct | 21 nov | 11 oct | 24 nov | 15 oct | 28 nov | 19 oct | 2 dic | 23 oct | 12 dic | 2 nov | 18 dic | 9 nov |
| Arturo | 0.24 | 24 sep | 16 oct | 27 sep | 17 oct | 30 sep | 17 oct | 3 oct | 19 oct | 7 oct | 20 oct | 9 oct | 21 oct | 20 oct | 1 nov | 25 oct | 5 nov |
| Betelgeuse | 0.10 | 19 jun | 4 may | 21 jun | 7 may | 21 jun | 9 may | 23 jun | 10 may | 25 jun | 13 may | 26 jun | 15 may | 7 jul | 25 may | 11 jul | 30 may |
| Canopo | -0.86 | 28 ago | 18 abr | 26 ago | 18 abr | 23 ago | 17 abr | 22 ago | 16 abr | 19 ago | 13 abr | 18 ago | 12 abr | 28 ago | 22 abr | 30 ago | 23 abr |
| Capella | 0.21 | 29 abr | 5 may | 2 may | 9 may | 5 may | 12 may | 10 may | 18 may | 14 may | 22 may | 19 may | 28 may | 30 may | 7 jun | 7 jun | 14 jun |
| Castor | 1.99 | 25 jun | 28 may | 28 jun | 31 may | 1 jul | 3 jun | 4 jul | 6 jun | 7 jul | 9 jun | 10 jul | 13 jun | 21 jul | 23 jun | 27 jul | 29 jun |
| Deneb | 1.33 | 26 dic | 30 ene | 25 dic | 31 ene | 24 dic | 31 ene | 23 dic | 31 ene | 23 dic | 2 feb | 21 dic | 3 feb | 31 dic | 13 feb | 2 ene | 17 feb |
| Fomalhaut | 1.29 | 10 mar | 24 dic | 15 mar | 31 dic | 19 mar | 4 ene | 24 mar | 9 ene | 27 mar | 13 ene | 31 mar | 18 ene | 10 abr | 29 ene | 15 abr | 4 feb |
| Hadar | 0.86 | 4 nov | 21 jul | 10 nov | 13 jul | 15 nov | 9 jul | 22 nov | 6 jul | 2 dic | 30 jun | 13 dic | 24 jun | 26 dic | 2 jul | 14 ene | 25 jun |
| Mimosa | 1.50 | 26 oct | 6 jul | 30 oct | 28 jun | 4 nov | 24 jun | 9 nov | 19 jun | 16 nov | 14 jun | 26 nov | 8 jun | 7 dic | 16 jun | 24 dic | 10 jun |
| Polaris | 2.12 | ##### | ##### | ##### | ##### | ##### | ##### | ##### | ##### | ##### | ##### | ##### | ##### | ##### | ##### | ##### | ##### |
| Pollux | 1.21 | 28 jun | 2 jun | 1 jul | 5 jun | 3 jul | 7 jun | 6 jul | 10 jun | 9 jul | 13 jun | 12 jul | 16 jun | 22 jul | 26 jun | 29 jul | 3 jul |
| Proción | 0.48 | 12 jul | 29 may | 14 jul | 31 may | 15 jul | 1 jun | 17 jul | 3 jun | 19 jul | 5 jun | 20 jul | 6 jun | 1 ago | 17 jun | 5 ago | 21 jun |
| Régulo | 1.34 | 7 ago | 5 jul | 10 ago | 8 jul | 12 ago | 9 jul | 15 ago | 12 jul | 18 ago | 14 jul | 21 ago | 17 jul | 31 ago | 27 jul | 6 sep | 2 ago |
| Rigel | 0.34 | 24 jun | 20 abr | 23 jun | 21 abr | 23 jun | 23 abr | 24 jun | 25 abr | 25 jun | 27 abr | 26 jun | 28 abr | 6 jul | 8 may | 10 jul | 13 may |
| Rigel Kent | 0.33 | 14 nov | 30 jul | 19 nov | 22 jul | 24 nov | 19 jul | 2 dic | 15 jul | 12 dic | 9 jul | 23 dic | 1 jul | 5 ene | 10 jul | 25 ene | 2 jul |
| Sirio | -1.58 | 14 jul | 15 may | 14 jul | 16 may | 15 jul | 16 may | 14 jul | 17 may | 16 jul | 18 may | 17 jul | 19 may | 27 jul | 29 may | 30 jul | 1 jun |
| Spica | 1.21 | 30 sep | 23 ago | 2 oct | 26 ago | 5 oct | 28 ago | 8 oct | 31 ago | 12 oct | 3 sep | 15 oct | 6 sep | 25 oct | 16 sep | 31 oct | 23 sep |
| Vega | 0.14 | 24 nov | 8 ene | 26 nov | 7 ene | 25 nov | 6 ene | 25 nov | 7 ene | 25 nov | 6 ene | 25 nov | 6 ene | 4 dic | 16 ene | 8 dic | 20 ene |

Tabla 18. Fechas legales de los solsticios y equinoccios astronómicos y de los ortos y puestas helíacas de las 25 estrellas seleccionadas, durante los últimos 3,000 años (observador medio).

6. LOS CANARIOS

6.1 Población de la Isla

Se estima que la población de Gran Canaria en el período que nos ocupa era de unas 40,000-60,000 personas⁷⁷, denominados genéricamente *canarios*, que sostenían una economía notablemente desarrollada basada en la agricultura de secano y regadío (cebada, trigo), y en menor medida en la ganadería (cabras, ovejas, cerdos), la recolección terrestre (raíces, frutas) y la recolección marina (peces, moluscos).

La repartición territorial de esta población en función de la adaptación de sus medios de producción a los distintos espacios naturales de la Isla, reconstruidos para el siglo XV DC, ha sido estudiada recientemente por Santana (1992), en base al conjunto de yacimientos catalogados por Martín de Guzmán (1984). Aunque su análisis presenta determinadas limitaciones metodológicas, creemos que como una primera visión general, proporciona un acercamiento útil y operativo, provisional sin duda, a la situación de Gran Canaria en los siglos XIV-XV⁷⁸.

Santana (1992) distingue cuatro grandes clases de asentamientos: *protourbanos* (grandes núcleos agrícolas de vega, localizados en zonas de recursos Muy Altos, Altos y Medianos), *costeros* (asentamientos situados cerca de la costa y próximos a núcleos protourbanos localizados en zonas de recursos Muy Bajos), *grupos poblacionales* (asentamientos de rango secundario, agrícolas o pastoriles, ocupando recursos Medianos o Muy Bajos), y *hábitat disperso* (numerosos asentamientos pequeños dispersos por la Isla, producto de la presión demográfica sufrida por ésta en el siglo XIV, obligando a pequeños grupos familiares a ocupar zonas de recursos Medianos o Bajos).

En función de las características de estos asentamiento y su relación con los recursos, Santana (1992) divide la Isla en 18 agrupaciones territoriales, entendidas como “conjuntos de entidades de población que mantienen un mismo patrón de asentamiento y una localización similar respecto a los recursos” (p. 286). Por su economía, estas 18 agrupaciones se dividirían en dos grandes grupos: agrupaciones agrícolas y agrupaciones pastoriles.

Las agrupaciones agrícolas serían las más numerosas. Caracterizándose por grandes concentraciones de población en casas o cuevas artificiales localizadas en zonas de recursos Muy Altos, Altos y Medianos, y sostener una economía basada en la práctica de una agricultura intensiva de regadío y secano, con ganadería extensiva y explotación del ecosistema costero. Estas agrupaciones ocuparían las zonas de Gáldar, Telde, Arucas,

⁷⁷ Macías (1992).

⁷⁸ Por una parte, la reconstrucción del paisaje natural de la Isla no tuvo en cuenta los probables efectos de la propia acción de los canarios sobre el mismo; por otra parte, se asume que todos los yacimientos utilizados corresponden al mismo periodo cronológico, el siglo XV, lo cual queda por demostrar. (J. Onrubia, com. per. diciembre 1995).

Tamaraceite, La Aldea, Arguineguín Bajo y Alto, Agüimes, Agaete, Mogán, Fataga, Tirajana, Tirma y Utiaca

Las agrupaciones ganaderas se caracterizarían por su mayor dispersión. Ocupar cuevas naturales acondicionadas situadas en fortalezas naturales (“fuerzas” y “riscos”) localizadas en zonas de recursos Bajos y Muy Bajos. Y sostener una economía predominantemente pastoril, complementada con una agricultura de secano y de pequeños huertos de fondo de barranco. Estas agrupaciones ocuparían las zonas de Guayadeque, Tejeda, Ajodar y Ansite.

Es de suponer que la especialización económica de estas agrupaciones territoriales produjera un importante flujo comercial entre las agrupaciones agrícolas y las ganaderas, que intercambiarían entre sí, alimentos, semilla, crías de ganado, cerámica, pieles, etc.

6.2 Organización política

Las fuentes escritas son muy ambiguas, cuando no contradictorias, sobre las instituciones políticas existentes en Gran Canaria durante los dos siglos que precedieron la conquista castellana, y los estudios realizados hasta el momento no han conseguido aclararlas satisfactoriamente. Además, estas instituciones sufrieron durante este periodo diversos cambios dramáticos, consecuencia tanto de la propia dinámica interna de las instituciones como de los efectos causados por los sucesivos intentos de conquista castellana⁷⁹.

Si hemos de creer una antigua tradición oral, conservada en versiones relativamente tardías (Abreu 1977 [1632]), a principios del siglo XIV la Isla se encontraba dividida en diversos cantones que se repartían el poder político de la misma. En la segunda mitad de ese siglo, una mujer llamada *Andamana*, junto a su marido *Gumidafe*, consiguió unificar el poder de la Isla por la fuerza de las armas, poniéndola bajo su linaje y fijando en la vega de Gáldar su residencia y la capitalidad política de la Isla

Desde entonces y hasta la conquista castellana, el poder político de la Isla residió en Gáldar, transmitiéndose a los descendientes directos de Andamana por un mecanismo mal conocido, del que se sospecha sea matrilineal, y que las fuentes escritas materializaron en la figura de sucesivos “reyes” únicos de la Isla.

Este gobierno unificado se mantuvo hasta principios del siglo XV, momento en que el linaje único de Gáldar con dominio sobre toda la Isla, se escindió en dos linajes complementarios, de los que uno mantuvo su residencia en Gáldar mientras que el otro la fijó en la localidad de Telde, siendo tradición que el linaje de Telde le debía cierta clase de preeminencia al de Gáldar.

Esta escisión se vio acompañada de una partición de la Isla en dos territorios —llamados “reinos” en las fuentes— que ocupaban, respectivamente, la mitad noroeste y la mitad sudeste de la misma, y al frente de cada uno de los cuales figuraba su propio *guanarteme* o “rey”.

Esta división no debe entenderse como una división radical de la Isla entre los dos *guanartematos* o “reinos”, dado que las noblezas de ambos territorios siguieron manteniendo estrechos lazos de parentesco, casándose entre sí, y trasladando algunos individuos su residencia de un *guanartemato* a otro. Más bien debe entenderse como una división de la Isla en dos mitades complementarias, pues además de las estrechas relaciones de parentesco se mantuvieron también algunos órganos unificados de decisión o consulta.

⁷⁹ Cf. Álvarez (1981, 1982).

Al parecer, cada uno de estos guanartematos se encontraba dividido, a su vez, en seis demarcaciones o cantones, cada uno de ellos al mando de un *guaire* o jefe cantonal. Debemos suponer que estos cantones se subdividirían en linajes locales, cuya representación ostentarían los jefes de familia.

Algunas fuentes señalan la existencia por toda la Isla de representantes locales del poder central en campos como la justicia, la enseñanza y la custodia de las reservas alimenticias.

6.3 Organización religiosa

Las fuentes escritas señalan en ambos guanartematos la presencia de un cierto número de jefes supremos del poder religioso, denominados *faicanes*. Según la fuente que se elija, el número de faicanes en cada guanartemato puede variar entre 1, 2, 4 o 6. El cargo recaía siempre en varones adultos de linaje real.

Una parte importante de su sistema religioso la constituía la adoración del Sol, la Luna, las estrellas y los planetas. Hecho que ha quedado recogido con meridiana claridad, tanto en las fuentes escritas como en las arqueológicas. En consecuencia, una de las tareas principales de los faicanes era la observación cuidadosa de los astros. Ellos serían quienes conociesen con mayor profundidad los principios que justificaban su adoración y los esquemas cosmológicos en que ésta se integraba.

Con toda seguridad, su culto a los astros implicaba algún tipo de medición de los distintos ciclos astronómicos, tarea a la que dada su posición social podían dedicarse con comodidad. Por tanto, es muy probable que fuesen ellos los encargados de mantener cualquier tipo de calendario, religioso o civil, que pudiese regir en su guanartemato.

Otro aspecto importante de la religión concernía a los espíritus de los antepasados, cuya presencia se invocaba en determinados rituales o en ciertos momentos astronómicamente determinados del año (Barrios 1995b [1992]).

En la Isla existían diversos lugares dedicados a recoger y educar a las hijas de los nobles desde que eran jóvenes hasta su casamiento. Dirigidas por los faicanes, estas doncellas o *maguadas* cumplían un importante papel en algunas ceremonias religiosas, tales como los ritos propiciatorios de la lluvia llevados a cabo con ocasión de sequías prolongadas.

Aunque las fuentes sólo los citen muy débilmente, dada la multiplicación de lugares rituales por toda la orografía de la Isla, debemos suponer también la existencia de un cierto número de representantes locales del poder religioso distribuidos por ella. Según estas fuentes, ellos eran las autoridades locales encargadas de velar por el correcto mantenimiento de las reservas alimenticias almacenadas en distintos puntos de la Isla⁸⁰.

6.4 Organización socioeconómica

La población se encontraba fuertemente estratificada. La posición más alta la ocupaba la *nobleza*, formada por el linaje real y linajes estrechamente emparentados. En un escalón inferior se encontrarían los *hidalgos*, linajes libres de la Isla sin parentesco directo con el linaje real. En un nivel radicalmente inferior se encontrarían los *trasquilados*, es decir, aquellos linajes sujetos al dominio de los anteriores, conformando un grupo de sirvientes,

⁸⁰ Nótese que una red de sacerdotes de este tipo permite la celebración conjunta de rituales en todas las zonas de un guanartemato al mismo tiempo.

caracterizado exteriormente por llevar los cabellos cortos o trasquilados. El último escalón lo conformarían los *carniceros* y los *verdugos*, reputados como lo más bajo de la sociedad. Mención aparte merecen los *embalsamadores* de cadáveres, que por su oficio conformarían un grupo, física y socialmente apartado de las anteriores.

Como es evidente, los miembros de los distintos grupos jugaban papeles radicalmente distintos en el aparato productivo de la Isla. Así, mientras los nobles y los hidalgos se limitarían a dirigir y reglamentar la producción, serían los trasquilados quienes invirtiesen el esfuerzo físico necesario para llevarla a cabo. La nobleza real ostentaba, asimismo, la representación del poder religioso, cuya dirección recaía siempre en su seno. Los grupos libres serían también los encargados de organizar y dirigir los lances de guerra, participando activamente en ellos.

6.5 Economía redistributiva

Según sabemos por las fuentes escritas, los canarios estaban obligados a entregar una parte de sus cosechas a determinadas personas que estaban encargadas de almacenarlas y preservarlas por delegación del poder central⁸¹. Algunas precisan que esta parte era el 10 por ciento de sus cosechas.

Estos excedentes almacenados tenían tres destinos primordiales. Una parte se destinaba a renovar las reservas de semilla de la Isla, asegurando la estabilidad a largo plazo de la principal fuente de recursos alimenticios. Otra parte se dedicaba a renovar las reservas de alimentos necesarias para prevenir una catástrofe alimenticia en la siguiente siembra, incluyendo el socorro puntual de grupos necesitados. Por último, una parte se dedicaba al sustento de las personas encargadas del mantenimiento de las reservas y, quizás, de otros colectivos indeterminados.

Algunas fuentes señalan una propiedad comunal o concejil de la tierra, en las que las zonas de cultivo y pastoreo se redistribuían anualmente entre los distintos linajes familiares.

6.6 Cultura de transmisión oral... y escrita

La cultura es básicamente oral, trasmitiéndose mediante cantares y recitados las tradiciones culturales e históricas de la tribu. Arqueológicamente está documentada la existencia de un cierto número de inscripciones alfabéticas líbico-bereberes en diversos puntos de la Isla⁸², así como una gran diversidad de grabados en piedra, de tipología variada y significado impreciso⁸³. Las fuentes escritas dan también una débil noticia de la existencia de pinturas que servirían para anotar algún tipo de historia, así como de anotaciones de cómputos calendáricos sobre madera y piedra, que estudiaremos en profundidad a continuación.

⁸¹ Arqueológicamente, son muchos los ejemplos de silos fortificados repartidos por la orografía de la Isla que tradicionalmente se suponen destinados a este fin. Siendo el más famoso, el llamado Cenobio del Valerón (Santa María de Guía).

⁸² Álvarez (1964), Cuenca (1992-94, 1995), Springer (1996).

⁸³ Beltrán (1971), Cuenca-Rivero (1992-94).

7. LA MEMORIA PINTADA

La existencia de una importante memoria oral entre los canarios, antes y después de la conquista, es un hecho bien conocido por los estudiosos que no necesitamos desarrollar aquí (Amasik 1985). Menos estudiada, sin embargo, ha sido la existencia de una historia oral preservada por los sacerdotes canarios y sólo conocida por ellos, tal y como afirma Marín en los siguientes términos⁸⁴:

312 [...] havia hombres que vivian en clausura, a modo de religion, vestian de pieles largos el ropon hasta el suelo, barruntaban lo porvenir y eran faizages observaban algunas moralidades, y en corridos sabian de memoria las historias de sus antepassados, que entre ellos se quedaban, contaban consejas de los montes claros de Atlante en Africa en metáforas de palomas aguilas: estos eran maestros, que iban a enseñar muchachos a los lugares havia nobles para nobles y villanos para enseñar lo que conviniese a los villanos; y si havia niños aviles los inviaban a Jumiaga como a maior universidad si no es que fuesen de fuerza, y animo para la guerra porque esta era su primer instituto. Eran para maestro los pusilánimes, y deviles para el trabajo.

Marín (1986 [1694]: 256)

Aunque Marín indica que esta historia era sabida de memoria, existen algunas referencias en las fuentes antiguas apuntando al uso de algún tipo de pinturas como un mecanismo para registrarla por escrito. La primera referencia al uso de pinturas en este contexto proviene del texto atribuido a Antonio Cedeño, el cual, al referirse a las escuelas que tenían los canarios para sus niños, señala:

86 [...] assimismo en los lugares hauía personas para todo como a recojer diesmos, i dar limosnas, i castigar culpas i enseñar niños, i los maestros eran mujeres p^a niñas i hombres p^a enseñar muchachos. No conocieron letras ni caracteres (aunque se valían de pintura tosca). La doctrina eran historias como corridos i jácaras de valientes, de sus reies i hombres señalados, linajes, i otras cosas de campo de plantar, sembrar i lluias, i señales de los tiempos como pronósticos en refrançitos [...].

Cedeño (1682-1687: 15 r)

¿De qué pinturas se trata? La información más explícita que hemos encontrado sobre el uso de pinturas en este contexto proviene de Tomás Marín de Cubas y las conectan directamente con la astronomía. En efecto, según recoge en su manuscrito de 1687, los canarios:

56 Contaban el año llamado acano por las lunas, de veinte i nueve soles, ajustábanlo por el stío onde en la primera luna hacían nueve días de fiestas i regocijos a el recojer sus cementeras, pintaban en unas tablas de drago i en piedras, i en paredes de

⁸⁴ Una primera versión de este estudio fue presentada en la III SEAC Conference, Sibiu, 1995 (Barrios 1995c).

las cuebas, con almagra, i rayas, i otros caracteres llamados tara, i onde los ponían tarja a modo de scudos de armas, decían que su origen era de la parte de el sur de África i también señalaban a el oriente; y según decían era mui antigua la población de yslas.

Marín (1986 [1687]: 77 v)

Esta noticia puede ser complementada con la procedente de su manuscrito de 1694:

89 [...] Contaban su año llamado Acano por las lunaciones de veinte y nueve soles desde el día que aparecía nueva empesaban por el stío, quando el sol entra en Cancro a veinte y uno de junio en adelante la primera conjunción, y por nueve días continuos hazían grandes vailes y convites, y casamientos, haviendo cojido sus sementeras hazían raias en tablas, pared o piedras; llamaban tara, y tarja aquella memoria de lo que significaba.

Marín (1986 [1694]: 254)

Tenemos, pues, que Marín menciona en ambos manuscritos que los canarios solían pintar o rayar ciertos datos sobre tablas, paredes y piedras, por medio de ciertos caracteres que él llama *tara*.

Aunque la siempre confusa puntuación del texto por parte de Marín puede dejar algún lugar a la duda, que su referencia a las *tara* y *tarja* de los canarios hace mención a la anotación de cómputos calendáricos queda absolutamente claro en la siguiente cita extraída de su manuscrito de 1687, en la que trata de ciertas imágenes católicas dejadas en la Isla a mediados del siglo XIV por los primeros misioneros mallorquines, y encontradas por los conquistadores españoles un siglo más tarde:

57 [...] tractan de estas ymágenes todos los que han scripto de conquista. Alonso Jaimes de Sotomaior, en las relaciones que invió a Spaña; el licenciado Alvar García de Sancta María de quién tomó en sus Anales Gerónimo Zurita, el padre fr. Juan Galindo, Abreu en su Conquista de las Siete Yslas de Canaria; Antonio Cedeño que vino con Juan Rejón, i fue de los que hallaron a S. Antón; y en las tarjas i taras de los canarios se savían los años que estubieron en la ysla las cosas de esta memoria y con el tiempo se iban dexando descubrir.

Marín (1986 [1687]: 91 r)

Ciertamente, éste nos parece un texto muy importante dado que —leído a la luz de los textos citados previamente— es la única noticia que conocemos afirmando explícitamente la existencia de una memoria histórica de la Isla enmarcada dentro de un calendario astronómico escrito. Una notable y prometedora noticia, plenamente confirmada por el análisis lingüístico de la palabra *tara*.

En efecto, el análisis lingüístico despeja cualquier posible duda sobre el origen y significado bereber del término *tara* apuntado por Marín. Se trata de una forma femenina plural construida sobre un bien documentado radical panbereber *R*, relacionado con la acción de escribir⁸⁵. Así, tenemos:

Kabilio

Aru = escribir || *Tira* = escritura (fem. pl.) (Dallet 1982: 697).

⁸⁵ Cf. Álvarez (1949), Wölfel (1965), Galand (1974-75).

Tachelhit

Ara = escribir (Dallet 1982: 697).

Tamazight

Aru = escribir, inscribir, registrar || *Tirra* = acción de escribir, escritura, inscripción (fem. pl.) (Taifi 1992: 557-558).

Zenaga

Ti'rih = forma de escribir, escritura, dictado. (Nicolas 1953: 330).

Tamahaq

Têreut (fem. sg.) / *Têra* (fem. pl.) = Carta (misiva) || Amuleto consistente en un escrito || Significa también “diseño de adorno (consistente en líneas, puntos, figuras geométricas, etc., no representando nada viviente ni nada que exista en la naturaleza, trazado no importa como ni sobre que)”. Todo diseño consistente en líneas, puntos, figuras geométricas, etc., sin representar ni persona, ni animal, ni vegetal ni nada que se vea en la naturaleza, ya sea esculpido sobre roca, trazado con un color cualquiera sobre la cara de alguien para disfrazarlo, bordado o trazado por no importa que procedimiento, sobre un tejido o una piel para adornarlo, trazado con no importa qué, sobre papel, etc., es un *têreut* || Los Kel-Ahaggar no conocen el verbo *aru* “escribir”, que existe en ciertos dialectos bereberes. De la raíz R sólo conservan la palabra *têreut* [...] (Foucauld 1952: IV, 1557).

Ahora bien, ¿de qué tipo de inscripciones o escrituras calendáricas se trata? En mi opinión, existen tres posibilidades principales:

Taras alfabéticas: Si hablamos de escritura alfabética, hasta el momento el único alfabeto documentado arqueológicamente en Gran Canaria con anterioridad a la dominación castellana, es el llamado alfabeto líbico-bereber. De él se han encontrado escasos pero notables ejemplos de inscripciones grabadas en roca, tanto en el barranco de Balos como en el roque Bentaiga. Cabe, pues, la posibilidad de que las *taras* a que se refiere Marín estén relacionadas con la escritura líbico-bereber.

Taras rayadas: Si hablamos de anotaciones calendáricas, una posibilidad natural extendida por muy diversas culturas consistiría en el uso de rayas o muescas en madera, piedra, etc., para anotar cuentas, ya sean calendáricas o de cualquier otro tipo. Sin embargo, desde el punto de vista arqueológico sólo conozco la atribución, a mi parecer muy dudosa, que se hace de unos trozos de madera con toscas incisiones, expuestos en el Museo Araña (San Bartolomé de Tirajana) bajo el siguiente epígrafe: *Pieza R n° 1.54, [...] trozos de madera con gruesas incisiones. ¿Formas de contar? Localidad Ansite. Año de exploración 1961.*

Taras pintadas: La tercera posibilidad la constituyen las pinturas marcadamente geométricas que aparecen recurrentemente en la arqueología de Gran Canaria, y que, como veremos a continuación, parecen haber tenido un significado cultural mucho más rico y profundo del comúnmente aceptado.

Puestas así las cosas, la cuestión es: ¿Qué más podemos saber sobre las *taras* a través de las fuentes escritas? ¿Se pueden documentar arqueológicamente?

Desafortunadamente, no hemos encontrado más referencias explícitas a las *taras* en las fuentes escritas pero, dado que Marín menciona que eran pintadas sobre tablas, paredes, piedras y, muy especialmente, sobre las tarjas, voy a explorar lo que dicen las fuentes escritas sobre las pinturas que decoraban las tarjas y las cuevas de los canarios.

7.1 Las tarjas pintadas

Si las *taras* son los signos o caracteres que sirven para anotar determinados datos calendáricos que deben recordarse, cuando habla del soporte en que se anotaban estos datos, Marín menciona las tablas, las paredes, las piedras y especialmente las *tarjas*. ¿Qué son exactamente estas enigmáticas *tarjas*? Digamos ya que la arqueología no ha logrado identificar hasta el momento ninguna de estas *tarjas* en madera de drago, probablemente por lo perecedero del material base. Por lo que sólo nos queda acudir al testimonio de las fuentes escritas.

En su texto más explícito, Marín (1687) señala que las tarjas son soportes escriturarios ‘a modo de *scudos de armas*’. Aunque la redacción más ambigua de 1694 deja la puerta abierta a otras posibilidades, hemos encontrado en las fuentes algunas informaciones valiosas sobre estos escudos y los signos que los adornaban, que ayudan a comprender sus palabras.

Así, el texto de Cedeño recoge que las *tarjas* eran escudos hechos de madera de drago, pintados con divisas:

242 [...] con las armas qe. tenian que heran vnos palos tan largos como vna espada i estos de palo resio i delgado a man^a de espada con su puño llamanlos magles i con ellos daban tan buena cuchillada como espada tenian hechas rodela de un arbol estoposo qe. llamaban drago i a estas rodela llaman tarjas trai[a]nlas pintadas de blco. i colorado con sus debisas cada vno a su modo jugauan dellas diestramte husaban tambien de baras tostadas con puntas agudas como dardos [...].

Cedeño (1644-1650 c. [1575-1589]: 14 v)

Los siguientes textos de Escudero abundan en la misma idea, y nos ayudan a entender qué tipo de pinturas adornaban estas *tarjas*, rodela, adargas o escudos:

240 [...] de este arbol [drago] hacian rodela pa. su defenza i eran grandes i pintadas de diuisas.

Gómez Escudero (1934 [1682-1686]: 68 v)

234 [...] [tenían espadas de palo a modo de montantes y unas adargas cuadradas y otras re]dondas i pin[tadas de almagra y carbón cuarteados y alxe]dreses [...].

Gómez Escudero (1934 [1682-1686]: 45 v)

Por otra parte, el conocido episodio ocurrido entre Bentagaire y Doramas muestra que estas tarjas con dibujos geométricos podían ser emblemas distintivos de las personas, identificándolas por sí mismas. Así, tenemos que:

226 Con la mucha reputacion de valiente que Doramas hauia alcanzado estaba mui soberbio [...], tenía por grande emulo a un hidalgo de Arganeguín llamado Ventagaire, el qual uino en vusca de Doramas a un camino por onde se pasaba a uer los ganados monteçes [...], i haviendo de venir Doramas por aquel camino le dieron por seña a Ventagaire que seria conocido por [la] diuisa de la tarja blanca y colorada de cuarteado [...].

Cedeño (1934 [1682-1687]: 12 v)

243 [...] un hidalgo llamado Bentagaire qe. bibia en Larganegui donde bino en busca del Doramas del ql. abiendo tomado por señas pa. lo conoserle qe. traia en su tarja quarteado de blco. i colorado le espero en el camino por donde iba a ber sus ganados [...].

Cedeño (1644-1650 c. [1575-1589]: 15 v)

Reuniendo los datos que proporcionan Cedeño y Escudero, tenemos que las *tarjas* que utilizaban los guerreros eran escudos, hechos de madera de drago y decorados con cuarteados y ajedrezados pintados en blanco, colorado y negro. Es decir, decorados con los mismos colores y motivos marcadamente geométricos que tanto se repiten en la cultura canaria, desde la cerámica a las “pintaderas”, pasando por la famosa cueva pintada de Gáldar.

7.2 Las cuevas pintadas

Como hemos visto, Marín (1986 [1687]) señala que las *tara* se pintaban, tanto sobre las tarjas, como sobre las paredes de las cuevas. De hecho, existen varias referencias en las fuentes a las cuevas pintadas y todas ellas apuntan a un tipo de pinturas geométricas similar al descrito para las tarjas.

Así tenemos, por ejemplo, las ajustadas noticias que aparecen ya en la crónica de Antonio Cedeño sobre las *taras* que decoraban la cueva del guanarteme de Gáldar y otras casas y cuevas importantes del norte de la Isla:

231 Solo una casa qe. fue la de Guanartheme se hallo aforrada en tablones de tea mui ajustados qe. no se conosian las junturas, ensima estaban pintados de blanco con tierra i de colorado con almagra, i de negro con carbon molido, unos ajedresados, i tarjetas redondas a modo de quesos por el techo; otra casa estaba mui grande i pintada junto a Roma que seruia de seminario o recojimiento de doncellas, hijas de hombres principales onde tenian una maestra, mujer anciana de buena vida [...]. Otras muchas casas tenian pintadas y cuebas con colores i era tambien porque las ajumaban con [luces] que era de rajas de tea qe. encendian a prima noche en las puertas de las casas [...].

Cedeño (1934 [1682-1687]: 16 r)

Arribas y Sánchez, autor de principios de siglo que en varias ocasiones demuestra manejar informaciones fidedignas procedentes de la tradición oral no recogidas por otras fuentes, llegó a ver a principios de este siglo lo que quedaba de una cueva que al parecer sirvió de residencia al guanarteme de Gáldar. Describiendo sus pinturas en los siguientes términos:

116 Tenesor Semidán fue hecho prisionero en su propia cueva-habitación, en unión de varios Guayres, por Alonso de Lugo y parte de su fuerza, de noche y por sorpresa. Todavía se conserva en el punto denominado Huerto Nuevo, un resto de su cueva, una en que se vé pintado en su techo el sol y varias constelaciones; en sus paredes fajas de tierra, de color, siendo sus paredes bien casadas las piedras y los tablones de su techo; las otras dependencias eran todas de sabina bien pulimentadas y sobrepuestas sin que dieran paso al agua por sus junturas.

Arribas (1993 [1900]: 228)

117 Las viviendas de los canarios, además de las cuevas, estaban edificadas de piedra seca, con la que levantaban gruesas paredes [...]. Solían pintarlas por dentro

con fajas coloreadas de blanco, rojo y amarillo, lo que recuerda algo del arte egipcio. La morada que fue del rey de Gáldar, como queda dicho, presentaba la novedad de estar pintado en su techumbre, el cielo con astros y el sol luciente o Schamach.

Arribas (1993 [1900]: 235)

No sabemos que motivos tenía Arribas para identificar dicha cueva con aquella en que se capturó al guanarteme, y las pinturas que la decoraban con el Sol, la Luna y las estrellas. Pero debemos señalar que, según Gómez Escudero, el oscuro episodio de la captura de Fernando Guanarteme ocurrió en una cueva junto a Gáldar *que mira a el nascer de el sol*, lo que podría indicar una posible función solar de la cueva:

233 [Los españoles] juntaron 150 hombres qe. iban a correr mui bien la tierra i poniendo spias auisaron a Lugo qe. unos quinse o dies i seis hombres habian entrado ya casi de noche en una cueba junto a el pueblo de Galdar que mira a el nascer de el sol; fueron spias de spañoles sobre ellos sercaron la cueba cojieronlos medio dormidos qe. no pudieron ser señores de si fueron llevados a la torre de la Gaete suppose qe. el uno de ellos [era] el señor de la isla el guanartheme [...].

Gómez Escudero (1934 [1682-1686]: 57 v)

7.3 Las taras y los dibujos geométricos

Hasta aquí hemos resumido, por un lado, las noticias que proporcionan las fuentes sobre las pinturas astronómicas anotadas sobre tarjas y cuevas, y por otro, las noticias que proporcionan estas mismas fuentes sobre las pinturas geométricas que decoraban las cuevas y las tarjas de los guerreros. Dado que el único tipo de pintura bien atestiguado en la arqueología de la Isla son las pinturas geométricas, la pregunta natural es: ¿registraron los canarios sus observaciones astronómicas por medio de estos dibujos geométricos?

Se trata de una cuestión difícil de responder, dado que ninguna tarja y muy pocas cuevas pintadas han logrado sobrevivir hasta nuestros días. Sin embargo, aunque con cautela y sin excluir otras posibilidades concurrentes, pienso que la respuesta es afirmativa.

Para argumentar mi respuesta con un ejemplo arqueológico estudiaré una posible lectura astronómica de las pinturas geométricas que decoran la Cueva Pintada de Gáldar. Con diferencia (cf. Cuenca 1996), la que presenta una decoración más rica y atractiva de todas las cuevas pintadas de la Isla conservadas hasta la actualidad.

8. SISTEMAS DE NUMERACIÓN

8.1 Estado de la cuestión

Que los antiguos habitantes de Gran Canaria sabían contar no es un secreto para los estudiosos del pasado isleño, que desde hace tiempo manejan varias listas de numerales atribuidas a la antigua lengua de la Isla. Estas listas se conocen como:

- Lista Recco. Recogida en 1341 de cuatro canarios apresados por una expedición portuguesa a las Islas.
- Lista Cairasco. Recogida en 1582 por Bartolomé Cairasco de Figueroa en una de sus obras de teatro.
- Lista Cedeño. Recogida en 1682-1687 de un manuscrito atribuido a Antonio Cedeño, supuesto conquistador de Gran Canaria muerto en la conquista de Tenerife.
- Listas Marín. Recogidas por Tomás Marín de Cubas en sus obras de 1687 y 1694.
- Lista Sosa. Recogida en 1785 en una copia de la obra de Fray José de Sosa (1678).
- Lista Abreu. Recogida por S. Berthelot en 1842, supuestamente de un manuscrito atribuido a Fr. Juan de Abreu Galindo (1632).

El interés de estas listas es muy variado. Por una parte, constituyen una pieza esencial en el estudio de las prácticas aritméticas desarrolladas por una cultura. Por otra parte, los sistemas numerales conforman unidades lexicales dentro de sus respectivas lenguas, lo que permite su comparación lingüística⁸⁶.

En el caso canario, este interés se ve reforzado por su contribución al estudio de los sistemas numerales norteafricanos. En este sentido, las listas canarias proporcionan un material especialmente valioso, tanto por su antigüedad como por su relativa originalidad.

Los trabajos realizados hasta el momento han tratado mayoritariamente de esclarecer a qué lengua pertenecen estas listas⁸⁷. Aunque la tendencia general ha sido relacionarlas con los diferentes dialectos bereberes con los que presentan evidentes afinidades, la existencia de determinados numerales no explicables por el bereber ha motivado diversos intentos de emparentarlas con el árabe, el wolof o el egipcio, por citar algunos ejemplos relevantes.

El primero en abordar el estudio de estas listas parece haber sido J. J. da Costa de Macedo, secretario perpetuo de la Academia de Ciencias de Lisboa. Quién en una carta publicada en

⁸⁶ Com. per. del Dr. L. Galand (La Laguna, octubre de 1994).

⁸⁷ Naturalmente, las estrategias y metodologías de esta investigación han ido variando con el tiempo, al igual que lo ha hecho el estudio de las lenguas bereberes. Sobre la evolución de estas estrategias, ver Estévez (1987) y Galván (1987).

1841, compara en una tabla la primera decena de la lista Recco con la primera decena berber y chleuh para concluir que:

332 Among these numerals of the Canarian language, there are some that resemble the Berber and the Shulúh; but there are others, also, which are entirely different, and that is sufficient to show the disagreement of those languages. If the identity of two languages could be proved by the resemblance between some of their numerals, the Portuguese and the German might be shown to be the same.

Costa de Macedo (1841: 181)

En 1842 y 1845, Sabino Berthelot compara las listas de Recco y Abreu Galindo con varios dialectos bereberes y el árabe, concluyendo que:

330 Ainsi, en exceptant les nombres 3 et 9, dont l'expression canarienne ne peut se rapporter à aucune des deux langues avec lesquelles nous avons établi nos comparaisons, tous les autres trouvent leurs analogues dans l'arabe ou dans les différents dialectes berbères.

Berthelot (1845 [1842]: 106)

En 1876-1879, Gregorio Chil utiliza las listas Recco y Cedeño para dar una breve noticia de la numeración canaria.

En 1879, el Dr. Pietschmann publica la primera monografía íntegramente dedicada al estudio de los numerales canarios. Su estudio —una actualización del trabajo de Berthelot (1842) en base al notable incremento de la información sobre los dialectos bereberes que había producido el expansionismo francés en el Norte de África— concluye que:

333 Unsere Untersuchung über die Listen C [Recco] und G [Abreu] ergibt, dass eine Sprache berberischer Abstammung und Veranlagung eine andere auf den kanarischen Inseln, speciell auf Gran Canaria, verbreitete Sprache unbekannter Herkunft verdrängte und theilweise in sich aufnahm und dass, wahrscheinlich auf Fuerteventura, sich dieselbe nachträglich mit arabischen Bestandtheilen mischte. Die Heimath dieser Sprache scheint das nordwestliche Afrika gewesen zu sein.

Pietschmann (1879: 386)

En 1881, Antonio María Manrique publica un brevísimo estudio de la numeración canaria en el que niega la autenticidad de la lista Recco y argumenta la pertenencia de la lista Cedeño al grupo hebreo/árabe.

En 1889, Max Quedenfeldt incluye la lista de Cedeño en una tabla comparativa de las listas numerales de los dialectos bereberes más importantes.

En 1891, El marqués de Bute menciona brevemente las listas Recco y Abreu, concluyendo:

331 I shall [...] only remark with regard to Canary, as a circumstance possibly suggestive of changes of race and language, that the numerals given by Nicolas da Recco [...] differ so totally from those given by Abreu Galindo that I can hardly regard them as belonging to languages of the same family.

Bute (1891: 43)

En 1917, John Abercromby compara las listas Recco, Cedeño, Sosa y Abreu con varios dialectos bereberes y el árabe, asegurando su pertenencia al área bereber e iniciando el estudio de la evolución diacrónica de las formas canarias.

En 1943, Buenaventura Bonnet trata brevemente el problema del origen y transmisión textual de las listas Recco, Cedeño, Marín, Sosa y Abreu.

En 1949, Wilhelm Giese estudia brevemente las listas Recco y Cedeño, emparentándolas con varios dialectos bereberes, así como con el árabe y (marginalmente) con el wolof.

En 1949, Juan Álvarez Delgado estudia en profundidad las listas Recco, Cedeño, Marín, Sosa y Abreu, llegando a establecer una serie numeral protocanaria única. Después procede a un estudio lingüístico comparativo de los sistemas norteafricanos y colindantes, deduciendo un sistema numeral norteafricano puramente camítico integrado por el canario, el egipcio y el bereber. En sus conclusiones señala que:

El aislamiento de Canarias y las características de su cultura neolítica prueba que el núcleo lingüístico y cultural a que fue tomado su sistema numeral es muy viejo y desprendido de su familia lingüística muchos siglos antes de nuestra era.

Los caracteres del sistema numeral y sus diferencias lingüísticas permiten unirlo con los sistemas numerales del Norte de África: egipcio-copto y bereber, dentro de una unidad dialectal que denominamos "norteafricana" o "camítica propia".

Álvarez (1949: 183)

En 1950, Wilhem Giese publica una amplia reseña del estudio de Álvarez Delgado (1949), a la luz de sus propias ideas expuestas el año anterior. En su opinión, el trabajo de Álvarez es muy interesante pero sumamente hipotético, destacando lo que le parecen errores metodológicos graves de aquél.

También en 1950, Ernest Zyhlarz estudia las listas Recco y Cedeño comparándolas con ciertos dialectos bereberes no especificados lo que le permite proponer una cierta reconstrucción lingüística de las mismas.

En 1952, Wilhelm Giese publica una reseña del trabajo de Zyhlarz (1950), con el propósito de darlo a conocer a los estudiosos canarios.

En 1954, Dominik J. Wölfel publica un estudio detallado de las listas Recco, Cedeño, Marín, Sosa y Abreu, comparándolas con distintos dialectos bereberes y otras lenguas norteafricanas, así como con el árabe. Después de concluir con una adscripción general de las listas al área bereber señala que:

Entre les deux textes [Recco y Marín] se manifeste une nette différence dialectale [...]; il faut sans doute penser que nos documents se rapportent à deux îles différentes ou tout au moins à deux parlers d'une même île. La première liste ressort probablement à la Grand Canarie, la deuxième pourrait être de Ténériffe, à cause de "gentiles canarios guanches".

Wölfel (1954: 79)

En 1965, se publica de nuevo el trabajo anterior de Wölfel, esta vez formando parte de los *Monumenta Linguae Canariae*, recientemente traducidos al castellano.

En 1970, Juan Álvarez Delgado señala la presencia de los numerales *benirmarago* y *acosomuset* en una obra escrita por Bartolomé Cairasco de Figueroa en 1582.

En 1971, Manuel Cabrera Barreto publica una revisión de los estudios más importantes llevados a cabo hasta entonces sobre las listas Recco, Cedeño, Marín, Sosa y Abreu. Concluyendo con una adscripción general de las listas canarias al grupo de lenguas bereberes.

En 1974-1975, James Krüss publica un poco afortunado intento de explicar los nombres de las siete Islas Canarias por medio de las listas Recco y Sosa, comparadas con el bereber y el árabe.

En 1978, Federico Krutwig rechaza frontalmente la autenticidad de las listas canarias que considera meras falsificaciones. En su opinión, las lenguas canarias pertenecen a la misma familia que el vascuence, radicalmente diferente del bereber.

En 1984, Ignacio Reyes García realiza su primer estudio de las listas canarias, poniendo claramente de manifiesto el origen bereber de las mismas y realizando la reconstrucción lingüística más rigurosa y avanzada de las mismas llevada a cabo hasta ese momento.

En 1985, José Barrios García estudia la compleja transmisión textual de la crónica atribuida a Antonio Cedeño con el propósito de actualizar y reordenar los datos necesarios para esclarecer los orígenes de la lista Cedeño.

En 1987, W. Vycichil estudia brevemente las listas Recco y Abreu, en comparación con diferentes dialectos bereberes.

En 1989, Ignacio Reyes García actualiza su estudio de 1984 en base a nuevas fuentes documentales, manteniendo las principales hipótesis.

En 1994b [1992], José Barrios García estudia el origen y transmisión textual de las listas del grupo de Cedeño (Cedeño, Marín, Sosa y Abreu), proporcionando lecturas actualizadas de las principales copias y ediciones de todas ellas.

En 1994e, José Barrios García propone una nueva lista de numerales bereberes canarios, contenida en el mismo fragmento de Cairasco (1582) en que Álvarez (1970) localizó la presencia de los numerales *benirmarago* y *acosomuset*.

En 1995, Ignacio Reyes García actualiza su estudio lingüístico del sistema de numeración canario, motivado por el descubrimiento de la nueva lista de Cairasco.

La base documental

Tanto el origen como la transmisión textual de estas listas han planteado siempre enormes problemas a los investigadores dada la complejidad con que han pasado de unos textos a otros, alteradas, recortadas, interpoladas, o atribuidas tardíamente a autores que no las presentan en sus manuscritos conocidos. La edición o localización reciente de nuevos manuscritos, así como a los errores de lectura e imprenta que presentan determinadas copias y ediciones, ha motivado que, vistos desde la perspectiva actual, la mayoría de los trabajos citados hayan quedado sumamente anticuados en cuanto a su base documental se refiere. Por ello sería poco útil intentar aquí un examen pormenorizado de los numerosos errores cometidos en este sentido por los autores citados.

En consecuencia, el estudio detenido de su origen y complicada transmisión textual será el objeto principal de nuestro trabajo. En él estableceremos lecturas correctas y actualizadas de las principales variantes que presentan los distintos manuscritos y ediciones conocidos. Al tiempo, corregiremos, siquiera de forma implícita, los principales errores que sobre su transmisión textual subsisten en la literatura. Para los casos más delicados y complejos — Cedeño y Abreu— hemos realizados estudios preparatorios previos en Barrios (1985, 1994b [1992], 1995a [1989]).

8.2 Lista de Nicoloso da Recco

Es la más antigua de todas. Se encontraba en una carta fechada el 15 de noviembre de 1341 y enviada desde Sevilla a Florencia por ciertos mercaderes florentinos. En ella se recogían los detalles de una reciente expedición de pillaje a las Islas Canarias sufragada por el rey de Portugal, así como ciertos detalles sobre sus habitantes recogidos de cuatro canarios apresados durante la misma. Tradicionalmente, los estudiosos atribuyen las noticias de los mercaderes florentinos al genovés Nicoloso da Recco, miembro de la expedición, cuyo testimonio oral se cita explícitamente en dos ocasiones.

La carta fue copiada hacia 1342-1345, quizás de forma incompleta, por Giovanni Boccaccio (1313-1375), famoso autor de *El Decamerón*. Su copia forma parte de un códice custodiado en la Biblioteca Nacional de Florencia, siendo el único manuscrito que se conoce actualmente del relato de Recco y de los mercaderes florentinos⁸⁸.

Aunque el manuscrito ha sido editado en diversas ocasiones desde 1826 hasta la actualidad, en la literatura canaria se le cita casi exclusivamente sobre la segunda edición corregida de S. Ciampi (1827), bajo el título de *De Canaria et de Insulis Reliquis Ultra Hispaniam in Oceano Noviter Repertis*.

Lista Recco 1341

Según recoge esta edición, los canarios apresados por la expedición contaban así⁸⁹:

133 Hi autem habent, prout nos, numeros, unitates decinis praeponentes hoc modo:

1. Nait 2. Smetti 3. Amelotti 4. Acodetti 5. Simuseti 6. Sesetti 7. Satti 8. Tamatti 9. Alda-morana 10. Marava 11. Nait-Marava 12. Smatta-Marava 13. Amierat-Marava 14. Acodat-Marava 15. Simusat-Marava 16. Sesatti-Marava ec.

Recco (1827 [1341]: 59)

Sin embargo, G. Padoan ha publicado recientemente una nueva transcripción (Recco 1992-93), que coincide básicamente con la anterior, excepto en que proporciona variantes de lectura en los numerales 1 y 11. Así, los numerales *Nait* y *Nait-Marava* de Ciampi son leídos por Padoan como *vait* y *vait marava*, respectivamente.

Según se desprende de esta nueva transcripción, las grafías de las letras "n" y "v" se prestan a confusión en el manuscrito. Lo que, ciertamente, vendría a apoyar la hipótesis clásica de que la extraña forma *aldamorana* para el 9, deba leerse como *alda marava*. Por otra parte, desconocemos si el manuscrito presenta intercambios de las grafías "u" y "v", frecuentes en el latín de la época, y que de ser ciertos podrían modificar algunas de las lecturas.

⁸⁸ Florencia, Biblioteca Nacional, sign. II II 327, fs. 123 v - 124 r. El manuscrito pertenecía ya a la Biblioteca Magliabecchi (Florencia), antes de su reconversión en Biblioteca Nacional.

⁸⁹ A pesar de nuestros intentos no hemos podido consultar el manuscrito, por lo que lo citamos a través de las ediciones de Ciampi (1827) y Padoan (Recco 1992-93). El guión que separa en dos el numeral *Alda-morana* parece haber sido introducido durante la edición para señalar que la palabra continúa en el siguiente renglón. Más adelante, Ciampi (1827: 66) lo transcribe como *Aldamorana*, lectura mantenida por Padoan (1992-93).

| | Recco 1827 | Recco 1842 | Recco 1849 | Recco 1994 |
|----|----------------|----------------------|----------------------|----------------|
| 1 | nait | nait | nait | vait |
| 2 | smetti | smetti | smetti | smetti |
| 3 | amelotti | amelotti | amelotti | amelotti |
| 4 | acodetti | acodetti | acodetti | acodetti |
| 5 | simusetti | samusetti | samusetti | simusetti |
| 6 | sesetti | sasetti | sasetti | sesetti |
| 7 | satti | satti | satti | satti |
| 8 | tamatti | tamatti | tamatti | tamatti |
| 9 | aldamorana | alda morana (marava) | alda-morava (marava) | aldamorana |
| 10 | marava | marava | marava | marava |
| 11 | nait-marava | nait-marava | nait-marava | vait marava |
| 12 | smatta-marava | smatta-marava | smatta-marava | smatta marava |
| 13 | amierat-marava | amierat-marava | amierat-marava | amierat marava |
| 14 | acodat-marava | acodat-marava | acodat-marava | acodat marava |
| 15 | simusat-marava | simusat-marava | simusat-marava | simusat marava |
| 16 | sesatti-marava | sesatti-marava | sasetti-marava | sesatti marava |
| 17 | ----- | satti-marava (?) | satti-marava (?) | ----- |
| 18 | ----- | tamat-marava (?) | tamat-marava (?) | ----- |
| 19 | ----- | alda-marava (?) | alda-marava (?) | ----- |

Tabla 19. Lista Recco 1341. Elaboración propia.

RECCO 1827 = Recco (1827: 59). RECCO 1842 = Berthelot (1842: 29). RECCO 1849 = Berthelot (1849: 32).

RECCO 1994 = Recco (1992-94)

Carácter bereber de la Lista Recco

En la Tabla 20 comparamos los numerales atribuidos a Recco con las listas mzabita y chleuh, dos de los dialectos bereberes que mantienen los diez primeros numerales bereberes (Galand 1967). De esta comparación, ampliable a otras lenguas y dialectos en las siguientes Tablas, se desprenden varios puntos importantes:

- La lista está construida sobre una base 10.
- Al menos 6 de los 10 numerales base son bereberes.
- La segunda decena está construida sobre el 10 bereber.
- La lista no presenta arabismos.
- La lista es femenina hasta el 8. ¿Femenina de 9 a 16?

| | Recco 1341 | Mzab | | 1906 | | Chleuh | | 1988 | |
|-----|---------------------|-------------------|----------------------|------------------|----------------|-----------|----------|-----------|----------|
| | | Masculino | Femenino | Masculino | Femenino | Masculino | Femenino | Masculino | Femenino |
| 1 | nait / vaiit | iggen | igget | yan | yat | | | | |
| 2 | smetti | sen | senet | sin | snat | | | | |
| 3 | amelotti | chared | charet | krad | krat | | | | |
| 4 | acodetti | okkoz | okkozet | koz | kozt | | | | |
| 5 | simusetti | semmes | semmeset | semmus | semmust | | | | |
| 6 | sesetti | sez | sesset | seddis | seddist | | | | |
| 7 | satti | saa | saat | ssa | ssat | | | | |
| 8 | tamatti | tam | tamet | tam | tamt | | | | |
| 9 | aldamorana | tes | tesset | tza | tzat | | | | |
| 10 | marava | merau | meraut | mraw | mrawt | | | | |
| 11 | nait / vaiit marava | merau d iggen | meraut d igget | yan d mraw | ----- | | | | |
| 12 | smatta marava | merau de sen | meraut de senet | [sin d mraw] | ----- | | | | |
| 13 | amierat marava | merau de chared | meraut de charet | [krad d mraw] | ----- | | | | |
| 14 | acodat marava | merau d okkoz | meraut d okkozet | [koz d mraw] | ----- | | | | |
| 15 | simusat marava | [merau de semmes] | [meraut de semmeset] | [semmus d maraw] | smmus d mrawt* | | | | |
| 16 | sesatti marava | [merau de sez] | [meraut de sesset] | [seddis d maraw] | ----- | | | | |
| 20 | ----- | senet temeruin | senet temeruin | aacrin | ----- | | | | |
| 30 | ----- | charet temeruin | charet temeruin | ----- | ----- | | | | |
| 40 | ----- | okkozet temeruin | okkozet temeruin | ----- | ----- | | | | |
| 50 | ----- | semmeset temeruin | semmeset temeruin | xemsin | ----- | | | | |
| 60 | ----- | sesset temeruin | sesset temeruin | ----- | ----- | | | | |
| 70 | ----- | saat temeruin | saat temeruin | ----- | ----- | | | | |
| 80 | ----- | tamet temeruin | tamet temeruin | ----- | ----- | | | | |
| 90 | ----- | tesset temeruin | tesset temeruin | ----- | ----- | | | | |
| 100 | ----- | tuinest | tuinest | ----- | ----- | | | | |
| 200 | ----- | senet tuinas | senet tuinas | ----- | ----- | | | | |

Tabla 20. Cuadro comparativo de la Lista Recco 1341. Elaboración propia.

MZAB 1906 = Hanoteau (1976 [1906]). CHLEUH 1988 = Mammeri (1988).

8.3 Listas del grupo de Antonio Cedeño

A Antonio Cedeño, supuesto conquistador de Gran Canaria muerto en la conquista de Tenerife, se le atribuye la redacción de una crónica de la conquista de Canaria que se ha conservado en tres versiones principales, una de las cuales contiene una lista de numerales canarios⁹⁰. El primer manuscrito que se conserva de esta versión es una copia, efectuada entre 1682 y 1687 por don Tomás Marín de Cubas, que llevaba por título original:

Brebe resumen y historia verdadera de la conquista de Canaria scripta por Antonio Cedeño natural de Toledo vno de los conquistadores que vinieron con el Gene^l. Juan Rexon.

El Museo Canario (Las Palmas), microfilm Millares Carló, 17 fs.

Su copia formaba parte de un códice custodiado en el Archivo del Conde de la Vega Grande (Las Palmas), donde lo microfilmó A. Millares en 1934. Actualmente el códice se halla en paradero desconocido, pero el microfilm se encontró hacia 1977 en el Museo Canario y sirvió de base a la edición de F. Morales en 1978. Según esta copia, los canarios contaban así:

Lista Cedeño 1682-1687

126 Contaban por numeros de uno hasta dies diciendo en su lenga [sic] ben .1. liin 2. amiet 3. arba 4. canza 5. sumus 6. sat .7 [acot 8] . set 8. acot 9. marago 10. y sobre dies contaban con el uno onçe, venir marago. i para el 12 linir marago hasta el 20

⁹⁰ Todas las versiones contienen fragmentos escritos con posterioridad a la muerte de su supuesto autor, lo que viene provocando serias dudas entre los investigadores sobre el verdadero origen de esta crónica. Sobre su compleja transmisión textual, ver Barrios (1985).

linago. 30 amiago. 40 arbago. 50 cansago. 60 sumago. 70 satago. 80 setago. 90. acotago. bemaraguin 100 limar...in 200 tt^a.

Cedeño (1934 [1682-1687]: 17 r)

La primera edición de esta lista la llevó a cabo Chil y Naranjo (1876-1879) sobre la copia Padilla (1876). Su edición es muy importante, pues a través de ella la manejarían Quedenfeldt (1889), Abercromby (1917), Bonnet (1943), Álvarez (1949), Wölfel (1954) y Cabrera (1971), entre otros autores. En la Tabla 21 mostramos nuestra lectura de la lista Cedeño, junto a las de sus dos ediciones principales⁹¹.

| | Cedeño 1687 | Cedeño 1879 | Cedeño 1978 |
|-----|---------------|--------------|--------------|
| 1 | ben | ben | ben |
| 2 | liin | lini | liin |
| 3 | amiet / amiat | amiet | amiet |
| 4 | arba | arba | arba |
| 5 | canza | cansa | canse |
| 6 | sumus | sumus | sumus |
| 7 | sat | sat | sat |
| 8 | set | set | set |
| 9 | acot | acot | acet |
| 10 | marago | marago | marago |
| 11 | venir marago | ben y marago | venir marago |
| 12 | linir marago | lini-marago | linir marago |
| 20 | linago | limago | linago |
| 30 | amiago | amiago | amiago |
| 40 | arbago | arbago | arbago |
| 50 | cansago | camago | cansago |
| 60 | sumago | sumago | sumago |
| 70 | satago | satago | satago |
| 80 | setago | setago | setago |
| 90 | acotago | acotago | acotago |
| 100 | bemaraguin | bemaraguin | bemaraguin |
| 200 | limar...in | limaraguin | lima [roto] |

Tabla 21. Lista Cedeño 1682-1687. Elaboración propia.

CEDEÑO 1687 = Cedeño (1934 [1682-1687]: 17). CEDEÑO 1879 = Chil (1876-1879: 557). CEDEÑO 1978 = Cedeño (1978: 377).

Las dos listas de Marín de Cubas

Marín de Cubas utilizó su códice (conteniendo la copia de Cedeño y otras crónicas o historias de la conquista) para la redacción de sus dos obras: *Historia de la Conquista de las Siete Islas de Canaria* (1687), e *Historia de las Siete Islas de Canaria* (1694). En ambas proporciona una lista de numerales canarios sin indicar su origen, aunque la redacción de la primera traiciona su dependencia de la lista de Cedeño.

Lista Marín 1687

334 Ponense aqui algunos de sus vocablos diferentes a las demas yslas que fueron casi todos [...] los numeros de uno hasta dies son estos; becen, 1, liin, 2, amiet, 3, arba, 4, canza, 5, sumui, 6, sat, 7, set, 8, acot, 9, marago, 10, y sobre dies contaban el uno: benir marago, 11, linir marago, 12, amir marago, 13, et tt^a. el 20, linago =

⁹¹ En ésta y en las siguientes tablas, las transcripciones dobles separadas por barra responden a dos posibles lecturas del numeral correspondiente. Situamos en primer lugar la variante que nos parece más probable.

aniago, 30, arbiago, 40, cansago, 50, sumago, 60, satago, 70, sefago, 80, acotago, 90, bemaraguin, 100, cimareguin, 200.

Marín (1937 [1687]: II, 16)

El manuscrito original de Marín (1687) se encuentra en paradero desconocido. Según me informó Aurina Rodríguez, en 1986 ya no figuraba en el Archivo del Conde de la Vega Grande (Las Palmas de G. C.), donde lo consultó Millares Torres a finales del siglo pasado y lo copió en 1937 don Pedro Hernández Benítez. La transcripción que presentamos es la de esta copia de 1937, pues no hemos podido acceder a ninguna otra.

Lista Marín 1694

128 Tuvieron sus vocablos diferentes, como en pronunciacion, a otros de las demas yslas qe aqui pongo algunos [...]. Los numeros de uno hasta ciento y de alli redoblan; been, 1. liin, 2. amiat, 3. arba, 4. canza, 5. sumus, 6. sat, 7. set, 8. acot, 9. marago, 10. benirmarago, 11. sinir marago, 12. &^a. linago, 20. amiago, 30. arbiago, 40. cansago, 50. &^a. bemaraguin 100. limaraguin 200 &^a.

Marín (17?? [1694]: II.18)

El manuscrito original de Marín (1694) no se conserva, ni se conoce noticia alguna de su trayectoria. Transcribimos su lista de la copia más antigua conocida, una copia anónima de letra del siglo XVII, custodiada en la Biblioteca Municipal de S/C de Tenerife. En la Tabla 22 presentamos las listas de Marín, según las principales copias y ediciones que manejamos.

| | Marín 1937 | Marín 17?? | Marín 1875 | Marín 1878 | Marín 1946 | Marín 1986 |
|-----|--------------|--------------|--------------------------|-------------------|-------------------|--------------|
| 1 | decen | been | been | been | been | been |
| 2 | liin | liin | lini | lini | lini | liin |
| 3 | amiet | amiat | amiat | amiat | amiat | amiat |
| 4 | arba | arba | arba | arba | arba | arba |
| 5 | canza | canza | canza | canza / cauza | canza | canza |
| 6 | sumui | sumus | sumus | sumus | sumus | sumus |
| 7 | sat | sat | sat | sat | sat | sat |
| 8 | set | set | set | set | set | set |
| 9 | acot | acot | acot | acot | acot | acot |
| 10 | marago | marago | marago | marago | marago | marago |
| 11 | benir marago | benirmarago | benirmarago | benir marago | benirmarago | benirmarago |
| 12 | linir marago | sinir marago | linirmarago | linir marago | linirmarago | linir marago |
| 13 | amir marago | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 20 | linago | linago | linago | linago | linago | linago |
| 30 | aniago | amiago | amiago | omiago | amiago | amiago |
| 40 | arbiago | arbiago | arbiago | arbiago | arbiago | arbiago |
| 50 | cansago | cansago | canzago / camago | canzago / cauzago | canzago / cauzago | cansago |
| 60 | sumago | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 70 | satago | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 80 | sefago | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 90 | acotago | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 100 | bemaraguin | bemaraguin | bemaraguin / bernaraguin | benarraguin | bernaragin | benamaraguin |
| 200 | cimareguin | limaraguin | limaraguin | limaraguin | linaragin | limaraguin |

Tabla 22. Listas de Marín de Cubas 1687 y 1694. Elaboración propia.

MARÍN 1937 = Marín (1937 [1687]: II, 16). MARÍN 17?? = Marín (17?? [1694]: II, 18). MARÍN 1875 = Marín (1875 [1694]: II, 18).

MARÍN 1878 = Marín (1878 [1694]: II, 18). MARÍN 1946 = Marín (1946 [1694]: II, 18). MARÍN 1986 = Marín (1986 [1694]: II, 18).

La lista de Fray José de Sosa

Fray José de Sosa (Gran Canaria 1646-c.1723) terminó hacia 1678-1685 una obra titulada *Topografía de la Isla Afortunada Gran Canaria*, que permaneció inédita hasta 1849. A finales del siglo XVIII circuló por La Orotava (Tenerife) un viejo manuscrito de esta obra, que llevaba en el último folio una noticia relativa al sistema numeral canario. Desconocemos por

completo el paradero de este manuscrito, pero sí nos han llegado dos lecturas distintas de esa noticia. La primera es de José Agustín Álvarez Rixo (1796-1883) y la segunda de los editores de Sosa (1849).

Lista Sosa a. 1848

José A. Álvarez Rixo al redactar su obra *Lenguaje de los Antiguos Isleños*, pudo consultar antes de 1848 (Álvarez Rixo 1991: 44, 103-105) un manuscrito de la *Topografía* de Sosa, al que escuetamente se refiere de la siguiente manera:

129 Asimismo el P. Fray José de Sosa en su Historia MS. de la Conquista de Canaria, en el capítulo único de la Topografía de dicha isla, atribuye a los africanos la población de nuestro Archipiélago por la similitud del contar y haber en Africa los nombres de Telde y Tafira, que son pueblos de Canaria. Y por lo que hace a la identidad de su referida manera de contar, a su tiempo, satisfaremos la curiosidad del lector.

Álvarez Rixo (1991 [1848-1868 c.]: 9)

Señalando más adelante⁹²:

130 Manera que tenían de contar los gentiles canarios, según el P. Sosa, libro 3º, cap. y folio último, la cual era igual en Tenerife y en Africa según el P. Espinosa, libro 1º cap 4º.

*Uno = * Ben*

*Dos = * Sijn o Lini*

*Tres = * Amiet o Amiat*

*Cuatro = * Arba*

*Cinco = * Cansa*

*Seis = * Sumus*

*Siete = * Sá o Sat*

*Ocho = * Set*

*Nueve = * Acot*

*Diez = * Marago*

*Once = * Benir Marago*

Y de esta suerte iban contando de diez en diez, multiplicando siempre el número que le pertenecía según la cantidad o multitud que querían contar.

Álvarez Rixo (1991 [1848-1868 c.]: 44-45)

No hemos podido consultar el manuscrito original que se conserva en el archivo de sus herederos en el Puerto de la Cruz, y del que existe la reciente edición señalada. Sí hemos consultado en El Museo Canario la copia efectuada en 1880 por Millares Torres, que fue la manejada por Álvarez (1949).

Lista Sosa 1849

En una nota al final de la copia de 1785 que sirvió de base a la edición de Sosa (1849), su copista señala que:

⁹² Los asteriscos indican, en notación de Rixo, que estas palabras no se encuentran en las *Noticias de la Historia General de las Islas Canarias* de Viera y Clavijo (Álvarez Rixo 1991: 43).

131 El libro original, forrado en pergamino y bien encuadernado, de que saque esta copia, acabada el día 21 de Abril de 1785, era de D. Lorenzo Xuarez de la Guardia y Abreu, vecino de la Villa de La Orotava.

Al fin de dicho libro, consta la siguiente noticia, de la misma letra antigua del que lo escribió.

Manera que tenían de contar los Gentiles Guanches Canarios.

Por decir uno, decíanBen.
 DosLini.
 TresAmiat.
 CuatroArba.
 CincoCansa.
 SeisSumus.
 SieteSát.
 OchoSet.
 NueveAcot.
 DiezMarago.
 OnceBenir Marago.

Y de esta suerte, iban contando de diez en diez, multiplicando siempre el número que le pertenecía, según la cantidad, ó multitud, que querían contar.

Sosa (1849 [1678]: 197-198)

Aunque sabemos que tanto A. Millares Carló como P. Schlueter Caballero preparaban sendas ediciones de la obra de Sosa, personalmente carezco de noticias sobre el paradero u otros datos de cualquiera de los dos manuscritos señalados en esta nota. Nótese que el primero de ellos debía ser de fecha relativamente temprana, pues su letra ya resultaba antigua en 1785.

El manuscrito más antiguo que conocemos se custodia actualmente en la Biblioteca Cervantes de S/C de La Palma. Al parecer, se trata del manuscrito original autógrafo y con correcciones. Desafortunadamente, en 1932 ya le faltaban las últimas hojas, precisamente las que nos interesan en este caso (Millares Carló 1932: 485-486). Este mismo manuscrito sirvió de base a la edición de Sosa (1994). Antes, Millares Torres (1977 [1893]: 25) alcanzaría a ver y compulsar un manuscrito perteneciente a don Juan del Castillo Westerling (hermano del conde de la Vega Grande), que también creyó el original y del que desconocemos cualquier otro dato.

En la Tabla 23 presentamos una lectura de la lista de Sosa tal y como aparece en las principales copias y ediciones que manejamos.

| | Sosa a. 1848 | Sosa 1849 | Sosa 1880 | Sosa 1943 | Sosa 1994 |
|----|---------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| 1 | ben | ben | ben | ben | ben |
| 2 | sijn o lini | lini | sijn ó lini | lini | lini |
| 3 | amiet o amiat | amiat | amiet ó amiat | amiat | amiat |
| 4 | arba | arba | arba | arba | arba |
| 5 | cansa | cansa | cansa / causa | cansa | cansa |
| 6 | sumus | sumus | sumus / samus | sumus | sumus |
| 7 | sá o sat | sát | sa ó sat | sat | sát |
| 8 | set | set | set | set | set |
| 9 | acot | acot | acot | acot | acot |
| 10 | marago | marago | marago | marago | marago |
| 11 | benir marago | benir marago | benir-marago | benir marago | benir marago |

Tabla 23. Lista Sosa 1678. Elaboración propia.

SOSA a. 1848 = Álvarez Rixo (1991: 44). SOSA 1849 = Sosa (1849: 198). SOSA 1880 = Álvarez Rixo (1880: 25 v).
 SOSA 1943 = Sosa (1943: 235). SOSA 1994 = Sosa (1994: 325).

La lista de Abreu Galindo

En 1842, Philip Barker-Webb (1793-1854) y Sabin Berthelot Augier (1794-1880) publicaron conjuntamente en París la primera parte del tomo primero de su *Histoire Naturelle des Iles Canaries*, conteniendo la Etnografía y los Anales de la Conquista, cuya traducción al castellano efectuada por don Juan Arturo Malibrán ha sido editada al menos en tres ocasiones (1849, 1977-1979 y 1978).

Aunque aparece a nombre de ambos autores, la redacción de la parte etnográfica debió de corresponder exclusivamente a Sabin Berthelot, que como tal autor publicó bajo su nombre un amplio extracto de la misma en Berthelot (1841, 1845). Consideraremos, pues, en lo que sigue a Berthelot como único responsable de esta parte de la *Histoire Naturelle*.

En ella publica Berthelot por vez primera una lista de numerales canarios que atribuye a fray Juan de Abreu Galindo, supuesto autor de una conocida obra sobre la conquista de las Islas que debió redactarse en las últimas décadas del siglo XVI. En la actualidad se conocen varios manuscritos de esta obra pero en ninguno aparece dicha lista⁹³. Tampoco sabemos de nadie que la haya visto nunca, excepto Berthelot que la cita de la siguiente manera:

Lista Abreu 1632

132 Noms de nombre du même dialecte d'après Abreu Galindo.

- | | |
|------------------|---------------------------------|
| 1. Been (Ben?). | 20. Linago. |
| 2. Lini. | 21. Beni-linago. |
| 3. Amiat. | 22. Lini-linago. |
| 4. Arba. | 30. Amiago. |
| 5. Cansa. | 31. Beni-amiago. |
| 6. Sumous. | 32. Lini-amiago. |
| 7. Sat. | 40. Arbiago. |
| 8. Set. | 50. Cansago. |
| 9. Acot. | 100. Beemaragoin (Ben'marago?). |
| 10. Marago. | 200. Limaragoin (Li'marago?). |
| 11. Beni-marago. | |
| 12. Lini-marago. | |

Berthelot (1842: 190)

En la Tabla 24 presentamos la lista de Abreu, tal y como aparece en las principales ediciones de la Etnografía. Incluimos la lista de Millares Torres (1881), claramente tomada de Berthelot (1849), pero interpolando de su cuenta la forma para el 13 (*amiat-marago*). Y la lista de Bute (1891), claramente tomada directa o indirectamente de Berthelot (1842), con errores de copia.

⁹³ En Barrios (1995a [1989]) pueden actualizarse los problemas que presentan la autoría y la transmisión textual de esta Historia, así como algunos argumentos que señalan un más que probable error de Berthelot en su atribución de esta lista a Abreu Galindo, en cuyo caso la lista debería provenir de alguna versión de Marín (1694).

| | Abreu 1842 | Abreu 1845 | Abreu 1849 | Abreu 1881 | Abreu 1891 |
|-----|---------------------------|---------------------------|-----------------------------|---------------|------------------|
| 1 | been (ben?) | ben | been (ben?) | been | been |
| 2 | lini | lini | lini | lini | lini |
| 3 | amiat | amiat | amiat | amiat | amiat |
| 4 | arba | arba | arba | arba | arba |
| 5 | cansa | cansa | cansa | cansa | cansa |
| 6 | sumous | sumous | sumous | sumous | sumous |
| 7 | sat | sat | sat | sat | sat |
| 8 | set | set | set | set | set |
| 9 | acot | acot | acot | acot | acot |
| 10 | marago | marago | marago | marago | marago |
| 11 | beni-marago | beni-marago | beni-marago | beni-marago | beni-marago |
| 12 | lini-marago | lini-marago | lini-marago | lini-marago | lini-marago |
| 13 | ----- | ----- | ----- | amiat-marago | ----- |
| 20 | linago | linago | linago | linago | linago |
| 21 | beni-linago | beni-linago | beni-linago | beni-linago | beni-linago |
| 22 | lini-linago | lini-linago | ----- | ----- | lini-linago |
| 30 | amiago | amiago | amiago | amiago | amiago (50) |
| 31 | beni-amiago | beni-amiago | beni-amiago | beni-amiago | beni-amiago (51) |
| 32 | lini-amiago | lini-amiago | lini-amiago | lini-amiago | lini-amiago (52) |
| 40 | arbiago | arbiago | arbiago | arbiago | ----- |
| 50 | cansago | cansago | camago | camago | ----- |
| 100 | beemaragoin (ben'marago?) | benmaragoin (ben'marago?) | been-maragoin (ben marago?) | been-maragoin | beemaragoin |
| 200 | limaragoin (li'marago?) | limaragoin (li'marago?) | limaragoin (simarago?) | limaragoin | limaragoin |

Tabla 24. Lista Abreu 1632. Elaboración propia.

ABREU 1842 = Berthelot (1842: 190) ABREU 1845 = Berthelot (1845: 80-81) ABREU 1849 = Berthelot (1849: 174)

ABREU 1881 = Millares (1881: 283) ABREU 1891 = Bute (1891: 44)⁹⁴

Carácter arabo-bereber de este grupo de listas

En la Tabla 25 comparamos la lista Cedeño, tomada como representante de las listas de su grupo, con las listas tuareg, kabília y árabe. Según se desprende de esta comparación, ampliable al resto de las Tablas, la lista de Cedeño presenta una mezcla de caracteres árabes y bereberes en circunstancias extrañas:

- Base diez (común al bereber y al árabe).
- De los diez numerales base, algunos son con seguridad bereberes (*sumus*, *sat*, *set*?, *acot*, *marago*), y otros árabes (*arba* = 4, *canza* = 5).
- Construcción anómala de la primera decena (*sumus* = 6?, *set* = 8?, *acot* = 9?).
- Construcción correcta de la segunda decena (*ben-ir-marago* = 11, *lin-ir-marago* = 12).
- Construcción anómala de los nombres de las decenas sobre la terminación de *marago* (*linago* = 20?, *amiago* = 30?, *arbiago* = 40?, etc.).
- Construcción anómala de los nombres de las centenas sobre *maraguin* = 100 (siendo *maraguin* = dieces, el plural masculino de *marago* = 10)⁹⁵.

⁹⁴ Hemos puesto entre paréntesis las cifras que Bute adjudica a las grafías *amiago*, *beni-amiago* y *lini-amiago*. Se trata claramente de un error de copia sobre Berthelot (1842).

⁹⁵ Los dialectos continentales utilizan *temerwin* = decenas (plural femenino de *marago* = 10) para formar los nombres de la decenas.

| | Cedeño 1687 | Tuareg | | 1896 | | Kabilio | | 1906 | | Arabe | | 1994 |
|-----|--------------|---------------|-------------------|-------------|----------------|------------------|----------------------|------|------|-------|--|------|
| | | mas. | fem. | mas. | fem. | mas. | fem. | fem. | mas. | mas. | | |
| 1 | ben | iien | iiet | iiun, iiedj | iiuth, iiechth | 'ahadun, wahidun | 'ihda (y), wahidatun | | | | | |
| 2 | liin | sin, essin | senatet | sin | senath | 'itnan | 'itnani | | | | | |
| 3 | amiet/amiat | keradh | keradhet | thletha | id. | talatun | talatatun | | | | | |
| 4 | arba | okkoz | okkozet | arbaa | id. | 'arba'un | 'arba'atun | | | | | |
| 5 | canza | semmus | semmuset | khamisa | id. | hamsun | hamsatun | | | | | |
| 6 | sumus | sedis | sediset | settsa | id. | situn | sitatun | | | | | |
| 7 | sat | essaa | essaat | sebaa | id. | sab'un | sab'atun | | | | | |
| 8 | set | ettam | ettamet | themanía | id. | tamany | tamanyatun | | | | | |
| 9 | acot | tezzaa | tezzaat | tsaa | id. | tis'un | tis'atun | | | | | |
| 10 | marago | merau | meraut | achera | id. | 'asrun | 'asaratun | | | | | |
| 11 | venir marago | merau d iien | meraut d iiet | ah'dach | id. | 'ahad 'asara | 'ihda 'asrata | | | | | |
| 12 | linir marago | merau d essin | meraut de senatet | ethnach | id. | 'itna 'asara | 'itnata 'asrata | | | | | |
| 20 | linago | id. | senatet temeruin | acherin | id. | 'isrun | id. | | | | | |
| 30 | amiago | id. | keradhet temeruin | thlathin | id. | talatuna | id. | | | | | |
| 40 | arbago | id. | okkozet temeruin | arbain | id. | 'arba'una | id. | | | | | |
| 50 | cansago | id. | semmuset temeruin | khamsin | id. | hamsuna | id. | | | | | |
| 60 | sumago | id. | sediset temeruin | settsin | id. | situna | id. | | | | | |
| 70 | satago | id. | essaat temeruin | sebain | id. | sib'una | id. | | | | | |
| 80 | setago | id. | ettamet temeruin | themaniin | id. | tamanuna | id. | | | | | |
| 90 | acotago | id. | tezzaat temeruin | tesain | id. | tis'una | id. | | | | | |
| 100 | bemaraguin | id. | tuinest | miia | id. | mi'atun | id. | | | | | |
| 200 | limar...in | id. | senatet tuinas | miithain | id. | mi'atany | id. | | | | | |

Tabla 25. Cuadro comparativo de la Lista Cedeño 1682-1687. Elaboración propia.

TUAREG 1896 = Hanoteau (1976[1896]: 256). KABILIO 1906 = Hanoteau (1976[1906]: 256).

ÁRABE 1994 = Ifrah (1994, I: 321-323).

8.4 Lista de Bartolomé Cairasco

La lista que proponemos se encuentra en una comedia escrita en 1582 por Bartolomé Cairasco de Figueroa (Gran Canaria 1538-1610), para festejar la llegada del obispo Rueda a Canarias. De ella sólo se conoce el siguiente manuscrito, al parecer de letra del propio Cairasco, formando parte de un pequeño cuaderno en 4º:

Comedia del receuimiento que se le hiço al rmo. sor. don Fernando de Rueda obpo[.] de Canaria en su yglesia. Compuesta por el poeta Bartolome Cayrasco canonigo de Canaria. 1582. 8 de mayo.

Biblioteca de Palacio (Madrid), sign. 2803, fs. 29 r - 47 r.

Aunque se conocía su existencia, la obra estuvo en paradero desconocido hasta que Cioranescu anunció en 1954 su localización en la mencionada biblioteca. Desde entonces ha sido editada en, al menos, dos ocasiones. La primera, a partir de un microfilm del manuscrito, en Cairasco (1957); la segunda, probablemente sobre la edición anterior, en Álamo (1959)⁹⁶. A su vez, la mayor parte de las frases canarias de la edición de 1957 fueron escrupulosamente reproducidas en Wölfel (1965: 100-101), pero faltando las dos frases que se encuentran en la página 118 de la edición de 1957.

Se trata de una obra notable por más de un concepto, que no ha recibido de los estudiosos la atención que merece. En ella, el vate canario introduce como personaje principal a uno de los guerreros más recordados de la Isla, el famoso *Doramas*. A quién hace hablar en su lengua nativa con tres personajes femeninos: Invención, Curiosidad y Sabiduría. Contabilizándose un total de 19 fragmentos en lengua canaria, algunos con su traducción.

⁹⁶ Pensamos que esta edición reproduce la de 1957, con la que coincide totalmente en los fragmentos canarios. Álamo no incluyó el texto en la primera edición de su obra: *Thenesoya Vidina y Otras Tradiciones*. Las Palmas, s. e., 1945.

En uno de ellos, Cairasco pone en boca de Doramas las siguientes palabras, traducidas a continuación por Sabiduría:

134 Doramas

Guandademedre tamaranone tasuguiet besmia mat acosomuset tamobenir marago, aspe anhianacha aritamogonte senefeque senefeque.

Curiosidad

Qué diçe hermana.

Sabiduría

Estanos combidando a merendar y dice que nos dará muchos potages, a la vsança canaria y que nos sentemos.

Cairasco (1582: 34 r - 34 v)

Desde luego, en la traducción de Sabiduría hay cierta idea de cantidad, y ya Álvarez (1970) reconoció en este fragmento la presencia de algunos numerales sueltos de la lista de Fr. José de Sosa, sin que sepamos volviera a tratar el tema⁹⁷. Por nuestra parte, pensamos que las palabras de Doramas contienen una relación casi completa de la primera decena numeral.

Lista Cairasco 1582

En efecto, si la secuencia:

besmia mat acosomuset tamobenir marago

La separamos⁹⁸:

be - smi - amat - aco - somuset - tamó - benir marago

Y la comparamos con las otras dos listas canarias que conocemos (Tabla 26), vemos que están correctamente representados los numerales:

1 be, 2 smi, 3 amat, 4 aco, 5 somuset, 8 tamó y 11 benir marago.

Aunque, puestas así las cosas, pueden intentarse lecturas alternativas que completen la lista. Los puntos conflictivos son, desde luego, *somuset* y *benir marago*.

- La presencia del 6, del 7, o de ambos, podría estar enmascarada en *somuset*. Así, podría ser:

a) *somuset = somu[s] set*

b) *somuset = somu[s] [se]set*

c) *somuset = somu[s] [ses] set*

- Las ausencias del 9 y el 10 podrían explicarse asumiendo un aparentemente erróneo *benir = 9*, junto a un correctísimo *marago = 10*.

Tendríamos así completa la primera decena numeral.

⁹⁷ Álvarez reconoce los numerales *benirmarago* y *aco-somuset*.

⁹⁸ Recuérdese que la separación de palabras en el castellano escrito del siglo XVI no sigue las estrictas reglas actuales. Tal y como muestra el propio manuscrito de Cairasco.

| | Recco 1341 | Cedeño 1687 | Cairasco 1582 | | |
|-----|--------------------|---------------|---------------|---------------|-------------|
| | | | hipótesis 1 | hipótesis 2 | hipótesis 3 |
| 1 | nait / vait | ben | be | be | be |
| 2 | smetti | liin | smi | smi | smi |
| 3 | amelotti | amiet / amiat | amat | amat | amat |
| 4 | acodetti | arba | aco | aco[s] | aco[s] |
| 5 | simuseti | canza | somuset | somu[s] | somu[s] |
| 6 | sesetti | sumus | ----- | ----- | [ses] |
| 7 | satti | sat | ----- | set | set |
| 8 | tamatti | set | tamo | tamo | tamo |
| 9 | aldamorana | acot | ----- | ----- | benir ? |
| 10 | marava | marago | [marago] | [marago] | marago |
| 11 | nait / vait marava | venir marago | ben-ir-marago | ben-ir-marago | ----- |
| 12 | smatta marava | linir marago | ----- | ----- | ----- |
| 13 | amierat marava | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 14 | acodat marava | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 15 | simusat marava | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 16 | sesatti marava | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 20 | ----- | linago | ----- | ----- | ----- |
| 30 | ----- | amiago | ----- | ----- | ----- |
| 40 | ----- | arbage | ----- | ----- | ----- |
| 50 | ----- | cansago | ----- | ----- | ----- |
| 60 | ----- | sumago | ----- | ----- | ----- |
| 70 | ----- | satago | ----- | ----- | ----- |
| 80 | ----- | setago | ----- | ----- | ----- |
| 90 | ----- | acotago | ----- | ----- | ----- |
| 100 | ----- | bemaraguin | ----- | ----- | ----- |
| 200 | ----- | limar...in | ----- | ----- | ----- |

Tabla 26. Lista Cairasco 1582. Elaboración propia.

Carácter bereber de la Lista Cairasco

Si comparamos la lista de Cairasco con las listas bereberes de la Tabla 20 y la Tabla 25, se observa que estamos en presencia de una lista de numerales bereberes canarios bastante correcta, con características muy interesantes:

- Está bien ordenada de menor a mayor.
- Los cinco primeros numerales están correctamente situados.
- No contiene ningún arabismo⁹⁹.
- Es masculina, con excepción de una posible marca de femenino en *somuset*.
- Falta de nuevo un radical propio para el 9.
- Confirma en buena medida la lista de Recco.

Pero, ¿qué sentido tienen estos números en boca de Doramas? ¿Se trata de una mera yuxtaposición de palabras para engrosar su intervención, o, por el contrario, tienen sentido dentro del texto? Son preguntas que debemos dejar a la consideración de los lingüistas.

En cualquier caso, dado que en 1582 el canario debía hablarse todavía en buena parte de la Isla, tal y como ocurría con el guanche en las bandas del sur de Tenerife, Cairasco tuvo la posibilidad de llevar a cabo su tarea con cierta corrección. Tampoco debemos olvidar que tanto él como otros cargos importantes de la época, eran, al menos en parte, descendientes de naturales de las Islas¹⁰⁰.

⁹⁹ Como consecuencia, la lista de Cedeño debe considerarse una reconstrucción arabizada y defectuosa del sistema numeral canario llevada a cabo bien avanzado el siglo XVII.

¹⁰⁰ Una bisabuela materna de Cairasco era *benahorita* o natural de La Palma (Millares-Hernández 1977: 171).

8.5 Cuadro comparativo general

| | Canario 1 | Canario 2 | Proto-Bereber | Egipcio | Asirio-Babilónico | Árabe |
|----|--------------------------|---------------------------|---------------|-------------|-------------------|----------|
| 1 | nai / vai, be, ben | wên | yiwan | wε | isten | wahidun |
| 2 | sm, smi, liin (siin?) | sîn | sin | snw | sita, sina | 'itnan |
| 3 | amel, amier, amat, amiet | amiat | karad | hmt | salasu | talatun |
| 4 | acod, aco[s] | akod | hakkuz | ifdw | erbettu | 'arba'un |
| 5 | simus, somu[s] | sumus | sammus | diw | hamsu | hamsun |
| 6 | ses | sed | sadis, sudus | sisw~srsw | sessu | situn |
| 7 | sa | sa | sah | sfn | sibu | sab'un |
| 8 | tam, tamo | tam | tam | hmnw | samanu | tamany |
| 9 | alda marava ? | aldamoraw | tizah, tuzah | psd<*ts(ç) | tesu | tis'un |
| 10 | marava ?, marago | maraw, marag ^w | maraw | md < *m(r)g | esru, eseret | 'asrun |

| | Canario 1 | Dogon | Hausa | Proto-indoeuropeo | Euskera | Sumerio |
|----|--------------------------|------------|--------|-------------------|----------------|--------------|
| 1 | nai / vai, be, ben | turu, tumo | daya | oi-no | bat | ges, as, dis |
| 2 | sm, smi, liin (siin?) | lɛy | biyu | dwo | bi, biga, bida | min |
| 3 | amel, amier, amat, amiet | ta:nu | uku | tri | hiru, hirur | es |
| 4 | acod, aco[s] | nay | hudu | kwetwores | lau, laur | limmu |
| 5 | simus, somu[s] | numono | biyar | penkwe | bost, bortz | ia |
| 6 | ses | kuloy | shida | seks | sei | as |
| 7 | sa | soy | bakwai | septm | zazpi | imin |
| 8 | tam, tamo | gagara | takwas | okto | zortzi | ussu |
| 9 | alda marava ? | tuo | tara | newn | bederatzi | ilimmu |
| 10 | marava ?, marago | pɛlu | goma | dekm | hamar | u |

Tabla 27. Cuadro comparativo general de las listas numerales. Elaboración propia

CANARIO 1 = variantes principales (masculinas) en las tres listas estudiadas. CANARIO 2 = Reconstrucción de Reyes (1995)
 PROTOBEREBER = Prasse (1974: 403). EGIPCIO = Zavadovskij (1974).
 ASIRIO-BABILÓNICO = Ifrah (1994, I: 323). ARABE = Ifrah (1994, I: 321).
 DOGON = Calame-Griaule (1968). HAUSA = Zaslavsky (1979: 45).
 PROTOINDOEUROPEO = Ifrah (1994, I: 88). EUSKERA = Ifrah (1994, I: 102).
 SUMERIO = Ifrah (1994, I: 200).

8.6 Alcance del sistema de numeración

Como acabamos de ver, las listas numerales han sido estudiadas en numerosas ocasiones. Sin embargo, pocos autores han tratado el alcance del sistema y las opiniones de los que lo han hecho resultan enormemente contradictorias. Así, Bonnet (1943) sostiene que el sistema numeral canario no podría abarcar más allá de algunas pocas decenas, Álvarez (1949) contesta esta opinión aumentando la cuenta hasta las centenas y Barrios (1993b) sostiene que el sistema numeral alcanzaba, al menos, las decenas de millar.

En efecto, ya las primeras fuentes europeas proporcionan estimaciones razonables de la población de las Islas. Podría pensarse que estas estimaciones son exclusivamente europeas, pero el caso es que varios autores antiguos señalan fuentes isleñas. Un testimonio particularmente notable se nos ofrece en varios pasajes del *Le Canarien*.

250 Puis se parti Gadifer de l'isle d'Erbanne en une barge, le XXV-e jour de juillet mil CCC et III et pour voir et aviser le pais de la Grant Canare [...] et venismez au port de Telde et y demourasmez II jours. Et se dient entr'euxl les Canarez X mile combatans, mais Gadifer, qui y a esté ceste saison et l'autre d'avant, dit que à son avis il n'en vit oncquez ensemble plus hault de VII à huyt cens hommes.

Le Canarien (1965 [1420 a.]: 121)

251 [...] *Les gend qui y habitent sont grant peuple et se dient six mille gentilz homes, sans ceuls d'autre condicion [...]. Et Gadifer y a esté par deulx saisons tout à effect pour voir leur maniere et leur gouvernement, leur etat et leur comune [...].*

Le Canarien (1965 [1420 a.]: 131)

249 [...] *Et nous avons trouvé le testament des fraires chrestiens qu'ilz turent ore a XII ans, qui estoient XIII personnes, pour ce, selon que les Canariens dient, que euls avoient tramis lettres en terre de crestiens en contre euls, lesquels y avoient demouré sept ans, qui de jour en jour leir annoncioient les articlez de la foy catholique; le quel testament dit ainsi: que nul ne se fie en euls, pour semblant qui'l facent, cai ilz sont traistrez et sont VIm gentils hommes selon leur estat [...].*

Le Canarien (1965 [1420 a.]: 73-75)

Años más tarde, Zurara recoge una estimación de la población de las Islas, que explícitamente adjudica a informaciones procedentes de isleños apresados por los europeos:

270 [...] *a pouoraçom destas tres jlhas aa feitura deste liuro, som per esta guisa: na jlha que se chama de Lançarote morauam Lx. homêes. E na de forte ventura .Lxxx. E na outra a que dizem do ferro auera doze homêes [...]. Mas ha hi outra jlha que se chama da Gomeira [...] e esta sera de pouoraçom de vij c. homêes. Na outra jlha da palma moram .v c. homêes. E na seista jlha que he de tanarife [...] moram seis mil homêes de pelleia. aa sseptima jlha chamam a gram canarea ê que auera cinco mil homêes de pelleia. Estas tres des do começo do mundo nunca foram conquistadas, porê que forô ja dellas tomados muytos homêes de que souberom casy todallas maneiras de seu viuer. E por que me parecerom muy desuairadas do huso das outras gentes quero aquy dello fallar huû pouco [...].*

Zurara (1978 [1452-1453]: 296-297)

Por la misma época, Mosto recoge la siguiente noticia sobre la población de las Islas, sin indicar su origen:

273 [...] *le altre tre [isole] habitate da idolatri sono maggiori & molto meglio habitate, & spetialmente duo, cio è la gran Canaria che fa da circa otto in noue mila anime, & Teneriffe che è maggior di tutte tre, che si dice hauer da quattordici in quindecim mila anime, la Palma fa poca gente [...].*

Mosto (1895 d. de [145?]: 29 r - 29 v)

Pero lo cierto es que fuentes canarias fidedignas señalan explícitamente la práctica de estos recuentos poblacionales:

142 *Yo oí afirmar a muchos canarios viejos que fueron entonces: i todos concordaban en esta verdad, que Guanarteme hizo receña quando llegaron los spañoles de nuebe mil canarios de pelea; mas en el interín de el principio de la guerra, les fue dando una morriña de que iban muchos acavándose; otros dicen que fueron dies mil i más: llanamente más de dos tercios de ellos eran ia muertos quando la conquista que fuera imposible ganarlos.*

Cedeño (1934 [1682-1687]: 4 v - 5 r)

241 [...] *i oi [i]o afirmar a canarios biejos de mucha verdad que en esta sazón [intentos de conquista de Diego de Herrera] el guanarteme hizo contar la xte. que*

abia en la isla de pelea i que hallo mas de dies mil onrs. de guerra qe. si no fueran las enfermedades. qe. les dio de momodorra (sic) de qe. muriera mas de [los dos terçios qe.] se ganara la isla con gran trabajo.

Cedeño (1644-1650 c. [1575-1589]: 6 r)

El testimonio de Cedeño deja poco lugar a dudas, pues se encuentra en las tres versiones más antiguas conservadas de este texto, cuyo origen común no debe de ser posterior al primer cuarto del siglo XVI (Barrios 1985).

De hecho, los testimonios de las fuentes implicando la práctica de recuentos de la población guerrera de la Isla se suceden continuamente, aunque las cifras que proporcionan difieren de unos autores a otros. Así:

264 [...] Bentagoihe fue mucho mas poderoso que su hermano, porque tuvo a sus órdenes catorce mil hombres de pelea. Egonaiiga sólo tuvo cuatro mil, los cuales eran casi todos nobles [...].

Torriani (1978 [1593]: 97)

258 El guanarteme de Telde, Bentagoyhe, [...] juntaba de su tierra y término diez mil hombres; tenía muchas y grandes poblaciones. El guanarteme de Gáldar, que se decía Egonaygachesemedan, [...] juntaba cuatro mil [...].

Abreu (1977 [1632]: 172)

De hecho, los recuentos poblacionales, lejos de limitarse a evaluar las fuerzas guerreras de la Isla debieron estar plenamente enraizados en la organización económica de ésta.

267 Pocos años antes de que la isla de Canaria fuese conquistada [...] creció la gente en tanta cantidad, que ya no bastaban las cosechas para su manuntención, y empezaron a padecer carestía, a tal punto, que [...] hicieron una ley inhumana, que se matasen todos los hijos después del primer parto [...]. Habiendo desagradado a Dios la continuación de tan inhumana costumbre, que se había ya observado por largo tiempo, envió entre ellos la peste, la cual en pocos días destruyó los tres cuartos de la gente. Así, fueron obligados a revocar su ley, para rehacerse [...].

Torriani (1978 [1593]: 115-116)

Y varios autores antiguos han dejado constancia del cuidado y la meticulosidad con que se gestionaban las reservas alimenticias guardadas en los silos comunales.

245 [...] quando tenían falta de agua para sus panes tenían persoas. recojidas i de buena bida qe. la pedian poniendose en lugares altos qe. [e]staban señalados para ello i estos heran como a mana. de monjas que guardauan castidad i flailles (sic) los qles. resebian sierta pte. de los frutos q. se coxian en la tierra i los ponian en cuebas que tenían pa. ello i lo guardaban vn año i quando benia el tpo. de cojer otro esquilmo de cada cossa no podian resebir aquella pte. sin que primo. gastasen de lo del año pasado dandolo a los pobres i pa. esto abia grande [orden] i perso[n]as diputadas destos religiosos q. lo hazian guardar [...].

Cedeño (1644-1650 c. [1575-1589]: 16 v)

350 [Las vírgenes canarias] resevian para su sustentacion ciertos frutos de la tierra a manera de diezmos que les daban los vezinos y las encerraban y guardaban en cuevas que tenían diputadas para ello y le iban gastando con su raçon y quenta en todo el

año. En llegando otras mieses no resebian de el sustento que les avia sobrado hasta que no se gastasse si solo admittian de lo que tenian necesidad la parte que les tocaba y si por estar de un año reconosian que tendria corrupcion o que era muy sobrado todo lo repartian con la otra enferma [pobres] dexando solamente lo simplicitar necesario para passar la vida. Tenian en estas cassas grandísimo gobierno y orden y personas [diputadas de estos religiosos] de buena vida y fama que les administraban [...]

Sosa (1994 [1678]: 286)

Todo ello demuestra que el sistema de numeral canario alcanzaba las decenas altas de millar, y nada hace sospechar que acabara ahí.

8.7 Algunas cuentas más

En realidad, algunas fuentes señalan que los canarios hacían un uso intensivo de los números en situaciones muy variadas.

244 Tenian los cans. entre si buen orden en la administracion de justa. i abia peso i medida de lo que tenian contrataban trocando vna cosa por otra como heran frutos de trigo i sebada i habas ganado [...] tenian cantid. de higos blcos. que pasauan i tenian para su año i destro tocaban (sic) huna cossa por otra todo en su peso i medida [...].

Cedeño (1644-1650 c. [1575-1589]: 16 r - 16 v)

Las noticias concretas sobre el papel de los números en la sociedad isleña son realmente escasas y se encuentran muy dispersas, pero merecen tenerse en cuenta, siquiera rápidamente.

Según Cedeño, el orden en la administración de justicia incluía que cada delito estuviese castigado con un determinado número de palos.

246 [...] abia vna justa. de los hidalgos i otra de los trasquilados a el hidalgo castigauan de noche i el billano de dia por azotes daban palos tanto quantos hera el delito si meresian a mte. ponian el delinvente de pechos sobre vna piedra i dabale el verdugo con otra grande en las espaldas con que luego moria [...].

Cedeño (1644-1650 c. [1575-1589]: 16 v.)

Según Abreu, en el reparto del pescado se guardaba la siguiente proporción:

256 Aprovechábanse los naturales de esta isla mucho del mar. Era mantenimiento del común el pescado [...]. Si acaso vían andar en la costa algún bando de sardinas [...] echábanse a nado hombres y mujeres y muchachos, y cercaban el bando de las sardinas [...]. Y en el repartir de la sardina tenían este comedimiento, que si iban mujeres con sus hijos, tanta parte daban al hijo como a la madre; y, si estaba la mujer preñada, le daban su parte a la criatura que estaba en el vientre, como a la madre, y así los emparejaban ambos.

Abreu (1977 [1632]: 160)

Según Zurara, el gobierno de la Isla estaba en manos de un número de nobles que no podía bajar de 190 ni llegar a 200.

271 [...] teê antre ssy dous que nomeâ por Rex e huû duque, porêm todo o rregimento da jlha he em certos caualleiros os quaaes nô ham de minguar de CLR. nem chegar a

ij c. E despois que morrem cinco ou seis ajuntanse os outros caualleiros e scolhem outros tantos daquelles que som outrossy filhos de caualleiros por que outros nom há descolher e aquelles poê no lugar dos que fallecem ê guisa que sempre o conto seia côprido. E alguís dizem que estes som dos mais fidalgos que se sabem porque sempre forô da linhagem de caualleiros sem mestura de villaãos. E estes caualleiros sabem sua creêça do que os outros nom saben nada senom dizem que creê naquello que creê seus caualleiros. E todallas moças virgeês ham elles de rrôper [...].

Zurara (1978 [1452-1453]: 297)

Según Gomes de Sintra, un divorcio temporal costaba 10 cabras:

279 Homines naturales de Gram Canaria [...] si aliquis illorum filiam dat ad nubendum, dat ei multas capras secum pro muneribus et dote, et quando mulierem uult dimittere per aliquod tempus et quando uult ad eam iterum redire, oportet ei dare decem capras etc.

Los nativos de Gran Canaria [...] si alguno de ellos entrega a un hijo en casamiento, le da muchas cabras como regalo y dote; y cuando quiere dejar a la mujer por algún tiempo y quiere volver de nuevo a ella es preciso darle diez cabras, etc.

Gomes de Sintra (1992 [1475-1494]: 72-73)

Por último, digamos que a Fernando Guanarteme se le atribuyen 42 hijos bastardos y 1 hija legítima:

232 El guanartheme onde quiera qe. se hospedaba si salia de su casa por paga de hospedaje tan honrrado el dueño de la casa le ofrecia su mujer o alguna hija donçella i el la reciua i los hijos que nasciesen de ella qualesquiera qe. fuessen eran reputados por hijos bastardos de el rey i ella quedaba noble; algunos tubo señaladamente suos bastardos el guanartheme en tiempo de la conquista qe. fueron quarenta i dos i solo una hija era de su legitima mujer qe. fue la heredera de el Guanartheme el Bueno; podianse casar con prima hermana, i con viuda de su hermano los señores i los demas com primas segundas i terçeras.

Cedeño (1934 [1682-1687]: 16 v -17 r)

Aún siendo pocas y dispersas, creo que todas estas noticias muestran suficientemente el notable grado de aritmetización alcanzado por las poblaciones bereberes de Gran Canaria en los siglos XIV-XV.

9. EL CALENDARIO

9.1 Estado de la cuestión

El primer autor en tratar con cierto detenimiento el calendario de canarios y guanches, insertándolo en la historia general de la astronomía, parece haber sido Bory de Saint-Vincent (1803). En su opinión, la astronomía como ciencia nació y obtuvo su mayor esplendor en la antigua Atlántida. Los antiguos habitantes de las Islas serían descendientes directos de agricultores poco ilustrados de la Atlántida, atrapados en las Islas tras la destrucción del mítico continente y que conservarían ciertos conocimientos básicos sobre los ciclos del Sol y la Luna¹⁰¹:

119 [...] Los guanches nos ofrecen los descendientes de los agricultores menos ilustrados [...], y que de astronomía sólo conocían [...] la revolución muy aparente del sol, que señala el mediodía, y de la luna, que determina aproximadamente la duración de los meses; meses y días que habían conservado y hacían coincidir muy bien con el año solar (1); aparte de que tenían dos nombres diferentes para el astro del día, a uno o a otro lado del ecuador (2).

(1) Ver cap. II. (2) Ver cap. II.

Saint-Vincent (1988 [1803]: 287)

Los autores del siglo XIX y principios del XX se limitarán a repetir vagas generalidades sobre el calendario canario tomadas de las fuentes escritas, hasta que Álvarez (1949) realiza un breve pero novedoso estudio de los calendarios canario y guanche atendiendo al contexto económico, lingüístico y social en que se insertaban. Sus conclusiones son:

- a) Que el año, tanto en Gran Canaria como en Tenerife, se hacía por lunaciones, y que empezaba a contarse a partir del solsticio de verano, hacia el 21 o el 24 de junio*
- b) Que hacían fiestas mayas al terminar abril o comenzar el mes indígena de mayo; fiestas solsticiales, hacia el 24 de junio, al comenzar el año, y fiestas de recolección, al terminar beñesmet o fines del mes de agosto. Sin que podamos asegurar si la primera y tercera coinciden con el comienzo y terminación del presunto veraneo de los menceyes ni si había otra más. Cosa muy posible para otoño (octubre) y el solsticio de invierno (diciembre); y*
- c) Que por los datos actualmente conocidos, aunque ello sea posible, ignoramos si fuera de Tenerife se llamaba también beñesmet el mes de agosto (o mejor, el*

¹⁰¹ Nótese que Bory de Saint-Vincent generaliza constantemente los datos etnográficos que posee sobre una isla al resto de las mismas. A menudo hace referencia a los antiguos habitantes de todas las Islas con el nombre genérico de *guanches* o *canarios*.

periodo comprendido, aproximadamente, desde el 20 de julio al 20 de agosto), ni podemos asegurar, aunque sea muy probable que el mismo cómputo de meses y fiestas maya, solsticial y de la cosecha se haya de generalizar en todo el archipiélago.

Álvarez (1949: 37)

Algunos años más tarde, S. Jiménez Sánchez (1954) sostiene, sin aportar pruebas en la mayoría de los casos, la existencia de un amplio número de simbolismos astrales en la arqueología de la Isla.

En 1985, A. Cubillo estudia el calendario canario y el calendario guanche en relación a los conocimientos astronómicos del antiguo Egipto y a datos etnográficos sobre poblaciones bereberes modernas, concluyendo que en ambas Islas se celebraba la fiesta de año nuevo el día 15 de agosto y que esta fecha podría estar fijada por la reaparición de la estrella Canopo en el cielo de agosto.

En 1985, A. Amasik realiza una interesante reflexión sobre el papel de los astros y el calendario en la cultura canaria a partir de una completa revisión de las fuentes escritas y los estudios realizados hasta entonces.

Entre 1990 y 1994, Jiménez González presenta diversas versiones de su estudio sobre el papel de los astros y el cómputo del tiempo en las Islas, en base a fuentes escritas y arqueológicas.

En 1992, O. González Sánchez presenta una ponencia a las X Jornadas Nacionales de Astronomía en la que argumenta la existencia de un observatorio astronómico en el almogaren del Bentaiga (Tejeda).

En 1992-1994, A. Aveni y J. Cuenca presentan los resultados de sus mediciones arqueoastronómicas en diversos yacimientos de la Isla, deduciendo una vaga posibilidad estadística de orientaciones al solsticio de invierno y al Pico del Teide (Tenerife). Destacan, asimismo, la necesidad de restablecer en lo posible los principales ciclos climáticos y económicos de las antiguas poblaciones de las Islas.

En 1993a, J. Barrios García argumenta la existencia de un marcador solsticial en la montaña de Cuatro Puertas (Telde), en base a fuentes escritas y trabajo de campo arqueoastronómico¹⁰².

Entre 1994 y 1996, Esteban *et al.* y Belmonte *et al.* argumentan la existencia de diversos observatorios solares y lunares en distintos puntos de la Isla (Cuatro Puertas, Bentaiga y Arteara, principalmente). En cuanto al calendario, en su exposición más concreta afirman: “el antiguo calendario de los aborígenes grancanarios tendría un punto de vista bien establecido, el momento de las festividades de la cosecha, muy cercano al solsticio de verano. El momento del año nuevo, sin embargo, no está claro, y podría corresponder al equinoccio de primavera o a la primera Luna nueva subsiguiente al solsticio de verano, si bien en este segundo caso, ambos puntos de referencia: principio de año y comienzo de las fiestas de la recolección, coincidirían” (Esteban *et al.* 1994). No obstante, en Belmonte *et al.* (1994) dudan entre situar el comienzo del año en el equinoccio de primavera, o en la primera luna posterior a éste.

En 1995c, J. Barrios García realiza una amplia revisión de las fuentes escritas en base a la cual argumenta que los canarios utilizaban cierto tipo de pinturas geométricas para anotar cómputos calendáricos. En 1996d, el mismo autor presenta su estudio sobre la posible función calendárica de las pinturas geométricas de la Cueva Pintada de Gáldar.

¹⁰² Cf. la reseña de Murray (1994).

Como vemos, existen importantes divergencias entre los investigadores sobre las características del calendario canario. Naturalmente, una buena parte de estas divergencias son consecuencia de las muchas imprecisiones y contradicciones que muestran las escasas noticias conservadas en las fuentes escritas, pero otra parte importante se debe a la falta de un acercamiento interdisciplinar adecuado.

Así, Álvarez, Cubillo, Amasik o Jiménez González son buenos conocedores de las fuentes escritas, pero sus conocimientos sobre los ciclos de los astros resultan ser manifiestamente insuficientes. Por otra parte, Aparicio, Belmonte y Esteban parten de una formación astronómica académica, pero demuestran un gran desconocimiento, tanto de las fuentes escritas, como del contexto cultural en que se insertaban las prácticas astronómicas de los canarios¹⁰³.

En lo que sigue trataremos, pues, de superar esta situación realizando una revisión en profundidad de las noticias sobre el calendario conservadas en las fuentes escritas, completándolas con un ensayo de interpretación de dos de los más importantes yacimientos arqueológicos de la Isla: la montaña de Cuatro Puertas y la Cueva Pintada de Gáldar¹⁰⁴.

9.2 Calendario lunar

Las fuentes son relativamente escasas en noticias sobre el calendario canario, pero aquellas que hablan están mayoritariamente de acuerdo en señalar que los canarios contaban el tiempo por lunas:

72 [...] *que si nos bastara el haberos ahuyentado infinitas veces de nuestras costas y dado muerte, y muchas veces detenido como prisioneros (como de vuestro obispo Diego López lo sabéis, 520 esplendores de la luna que es nuestro cautivo), podríamos hacer cuenta de que la ira de Dios se ha aplacado contra nosotros [...].*

Torriani (1978 [1593]: 124)

75 *No tenían distinción en los días del año, ni meses, más que con las lunas*

Abreu (1977 [1632]: 157)

79 *La qta. de el año no era otra qe. por las lunas.*

Gómez Escudero (1934 [1682-1686]: 69 v)

98 *Por ciertos tiempos del año, que tenían repartidos en doze, como nosotros, los meses por las lunas, juntaban los reyes en su corte, y ésta en la de Gáldar; en cuya plaza, en medio de ella, tenían vn espacioso circo o coliseo, en que concurrían mucho número de gentes; y a vista del rey mostraban la fortaleza, destreza y ligereza de sus personas, vnos gladiando, divididos en vandos contrarios; otros en bayles, que por lo festivo y apresurado [y] gracioso, a sido hasta oy celebrado en nuestra España [...]; y con luchas mostraban la fuerza, y ardidés con que se exercitaban para el vencimiento*

¹⁰³ Cf. Barrios (1996a [1993]) e Iwaniszewski (1996).

¹⁰⁴ Limitaremos nuestro estudio a estos dos lugares arqueológicos por ser los que tenemos mejor estudiados y de los que disponemos de una información arqueológica más sólida. En el futuro pretendemos extenderlo a otros lugares rituales de la Isla, tomando en consideración los trabajos realizados por otros autores.

de sus contrarios. Y todo el tiempo que se detenían en estos ejercicios festivos y marciales hacía el rey el gasto de los vanquetes.

Castillo (1948-1960 [1737]: II, 184-185)

Naturalmente, los ciclos agrícolas y ganaderos se rigen, en última instancia, por el movimiento del Sol y no por el movimiento de la Luna, de manera que un calendario lunar no resulta suficiente para justificar la economía isleña. Afortunadamente, existen noticias explícitas en las fuentes que permiten avanzar en este aspecto de la investigación.

9.3 Calendario solar

La primera noticia explícita sobre la existencia de un calendario solar se encuentra en un capítulo de autor desconocido, añadido al final de la copia más antigua conocida de la versión A de la crónica de la conquista de Canaria atribuida a Antonio Cedeño. Su autor, que debió escribir entre 1604 y 1687, indica explícitamente que sus noticias se refieren tanto a Gran Canaria como a Tenerife. Según él, canarios y guanches:

77 [...] Contaban el año por doçe meses i el mes por lunas i el día por soles i la semana de siete soles; llamaban el año Achano; acababan su año a el fin del quarto mes; esto es su año comensaban por el equinocio de la primavera i a el quarto mes qe. era quando habian acauado la sementera qe. era por fines de iunio hacian grandes fiestas por nueve dias continuos aunque. fuessen entre enemigos; i tubiessen guerras por entonçes no peleaban i festejabanse unos con otros.

Anónimo de Cedeño (1934 [1682-1687]: 17 r - 17 v)

Sin embargo su noticia es ciertamente confusa. ¿El *achano* empezaba cerca del equinoccio de primavera y terminaba a finales de julio? Eso no es posible, así que debemos pensar que mezcla o confunde uno o más calendarios. Por una parte, habla de un año de 12 lunas (calendario lunar) empezado cerca del equinoccio de primavera, lo que sólo es posible intercalando cada 2 o 3 años una 13ª Luna que no menciona (calendario lunisolar). Por otra parte, habla de un año (¿agrícola?) que termina al final del cuarto mes, es decir, hacia finales de julio. Las fiestas de la cosecha se celebrarían a finales de junio, en el cuarto mes del año según un calendario y en el último mes del año según otro calendario.

La segunda versión proviene de Marín de Cubas:

56 Contaban el año llamado acano por las lunas, de veinte i nueve soles, ajustábanlo por el stío onde en la primera luna hacían nueve días de fiestas i regocijos a el recojer sus cementseras, pintaban en unas tablas de drago i en piedras, i en paredes de las cuebas, con almagra, i rayas, i otros caracteres llamados tara, i onde los ponían tarja a modo de scudos de armas, decían que su origen era de la parte de el sur de África i también señalaban a el oriente; y según decían era mui antigua la población de yslas.

Marín (1986 [1687]: 77 v)

89 [...] Contaban su año llamado Acano por las lunaciones de veinte y nueve soles desde el día que aparecía nueva empesaban por el stío, quando el sol entra en Cancro a veinte y uno de junio en adelante la primera conjunción, y por nueve días continuos hazían grandes vailes y convites, y casamientos, haviendo cojido sus sementeras

hazían raias en tablas, pared o piedras; llamaban tara, y tarja aquella memoria de lo que significaba.

Marín (1986 [1694]: 254)

La información contenida en estos dos densos apuntes de Marín puede completarse con el siguiente párrafo de su obra:

93 Los canarios guardaban el sábado, y el día contaban de prima noche con fuegos, gritos, regosijos, y comidas, o convites; y el día llamaban magüei, que es el sol, y siete hacían la semana: este huso fue de egiptios y athenienses, y judios; el año era lunar en todas las más naciones [...].

Marín (1941 [1694]: 185)

Según Marín, pues, los canarios contaban su año llamado acano por lunaciones de 29 soles, ajustado por el estío y empezado en la primera Luna nueva posterior al solsticio de verano. En esta Luna celebraban una fiesta de 9 días que festejaba el fin de las cosechas y daba ocasión a las ceremonias de casamiento.

Como vemos, ambos autores coinciden en la cuenta de los días por soles, en la existencia de una semana de siete días, en la existencia de un año llamado acano/achano contado por lunaciones y en la celebración de la fiesta de las cosechas en una Luna inmediata al solsticio de verano. Sin embargo, discrepan en aspectos importantes. Según el autor anónimo, las fiestas de la cosecha tenían lugar en la cuarta o en la última Luna del año, mientras que Marín considera que tenían lugar en la primera Luna del año.

El solsticio de verano

Pero, si no cabe duda de que los canarios conocieron y celebraron el solsticio de verano, ¿qué método o métodos utilizaron para su determinación? Una posible respuesta aparece en el siguiente pasaje de la historia atribuida de Pedro Gómez Escudero:

23 Parece qe. por lo qe. los maxoreros y canarios creían admitían la inmortalidad de el alma q. no sabían luego explicar; tenían los de Lançarote y Fuerte Ventura unos lugares o cuebas a modo de templos onde hacían sacrificios o agujeros segun Jº de Leberiel, onde haciendo humo de ciertas cosas de comer qe. eran de los diesmos quemandolos tomaban agujero en lo qe. hauian de emprender mirando a el jumo i dicen que llamaban a los Majos qe. eran los spiritus de sus antepasados qe. andaban por los mares i uenían allí a darles auiso quando los llamaban i estos i todos los isleños llamaban encantados i dicen qe. los veían en forma de nuuecitas a las orillas de el mar los dias maiores de el año qdo. hacían grandes fiestas aunqe. fuessen entre enemigos i veíanlos a la madrugada el dia de el maior apartamto. de el sol en el signo de Cancer, qe. a nosotros corresponde el día de S. Juan Bautista.

Gómez Escudero (1934 [1682-1686]: 69 r)

Entendemos que "el dia de el maior apartamento de el sol" constituye una clara referencia al extremo norte de los ortos del Sol en el horizonte, alcanzado en los días del solsticio de verano. Una observación básica utilizada por numerosas culturas para establecer un calendario solar acorde con las estaciones, y que, como veremos, queda plenamente confirmada por los estudios arqueoastronómico llevados a cabo hasta el momento en la montaña de Cuatro Puertas (Telde). Por otra parte, el texto refleja bien la existencia de importantes relaciones entre el solsticio de verano y un aspecto tan fundamental en la cultura

de los canarios como son los *maxios* o espíritus de los antepasados, tema que desarrollaremos más adelante.

9.4 Calendario sideral

Recogemos a continuación algunas noticias de Marín sobre la existencia en Canaria de un calendario regido por la estrella Sirio. Una noticia de gran interés que ha pasado totalmente inadvertida hasta el momento por los estudiosos. En efecto, Marín ya señala en su obra de 1694 la adoración de alguna estrella, además del fuego, el Sol y la Luna:

90 [...] hacían muchas lumbres, y hogueras parece que adoraban al fuego, a el sol, y a la luna, y alguna estrella [...].

Marín (1986 [1694]: 268)

Pero es en un párrafo similar al anterior, contenido en su obra inédita de 1687, donde desvela el nombre de la estrella y la existencia de un calendario regido por ella:

55 [...] parece que adoraban a el fuego; a el sol y a la luna y a la estrella de los caniculares de onde enpesaban el año con grandes fiestas, aún entre enemigos con bailes, i comidas i luchas.

Marín (1986 [1687]: 81 v)

Se trata de una afirmación interesante en sí misma, que además puede explicar la confusión del anónimo de Cedeño, puesto que el orto heliaco de Sirio tenía lugar cuatro lunas y unos pocos días después del equinoccio de primavera. En este caso, la Luna de la fiesta de la recolección sería normalmente la cuarta del año lunisolar, empezado cerca del equinoccio de primavera, y la última del año lunisideral, empezado cerca del orto heliaco de Sirio.

En cualquier caso, la identificación que hace Marín de la isla de Canaria con la estrella Sirio queda reflejada en otros párrafos de su obra:

62 La ysla de Canaria tenía por numen la estrella maior i más resplandeciente de el octavo cielo que oy se halla en nueve grados de el signo de Canero que es en la voca de la constelación de el Can de primera magnitud naturaleza de Júpiter i Marte, los árabes llaman Alhabor y los griegos Sirio y los latinos Can [...].

Marín (1986 [1687]: 101 r)

91 La última siempre ha sido de un nombre llamada Canaria y con el renombre de Gran señálasele a esta isla la constelación del Can madre estrella a la parte del sur 16 grados de la equinoccial, y lo más propio la Canicola perrillo pequeño llamado el perro de Astarot, Sirio cuya influencia innea es toda qualid; sup. eminente es la estrella madre, y más resplandeciente del octavo cielo de primera magnitud en nueve grados de Canero, de naturaleza de Júpiter, y Marte, pintan a este perrillo en la boca de un perro grande a la canícula que contiene dos estrellas la primera ante Can, llaman los griegos Procion, y Procitos [...] está el Can Menor Sirio, o canícula a la parte del sur desde la equinoccial 16 grados [...]

Marín (1941 [1694]: 137)

Mientras que la observación cuidadosa del movimiento de las estrellas por parte de los canarios ha quedado señalada en un párrafo de la obra de Fray José de Sosa, donde su autor señala que:

80 *No tenían relojes los canarios gentiles, ni sabían distinguir las horas unas de otras: gobernábase por el sol de día, y de noche por algunas estrellas según que tenían experiencia de quando salían [unas] y [otras] se ponían, o a la prima, o a la media noche o a la madrugada [...]: Y así según sus experiencias que mucha veces suele ser lo más seguro [y acertado] siempre se gobernaban. Y de aquí es que jamás guardaban hora para comer sino [que lo hacían] quando el reloj seguríssimo de su vientre [desconcertado] lo pedía; maiormente de día, que de parte de noche eran en esto sumamente reglados.*

Sosa (1678-1685 [1678]: 117 r - 117 v)

A este respecto, resulta curiosa la constatación de esta misma facilidad para calcular la hora de la noche mediante el movimiento de las estrellas entre el campesinado canario de principios de este siglo, tal y como afirma el siguiente autor:

147 *En tiempos de 'las aradas' el destripaterrones de nuestras islas se levanta de la cama a altas horas de la noche: hecha un vistazo a las Pléyades que titilan allá en su lecho de azur y a la Vía Láctea, llamadas por él las Cabrillas y Camino de Santiago, respectivamente, y después de pasear su escrutadora mirada por el espacio, baja la cabeza, dice la hora que es sin discrepar de la misma ni dos minutos: -es un cronómetro viviente- [...].*

Viera, Isaac (1916: 92)

En cuanto a los nombres canarios de las estrellas, sólo conozco una atribución explícita, procedente de un autor anónimo de finales del siglo XIX:

104 *La voz Guayarmina significa estrella según un manuscrito antiguo que he visto y hoy lo posee el prelado don Domínguez Brito y Salazar, beneficiado del Puerto de La Orotava.*

Anónimo RCI (s. f. [1881 a.]: 5)

9.5 Otros cálculos de tiempo

En los apartados anteriores hemos discutido la determinación del año entre los canarios a partir de las fuentes escritas, pero dichas fuentes reflejan, directa o indirectamente, el uso de diversos periodos de tiempo para regular la vida social y religiosa de los canarios.

Calendario agrícola y ganadero

La agricultura de secano y regadío practicada en Canaria necesitaba de un conocimiento preciso de los ciclos anuales en que se enmarcaban las diversas actividades agrícolas. De ello existen ya algunos testimonios indirectos en las copias conservadas de la crónica de la conquista de Gran Canaria, cuyo manuscrito base debe datar de finales del siglo XV:

83 *Y ayudábase unos a otros a sembrar, con guarabatos, cebada y rregarla y cogerla y a guardarla para su año.*

Crónica matritense (1978 [15??]: 252-253)

82 *Ayudábanse unos a otros a sembrar, que en acabando uno auían de ayudar luego a su vezino hasta que acabase; araban con unos garabatos, y sembraban cebada y la cojían y guardaban en vnos silos para su año.*

Jaimes (1978 [1478-1512 ?]: 162)

84 *Ayudauánse unos a otros a sembrar, quen acauando vno hauía de ayudar luego a su vezino, hasta que se acabaze la sementera que era toda de cebada, que naturalmente produjo la tierra. Arauan con unos garabatos de palo, y sembrauan la cebada y la cogían y guardauan en unos cilos debajo de tierra para todo el año.*

López de Ulloa (1978 [1646]: 315)

En cuanto a las fechas del año agrícola, Cedeño señala que la siembra comenzaba con las primeras lluvias y que el conocimiento acumulado de los ciclos agrícolas y naturales estaba en manos de personajes especializados en preservarlos y transmitirlos:

228 [...] *aprouechauanse de los cuernos de las cabras pa. cultivar las tierras i con puntas de palos grandes i fuertes tostadas primº se juntaban muchos aiudandose unos a otros, i armaban un cantar i voceria i muchos juntos afilaban una grande estaca i apretando con fuerça hacia la tierra todos a una despues apalancaban i arrancaban los cespedes i despues las mujeres los deshacian i allanaban la tierra i hazian esta obra a las primeras aguas q. estubiesse la tierra [ane]gada.*

Cedeño (1934 [1682-1687]: 14 v)

86 [...] *assimismo en los lugares hauía personas para todo como a recojer diesmos, i dar limosnas, i castigar culpas i enseñar niños, i los maestros eran mujeres pª niñas i hombres pª enseñar muchachos. No conocieron letras ni caracteres (aunque. se valían de pintura tosca). La doctrina eran historias como corridos i jácaras de valientes, de sus reies i hombres señalados, linajes, i otras cosas de campo de plantar, sembrar i lluiias, i señales de los tiempos como pronósticos en refrançitos [...].*

Cedeño (1934 [1682-1687]: 15 r)

Naturalmente, la determinación de las épocas de lluvia era de vital importancia, y la ausencia de precipitaciones a su debido momento provocaba importantes acciones colectivas de las que se hace frecuente mención en las fuentes.

En cuanto a otras fechas del calendario agrícola, sólo contamos con la siguiente noticia de Nichols para la segunda mitad del siglo XVI.

341 *They reape wheate in Februarie, and againe in Maie, which is excellent good, and maketh bread as white as snow [...]*

Nichols (1963 [1583]: 109)

Mientras que una descripción de los ciclos agrícolas y ganaderos a finales del siglo pasado en Gran Canaria puede verse, a título meramente ilustrativo, en las siguientes citas:

149 *En el mes de noviembre comienza la siembra [del trigo], que dura, según las circunstancias y localidades, hasta el mes de febrero. Cuando se desea una cosecha abundante, se siembra en octubre legumbres para barbecharlas y siembran trigo en alguna ocasión. Pero en las costas y en terrenos de secano se siembra el trigo sin previo abono, simplemente con los desmontes o el rastrojo de la anterior cosecha, sembrando tres años consecutivos y dejando descansar el terreno otros tres años [...].*

En los meses de junio y julio se efectúa la recolección [...]. La cebada se pone en igual época que el trigo, pero es grano de terrenos pobres y, como es poco su valor, se va abandonando su cultivo [...]. El centeno se cosecha en muy corta cantidad, pues se pone solamente en los sitios altos en los cuales no es posible vegetar el trigo.

Grau-Bassas (1980 [1885-1888]: 51-52)

151 El ganado cabrío se compone de la cabra europea (capra hircus) derivada de la cabra agagra (?) de Persia. Estos ganados viven en las costas y localidades escarpadas. Dan mucho producto [...]. Los ganados de cabras llegan a tener 400 cabezas, y los guardan cuando son tan numerosos dos o tres pastores armados de largas pértigas (4 metros) herradas con una larga punta, a cuyo instrumento llaman lanza, y con el cual se arrojan de alturas muy considerables [...]. Las cabras vagan de noche y día paciendo o descansando. Se cubren en agosto, septiembre y octubre, y comienzan a dar fruto en febrero [...].

Grau-Bassas (1980 [1885-1888]: 64-65)

Entrada de los muchachos en la nobleza

Es de suponer que, a semejanza de otras culturas africanas, la población de la Isla estuviese dividida por grupos de edades más o menos definidas. En sentido general debemos admitir al menos una división en muchachos, guerreros y ancianos. Al menos éste parece el sentido de la noticia proporcionada por Abreu Galindo:

252 Había en esta isla de Canaria gente noble como caballeros hidalgos, los cuales se diferenciaban y conocían de los demás en el cabello y barba [...]. La manera que tenían de hacer los nobles e hidalgos era que, desde cierta edad que tenían determinada, criaban o dejaban criar el cabello largo; y, cuando tenían edad y fuerza para poder ejercitar las armas y cosas de la guerra y sufrir los trabajos della, íbase el faycag y decía: -Yo soy fulano, hijo de Fulano noble; y que él lo quería también ser. El faycag convocaba a los nobles y a los demás del pueblo donde el mozo nacía y habitaba, y perjurábalos por Acoran, que era su dios, dijese si habían visto a fulano entrar en corral a ordeñar cabras, o matar cabras, o guisar de comer, o lo habían visto hurtar en tiempo de paz, o ser descortés y mal hablado y mal mirado, principalmente con las mujeres; porque estas cosas impedían el ser nobles. Y si decían que no, el faycag le cortaba el cabello redondo por debajo de las orejas y le daba una vara que llaman magade, con que peleaban, que era cierta arma, y quedaba hecho noble, sentándolo entre los nobles. Y, si decían que sí y daban razón dónde y cuándo, trasquilábale el faycag todo el cabello, y quedaba villano y inhabilitado para ser noble, ni podía pedirlo. Tenían grandes preeminencias los nobles [...].

Abreu (1977 [1632]: 149-150)

Aunque por el momento carecemos de cualquier dato sobre el número y categoría de estas divisiones, así como de las edades o condiciones precisas de paso de unas a otras.

Edad de las maguadas

Al igual que ocurría con los varones, también existen algunas noticias en las fuentes sobre la edad de las mujeres, siendo una de las más explícitas la del padre Sosa:

81 Y también nuestras doncellas canarias las recogía su rei Guanartheme en un palacio (del qual diré después) escogiendo de toda la ysla las más nobles y virtuosas

criaturas, que por su hermosura, aseo y esmero [en su vivir] eran más señaladas i a fuer de muy honestas respectadas de todos. Las quales ofresían sus hidalgos padres a este recogimiento y clausura desde ocho años a doce, porque de más edad no consentía el rei que se encerrassen, lo qual estaban veinte y cinco o treinta años, y pasados, las que querían [porque otras guardaban virginidad y aquella clausura toda su vida] se podían cassar presediendo la ceremonia que diré después.

Sosa (1678-1685 [1678]: 110 v)

Engorde de las doncellas

Sabemos, por dos notables testimonios independientes, que antes de la boda era costumbre engordar a las novias. El primero de ellos proviene de Zurara, explícitamente basado en testimonios de canarios apresados por los europeos antes de la conquista de la Isla:

272 [...] todallas moças virgeês ham elles de rrôper. E despois que alguû dos caualleiros dorme cô a moça, entô a pode casar seu padre ou elle com quê lhe prouuer. Mas ante que com ellas dormam com leite as êgordam tanto que o coiro della se arregoa como fazem os figos porque a magra nô tem por tam boa como a gorda porque diz que se lhe alarga o uentre pera fazerem grandes filhos. E despois que assy he gorda amostrâna nua aaquelles caualleiros. E o que a quer corrôper diz a sseu pay que ja he assaz de gorda. E o padre ou madre a fazê entrar no mar alguûs dyas, e certo tempo cada dya e tirasselhe daquella sobeia gordura, e entom leuâna ao caualleiro. E ella corrompida trazea seu pay pera sua casa.

Zurara (1978 [1452-1453]: 297-298)

Esta costumbre está confirmada en el texto de Abreu Galindo, quien precisa que el engorde de las doncellas se prolongaba por un periodo de treinta días, lo que probablemente no fuera otra cosa que un mes lunar. Así:

74 Entre la gente principal y noble se tenía costumbre con las doncellas que, cuando las querían casar, las tenían echadas treinta días y les daban beberajes de leche y gofio y otras viandas que ellos solían comer, regalándolas para que engordasen. Y lo mismo era con las demás doncellas [...]

Abreu (1977 [1632]: 155)

Dado que Marín señala que las ceremonias de casamiento tenían lugar en las fiestas de la primera Luna posterior al solsticio de verano, cabe suponer que el engorde de las doncellas tenía lugar en la última o penúltima Luna del año. En estas condiciones, el baño de las doncellas señalado por Zurara podría coincidir con los baños rituales del solsticios de verano, costumbre abundantemente documentada hasta la actualidad tanto en Canarias como en Marruecos (Laoust 1921).

Baño de las doncellas

Existen diversos testimonios en las fuentes que citan la costumbre de las doncellas de irse a bañar en días determinados a ciertos lugares de la costa. Ya hemos visto el testimonio de Zurara, a continuación presentamos el de Gómez Escudero:

237 Tenian las casas de las doncellas recojidas qe. estas no salian a parte alguna saluo a vañarse i hauian de ir solas auia dia diputado para esso, y assi sauiendolo o no, tenia pena de la vida el hombre qe. fue a uerlas o encontrarlas i hablarlas llamabanlas maguas, o maguadas i los spañoles marimaguadas qe. siempre

controuertieron el nombre a las cosas i despreciaron sus vocablos i quando se reparo para rastrearles sus costumbres por mas extenso no hubo quien diera rason de ello.

Gómez Escudero (1934 [1682-1686]: 67 v)

Romerías a Tirma

Las fuentes señalan insistentemente la gran importancia de la montaña de Tirma en el sistema de creencias de los canarios, especialmente en relación con la celebración de suicidios rituales. Pero, de hecho, al menos dos fuentes independientes señalan la existencia de fiestas en ese lugar en determinadas fechas del año, que no sabemos precisar de momento.

*12 Allí eran hidalgos los que procedían
de los despeñados del roque de Tirma,
lo qual bien mirado el roque lo afirma,
onde la manteca en tal fiesta offrescían,
do los sucesores gran fiesta hazían
cadaño el tal día [...].*

Díaz Tanco (1934 [1531]: 24)

Marín recogió la misma idea de las celebraciones en Tirma en determinadas fechas del año, señalando:

224 [...] en los montes altos i malpaises ai taconcillos que tienen guezos dentro, i a ellos iban en ciertos días i hacian fuegos ensima i aderezaban las comidas para los difunctos [...] hacian a ellos grandes romerías i era a los dos riscos de Tirma y almogaren onde havia cepulchros [...] Por los años faltos de agua, i enfermos, para socorrer sus nesidades hacian a estos riscos sus romerías, juntaban los ganados, apartaban los machos de las hembras, i los cabritillos, i a cada uno de por si en corrales no permitian en tres dias que nadie comiese i ellos lo mismo, despues comian mui poco, i cada dia menos hasta que lloviesse, rodeaban todos los dias el termino, i de alli iban a el mar, i daban golpes con los ramos, i tenian a el rededor la hasta de el rei o lanza hincada a lo alto para que nadie faltase a esta rogatiba.

Marín (1986 [1687]: 81 r - 81v)

Cómputo de años

Recogemos, a continuación, otra serie de citas en las que se refleja de manera general el cómputo de años, como medida de tiempo usada socialmente para referencias cronológicas determinadas:

32 [...] quemaban sobre un poio [de sus casas] cantidad de unos palos de olor que son leña nueba, i teada, cardón, en tres anafes i quemaban cevada, dátiles higos pasados, i otras cosas a este modo, i si el humo iba derecho, o torzido decían el bien o mal camino que aquella llevaba, eran supersticiosos i agoreros, a Guadarteme le dijo uno de estos faizages que son a modo de alfaquies de los moros; que los castellanos serían puesto señores de las yslas o se acabarían los canarios i después se perdería el Africa i le señaló los años i sería todo de christianos i tubo tanto pesar de oirlo que quando vino el capitán Ju° Rejón se dexó morir de cuitado.

Marín (1986 [1687]: 81 v)

144 *"Prosiguiendo Pedro de Vera en el repartimiento llegó a un término llamado Terori, porque se nombraba así el Canario, cuyo había sido, del cual tomó el nombre aquel terreno suyo, en el cual apacentaba sus ganados, cerca de la fértil y frondosa selva de Doramas [...] No habían llegado hasta entonces los españoles a aquel sitio por ser lo más fresco y lloviznoso de la cumbre a la parte norte de la isla, y para llegar a él en esta ocasión fue necesario que fuesen de aquellos Canarios guiados los Españoles Conquistadores que iban en aquella tropa; aviéndoles antes los Canarios informado que en aquel sitio de Terori estaba un árbol muy alto y admirable, que contenía en sí una rara maravilla, cuya noticia tenían de sus mayores y ancianos y avía más de cien años que venía de unos en otros.*

Anónimo de Diego Henríquez (1971 [1640 c.]: 63-65)

60 *En quanto a los castellanos dicen que mucho después de la venida de los mallorquines, habiendo quedado en pas con ellos por tiempo de quarenta años, vieron a la parte de el sur unos navíos con divisas coloradas algo diferentes de lo que vieron en los primeros; mas juzgáronles por los mismos i no cuidaron de venir a la plaia de el Arganeguín, por tener unas fiestas que hacían en otra parte de la isla qe. vendrían a el tercero día quando llegaron ya se habían recogido a sus navíos i rrovados las mujeres i niños i todo quanto les hallaron y ganados de toda aquella comarca [...].*

Marín (1986 [1687]: 3 v)

9.6 Maxios o Hijos del Sol

La existencia de rituales funerarios tan elaborados como la momificación, sugiere que las elaboraciones teóricas sobre la muerte —en particular— y sobre la noción de persona —en general— debieron alcanzar un desarrollo notable entre los antiguos canarios. Sin embargo, existen muy pocas noticias en las fuentes sobre estas ideas y, de nuevo, las más provienen de los escritos de Tomás Marín de Cubas. Afortunadamente, la credibilidad de su testimonio ha quedado confirmada, tanto por argumentos internos a las Islas, como por la comparación etnográfica con el Norte de África (Barrios 1995b [1992]). Según Marín, los canarios:

33 *Conocían que había Dios sólo eterno y omnipotente, llamaban Acoran, adoraban y juraban por el sol llamado Magec, conocían también que había demonio, que havita en las entrañas de la tierra en perpetuo fuego onde padecía tormentos i sólo él los padecía, a el alma decían que era hija de el sol, i a los fantasmas llamaban magios, que significaban encantados, u ocultos que tenían allá otra vida de penas y afanes congojosa de lo qual andaban llevándoles de comer a las cepulturas: aparecíanceles el demonio muchas y frecuentes veses de día y de noche en forma de perros lanudos, i otras apariencias llamaban tibicenás [...]*

Marín (1986 [1687]: 77 v)

35 [...] *juraban por Magec que es el sol [...] a el alma tenían por inmortal hija de Magec, que padece afanes, congojas, angustias, sed y hambre, y llévanles de comer a las sepulturas los maridos a las mugeres, y ellas a ellos a los fantasmas llaman Magios o hijos de Magec [...]*

Marín (17?? [1694]: 255)

Pero, ¿quiénes era estos maxios o encantados? El importante texto atribuido a Gómez Escudero, citado más arriba, indica que los canarios, al igual que el resto de los isleños, veían

a los maxios o espíritus de los antepasados en forma de nubecitas a la orilla del mar en los días del solsticio de verano.

Pero existen más noticias sobre ellos en los escritos de Marín de Cubas que ayudan a aclarar el alcance de sus noticias:

37 Los canarios llamaban encantados a ciertos nublados o vapores levantados de los arroyos orillas de el mar a la parte del sur de esta isla de Canaria, que a la verdad duran por tres horas salido el sol, unos hacen forma de torres, navíos, hombres a caballo, ejércitos de a pie, y conforme corre el viento norte o noroeste en tiempos de otoño, que se recogen allí al sotavento de los montes: lo mismo es como causa natural en los ríos, y demás partes donde hay humedades, y vapores.

Prognosticaban la abundancia o esterilidad del año o las mudanzas de su gobierno, u otras adivinaciones, y según estos encantamientos hubo de nacer de ellos el desir, que otra isla en este paraje de las Canarias andaba oculta de la cual ni historiador, ni geógrafo nos da tal noticia [...]

Marín (1941 [1694]: 153)

30 De las particularidades que los ysleños tubieron en algunas [islas] lo primº decían que el año que aparecían los Majos, o encantados, que son ciertas nubes a la parte de el sur por los días maiores de el año que es a fines de Junio tenían por prognóstico serles el año feliz de frutos y creían haver en ello algo sobrenatural en que el demonio les tenía engaño puesto como en otras cosas.

Marín (1986 [1687]: 126 v)

38 Tenían los antiguos observado, que en este mundo andaban mezclados con los vivientes ciertas sombras ocultas a la vista o algunos de los vivientes o sus sitios se ocultaban, y podían ocultar a los vivos; lo primero entendían en los Manes, o Almas de los difuntos, que llamaban encantados, y de ellos tenían grandes consejas; y mayormente los Canarios de esta isla [Gran Canaria], y todas dimanar u originan de grandezas de Príncipes hechos leones aves, palomas, nieblas nombrando casi siempre los Montes Claros que son en Africa, los de Atlante de donde parece tenían su origen, y muchos ríos, y arboledas de aquellos sitios; de donde se verifican tenían la alma por inmortal [...].

Marín (1941 [1694]: 153)

9.7 Los datos lingüísticos

Son realmente pocas las noticias que nos han conservado las fuentes escritas sobre los nombres que les daban los canarios a los astros. A continuación, recopilamos las citadas por las fuentes utilizadas en nuestro trabajo.

El Sol

Mageb = Sol (Anónimo de Cedeño 1934 [1682-1687]: 17 r).

Magec = Sol (Marín 1986 [1687]: 77 v y 17?? [1694]: 255).

Magüei = Sol (Marín 1941 [1694]: 185).

Lia = Sol de verano (Saint-Vincent 1988 [1803]: 39).

Mag = Sol de invierno (Saint-Vincent 1988 [1803]: 39).

La Luna

Sin referencias

Las estrellas

Guayarmina = estrella (Anónimo RCI s. f. [1881 a.]: 5).

Los planetas

Sin referencias

El cielo

Titogan = cielo (Saint-Vincent 1988 [1803]: 39).

El día

Magüei = día (Marín 1941 [1694]: 185).

Esplendor de Luna = día (Torriani 1978 [1592]: 124).

La noche

Sin referencias

Los meses

Sin referencias

El año

Achano = año de 12 meses lunares (Anónimo de Cedeño 1934 [1682-1687]: 17).

Acano = año contado por lunaciones de 29 soles (Marín 1986[1687]: 77).

Acano = año contado por lunaciones de 29 soles (Marín 1986 [1694]: 254).

10. LA MONTAÑA DE CUATRO PUERTAS

La montaña de Cuatro Puertas¹⁰⁵ se encuentra situada en las cercanías de la ciudad de Telde, a unos cuatro kilómetros de la costa oriental de la Isla, en latitud 27°.95 N y longitud 15°.42 O. La importancia arqueológica de la zona es bien conocida por haber sido residencia habitual de la nobleza política y religiosa del reino o guanartemato de Telde. En un radio de pocos kilómetros pueden verse los vestigios de importantes núcleos habitacionales de los antiguos canarios como son Tara, Cendro, Caserones, Draguillos, Tufia, Agüimes o Guayadeque.

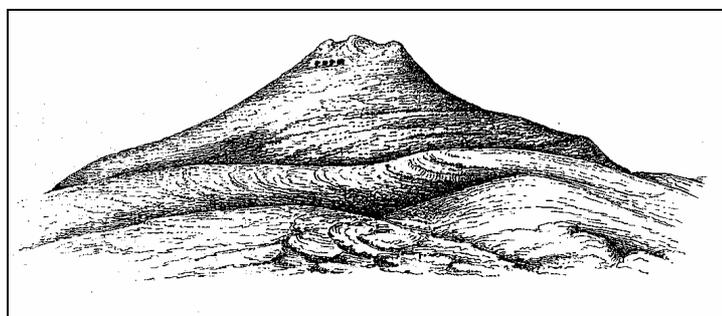


Figura 23. Montaña de Cuatro Puertas (Berthelot 1879: pl. 5)

La montaña es un semicono volcánico, árido y aislado, orientado en dirección E-O y con una altura máxima de 319 m. snm. Su estructura presenta una notable dualidad. Vista desde el norte sus pendientes son suaves y redondeadas, destacando únicamente la gran cueva artificial con cuatro entradas que tradicionalmente da su nombre a la montaña. Vista desde el sur su apariencia es diametralmente opuesta, cayendo desde su cima en brusca pendiente hasta llegar a dar con el barranco de las Bujamas en los alrededores de un paraje conocido hasta el siglo pasado como Charco de Alday. En esta ladera se encuentra un notable conjunto de cuevas artificiales excavadas en la toba, espaciosa y cuidadosamente dispuestas, unidas por senderos y túneles también excavados. La tradición oral del siglo pasado recordaba algunos de sus nombres: la cueva de los papeles, la cueva de los pilares, o la cueva de la audiencia (donde se recordaba en el siglo pasado la presencia de momias). Una doble muralla de más de 4 m. de altura parece haber rodeado este lado de la montaña.

Las primeras descripciones arqueológicas que conocemos de la misma se deben a las visitas de S. Berthelot en 1829 (Berthelot 1842: 159-160)¹⁰⁶, G. Chil y Naranjo en 1868 (Chil 1876-1879: 590-597), A. Millares Torres en 1877 (Millares 1879) y R. Verneau hacia 1877-1878

¹⁰⁵ Desconocemos su nombre en lengua canaria. Nótese que en la literatura del siglo pasado la montaña de Cuatro Puertas aparece a menudo confundida con la de Humiaya, un error corregido posteriormente (sobre el origen de esta confusión ver Abreu (1977 [1632]: 156)).

¹⁰⁶ Berthelot (1879: 215) parece indicar que visitó realmente Cuatro Puertas, lo cual sólo pudo ocurrir en 1829 (Berthelot 1839: 185-225).

(Verneau 1887: 188-191). Berthelot vuelve a ocuparse de ella en (1879: 215-219 + pl. 5 y 6), a raíz de las noticias recibidas de Millares Torres.

Los dibujos más antiguos que conocemos de la montaña y sus restos arqueológicos los hizo don J. Cirilo Moreno hacia 1877-78 (Millares 1879), y no deben de ser otros que los publicados sin mención de autor en Berthelot (1879: pl. 5 y 6). Hasta donde alcanza a verse, estos dibujos muestran un aspecto similar al actual.

Más recientemente, se han ocupado de ella S. Jiménez Sánchez (1942, 1954), P. Hernández Benítez (1958) y P. Herrero (1981). Si bien limitándose a proporcionar breves descripciones que no añaden demasiado a lo señalado por los autores del siglo pasado.

Todas estas descripciones tienen en común considerar la montaña como un importante santuario de los antiguos canarios, opinión refrendada por la tradición oral recogida por el Dr. Chil a finales del siglo pasado, de boca de un anciano pastor de la zona, “hijo y nieto de pastores y pastores todos sus ascendientes...”

325 Veamos lo que he podido averiguar. Me dijeron: «que aquel sitio era en tiempo de los Canarios la habitación de gente Santa; que estando celebrando las bodas de la hija del rey Guanarteme, llegaron unos hombres que desembarcaron por las playas de Gando: que los canarios les salieron al encuentro, y los que habían desembarcado venían haciendo fuego con la boca y arrojaban unas piedras muy duras y redondas. [...] Hacían muchos muertos en los Canarios, y por eso el Obispo, como persona sagrada, mandó hacer esa gran muralla para que no se acercasen, y las piedras redondas que tiraban no les pudiesen hacer daño [...]». Tal es la relación que [...] me hizo un anciano pastor, hijo y nieto de pastores, y pastores todos sus ascendientes, de quienes había recibido la tradición que me ha referido y cuya certidumbre me garantizaba con el testimonio de sus abuelos.

Chil (1876-1879: 596-597)

Sin duda, tan notable tradición apoya una posible función religiosa de la montaña durante los siglos XIV-XV. Actualmente, Cuatro Puertas se encuentra declarada monumento histórico-artístico debido a la enorme riqueza de sus vestigios arqueológicos, habiéndose intentado su cierre en las últimas décadas al menos en dos ocasiones, sin que estas medidas hayan servido para otra cosa que para afejar su entorno. Lamentablemente, continúa sin publicarse un buen estudio arqueológico de la montaña que permita un análisis arqueoastronómico exhaustivo, por lo que me limitaré a exponer los trabajos llevados a cabo hasta el momento¹⁰⁷.

10.1 El *almogaren*

En la cima de la montaña se encuentra parcialmente excavada en la toba una pequeña explanada de unos 10 m x 5 m, denominada a veces en la literatura como el *almogaren*¹⁰⁸ de Cuatro Puertas. Abierta al este y al sur, queda protegida de los frecuentes vientos del noroeste por una pared rocosa de unos 2 m de alto. Desde allí se divisa buena parte de la Isla, teniendo por horizonte oriental la línea del mar, y por horizonte occidental las estribaciones montañosas que se alzan hacia el interior de la Isla.

¹⁰⁷ Una versión abreviada de este estudio fue presentada a la IV Oxford International Conference on Archaeoastronomy, Stara Zagora (Bulgaria), 1993 (cf. Barrios 1993a).

¹⁰⁸ Según Abreu (1977 [1632]: 156), *almogaren* significa “casa santa”.

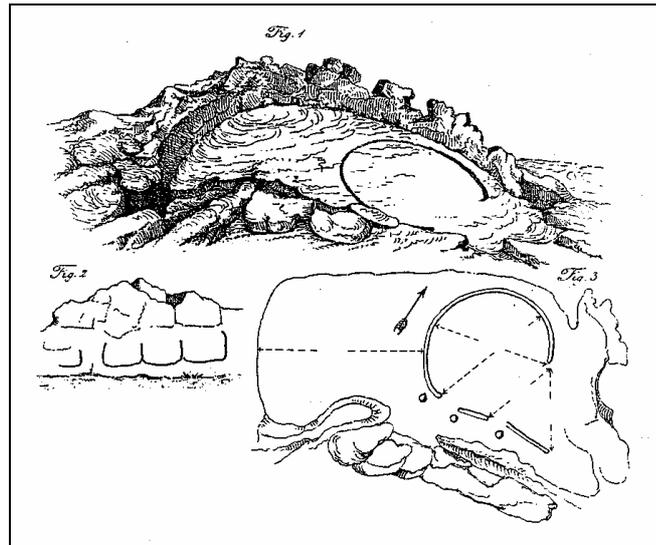


Figura 24. Almogaren de Cuatro Puertas (Berthelot 1879: pl. 6).

En el suelo del almogaren se observa un enigmático conjunto de hoyos y canales artificiales, de formas acusadamente geométricas y simbolismo desconocido, que la literatura asocia normalmente con derrames rituales de leche u otras sustancias ofrendadas a una o varias deidades indeterminadas.



Figura 25. Almogaren de Cuatro Puertas (año 1985).

En la pared enfrentada al naciente se encuentra esculpido el famoso signo en forma de JUU, y dimensiones aproximadas 2.4 m. x 0.8 m. (Figura 26). En él, los investigadores han creído ver desde el nombre de una deidad escrito en caracteres semíticos o fenicios (Millares 1879), hasta símbolos lunares de la diosa Hathor (Jiménez 1954). Sin embargo, un examen atento de la roca revela evidencias claras de que la parte superior del signo fue destruida intencionadamente en época indeterminada, por lo que actualmente sólo alcanza a verse la parte inferior¹⁰⁹. El dibujo publicado por Berthelot (1879: pl. 6) muestra que dicha destrucción debió ocurrir antes de 1877, por lo que nuestra Figura 26 reproduce únicamente la parte baja conservada del signo.

¹⁰⁹ Com. Per. del Dr. Mariusz Ziolkowski (Telde, mayo de 1995). Debido a su destrucción parcial, es posible que otros trazos, actualmente menos evidentes, pudieran haber existido a la izquierda del signo.

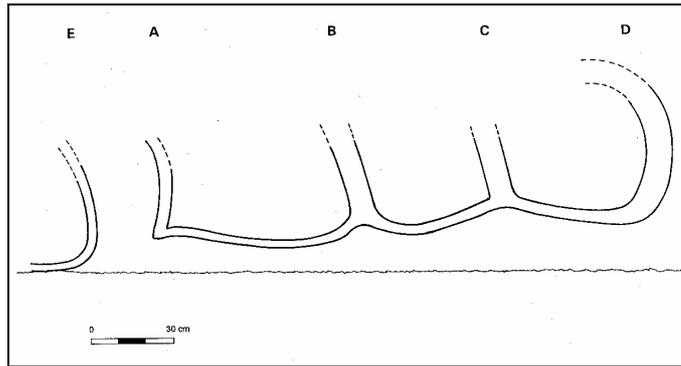


Figura 26. Esquema del signo del almogaren de Cuatro Puertas. Elaboración propia.

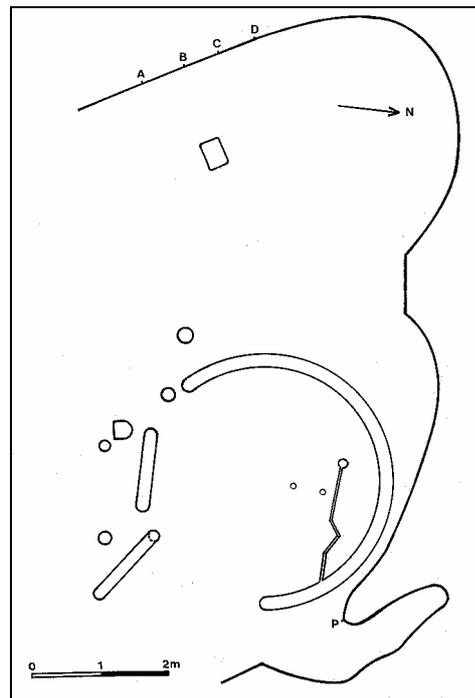


Figura 27. Esquema de la planta del almogaren de Cuatro Puertas. Elaboración propia.

Visitas al yacimiento

El objetivo inicial de mi investigación fue estudiar el almogaren de Cuatro Puertas en el amanecer del solsticio de verano. Alertado por la bibliografía que manejaba de la necesidad de iniciar las observaciones semanas antes de la fecha elegida, hice mi primera excursión a la montaña en la madrugada del día 4 de mayo de 1985 con el propósito de ir observando las distintas posibilidades que pudiera ofrecer el yacimiento de cara al 21 de junio.

La metodología que empleé ese día y los siguientes consistió en tomar series de diapositivas en color que reflejaran las posiciones del Sol sobre el horizonte y los cambios de luces y sombras que se operaban sobre el almogaren a medida que el Sol se elevaba. También medía con brújula los acimutes de la salida del Sol con objeto de familiarizarme con su movimiento sobre el horizonte. Una vez reveladas, las diapositivas eran estudiadas en busca de posibles fenómenos de interés.

Las primeras visitas ocurrieron el 4 de mayo (barra de nubes en el horizonte, cielo descubierto encima), el 6 de junio (barra de nubes en el horizonte, cielo descubierto encima), y el 9 de

junio (horizonte despejado). Lo más destacado que observamos en las diapositivas tomadas estos días fue el movimiento de la sombra principal que opera sobre el almogaren, producida por la silueta de la roca que se interpone entre el nacer del Sol y la pared que contiene el grabado en JUUU (Figura 28).

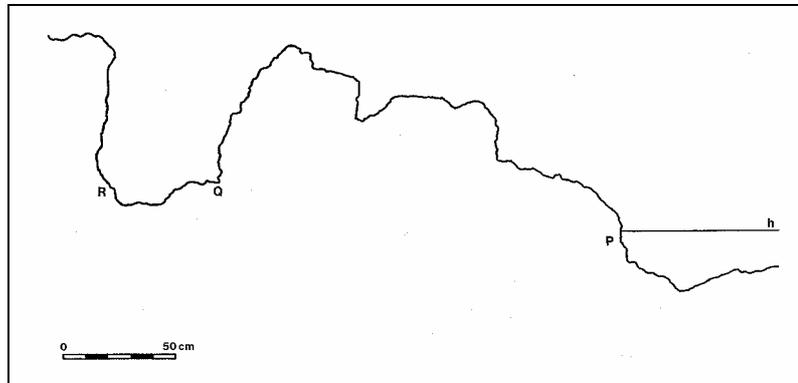


Figura 28. Silueta de la roca que arroja la sombra, vista desde el signo (año 1985).

Al observar que los bordes laterales de la sombra se acercaban a los bordes del grabado a medida que la salida del Sol se movía hacia el norte (Figura 29 y Figura 30), me planteé la posibilidad de que el 21 de junio la sombra “encajara” de alguna manera en el signo. Con esta nueva hipótesis como punto de partida, me dirigí de nuevo a Cuatro Puertas los días 16, 20, 21 y 23 de junio, pero todos amanecieron nublados y no pude realizar la pertinente observación.



Figura 29. Posición de la sombra el 4 de mayo de 1985.

El día 24 me dirigí de nuevo a la montaña, después de haber celebrado la víspera de San Juan en una hoguera de La Atalaya (Santa Brígida). Afortunadamente, ese día resultó apto para la observación y pude comprobar que mi hipótesis se confirmaba plenamente. Como demuestra la Figura 31, en un cierto instante posterior a la salida del Sol, los bordes laterales de la sombra “encajaron” en el signo. Expliquemos esto con más detalle.



Figura 30. Posición de la sombra el 9 de junio de 1985.

Cada día, la sombra de la roca describe una trayectoria sobre la pared que refleja el movimiento de salida del Sol. A su vez, esta trayectoria cambia su posición sobre la pared de un día a otro, debido al movimiento del Sol sobre el horizonte de un solsticio a otro. Por ello, debemos distinguir el movimiento diario, del movimiento anual de la sombra.

En un día cualquiera cercano al solsticio de verano, la roca proyecta su primera sombra sobre la pared un cierto instante después de la salida del Sol¹¹⁰. Como el Sol sale inclinado sobre el horizonte y sube de izquierda a derecha, la trayectoria diaria de la sombra está inclinada y baja de izquierda a derecha. Al mismo tiempo, su silueta varía constantemente, adaptándose a la configuración del terreno a medida que el Sol se eleva sobre el horizonte.



Figura 31. Posición de la sombra el 24 de junio de 1985.

En Cuatro Puertas, el Sol se mueve unos $53^{\circ}.5$ sobre el horizonte marino para ir de un solsticio a otro (Tabla 28), de manera que, tomando como referencia la línea de costa, sale por la punta de Salinetas en el solsticio de verano y por la punta de Gando en el solsticio de invierno. En consecuencia, la trayectoria diaria de la sombra se traslada (globalmente) hacia la izquierda cuando el Sol se dirige al solsticio de verano, y hacia la derecha cuando el Sol se dirige al solsticio de invierno.

¹¹⁰ En base a nuestras diapositivas, estimamos que la roca comienza a arrojar su sombra sobre la pared de una manera perceptible cuando la altura aparente del limbo superior del Sol es de aproximadamente $1^{\circ}.3$ sobre el horizonte marino (respectivamente, $0^{\circ}.7$ sobre el horizonte astronómico).

| | 1000 AC | 500 AC | 1 DC | 500 DC | 1000 DC | 1500 DC | 2000 DC |
|----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| SV | 61°.88 | 61°.94 | 62°.02 | 62°.09 | 62°.16 | 62°.24 | 62°.32 |
| SI | 116°.30 | 116°.23 | 116°.16 | 116°.09 | 116°.02 | 115°.94 | 115°.87 |

Tabla 28. Acimutes de los ortos solsticiales del Sol desde el almogaren de Cuatro Puertas.
Fuente: Duffett (1990: *hsunrise*). Elaboración propia.

Como puede verse en las diapositivas que tomé el 24 de junio de 1985, el hecho notable es que en los días del solsticio de verano —cuando la sombra alcanza su posición extrema a la izquierda—, los bordes laterales de la sombra "encajan" durante unos instantes en los bordes laterales del grabado, antes de abandonarlo. Es decir, coinciden el ancho de la sombra y el ancho del grabado. Obsérvese como el borde izquierdo de la sombra adopta una forma recta vertical adaptándose al borde izquierdo del signo (trazo A)¹¹¹, mientras, la esquina inferior derecha de la sombra entra por el borde derecho del signo (trazo D)¹¹².

Dado que todo ello sólo sucede en unos pocos días alrededor del solsticio de verano, el signo de Cuatro Puertas funciona actualmente como un auténtico marcador solsticial. Cuando la sombra se aproxima a encajar en el signo, sabemos que se acerca la fecha del solsticio de verano. Pasada esta fecha, la sombra vuelve a desplazarse hacia la derecha, dejando de encajar en el signo.

¿Ocurría lo mismo en tiempo de los canarios?

Hasta aquí he descrito lo que ocurre actualmente en el signo de Cuatro Puertas al llegar el solsticio de verano, pero ¿ocurría lo mismo cuando el almogaren era utilizado por los sacerdotes canarios? La respuesta a esta pregunta depende de dos factores: el aumento secular del acimut del orto del Sol en el solsticio de verano (debido a la disminución de la oblicuidad de la eclíptica) y el grado de conservación del yacimiento en general, y la silueta de la sombra en particular. Estudiemos ambos factores:

Debido a la disminución de la oblicuidad de la eclíptica, el acimut del orto del Sol en el solsticio de verano en Cuatro Puertas viene incrementándose a razón de unos 0°.08 cada 500 años (Tabla 28). Según mis medidas, ello implica que el camino solsticial de la sombra en la antigüedad se encontraba a la izquierda del actual a razón de 1 cm. por cada 500 años de edad que le concedamos al yacimiento. Todo ello suponiendo que los bordes de la roca que arroja la sombra hayan permanecido inalterados durante todo este tiempo.

En cuanto al grado de conservación del yacimiento, parece imposible saberlo con exactitud, pues, como dijimos, existen evidencias claras de que al menos la parte superior del signo fue destruida intencionadamente antes de 1877. Resultando difícil evaluar lo ocurrido con el resto de los componentes del yacimiento, muy especialmente, con la roca que arroja la sombra, que también pudo sufrir daños cuando se produjo la destrucción parcial intencionada del signo¹¹³.

El dibujo más antiguo que se conserva (Figura 24) muestra pocos cambios, pero su falta de exactitud impide una evaluación más específica. Por contra, la pared que contiene el signo parece haber perdido desde entonces al menos un gran fragmento sobre el trazo C, así como unos supuestos trazos parecidos a acentos mencionados por Berthelot (1879: 217).

¹¹¹ Designaré cada uno de los 5 trazos vertical según se muestra la Figura 26.

¹¹² Nótese que en la situación actual la sombra no ha alcanzado el trazo E en los últimos 4,000 años.

¹¹³ Para hacer una determinación más exacta de la destrucción del yacimiento se necesitaría la colaboración de un especialista, lo que esperamos sea posible en un futuro próximo.

En resumen, es difícil evaluar las modificaciones sufridas por el yacimiento con el paso del tiempo. Pero, suponiendo que la erosión de los bordes laterales de la sombra haya sido inferior a unos pocos centímetros, no hay ningún problema en admitir que el marcador funcionara hace 600 o 1000 años, e incluso más, de manera similar a la actual.

Fechas indicadas por los trazos verticales

Como hemos señalado anteriormente, con este tipo de marcadores resulta muy difícil determinar la fecha exacta del solsticio en los días mismos del solsticio, pues en ellos el Sol prácticamente se para varios días en el mismo sitio. Dada la corta distancia existente entre la roca y la pared, estos pequeños cambios acimutales inducen movimientos de la sombra prácticamente inapreciables.

Por tanto, para determinar con exactitud la fecha del solsticio de verano por medio del marcador debe utilizarse alguna otra técnica. Dado que la traslación diaria del orto del Sol aumenta a medida que nos acercamos a los equinoccios, una forma particularmente sencilla y apropiada en este caso consistiría en promediar los días que emplea la sombra en ir desde alguno de los trazos B, C o D hasta el trazo A, y volver hasta el trazo de partida.

Puestas así las cosas, resulta inmediato pensar si cada uno de los trazos verticales del signo no estará indicando otras fechas importantes del calendario insular. Para ello hemos calculado, mediante una sencilla triangulación, los días en que el borde izquierdo de la sombra alcanza cada uno de los cuatro trazos verticales, resultando el siguiente ciclo:

| | 1000 AC | 500 AC | 1 DC | 500 DC | 1000 DC | 1500 DC | 2000 DC |
|---|---------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|
| D | 8 may | 4 may | 30 abr | 26 abr | 22 abr | 18 abr | 27 abr |
| C | 19 may | 15 may | 11 may | 7 may | 2 may | 28 abr | 7 may |
| B | 31 may | 27 may | 23 may | 18 may | 14 may | 10 may | 19 may |
| A | 3 jul | 29 jun | 24 jun | 20 jun | 16 jun | 12 jun | 21 jun |
| B | 3 ago | 30 jul | 26 jul | 22 jul | 18 jul | 14 jul | 23 jul |
| C | 15 ago | 11 ago | 7 ago | 3 ago | 30 jul | 26 jul | 4 ago |
| D | 25 ago | 21 ago | 17 ago | 13 ago | 9 ago | 5 ago | 14 ago |

Tabla 29. Fechas de paso del borde izquierdo de la sombra por los trazos del signo. Elaboración propia.

De ello se deduce que la sombra tarda unos 32 días en pasar del trazo A al trazo B, mientras que en pasar del trazo B al trazo C tarda 12 días, y en pasar del trazo C al trazo D emplea sólo 10 días. Dado que, aun admitiendo un margen razonable de error en nuestra estimación de las fechas, la distancia entre los trazos en absoluto guarda esta proporción, el signo permite estudiar la variación de la velocidad del movimiento del Sol en el horizonte en las cercanías del solsticio de verano.

10.2 Las puertas del Sol

Hasta aquí hemos mostrado los hechos que suceden actualmente en el almogaren de Cuatro Puertas en los meses cercanos al solsticio de verano, y hemos argumentado cómo esos mismos hechos podrían venir ocurriendo de forma muy parecida desde hace más de 600 años. En estas condiciones, los sacerdotes canarios habrían utilizado el signo de Cuatro Puertas como un marcador solsticial, que además podría haber servido para marcar otras fechas relevantes de su calendario, así como para estudiar el movimiento del orto del Sol en los meses cercanos al solsticio de verano.

Pero no queremos terminar sin hacer mención al propio nombre de la montaña, cuyo origen quizás no sea tan obvio como parece. En efecto, algunas zonas bereberes argelinas mantienen todavía una vieja tradición relacionada con el año solar, que bien pudiera estar relacionada con este nombre. Como señala el antropólogo francés Jean Servier en su libro *Tradition et Civilisation Berbères. Les Portes de l'Année*:

Le sous-titre de ce livre, "les Portes de l'Année", est traduit du kabyle: "Tibburin ussegwass" ou selon une variante dialectale "Tibbura ussegwass". Les Portes de l'Année son les solstices et les equinoxes qui marquent le cours du temps; chaque fois qu'elles s'ouvrent, une saison nouvelle s'ouvre pour les hommes avec sa fortune: pain d'orge ou famine.

Servier (1985: v)

Que la idea de simbolizar por *puertas* los lugares por donde aparecen los astros era bien conocida en la Gran Canaria de finales del siglo XVI lo demuestran dos poemas del famoso escritor canario Bartolomé Cairasco (Gran Canaria 1538-1610), en los que introduce un marcado simbolismo astral que, en mi opinión, podría estar parcialmente inspirado en el simbolismo astral y religioso de los antiguos canarios. En el primero de ellos, dedicado a la Natividad de Nuestra Señora, señala:

105 [...] estando ya resuelto / El Rey de la suprema monarquía, / De bolver en bonança la tormenta / Del triste mundo, y reparar sus daños, / Porque las pobres almas impedidas / Con la tiniebla oscura del pecado, / Pudiessen aspirar a palma eterna, / Saliendo a negociar cosas del Cielo. / Mandó que por las puertas del Oriente / Amaneciese la Divina Aurora, / La estrella de las gentes desseada, / La cándida paloma con la oliva, / La Reyna de las Reynas más hermosas, / La Virgen de las Vírgenes más santas, / Y con su nacimiento començaron / A discurrir bolando por el cielo, / Y a darse el parabién unos a otros, / Los ángeles con cantos de alegría. / Salieron las virtudes, que medrosas / De la mucha licencia de los vicios / Estavan retiradas, y escondidas, / Salieron luego a negociar los hombres, / Que estavan de tinieblas oprimidos. / Los tristes navegantes que perdieron / El NORTE de la gracia por la culpa, / Viendo la estrella de la mar nacida, / volvieron a surcar las bravas ondas, / Con esperanza de llegar al puerto, / [...] / Y todos los demás que merecieron / De aquesta nueva estrella ver la lumbre, / Salieron a buscar la vida eterna, / [...].

Cairasco (1618 [1609]: 284)

En el segundo, dedicado a la festividad de la Virgen de la O, señala:

108 [...] / O estrella del mar, Norte del cielo, / [...] / Estrella lucidísima del alva, / [...] / O eterno resplandor que siempre velas, / Luz oriental, Sol de justicia claro, / Suéltense ya de tu piedad las velas, / Y alumbrá al pecador, pues está claro, / Que las ya muertas, y apagadas velas / Si las passa tu luz de claro en claro, / Hará que luego vivan, y se sientan, / Aunque en la sombra del morir se sie[n]ta[n], / O Rey a quien el mundo está sugeto, / Tan deseado de la mortal junta, / Piedra Angular, que pone en un sugeto / Dos contrarios extremos y los junta; / Aunque tengamos todos mal sugeto, / Paresca ya siquiera por la junta / De las doradas, y orientales puertas, / Tu lu[m]bre al pecador q[ue] está por puertas / [...] / O estrella en quien el Sol divino y justo / Su brocado cubrió de mortal frisa / [...].

Cairasco (1618 [1609]: 231-235)

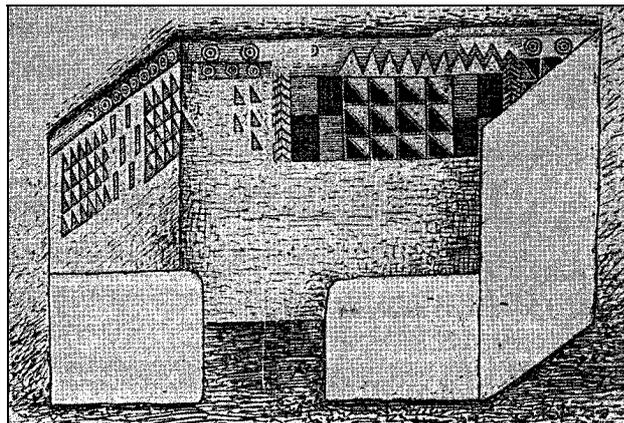
Pensamos, pues, que existe cierto margen para pensar que la montaña de Cuatro Puertas podría recibir su nombre por ser el lugar de observación y ritualización del paso del Sol por

las puertas del año, y este mismo simbolismo podría aplicarse a las cuatro puertas que aparentemente han otorgado su nombre a la montaña. Dicho de otra manera, las verdaderas puertas a que hace referencia el nombre de la montaña no serían las cuatro puertas materiales de la cueva, sino las, simbólicamente mucho más profundas, puertas astrales por las que surgía su dios en fechas determinadas. De ser así, su nombre castellano bien podría ser la traducción directa de su nombre en lengua canaria.

A este respecto, merece notarse que con mucha posterioridad a mi estudio, Esteban *et al.* (1994) y Belmonte *et al.* (1994) han observado una pequeña parte de los fenómenos que he descrito para el almogaren, a los que han añadido observaciones propias que señalan un posible uso de la propia cueva de Cuatro Puertas como marcador del solsticio de verano. Aunque su presentación de los hechos sufre de algunas inexactitudes que deben ser estudiadas, su confirmación no haría más que apoyar mi propia hipótesis sobre una compleja función astronómica y ritual de la montaña de Cuatro Puertas en su conjunto.

11. LA CUEVA PINTADA DE GÁLDAR

La Cueva Pintada de Gáldar se encuentra al norte de la isla de Gran Canaria en el municipio de Gáldar. Se trata de una cueva artificial excavada en la toba, perteneciente a un rico conjunto arqueológico de cuevas, casas y otras estructuras artificiales enclavadas en lo que fue el centro de residencia de la nobleza indígena del guanartemato de Gáldar. A unos pocos centenares de metros se encontraba la residencia del guanarteme de Gáldar, situada bajo lo que hoy es la iglesia de Santiago de los Caballeros, en el centro justo de la villa de Gáldar. El barrio donde se encuentra la cueva recibe tradicionalmente el nombre de barrio de la Audiencia, un topónimo que podría recoger su funcionalidad en tiempos de los antiguos canarios.



*Figura 32. Cueva Pintada de Gáldar según Verneau (1889).
Fuente: Beltrán-Alzola (1974: 13).*

La cueva fue encontrada casualmente en 1873 por José Ramos Orihuela cuando realizaba trabajos de acondicionamiento agrícola de la zona. En 1883, Diego Ripoche publicó el hallazgo en su interior de ‘algunos cadáveres, vasijas y otros objetos que adquirieron algunos aficionados’. A partir de aquí, y a pesar de las llamadas en pro de su conservación efectuadas por diversas personalidades de la Isla, este interesantísimo conjunto de cuevas pintadas sufrió todo tipo de desmanes. Desde la destrucción de techos y relleno de cavidades para hacer huertas de cultivo, hasta el uso de la cueva como corral de cerdos y depósito de estiércol.

Aunque la cueva fue declarada monumento arqueológico nacional en 1949, estos desmanes sólo cesaron a partir de 1970 con el cerramiento y primera excavación arqueológica de la misma, así como su posterior declaración en 1972 como monumento nacional. A partir de ese momento, la cueva estuvo abierta al público hasta que, hace unos años, el deterioro progresivo de las pinturas aconsejó su cierre.

Desde hace unos años, la cueva y sus alrededores vienen siendo objeto de un importante estudio interdisciplinar, dirigido primeramente por el finado Dr. C. Martín de Guzmán y actualmente por D. J. Onrubia Pintado. Sus investigaciones han confirmado la extraordinaria

riqueza arqueológica del yacimiento, del que unas 30 dataciones por carbono 14 permiten asegurar una ocupación continuada durante, al menos, los 9 siglos anteriores a la conquista de la Isla, es decir, desde principios del siglo VII DC hasta finales del siglo XV DC. Ha sido imposible establecer la cronología de la Cueva Pintada en sí misma, pero todo hacer suponer que comprendiera, al menos, los dos siglos anteriores a la conquista¹¹⁴.

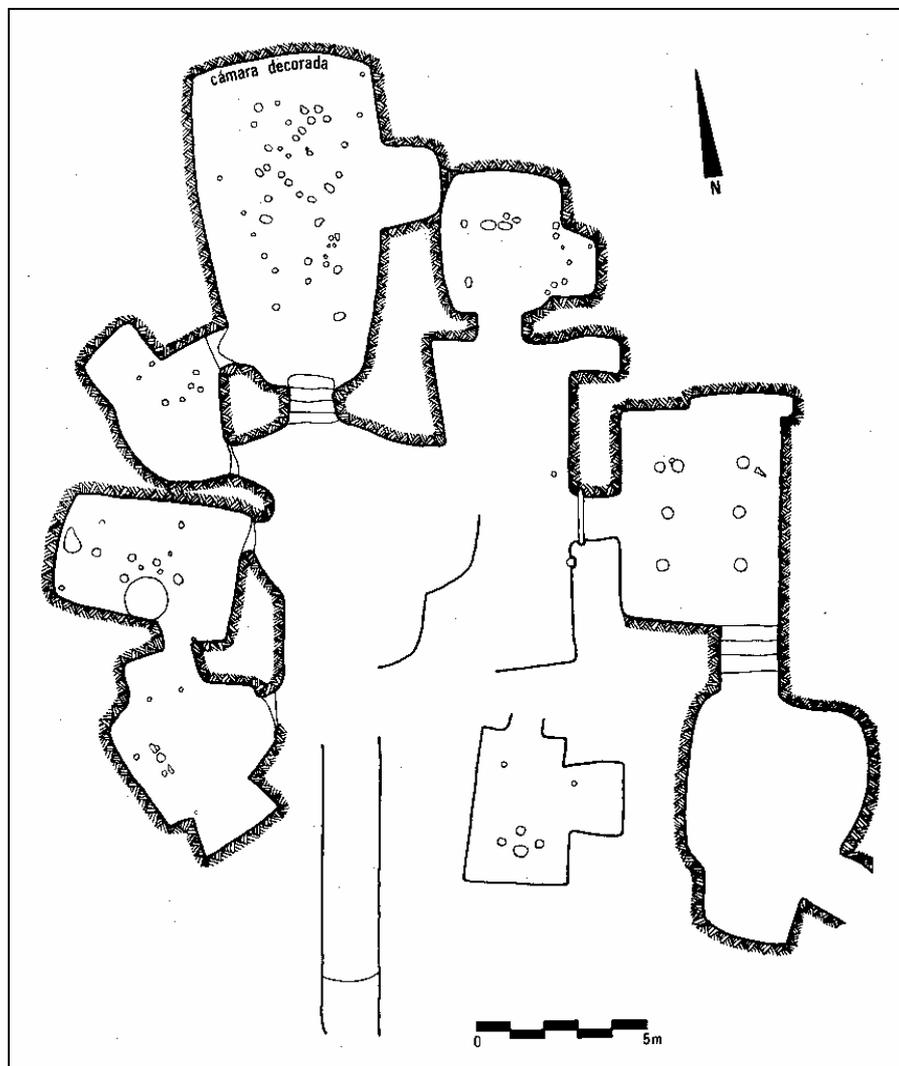


Figura 33. Planta de la Cueva Pintada y cámaras adyacentes.

Fuente: Onrubia (1986: 249).

Debido a las delicadas condiciones de conservación a que se encuentra sometida la cueva con objeto de preservar sus pinturas, sólo he podido visitar brevemente su interior en una ocasión (que debo a la amabilidad de J. Onrubia Pintado). Por ello, mi estudio estará basado en la reconstrucción más autorizada que conozco de las mismas, la llevada a cabo por Beltrán-Alzola (1974). Su reconstrucción ha sido contrastada y completada con las dos fotos publicadas por Cuenca (1996), con el estudio técnico presentado por Onrubia *et al.* (1995), y con la colaboración personal de J. Onrubia Pintado, a quien deseamos agradecer expresamente su colaboración y apoyo a nuestro trabajo.

¹¹⁴ Onrubia (1988), Martín-Onrubia (1990), Martín *et al.* (1992, 1994), Onrubia (com. per., La Laguna, 1996).

11.1 Reconstrucción de las pinturas

La Cueva Pintada presenta una planta pseudo-trapezoidal en tres de cuyas paredes se conservan los vestigios de una rica decoración de tipo geométrico, a base de cuadrados, rectángulos, triángulos y círculos, pintados con los tres colores que caracterizan la arqueología de Gran Canaria: el blanco, el negro y el rojo. Estas paredes tienen de longitud 4.5 m (pared izquierda) x 5.0 m (fondo) x 4.3 m (pared derecha). La altura de la cueva, en el fondo, es de 3.2 m.

Mientras que el techo parece haber estado pintado uniformemente de ocre rojo, las pinturas de las tres paredes se encuentran sobre una banda que empieza a 1.75 m del suelo en la pared izquierda y 1.95 m en las dos paredes restantes. Por debajo de esta banda las paredes estaban sin pintar. En el suelo pueden verse numerosas cazoletas de distintos tamaños y disposición irregular.

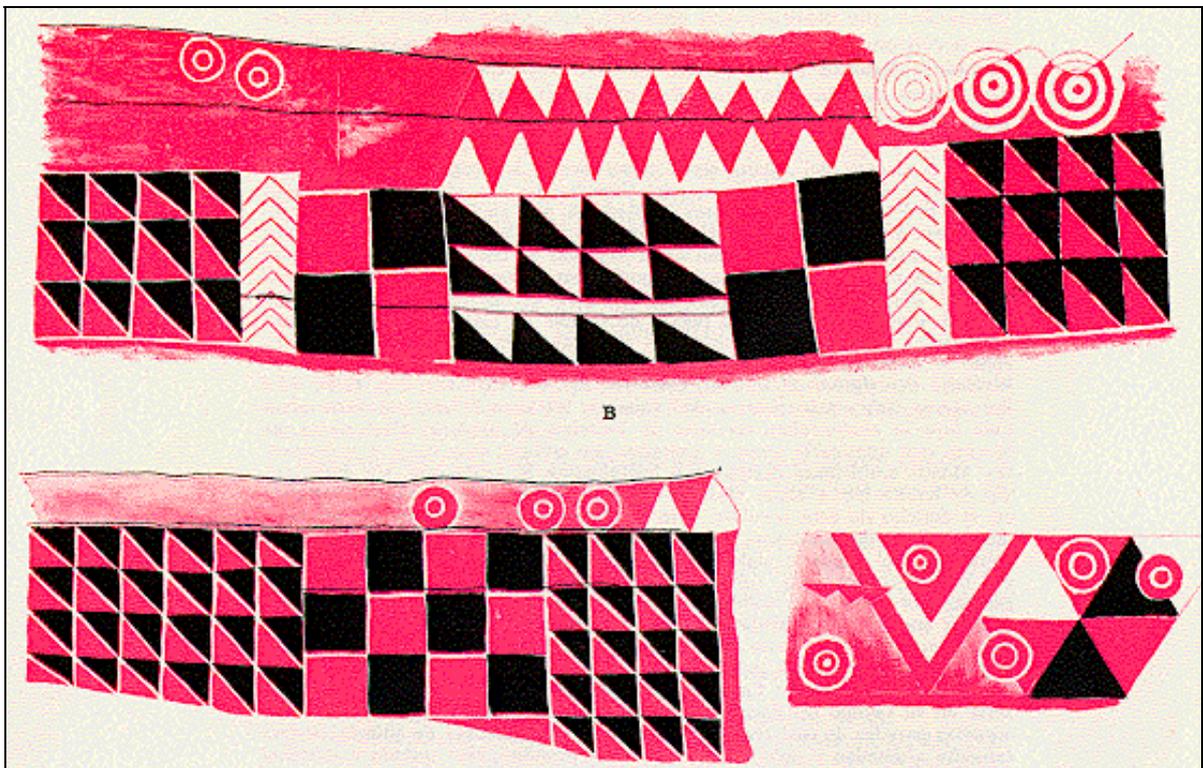


Figura 34. Pinturas de la Cueva de Gáldar. Según Beltrán-Alzola (1974).

Como ya he señalado, la conservación de la pintura no es buena debido al deterioro que produjeron las filtraciones de agua procedentes de los cultivos situados encima de la cueva, de manera que en algunas zonas los dibujos sólo se distinguen penosamente o incluso han desaparecido. Por esta razón, debo advertir que la reconstrucción en que me baso interpreta algunas de las piezas que faltan y no aclara completamente si algunos de los diseños están o no completos. Una vez dicho esto, la reconstrucción de las pinturas es básicamente la siguiente.

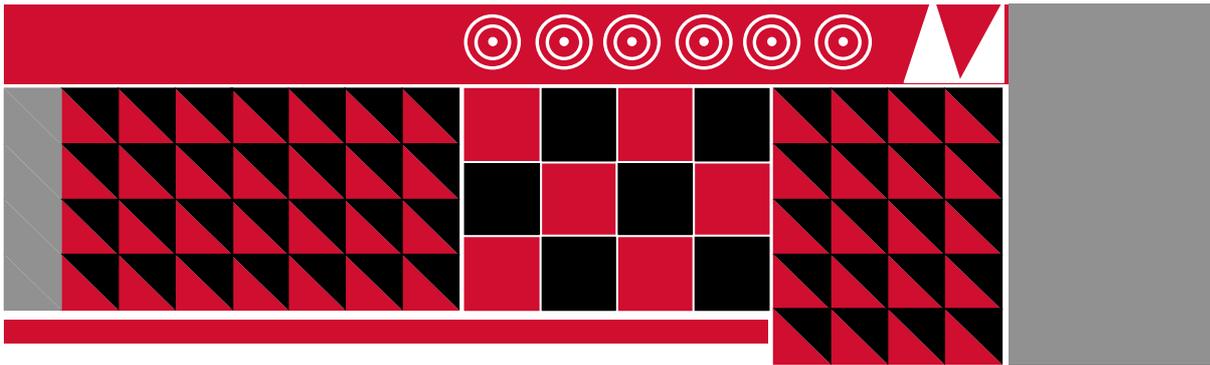


Figura 35. Panel izquierdo (4.2 x 1.2 m.).

El panel izquierdo conserva los siguientes elementos.

- A1. Banda roja que recorre el borde superior del panel, presentando restos de varios triángulos blancos (?) y al menos 6 grupos de 3 (?) circunferencias blancas concéntricas (parcialmente desaparecido).
- A2. Tablero izquierdo compuesto por 4 filas y, al menos, 7 columnas de cuadrados divididos en diagonal, produciendo un total de 56 triángulos alternativamente rojos y negros (¿completo?).
- A3. Tablero central compuesto por 12 cuadrados alternativamente rojos y negros, dispuestos en 3 filas y 4 columnas (completo).
- A4. Tablero derecho compuesto por 5 filas y 4 columnas de cuadrados divididos en diagonal, produciendo un total de 40 triángulos alternativamente rojos y negros. Es difícil saber si se encuentra completo o no porque el resto del panel a su derecha está completamente desaparecido debido a filtraciones de agua.

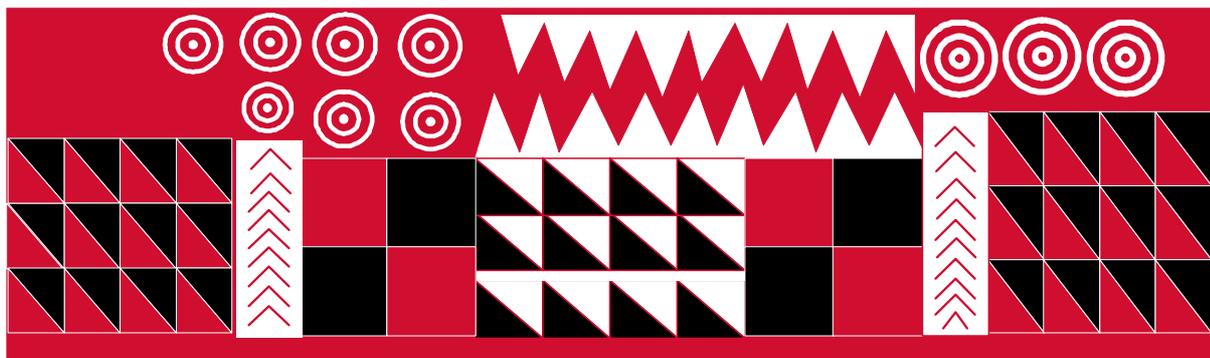


Figura 36. Panel central (5.0 x 1.3 m.).

El panel central conserva los siguientes elementos.

- B1. Banda roja ancha que recorre el borde superior del panel. Presenta restos de una doble fila de circunferencias blancas concéntricas (incompleta), dos filas de triángulos blancos opuestos por el vértice produciendo una línea quebrada roja (¿completo?), y 3 grupos de 3 circunferencias blancas concéntricas (¿completo?).
- B2. Tablero izquierdo compuesto por 12 cuadrados dispuestos en 3 filas y 4 columnas. Cada uno de ellos dividido por su diagonal, produciendo un total de 24 triángulos alternativamente rojos y negros (casi totalmente desaparecido).
- B3. Rectángulo blanco vertical conteniendo 9 ángulos rojos (parcialmente desaparecido).

- B4. Tablero compuesto por 4 cuadrados, alternativamente rojos y negros, dispuestos en 2 filas y 2 columnas (completo).
- B5. Tablero central compuesto por 12 cuadrados dispuestos en 3 filas y 4 columnas. Cada uno de ellos dividido por su diagonal, produciendo un total de 24 triángulos alternativamente blancos y negros (completo).
- B6. Rectángulo blanco vertical conteniendo 10 ángulos rojos (completo).
- B7. Tablero compuesto por 4 cuadrados, alternativamente rojos y negros, dispuestos en 2 filas y 2 columnas (completo).
- B8. Tablero derecho compuesto por 12 cuadrados dispuestos en 3 filas y 4 columnas. Cada uno de ellos dividido por su diagonal, produciendo un total de 24 triángulos alternativamente rojos y negros (parcialmente desaparecido).

Respecto del panel derecho, su pésimo estado de conservación y la inexistencia de descripciones antiguas fiables nos obligan a prescindir de su estudio.

11.2 Ensayo de interpretación

Ciertamente, la decoración de la cueva presenta un diseño geométrico neto y elaborado que habla en favor de su importancia. En cuanto a su interpretación, voy a centrarme en la característica más llamativa de estas pinturas en relación con su posible significado astronómico: la notable presencia del número 12 en los diseños¹¹⁵.

Así, si centramos nuestro análisis en los 8 tableros conservados, vemos que 4 de ellos representan geoméricamente el número 12 mediante un rectángulo de dimensiones 3 x 4. Siendo el tablero A2 su representación más neta, sugiero interpretarlo como una representación de los 12 meses lunares del calendario. Coherentes con esta suposición, los tableros B2, B5 y B8 quedan interpretados como variantes formales del tablero anterior, en los que cada mes lunar aparece dividido en dos mitades, la creciente y la decreciente¹¹⁶.

Bajo esta hipótesis, la decoración de la banda inferior del panel central aparece organizada alrededor del año lunar. Dado que ése sería el significado del tablero central, único por sus colores, alrededor del cual se despliega la simetría compositiva de la banda.

Esta circunstancia abre algunas posibilidades interesantes respecto de los rectángulos blancos adosados a los tableros exteriores del panel central, con quienes comparten altura. Dado que son completamente diferentes de los tableros, podemos tratar de interpretarlos de otra manera. Los dos candidatos inmediatos serían años o días.

- En el primer caso, dado que ángulos rojos suman 19 es tentador relacionarlos, bien con el ciclo metónico, bien con el periodo de regresión de los nodos¹¹⁷. Una posible lectura sería considerar los rectángulos verticales como multiplicadores de los acanos adosados.

¹¹⁵ Una primera versión de este estudio fue presentada en la IV SEAC Conference (Barrios 1996d).

¹¹⁶ Sólo pretendemos ofrecer una posible lectura de las pinturas centrándonos en el tablero de 3 x 4. A falta de materiales parecidos en la Isla, es pronto para sacar conclusiones definitivas en favor de una u otra lectura.

¹¹⁷ Proporciono esta hipótesis con cautela, pues J. Onrubia me ha comunicado sus dudas sobre la exactitud de Beltrán-Alzola (1974) en este punto. En su opinión, el rectángulo izquierdo podría tener 8, 9 ó 10 ángulos.

- En el segundo caso, tenemos que 12 meses lunares ($\cong 354$ días) en cada tablero más 9 o 10 días en cada rectángulo suman 363 y 364 días respectivamente, lo que podría acercarse a una estimación del año solar.

Los argumentos sugeridos apuntan un posible simbolismo astronómico en la decoración de la cueva, pero ello no impide otras interpretaciones concurrentes, ni siquiera otros niveles de lectura. Así, el uso de las pinturas geométricas como emblemas de linaje (documentado en las fuentes escritas) y como escritura de ciclos astronómicos, son argumentos complementarios que se refuerzan el uno al otro. Las razones para ello son que los canarios eran astrólatras, considerándose a si mismos ‘hijos del Sol’ (Barrios 1995b [1992]). En estas circunstancias, es muy probable que el linaje mítico de la nobleza de la Isla haya sido un linaje astral, y que las divisas geométricas que simbolizaban estos linajes exhibieran precisamente las relaciones numéricas que caracterizaban los ciclos de los astros involucrados.

El linaje astral de la nobleza justificaría, tanto la notable presencia del número 12 en los tableros de la cueva, como la existencia de 12 *gaires* y 12 *faicanes* principales señalada por diversas fuentes escritas (nótese que la cueva está en el barrio de la Audiencia).

Cuentas lunares

Hasta aquí hemos presentado las evidencias arqueológicas, etnohistóricas y lingüísticas que permiten proponer que las poblaciones bereberes de Gran Canaria en los siglos XIV y XV registraron sistemáticamente datos numéricos, astronómicos y calendáricos por medio de figuras geométricas llamadas *tara*. Pintadas en blanco, negro y rojo sobre tableros de madera y sobre las paredes de ciertas cuevas. El representante más notorio conservado de estas pinturas astronómicas sería el uso de un tablero de 3 x 4 cuadrados para representar una cuenta de 12 meses lunares. Dado que las fuentes escritas suelen denominar *acano* o *achano* al año lunar de los canarios, por comodidad en la exposición voy a tomarme la libertad de llamar también *acano* a cualquiera de las dos versiones del tablero de 3 x 4 cuadrados, representando las 12 lunas (24 medias lunas) del año.

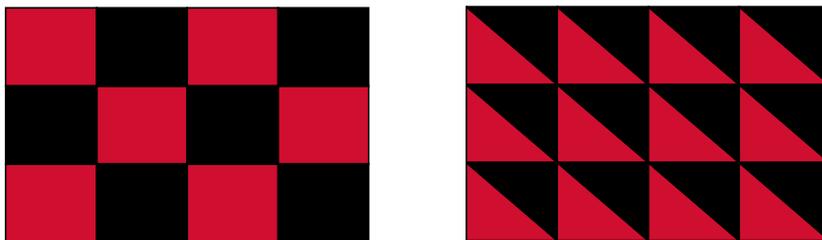


Figura 37. Las dos versiones del *acano* rojo y negro.

Supongamos que, en efecto, el tablero *acano* representa las 12 lunas del año (meses sinódicos). Ciertamente, su diseño codifica una clasificación cultural de las lunas que sintetiza elegantemente la aritmética básica del número 12.

Por el color, las lunas quedan clasificadas como rojas y negras. Sugiriendo el diseño que el color alterna de una Luna a la siguiente, es decir, las lunas impares son rojas y las pares negras, o viceversa. Por columnas quedan divididas en 4 grupos de 3 lunas, lo que inmediatamente sugiere una división acorde con las estaciones del año, es decir, acorde con los solsticios y los equinoccios. Su división por filas en 3 grupos de 4 lunas está menos clara, pero existen ejemplos en otros calendarios africanos, como el del antiguo Egipto (Parker 1978).

En cualquier caso, las 12 lunas deben contarse en un cierto orden, susceptible de ser investigado. Naturalmente, dicho orden está determinado culturalmente por lo que, potencialmente, podría variar desde lo más natural a lo más inesperado. De hecho, la combinatoria básica establece que existen 12! maneras diferentes de numerar las casillas del acano, es decir, unos 500 millones de posibilidades, por lo que me limitaré a trabajar con las hipótesis más sencillas.

Con objeto de ilustrar la situación, la Figura 38 muestra tres patrones diferentes de cuenta sobre el acano definidos por el grupo de flechas. La primera cuenta es vertical, la segunda es horizontal y la tercera es diagonal. ¿Cómo elegir la correcta, si es que alguna de ellas lo es?

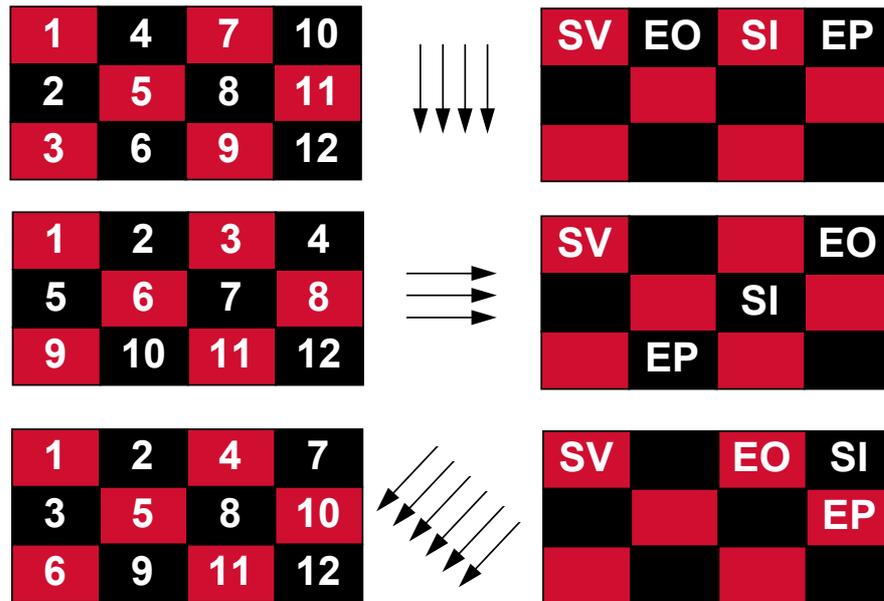


Figura 38. Tres patrones de cuenta sobre el acano.

Desde luego, existen varios criterios que podemos intentar utilizar para reducir las posibilidades. Por ejemplo:

1. Si aceptamos que los colores alternan de par a impar, retendríamos la primera posibilidad y rechazaríamos las otras dos.
2. El segundo criterio localiza las lunas solsticiales y equinocciales asumiendo que se encuentran espaciadas entre sí 3 meses. Ciertamente, yo esperaría que las cuatro estaciones del Sol estuvieran dispuestas sobre el tablero siguiendo criterios de orden y simetría. La Figura 38 muestra a la derecha las lunas estacionales generadas por cada patrón de cuentas, asumiendo que el solsticio de verano ocurre en la primera Luna. Sobre esta base, yo retendría de nuevo la primera posibilidad y rechazaría las otras dos.

He analizado con estos criterios los patrones de cuenta más sencillos y naturales, y todos ellos apuntan a la cuenta vertical, ya sea bustrófedon o no, como la mejor elección (cf. Figura 39). Más aún, es la única compatible con la muy natural división estacional del acano por columnas¹¹⁸. Sobre esta base, centraré mi estudio en este patrón de cuentas en particular.

¹¹⁸ Nótese que la mayoría de las inscripciones alfabéticas líbico-bereberes documentadas en Canarias y en el continente están escritas en líneas verticales (Springer 1996).

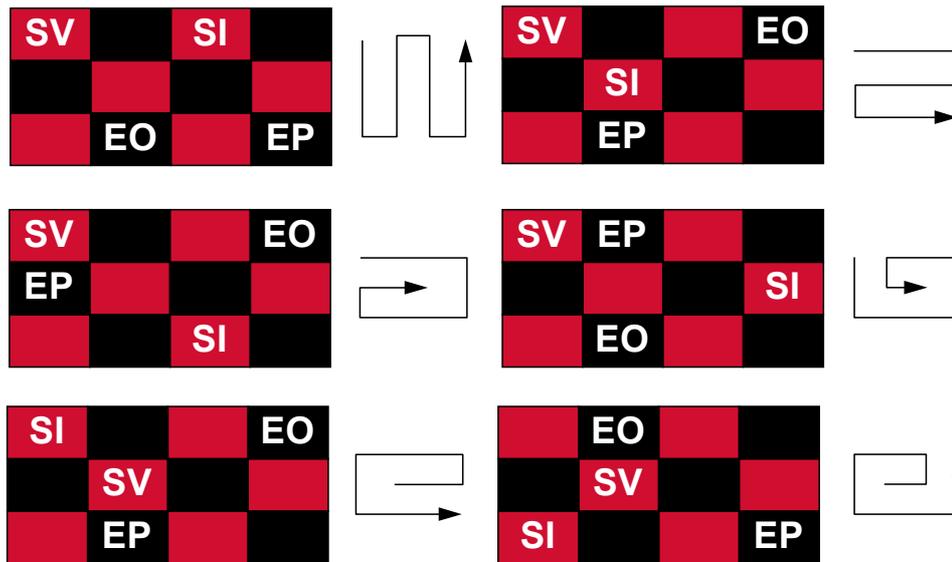


Figura 39. Otros patrones de cuenta sobre el acano.

Cuentas solares

La primera propiedad notable de la cuenta vertical es que fuerza a las lunas solsticiales y equinocciales a estar alineadas en las filas del acano: sabido donde está una, sabido donde están todas. Sin duda, una propiedad excelente para seguir el desplazamiento de las lunas estacionales por el calendario lunar.

En efecto, en números redondos, el año lunar es 11 días más corto que el año solar, por lo que las fechas tropicales se retrasan cada año 11 días en el calendario lunar. Por esta razón, las lunas estacionales saltan cada 2 o 3 años al siguiente cuadrado del acano. Cada vez que una Luna estacional salta, las otras tres saltan detrás, puesto que nunca están espaciadas menos de 3 meses lunares. De modo que permanecen siempre alineadas por filas.

Si seguimos el desplazamiento de las lunas estacionales a través de una vuelta completa del solsticio de verano por el acano, obtenemos el calendario lunisolar que muestra la Figura 40, ajustado al ciclo metónico. Nótese que la equivalencia $8 \text{ años solares} \approx 8 \text{ años lunares} + 3 \text{ lunas}$, base de la octaeteride, mide el paso del Sol por una columna del acano¹¹⁹.

Es cierto que este calendario básico debe ser ajustado de tiempo en tiempo, dado que no siempre el solsticio de verano es el que salta en primer lugar y a largo plazo el esquema se desplaza por el calendario. Pero usando este esquema básico como guía, uno sabe cómo funcionan las cosas y dónde se encuentran en cada momento los puntos críticos.

De hecho, para registrar una fecha sobre el acano basta con escribir un número de 1 a 30 en alguno de sus cuadrados. El cuadrado seleccionado fija la Luna del año, mientras que el número fija el día de la Luna contado, digamos, de nueva a nueva. De acuerdo con ello, es posible registrar sin ambigüedades en un único acano las 33 fechas sucesivas que fijan una vuelta completa del solsticio de verano por el año lunar. Lo que me resulta de la mayor importancia es que esto se puede hacer, bien con el paso de los años mediante observación real, bien en cualquier momento, mediante un sencillo ejercicio aritmético realizado sobre el acano.

¹¹⁹ Más aún, $8 \text{ años solares} \approx 8 \text{ años lunares} + 3 \text{ lunas} \approx 5 \text{ revoluciones sinódicas de Venus}$.

En efecto, una vez registrada en el acano la fecha de un solsticio de verano, obtenemos las fechas de los siguientes solsticios de verano simplemente añadiendo 11 días por año al número anterior. Cada vez que el número de días acumulado supera los 29 o 30 días, se salta al siguiente cuadrado, se reduce el total acumulado en 29 o 30 días, se escribe la nueva fecha en el cuadrado y se continúa la cuenta¹²⁰.

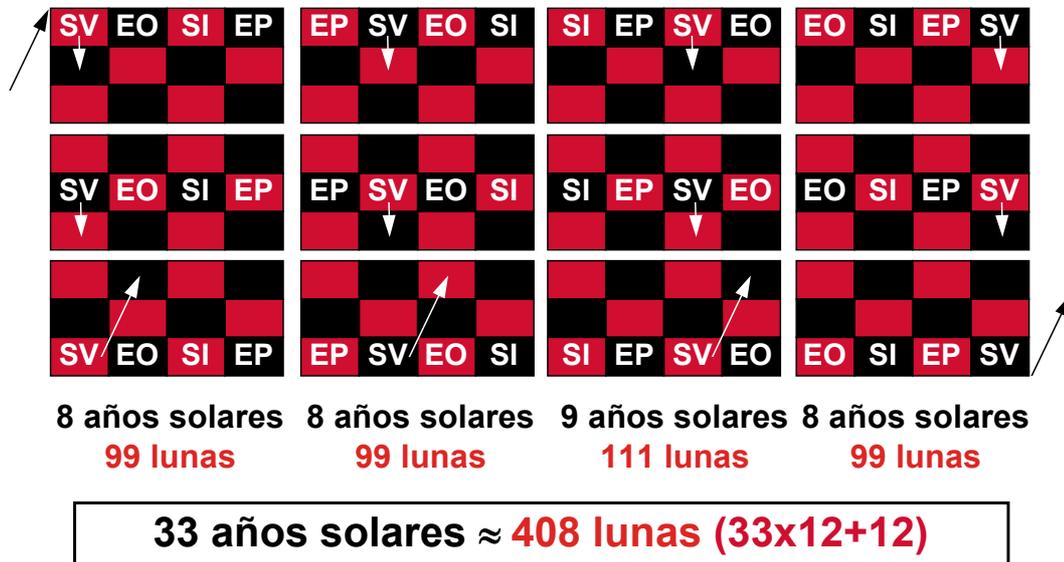


Figura 40. Calendario lunisolar.

Este elemental ejercicio aritmético incluso puede hacerse mentalmente para un cierto número de años. El hecho de que los canarios observaran el solsticio de verano y celebraran el posterior creciente de Luna los sitúa en excelentes condiciones para medir la diferencia de 11 días existente entre el año lunar y el año solar.

Se trata, pues, de una manera muy fácil y natural de computar sobre el acano unas efemérides fiable del solsticio de verano para un cierto número de años. Tal efemérides proporcionaría el esqueleto básico del calendario lunisolar. Este calendario básico puede ser fácilmente ajustado para el resto de las lunas estacionales con una simple estimación del número de días existentes entre equinoccios y solsticios¹²¹. Exactamente el mismo cálculo proporciona efemérides fiables para las estrellas, e incluso para los planetas, sin más que conocer las diferencias en días entre sus ciclos y el año lunar. Este esquema de trabajo puede ser ajustado fácilmente cada cierto tiempo mediante observaciones reales realizadas en puntos bien definidos del acano, o bien utilizando ciclos de conmensuración más largos.

Cuentas de eclipses

Ahora puedo responder a la amable sugerencia formulada por el Dr. A. Lebeuf al término de la III SEAC Conference (Sibiu 1995). Al hacerme notar que, siendo el negro el color del Sol

¹²⁰ Nótese que la alternancia par/impar de los colores es excelente para saber en todo momento si una Luna es de 29 o de 30 días.

¹²¹ Nótese que el cálculo que aquí proponemos se encuentra en las mismas raíces de las efemérides lunisulares babilónicas (cf. Neugebauer 1975, I).

eclipsado y el rojo el color de la Luna eclipsada¹²², debería estudiar la posibilidad de que los eclipses estuvieran representados en la decoración de la cueva.

En efecto, tal y como señala el Prof. Neugebauer (1975 I: 525) “*it is probably one of the oldest empirical discoveries in astronomy that lunar eclipses are spaced regularly in 6-month intervals with an occasional 5-month gap between very small eclipses*”. Precisamente, la segunda propiedad notable de la cuenta vertical es que fuerza a las lunas de eclipse a estar emparejadas y a moverse hacia atrás sobre el acano, con el conciso y elegante esquema que muestra la Figura 41. Este esquema se basa en un ciclo de eclipses de 135 lunas, descompuesto en 3 saltos de 5 lunas. Las lunas de eclipse atraviesan el acano en dos veces 135 lunas. La Figura muestra una cuenta estándar de las 270 lunas que fijan sobre el acano las 46 lunas que pueden dar eclipses en el transcurso de este período de tiempo.

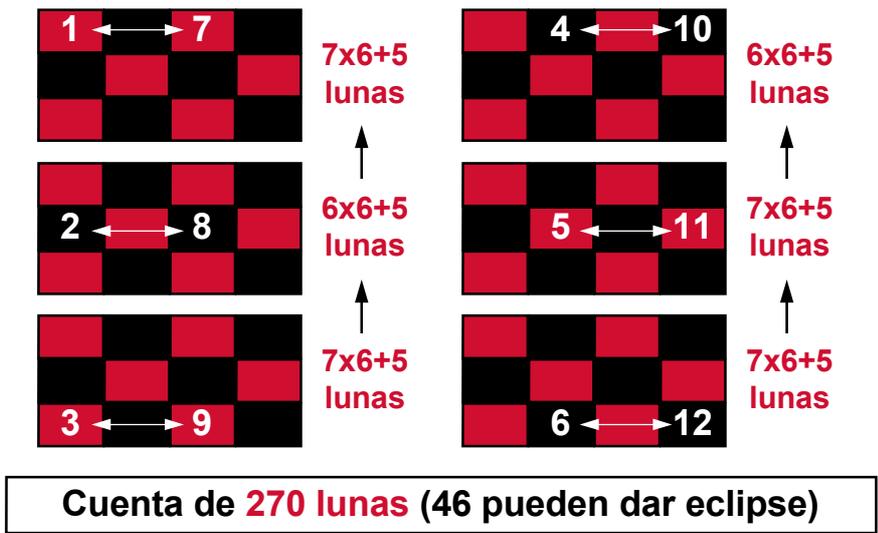


Figura 41. Calendario de eclipses.

Tal y como Aaboe (1972) ha demostrado, este antiguo ciclo de eclipses de 135 lunas, muy probablemente conocido en Egipto y Babilonia y ciertamente conocido en China y Mesoamérica, puede derivarse fácilmente con un simple esquema aritmético de una buena estimación del año eclipse y de los límites de eclipse del Sol y la Luna.

De hecho, el cálculo propuesto por Aaboe (1972) puede ser realizado sobre el acano de una manera mucho más simple y efectiva. En efecto, una vez conocida la duración en días del año eclipse y registrada sobre el acano la fecha de un eclipse central, se puede computar fácilmente sobre el acano las fechas de los sucesivos pasos del Sol por los nodos lunares, sin más que saltar cada vez 6 lunas y sustraer 3 o cuatro días. Este calendario puede ser ajustado fácilmente de tiempo en tiempo, mediante observación real de los eclipses.

Nótese que la fecha del paso del Sol por un nodo localiza sobre el acano los eclipses solares y lunares que pueden ocurrir en ese nodo, proporciona una estimación de sus respectivas magnitudes y ayuda a separar los límites de eclipse del Sol, de los de la Luna. Este cálculo proporciona, además, un método simple y gráfico para buscar ciclos de eclipse. En este sentido, el acano de 24 medias lunas resulta especialmente adecuado para registrar y calcular eclipses.

¹²² Ver, al respecto, Lebeuf (1992)

A este respecto, cabe destacar que, aunque las cuentas astronómicas que explicitan cantidades son extremadamente raras en las fuentes escritas canarias, al menos dos de ellas pueden ser relacionadas con mediciones suficientemente exactas del año eclipse, lo que indudablemente supone un considerable apoyo al cálculo que proponemos.

La primera quedó registrada por el ingeniero italiano L. Torriani en su celebrada descripción de las Islas. Según dicho autor, Guanarteme ‘El Bueno’, uno de los últimos guanartemes de Gáldar, le dijo al invasor portugués Diego de Silva (c. 1460 AD):

72 [...] que si nos bastara el haberos ahuyentado infinitas veces de nuestras costas y dado muerte, y muchas veces detenido como prisioneros (como de vuestro obispo Diego López lo sabéis, 520 esplendores de la luna que es nuestro cautivo), podríamos hacer cuenta de que la ira de Dios se ha aplacado contra nosotros [...].

Torriani (1978 [1593]: 124)

Nótese que 520 días es una cuenta exacta de un año eclipse y medio¹²³. Dado que no existe ninguna constancia documental de que el obispo Diego López de Illescas estuviese prisionero en Gran Canaria, y menos por tanto tiempo, todo indica que Torriani recogió una notable cuenta de eclipses de 520 días, relacionada con una prisión simbólica (eclipse) del jefe religioso de los invasores¹²⁴.

La segunda cuenta fue registrada dos veces por Marín de Cubas, según el cual:

56 Contaban el año llamado acano por las lunas, de veinte i nueve soles, ajustábanlo por el stío onde en la primera luna hacían nueve días de fiestas i regocijos a el recojer sus cementeras, pintaban en unas tablas de drago i en piedras, i en paredes de las cuebas, con almagra, i rayas, i otros caracteres llamados tara, i onde los ponían tarja a modo de scudos de armas [...].

Marín (1986 [1687]: 77 v)

89 [...] Contaban su año llamado Acano por las lunaciones de veinte y nueve soles desde el día que aparecía nueva empesaban por el stío, quando el sol entra en Cancro a veinte y uno de junio en adelante la primera conjunción, y por nueve días continuos hazían grandes vailes y convites, y casamientos, haviendo cojido sus sementeraz hazían raias en tablas, pared o piedras; llamaban tara, y tarja aquella memoria de lo que significaba.

Marín (1986 [1694]: 254)

Aunque la confusa redacción de Marín sugiere un mes sinódico de 29 días, nótese que un mes de 29 días se deriva fácilmente de la cuenta de 520 días mencionada por Torriani ($520 \div 18 \cong 29$). Así, por ejemplo, 6 meses de 29 días suman 174 días, una buena y práctica estimación de medio año eclipse, pero una estimación muy burda de medio año lunar.

¹²³ Esta misma cuenta ha sido propuesta por el Dr. Lebeuf (1995) como causa de la adopción del calendario mesoamericano de 260 días ($260 \times 2 = 520$).

¹²⁴ Descartamos, en principio, la posibilidad de que Torriani se refiera a 520 meses lunares. Un período de tiempo de cierto interés astronómico, pero inconcebible para la supuesta prisión del obispo.

12. LOS GUANCHES

12.1 Población de la Isla

Los cálculos más fiables sostienen que la población de la isla de Tenerife en los siglos XIV-XV era de unas 30,000-40,000 personas¹²⁵, a los que se conoce genéricamente con el nombre de *guanches*, y que sostenían una economía notablemente desarrollada basada en la ganadería (cabras, ovejas, cerdos), y, en menor medida, en la agricultura (cebada, habas y, posiblemente, trigo), la recolección terrestre (raíces, frutas) y la recolección marina (peces, moluscos).

Al contrario de lo que sucedía en Gran Canaria, en Tenerife la población vivía en cuevas naturales y chozas de piedra ampliamente diseminadas por la Isla, es decir, sin formar grandes agrupamientos poblacionales. Ocupando preferentemente las cuevas naturales y los tramos medios de los barrancos¹²⁶.

12.2 Organización política

Aunque la tradición oral recogida por las fuentes escritas recuerda una época imprecisa en que el poder político de la Isla se encontraba unificado bajo un sólo *mencey* o ‘rey’, a la llegada de los europeos en el siglo XV la Isla se encontraba dividida en nueve *menceyatos* o ‘reinos’. Al parecer, surgidos de la división de la Isla entre nueve hijos de un último *mencey* único.

Los detalles y la cronología de este proceso han quedado mal explicados en las fuentes escritas antiguas y los estudios modernos no han conseguido aclararlos satisfactoriamente. Así, subsisten graves divergencias, tanto sobre el número mismo de *menceyatos* existentes, probablemente nueve, como de los límites reales de los mismos. Debemos suponer que cada uno de los *menceyatos* se encontraba dividido, a su vez, en cantones, cada uno de ellos al mando de un jefe cantonal. Suponemos, también, que estos cantones se subdividirían en pequeños linajes locales, cuya representación ostentarían los jefes de familia.

12.3 Organización religiosa

Las fuentes escritas señalan, aunque de manera muy imprecisa, la presencia en la Isla de religiosos, sacerdotes o adivinos, en cuyo sistema religioso jugarían un papel importante el Sol, la Luna, las estrellas y los espíritus de los antepasados (Cf. Tejera 1988, Barrios 1995b).

¹²⁵ Macías (1992).

¹²⁶ Diego (1968).

12.4 Organización socioeconómica

La población se encontraba fuertemente estratificada. Siguiendo la terminología acuñada por Espinosa (1980 [1594]), la posición más alta la ocuparía el linaje real y linajes emparentados, conformando el grupo de los hidalgos o *achimencey*. En un escalón inferior se encontrarían los escuderos o *cichiciquitzo*, linajes libres sin parentesco directo con el linaje real. En un nivel radicalmente inferior se encontrarían los villanos o *achicazna*, es decir, aquellos linajes sujetos al dominio de los anteriores, conformando un grupo de sirvientes o esclavos. Al igual que sucede en Gran Canaria, menciono aparte merecen los embalsamadores, que por su oficio conformarían un grupo, física y socialmente apartado de las anteriores. En opinión de González-Tejera (1981: 62), esta estructura social se correspondería con una organización social de clan cónico y jefatura de cacicato, en el sentido definido por Shalins (1972).

12.5 Economía redistributiva

Como es evidente, estos grupos jugaban papeles radicalmente distintos en el aparato productivo de la Isla. Así, la hidalguía de la Isla se limitaría a dirigir y reglamentar la producción, y serían los achicaznas quienes invirtiesen el esfuerzo físico necesario para llevarla a cabo. Los grupos libres serían también las encargadas de organizar y dirigir los lances de guerra, participando activamente en ellos.

Tenemos la noticia de que el mencey repartía anualmente las tierras. Ello, junto a la existencia de un mecanismo redistributivo con el mencey como poder regulador básico —probablemente asistido por una asamblea de ancianos y representantes destacados de los distintos linajes territoriales— hace pensar que la planificación temporal de las actividades económicas básicas podía estar regulada desde el poder central de cada menceyato.

12.6 Cultura de transmisión oral... y escrita

La cultura es básicamente oral, transmitiéndose mediante cantares y recitados las tradiciones culturales e históricas de la tribu (Amasik 1985). Arqueológicamente está documentada la existencia de un cierto número de inscripciones alfabéticas líbico-bereberes, así como una gran diversidad de grabados en piedra, de tipología variada y significado impreciso (Jiménez González 1996).

13. SEÑALES PARA RECUERDOS

Las fuentes escritas dan noticia de diversos tipos de anotaciones sin que hasta el momento la arqueología haya podido documentar fehacientemente su existencia. A continuación recogemos las principales evidencias que proporcionan.

13.1 Identificación de las momias

Aunque prácticamente ha pasado inadvertido hasta el momento, las fuentes escritas insisten repetidamente en que las cuevas con momias eran visitadas repetidamente, y que determinadas señales permitían identificar a qué antepasado correspondía cada momia. El problema no es baladí, pues sabemos que existían cuevas con varios centenares de momias:

17 Their order of buriall was, that when anie died, he was carried naked to a greate cave, where he was propped up against the wall, standing ou his feete. But if he were of anie authoritie among them, then had hee a staffe in his hand, and a vessel of milke standing by him. I have seene caves of 300 of these corps together; the flesh beeing dried up, the bodye remained as light as parchent

Nichols (1963 [1583]: 116-117)

Sin embargo, existen distintas opiniones sobre el tipo de marcas que utilizaban para identificarlas. Según Espinosa, se conocían por la señal y pinta de la piel en que se envolvían los cuerpos:

165 Los naturales desta isla [...] tenían por costumbre que, cuando moría alguno dellos, llamaban ciertos hombres (si era varón el difunto) o mujeres (si era mujer) que tenían esto por oficio y desto vivían y se sustentaban, los cuales tomando el cuerpo del difunto, después de lavado, echábanle por la boca ciertas confecciones [...], poniéndolo al sol [...] por espacio de quinze días, hasta que quedaba seco y mirlado, que llamaban xaxo [...]. al cabo del cual término, lo cosían o envolvían en un cuero de algunas reses de su ganado, que para este efecto tenían señaladas y guardadas, y así, por la señal y pinta de la piel se conocía después el cuerpo del difunto [...].

Espinosa (1980 [1594]: 44-45)

Núñez de la Peña amplía la información al respecto:

352 A los que morian, no les dauan sepultura debaxo de tierra, sino mirlados los ponian en vnas cueuas, para esto señaladas, que estauan en riscos tajados [...] à demas de la mortaja, ponianles à todos vna señal en la mortaja, para conocer si era padre ò hijo, ò hermano, ò pariente, ò amigo [...]

Núñez (1994 [1676]: 34)

Mientras que, para Abreu Galindo, las momias de los panteones reales estaban ordenadas y este orden permitía identificar a cada antepasado:

260 [...] el rey, donde quiera que moría, lo habían de llevar a su sepultura, donde tenían sus pasados; a los cuales ponían por su orden, para que se conociesen; y así los ponían fajados y sin cubrirles con cosa encima.

Abreu (1977 [1632]: 300)

Respecto a estas marcas o señales, indicar que, según el examen de las momias del Museo Arqueológico de Tenerife llevado a cabo por García-Martín (1995), las momias eran cubiertas con varias capas de pieles. Si bien las pieles externas no presentan marcas distintivas aparentes, las pieles internas presentan en ocasiones una decoración incisa de tipo geométrico, a base de líneas paralelas o punteados.

En cualquier caso, algunos testimonios apuntan que la coloración de las cabras jugaba un papel religioso importante:

354 All their war was to steale cattle one from another, and especially the spotted Goats, which amongst them are in great and religious estimation [...]

Scory (1992-93 [1626]: 101)

Por su parte, Arribas y Sánchez apunta el uso de rosarios de cuentas de barro para registrar la edad del fallecido.

304 [...] A estas momias parecidas a las de Egipto las dicen Mumias o Xajos. Son ligeras cual si fueran de paja; su piel está entera y poco descolorida; adornan el cuello rosarios de cuentas de barro hematites, en sartas, unas unidas y otras apareadas, las que son cilíndricas, perforábanlas con un palito redondo y luego al fuego las endurecían; se cree que por ellas se averigua los años que tenía el finado, pues cada cuenta parece equivalía a 12 lunas o meses; dos cuentas unidas, a 10 lunas, y tres a 30. Su forma recuerda la de los collares de los Egipcios [...]. Dividían el año -Achano- en 12 lunas y los días eran contados por soles.

Arribas (1993 [1900]: 156)

Estos rosarios no serían otra cosa que los conocidos collares de cuentas de barro, formadas por pequeños cilindros de barro cocido, de distintos radios y longitudes, a veces muy elaborados y consistentes, ensartados longitudinalmente en correíllas de pieles o trenzas vegetales. En ocasiones, las cuentas más largas presentan incisiones o estrangulamientos que las subdividen en cuentas más pequeñas. Arqueológicamente, se encuentran de forma casi exclusiva en cuevas sepulcrales de la isla de Tenerife, donde son muy abundantes¹²⁷.

Desgraciadamente, el alto grado de deterioro sufrido por el patrimonio arqueológico de la Isla impide actualmente contrastar debidamente estas tres hipótesis.

13.2 Collares de cuentas

En realidad, las noticias sobre el uso de collares de cuentas de barro para registrar algún tipo de información son bastante anteriores a Arribas. Según Fr. José de Sosa, los naturales seguían sus oraciones por algunas cuentas de barro muy antiguas.

¹²⁷ Diego (1944), Arco (1992), Ruiz-Gómez *et al.* (1995).

339 [...] tanto se les fué perdiendo en el curso del dilatado tiempo estas santas memorias, fè y bautismo, [se refiere a las predicaciones de Maclovio y Blandino en tiempos del emperador Justiniano] que por algunas noticias muy a lo lejos solamente sabían, o por lo natural, que había un solo Dios y que estaba en los Cielos, que era de donde les venía todo lo bueno, y quien los criaba y sustentaba; y a quien daban gracias en retribución de lo que les sucedía. También se les hallaban algunas cuentas de barro muy antiguas que era por donde rezaban sus oraciones, y algunas cruces mayormente sobre los sepulcros, que las formaban de piedras, como a lo último se dirá.

Sosa (1943 [1678]: 49)



Figura 42. Cuentas cilíndricas de Tenerife (Arco 1992:85).

No volvemos a tener noticias de los collares hasta Bory de Saint-Vincent (1803), quien rechaza su carácter religioso y prefiere ver en ellos *un tratado de cálculo*, antes que *un rosario misterioso, traído de no sé dónde con la aparición milagrosa de Nuestra Señora de Candelaria*:

326 Signos numéricos.- Como los guanches no tenían metales, es posible que no utilizaran monedas metálicas; pero de esto no se deduce que no las hayan tenido de ninguna clase. Se ha dicho que todos sus tratos se hacían en especies, en intercambio de objetos de consumo, tales como mantequilla, queso, animales, granos, carnes secas, pieles, etc.

En 1767, unos niños que estaban arrancando hierba para el ganado en la ladera de un barranco cercano a Güímar, encontraron, no lejos de la entrada de una cueva sepulcral, un gran número de pequeños trozos de tierra cocida, de una dureza extrema, que tenían alrededor de un centímetro de diámetro y tres milímetros de espesor, agujereados en el centro. También encontraron otros, rojos o negros, de un diámetro muy reducido y de una altura de un centímetro o un centímetro y medio, que tenían la forma de cilindros diminutos y estaban divididos por dos, tres, e incluso cuatro, círculos minúsculos. A partir de entonces se han encontrado en algunas momias unas pequeñas bolsas de cuero en las que había una especie de rosarios, formados por esos pequeños discos de tierra cocida, ensartados indistintamente en correas muy finas. En las Noticias de Clavijo existe una mala reproducción en

madera (Tomo I, libro II, cap. VIII). Ya que el señor Cologan tuvo la amabilidad de darme algunos de diversas formas, los he dibujado [...] (Grab.2).

No existe ninguna duda de que los trozos de tierra cocida de los que estamos hablando son signos numéricos. Si no los utilizaban para cerrar los tratos, probablemente les ayudaban a calcular los números, por ejemplo, tomando como unidades los discos pequeños; como decenas, los cilíndricos sencillos; los dobles como centenas; los triples, como millares, etc. Es verdad que esto no supone que los guanches tuvieran conocimientos muy profundos de aritmética. Pero, antes de Pedro el Grande, los rusos calculaban de la misma forma. Cuando los peruanos fueron subyugados, valoraban los precios con la ayuda de sus quipos o cordón de nudos; los caribes, las hordas de malgaches, y otros pueblos poco ilustrados, hoy en día todavía cuentan por medio de piedras pequeñas y granos de arroz. En algunos de nuestros departamentos, los campesinos hacen muescas en trozos de madera para tener en cuenta sus gastos y sus ingresos. En estos pequeños cilindros de tierra, enebados con correas, prefiero ver un tratado de cálculo antes que un rosario misterioso, traído de no sé dónde con la aparición milagrosa de Nuestra Señora de Candelaria.

Saint-Vincent (1988 [1803]: 53-55)

Como hemos visto, un siglo más tarde, Cipriano de Arribas incide de nuevo en el carácter numérico de los collares, señalando que por ellos se conocía la edad del finado. Esta idea es tajantemente negada por Bethencourt (1994 [1911]), quien sostiene que los collares eran rosarios que servían para los rezos.

328 Ignórase si los guanches empleaban alguna fórmula o plegaria pública para invocar la protección de sus deidades, aunque los indicios parecen confirmarlo, pues aparte como dijimos de que las sacerdotisas entonaban ritmos melódicos en las procesiones, de lo que nos da un testimonio irrecusable el mismo Fray Alonso de Espinosa [...], es de suponer usaran de breves oraciones o rezos puesto que tenían rosarios sin cruz, que recuerdan el 'tsbir' de los moros fronterizos, y de ordinario llevaban colgados al cuello (16).

(16) Hacían estos rosarios con cuentas de arcilla cocida de forma de pequeños cilindros, de uno a dos y medio centímetros de largos, adornados a veces con rayitas, otras de forma de diminutos discos y hasta del tamaño de aljofar, enhiladas en cuerdas de tripas; de las que existen numerosos ejemplares en el Museo Municipal.

Hay que desechar la hipótesis de que los tales rosarios fueran un sistema de enumeración, ni una representación gráfica a manera de escritura como el 'quipu' de los peruanos o el 'nepohualtzitzin' de los mejicanos ni objetos de adorno, como collares o gargantillas, pulseras, etc., pues los guanches eran muy celosos en la observancia de sus leyes suntuarias, y el hecho de usarlos lo mismo nobles que siervos, como lo hemos comprobado en centenares de necrópolis, nos revela que esa igualdad sólo podían tolerarla estando consagrada por fin religioso.

La tradición vulgar llamándolos 'rosarios' porque les servían para sus rezos, le han dado su verdadero nombre.

Bethencourt (1994 [1911]: 273 y 287)

Que sepamos nunca se ha llevado a cabo el necesario estudio aritmético de estos collares. Tarea dificultada por la suma escasez de ejemplares completos, la poca exactitud con que se describe su presencia en los yacimientos, así como la ausencia de contexto arqueológico en

muchos de los ejemplares depositados en los museos¹²⁸. Por ello, resulta del mayor interés la siguiente descripción de unos collares hallados en una cueva del Hoyo de Ucanca, proporcionada a Bethencourt por su descubridor.

329 En el Roque y en las Cuevas de los Cochinos, en la Fuente de La Piedra, en la Cañada del Hoyo de Ucanca. Detrás de la puerta encontró (el informante) atravesada una momia, 'enzurronada', entera y completa, boca abajo, con los brazos estirados y manos debajo del zurrón entre las piernas; y dobladas por las rodillas, con los pies al alto, pero que pudo ser por la configuración del suelo [...]. Esta momia tenía la cabeza y cuello libre de zurrón, de cabello negro [...]; al cuello una gargantilla de cuentas de un solo hilo, sencillas y todas delgadas, con una rayita al medio; ocupando el rosario todo el cuello, por detrás y delante, atado atrás; pero había de quedarle de modo que le llegaría a medio pecho. Las cuentas estaban ensartadas por una correa de cuero de cabra, como hoy las hacen [...]. Desde el cuello a los pies estaba 'enzurronada', como una mortaja, con un moño amarrado debajo de los pies, y concluía en el cuello como dos cabos que vinieran de la espalda para terminar en un lazo delante del pecho. (En las piernas se le ven costuras por fuera a lo largo. La mortaja tiene ya el color como de chocolate).

Los pies los tenía, con la punta del izquierdo sobre la punta del derecho, con los dos dedos gruesos atados por una correa ancha [...]. Sobre ésta, estirada y boca arriba, cabeza con cabeza, estaba otra momia, que se deshizo al bajarla, y 'enzurronada' como la anterior (gargantilla con las mismas cuentas que la otra), era igual a la anterior y más deteriorada.

Junto a estas momias [...] había los restos de 8 cadáveres, con todas las calaveras sanas y todas del lado del N. o del Teide, y los pies todos juntos al lado opuesto. Se conoce que unos se pusieron sobre otros. El superior que era el mayor estaba boca arriba como acostado en esta forma (Vid. Dibujo, pág. 486). Se conoce era hombre pues las manos las tenía por fuera del 'ileon' a los muslos. Éste tenía una gargantilla, de un solo hilo, que las cuentas también le cogía todo el pescuezo alrededor, pero más pequeño de extensión que el de la momia (menos cuentas). Las cuentas de éste eran todas largas de 1 a 3 centímetros, pero ninguna delgada como la de la mujer. Las cuentas largas (que parece era distintivo del hombre) tienen una o dos rayitas como adorno. Tenía este cadáver los pies juntos y atados los dedos gordos (pulgares, pero sin montar una punta sobre otro. De los 8 cadáveres se encontraron correspondiendo a las calaveras, pies como de 12 a 15 años, de niño o de mujer; y un brazo, que por la mano muy pequeña, bonita y bien conservada parece de mujer; y la mano derecha, como una pulsera atada a la muñeca, hecha de un hilo, dando dos vueltas a la muñeca, hecha con cuentas pequeñitas, de la forma y un poquito mayor que un grano de trigo, engastadas en una 'correa de tripa', torcida y muy fina (Ucanca).

Bethencourt (1994 [1911]: 489-490)

¹²⁸ Cf. Diego (1944), Arco (1992).

13.3 Pinturas y rayas

En las fuentes existen, además, referencias a otro tipo de registros escritos. Una descripción particularmente sugestiva nos la proporciona, de nuevo, el padre Espinosa, al referirnos sus averiguaciones sobre la fecha de la aparición de la Virgen de Candelaria.

167 Aunque averiguar el año y tiempo en que esta sagrada imagen apareció sea cosa muy dificultosa, porque ha venido de mano en mano hase ido perdiendo la memoria; con todo aquesto, aprovechándome de las antiguas pinturas que esto refieren y sirven de escritura, y de la computación de las lunas de que los antiguos naturales usaban, vendré rastreando a dar con lo más averiguado, que es:

El año de mil y cuatrocientos de nuestra redención, ciento y cinco años antes de que la Isla fuera de cristianos ni hubiera en ella noticia de evangelio [...]

Espinosa (1980 [1594]: 51)

¿A qué antiguas pinturas se refiere el padre Espinosa? Quizás se trate de las pinturas antiguas existentes en la iglesia y convento de Candelaria, que el mismo Espinosa cita en otros pasajes de su obra¹²⁹. Pero, siendo así, ¿por qué necesitó acudir a los cómputos guanches de las Lunas? ¿Entendió que las fechas de los cuadros se referían a cuentas lunares guanches, o lo hizo para contrastar sus datos? Sin duda, la ambigüedad del texto esconde una realidad compleja.

Marín de Cubas señala al respecto:

216 [...] el año contaban por las sementeras i llamaban era teníanlos araiados, i señalados en tablas, i empessabanle serca de agosto llamado beñas mer en la primera luna i por quinze dias continuos hasta la opocicion hacian grandes fiestas devia ser por sus difuntos [...]

Marín (1986 [1687]: 76 r)

De nuevo el texto es ambiguo, pero sugestivo. ¿Debemos relacionar la palabra *era* con la palabra *tara*? Desde luego, ambas comparten el mismo radical *R*, relacionado con la acción de escribir, marcar o rayar. Y esto es precisamente lo que indica Marín, que los años estaban marcados y señalados en tablas. Respecto a la costumbre de contar por tarjas, señalar el testimonio de Manrique para finales del siglo XIX:

300 Tarha, tarha (Ab. Gal.) Señal para recuerdos. Sedeño refiere la palabra tarja á la rodela ó broquel, que en árabe se le dice tirss, turss, en cuyo nombre se advierte alguna semejanza con aquella voz. Aún se conserva en Canarias la costumbre de contar por tarjas; y consiste en formar ciertos grupos de unidades que luego son considerados como otras de segundo orden, y de esta manera se facilita el cálculo. No sólo se halla establecida igual costumbre entre los marroquíes, sino que éstos denominan también tarjas á dichos grupos.

Manrique (1881: 378)

¹²⁹ Actualmente se conservan algunas pinturas antiguas que mencionan la fecha de aparición de la Imagen, pero todas son posteriores al siglo XVI. Cf. Hernández (1975), Riquelme (1990).

14. SISTEMAS DE NUMERACIÓN

14.1 Estado de la cuestión

Existen muy pocas noticias concretas en las fuentes sobre el sistema de numeración utilizado en Tenerife. El único autor antiguo que mencionó explícitamente esta cuestión fue el padre Espinosa, quien se refiere al origen africano del sistema en los siguientes términos:

153 [...] Destas opiniones [sobre el origen de los guanches] puede seguir el lector la que le pareciere y más le cuadrare; que la mía es que ellos son africanos y de allá traen su descendencia, así por la vecindad de las tierras, como por lo mucho que frisan en costumbres y lengua, tanto que el contar es el mismo de unos que de otros [...].

Espinosa (1980 [1594]: 33)

Mucho más tarde, Álvarez Rixo se apoya en este pasaje para atribuir a Tenerife la lista de Fr. José de Sosa, al señalar lo siguiente:

130 Manera que tenían de contar los gentiles canarios, según el P. Sosa, libro 3º, cap. y folio último, la cual era igual en Tenerife y en Africa según el P. Espinosa, libro 1º cap 4º.

*Uno = * Ben*

*Dos = * Sijn o Lini*

*Tres = * Amiet o Amiat*

*Cuatro = * Arba*

*Cinco = * Cansa*

*Seis = * Sumus*

*Siete = * Sá o Sat*

*Ocho = * Set*

*Nueve = * Acot*

*Diez = * Marago*

*Once = * Benir Marago*

Y de esta suerte iban contando de diez en diez, multiplicando siempre el número que le pertenecía según la cantidad o multitud que querían contar.

Álvarez Rixo (1991 [1848 a. ?]: 44-45)

Tal y como nosotros la entendemos, la atribución de Rixo no deja de ser una mera extrapolación de los datos de Canaria a Tenerife que no tiene visos de ser correcta, pues siendo la lista Sosa una versión tardía y errónea del sistema canario de numeración, no cabe suponer que se aplicase tal cual en Tenerife. En cualquier caso, Espinosa en absoluto indica que el sistema de Gran Canaria fuese igual al de Tenerife, tal y como erróneamente parece desprenderse del pasaje de Rixo. El pasaje de Espinosa relaciona a Tenerife con el continente, y no con Gran Canaria.

Para Álvarez Delgado (1949), el sistema de Tenerife pertenecería al mismo sistema existente en Gran Canaria, y no lo estudia por separado de aquél.

Por su parte, Wölfel (1954) sugiere que las diferencias dialectales que encuentra entre las listas Recco y Marín pueden deberse a su pertenencia a Islas distintas. Señalando que la lista Marín podría pertenecer a Tenerife. En realidad, su hipótesis no presenta una base sólida, pues no apoya con pruebas estas supuestas diferencias dialectales y, en última instancia, su posible atribución a Tenerife se basa únicamente en la frase *gentiles canarios guanches* a que hacía referencia la lista Sosa 1849. Se trata de una especulación que puede ser, o no.

García-Espinel (1989), mezclando noticias de muy diverso origen, realizan un estudio sumamente especulativo de unos supuestos grabados guanches, del cual deducen que los guanches utilizaban sistemas de numeración en base 3, 6, 12, 24, 36, 60, 40, 8, 4 y 10.

Para Ignacio Reyes García (1984, 1989, 1995), el sistema guanche pertenecería al mismo sistema que el canario, con variantes indeterminadas.

Dado que, en cualquier caso, todas estas hipótesis carecen de una base documental sólida debido a la escasez de noticias en las fuentes, en nuestra opinión sólo cabe hacer algunas suposiciones sobre el verdadero carácter del sistema, más allá de su adscripción general al mundo bereber.

14.2 Los numerales

Dado que la población de la Isla era bereber, debemos suponer que su sistema de numeración fuera una variante de los sistemas bereberes que conocemos. Quizás una variante similar a la de Gran Canaria, es decir, un sistema de base diez expresado con numerales bereberes, incluyendo la presencia de posibles arcaísmos.

De hecho, las fuentes escritas apuntan indirectamente la existencia de una base 10, pues, tal y como iremos viendo, y sin descartar otras posibilidades, a menudo las cantidades mencionadas son múltiplos de 10. Así tenemos:

28 Las dos primeras [propuestas] oieron todos de buena gana, mas la vltima los hizo brabear i jurar por el cuerpo embalsamado o mirlado de el antiguo i Gra[n] Thynarf qe. primº moririan mil uestes.

Gómez Escudero (1934 [1682-1686] [1490 c. ?]: 71 v)

169 [...] había el rey de Taoro mandado le diesen aviso, y así lo hizo el rey de Güímar, diciendo que una mujer extranjera había parecido en su reino a la orilla de la mar, que resplandecía más que el sol [...]. Vino el rey de Taoro de paz con seiscientos hombres que le acompañaban.

Espinosa (1980 [1594]: 59-60)

181 [Benchomo] vino en persona con solos trescientos hombres, a verse con el gobernador y a saber el intento de su venida [...]. Pero el Rey de Taoro [...], recoge con presteza hasta trescientos hombres valientes de los suyos y manda a un hermano suyo [...], por capitán y caudillo de ellos [...]; que sólo trescientos hombres guanches desnudos y sin hierro [...] les diesen tanto en que entender [...]

Espinosa (1980 [1594]: 95, 97 y 100-101)

Aunque no cabe duda de que las cuantificaciones recogidas por las fuentes pueden estar contaminadas por el propio sistema decimal utilizado por los europeos¹³⁰, la hipótesis no deja de ser razonable y ajustada a los datos que conocemos para el continente y para Gran Canaria. Existe, sin embargo, un interesante testimonio en las fuentes que apunta a la utilización de una base doce, siquiera sea de forma simbólica. Se trata del pasaje en el que Viana relata los socorros enviados por el mencey de Güímar a Lugo después de la derrota de éste en Acentejo.

202 [Después de la derrota de Acentejo] llegan dos del bando que venía / y dicen que de parte de Anaterve, rey de Güímar, su constante amigo, el pésame le dan de su desgracia, y herbolario diestro que les cure / y un presente aunque pobre, en testimonio / de voluntad, y fueles presentado: / doce cerdosos puercos y gruesísimos, / doce carneros mochos, mansos, bellos, / doce castrados baiños y cabrunos, / doce cabritos, doce corderillos / doce lechones tiernos regalados, / doce docenas de conejos bellos, / doce quebeques grandes de manteca, / quesos añejos doce, y doce frescos, / doce odres grandísimos de leche / doce cueros de gofio de cebada: / estimó el General mucho el presente, y al punto el cirujano se dispuso / a ejercitar su ciencia en los heridos, / y estuvo en su compañía cinco días [...]

Viana (1991 [1604]: II, 47-48)

Las características numéricas del presente de los güímareros a Lugo (doce docenas de presentes, uno de los cuales consiste a su vez en una docena de docenas) contrastan vivamente con las características numéricas del presente de Lugo al mencey güímarero, que relata Viana en los siguientes términos:

338 [...] envió el general al rey de Güímar / un morrión lustroso con sus plumas, / una gorra de fino terciopelo, / un caballo y jaez, muy estimado, / una cortante espada reluciente, / bañada en sangre real del rey Bencomo, / una banda amarilla con sus borlas, / una graciosa caja de cuchillos, / unas medias de seda granadinas, / seis pares de zapatos respuntados, / un borceguí argentado costosísimo, y sobre todo, un rico anillo de oro, / y en él una esmeralda transparente, / como señal de su esperanza cierta, / y al sabio herbolario, y demás gente, dieron diversas piezas y regalos [...]

Viana (1991 [1604]: II, 48)

Aunque la veracidad de este episodio debemos ponerla en duda, dado que el mismo Espinosa (1980 [1594]: 103) señala que la indigna respuesta de Lugo al socorro de los güímareros fue apresarlos y venderlos como esclavos para sufragar los gastos de conquista, hay razones para pensar que Viana se basó en una tradición numérica guanche al describir y cuantificar el presente de los güímareros. Ello nos lleva a considerar la posible existencia de una base 12, quizás meramente simbólica y relacionada con los ciclos de los astros.

Los nombres de los números

No tenemos constancia clara en las fuentes sobre los vocablos empleados para designar a los números, terreno en el que sólo puedo hacer algunas consideraciones.

Álvarez (1949) sugirió la presencia del numeral ‘dos’ de la lista Recco en la palabra *begnesmet* (< *beñesmet*) utilizada por Torriani para designar la Luna de agosto. Según esta

¹³⁰ Ver, al respecto, Barrios (1996c [1994]).

hipótesis, la palabra debe descomponerse en *beñe-smet* o *beñ-i-smet*, con el significado de “segundo mes, “segunda lunación” o “segunda medida”¹³¹.

La idea en absoluto es descabellada, pues, según se desprende de Núñez de la Peña (1994 [1676]: 29), y afirma Bethencourt (1994 [1911]), los guanches *no designaban los meses del año con nombres particulares sino «primera luna», «segunda luna», etc., hasta doce [...]*. Sin embargo, presenta dos inconvenientes que la hacen poco plausible. Por una parte, la Luna de agosto no era la segunda Luna del calendario guanche, tal y como erróneamente entendió Álvarez Delgado, sino la primera, tal y como probaremos en el capítulo siguiente¹³². Por otra parte, *beñesmer* podría ser el nombre, no del mes de agosto, sino de la asamblea legislativa que tenía lugar en éste y otros meses del calendario guanche (Bethencourt 1994 [1911]).

Por su parte, Reyes (1984) ha propuesto una interpretación como ordinal masculino del antropónimo femenino *Guacimara*, supuesto nombre de una princesa de la Isla. Según esta hipótesis, *Guacimara* debería interpretarse como *wa s mara(w)*, con el significado de ‘el que es (hecho) diez, el décimo’. Se trataría, pues, de un antropónimo masculino en el que estaría presente el numeral *mara(w) = 10*. Aunque la hipótesis no queda probada, está bien construida sobre la forma de este ordinal masculino en las lenguas bereberes.

14.3 Alcance del sistema de numeración

Al igual que ocurría en Gran Canaria, y como es lógico en un intento de conquista militar, ya las fuentes anteriores a la conquista proporcionan noticias sobre el número de habitantes de Tenerife. Hemos localizado las siguientes estimaciones sobre su población anteriores a 1496:

270 [...] a pouoraçom destas tres jlhas aa feitura deste liuro, som per esta guisa: na jlha que se chama de Lançarote morauam Lx. homêes. E na de forte ventura .Lxxx.. E na outra a que dizem do ferro auera doze homêes [...]. Mas ha hi outra jlha que se chama da Gomeira [...] e esta sera de pouoraçom de vij c. homêes. Na outra jlha da palma moram .v c. homêes. E na seista jlha que he de tanarife [...] moram seis mil homêes de pelleia. aa sseptima jlha chamam a gram canarea ê que auera cinco mil homêes de pelleia. Estas tres des do começo do mundo nunca foram conquistadas, porê que forô ja dellas tomados muytos homêes de que souberom casy todallas maneiras de seu viuer. E por que me parecerom muy desuairadas do huso das outras gentes quero aquy dello fallar huû pouco [...].

Zurara (1978 [1452-1453]: 296-297)

273 [...] le altre tre [isole] habitate da idolatri sono maggiori & molto meglio habitate, & spetialmente duo, cio è la gran Canaria che fa da circa otto in noue mila anime, & Teneriffe che è maggior di tutte tre, che si dice hauer da quattordici in quindecim mila anime, la Palma fa poca gente [...].

Mosto (1895 d. de [145?]: 29 r - 29 v)

¹³¹ La misma hipótesis vuelve a plantearla Álvarez (1949: 60-61), aunque sin asegurar esta vez el valor etimológico preciso de *beñ*.

¹³² Curiosamente, esta objeción puede soslayarse reinterpretando la hipótesis de Álvarez como *be-ñesmet*, con lo cual tendríamos el numeral uno de la lista Cairasco, *be*, y un término *ñesmet* que debería significar Luna. Sin embargo, la propia objeción de Bethencourt al significado de la palabra *beñesmer* que citamos a continuación resta verosimilitud a esta hipótesis.

8 [...] habent inter se tres reges, et dicunt quod erant ibi 23.000 hominum [...]

[...] tienen entre ellos tres reyes, y dicen que había allí 23.000 hombres [...].

Gomes de Sintra (1992 [1475-1494]: 72-73)

Como se observa, las tres estimaciones difieren bastante. Mientras Zurara estima una población guerrera de 6.000 hombres de pelea (lo que nos llevaría a una población total en torno a unas 25.000 personas), Mosto estima su población total en unas 15.000 personas y Gomes de Sintra en 23.000 hombres (unas 50.000 personas). Sin embargo, existen noticias en las fuentes de que los propios guanches llevaban una estimación de la población de la Isla, tal y como se desprende del siguiente testimonio del padre Espinosa:

162 [...] pero sobre todos, y a quien todos conocían superioridad, era el rey de Taoro, que tenía seis mil hombres de pelea, según los naturales afirman [...].

Espinosa (1980 [1594]: 41)

Antonio de Viana corrobora la validez de este testimonio, al describirnos el recuento que hace el mencey Bencomo de los guerreros que desfilan ante él en las fiestas de finales de abril. Un relato que, si bien adornado por la imaginación del poeta, parece haber sido tomado de la tradición oral del valle de La Orotava, lugar en donde se dice escribió su poema.

194 [...] Ahora, pues, el año de conquista / fin del florido abril, el gran Bencomo / [...] / puso treguas a guerras que tenía / con Acaymo, señor de Tacoronte, / y Beneharo, viejo rey de Anaga, / [...] / juntose con sus grandes y vasallos / a las annales fiestas en su corte, / [...] mandó hacer alarde de su gente. / Ya suenan en las partes más remotas, cumbres y valles del taorino estado / en público, la voz del pregonero / dando noticia del real mandato; / [...] / Ya se aperciben once capitanes / valientes, esforzados y animosos, / síguenlos ocho o nueve mil infantes / [...] / ya llega el primer día de las fiestas, y junto del alcázar de Bencomo / está la plaza de armas adornada / [...] / ya ocupa el real asiento la persona / del gran Bencomo, y con semblante alegre, la vista esparce a una y otra parte; / [...] / resuenan gritos, silbos, alaridos; y entra arrogante un capitán famoso / llamado Ancor, del bravo rey pariente, / [...] con seiscientos soldados bien armados / [...] / Pone Bencomo en la gallarda gente / los ojos y entresí los va contando, / y ellos siguiendo al capitán famoso, la plaza desocupan con buen orden. / Luego resuena el eco vocinglero / de voces, silbos, algarazas y gritos, / y entra Tigayga, capitán valiente, / con más de mil soldados esforzados, / [...] / hicieron reverencia al rey humildes / y dejaron la plaza, cuando al punto / el capitán Guyonja, gran guerrero, / hizo reseña de ochocientos hombres, / [...] / Entra Teguayco y después Leocoldo, Sañugo, Badayco, Tauco, Arafo, / famosos y valientes capitanes, / haciendo cada cual ante Bencomo, / reseña y lista de su diestra gente. / Llega el postrero, un muy gallardo joven, / que en tiernos años sus heroicas obras / le han dado justo nombre de Sigoñe, / que entre ellos significa "el invencible"; / entró en la plaza bien acompañado / de mil y cien mancebos belicosos [...].

Viana (1991 [1604]: I, 143-148)

Por otra parte, sabemos de la existencia en la Isla de grandes rebaños de cabras pertenecientes a determinadas personas o instituciones, que sobrepasarían con creces varios cientos de cabezas. Estas cabras, cuya posesión era un criterio de riqueza y estatus social, eran dadas a guardar a pastores que las cuidaban o, quizás, las tomaban en arriendo (probablemente implicando determinadas operaciones de porcentaje). Parece natural que en estas

circunstancias el ganado se contase. De ello da fe el padre Espinosa al hablar de los pastores guanches:

141 Tienen una habilidad extraña, y es de notar que, aunque sea gran cantidad de ganado y salga de golpe del corral o aprisco lo cuentan sin abrir la boca, ni señalar con la mano, sin faltar uno. Y para ahijar el ganado, aunque sean mil reses paridas, conocen la cría de cada cual y se la aplican.

Espinosa (1980 [1594]: 44)

170 [...] y así de común sentimiento le ofrecieron [a la imagen de la Candelaria], cada cual según su devoción o posibilidad, las más hermosas cabras de sus rebaños, que llegaron a seiscientas. Y el rey le señaló término particular, que llaman Igueste, donde se apacentase este ganado; con pena de muerte que ninguno llegase a él.

Espinosa (1980 [1594]: 61)

Señalando Espinosa que a la llegada de los españoles la cabaña ganadera de la Isla sobrepasaba las 200.000 cabezas de ganado:

179 [...] habiendo visto la fertilidad de la tierra y la mucha gente que la habitaba y la multitud de ganado menor que en ella había (porque, cuando los españoles entraron en ellas pasaban de doscientas mil cabezas de ganado) [...].

Espinosa (1980 [1594]: 93)

En realidad, se sabe poco sobre la estructura de la propiedad del ganado, pero la existencia de grandes rebaños junto a prácticas de robo habituales motivaría también un cierto control numérico de las cabezas¹³³. También podría darse el caso de que los poseedores de manadas mayores cediesen parte de su custodia a personajes menos favorecidos a cambio de una cierta renta, ello conllevaría la existencia de cierto control numérico de las cabezas que se gestionan en cada trato y, probablemente, estimaciones de porcentajes.

El propio sistema económico sugiere la existencia de prácticas aritméticas más elaboradas. Por ejemplo, la cabaña ganadera de Tenerife en el momento de la conquista superaba las 200,000 cabezas y era uno de los sustentos principales de su economía. Si se admite el censo de población de la Isla en relación con la capacidad de sustentación, dado que ésta dependía en gran medida del ganado, debemos pensar también en un posible censo de la cabaña ganadera total, lo que implicaría un sistema numeral alcanzando, al menos, las centenas de millar.

En mi opinión, todos estos testimonios demuestran que el sistema de numeración guanche alcanzaba al menos las centenas de millar. Por otra parte, la repetida utilización de decenas, centenas, millares y decenas de millares en la expresión de cantidades parece indicar la existencia de un sistema puro de base 10, bien conocido en el continente. Aunque no cabe descartar en todos los casos que dichas cantidades hayan sido traducidas a alguno de los sistemas de numeración decimales utilizados por los europeos, básicamente los sistemas romano e indoarábigo¹³⁴.

¹³³ En Tenerife se señalan para la actualidad cantidades máximas de unas 150 cabras por pastor, para pastoreo de suelta en tierras escarpadas. Esta cantidad podría subir a 600 cabezas con algunas ayudas familiares (Lorenzo 1983: 67).

¹³⁴ Un estudio de caso sobre la introducción del sistema de numeración indoarábigo en Tenerife, hacia mediados del siglo XVI, puede verse en Barrios (1996c [1994]).

14.4 Algunas cuentas más

En las fuentes existen otras noticias sobre el uso de los números entre los guanches, que tocan muy diversos aspectos. Sin embargo, su dispersión sólo me permite, de momento, presentarlos de forma sucinta. Así, según Viana:

302 [...] Pagábanse y trataban en las crías, / quesos, gofio, cebada, miel, manteca, / en sebo, en pieles, y otros bienes tales, / que su moneda fue y mercadería.

Viana (1991 [1604]: I, 93)

Espinosa recoge dos datos numéricos muy precisos sobre las dimensiones del gigante de Guadamojete:

155 Hubo entre ellos gigantes de increíble grandeza, que, porque no parezca cosa fabulosa lo que se refiere dellos, no la digo.

De uno afirman todos en general, y se tiene por cosa cierta y averiguada, que tenía catorce pies de largo, y tenía ochenta muelas y dientes en la boca. Y dicen que el cuerpo de éste está mirlado, en una cueva grande, sepultura antigua de los reyes de Güümar, cuyo sobrino era, que está en Guadamoxete [...].

Espinosa (1980 [1594]: 36)

Refiere el cuidado que ponían los guanches en el recuento de sus prisioneros:

182 [Después de la batalla de La Matanza] Aconteció que llevando a estos españoles a Santa Cruz, habiendo de pasar por el lugar donde había sido la matanza, parece que un español [...] se había quedado entre los cuerpos de los muertos, hecho muerto, esperando ventura. Y pasando los veintiocho o treinta españoles que enviaba el rey a Santa Cruz por el lugar donde él estaba, levantose y juntó con ellos, sin ser visto de los que los llevaban en guardia por entonces. Mas como de ahí a poco rato se pusiesen a sestear, contándolos hallaron uno más, y queriéndolo matar y no sabiendo cual fuese, dieron aviso al rey [...].

Espinosa (1980 [1594]: 102)

Y recuerda el número de personas que fundaron en Icod:

154 [...] Los naturales guanches viejos dicen que tienen noticia de inmemorable tiempo, que vinieron a esta isla sesenta personas, mas no saben de dónde, y se juntaron y hicieron su habitación junto a Icod, que es un lugar de esta isla, y el lugar de su morada llamaban en su lengua Alzanxiquian abcanahac xerac, que quiere decir: "Lugar del ayuntamiento del hijo del grande".

Espinosa (1980 [1594]: 33)

Por su parte, Edmund Scory nos proporciona un interesante dato económico, que da lugar a un curioso problema de reparto:

353 They eat the flesh of Sheepe, of Goats, and Pork, but not commonly, for they haue certaine assemblies, like our festiuall Wake-dayes in England, at wich times the King in person with his owne hands did giue to every twentie of them three Goates, and a proportion of their Giffio. After which feast euery companie came before the King, shewing their agilitie in leaping, running, wrastling, darting, dancing, and other sports [...].

Scory (1992-93 [1626]: 101)

14.5 La opinión de Bethencourt Alfonso

Hasta aquí he estudiado el uso de los números entre los guanches, tal y como se desprende de las fuentes escritas y arqueológicas que manejo. En el estado actual de la investigación, me resulta sumamente complicado evaluar con justeza la propuesta de Bethencourt (1994 [1911]) sobre la organización económica de la Isla, pero dada su relevancia para nuestros estudios, no cabe ignorarla¹³⁵. A continuación presento una breve síntesis de sus opiniones, en contraste con mi propio estudio.

En opinión de Bethencourt, cada menceyato basaba su supervivencia económica en la existencia de unas reservas estratégicas de ganado y de depósitos públicos (*taros* y *aregüemes*) repartidos por su geografía, en los que se mantenían las reservas alimenticias que se consideraban necesarias para la subsistencia a largo plazo de su población. Estas reservas se cuantificaban, consumían y reponían, según la siguiente premisa básica destinada a salvaguardar a la población de una catástrofe alimenticia:

292 Era sagrado principio económico entre los guanches como mínimo de susistencias, las siguientes reservas nacionales:

Alimento para doce lunas y doble semillas, depositados en los taros y aregüemes públicos; más un capital pecuario bastante a las necesidades de la nación, con una reserva usufructuada por la corona.

Bethencourt (1994 [1911]: 237)

El órgano legislativo encargado de hacer cumplir este principio de subsistencia recibía el nombre de *beñesmer*.

286 El Beñesmer o asamblea legislativa constituíase con el Gran Tagoro y el Cuerpo de Chaureros o séase con los magnates del reino y la nobleza de segunda clase, que eran los elementos que lo integraban. Más que elemento moderador del poder real era el verdadero soberano de la república. Árbitro de los destinos de la nación, de su seno salía la paz y la guerra, las alianzas, las leyes, el premio y el castigo. Investía y proclamaba a los menceyes sometiéndolos a condiciones; conocía de todos los asuntos de la administración pública; autorizaba los matrimonios y divorcios; declaraba la mayor edad y la capacidad legal para ciertos derechos; descalificaba a los nobles y ennoblecía a los siervos por hechos extraordinarios, acordaba los festejos, los simulacros. Examinaba la contabilidad, balanceaba las existencias, acordaba los gravámenes y los repartos; llevaba el alza y baja del censo de población y de la riqueza pecuaria; marcaba las líneas generales del cultivo, del

¹³⁵ Ver, entre otros, las introducciones a Bethencourt (1985 y 1994 [1911]), así como Galván (1987: 5-13) y Estévez (1995).

aprovechamiento de la tierra, del ganado, pesca y caza; votaba los auxilios a los tagoros siniestrados [...] ¡Nada escapaba a su poder soberano!

Bethencourt (1994 [1911]: 222-225)

Las épocas de celebración y las funciones del Beñesmer quedan expuestas en las siguientes líneas:

287 Sin perjuicio de constituirse el Beñesmer en toda circunstancia excepcional, como a la muerte y proclamación de los menceyes, declaración de la guerra, etc., por ministerio de la ley los soberanos lo convocaban tres veces al año, en la cuarta, octava y duodécima luna, durando cada legislatura nueve días que correspondían a los nueve últimos de la 3ª decena del mes de Abril, 2ª decena de Agosto y 3ª de Diciembre. Es evidente que la apertura de las Cortes en las referidas fechas [...] obedecía principalmente al problema de la subsistencia relacionado con las épocas de producción y con los artículos alimenticios almacenados en los aragiüemes o depósitos del común, que tenían que consumir y acordar la forma de reponerlos. Por esto después de recuentos exactos, de apreciar su estado de conservación y de calcular los ingresos probables dado el cariz de la estación, votaban sus presupuestos fijando el tipo de los gravámenes y las cantidades a distribuir en un reparto equitativo entre los tagoros; destinando el sobrante a celebrar, durante los nueve días de cada legislatura del Beñesmer, en medio de los bailes, luchas, carreras y toda suerte de ejercicios, aquellas famosas telfas o banquetes nacionales, pues todos eran comensales [...].

Bethencourt (1994 [1911]: 225)

En cuanto al imprescindible dispositivo material y humano encargado de mantener y registrar la necesaria contabilidad general del menceyato, señala.

288 [...] Radicaba en la realeza el poder ejecutivo para el cumplimiento de las leyes y los acuerdos del Beñesmer, ya directamente o por delegación; contando para esto con dos cuerpos orgánicos conocidos por la tradición con los nombres de Tagoro Real y de Gran Tagoro o Senado [...]. Además tenían otro personal auxiliar, algo así como secretarios para facilitarles cuantos antecedentes convenía a la buena administración; que llevaban en tarjetas de huesos, leñablanca, balos y otras materias la contabilidad de los depósitos del común, estadísticas, etc., que servían de control en los balances cuatrimestrales de los tagoros.

Bethencourt (1994 [1911]: 166-167)

La tradición recogida por Bethencourt recuerda uno de los cálculos matemáticos básicos de la economía guanche: la cantidad de cabras necesarias para mantener conjuntamente a un noble y un siervo durante un año.

289 Ha sido tradicional entre las antiguas familias de pastores, en que el oficio lo venían heredando de padres a hijos, de que los guanches regulaban las raciones alimenticias tomando por base exclusiva el ganado cabrío; partiendo de que si una cabra de buenas condiciones produce un promedio diario de 2 cuartillos de leche durante los seis meses de yerbaje, con 10 cabezas vivía al año un noble con su adjunto siervo, sobrando un remanente con destino al Tesoro público.

Fundamentalmente el cálculo «en los años de gracia» [se hacía] del siguiente modo: de los 20 cuartillos cotidianos, que rendían las 10 cabras en los seis meses de producción, 6 cuartillos consumían al día el noble y su siervo y con los 14 cuartillos

restantes hacían 4 libras de queso (o su equivalente en manteca) a razón de 3 ½ cuartillos por libra ; de las que destinaban 2 libras al alimento diario del noble y siervo durante los seis meses improductivos del ganado y las otras 2 al acervo común. Compréndese desde luego que deducidos los 6 cuartillos de leche de la ración alimenticia, el sobrante variaba en más o menos según la producción estacional y en general la del año, variando también por lo tanto los tipos contributivos impuestos cuatrimestralmente por el Beñesmer.

De los demás productos, como cereales y toda clase de granos, frutas, raíces, tubérculos, sal, aves, cecina, pescado, manteca, miel, sebo, pieles, carne fresca, etc., aunque tenían sus reglas distributivas se ignoran los detalles. Sólo se sabe que estaban favorecidos en cantidad y calidad los próceres, tanto más cuanto mayor era la jerarquía.

Bethencourt (1994 [1911]: 234-235)

El cálculo anterior serviría de base para regular la distribución del ganado por auchones, correspondiéndole a cada auchón diez cabras por cada noble, varón o hembra, desde su nacimiento.

290 Para apreciar la forma de llevar a efecto los repartos y de cumplimentar los demás acuerdos económicos, recordemos que bajo la fiscalización del Estado los jefes de auchones administraban sus respectivas fincas, practicando toda clase de labores y recogiendo los distintos frutos con destino al Erario público. Pues bien, a estos mismos jefes o chaureros les entregaban en calidad de depósito un capital de 10 cabras por cada noble de ambos sexos desde su nacimiento, más cierto número de cabezas de ganado ovejuno y porcino, para granjearlos aplicando el producto en la forma referida u otra acordada por el Beñesmer. De manera que de los rendimientos obtenidos la cuota señalada iba a parar al hogar comunista de la familia civil y lo restante a los depósitos nacionales [...].

Bethencourt (1994 [1911]: 235-236)

A esto se añadiría una cabra por cada madre sierva, no sabiéndose cuantas cabras le correspondía a cada auchón por los restantes siervos. Asimismo, se dotaba de ganado a las comunidades encargadas de los diferentes cultos de la Isla.

291 Aunque las noticias conservadas por la tradición dan idea del sistema, es indudable de que existen muchas lagunas. Por ejemplo, sábese que el Estado computaba una cabra por cada sierva que fuera madre «para que la ayudara y adquiriera el recién nacido la naturaleza de la cabra», es decir, su salud, sobriedad y aptitudes risqueras, pero se ignora lo abonado a los auchones por los siervos excedentes a los nobles. También se vislumbra dotaban con esplendidez al clero, o por lo menos a las comunidades encargadas del culto de algunas diosas, como las de Abona y Virgen de Candelaria; dedicando el remanente de las relaciones alimenticias a las telfas o ágapes públicos que celebraban durante las festividades de las referidas diosas [...].

Bethencourt (1994 [1911]: 236)

Sobre los tipos contributivos y distributivos, añade:

294 [...] una de las cuestiones más importantes a resolver en las cortes cuatrimestrales y sesiones preparatorias en los tagoros para recoger la opinión por medio del referéndum, eran los gravámenes sobre el aprovechamiento de los ganados

y las cantidades a repartir de las existencias engraneras, que daban ocasión a empeñadas discusiones [...].

Conforme a los acuerdos tomados, aportaban al Beñesmer las cantidades señaladas a los taros y aregüemes de los tagoros, para celebrar las telfas o banquetes nacionales durante los nueve días en que funcionaba la asamblea; a lo que se unían las vituallas debido a la generosidad de los soberanos. En medios de estos festejos, se votaban los gravámenes del próximo cuatrimestre.

La tradición ha conservado algunos de los tipos contributivos y distributivos de los últimos tiempos de la guerra con los españoles.

Gravámenes. El 4°, ó sea el 25 %, sobre la leche y carne de la quita del ganado en el reino de Taoro, es decir, en Taoro, Tegueste y Punta del Hidalgo; el 50% ó sea la mitad sobre la leche y el 4% de la carne en el reino de Gímar.

Distribución: el 5° en el reino de Daute, el 6° en Anaga, el 8° en Güímar y el 10° en Adeje.

Bethencourt (1994 [1911]: 238-239)

15. EL CALENDARIO

15.1 Estado de la cuestión

En el capítulo correspondiente recogimos los principales estudios sobre el calendario de Gran Canaria. Dado que la mayoría de dichos estudios identifican los calendarios de una y otra Isla, todo lo que allí se dijo vale en líneas generales para Tenerife. Por ello, me limitaré a señalar las principales particularidades adjudicadas al calendario guanche en los estudios más recientes.

Álvarez (1949) sostiene que los guanches utilizaban un calendario lunar que empezaba en el solsticio de verano, y cuyo segundo mes recibía el nombre de *beñesmet*. Según él, los guanches celebraban fiestas “mayas” a finales de abril, fiestas solsticiales a finales de junio y fiestas de la recolección a finales de agosto. Por último, señala que después de la conquista castellana, la fiesta guanche del *beñesmet* se transformó en la fiesta de la Virgen de Candelaria, patrona de la Isla, tradicionalmente celebrada a mediados de agosto en el pueblo del mismo nombre.

Diego (1968) sostiene que el calendario lunar guanche empezaba con la primera Luna posterior al 21 de abril. Las dos fiestas más importantes de la Isla serían las primaverales de finales de abril y las de la recolección en agosto (que relaciona confusamente con el equinoccio de primavera y con el solsticio de verano, respectivamente). Aunque más tarde sostendrá que el calendario lunar empezaba en el solsticio de verano, que se celebraban fiestas equinocciales y solsticiales, además de las de abril y agosto, y que la fiesta guanche de la Candelaria tenía lugar en el solsticio de verano (Diego 1979).

Para Cubillo (1985), el calendario lunar guanche empezaba el 15 de agosto. En base a datos etnográficos sobre los tuaregs argelinos, señala que la determinación de esta fecha podría estar en relación con la estrella Canopo, aunque reconoce la necesidad de estudiar previamente “en qué época se ve perfectamente Canopo [en Canarias] para así poder precisar esta hipótesis y confirmarla en una futura comunicación”. Comunicación que no sabemos se haya publicado.

García-Espinel (1989), mezclando datos de distintas Islas, presentan un esquema general del año económico guanche, empezado en el solsticio de verano.

Aparicio *et al.* (1994 [1992]) opinaron que el calendario guanche empezaba hacia el 21 de abril y que la fiesta del *beñesmet* tenía lugar en el solsticio de verano¹³⁶. Más tarde, se retractarían implícitamente en Esteban *et al.* (1994), apuntando que el calendario lunar guanche comenzaba con la primera Luna posterior al solsticio de verano y que la segunda lunación era el *beñesmet*.

¹³⁶ Ver, al respecto, las observaciones de Barrios (1996a [1993]).

Por su parte, Barrios (1996b [1994]) sostiene que la primera Luna del año lunar guanche estaba fijada por el orto heliaco de Canopo hacia mediados de agosto, y que el culto guanche a esta estrella se transfirió posteriormente a la Virgen de Candelaria, convirtiéndola en la principal festividad católica de la Isla.

Como vemos, las opiniones se encuentran muy divididas, por lo que se hace necesario abordar un estudio detallado de las fuentes disponibles.

15.2 Calendario lunar

Al igual que ocurre en Gran Canaria, las fuentes son prácticamente unánimes en afirmar que el calendario usual de los guanches era un calendario lunar. Así, tenemos los testimonios de:

158 Hacían entre año (el cual contaban ellos por las lunaciones) muchas juntas generales; y el rey que a la sazón era y reinaba, les hacía el plato y gasto de las reses, gofio, leche y manteca, que era todo lo que darse podía; y aquí mostraba cada cual su valor, haciendo alarde de sus gracias en saltar, correr, bailar aquel son que llaman canario, con mucha ligereza y mudanzas, luchar, y en las demás cosas que alcanzaban [...]

Espinosa (1980 [1594]: 38)

167 Aunque averiguar el año y tiempo en que esta sagrada imagen apareció sea cosa muy dificultosa, porque ha venido de mano en mano hase ido perdiendo la memoria; con todo aquesto, aprovechándome de las antiguas pinturas que esto refieren y sirven de escritura, y de la computación de las lunas de que los antiguos naturales usaban, vendré rastreando a dar con lo más averiguado, que es:

El año de mil y cuatrocientos de nuestra redención, ciento y cinco años antes de que la Isla fuera de cristianos ni hubiera en ella noticia de evangelio [...]

Espinosa (1980 [1594]: 51)

301 El número de días por los soles, / y el de meses y años por las lunas, / contaban con buen orden y concierto, / que como eran de cuenta tenían cuentas.

Viana (1991 [1604]: I, 89)

Pero, al igual que ocurre en Gran Canaria, un calendario lunar puro no justifica la economía isleña

15.3 Calendario solar

En efecto, las fuentes recogen distintas noticias sobre la adecuación del calendario lunar al ritmo de las estaciones, que pasamos a resumir brevemente.

Según Torriani y Abreu, la Luna de agosto recibía un nombre particular:

205 Dicen también que a Dios lo llamaban Arguaicha fan Ataman, que significa "Dios del cielo", porque al cielo llamaban ataman, y que celebraban algunos días de fiesta. Contaban el tiempo de la luna con nombres diferentes; y el mes de agosto se llamaba Begnesmet.

Torriani (1978 [1592]: 179)

204 Comían cebada tostada y molida, que llamaban ahoren, y a la cebada tamo [...]. Araban con garabatos de palo: rasguñaban la tierra los hombres, y las mujeres derramaban en la tierra lo que habían de sembrar; y esta sementera era en el mes de agosto, al cual mes llamaban beñesmer.

Abreu (1977 [1632]: 297)

Y Espinosa reconoce que en la playa de Abona se celebraban, a mediados de agosto, procesiones similares a las de Candelaria:

173 Eran las procesiones que los ángeles hacían así por la playa, donde la santa imagen estaba, como por la del Socorro, donde apareció, muy ordinarias, así de noche como de día, con mucha solemnidad, gran armonía y música de voces suavísimas, con muchedumbre de compañía que, con velas encendidas, puestas en orden y concierto, hacían su procesión, desde la ermita que llaman de Santiago, hasta la cueva de San Blas, por toda la playa [...]. En la playa que dicen de Abona, que será cuatro leguas desta de Candelaria, hacia la Montaña Roja, se veían también ordinariamente estas procesiones, principalmente por la fiesta de la Asunción de Nuestra Señora [...].

Espinosa (1980 [1594]: 65)

Por su parte, Núñez de la Peña es muy preciso al señalar:

210 Contauan los meses por las lunas, y los dias por los soles; tenían en esto mucha cuenta : repartieron el año en quatro tiempos, Verano, Inuierno, Estio y Otoño, y à su tiempo sembrauan, y cogian; no pusieron nombre a los meses, sino en passando doze lunas, hazian vn año, que llamauan Achano, y tenían numero de los que iban passando con cuenta, y razon.

Núñez (1994 [1676]: 29)

Pero no explica cómo se ajusta el calendario lunar al calendario solar, cuestión sobre la que existen varias versiones en las fuentes.

La primera versión proviene del autor anónimo que escribió entre 1604 y 1687 las siguientes líneas expresamente referidas a Tenerife y Gran Canaria. Aunque su autor dice explícitamente basarse en Viana (1604), la parte más interesante de su testimonio astronómico no se encuentra en Viana (1604). Según esta información, guanches y canarios:

77 [...] Contaban el año por doçe meses i el mes por lunas i el día por soles i la semana de siete soles; llamaban el año Achano; acababan su año a el fin del quarto mes; esto es su año comensaban por el equinocio de la primavera i a el quarto mes qe. era quando habian acauado la sementera qe. era por fines de iunio hacian grandes fiestas por nueve dias continuos aunqe. fuessen entre enemigos; i tubiessen guerras por entonçes no peleaban i festejabanse unos con otros.

Anónimo de Cedeño (1934 [1682-1687]: 17 r - 17 v)

Como vimos anteriormente, su información es muy confusa respecto de Gran Canaria, y puede serlo aún más sobre Tenerife si tenemos en cuenta que, según Viana (1604), los guanches celebraban fiestas anuales en los últimos 9 días de abril, al fin y al cabo, el cuarto mes del calendario juliano/gregoriano.

Desde luego, y al igual que sucedía en Gran Canaria, debemos aceptar que los guanches celebraban el solsticio de verano en relación con los espíritus de los antepasados. A este

respecto, Marín de Cubas añade que los guanches ajustaban el calendario lunar por el solsticio de verano:

219 [...] *había muchos años que estaba en la ysla, hacian su quenta por las lunas i ajustabanlas por el estío en los dias mayores de el año, cien años havia antes que Thenerife fuesse conquistada que la tenian en la ysla i tenian de conocimiento habria 73 años por este tiempo, de que era madre de Dios y que el niño siendo hombre murio y resucito [...]*

Marín (1986 [1687]: 41 v)

No obstante lo cual, afirma reiteradamente que la primera Luna del año correspondía al mes de agosto:

216 [...] *el año contaban por las sementeras i llamaban era tenianlos araiados, i señalados en tablas, i empessabanle serca de agosto llamado beñas mer en la primera luna i por quince dias continuos hasta la opocion hacian grandes fiestas devia ser por sus difuntos iban a las sepulturas, y cuebas con teas y luces encendidas, i despues hacian grandes comidas [...]*

Marín (1986 [1687]: 76 r)

221 [...] *a el mes de agosto en que hacian sus grandes fiestas de luces, bailes i comidas llamaban beñasmer, el año, i la segada, era [...]*

Marín (1986 [1687]: 86 r)

324 [...] *Hacian sus fiestas como los canarios a el fin de la era, o año empesado en la luna de agosto llamado Beñasmer [...]*

Marín (1986 [1694]: 280)

Tenemos, pues, que Marín proporciona reiteradamente una versión coherente del calendario lunar guanche, mientras que la versión anónima resulta contradictoria en sus propios términos. Sobre esta base, seguiremos la opinión de Marín y asumiremos que, en efecto, el año lunar guanche empezaba con la primera aparición del creciente lunar “cerca de agosto”. La cuestión es: ¿qué significa “cerca de agosto”?

15.4 Calendario sideral

Hasta aquí hemos utilizado la información astronómica que nos proporcionan las fuentes, pero ahora debemos explorar otra clase de información más sutilmente oculta en los textos. Porque si deseamos estudiar el mes de agosto entre los guanches, debemos hablar inevitablemente de la Virgen de Candelaria, en cuyo honor se celebra el 15 de agosto la festividad popular más importante de la Isla. Una celebración interpretada tradicionalmente como una reminiscencia del *beñasmer* guanche del mismo mes¹³⁷.

En efecto, nos proponemos demostrar que las tradiciones asociadas a la Virgen de Candelaria provienen de un culto guanche anterior a la conquista que, una vez analizado, nos proporciona una visión insospechada del corazón mismo de la religión astral guanche. De hecho, veremos cómo la tradición guanche asocia la Virgen de Candelaria con una estrella, y no con el Sol o

¹³⁷ Entre otros, Bethencourt (1994 [1911]), Rodríguez Moure (1991 [1915]), Álvarez (1949).

la Luna, proporcionándonos una manera de profundizar tanto en su calendario como en su religión.

Las tradiciones de Candelaria

Expresadas de forma muy resumida, estas tradiciones cuentan cómo a finales del siglo XIV apareció en la costa de Güímar una escultura de madera representando a una mujer erguida que sostenía un niño en su mano derecha y una vela en su mano izquierda. Esta imagen hizo inmediatamente algunos milagros entre los naturales que causan una reunión de los nueve menceyes de la Isla. Los menceyes, aún desconociendo su significado católico, reconocieron su origen divino, la colocaron cuidadosamente en una cueva junto a la propia cueva del mencey de Güímar en Chinguaro, y decidieron celebrarle un culto guanche en ciertos días del año.

La situación permaneció así hasta una fecha imprecisa, comprendida entre 1430 y 1450 aproximadamente, en que los guanches tuvieron conocimiento del significado católico de la imagen por medio de Antón Guanche, un natural de la Isla raptado de muchacho por los esclavistas españoles y educado en Lanzarote. Él será, según la tradición, quien le explique a los menceyes el significado católico de la imagen y los convenza de trasladarla a la cueva de Achbinico, en la costa de Güímar, y proporcionarle un culto más en consonancia con su origen católico.

En 1496, una vez terminada oficialmente la conquista de la Isla, los españoles, que conocían el culto guanche a Candelaria en Achbinico, decidieron adoptarlo como el principal culto católico de la recién conquistada Isla. Celebrando su festividad anual por primera vez el 2 de febrero de 1497 (Espinosa 1980 [1594]: 66-69). Desde entonces y hasta hoy su devoción ha continuado siendo, con diferencia, la más importante de la Isla con dos celebraciones anuales, la del 2 de febrero —la celebración oficial— y la del 15 de agosto —la celebración popular.

Con estos antecedentes no es sorprendente encontrar que las tradiciones de la Candelaria puedan enmascarar importantes vestigios de la religión guanche.

El culto guanche a la Candelaria

La parte más atractiva para nuestro estudio de estas tradiciones son aquellas que describen la primera interpretación que le dieron los guanches a la imagen en términos de su propia cultura, dado que todas las fuentes asumen que los guanches ignoraban el catolicismo. Las siguientes son las tres primeras versiones publicadas sobre este punto.

Primera versión

La primera versión data de 1585 y nos describe brevemente cómo se extendió rápidamente por toda la Isla el culto a la imagen recién hallada en la costa de Güímar, después de que ésta hiciera algunos milagros:

299 [...] sabido ésto por los moradores de las dichas Islas, la comenzaron a tener en [muy] grandísima veneración, llamándola "Madre del Sol". La qual devoción ha quedado i está viva el día de hoi en todos los Naturales, a quien los Españoles llaman "Guanchas", i la adoran tanto como al mesmo Dios, haciéndole cada año, el día de la Candelaria, gran fiesta, en la qual cantan i vailan i hacen otras muchas cosas de mui gran regocijo i fiesta.

González de Mendoza (1946 [1585]: 95)

Segunda versión

Nueve años después, la segunda versión —y la oficial— describe cómo, después de escapar de sus amos, Antón Guanche le explica a los guanches el significado católico de la imagen, diciéndoles:

171[...] porque ésta es (diciéndolo en su propio lenguaje): Achmayex, guayaxerax, achoron, achaman, la madre del sustentador del cielo y tierra, y por tanto es reina de uno y otro [...], saberla servir y agradar, para que por su medio e intercesión vengáis al verdadero conocimiento de Dios, que es el Guayaxerax que confesáis [...].

Espinosa (1980 [1594]: 62)

172 Divulgo la fama desto [aparición de la Candelaria]; va la voz discurriendo por la isla, que la mujer que en el reino de Güimar había aparecido, era la madre del sustentador del mundo, a quien ellos confesaban y tenían por Dios. Acuden de todas partes a la dedicación que de la cueva se hacía, y júntese gran número de gente; ordenan fiestas y regocijos, danzas, bailes, pruebas y saltos de mucha ligereza, carreras, luchas, tirar la lanza y otros loables ejercicios [...]. Quedó concluido y por ley asentado que tantas veces en el año se junta en este lugar, por honra de la madre de Dios, a sus regocijos y bailes

Espinosa (1980 [1594]: 63-64)

Tercera versión

Publicada en 1604, esta versión es —que sepamos— la única que describe la primerísima reacción de los guanches a la aparición de la estatua:

198 El rey mandó que todos se apartasen, / que como a estrella celestial preciosa, que él mismo con sus grandes la llevasen, era más justo y más decente cosa: / y dijo, que antes todos contemplasen / de a do les vino prenda tan hermosa, / y así en contradictorias diferencias / hubo estos pareceres y sentencias. / Dijeron unos, si por dicha era / que alguna de las naves que pasaban / se perdió, y la arrojó la mar afuera, / [...] / Otros dijeron, si quizá de España / alguna gente allí había venido / que la dejasen [...] / Otros de más devotos corazones, / decían que las voces y armonía, / músicas, cantos, lumbres, procesiones, / con aplauso y acorde melodía, / eran a causa suya, y los varones / en quien más parte de prudencia había, / dijeron ser del cielo alguna estrella / en traje de mujer hermosa y bella. / A al fin todos conformes confesaron / ser cosa celestial, aunque era muda, y con sonoros cantos la llevaron [...].

Viana (1991 [1604]: I, 253-254)

La lectura cruzada de estas tres versiones sugiere varias hipótesis, siendo la más integradora la de asumir que la deidad guanche asociada con la escultura de madera fuera una estrella. En su cosmogonía, esta estrella habría sido considerada como “la madre del Sol”, así como “la madre del sustentador del mundo”.

Bajo este aspecto, la siguiente afirmación de Espinosa cobra un nuevo cariz, pues, ¿qué mejor símbolo de una estrella que la luz de una vela?

175 Todas, o las mas imágenes que sabemos haber aparecido entre cristianos, han tomado el nombre [...], o del lugar donde aparecieron [...]; o de los efectos que causaron cuando aparecieron [...]; o de las insignias que tienen, como es ésta de

Candelaria, que, por tener un cabo de vela verde en la mano y por ser muy ordinarias las luminarias y velas que parecen en su playa, se llama así; y por esto su principal festividad es la Purificación.

Espinosa (1980 [1594]: 75)

Como veremos a continuación, esta hipótesis puede respaldarse con notables argumentos astronómicos y etnográficos. Nuestro razonamiento procederá como sigue: si la Virgen de Candelaria está ocultando a una estrella, es probable que la festividad guanche de agosto ocurriera en un momento importante del año sidereal de esa estrella. Presumiblemente en su orto o puesta heliaca.

Canopo

Para evaluar esta posibilidad hemos utilizado el programa de ordenador diseñado por Schaefer (1985, 1987a) para calcular las fechas de los ortos y puestas heliacas de las estrellas. Los resultados completos de este cálculo para las 25 estrellas más importantes, bajo condiciones atmosféricas medias, durante los últimos 2000 años en intervalos de 500 años, pueden verse en nuestra tabla de ortos y puestas heliacas.

Como esta tabla demuestra, existe una buena candidata a marcar el comienzo astronómico del calendario lunar guanche: Canopo. Y ello no sólo por la adecuación de su orto heliaco a la festividad tradicional, sino porque la observación y el culto a Canopo se encuentra bien documentado entre los bereberes continentales.

En efecto, poco se sabe sobre las cosmogonías preislámicas norteafricanas, pero existen notables evidencias que señalan a Canopo como el eje central de un antiguo sistema cosmológico, ampliamente repartido por el norte del continente. En esta cosmogonía, Canopo es la estrella principal del cielo, la más grande y la más antigua, la madre de todas las estrellas. Huevo primordial, de su explosión nace el universo que conocemos (Pâques 1956).

Otras noticias muestran la importancia de los ortos heliacos de Orión, Aldebarán, Las Pléyades, Sirio y Canopo en el calendario tuareg, que usan la expresión *ihadan n egmod n itran* (= noches de la reaparición de las estrellas) para designar el periodo de finales de verano. Entre los tuaregs del Adrar, Canopo recibe el nombre de *Rouchet* (= agosto), porque después de haber estado invisible a principios de verano, reaparece a finales del mismo. Entre los tuaregs del Ahaggar, Canopo recibe el nombre de *Wadet* (Foucauld 1952: 1693, 1912).

En este contexto, merece señalarse la antigua festividad bereber de la *Tagdudt*, descrita por Khawad (1978) y Morin-Hawad (1985). Esta antigua fiesta, casi desaparecida actualmente, era celebrada a finales de agosto en el sur de Marruecos, y otras partes del mundo bereber, siguiendo al orto heliaco de la estrella *Tadat*, suceso que marcaba el principio de un nuevo año.

Aunque estos autores no identifican claramente de qué estrella se trata, la época del año y la dirección de su orto apuntan nuevamente a la estrella Canopo (¿*Tadat* = *Wadet*?).

Fiestas de finales de abril

Si las fiestas de agosto son las de la siembra, otras noticias apuntan que las fiestas de la cosecha podrían tener lugar a finales de abril. En efecto, Mosto señala que los guanches:

275 [...] *viuono d'orzo & di carne, et latte di capra [...] & di alcuni frutti, spetialmente di fichi, & per esser il paese molto caldo, raccolgono le sue biande del mese di Marzo & d'Aprile [...].*

Mosto (1895 [145?]: 30 v - 31 r)

Señalando Núñez de la Peña:

212 *Tenian los naturales de esta dicha isla de Thenerife por costumbre, quando acabauan de coger sus ceuadas, y leuantar sus heras, de hazer grandes fiestas, y regozijos, en agradecimiento de los bienes que Dios les auia dado; y era de tanto priuilegio, que passaban à festejarse de vnos reynos à otros, y à darse los parabienes de la buena cosecha; aunque huuiesse entre ellos guerras, en aquella ocasion iban seguros sin recibir agruio de los contrarios, antes muchos agasajos, regalos y famosos conbites.*

Todos los años en los postrimeros dias del quarto mes, que es abril, celebrauan fiestas anales, por espacio de nueue dias; juntauanse los de cada reyno en el palacio de su rey; y alli se regozijauan con juegos, danças, bailes [...]: en estas fiestas auia grandes combites à costa de el rey.

Núñez (1994 [1676]: 33)

Viana, el primero en nombrar las fiestas de abril, nos dice sobre las mismas:

193 *La furia Aleto, autora de discordias, / entre los nueve reyes que regían / de Tenerife los felices términos, / causó continuas guerras y batallas, / siendo bastante causa, la codicia / de ganarse las tierras y rebaños ; / pero guardaban por costumbre antigua, / por días festiuales de cada año / del mes de abril los nueve postrimeros, / porque les diese Dios cosecha próspera / de frutos y ganados, y aunque hubiese / guerras entre ellos, había entonces treguas / con paz tranquila, en tanto que duraban / las fiestas, regocijos y placeres. / Para solemmnizar las alegrías, juntábanse en las cortes de sus reyes / todos los más vasallos, y los nobles, / ricos, honrados, graves, principales; / en los tagoros con su rey entraban / a consultar las cosas del gobierno, / utilidad y pro de su república, / una hora del día en la mañana; / y después de esto, en fiestas y alegrías / con música, banquetes y holguras / se entretenían todo el demás tiempo [...].*

Viana (1991 [1604]: I, 141-142)

Fueran o no fiestas de la cosecha, lo cierto es que tal y como se describen, las fiestas de abril no eran fiestas lunares, pues estaban fijadas en el calendario (solar) castellano. Ello obliga a pensar que estaban regidas, bien por el Sol, bien por las estrellas. En cuyo caso merece notarse que, precisamente, a finales de abril tenía lugar la puesta heliaca de Canopo y otras estrellas importantes en el mundo bereber, como son Aldebarán, Orión y las Pléyades.

Leídas en este contexto, las siguientes afirmaciones de Bethencourt no son nada descabelladas, si bien la falta de noticias alternativas nos impide contrastarlas adecuadamente:

298 [...] *Cuanto al culto rendido a los demás astros sólo se dice que la diosa luna «como madre de los tiempos» era la encargada de regularlos; siendo sus faces [sic] así como la marcha de la estrella vaquera, motivos de observaciones para gadameñes y samarines, que además de astrólogos barruntaban los cambios meteorológicos o sea las cabañuelas con aplicación a la agricultura y al pastoreo. Arreglado a las revoluciones sinódicas de la diosa Luna dividían el año en doce*

partes, que apellidaban primera luna, segunda luna, etc. [...], empezando por la de Agosto según Marín y Cubas..

Bethencourt (1994 [1911]: 270)

287 [Refiriéndose al beñesmer] [...] por ministerio de la ley los soberanos lo convocaban tres veces al año, en la cuarta, octava y duodécima luna, durando cada legislatura nueve días que correspondían a los nueve últimos de la 3ª decena del mes de Abril, 2ª decena de Agosto y 3ª de Diciembre. [...].

Bethencourt (1994 [1911]: 225)

Respecto a la estrella vaquera, carezco de cualquier dato que me permita identificarla, salvo que se trate de la propia Canopo. En cuanto a la posible celebración de un beñesmer a finales de diciembre, cabe relacionarlo con el solsticio de invierno.

Fiestas de principios de febrero

Sin embargo, queda por aclarar un punto del calendario. ¿Celebraban los guanches hacia principios de febrero una fiesta relacionada con las tradiciones de Candelaria, tal y como afirman Espinosa y otros autores? En mi opinión, existen indicios claros que permiten apuntarlo.

Ya en el famoso Acta de la Cera se pone de manifiesto cómo algunos castellanos se vieron obligados a ir a buscar a sus esclavos a Candelaria, pocos días antes de la fiesta de la Purificación.

174 [...] Y que los dichos Pedro Fernández y Diego Fernández y Alonso Sánchez de Morales y Pedro Maninidra y Pedro Mayor fueron en hallar [la cera] este presente año [1497], cuatro o cinco días antes de la Purificación de Nuestra Señora la Virgen María. Y que han oído decir a muchas personas que la han hallado, que siempre por este tiempo se halla y parece, y que por esto era y es verdad y muy notorio [...] y que este presente año fueron más de veinte personas presentes cuando apareció, que habían ido en busca de esclavos de vecinos que se habían ausentado [...].

Espinosa (1980 [1594]: 68)

Y Espinosa, Viana y Núñez señalan que los menceyes de Taoro y Güímar pensaron en tener la virgen la mitad del año cada uno. Lo cual concuerda con que las fiestas de febrero y agosto estén separadas, aproximadamente, 6 meses.

169 [...] había el rey de Taoro mandado le diesen aviso, y así lo hizo el rey de Güímar, diciendo que una mujer extranjera había parecido en su reino a la orilla de la mar, que resplandecía más que el sol [...], que viniese de paz si quería gozar de su vista [...]. Vino el rey de Taoro de paz con seiscientos hombres que le acompañaban. Y habiendo visto la santa imagen [...], no determinándose, esperaron a que los demás reyes se juntasen y viniesen [...]. Al fin queda consultado entre ellos, asentado y recibido, que aquello debía ser alguna cosa del cielo, y como tal fuese reverenciada [...]. El rey de Güímar [...] dijo al de Taoro que le parecía sería bien que todos partiesen deste bien, y para esto que partiesen el año y que la mitad de él estuviese aquella mujer en su reino de Taoro y la otra mitad en el suyo de Güímar, donde había aparecido. Respondió el rey de Taoro [...], no acepto al presente el partido [...] pues apareció en tu reino, su voluntad es estar en él [...].

Espinosa (1980 [1594]: 59-60)

200 Divulgóse la nueva en la Nivaria / de que era de Dios madre, gran señora, / y como se llamaba Candelaria / con el sumo Achoron intercesora, / y así con devoción extraordinaria / dos veces en el año aún hasta agora / se juntan, como entonces se juntaron, / y fiestas y alegrías celebraron. / Juntos los nueve reyes cierto día, / Dadarmo, por mostrarse generoso, / o porque al de Taoro le temía, / que siempre ha sido rey más poderoso, / le dijo, usando necia cortesía, / que por participar ambos del gozo / en su reino seis meses la tuviese / del año, y otros seis meses se la volviese.

Viana (1991 [1604]: I, 257)

Dado que el orto acrónico de una estrella tiene lugar algo menos de 6 meses después de su orto heliaco, la fiesta de principios de febrero podría estar fijada por el orto acrónico de Canopo. De esta manera, la división del año propuesta por el mencey de Güímar puede interpretarse como una partición del año sidereal de Canopo, en base a los ortos heliaco y acrónico de la estrella.

Collarampa

Respecto a los nombres de las estrellas, y dejando al margen la ‘estrella vaquera’ mencionada por Bethencourt, sólo conozco la siguiente noticia, tomada de antiguos documentos genealógicos:

125 Juan Doramas tuvo por esposa a la infanta Collarampa, (D^a María Ana Hernández Bencomo), llamada Estrella en lengua guanche [...].

Montes de Oca (1924: 61)

15.5 Fecha de la aparición de Candelaria

Por último, no podemos dejar de considerar el famoso problema cronológico que tanta confusión ha causado entre los historiadores: la fecha de la aparición de Nuestra Señora de Candelaria en las playas de Güímar¹³⁸.

La primera noticia que tenemos proviene del propio padre Espinosa. Debería ser un testimonio de gran calidad, dada la trascendencia religiosa del tema y el cuidado que asegura haber puesto en su averiguación:

167 Aunque averiguar el año y tiempo en que esta sagrada imagen apareció sea cosa muy dificultosa, porque ha venido de mano en mano hase ido perdiendo la memoria; con todo aquesto, aprovechándome de las antiguas pinturas que esto refieren y sirven de escritura, y de la computación de las lunas de que los antiguos naturales usaban, vendré rastreando a dar con lo más averiguado, que es:

El año de mil y cuatrocientos de nuestra redención, ciento y cinco años antes de que la Isla fuera de cristianos ni hubiera en ella noticia de evangelio [...].

Espinosa (1980 [1594]: 51)

Sin embargo, Espinosa comete un error de bulto que oscurece totalmente su cronología. En efecto, si la conquista terminó en diciembre de 1495, y a esta fecha le quitamos 105 años, la aparición habría ocurrido en 1390, y no en 1400.

¹³⁸ Cf. Hernández (1975), Rumeu (1975), Riquelme (1990).

Bien porque notaran este error y trataran de solventarlo, o bien por cualquier otra razón que desconocemos, la mayor parte de los autores que siguieron a Espinosa proponen cronologías alternativas, que a menudo basan explícitamente en cuentas guanches.

Según Torriani, la aparición tuvo lugar en 1405:

355 Esta isla se halla ilustrada por la devotísima imagen de Nuestra Señora de Candelaria, que apareció en ella, noventa años antes que fuese de cristianos [...].

Torriani (1978 [1593]: 172)

Según Abreu, tuvo lugar en 1390:

356 [...] No se sabe ni se ha entendido cómo haya venido ni quién la haya traído, ni qué tanto tiempo ha, sino sólo una fama confusa que hay de cien años, antes más que menos, que la isla se ganase de los cristianos. Según la cuenta de los antiguos, fué su aparecimiento año de 1390.

Abreu (1977 [1632]: 302)

Según Viana, tuvo lugar hacia 1330-1350¹³⁹:

197 Habrá ciento y tres años que se oía / en la playa de Güímar, donde agora / está la santa imagen, cada día / música acordadísima y sonora: / y luego en siendo noche parecía / con grande admiración a cierta hora / procesiones con lumbres, gozo y canto [...].

Viana (1991 [1604]: I, 246)

Según Núñez de la Peña, tuvo lugar en 1392:

357 [Nuestra Señora de Candelaria] fue la que primero conquistò esta Isla de Thenerife, con su prodigiosa aparicion, ciento y quatro, ò ciento y cinco años antes que los Españoles Catolicos la conquistassen, que fue dicha aparicion año de mil trecientos y nouenta y dos [...]

Núñez (1994 [1676]: 38)

Según Marín de Cubas, tuvo lugar en 1395:

219 [...] había muchos años que estaba en la ysla, hacian su quenta por las lunas i ajustabanlas por el estío en los dias mayores de el año, cien años havia antes que Thenerife fuesse conquistada que la tenian en la ysla i tenian de conocimiento habria 73 años por este tiempo, de que era madre de Dios y que el niño siendo hombre murio y resucito [...]

Marín (1986 [1687]: 41 v)

322 [...] adoraban por cosa celestial, y suprema deidad a la Virgen de Candelaria, y a el Niño en su mano derecha llamaban Chijoragi. Hasta el tiempo de la conquista contaban haver cien años solares que tenian a esta señora en su tierra [...].

Marín (1986 [1694]: 278-279)

¹³⁹ Asumiendo que el regreso de Antón Guanche a Tenerife ocurriera hacia 1430-1450

323 [...] *no daban razon de que gentes la traheron, señalaban 70 años hasta este tiempo de Diego de Herrera, y quando se conquisto Thenerife por Alonzo de Lugo contaban cien años de haver tenido en la Cueba la dicha Ymagen; hacianle todos los años por Agosto fiesta: juntabanse de romeria de toda la Ysla, hazian vailes; comian carnes de cierto revaño de cabras pintadas dedicadas a esta Señora que les davan los vezinos, encendian luses de sera traída de Africa de onde venian a esta romeria; y aun viviendo xristianos en la Ysla continuabanle de noche a escondidas [...]*

Marín (1986 [1694]: 140)

Aunque en su texto más explícito se limita a corregir ligeramente la datación de Espinosa, y parece situar la aparición en 1388-1389.

216 [...] *tubieron todos estos gentiles una propiedad de morir primero que revelar secreto o cosa que fuesse suia o en sus tierras mas en sus quantas de los años dixeron que el año presente de mil quatro cientos y nobenta y zinco, era numero de cien años poco mas hasta seis u siete que hallaron esta imagen en la plaia: el año contaban por las sementeras i llamaban era teníanlos araiados, i señalados en tablas, i empessabanle serca de agosto llamado beñas mer en la primera luna i por quinze dias continuos hasta la opocion hacian grandes fiestas devia ser por sus difuntos iban a las sepulturas, y cuebas con teas y luces encendidas, i despues hacian grandes comidas, iban las mujeres a vicitar a nra. señora i llebabanle de comer, i decianle mui alegres que viniesse, i no tuviesse verguenza para comer, i preguntabanle si queria estar sola, hacian alli muchos vailes regando la cueba con leche, i ramos de arboles i iervas de el campo [...]*

Marín (1986 [1687]: 76 r)

Como vemos, la situación es enormemente confusa, y difícilmente podremos aclararla dada la ambigüedad y contradicción de los datos. Máxime, cuando el análisis iconográfico de la primitiva Imagen indica que debió esculpirse en el segundo cuarto del siglo XV¹⁴⁰.

Sin embargo, dado que Espinosa y otros autores indican repetidamente que sus cronologías se basan en cuentas calendáricas guanches, cabe hacer algunas observaciones generales que permitan resituar el problema y abrir nuevas perspectivas para su solución¹⁴¹.

En primer lugar, está claro que, en última instancia, la fuente más fiable de que disponen los autores citados para resolver este problema son las cuentas calendáricas guanches. El desconocimiento de cómo hacían sus cuentas es lo que, en mi opinión, ha generado buena parte de la confusión existente. Sin duda, conocer mejor el calendario de la Isla ayudaría a resolver el problema.

En segundo lugar, debemos notar que, con excepción de Viana, todos los cálculos se basan en el número de años transcurridos entre la aparición de la Imagen y la conquista de la Isla. Las opiniones varían ligeramente, pero todas se mantienen en los alrededores de las coordenadas marcadas por el error de Espinosa. Y es, precisamente, el error de Espinosa lo que nos puede ayudar a solucionar el problema.

En efecto, salvo que todos sus datos sean erróneos, sólo encuentro dos maneras de corregirlo. La primera, es asumir que hizo mal la resta, en cuyo caso el año de la aparición sería 1390.

¹⁴⁰ Hernández (1975), Rumeu (1975), Riquelme (1990).

¹⁴¹ Un problema calendárico de sincretismo religioso relacionado con la Virgen de Candelaria en Perú, ha sido tratado por Ziolkowski (1994 [1992]).

Esta solución, que podría ser la adoptada por Abreu y otros autores, supone que Espinosa culminó con un burdo error aritmético sus cuidadosas averiguaciones sobre un tema de tal trascendencia para sus propósitos. Desde luego, no me parece una solución razonable, máxime cuando a lo largo de su obra Espinosa se refiere siempre al año de 1400 como el año de aparición de la Imagen.

Pero si la fecha de 1400 es estrictamente correcta, la Imagen estuvo en la Isla 95 años y no 105, tal y como afirma Espinosa. Ante esta disyuntiva sólo caben dos opciones. O bien se trata de un error de edición (en cuyo caso no tengo nada más que decir), o bien los 105 años no son años solares, sino años lunares, en consonancia con la *computación de las lunas* que usaban los guanches¹⁴².

En este último caso, el error de Espinosa se reduciría a resolver la ecuación:

$$95 \text{ años solares} \approx 105 \text{ años lunares} \Rightarrow 5 \times 19 \text{ años solares} \approx 3 \times 5 \times 7 \text{ años lunares} \Rightarrow$$

$$19 \text{ años solares} \approx 21 \text{ años lunares} \Rightarrow \text{años lunares siderales y ciclo de Metón.}$$

Tenemos, pues, que el aparente error de Espinosa admite una solución calendárica válida, que, de confirmarse, proporcionaría una notable información sobre la astronomía guanche. Nótese que un año lunar sideral está en consonancia con la importancia de Canopo en el calendario guanche, tal y como hemos puesto de manifiesto a lo largo de este capítulo.

15.6 Los datos lingüísticos

Resumimos a continuación los vocablos relacionados con los astros y el calendario, tal y como aparecen en las fuentes escritas utilizadas.

El Sol

Magec = Sol (Viana 1991 [1604]: I, 87).

Magec = Sol (Núñez 1994 [1676]: 27).

Mageb = Sol (Anónimo de Cedeño 1934 [1682-1687]: 17).

Magec = Sol (Saint-Vincent 1988 [1803]: 40).

La Luna

Cel = Luna (Saint-Vincent 1988 [1803]: 39).

Sel = mes lunar (Saint-Vincent 1988 [1803]: 283).

Fe = creciente de Luna (Saint-Vincent 1988 [1803]: 283).

Las estrellas

Collarampa = estrella (Montes de Oca 1924: 61).

Estrella vaquera = ? (Bethencourt 1994 [1911]: 270).

Los planetas

Sin referencias

¹⁴² En cualquier caso, nótese que $105 = 1 \times 3 \times 5 \times 7$, es el producto de los 4 primeros números impares.

El cielo

Ataman = cielo (Torriani 1978 [1592]: 179).

Ataman = cielo (Saint-Vincent 1988 [1803]: 39).

Titogan = cielo puro (Saint-Vincent 1988 [1803]: 40).

El día

Sin referencias.

La noche

Sin referencias.

Los meses

Begnesmet = mes de agosto (Torriani 1978 [1592]: 179).

Beñesmer = mes de agosto (Abreu 1977 [1632]: 297).

Beñas mer = Luna cerca de agosto, primera Luna del año (Marín 1986 [1687]: 76).

Beñasmer = Luna de agosto, primera Luna del año (Marín 1986 [1694]: 280).

Benezmen = verano (Saint-Vincent 1988 [1803]: 39).

El año

Era = año contado por las sementeras (Marín 1986 [1687]: 76).

Era = año, segada (Marín 1986 [1687]: 86).

Era = año empezado en la Luna de agosto llamado Beñasmer (Marín 1986 [1694]: 280).

Achano = año de 12 lunas (Núñez 1994 [1676]: 29).

Achano = año de 12 lunas (Anónimo de Cedeño (1934 [1682-1687]: 17).

Achano = año (Saint-Vincent 1988 [1803]: 39).

Achano = año de 12 lunas (Arribas 1993 [1900]: 156).

CONCLUSIONES

Según hemos mostrado a lo largo de nuestra exposición, el estudio claramente diferenciado de los sistemas de numeración y calendarios de Gran Canaria y Tenerife, nos ha permitido adentrarnos en la respuesta ofrecida por dos sociedades distintas, en condiciones ecológicas similares, a tres de los principales problemas que compartieron:

- Adaptar sus economías a los ciclos de las lluvias y las estaciones.
- Cuantificar los recursos necesarios para sostenerla a medio y largo plazo.
- Proveerse de mecanismos de seguridad ante catástrofes alimenticias.

Aunque las fuentes escritas no lo indicaran explícitamente, era necesario suponer que las poblaciones de ambas Islas contaban de alguna manera —tanto personas, animales y semillas, como diversos periodos de tiempo— para poder sostener el tipo de economía basado en la ganadería y la agricultura, que señalan las fuentes y la arqueología.

El carácter agrícola y ganadero de ambas economías suponía que la pérdida de la semilla o del ganado fuese una segura condena a muerte de gran parte de la población, ante la escasa probabilidad de acceder a nuevas crías y semillas provenientes del exterior. Ello condujo en ambas islas a desarrollar sistemas económicos centralizados y redistributivos, que actuaban como garante de la continuidad del sistema, asegurando una gestión correcta de los recursos alimenticios en función de la población existente. En ambos casos, el control del sistema redistributivo recayó sobre una nobleza local, asistida por una asamblea de notables.

Conocer los ciclos de la lluvia para planificar adecuadamente las actividades agrícolas y ganaderas. Controlar los periodos de apareamiento del ganado para procurar que sus crías nacieran cuando los pastos fueran abundantes. Sembrar en la época adecuada del año para que las lluvias del invierno hiciesen crecer la cosecha. Cuantificar las semillas y crías de ganado que necesitaban reservar cada año para asegurar el mantenimiento a largo plazo de la población. Éstos son algunos de los problemas básicos que estas sociedades debieron resolver para lograr sobrevivir durante los muchos años que permanecieron prácticamente incomunicadas. Este conocimiento necesitaba de observaciones cuidadosas y continuadas de los ciclos astronómicos, y de ello dan fe las fuentes escritas y arqueológicas.

En cuanto a las características técnicas de los sistemas de numeración, pensamos que en ambas Islas alcanzaba, al menos, las centenas de millar. La evidencia recogida apunta claramente a un sistema puro de base 10, directamente emparentado con los sistemas bereber y egipcio antiguo. Sin embargo, no cabe excluir el uso concurrente de otras bases, muy especialmente una base 12 relacionada con los cálculos astronómicos.

Con respecto a los calendarios, en ambas Islas se constata la importancia económica y religiosa de los ciclos astrales, el registro sistemático de cuentas lunares, solares y siderales, así como la celebración del solsticio de verano en relación con los espíritus de los antepasados. Sin embargo, sus características técnicas difieren en puntos importantes.

Mientras en Gran Canaria todo apunta a un notable sistema calendárico basado en el uso del acano, que da lugar a un sorprendentemente sencillo cálculo de efemérides lunares, solares, siderales y, posiblemente, planetarias. En Tenerife, la escasez de datos sólo permite señalar la importancia fundamental de las fases de Canopo en el calendario guanche, sin que sepamos con exactitud que tipo de cuentas o conmensuraciones se llevaban a cabo, ni como se registraban por escrito.

En cualquier caso, y a pesar de las incógnitas que subsisten, todo indica que las poblaciones de ambas Islas mantenían una actividad aritmética y calendárica extraordinariamente compleja, que poco tiene que ver con las descripciones que normalmente se hacen de estas sociedades en la literatura, y que nuestro trabajo sólo logra reconstruir en sus aspectos más notorios. Principalmente, aquellos relacionados con la economía y el calendario usual.

En mi opinión —tal y como apuntan las fuentes recopiladas y se ha señalado explícitamente para las poblaciones bereberes continentales—, el conocimiento de los ciclos astrales debió constituir uno de los aspectos más profundos del sistema de creencias de los sacerdotes canarios y guanches, del que poco estaban dispuestos a revelar a sus interlocutores europeos. Dada su profunda aversión a desvelar estos conocimientos, estimamos que las fuentes antiguas sólo alcanzaron a conocerlos en sus aspectos más superficiales.

Si ello es así, cabe pensar que los ciclos más importantes desde un punto de vista religioso fueran, precisamente, los menos tratados por las fuentes. Es decir, los ciclos de las estrellas, los eclipses y los planetas.

En cuanto a las perspectivas de futuro, creemos que nuestro trabajo abre muchas más puertas que las que cierra, tanto en relación a las Islas como al continente. Planteando la absoluta necesidad de que, de ahora en adelante, los estudios arqueológicos traten con especial cuidado aquellos objetos que, según las fuentes escritas, servían para registrar cuentas numéricas o calendáricas.

Por otra parte, es evidente que nuestro trabajo resulta de la mayor relevancia en relación a las religiones insulares y continentales. Cuyos verdaderos contenidos necesitarían una profunda revisión a la luz de la Tesis que aquí mantenemos.

ANEXO DOCUMENTAL

LISTADO CRONOLÓGICO DE FUENTES ESCRITAS

Recco, Nicoloso da (Génova 1310 c. - ? 1387 d. de)

Comerciante en especies. Participó en una expedición portuguesa a las Islas Canarias ocurrida en 1341, de la que informó a ciertos mercaderes florentinos afincados en Sevilla. Dichos mercaderes enviaron una carta a Florencia relatando los resultados de la expedición. En los estudios canarios, esta relación de los mercaderes florentinos se conoce normalmente por el nombre del único informante que mencionan: Nicoloso da Recco.

Año base: 1341

- 1341 [De Canaria et Insulis Reliquis Ultra Ispaniam in Oceano Noviter Repertis]. Carta de los mercaderes florentinos afincados en Sevilla. Manuscrito en paradero desconido.
- 1342-1345 De Canaria et Insulis Reliquis Ultra Ispaniam in Oceano Noviter Repertis [Copia de Giovanni Boccaccio]. Manuscrito en: Biblioteca Nacional, Florencia.
- 1827 (1342-1345) De Canaria et de Insulis Reliquis Ultra Hispaniam in Oceano Noviter Repertis. En: Sebastiano Ciampi (ed.): Monumenti d'un Manoscritto Autografo di Messer Gio. Boccacci da Certaldo, Trovati ed Illustrati da Sebastiano Ciampi. Firenze, Giuseppe Galletti, pp: 53-59.
- 1842 (1827) [De Canaria et de Insulis Reliquis Ultra Hispaniam in Oceano Noviter Repertis]. En: Sabin Berthelot, L'Ethnographie et les Annales de la Conquête. Paris, Béthune.
- 1849 (1842) De Canaria y de las otras islas nuevamente descubiertas en el Océano del otro lado de España. En: Sabin Berthelot, Ethnografía y Anales de la Conquista de las Islas Canarias (Traducción de Juan Arturo Malibrán). S/C de Tenerife, Imprenta Isleña.
- 1943 (1849) De Canaria y de las otras islas nuevamente descubiertas en el Océano del otro lado de España. En: B. Bonnet y Reverón, La expedición portuguesa a las Canarias en 1341. Revista de Historia (La Laguna) 62, pp: 112-133.
- 1992-93 (1342-1345) Canaria y las otras islas recientemente descubiertas más allá de España en el Océano. En: G. Padoan, «Ad insulas ultra Hispaniam noviter repertas»: el redescubrimiento de las islas atlánticas (1336-1341). Syntaxis (Tenerife) 30-31, pp: 130-143.

Jaldún al-Hadrami, Abd-ar-Rahman ibn Muhammad Ibn (Túnez 1332 - El Cairo 1406)

Político e historiador bereber.

Año base: 1374-1382

- 1977 Introducción a la Historia Universal (Al-Muqaddimah). Estudio preliminar, revisión y apéndices de Elías Trabulse. México, Fondo de Cultura Económica.

Le Canarien

Se conoce con este nombre la obra que recoge la conquista normanda de las Islas. Redactada a principios del siglo XV por Pierre Bontier y Jean Le Verrier, capellanes de la expedición, se conserva actualmente en dos versiones principales, fruto de las manipulaciones que sobre el texto anterior hicieron, respectivamente, Gadifer de la Salle (versión G) y Juan de Bethencourt y sus descendientes (versión B).

Año base: 1420

- 1420 [Ms. incompleto sin título]. Manuscrito en: Museo Británico, Londres.
- 1896 (1420) *La Conquête et les Conquérants des Iles Canaries. Nouvelles recherches sur Jean IV de Béthencourt et Gadifer de la Salle. Le vrai manuscrit du Canarien par Pierre Margry.* Paris, Ernest Leroux.
- 1965 (1420) *Le Canarien. Crónicas francesas de la Conquista de Canarias. Publicadas a base de los manuscritos, con traducción y notas históricas y críticas por Elías Serra y Alejandro Cioranescu. Tomo III. Texto G. Apéndices e Índices.* La Laguna-Las Palmas, Instituto de Estudios Canarios-El Museo Canario.
- 1980 (1965) *Le Canarien. Crónicas Francesas de la Conquista de Canarias. Introducción y traducción de Alejandro Cioranescu. S/C de Tenerife, Aula de Cultura de Tenerife.*

Año base: 1480-1490

- 1480-1490 [Histoire de la premiere decouverte et conquete des Canaries]. Manuscrito en: Biblioteca Municipal, Rouen.
- 1630 (1480-1490) *Histoire de la premiere decouverte et conquete des Canaries.* Paris, Iean de Hevqueville.
- 1847 (1630) *Historia del Primer Descubrimiento y Conquista de las Canarias principiada en el año de 1402, por el Sr. Juan de Bethencourt (Traducción de Pedro M. Ramírez).* S/C de Tenerife, Imprenta Isleña.
- 1872 *The Canarian, or book of the Conquest and Conversion of the Canarians in the year 1402, by Messire Jean de Bethencourt. Translated and edited with Notes and an Introduction, by Richard Henry Major.* London, Hakluyt Society.
- 1874 *Le Canarien. Livre de la conquête et conversion des Canaries (1402-1422). Par Jean de Béthencourt gentil homme cauchois, publié d'après le manuscrit original. Avec introduction et notes par Gabriel Gravier.* Rouen, Ch. Métérie.
- 1950 (1847) *Historia del descubrimiento y conquista de las Canarias Escrita por Fr. Pedro Bontier y Juan Le Verrier, capellanes domésticos del conquistador Juan de Bethencourt.* S/C de Tenerife, Valentín Sanz.
- 1960 (1480-1490) *Le Canarien. Crónicas Francesas de la Conquista de Canarias. Publicadas a base de los manuscritos, con traducción y notas históricas y críticas por Elías Serra y Alejandro Cioranescu. Tomo II. Texto B.* La Laguna-Las Palmas, Instituto de Estudios Canarios-El Museo Canario.
- 1980 (1960) *Le Canarien. Crónicas Francesas de la Conquista de Canarias. Introducción y traducción de Alejandro Cioranescu. S/C de Tenerife, Aula de Cultura de Tenerife.*

Mosto, Alvise da (Venecia 1432 c. - ? ?)

Comerciante. Escribió una conocida relación de su viaje de 1455 a las costas occidentales de África, parte del cual transcurrió por las Islas.

Año base: 145?

- 145? [Diario de abordó]. Manuscrito en: Biblioteca Marciana, Venecia.
- 1532 *Navigatio ad terras incognitas*. En: Simon Grynaeus, *Novus Orbis*. Parisiis, Ioannem Parvum.
- 1554 *Delle sette isole delle Canarie e delli loro costumi*. En G. B. Ramusio (ed.), *Delle Navigazioni di Messer Alvise Da ca da Mosto, Gentilhuomo Venetiano*. Venecia.
- 1895 (1554) *Delle sette isole delle Canarie, & delli loro costumi*. Cópia de Luis Maffiotte La Roche en: Colección de Fuentes para la Historia Antigua de Canarias. Manuscrito en: Instituto de Estudios Canarios, La Laguna.
- 1895 (1532) *Navigatio ad terras ignotas [fragmentos canarios]*. Cópia de Luis Maffiotte La Roche en: Colección de Fuentes para la Historia Antigua de Canarias. Manuscrito en: Instituto de Estudios Canarios, La Laguna.

Zurara, Gomes Eanes de (Portugal ? - ? ?)

Cronista del rey Alfonso V de Portugal. Autor de una crónica sobre la conquista de Guinea en la que incluye interesantes noticias sobre las Islas y sus antiguos habitantes, tomadas de navegantes o aventureros portugueses que estuvieron en las Islas y de esclavos apresados por los mismos.

Año base: 1453

- 1453 [Estoria dos Feitos de Guiné]. Manuscrito en paradero desconido.
- 1460-1500 [Cronica na qual som scriptos todollos feitos notavees que se passarô na conquista de Guinee]. Manuscrito en: Biblioteca Nacional, París.
- 1506 *Historia de Guynee*. En: Valentim Fernandes (compilador), *De Insulis et Peregrinatione Lusitanorum*. Manuscrito en: Bayerische Hof- und Staatsbibliothek, Munich.
- 1841 (1460-1500) *Chronica do descobrimento e conquista de Guiné*. Precedida de una introduccao e ilustrada con algunas notas, pelo Vizconde de Santarem. Paris, J. P. Aillaud.
- 1895 (1841) *Cronica na qual som escriptos todollos feitos notavees que se passarom na conquista de Guinee. Fragmentos. 1453*. Cópia de Luis Maffiotte La Roche en: Colección de Fuentes para la Historia Antigua de Canarias. Manuscrito en: Instituto de Estudios Canarios, La Laguna.
- 1940 (1506) *Crónica de Guiné*. Extractada por Valentim Fernandes. En: O Manuscrito "Valentim Fernandes". Oferecido a Academia por Joaquin Bensaude, Academico Titular Fundador. Leitura e revisao das provas pelo Academico Titular Fundador Antonio Baião. Lisboa, Academia Portuguesa da Historia.
- 1941 (1895) *Chronica do descobrimento e conquista de Guiné, escrita por mandado de el Rey Dom Affonso V [fragmentos canarios]*. En: E. Serra, *Los Portugueses en Canarias. Discurso inaugural del año académico 1941-1942*. La Laguna, Universidad, pp: 57-71.
- 1978 (1460-1500, 1506) *Crónica dos feitos notáveis que se passaram na Conquista de Guiné. Introdução e notas pelo Académico de Mérito Torquato de Sousa Soares*. Lisboa, Academia Portuguesa da Historia.

Gomes de Sintra, Diogo (Portugal 1420 c. - ? 1480-1502)

Almojarife del rey. Participó en varias expediciones portuguesas a la costa occidental de África entre 1444 y 1475. Entre 1475 y 1494 escribió o relató al alemán Martin Behaim una descripción de sus viajes que incluye breves pero interesantes noticias sobre las Islas y sus antiguos habitantes.

Año base: 1475-1494

1485-1494 [De prima inventione Gvinee. De Insulis primo inventis in mari oceano occidentis et primo de Insulis Fortunatis, que nunc de Canaria vocantur]. Copia de Martin de Behaim. Manuscrito en paradero desconido.

1506-1507 [De prima inventione Gvinee. De Insulis primo inventis in mari oceano occidentis et primo de Insulis Fortunatis, que nunc de Canaria vocantur]. En: Valentim Fernandes (compilador), De Insulis et peregrinatione Lusitanorum. Manuscrito en: Bayerische Hof- und Staatsbibliothek, Munich.

1845 (1506-1507) [De prima inventione Gvinee. De Insulis primo inventis in mari oceano occidentis et primo de Insulis Fortunatis, que nunc de Canaria vocantur]. En: J. A. Schmeller, Ueber Valentim Fernandez Alemão und seine Sammlung von Nachrichten über die Entdeckungen und Besitzungen der Portugiesen in Afrika und Asien bis zum Jahre 1508. Abh. der philosophisch-philologischen Classe der Königlichen Akademie der Wissenschaften (München) IV. Band, 3. Abth.

1940 (1506-1507) De prima inventione Gvinee. De Insulis primo inventis in mari oceano occidentis et primo de Insulis Fortunatis, que nunc de Canaria vocantur. En: O Manuscrito "Valentim Fernandes". Oferecido a Academia por Joaquin Bensaude, Academico Titular Fundador. Leitura e revisao das provas pelo Academico Titular Fundador Antonio Baião. Lisboa, Academia Portuguesa da Historia.

1940 (1845) Texto latino del navegante Diogo Gomez de Cintra referente a las Canarias (1460-63), con su versión castellana. En: B. Bonnet y Reverón, Un manuscrito del siglo XV. El navegante Diogo Gomez en las Canarias. Revista de Historia (La Laguna) 51-52, pp: 92-100.

1947 (1940) De prima inventione Gujnee. De Insulis primo inventis in Mar Oceano Occidentis. Et primo: De Insulis Fortunatis, quae nunc de Canaria vocantur [Fragmentos canarios]. En M. Santiago, Canarias en el llamado 'Manuscrito Valentim Fernandes'. Revista de Historia (La Laguna) 13 (80), pp: 539-546.

1992 (1506-1507, 1940) De prima inventione Gvinee. De Insulis primo inventis in mari oceano occidentis et primo de Insulis Fortunatis, que nunc de Canaria vocantur. En: El Descubrimiento de Guinea y de las Islas Occidentales. Introducción, edición crítica, traducción y notas de Daniel López-Cañete Quiles. Sevilla, Universidad.

Jaimés de Sotomayor, Alonso (? 14?? - Gáldar, Gran Canaria 1512 c. ?)

Alférez mayor de la conquista de Gran Canaria. Se le atribuye una crónica de la Conquista de Gran Canaria, que coincide en su mayor parte con las demás crónicas de la conquista de la Isla que conocemos.

Año base: 1478-1512 ?

1639 Libro de la conquista de la ysla de Gran Canaria y de las demas yslas della. Manuscrito en: Biblioteca de la Universidad, Oviedo.

1978 (1639) Libro de la conquista de la ysla de Gran Canaria y de las demas yslas della. En: F. Morales Padrón (ed.), Canarias: Crónicas de su Conquista. Transcripción, Estudio y Notas. Las Palmas, El Museo Canario-Ayuntamiento, pp: 107-183.

Valera, Mosén Diego de (Cuenca 1412 - Puerto de Santa María 1488 c.)

Cronista castellano.

Año base: 148?

- 1580 [Crónica de los Reyes Católicos]. Manuscrito en: Museo Británico, Londres.
- 1934 (1580) Crónica de los Reyes Católicos (capítulo 37). En: Una fuente contemporánea de la Conquista de Canarias: La 'Crónica de los Reyes Católicos' de Mosén Diego de Valera. Estudio preliminar y notas de E. Hardisson Pizarroso. La Laguna, Instituto de Estudios Canarios.
- 1978 (1934) Crónica de los Reyes Católicos (capítulo 37). En: F. Morales Padrón (ed.), Canarias: Crónicas de su Conquista. Transcripción, Estudio y Notas. Las Palmas, El Museo Canario-Ayuntamiento, pp: 497-504.

Palencia, Alonso de (Palencia 1423 - Sevilla 1492)

Cronista castellano.

Año base: 1490-1491

- 149? Decas Quarta Hispanensium Gestorum. Manuscrito en: Real Academia de la Historia, Madrid.
- 1970 Quarta Decas [fragmentos canarios]. En: José López del Toro, La conquista de Gran Canaria en la "Cuarta Década" del cronista Alonso de Palencia. Anuario de Estudios Atlánticos (Madrid-Las Palmas) 16, pp: 325-393.
- 1978 (1970) Cuarta Década [fragmentos canarios]. En: F. Morales Padrón (ed.), Canarias: Crónicas de su Conquista. Transcripción, Estudio y Notas. Las Palmas, El Museo Canario-Ayuntamiento, pp: 471-496.

Cedeño, Antonio (Toledo 14?? - La Laguna ? 1494 ?)

Militar. Supuesto conquistador de Gran Canaria muerto en la conquista de Tenerife al que se le atribuye un Historia de la conquista de Gran Canaria que se conserva en tres versiones principales. Todos los manuscritos que se conservan son tardíos y presentan claras evidencias de haber sido redactados o interpolados con bastante posterioridad a su supuesta fecha de redacción

Año base: 1575-1589

- 1644-1650 Conquista de la isla de Gran Canaria vna de las 7 [copia anónima]. Manuscrito en paradero desconido.
- 1690 [Historia de la Conquista de la Isla de Canaria. Con la introducción y algunas anotaciones al fin por el Canónigo Pedro Zervantes, natural de dicha Isla]. Manuscrito en paradero desconido.
- 1732 (1690) [Historia de la Conquista de la Isla de Canaria. Con la introducción y algunas anotaciones al fin por el Canónigo Pedro Zervantes, natural de dicha Isla]. Copia anónima. Manuscrito en paradero desconido.
- 1876 (1732) Historia de la Conquista de la Isla de Canaria. Con la introducción y algunas anotaciones al fin por el Canónigo Pedro Zervantes [Copia de Juan Padilla]. Manuscrito en: El Museo Canario, Las Palmas.
- 1879 (1644-1650) Conquista de la Isla de Gran Canaria [Copia que perteneció a Agustín Millares Torres]. Manuscrito en: El Museo Canario, Las Palmas.

1934 (1644-1650) Conquista de la isla de Gran Canaria vna de las 7 [Copia anónima]. Manuscrito en: El Museo Canario, Las Palmas (Microfilm Millares Carló).

1936 (1879) Historia de la Conquista de la Gran Canaria. En: Historia de la Conquista de la Gran Canaria por el capellán y licenciado Pedro Gómez Escudero 1484. Gáldar, Lit. "El Norte".

Año base: 1682-1687

1682-1687 Brebe resumen y historia Verdadera de la Conquista de Canaria [Copia de Tomás Marín de Cubas]. Manuscrito en paradero desconido.

1934 (1682-1687) Brebe resumen y historia [no muy] Verdadera de la Conquista de Canaria. [Copia de Tomás Marín de Cubas]. Manuscrito en: El Museo Canario, Las Palmas (Microfilm Millares Carló).

1978 (1934) Brebe Resumen y Historia [no] muy verdadera de la Conquista de Canaria [Copia de Tomás Marín de Cubas]. En: F. Morales Padrón (ed.), Canarias: Crónicas de su Conquista. Transcripción, Estudio y Notas. Las Palmas, El Museo Canario-Ayuntamiento, pp: 343-381.

Bernaldez, Andrés (? ? - ? ?)

Alias Cura de los Palacios.

Año base: 1495 d. de

1963 Memorias del Reinado de los Reyes Católicos. Edición y estudio por Manuel Gómez-Moreno y Juan de Mata Carriazo. Madrid.

1978 (1963) Memorias del Reinado de los Reyes Católicos [Fragmentos canarios]. En: F. Morales Padrón (ed.), Canarias: Crónicas de su Conquista. Transcripción, Estudio y Notas. Las Palmas, El Museo Canario - Ayuntamiento, pp: 505-520.

Crónica Lacunense (? ? - ? ?)

Crónica anónima de la conquista de Gran Canaria y costumbres de sus habitantes, similar al resto de versiones conservadas.

Año base: 15??

1660 Cômquista de la isla de Grâ Canaria [Copia de Fray Antonio Franciscano]. Manuscrito en: Biblioteca de la Universidad, La Laguna.

1933 (1660) Conquista de la Isla de Gran Canaria. Crónica anónima conservada en un ms. de la Biblioteca Provincial de La Laguna. Texto e introducción de Buenaventura Bonnet y Elías Serra Ráfols. La Laguna, Instituto de Estudios Canarios.

1978 (1933) Conquista de la isla de Gran Canaria. En: F. Morales Padrón (ed.), Canarias, Crónicas de su Conquista. Transcripción, Estudio y Notas. Las Palmas, El Museo Canario-Ayuntamiento, pp: 185-228.

Crónica Matritense (? ? - ? ?)

Crónica anónima de la conquista de Gran Canaria y costumbres de sus habitantes, similar al resto de versiones conservadas.

Año base: 15??

16?? [Conquista de las siete islas de Canarias]. Manuscrito en: Biblioteca Nacional, Madrid.

- 1935 (16??) Conquista de las siete islas de Canarias. En A. Millares Carló, Una crónica primitiva de la conquista de Gran Canaria. El Museo Canario (Las Palmas) 5, pp: 35-90.
- 1978 (1935) Conquista de las siete islas de Canarias. En: F. Morales Padrón (ed.), Canarias: Crónicas de su Conquista. Transcripción, Estudio y Notas. Las Palmas, El Museo Canario-Ayuntamiento, pp: 229-257.

Gómez Escudero, Pedro (? ? - ? ?)

Supuesto capellán en la conquista de Gran Canaria. Problemático autor del que se desconoce dato fidedigno alguno. Se le atribuye una obra sobre la conquista de Gran Canaria y costumbre de sus habitantes que se conoce a partir de un único manuscrito, copiado e interpolado entre 1682 y 1687.

Año base: 1682-1686

- 1682-1686 Libro Segvndo Prosigve la Conqvista de Canaria [Copia de Tomás Marín de Cubas]. Manuscrito en paradero desconido.
- 1879 (1682-1686) Historia de la Conquista de la Gran Canaria. [Copia anónima]. Manuscrito en: El Museo Canario, Las Palmas.
- 1934 (1682-1686) Libro Segvndo Prosigve la Conqvista de Canaria [Copia de Tomás Marín de Cubas]. Manuscrito en: El Museo Canario, Las Palmas (Microfilm Millares Carló).
- 1936 (1879) Historia de la Conquista de la Gran Canaria por el capellán y licenciado Pedro Gómez Escudero 1484. Gáldar, Lit. "El Norte".
- 1978 (1934) Libro segundo prosigue la conquista de Canaria. En: F. Morales Padrón (ed.), Canarias: Crónicas de su Conquista. Transcripción, Estudio y Notas. Las Palmas, El Museo Canario-Ayuntamiento, pp: 383-468.

Fernandes Alemão, Valentim (Moravia ? - ? 1516 d. de)

Impresor y editor alemán. Asentado en Portugal desde finales del siglo XV. Recopiló en un códice manuscrito, conservado actualmente en Munich, los relatos de Azurara, Gomes de Sintra, Alvise da Mosto y otros autores, junto a los suyos propios.

Año base: 1506-1507

- 1506-1507 Das Ylhas do Mar Oceano. Manuscrito en: Bayerische Hof- und Staatsbibliothek, Munich.
- 1947 (1940) Das Ylhas do Mar Oceano [fragmentos canarios]. En: M. Santiago, Canarias en el llamado 'Manuscrito Valentim Fernandes'. Revista de Historia (La Laguna) 13 (77-80), pp: 339-356.

Año base: 1506-1508

- 1506-1508 De Insulis et peregrinatione Lusitanorum [Manuscrito Valentim Fernandes]. Manuscrito en: Bayerische Hof- und Staatsbibliothek, Munich.
- 1845 (1506-1508) De Insulis et peregrinatione Lusitanorum. En: J. A. Schmeller, Ueber Valentim Fernandez Alemão und seine Sammlung von Nachrichten über die Entdeckungen und Besitzungen der Portugiesen in Afrika und Asien bis zum Jahre 1508. Abh. der philosophisch-philologischen Classe der Königlichen Akademie der Wissenschaften (München) IV. Band, 3. Abth., pp: 1-73.

- 1940 (1506-1508) De Insulis et peregrinatione Lusitanorum. En: O Manuscrito "Valentim Fernandes". Oferecido a Academia por Joaquin Bensaude, Academico Titular Fundador. Leitura e revisao das provas pelo Academico Titular Fundador Antonio Baião. Lisboa, Academia Portuguesa da Historia.
- 1946 (1940) De Insulis et peregrinatione Lusitanorum [fragmentos canarios]. En: M. Santiago, Canarias en el llamado 'Manuscrito Valentim Fernandes'. Revista de Historia (La Laguna) 12 (73-76), pp: 301-306, 443-450.
- 1947 (1940) De Insulis et peregrinatione Lusitanorum [fragmentos canarios]. En: M. Santiago, Canarias en el llamado 'Manuscrito Valentim Fernandes'. Revista de Historia (La Laguna) 13 (77-80), pp: 208-215, 338-356, 539-550.

Díaz Tanco, Vasco (Fregenal de la Sierra, Extremadura ? - ? 1531 d. de)

Clérigo. Residió largo tiempo en La Gomera entre 1524 y 1531.

Año base: 1531

- 1531 Los veinte triumphos hechos por Uasco Diaz de Frexenal.
- 1934 (1531) Los veinte triumphos hechos por Uasco Diaz de Frexenal [Fragmentos Canarios]. En: A. R. Rodríguez Moñino, "Los Triunfos Canarios" de Vasco Díaz Tanco. El Museo Canario (Las Palmas) 4, pp: 11-35.

Cairasco de Figueroa, Bartolomé (Las Palmas 1538 - Las Palmas 1610)

Canónigo de la Catedral de Las Palmas. Autor de diversos libros de poemas, obras de teatro y traducciones de obras literarias extranjeras al castellano. Mantuvo en su casa de Las Palmas una importante tertulia en la que participaron los personajes ilustrados de su época.

Año base: 1582

- 1582 Comedia del Receuimiento que se le hiço al Rmo. Sor. Don Fernando de Rueda obpo. de Canaria en su yglesia. Manuscrito en: Biblioteca de Palacio, Madrid.
- 1957 (1582) Comedia del Recebimiento que se le hizo al Revº Sr. don Fernando de Rueda, obispo de Canaria, en su iglesia. En: A. Cioranescu (ed.), Bartolomé Cairasco, Obras Inéditas I. Teatro. S/C de Tenerife, Goya.

Año base: 1603-1614

- 1603 Templo Militante Triumpho de sus Virtudes Festividades y Vidas de Santos. Primera y segunda parte. Valladolid, Lys Sánchez.
- 1615 Templo Militante Flos Sanctorum, y Trivmphos de svv virtudes. Qvarta Parte. Lisboa, Pedro Crasbeeck.
- 1618 Tercera parte del Templo Militante, Flos Santorum, y Triumpho de sus virtudes. Lisboa, Pedro Crasbeeck.

Nichols, Thomas (Gloucester, Inglaterra 1532 - ? 1581 d. de)

Mercader. Después de unos años de residencia en Tenerife, en 1559 es denunciado por el gobernador y permanece un mes en la cárcel. Al año siguiente fue denunciado ante la Inquisición por hereje y apóstata, permaneciendo encarcelado más de 3 años en Gran Canaria. En 1564 pasa a Sevilla donde se celebra su auto de fe. Vuelve a Londres antes de 1577.

Año base: 1583

- 1583 A Pleasant Description of the fortunate Ilandes. London, Thomas East.

- 1599 A description of the Fortunate Ilands. En: R. Hakluyt, The Principal Navigations, Voyages, Traffiques and Discoveries of the English Nation. London, Bishop, Newberie and Barker, vol. 2.
- 1933 (1599) A description of the Fortunate Ilands. En B. Bonnet y Reverón, Nuevas aportaciones históricas. Descripción de las Canarias en el año 1526 hecha por Thomas Nicols, factor inglés. Revista de Historia (La Laguna) 5 (39-40), pp: 206-216.
- 1963 (1583) A Pleasant Description of the fortunate Ilandes. En A. Cioranescu, Thomas Nichols, mercader de azúcar, hispanista y hereje. Con la edición y traducción de su "Descripción de las Islas Afortunadas". La Laguna, Instituto de Estudios Canarios.

Ignacio, Fray Martín (? ? - ? ?)

Fraile franciscano. Estuvo en Canarias hacia 1584 cuando realizaba una vuelta al mundo en compañía de otros seis franciscanos. De esta viaje escribió una relación o "Itinerario" que fue utilizado por Fr. Juan González de Mendoza en su obra de 1585 y que contiene la primera referencia conocida a los milagros de la aparición de la virgen de Candelaria.

Año base: 1584

- 1785 [Itinerario]. Manuscrito en: Real Academia de la Historia, Madrid.
- 1946 (1785) [Itinerario (Fragmentos canarios)]. En E. Hardisson: Recensión de Juan González de Mendoza, Historia de las cosas más notables, ritos y costumbres del gran Reino de la China (Madrid, Aguilar, 1944). Revista de Historia (La Laguna) 12 (73), pp: 92-99.

González de Mendoza, P. Juan (? ? - ? ?)

Fraile agustino. Obispo de Lípari (Sicilia), Chiapa y Popayan (Las Indias). Trata brevemente de Canarias en su obra de 1585, basándose al parecer en relatos del franciscano Fray Martín Ignacio, quién visitó las Islas hacia 1582-1584

Año base: 1585

- 1585 [Historia de las cosas más notables, ritos y costumbres del gran Reino de la China]. Roma.
- 1944 Historia de las cosas más notables, ritos y costumbres del gran Reino de la China. Edición del P. Félix García. Madrid, Aguilar.
- 1946 (1944) Historia de las cosas más notables, ritos y costumbres del gran Reino de la China (Fragmentos canarios). En E. Hardisson, Recensión de Juan González de Mendoza, "Historia de las cosas más notables, ritos y costumbres del gran Reino de la China" (Madrid, Aguilar, 1944). Revista de Historia (La Laguna) 12 (73), pp: 92-99.

Torriani, Leonardo (Cremona, Milán 1559 c. - Lisboa 1628)

Ingeniero. Visitó las Islas en 1584-1586 y 1587-1593 por encargo del rey Felipe II, con objeto de estudiar sus fortificaciones. En 1593 entregó al rey un informe sobre las mismas, que completó con una breve historia de la conquista de las Islas y las costumbres de sus antiguos habitantes.

Año base: 1593

- 159? Descrittione et historia del regno de l'isole Canarie gia dette le Fortvnate con il parere delle loro fortificationi. Manuscrito en: Biblioteca de la Universidad, Coimbra.
- 1940 (159?) Die Kanarische Inseln und Ihre Urbewöhner. Herausgegeben von Dr. Dominik J. Wölfel. Leipzig, K. F. Koehler Verlag.

- 1959 (159?) Descripción e Historia del Reino de las Islas Canarias, antes Afortunadas, con el Parecer de sus Fortificaciones. Traducción del italiano con introducción y notas, por Alejandro Cioranescu. S/C de Tenerife, Goya.
- 1978 (1959) Descripción e Historia del Reino de las Islas Canarias, antes Afortunadas, con el Parecer de sus Fortificaciones. Traducción del italiano con introducción y notas, por Alejandro Cioranescu. S/C de Tenerife, Goya.
- 1986 (159?) La Primera Imagen de Canarias: Los Dibujos de Leonardo Torriani. Textos de Fernando Gabriel Martín Rodríguez *et al.* S/C de Tenerife, Colegio de Arquitectos de Canarias.

Espinosa, Fray Alonso de (Alcalá de Henares 1543 - ? 1595-1601)

Fraile dominico. Llegó a Tenerife hacia 1580 y unos 10 años más tarde escribió un famoso libro sobre los milagros de la Virgen de Candelaria, en el que inserta una larga descripción de la conquista de la Isla y las costumbres de sus antiguos habitantes. Se conservan escasos ejemplares de la edición príncipe debido a la persecución que sufrió el libro a manos de la familia de Guerra, que se consideró agraviada por su publicación.

Año base: 1594

- 1594 Del Origen y Milagros de la Santa Imagen de nuestra Señora de Candelaria, que apareció en la Isla de Tenerife, con la descripción de esta Isla. Sevilla, Juan de León.
- 1848 (1594) Del origen y milagros de N. S. de Candelaria que apareció en la Isla de Tenerife, con la descripción de esta Isla. S/C de Tenerife, Imprenta Isleña.
- 1907 (1594) The Guanches of Tenerife. The Holy Image of Our Lady of Candelaria and the Spanish Conquest and Settlement. Translated and edited, with notes and an introduction, by Sir Clements Markham. London, Hakluyt Society.
- 1952 (1594) Historia de Nuestra Señora de Candelaria. Introducción de Elías Serra Ráfols, Buenaventura Bonnet y Néstor Álamo. S/C de Tenerife, Goya.
- 1967 (1952) Historia de Nuestra Señora de Candelaria. Introducción de Alejandro Cioranescu. S/C de Tenerife, Goya.
- 1980 (1967) Historia de Nuestra Señora de Candelaria. Introducción de Alejandro Cioranescu. S/C de Tenerife, Goya.

Viana, Antonio de (La Laguna 1578 - ? 1637 d. de)

Cirujano. Autor de un largo y famoso poema épico sobre la conquista de Tenerife y las costumbres de sus habitantes, que mezcla interesantes informaciones históricas y etnográficas con la fantasía propia del literato.

Año base: 1604

- 1604 Antigüedades de las Islas Afortunadas de la Gran Canaria. Conquista de Tenerife. Y aparecimiento de la Ymagen de Candelaria. Sevilla, Bartolome Gomes.
- 1854 (1604) Antigüedades de las Islas Afortunadas de la Gran Canaria, conquista de Tenerife, y aparición de la santa imagen de Candelaria. S/C de Tenerife, Imprenta Isleña.
- 1905 (1604, 1854) Antigüedades de las Islas Afortunadas de la Gran Canaria conquista de Tenerife y aparición de la Santa Imagen de Candelaria. Edición de José Rodríguez Moure. La Laguna, Tipografía de La Laguna.

- 1968-1971 (1604) Conquista de Tenerife. Edición, Estudio y Notas por Alejandro Cioranescu. S/C de Tenerife, Aula de Cultura de Tenerife, 2 vols.
- 1986 Conquista de Tenerife. Edición e introducción de Alejandro Cioranescu. S/C de Tenerife, Interinsular Canaria, 2 vols.
- 1991 (1604 y 1854) Antigüedades de las Islas Afortunadas. Edición de María Rosa Alonso. Canarias, Gobierno de Canarias, 2 vols.
- 1996 (1604) Antigüedades de las Islas Afortunadas. Año 1604. Edición facsímil. Prefacio de María Rosa Alonso. La Laguna, Ayuntamiento-Universidad.

Abreu Galindo, Fray Juan de (? 15?? - ? 16??)

Supuesto fraile franciscano de la provincia de Andalucía. Escribió a finales del siglo XVI uno de los libros más influyentes en los estudios canarios, donde detalla las circunstancias de la conquista de cada una de las Canarias y las costumbres de sus antiguos habitantes. Se desconoce cualquier dato biográfico salvo los que puedan deducirse del propio texto. Se ha propuesto su identificación con Fray Juan de San Francisco (Cioranescu), Argote de Molina (Siemens) y Alonso Fiesco (Barrios).

Año base: 1632

- 1676 d. Historia de la Conquista de las Siete Yslas de Gran Canaria [Copia anónima]. Manuscrito en: Biblioteca Municipal, S/C de Tenerife.
- 1775-1787 Historia de la Conquista de las Siete Yslas de Canarias [Copia de Andrés Amat]. Manuscrito en: Biblioteca Municipal, S/C de Tenerife.
- 1848 Historia de la Conquista de las Siete Islas de Gran Canaria. S/C de Tenerife, Imprenta Isleña.
- 1934 (1682-1687) Extracto sin título [Copia de Marín de Cubas]. Manuscrito en: El Museo Canario, Las Palmas (Microfilm Millares Carló).
- 1940 Historia de la Conquista de las Siete Islas de Gran Canaria. S/C de Tenerife, Valentín Sanz.
- 1955 (1676 d.) Historia de la Conquista de las Siete Islas de Canaria. Edición crítica con introducción, notas e índice por Alejandro Cioranescu. S/C de Tenerife, Goya.
- 1977 (1955) Historia de la Conquista de las Siete Islas de Canaria. Edición crítica con introducción, notas e índice por Alejandro Cioranescu. S/C de Tenerife, Goya.

Anónimo de Cedeño (? ? - ? ?)

Entre 1604 y 1687, este autor anónimo recopiló en un breve capítulo -añadido al final de la crónica de Antonio Cedeño recopilada en el Códice Marín- varias noticias etnográficas aparentemente tomadas del poema de Antonio de Viana (1604). Sin embargo, algunas de sus noticias astronómicas no se recogen en la obra de Viana.

Año base: 1604-1687

- 1682-1687 Naturalesa y costumbres particulares según otros autores [Copia de Tomás Marín de Cubas]. Manuscrito en paradero desconido.
- 1934 (1682-1687) Naturalesa y costumbres particulares según otros autores [Copia de Tomás Marín de Cubas]. Manuscrito en: El Museo Canario, Las Palmas (Microfilm Millares Carló).

1978 (1934) Naturalesa y costumbres particulares según otros autores [Copia de Tomás Marín de Cubas]. En: F. Morales Padrón (ed.), Canarias: Crónicas de su Conquista. Transcripción, estudio y notas. Las Palmas, El Museo Canario-Ayuntamiento, pp: 378-380.

Scory, Edmund (? 1575 - ? 1618 d. de)

Se conocen muy escasos datos biográficos. A los 20 años de edad (1595) se matriculó en el Balliol College de Oxford, pero no parece haber acabado sus estudios. Nombrado Caballero en 1618, debió residir en Canarias hacia finales del siglo XVI o principios del XVII.

Año base: 1626

1626 Extracts taken out of the Obseruations of the Right Worshipfull Sir Edmund Scory, Knight, of the Pike of Tenariffe, and other rarities which he obserued there. En: Samuel Purchas, Purchas his Pilgrimage. London, Stansby.

1936 Extracts taken out of the Observations of the Right Worshipful Sir Edmond Scory, Knight, of the Pike of Tenariffe, and other rarities which he observed there. En B. Bonnet y Reverón, Observaciones del caballero inglés Sir Edmond Scory acerca de la isla de Tenerife y del pico del Teide. El Museo Canario (Las Palmas) 8, pp: 44-59.

1992-93 (1626) Extracts taken out of the Observations of the Right Worshipfull Sir Edmund Scory, Knight, of the Pike of Tenariffe, and other rarities which he obserued there. En F. J. Castillo, El texto de Sir Edmund Scory sobre Tenerife. Tabona (La Laguna) 8 (1), pp: 93-115.

Anónimo de Diego Henríquez (? ? - ? ?)

Autor anónimo utilizado por Fr. Diego Henríquez c. 1713 como fuente sobre las tradiciones del Pino de Teror.

Año base: 1640

1640 [Conquista de Gran Canaria]. Manuscrito en paradero desconido.

1713 [Conquista de Gran Canaria]. Fragmentos en: Fr. Diego Henríquez, Verdadera Fortuna de las Canarias. Manuscrito en: Museo Británico, Londres.

1971 (1713) [Conquista de Gran Canaria]. Fragmentos en: Quintana-Cazorla, La Virgen del Pino en la Historia de Gran Canaria. Las Palmas, Lit. Saavedra.

López de Ulloa, Francisco (Las Palmas ? - Madrid ? 1668)

Notario y administrador de bienes. Autor de una historia de la conquista de Gran Canaria, que coincide en gran parte con las demás crónicas de la conquista de la Isla que conocemos.

Año base: 1646

1646 Historia de la Conquista de las Siete Yslas de Canaria. Manuscrito en: Biblioteca Nacional, Madrid.

1978 (1646) Historia de la Conquista de las Siete Yslas de Canaria. En: F. Morales Padrón (ed.), Canarias: Crónicas de su Conquista. Transcripción, Estudio y Notas. Las Palmas, El Museo Canario-Ayuntamiento, pp: 259-342.

Núñez de la Peña, Juan (La Laguna 1641 - La Laguna 1721)

Eclesiástico. Infatigable lector de antiguos legajos, publicó en 1676 un famoso libro sobre la conquista de la Isla de Tenerife y las costumbres de sus antiguos habitantes.

Año base: 1676

- 1676 Conquista, y Antigvedades de las Islas de la Gran Canaria, y sv Descripcion. Madrid, Imprenta Real.
- 1847 (1676) Conquista y Antigvedades de las Islas de la Gran Canaria y su descripcion. S/C de Tenerife, Imprenta Isleña.
- 1994 (1676) Conquista y Antigvedades de las Islas de la Gran Canaria, y sv Descripcion. Prólogo de Antonio de Bethencourt Massieu. Las Palmas, Universidad.

Sosa, Fray José de (Las Palmas 1646 - Las Palmas 1721-1724)

Fraile franciscano.

Año base: 1678

- 1678-1685 Topografía de la Isla Afortunada de Gran Canaria Cabeza de la Provincia Comprensiva de las Siete Islas llamadas Antiguamente Afortunadas. Año 1678 [Portada rehecha]. Manuscrito en: Biblioteca Cervantes, S/C de la Palma.
- 1849 (1785) Topografía de la Isla Fortunada de Gran Canaria. S/C de Tenerife, Imprenta Isleña.
- 1943 Topografía de Gran Canaria comprensiva de las siete Islas llamadas Afortunadas. S/C de Tenerife, Valentín Sanz.
- 1994 (1678-1685) Topografía de la Isla Afortunada de Gran Canaria. Introducción, transcripción y notas: M. Ronquillo Rubio y A. Viña Brito. Las Palmas, Cabildo.

Marín de Cubas, Tomás (Telde 1643 - Las Palmas 1704)

Médico. Autor de tres tratados sobre la historia de la conquista de las Islas y las costumbres de sus antiguos habitantes, basados en una trabajada recopilación de fuentes escritas y orales disponibles en su época.

Año base: 1682-1687

- 1682-1687 [Códice Marín]. Manuscrito en paradero desconido.
- 1934 (1682-1687) [Códice Marín]. Manuscrito en: El Museo Canario, Las Palmas (Microfilm Millares Carló).

Año base: 1687

- 1687 [Historia de la Conquista de las siete Yslas de Canaria]. Manuscrito en paradero desconido.
- 1937 (1687) Historia de la Conquista de las Siete Islas de Canaria [Copia de Pedro Hernández Benítez]. Manuscrito en: El Museo Canario, Las Palmas.
- 1986 (1937) Historia de la Conquista de las Siete Islas de Canaria [Copia de Paca Cardona Estupiñán y José Barrios García]. Manuscrito en: Archivo Barrios García, La Laguna.

Año base: 1694

- 17?? (1694) Historia de las Siete Yslas de Canaria Origen Descubrimiento y Conquista. Manuscrito en: Biblioteca Municipal, S/C de Tenerife.
- 1875 Historia de las siete Islas de Canaria. Origen, Descubrimiento y Conquista. Copia de Juan Padilla. Manuscrito en: El Museo Canario, Las Palmas.
- 1878 Historia de las Siete Islas de Canaria. Origen, Descubrimiento y Conquista. Copia de Agustín Millares Torres. Manuscrito en: El Museo Canario, Las Palmas, 2 vols.

- 1941 (17??) Historia de las Siete Yslas de Canaria Origen Descubrimiento y Conquista. Copia de Arturo López de Vergara. Manuscrito en: Biblioteca Municipal, S/C de Tenerife.
- 1946 Historia de las Siete Islas de Canaria. Copia de Benito Hernández Rivero. Manuscrito en: El Museo Canario, Las Palmas.
- 1986 (17??) Historia de las Siete Islas de Canaria. Edición de A. de Juan Casañas y M. Régulo Rodríguez. Las Palmas, Real Sociedad Económica de Amigos del País.

Castillo y Ruíz de Vergara, Pedro Agustín del (Las Palmas 1669-Las Palmas 1741)

Alférez mayor de Gran Canaria. Autor de un interesante tratado histórico-geográfico sobre Islas, donde se recogen interesantes noticias etnográficas que no aparecen en otros autores.

Año base: 1737

- 1848 Descripción Histórica y Geográfica de las Islas de Canaria. S/C de Tenerife, Imprenta Isleña.
- 1948-1960 Descripción Histórica y Geográfica de las Islas Canarias. Edición Crítica, Estudio bio-bibliográfico y notas de Miguel Santiago. Las Palmas, Gabinete Literario, 5 vols.

BIBLIOGRAFÍA

AABOE, A.

1972 “Remarks on the theoretical treatment of eclipses in antiquity”. *Journal for the History of Astronomy* (Chalfont St Giles, England) 3, pp: 105-118.

ABERCROMBY, J.

1990 [1917] *Estudio de la Antigua Lengua de las Islas Canarias. Edición con traducción y estudio introductorio de M. A. Álvarez Martínez y F. Galván Reula*. La Laguna, Instituto de Estudios Canarios.

ABREU GALINDO, FR. J. DE

1977 [1632] *Historia de la Conquista de las Siete Islas de Canaria. Edición crítica con introducción, notas e índice por A. Cioranescu*. S/C de Tenerife, Goya.

ACOSTA MARTÍNEZ, P. ; PELLICER CATALÁN, M.

1976 “Excavaciones arqueológicas en la cueva de La Arena (Barranco Hondo, Tenerife)”. *Anuario de Estudios Atlánticos* (Madrid-Las Palmas) 22, pp: 125-184 + 3 láms.+2 h.p.

ÁLAMO, N.

1959 *Thenesoya Vidina y más Tradiciones* (2ª ed. aumentada). La Laguna - Las Palmas, Instituto de Estudios Canarios.

ÁLVAREZ DELGADO, J.

1949 *Sistema de Numeración Norteafricano. A. Numerales Canarios.- B. Sistema Numeral Norteafricano: Caracteres. Estudio de lingüística comparada sobre el sistema de numeración y cómputo de los aborígenes de Canarias*. Madrid, Instituto Antonio de Nebrija (CSIC).

1964 *Inscripciones Libicas de Canarias. Ensayo de Interpretación Líbica*. La Laguna, Universidad.

1970 “Problemas de Atis-Tirma y Umiaya”. En: *Homenaje a Elías Serra Ráfols*. La Laguna, Universidad, vol. 1, pp: 135-148.

1981 “Instituciones políticas indígenas de Gran Canaria”. *Anuario de Estudios Atlánticos* (Madrid-Las Palmas) 27, pp: 27-44.

1982 “Instituciones políticas indígenas de la isla de Gran Canaria. Guaires y cantones. Guanartemes y reinos”. *Anuario de Estudios Atlánticos* (Madrid-Las Palmas) 28, pp: 265-341.

ÁLVAREZ RIXO, J. A.

- 1991 [1848-68] *Lenguaje de los Antiguos Isleños. Edición con estudio y notas por C. Díaz Alayón y A. Tejera Gaspar*. Puerto de la Cruz, Ayuntamiento-Centro de la Cultura Popular Canaria.

AMASIK, A.

- 1985 *El Árbol de la Nación Canaria* (3ª ed. correg.). Canarias, Benchomo.

ANÓNIMO DE CEDEÑO

- 1934 [1682-87] *Naturalesa y costumbres particulares segun otros autores*. [Copia de T. Marín de Cubas]. Manuscrito en: El Museo Canario, Las Palmas (Microfilm Millares Carló).

ANÓNIMO DE DIEGO HENRÍQUEZ

- 1971 [1640] [*Conquista de Gran Canaria (fragmentos)*]. En: I. Quintana y S. Cazorla, *La Virgen del Pino en la Historia de Gran Canaria*. Las Palmas, Lit. Saavedra-La Naval, pp: 63-65.

ANÓNIMO RCI

- s. f. *Reflexiones sobre la Conquista de las Islas Canarias* [Ms. original]. En: *Colección de Documentos para la Historia de las Canarias formada por A. Millares. 1881*. Tomo 10. Manuscrito en: El Museo Canario, Las Palmas.

APARICIO, A. ; BELMONTE, J. A. ; ESTEBAN, C.

- 1994 “Archaeoastronomy in the Canary Islands. The pyramids of Güímar”. En: S. Iwaniszewski *et al.* (eds.), *Time and Astronomy at the Meeting of Two Worlds (1992)*. Warsaw, Center for Latin American Studies, pp: 361-379.

ARCO AGUILAR, M. C.

- 1982 “Aproximación a la economía aborígen de Tenerife”. En: *Instituto de Estudios Canarios. 50 Aniversario 1932-1982*. La Laguna, Instituto de Estudios Canarios - Aula de Cultura, vol. 2, pp: 51-87.
- 1984 “Resultados de un sondeo arqueológico en la Cueva de los Guanches (Icod, Tenerife)”. *El Museo Canario* (Las Palmas) 46, pp: 45-90 + 5 láms.
- 1987 “Propuesta metodológica para el estudio de los asentamientos aborígenes de Tenerife: la comarca de Icod de los Vinos”. *Anuario de Estudios Atlánticos* (Madrid-Las Palmas) 33, pp: 647-672.
- 1992 “La cultura material de los guanches”. En: O. Brito (coord.), *Historia de Tenerife I. Guanches y Conquistadores*. S/C de Tenerife, Aula de Cultura, pp: 71-118.

ARCO AGUILAR, M. C. ; ARCO AGUILAR, M. M. ; ATIENZAR ARMAS, E. ; HOPF, M.

- 1990 “Estudio de los restos vegetales de la cueva de Don Gaspar y algunas anotaciones sobre la agricultura prehistórica de Tenerife”. *Investigaciones Arqueológicas en Canarias* (Tenerife) 2, pp: 13-29.

ARCO AGUILAR, M. C. ; ATIENZAR ARMAS, E.

1988 “Informe sobre la primera campaña arqueológica en la cueva de Las Palomas (Icod, Tenerife). VII-VIII/86”. *Investigaciones Arqueológicas en Canarias* (Tenerife) 1, pp: 45-50.

ARCO AGUILAR, M. C. ; HERNÁNDEZ, M. ; JIMÉNEZ, M. ; NAVARRO, J. F.

1977-79 “Nuevas fechas de C-14 en la prehistoria de Gran Canaria”. *El Museo Canario* (Las Palmas) 38-40, pp: 73-78.

ARCO AGUILAR, M. C. ; JIMÉNEZ GÓMEZ, M. ; NAVARRO MEDEROS, J. F.

1992 *La Arqueología en Canarias: del Mito a la Ciencia. Prólogo de M. Hernández Pérez.* S/C de Tenerife, Interinsular Canaria.

ARCO AGUILAR, M. C. ; NAVARRO MEDEROS, J. F.

1987 *Los Aborígenes.* S/C de Tenerife, Centro de la Cultura Popular Canaria.

ARCO AGUILAR, M. C. ; ATIENZAR ARMAS, E. ; ARCO AGUILAR, M. M.

1995 “Arqueología de la muerte en el menceyato de Icode (Tenerife)”. En: *Proceedings of the I World Congress on Mummy Studies (1992)*. S/C de Tenerife, Museo Arqueológico y Etnográfico, vol. 2, pp: 709-724.

ARNAY DE LA ROSA, M. ; GONZÁLEZ REIMERS, E.

1984 “Vasos cerámicos prehispanicos de Tenerife: un análisis estadístico”. *Anuario de Estudios Atlánticos* (Madrid-Las Palmas) 30, pp: 79-107 + 5 láms.

ARRIBAS Y SÁNCHEZ, C. DE

1993 [1900] *A Través de las Islas Canarias. Por D. Cipriano de Arribas y Sánchez, Licenciado en Farmacia. 2ª edición. Prólogo de M. C. Hernández García y E. J. Delgado Domínguez.* S/C de Tenerife, Aula de Cultura - Museo Arqueológico.

ATKINSON, R. J. C.

1985 “William Stukeley and the Stonehenge sunrise”. *Archaeoastronomy* (Chalfont St. Giles, England) 8, pp: S61-S62 (Supplement to *Journal for the History of Astronomy*).

ATOCHÉ PEÑA, P. ; LORENZO PERERA, M. J. ; RAMÍREZ RODRÍGUEZ, M. A.

1989 *Trabajos Arqueológicos en la Cueva de Quiquirá (La Orotava, Tenerife). Con la colaboración de B. Galván Santos y M. Martín Oval.* S/C de Tenerife, Aula de Cultura.

AUFDERHEIDE, A. ; RODRÍGUEZ MARTÍN, C. ; ESTÉVEZ GONZÁLEZ, F. ; TORBENSON, M.

1995a “Chemical dietary reconstruction of Tenerife's Guanche diet using skeletal trace element content”. En: *Proceedings of the I World Congress on Mummy Studies (1992)*. S/C de Tenerife, Museo Arqueológico y Etnográfico, vol. 1, pp: 33-40.

1995b “Anatomic findings in studies of Guanche mummified human remains from Tenerife, Canary Islands”. En: *Proceedings of the I World Congress on Mummy Studies (1992)*. S/C de Tenerife, Museo Arqueológico y Etnográfico, vol. 1, pp: 113-124.

AVENI, A. F.

- 1972 "Astronomical tables intended for use in astro-archaeological studies". *American Antiquity* 37, pp: 531-540.
- 1980 *Skywatchers of Ancient Mexico. Foreword by O. Gingerich*. Austin (Texas), University of Texas Press.
- 1981 "Archaeoastronomy". En: M. B. Schiffer (ed.), *Advances in Archaeological Method and Theory*. New York, Academic Press, vol. 4, pp: 1-77.
- 1990 *Empires of Time. Calendars, Clocks, and Cultures*. London, I. B. Tauris & Co.

AVENI, A. F. ; CUENCA, J.

- 1992-94 "Archaeoastronomical fieldwork in the Canary Islands". *El Museo Canario* (Las Palmas) 49, pp: 29-51.

BAITY, E. C.

- 1973 "Archaeoastronomy and ethnoastronomy so far". *Current Anthropology* (Chicago) 14 (4), pp: 389-449.

BAKULIN, P. I. ; KONONOVICH, E. V. ; MOROZ, V. I.

- 1987 *Curso de Astronomía General*. Moscú, Mir.

BALDET, F.

- 1950 "Liste générale des comètes de l'origine à 1948". En: *Annuaire du Bureau des Longitudes pour l'An 1950*. Bureau des Longitudes (Paris).

BARRIOS GARCÍA, J.

- 1985 "La transmisión textual de la crónica de la conquista de Gran Canaria atribuida a Antonio Cedeño". En: *Actas del III Congreso Iberoamericano de Antropología (Las Palmas 1985)*. Pendiente de publicación.
- 1992 "La sección de historia de Canarias en la biblioteca de don Francisco M^a de León (1799-1871)". En: *IX Coloquio de Historia Canario-Americana (1990)*. Las Palmas, Cabildo, vol. 2, pp: 869-893.
- 1993a "A pre-16th century Berber solstitial marker on Grand Canary Island (North West Africa)". En: W. B. Murray & A. Stoev (eds.), *Proceedings of the 4th Oxford International Conference on Archaeoastronomy (Stara Zagora, Bulgaria, 1993)*. En prensa.
- 1993b "Matemáticas tribales y cultura. El caso de las Canarias bereberes durante los siglos XIV y XV". Comunicación presentada al *VI Congreso de Antropología de la FAAEE (La Laguna 1993)*. Sin publicar.
- 1994a "Sobre las líneas de transmisión textual del Le Canarien: manuscritos, copias y ediciones". En: *V Jornadas de Estudios sobre Fuerteventura y Lanzarote (1991)*. Fuerteventura, Cabildo, vol. 1, pp: 415-429.
- 1994b "La lista de numerales canarios atribuida a Antonio Cedeño: estudio de variantes (Cedeño, Marín de Cubas, Fr. José de Sosa y Abreu Galindo)". En: *X Coloquio de Historia Canario-Americana (1992)*. Las Palmas, Cabildo, vol. 2, pp: 859-878.

- 1994c “Notas sobre los conocimientos matemáticos y astronómicos de los antiguos palmeros según fuentes escritas [anteriores al siglo XVII]”. En: *Actas del I Encuentro de Geografía, Historia y Arte de La Palma (1993)*. S/C de La Palma, Patronato del Quinto Centenario de la Fundación de S/C de La Palma, vol. 1, pp: 112-118.
- 1994d “Ancient mathematics and astronomy in the Canary Islands”. *AMUCHMA-Newsletter* (Maputo, Mozambique) 12, pp: 4-6.
- 1994e “Una nueva lista de numerales bereberes canarios: Cairasco de Figueroa, 1582”. Ponencia presentada al *I Congreso Internacional Canario-Africano: De la Prehistoria a la Edad Media (La Laguna 1994)*. Sin publicar.
- 1995a “Abreu Galindo: Una revisión necesaria. Con la transcripción de los fragmentos relativos a Lanzarote y Fuerteventura en un extracto inédito de finales del siglo XVII”. En: *IV Jornadas de Estudios sobre Lanzarote y Fuerteventura (1989)*. Arrecife de Lanzarote, Cabildo, vol. 1, pp: 111-137.
- 1995b “Estudio sobre la noción de alma entre los antiguos canarios”. En: *Proceedings of the I World Congress on Mummy Studies (1992)*. S/C de Tenerife, Museo Arqueológico y Etnográfico, vol. 2, pp: 683-690.
- 1995c “Tara: a study on the Canarian astronomical pictures. Part I. Towards an interpretation of the Gáldar Painted Cave”. En: F. Stanescu (ed.), *Proceedings of the III SEAC Meeting (Sibiu, Romania, 1995)*. En prensa.
- 1996a “Some remarks about the astronomical orientation of the pyramids of Chacona, (Güímar, Tenerife)”. En: V. Koleva and D. Kolev (eds.), *Astronomical Traditions in Past Cultures. Proceedings of the First Annual General Meeting of the European Society for Astronomy in Culture (Smolyan, Bulgaria, 1993)*. Sofia, Institute of Astronomy, Bulgarian Academy of Sciences-National Astronomical Observatory Rohzen, pp: 101-106.
- 1996b “The Guanche lunar calendar and the Virgin of Candelaria (Tenerife, 14th-15th centuries)”. En: W. Schlosser (ed.), *Proceedings of the Second SEAC Conference (Bochum, Germany, 1994)*. Bochum, Astronomisches Institut der Ruhr-Universität, pp: 151-162.
- 1996c “Cuentas que pasaron ante Juan de Anchieta, escribano público. Documentos para un estudio de los sistemas de numeración y algoritmos de cálculo utilizados en Tenerife a mediados del siglo XVI”. En: *XI Coloquio de Historia Canario-Americana (1994)*. Las Palmas, Cabildo, vol. 1, pp: 409-426.
- 1996d “Tara: a study on the Canarian astronomical pictures. Part II. The acano chessboard”. En: C. Jaschek (ed.), *Proceedings of the IV SEAC Meeting (Salamanca 1996)*. En prensa.
- BELMONTE, J. A. ; ESTEBAN, C. ; APARICIO, A. ; TEJERA, A. ; GONZÁLEZ, O.
- 1994 “Canarian astronomy before the conquest: the pre-Hispanic calendar”. *Revista de la Academia Canaria de Ciencias (La Laguna)* 6 (2-4), pp: 133-156.
- BELMONTE, J. A. ; ESTEBAN, C. ; SCHLUETER, R. ; PERERA, M. A.; GONZÁLEZ, O.
- 1995 “Marcadores equinocciales en la prehistoria de Canarias”. *IAC Noticias (La Laguna)* 4-1995, pp: 8-11.

BELTRÁN MARTÍNEZ, A.

1971 *Los Grabados del Barranco de Balos (Gran Canaria)*. Las Palmas, El Museo Canario-Cabildo-CSIC.

BELTRÁN, A. ; ALZOLA, J. M.

1974 *La Cueva Pintada de Gáldar*. Zaragoza, Universidad.

BERTHELOT, S.

1839 “Miscellanées Canariennes. Relation de Voyage, Excursions, Chasses, Navigations, Caravanes, Notices, Episodes, Descriptions, Remarques et Observations Diverses”. En: P. Barker-Webb y S. Berthelot, *Histoire Naturelle des Iles Canaries*. Paris, Béthune Editeur, vol. 1 (2ª parte), pp: [4] + 251.

1841 “Mémoire sur les Guanches [Première partie]. Extrait de la première partie du premier volume (inédit) de l'Histoire Naturelle des Iles Canaries”. *Mémoires de la Société Ethnologique* (Paris) 1, pp: 129-231 + 1 pl.

1842 “L'Ethnographie et les Annales de la Conquête”. En: P. Barker-Webb y S. Berthelot, *Histoire Naturelle des Iles Canaries*. Paris, Béthune Editeur, vol. 1, 1ª Parte, pp: [4] + 338 + 2 pl.

1845 “Mémoire sur les Guanches. Deuxième partie. Extrait de la première partie du premier volume de l'Histoire Naturelle des Iles Canaries”. *Mémoires de la Société Ethnologique* (Paris) 2, pp: 77-149 + 1 pl.

1849 *Ethnografía y Anales de la Conquista de las Islas Canarias. Escrita en francés por Mr. Sabin Berthelot y traducida al castellano por Don Juan Arturo Malibrán*. S/C de Tenerife, Imprenta Isleña.

1879 *Antiquités Canariennes ou Annotations sur l'Origine des Peuples qui Occupèrent les Iles Fortunées, Depuis les Premiers Temps jusqu'a l'Époque de leur Conquête*. Paris, E. Plon et Cie., Imprimeurs-Editeurs.

BETHENCOURT ALFONSO, J.

1985 *Los Aborígenes Canarios. Edición de A. Amasik y Hupalupa* (2ª ed. correg.). S/C de Tenerife-Las Palmas, Centro de Estudios Africanos.

1994 [1911] *Historia del Pueblo Guanche. Tomo II. Etnografía y organización sociopolítica. Edición anotada por M. A. Fariña González*. La Laguna, Francisco Lemus Editor, Tomo 2.

BIOT, J. B.

1969 [1862] *Etudes sur l'Astronomie Indienne et sur l'Astronomie Chinoise* (Nouveau tirage). Paris, Librairie Albert Blanchard.

BONNET Y REVERÓN, B.

1943 “La expedición portuguesa a las Canarias en 1341”. *Revista de Historia* (La Laguna) 62, pp: 112-133.

BUTE, J. MARQUESS OF

[1891] *On the Ancient Language of the Natives of Tenerife. A paper contributed to the Anthropological section of the British Association for the Advancement of Science, 1891.* London, J. Master and Co.

CABRERA BARRETO, M.

1971 "Die Zahlwörter der Altkanarier". *Almogaren* (Hallein, Austria) 2, pp: 151-168.

CAIRASCO DE FIGUEROA, B.

1582 *Comedia del Receuimiento que se le hiço al Rmo. Sor. Don Fernando de Rueda obpo. de Canaria en su yglesia. Compuesta por el poeta Bartolomé Cayrasco canónigo de Canaria. 1582. 8 de mayo.* Manuscrito en: Biblioteca de Palacio, Madrid.

1618 *Tercera parte del Templo Militante, Flos Santorum, y Triumpho de sus virtudes.* Lisboa, Pedro Crasbeeck.

1957 *Obras Inéditas I. Teatro. Introducción y notas por A. Cioranescu.* S/C de Tenerife, Goya.

CALAME-GRIAULE, G.

1968 *Dictionnaire Dogon (Dialecte Tôro). Langue et Civilisation.* Paris, Librairie C. Klincksieck.

CAMPS, G.

1980 *Berbères, Aux Marges de l'Histoire.* Toulouse, Editions des Hespérides.

CASTILLO, P. A. DEL

1948-60 [1737] *Descripción Histórica y Geográfica de las Islas Canarias. Edición Crítica, Estudio bio-bibliográfico y notas de M. Santiago.* Prólogo de R. Menéndez Pidal. Las Palmas, Gabinete Literario, 5 vols.

CEDEÑO, A.

1934 [1644-50] *Conquista de la isla de Gran Canaria vna de las 7.* [Copia anónima]. Manuscrito en: El Museo Canario, Las Palmas (Microfilm Millares Carló).

1934 [1682-87] *Brebe resumen y historia [no] muy verdadera de la conquista de Canaria scripta [no] por Antonio Cedeño, natural de Toledo, vno de los conquistadores que vinieron con el Genel. Juan Rexon.* [Copia de T. Marín de Cubas]. Manuscrito en: El Museo Canario, Las Palmas (Microfilm Millares Carló).

1978 [1682-87] "Breve Resumen y Historia [no] muy Verdadera de la Conquista de Canaria" [Copia de T. Marín de Cubas]. En: F. Morales Padrón (ed.), *Canarias: Crónicas de su Conquista. Transcripción, Estudio y Notas.* Las Palmas, Museo Canario-Ayuntamiento, pp: 343-381 + 1 lám.

CIAMPI, S. (ED.)

1827 *Monumenti d'un Manoscritto Autografo di Messer Gio. Boccacci da Certaldo trovati ed Illustrati da Sebastiano Ciampi.* Firenze, Giuseppe Galletti.

CLARK, D. H. ; STEPHENSON, F. R.

1977 *The Historical Supernovae*. Oxford, Pergamon Press.

CLOSS, M. P. (ED.)

1993 [1986] *Native American Mathematics*. Austin (Texas), University of Texas Press.

COSTA DE MACEDO, J. J. DA

1841 "Ethnographical remarks on the original languages of the inhabitants of the Canary Isles". *Journal of the Royal Geographical Society* (London) XI, pp: 171-183.

COUDERC, P.

1986 *Le Calendrier*. Paris, Presses Universitaires de France.

CRÓNICA MATRITENSE

1978 [15??] "Conquista de las siete islas de Canarias". En: F. Morales Padrón (ed.), *Canarias: Crónicas de su Conquista. Transcripción, Estudio y Notas*. Las Palmas, El Museo Canario-Ayuntamiento, pp: 229-257 + 1 lám.

CRUMP, T.

1992 *The Anthropology of Numbers*. Cambridge, Cambridge University Press.

CUBILLO FERREIRA, A. L.

1985 *Antropónimos Guanches y Berberes*. S/C de Tenerife-Las Palmas, Centro de Estudios Africanos.

CUENCA SANABRIA, J.

1992-94 "Nueva estación de grabados alfabéticos en el Roque Bentayga". *El Museo Canario* (Las Palmas) 49, pp: 101-105.

1995 "Nueva estación de grabados alfabéticos del tipo líbico-beréber en el Roque Bentayga, Gran Canaria". *El Museo Canario* (Las Palmas) 50, pp: 79-93.

1996 "Las manifestaciones rupestres de Gran Canaria". En: *Manifestaciones Rupestres de las Islas Canarias*. Canarias, Dirección General de Patrimonio Histórico, pp: 133-222.

CUENCA SANABRIA, J. ; RIVERO LÓPEZ, G.

1992-94 "La cueva de los Candiles y el santuario del Risco Chapín". *El Museo Canario* (Las Palmas) 49, pp: 59-99.

CHAKER, S.

1987 [1984] *Textes en Linguistique Berbère (Introduction au domaine Berbère)*. Preface de G. Mounin. Marseille, LAPMO (CNRS).

1990 "Les bases de l'apparement chamito-sémitique du berbère: Un faisceau d'indices convergents". *Études et Documents Berbères* (Paris) 7, pp: 28-57.

CHIL Y NARANJO, G.

1876-79 *Estudios Históricos, Climatológicos y Patológicos de las Islas Canarias. 1ª Parte. Historia*. Las Palmas, Isidro Miranda Impresor-Editor, Tomo 1.

DALLET, J.- M.

1982 *Dictionnaire Kabyle-Français. Parler des At Mangellat. Algerie. Preface par M. le professeur S. Chaker*. Paris, SELAF.

DÍAZ TANCO, V.

1934 [1531] “Los veinte triumphos hechos por Uasco Diaz de Frexenal [Fragmentos Canarios]”. En: A. R. Rodríguez Moñino, “«Los Triunfos Canarios» de Vasco Díaz Tanco”. *El Museo Canario* (Las Palmas) 4, pp: 11-35.

DIEGO CUSCOY, L.

1944 “Adornos de los guanches. Las cuentas de collar”. *Revista de Historia* (La Laguna) 10 (66), pp: 117-124 + 1 lám.

1960 “Notas sobre el uso de la harina de raíz de helecho en las Islas Canarias”. En: *Trabajos en Torno a la Cueva Sepulcral de Roque Blanco (Isla de Tenerife)*. S/C de Tenerife, Cabildo, pp: 99-108.

1968 *Los Guanches. Vida y Cultura del Primitivo Habitante de Tenerife*. S/C de Tenerife, Cabildo.

1971 *Gánigo. Estudio de la Cerámica de Tenerife*. S/C de Tenerife, Cabildo (Museo Arqueológico, 8).

1979 *El Conjunto Ceremonial de Guargacho (Arqueología y Religión)*. S/C de Tenerife, Cabildo.

DOGGETT, LE R. E.

1982 “On the possibilities and problems of ephemeris calculations”. *Archaeoastronomy* (Maryland) 5(3), pp: 2-4.

1984 “New astronomical Tables and Formulae from Jean Meeus”. *Archaeoastronomy* (Maryland) 7, pp: 124-126.

DUFFETT-SMITH, P.

1990 *Astronomy with your Personal Computer* (2nd ed.). Cambridge, Cambridge University Press.

ERNY, P.

1994 “Comment situer l'ethnoastronomie?”. En: C. Jaschek (ed.), *Reunion Europeenne d'Astronomie & Sciences Humaines (Strasbourg 1992)*. Strasbourg, Observatoire Astronomique de Strasbourg, pp: 1-15.

ESPINOSA, A. DE

1980 [1594] *Historia de Nuestra Señora de Candelaria. Introducción de A. Cioranescu*. S/C de Tenerife, Goya.

ESTEBAN, C. ; BELMONTE, J. A. ; APARICIO, A.

1994 “Astronomía y calendario entre las culturas aborígenes canarias”. En: J. A. Belmonte (coord.), *Arqueoastronomía Hispana. Prácticas astronómicas en la Prehistoria de la Península Ibérica y los Archipiélagos Balear y Canario*. Madrid, Equipo Sirius, pp: 183-213 + 7 figs.

ESTEBAN, C. ; BELMONTE, J. A. ; SCHLUETER, R. ; GONZÁLEZ, O.

1995 “Pre-Hispanic Gran Canaria: an archaeoastronomical paradigm. To be published in the Proceedings of the SEAC Conference "Archaeoastronomy and Ethnoastronomy" held in Sibiu (Rumania) September 1-3, 1995”. *IAC Pre-print Series* (La Laguna) PP 54/95, 10 pp.

ESTEBAN, C. ; SCHLUETER, R. ; BELMONTE, J. A. ; GONZÁLEZ, O.

1996 “Pre-Hispanic equinoctial markers in Gran Canaria. Part I”. *Archaeoastronomy* (Cambridge) 21, pp: S73-S79 (Supplement to *Journal for the History of Astronomy*).

ESTÉVEZ GONZÁLEZ, F.

1987 *Indigenismo, Raza y Evolución. El Pensamiento Antropológico Canario (1750-1900)*. Prólogo: G. W. Stocking Jr. S/C de Tenerife, Cabildo.

1994 “Bethencourt Alfonso, Juan”. En: A. Macías (ed.), *Gran Enciclopedia Canaria*. La Laguna-Las Palmas, Ediciones Canarias, vol. 3, pp: 604-605.

FOUCAULD, C. DE

1952 *Dictionnaire Touareg-Français. Dialecte de l'Ahaggar. Avant-propos de A. Basset*. Paris, Imprimerie Nationale de France. 4 Tomos.

GALAND, L.

1967 “La construction du nom de nombre dans les parlers berbères”. En: *Verhandlungen des Zweiten Internationalen Dialektologenkongresses* (Marburg-Lahn 1965), I. *Zeitschrift für Mundartforschung* (Wiesbaden) Beihefte, N.F.3, pp: 253-259.

1974-75 “La notion d'écriture dans les parlers berbères. Communication du 16 mai 1975 au congrés de l'Institutum Canarium, Hallein”. *Almogaren* (Hallein, Austria) 5-6, pp: 93-98.

1978 “La double fonction du nom de nombre”. En: P. Fronzaroli (ed.), *Atti del Secondo Congresso Internazionale di Linguistica Camito-Semitica* (Firenze 1974). *Quaderni di Semitistica* (Firenze) 5, pp: 301-305.

1990 “¿Es el beréber la clave para el canario?”. *Eres (Serie de Arqueología)* (S/C de Tenerife) 1, pp: 87-93.

1994 “A la recherche du Canarien”. *Sahara* 6, pp: 109-111.

GALVÁN SANTOS, B. (ED.)

1991 *La Cueva de Las Fuentes (Buenavista del Norte, Tenerife)*. S/C de Tenerife, Aula de Cultura, Tomo I.

GALVÁN TUDELA, A.

- 1987 “Islas Canarias. Una aproximación antropológica”. *Cuadernos de Antropología* (Barcelona) 7, pp: 1-84.
- 1990 *En Torno al Concepto de Isla: El papel de los estudios insulares en la construcción de la teoría antropológica*. La Laguna, Instituto de Ciencias Políticas y Sociales.

GARCÍA MORALES, M. ; MARTÍN OVAL, M.

- 1995 “Las envolturas de piel de las momias guanches depositadas en el Museo Arqueológico de Tenerife”. En: *Proceedings of the I World Congress on Mummy Studies (1992)*. S/C de Tenerife, Museo Arqueológico y Etnográfico, vol. 1, pp: 125-134.

GARCÍA-TALAVERA, F. ; ESPINEL CEJAS, J. M.

- 1989 *Juegos Guanches Inéditos (Inscripciones Geométricas en Canarias)*. Prólogo M. J. Lorenzo Perera. Tenerife, Colectivo Cultural "Valle de Taoro" - Tara (Asociación para la Defensa del Patrimonio Cultural Canario).

GAST, M. ; DELHEURE, J.

- 1992 “Calendrier”. En: *Encyclopédie Berbère*. Aix-en-Provence, Edisud, vol. 11, pp: 1713-1719.

GELL, A.

- 1992 *The Anthropology of Time. Cultural Constructions of Temporal Maps and Images*. Oxford-Providence, Berg Publishers.

GERDES, P.

- 1991 *Etnomatemática. Cultura, Matemática, Educação. Colectânea de textos. Introdução: U. D'Ambrosio*. Maputo, Instituto Superior Pedagógico.
- 1994 “On mathematics in the history of Sub-Saharan Africa”. *Historia Mathematica* (New York) 21, pp: 345-376.

GIESE, W

- 1949 “Acerca del carácter de la lengua guanche”. *Revista de Historia* (La Laguna) 86-87, pp: 188-203.
- 1950 “Reseña de: J. Álvarez Delgado: Sistema de Numeración Norteafricano (1949)”. *Revista de Historia* (La Laguna) 89, pp: 89-94.
- 1952 “Los estudios de las lenguas canarias de E. Zyhlar”. *Revista de Historia* (La Laguna) 18 (100), pp: 413-427.

GINGERICH, O.

- 1989 “Reflections on the role of archaeoastronomy in the history of astronomy”. En: A. F. Aveni (ed.), *World Archaeoastronomy*. Cambridge, Cambridge University Press, pp: 38-44.

GOMES DE SINTRA, D.

1992 [1475-94] *El Descubrimiento de Guinea y de las Islas Occidentales. Introducción, edición crítica, traducción y notas de D. López-Cañete*. Sevilla, Universidad.

GÓMEZ ESCUDERO, P.

1934 [1682-86] *Libro Segvndo Prosigve la Conqvista de Canaria. Sacado en limpio fielmente del manuscrito del licenci. Pedro Gomes Scudero Capellan*. [Copia de T. Marín de Cubas]. Manuscrito en: El Museo Canario, Las Palmas (Microfilm Millares Carló).

GONZÁLEZ ANTÓN, R. ; TEJERA GASPAS, A.

1981 *Los Aborígenes Canarios (Gran Canaria y Tenerife)*. La Laguna, Universidad.

GONZÁLEZ DE MENDOZA, J.

1946 [1585] Historia de las cosas más notables, ritos y costumbres del gran Reino de la China [Fragmentos canarios]. En: E. Hardisson, "Recensión de: J. González de Mendoza, "Historia de las cosas más notables, ritos y costumbres del gran Reino de la China". Edición de F. García (M. Aguilar Editor, Madrid, [1944])". *Revista de Historia* (La Laguna) 12 (73), pp: 92-99.

GONZÁLEZ REIMERS, E. ; ARNAY, M. : CUENCA, J. ; GALINDO, L. ; CASTRO, V. DEL V.

1988-91 "Niveles de estroncio, manganeso y masa ósea en los habitantes prehistóricos de Gran Canaria". *El Museo Canario* (Las Palmas) 48, pp: 37-44.

GRAU-BASSAS, V.

1980 *Usos y Costumbres de la Población Campesina de Gran Canaria (1885-1888). Transcripción y prólogo por L. Barreto y L. Siemens*. Las Palmas, El Museo Canario.

GRIAULE, M. ; DIETERLEN, G.

1991 [1965] *Le Renard Pâle. Tome I. Le Mythe Cosmogonique. Fascicule I. La Création du Monde*. Paris, Institut d'Ethnologie.

GURSHTAIN, A. A.

1987 *Enigmas Seculares del Cielo*. Moscú, Mir.

1993 "On the origin of the zodiacal constellations". *Vistas in Astronomy* 36, pp: 171-190.

1995 "Prehistory of Zodiac dating: three strata of Upper Paleolithic constellations". *Vistas in Astronomy* 39, pp: 347-362.

1996 "The evolution of the zodiac in the context of ancient oriental history". Paper presented to the *Fifth Oxford International Conference on Archaeoastronomy (Santa Fe, NM, 1996)*. To be published in *Vistas in Astronomy*.

HANOTEAU, A.

1976 [1896] *Essai de Grammaire Tamachek'. Renferment les principes de ce langage berbère parlé par les Imouchar' ou Touareg*. Amsterdam, APA-Philo Press.

1976 [1906] *Essai de Grammaire Kabyle. Renfermant les principes de ce langage berbère parlé par les populations du versant nord du Jurjura et spécialement par les Igaouaouen ou Zouaoua*. Amsterdam, APA-Philo Press.

HAWKES, J. ; BOTHMER, B. V.

1967 *Los Faraones de Egipto*. Barcelona, Timun Mas, p. 139.

HAWKINS, G. S.

1982 [1965] *Stonehenge Decoded. In collaboration with J. B. White*. Glasgow, William Collins & Sons Ltd.

HAWKINS, G. S. ; ROSHENTAL, S. K.

1967 “5,000- and 10,000- Year Star Catalogs”. *Smithsonian Contributions to Astrophysics* (Washington) 10 (2).

HERNÁNDEZ BENÍTEZ, P.

1958 *Telde (Sus valores Arqueológicos, Históricos, Artísticos y Religiosos)*. Presentación de S. Jiménez Sánchez. Telde (Gran Canaria), Imprenta Telde.

HERNÁNDEZ PERERA, J.

1975 “Precisiones sobre la escultura de la Candelaria venerada por los guanches de Tenerife”. *Anuario de Estudios Atlánticos* (Madrid-Las Palmas) 21, pp: 13-46 + xii láms.

HERNÁNDEZ PÉREZ, M. S.

1980 “El poblamiento prehispánico de las Islas Canarias. Recientes aportaciones”. En: *III Coloquio de Historia Canario-Americana (1978)*. Las Palmas, Cabildo, vol. 1, pp: 15-46.

1982 “Excavaciones arqueológicas en Gran Canaria: Guayadeque, Tejeda y Arguineguín”. En: *IV Coloquio de Historia Canario-Americana (1980)*. Las Palmas, Cabildo, vol. 1, pp: 575-598.

HERRERO ANTÓN, P.

1981 “Hallazgos arqueológicos en el santuario de Cuatro Puertas”. *Anuario de Estudios Atlánticos* (Madrid-Las Palmas) 27, pp: 693-700.

IFRAH, G.

1994 *Histoire Universelle des Chiffres. L'intelligence des hommes racontée par les nombres et le calcul*. 2 vols. Paris, Robet Laffont.

ISGEM NEWSLETTER. INTERNATIONAL STUDY GROUP ON ETHNOMATHEMATICS

1985 Vol. 1. Albuquerque NM, ISGEM.

IWANISZEWSKI, S.

1996 “Archaeoastronomy in Spain. Essay review of: *Arqueoastronomía Hispánica. Prácticas Astronómicas en la Prehistoria de la Península Ibérica y los Archipiélagos Balear y Canario*. Edited by J. A. Belmonte (Equipo Sirius, Madrid, 1994)”.

Archaeoastronomy (Cambridge) 21, pp: S81-S85 (Supplement to *Journal for the History of Astronomy*).

JAIMES DE SOTOMAYOR, A.

1978 [1478-1512 ?] "Libro de la conquista de la ysla de Gran Canaria y de las demás yslas della" En: F. Morales Padrón (ed.), *Canarias: Crónicas de su Conquista. Transcripción, Estudio y Notas*. Las Palmas, El Museo Canario-Ayuntamiento, pp: 107-183 + 3 láms.

JIMÉNEZ GONZÁLEZ, J. J.

1990a *Los Canarios. Etnohistoria y Arqueología*. S/C de Tenerife, Cabildo.

1990b "Elementos astrales en la arqueología prehistórica de las Islas Canarias". *Investigaciones Arqueológicas en Canarias* (Tenerife) 2, pp: 93-112.

1994a "Sistemas calendáricos, mitos astrales y prácticas adivinatorias en las Islas Canarias prehispanicas". En: S. Iwaniszewski *et al.* (eds.), *Time and Astronomy at the Meeting of Two Worlds (1992)*. Warsaw, Center for Latin American Studies, pp: 402-418.

1994b "Las sociedades canarias prehispanicas en el momento del contacto con los europeos. El tiempo, los astros y las gentes del mar". En: *X Coloquio de Historia Canario-Americana* (1992). Las Palmas, Cabildo, vol. 1, pp: 75-98.

1996 "Las manifestaciones rupestres de Tenerife". En: *Manifestaciones Rupestres de las Islas Canarias*. Canarias, Dirección General de Patrimonio Histórico, pp: 223-252.

JIMÉNEZ SÁNCHEZ, S.

1942 "Cuevas y tagóror de la montaña de Cuatro Puertas (Isla de Gran Canaria)". *Revista de Historia* (La Laguna) VIII, pp: 30-37.

1952 "El trigo, uno de los alimentos de los grancanarios prehispanicos". *Revista de Historia* (La Laguna) 18 (98-99), pp: 205-213.

1954 "Algunas manifestaciones del culto astral entre los grancanarios prehispanicos". En: *Crónicas del IV Congreso Internacional de Ciencias Prehistóricas y Protohistóricas (Madrid 1954)*. Madrid, pp: 107-112.

KHAWAD, M.

1978 "La Tagdudt". *Tisuraf* (Paris) 3, pp: 79-82.

KRUPP, EDWIN C. (COORDINADOR)

1989 *En Busca de las Antiguas Astronomías*. Madrid, Pirámide.

KRÜSS, JAMES

1974-75 "Waren die Kanarischen Inseln in Vorspanischer Zeit Numeriert?". *Almogaren* (Hallein, Austria) 5-6, pp: 332-335.

KRUTWIG, F.

1978 *Garaldea. Sobre el Origen de los Vascos y su Relación con los Guanches*. San Sebastián, Txertoa.

KUHN, T. S.

1981 *La Revolución Copernicana*. Barcelona, Ariel.

LACROIX, P. F. (ED.)

1972 *L'Expression du Temps dans quelques Langues de l'Ouest Africain (Etudes lexicales)*. Paris, Selaf.

LAOUST, E.

1921 "Noms et ceremonies des feux de joie chez les berbères du Haut et de l'AntiAtlas". *Hespéris* (Paris) 1, pp: 3-66, 253-316 y 387-423.

LE CANARIEN. CRÓNICAS FRANCESAS DE LA CONQUISTA DE CANARIAS

1965 Publicadas a base de los manuscritos, con traducción y notas históricas y críticas por E. Serra Ráfols y A. Cioranescu. Texto de Gadifer de la Salle. La Laguna-Las Palmas, Instituto de Estudios Canarios-Museo Canario.

LEBEUF, A.

1992 "Un fossile d'astronomie babylonienne: l'icone du jugement dernier de Polana (Musée National de Cracovie)". En: S. Iwaniszewski (ed.), *Readings in Archaeoastronomy*. Warsaw, State Archaeological Museum-Department of Historical Anthropology (Warsaw University), pp: 113-126.

1995 "Astronomía en Xochicalco". En: B. de la Fuente *et al.*, *La Acrópolis de Xochicalco*. México, Instituto de Cultura de Morelos, pp: 211-287.

LEBEUF, A. ; IWANISZEWSKI, S.

1994 "The New Fire ceremony as a harmonical base to the Mesoamerican calendrical system and astronomy". En: S. Iwaniszewski *et al.* (eds.), *Time and Astronomy at the Meeting of Two Worlds (1992)*. Warsaw, Center for Latin American Studies, pp: 181-206 + 2 charts.

LOCKYER, J. N.

1964 [1894] *The Dawn of Astronomy. A Study of the Temple Worip and Mythology of the Ancient Egyptians. With a Preface by G. de Santillana*. Cambridge (Mass.), The MIT Press.

LÓPEZ DE ULLOA, F.

1978 [1646] "Historia de la conquista de las siete yslas de Canaria. Recopilada por el Licenciado Don Francisco López de Villosa natural dellas. Año de 1646". En: F. Morales Padrón (ed.), *Canarias: Crónicas de su Conquista. Transcripción, Estudio y Notas*. Las Palmas, El Museo Canario-Ayuntamiento, pp: 259-342 + 1 lám.

LORENZO PERERA, M. J.

1983 *¿Qué Fue de los Alzados Guanches? Prólogo de F. Estévez González*. La Laguna, Universidad.

LOUNSBURY, F. G.

- 1978 “Maya numeration, computation, and calendrical reckoning”. En: C. C. Gillespie (ed.), *Dictionary of Scientific Biography*. New York, Charles Scribner's Sons, vol. 15, suppl. 1, pp: 759-818.

MACÍAS HERNÁNDEZ, A. M.

- 1992 “Expansión europea y demografía aborigen. El ejemplo de Canarias, 1400-1505”. *Boletín de la Asociación de Demografía Histórica* 10 (2), pp: 11-45.

MAMMERI, M.

- 1986 *Precis de Grammaire Berbère (Kabylie)*. Paris, Awal.
- 1988 *Tajerrumt n Tmaziyt (Tantala Taqbaylit). Grammaire Berbère (Kabyle). Préface de F. Wabdelkader*. Paris, Awal-La Découverte.

MANRIQUE, A. M.

- 1881 “Estudios sobre el lenguaje de los antiguos canarios”. *Revista de Canarias (S/C de Tenerife)* III (70-74), pp: 305-307, 329-332, 337-340, 360-363 y 375-379.

MARÍN DE CUBAS, T.

- 17?? [1694] *Historia de las Siete Yslas de Canaria*. [Copia anónima]. Manuscrito en: Biblioteca Municipal, S/C de Tenerife.
- 1875 [1694] *Historia de las Siete Islas de Canaria*. [Copia de J. Padilla]. Manuscrito en: El Museo Canario, Las Palmas.
- 1878 [1694] *Historia de las Siete Islas de Canaria*. [Copia de A. Millares Torres]. Manuscrito en: El Museo Canario, Las Palmas.
- 1937 [1687] *Historia de la Conquista de las Siete Islas de Canaria*. [Copia de P. Hernández Benítez]. Manuscrito en: El Museo Canario, Las Palmas.
- 1941 [1694] *Historia de las Siete Islas de Canaria*. [Transcripción mecanografiada de A. López de Vergara]. Manuscrito en: Biblioteca Municipal, S/C de Tenerife.
- 1946 [1694] *Historia de las Siete Islas de Canaria*. [Copia de B. Hernández Rivero]. Manuscrito en: El Museo Canario, Las Palmas.
- 1986 [1687] *Historia de la Conquista de las Siete Islas de Canaria*. [Copia de F. Cardona y J. Barrios]. Manuscrito en: Archivo Barrios García, La Laguna.
- 1986 [1694] *Historia de las Siete Islas de Canaria* [Libros I y II]. Edición de A. de Juan Casañas y M. Régulo Rodríguez. *Notas arqueológicas de J. Cuenca Sanabria*. Las Palmas, Real Sociedad Económica de Amigos del País.

MARSHACK, A.

- 1972 *The Roots of Civilization*. New York, McGraw-Hill.

MARTÍN DE GUZMÁN, C.

- 1984 *Las Culturas Prehistóricas de Gran Canaria*. Las Palmas, Cabildo.

MARTÍN DE GUZMÁN, C. ; ONRUBIA PINTADO, J.

1990 “Excavaciones en el Parque Arqueológico de la Cueva Pintada (Gáldar, Gran Canaria): Avance de las campañas de 1987 y 1988”. *Investigaciones Arqueológicas en Canarias* (Tenerife) 2, pp: 135-156.

MARTÍN DE GUZMÁN, C. ; ONRUBIA PINTADO, J. ; LLAVORI DE MICHEO, R. *ET. AL.*

1992 “Excavaciones en el Parque Arqueológico Cueva Pintada de Gáldar, Gran Canaria (Avance de las actuaciones de 1989 y 1990)”. *Investigaciones Arqueológicas en Canarias* (Tenerife) 3, pp: 153-205.

MARTÍN DE GUZMÁN, C. ; ONRUBIA PINTADO, J. ; SÁENZ SAGASTI, J. I.

1994 “Trabajos en el Parque Arqueológico de la Cueva Pintada de Gáldar”. *Anuario de Estudios Atlánticos* (Madrid - Las Palmas) 40, pp: 17-115.

MARTÍN DE GUZMÁN, C. ; ONRUBIA PINTADO, J. ; SÁENZ SAGASTI, J. I. *ET AL.*

1995 “Parque arqueológico Cueva Pintada de Gáldar, Gran Canaria. Excavaciones realizadas entre julio de 1990 y diciembre de 1992”. *Investigaciones Arqueológicas* (Canarias) 4, pp: 307-346.

MARTÍN SOCAS, D.

1980 “Aproximación a la economía de Gran Canaria en época prehispánica”. En: *III Coloquio de Historia Canario-Americana (1978)*. Las Palmas, Cabildo, vol. 1, pp: 87-111 + 6 láms.

MARZOL JAÉN, M. V.

1988 *La Lluvia: un Recurso Natural para Canarias*. S/C de Tenerife, Caja General de Ahorros de Canarias.

1993 “El clima: rasgos generales”. En: *Geografía de Canarias*. Las Palmas, Prensa Ibérica, vol. 1, pp: 101-117.

MATHIESEN, FR.

1960 “Resultados del análisis del contenido intestinal de una momia guanche”. En: *Trabajos en Torno a la Cueva Sepulcral de Roque Blanco (Isla de Tenerife)*. S/C de Tenerife, Cabildo, pp: 41-44 + 2 láms.

MEEUS, J.

1982 *Astronomical Formulae for Calculators. 2nd. Ed. Enlarged and Revised. Foreword by R. W. Sinnott*. Richmond VA, Willman-Bell Inc.

MENNINGER, K.

1977 [1958] *Number Words and Number Symbols. A Cultural History of Numbers. Translated by P. Broneer from the revised German edition*. Cambridge (Mass.)-London, The MIT Press.

MICHELL, J.

1977 *Secrets of the Stones. The Story of Astro-archaeology*. Harmondsworth (England), Penguin Books.

MILLARES CARLÓ, A.

1932 *Ensayo de una Bio-Bibliografía de Escritores Naturales de las Islas Canarias (Siglos XVI, XVII y XVIII)*. Madrid, Tipografía de Archivos.

MILLARES CARLÓ, A. ; HERNÁNDEZ SUÁREZ, M.

1977 *Biobibliografía de Escritores Canarios (Siglos XVI, XVII y XVIII)*. Con la colaboración de A. Vizcaya Cárpenster y A. Millares Sall (2ª ed. corr. y aum.). Letras B-C. Las Palmas, Museo Canario-Cabildo, Tomo 2.

1993 *Biobibliografía de Escritores Canarios (Siglos XVI, XVII y XVIII)*. Con la colaboración de A. Vizcaya Cárpenster y A. Millares Sall (2ª ed. corr. y aum.). Letras Q-Z.. Las Palmas, Museo Canario-Cabildo, Tomo 6.

MILLARES TORRES, A.

1879 “Excursión a la montaña de Umiaya”. *Revista de Canarias* (S/C de Tenerife) I (3-4), pp: 36-37 y 49-51.

1881 *Historia General de las Islas Canarias*. Las Palmas, Imprenta de La Verdad, Tomo 1.

1977 *Historia General de las Islas Canarias. Completada con elaboraciones de diversos especialistas*. Las Palmas, Edirca, Tomo 1.

MOESGAARD, K. P.

1980 “The full moon serpent. A foundation stone of ancient astronomy?”. *Centaurus* (Aarhus) 24, pp: 51-96.

MONTENBRUCK, O.

1989 *Practical Ephemeris Calculations*. Berlin-Heidelberg, Springer Verlag.

MONTES DE OCA Y GARCÍA, F.

1924 “Los genealogistas canarios, mi prosapia y su origen”. *Revista de Historia* (La Laguna) 1 (2), pp: 58-61.

MORALES PADRÓN, F. (ED.)

1978 *Canarias: Crónicas de su Conquista. Transcripción, Estudio y Notas*. Las Palmas, El Museo Canario-Ayuntamiento.

MORIN BARBE, M. ; HAWAD, M.

1985 “Agdud”. En: *Encyclopédie Berbère*. Aix-en-Provence (France), Edisud, vol. 2, pp: 246-248.

MOSTO, A. DA

1895 [145?] “Delle sette isole delle Canarie, & delli loro costumi”. En: *Delle Navigazioni di Messer Alvise Da ca da Mosto, Gentiluomo Venetiano* [Ed. de J. B. Ramusio, Venecia 1554]. Copia de L. Maffiotte La Roche en: *Colección de Fuentes para la Historia Antigua de Canarias*. Manuscrito en: Instituto de Estudios Canarios, La Laguna.

MURRAY, W. B.

1994 "Rock art and archaeoastronomy. Oxford 4th Conference on Archaeoastronomy. Stara Zagora, Bulgaria, 23-27 August 1993". *Rock Art Research* 11 (2), pp: 136-137.

NARANJO CIGALA, A. ; ROMERO MARTÍN, L. E.

1993 "Los pisos de vegetación". En: *Geografía de Canarias*. Las Palmas, Prensa Ibérica, vol. 1, pp: 165-181.

NAVARRO MEDEROS, J. F. ; MARTÍN RODRÍGUEZ, E.

1985-87 "La prehistoria de la Isla de La Palma (Canarias): una propuesta para su interpretación". *Tabona* (La Laguna) 6, pp: 147-184.

NEUGEBAUER, O.

1975 *A History of Ancient Mathematical Astronomy*. Berlin-Heidelberg-New York, Springer Verlag, 3 vols.

NIANGORAN BOUAH, G.

1964 *La Division du Temps et le Calendrier Rituel des Peuples Lagunaires de Côte d'Ivoire*. Paris, Institut d'Ethnologie.

NICOLAS, F.

1953 *La Langue Berbère de Mauritanie*. Dakar, IFAN.

NICHOLS, T.

1963 [1583] "A Pleasant Description of the fortunate Ilandes called the Ilands of Canaria". En: A. Cioranescu, *Thomas Nichols, mercader de azúcar, hispanista y hereje. Con la edición y traducción de su "Descripción de las Islas Afortunadas"*. La Laguna, Instituto de Estudios Canarios.

NÚÑEZ DE LA PEÑA, J.

1994 [1676] *Conquista y Antigvedades de las Islas de la Gran Canaria, y sv Descripcion. Prólogo de A. de Béthencourt Massieu*. Las Palmas, Universidad.

OLSON, D. W. ; OLSON, M. S.

1989 "William Blake and August's fiery meteors". *Sky & Telescope* (Cambridge, MA) 78, pp: 192-195.

ONRUBIA PINTADO, J.

1986 "El complejo arqueológico de la Cueva Pintada de Gáldar (Gran Canaria). Estudio preliminar de los materiales exhumados en 1970". *Noticiario Arqueológico Hispánico* (Madrid) 28, pp: 243-285.

1988 "El horizonte cultural de la Cueva Pintada y las cavidades artificiales prehistóricas de Gran Canaria. Avance del anteproyecto de Investigación". *Investigaciones Arqueológicas en Canarias* (Tenerife) 1, pp: 163-169.

1992 "Canaries (Iles)". En: *Encyclopédie Berbère*. Aix-en-Provence, Edisud, vol. 11, pp: 1731-1755.

ONRUBIA PINTADO, J. ; RODRÍGUEZ SANTANA, C. ; SAENZ SAGASTI, J. *ET AL.*

1995 “La pintura mural prehistórica de Gran Canaria. La Cueva Pintada y el poblado de Gáldar”. Comunicación al *Ier. Simposio de Manifestaciones Rupestres del Archipiélago Canario y el Norte de Africa (Las Palmas 1995)*. Pendiente de publicación.

PÂQUES, V.

1956 “Le bélier cosmique. Son role dans les structures humaines et territoriales du Fezzan”. *Journal de la Société des Africanistes* (Paris) 26, pp: 211-253.

1964 *L'Arbre Cosmique dans la Pensée Populaire et dans la Vie Quotidienne du Nord-Ouest Africain*. Paris, Institut d'Ethnologie.

PARKER, R. A.

1978 “Egyptian astronomy, astrology, and calendrical reckoning”. En: C. C. Gillespie (ed.), *Dictionary of Scientific Biography*. New York, Charles Scribner's Sons, vol. 15, suppl. 1, pp: 706-727.

PIETSCHMANN, R.

1879 “Ueber die Kanarischen Zahlworte”. *Zeitschrift für Ethnologie* (Berlin) XI, pp: 377-391.

PRASSE, K. G.

1972 *Manuel de Grammaire Touaregue (Tahaggart). Vol 1 (I-III). Phonétique-Ecriture-Pronom*. Copenhague, Université.

1973 *Manuel de Grammaire Touaregue (Tahaggart). Vol 3 (VI-VII). Verbe*. Copenhague, Akademisk Forlag.

1974 *Manuel de Grammaire Touaregue (Tahaggart). Vol 2 (IV-V). Nom*. Copenhague, Akademisk Forlag.

PROCEEDINGS OF THE I WORLD CONGRESS ON MUMMY STUDIES 1992

1995 Puerto de la Cruz (Tenerife), 3-6 Febrero 1992. Preface of A. C. Aufderheide. S/C de Tenerife, Museo Arqueológico y Etnográfico, 2 vols.

QUEDENFELDT, M.

1889 “Eintheilung und Verbreitung der Berberbevölkerung in Marokko, VII”. *Zeitschrift für Ethnologie* (Berlin) XXI, pp: 157-201.

RECCO, N.

1827 [1341] “De Canaria et de Insulis Reliquis Ultra Hispaniam in Oceano Noviter Repertis”. En: S. Ciampi (ed.), *Monumenti d'un Manoscritto Autografo di Messer Gio. Boccacci da Certaldo, Trovati ed Illustrati da Sebastiano Ciampi*. Firenze, Giuseppe Galletti, pp: 53-59.

1992-93 [1341] “De Canaria et Insulis Reliquis Ultra Ispaniam in Oceano Noviter Repertis”. En: G. Padoan, “«Ad insulas ultra Hispaniam noviter repertas»: el redescubrimiento de las Islas Atlánticas (1336-1341)”. *Syntaxis* (Tenerife) 30-31, pp: 130-143.

REYES GARCÍA, I.

1984 *Aproximación al Sistema de Numeración "Wanse"*. Sin publicar.

1989 *Aproximación al Sistema de Numeración Canario*. Sin publicar.

1995 *Antiguos Numerales Canarios*. Sin publicar.

RIQUELME PÉREZ, M. J.

1990 *La Virgen de Candelaria y las Islas Canarias. Prólogo de J. A. Hernández Perera*. S/C de Tenerife, Aula de Cultura.

RODRÍGUEZ MOURE, J.

1991 [1915] *Historia de la Devoción del Pueblo Canario a Ntra. Sra. de Candelaria. Patrona del Archipiélago y de sus dos Obispos*. S/C de Tenerife-Candelaria, Cabildo-Ayuntamiento.

ROMERO RUIZ, C.

1993 "Origen y evolución del relieve". En: *Geografía de Canarias*. Las Palmas, Prensa Ibérica, vol. 1, pp: 21-37.

ROY, A. E. ; CLARKE, D.

1977 *Astronomy: Principles and Practice*. Bristol (UK), Adam Hilger Ltd.

RUGGLES, C. L. N.

1993 "Introduction: Archaeoastronomy — The way ahead". En: C. L. N. Ruggles (ed.), *Archaeoastronomy in the 1990s*. Loughborough, Group D, pp: 1-12.

RUGGLES, C. L. N. (ED.)

1988 *Records in Stone. Papers in Memory of Alexander Thom*. Cambridge, Cambridge University Press.

RUIZ-GÓMEZ DE FEZ, M. ; ROSARIO ADRIÁN, M. C. ; ARCO AGUILAR, M. M.

1995 "Estudio de los ajuares funerarios de Tenerife". En: *Proceedings of the I World Congress on Mummy Studies (1992)*. S/C de Tenerife, Museo Arqueológico y Etnográfico, vol. 1, pp: 167-171.

RUMEU DE ARMAS, A.

1975 *La Conquista de Tenerife 1494-1496*. S/C de Tenerife, Aula de Cultura.

1986 *El Obispado de Telde. Misioneros Mallorquines y Catalanes en el Atlántico* (2ª ed. ampl.). Telde (Gran Canaria), Ayuntamiento.

SAINT-VINCENT, J. B. G. B. DE

1988 [1803] *Ensayos sobre las Islas Afortunadas y la Antigua Atlántida o Compendio de la Historia General del Archipiélago Canario. Traducción: J. A. Delgado Luis. Apéndice: "Voces Canarias de Bory de Saint-Vincent" por J. Álvarez Delgado*. La Orotava (Tenerife), JADL Editor.

SANTANA SANTANA, A.

1992 “Análisis territorial del poblamiento prehispánico de Gran Canaria: delimitación de agrupaciones territoriales”. *Vegueta* (Las Palmas) 0, pp: 279-291.

SANTOS GRANERO, F.

1992 “The dry and the wet: astronomy, agriculture and ceremonial life in Western Amazonia”. *Journal de la Société des Américanistes* (Paris) 78 (2), pp: 107-132.

SCORY, E.

1992-93 [1626] “Extracts taken out of the Observations of the Right Worshipfull Sir Edmund Scory, Knight, of the Pike of Tenariffe, and other rarities which he obserued there”. En: F. J. Castillo, “El texto de sir Edmund Scory sobre Tenerife”. *Tabona* (La Laguna) 8 (1), pp: 93-115.

SCHAEFER, B. E.

1985 “Predicting heliacal risings and settings”. *Sky & Telescope* (Cambridge, MA) 70, pp: 261-263.

1986 “Atmospheric extinction effects on stellar alignments”. *Archaeoastronomy* (Chalfont St. Giles, England) 10, pp: S32-S42 (Supplement to *Journal for the History of Astronomy*).

1987a “Heliacal rise phenomena”. *Archaeoastronomy* (Chalfont St. Giles, England) 11, pp: S19-S33 (Supplement to *Journal for the History of Astronomy*).

1987b “Extinction angles and megaliths”. *Sky & Telescope* (Cambridge, MA) 73, pp: 426.

1992 “The lenght of the lunar month”. *Archaeoastronomy* (Chalfont St. Giles, England) 17, pp: S32-S42 (Supplement to *Journal for the History of Astronomy*).

1993 “Basic research in astronomy and its applications to archaeoastronomy”. En: C. L. N. Ruggles (ed.), *Archaeoastronomy in the 1990s*. Loughborough, Group D, pp: 155-177.

SCHAEFER, B. E. ; LILLER, W.

1990 “Refraction near the horizon”. *Publs. Astronomical Society of the Pacific* (USA) 102, pp: 796-805.

SERRA RÁFOLS, E. ; DIEGO CUSCOY, L.

1950 “De arqueología canaria. Los molinos de mano”. *Revista de Historia* (La Laguna) 16 (92), pp: 384-397.

SERVIER, J.

1985 [1964] *Tradition et Civilisation Berbères. Les Portes de l'Année* (2^a ed.). Monaco, Editions du Rocher.

SHALINS, M.

1972 *Las Sociedades Tribales*. Barcelona, Labor.

SIARKIEWICZ, E.

1995 *El Tiempo en el Tonalamatl*. Varsovia, Cátedra de Estudios Ibéricos de la Universidad de Varsovia.

SOSA, FR. J. DE

1678-85 [1678] *Topografía de la Isla Afortunada de Gran Canaria*. Manuscrito en: Biblioteca Cervantes, S/C de la Palma.

1849 [1678] *Topografía de la Isla Fortunada Gran Canaria*. S/C de Tenerife, Imprenta Isleña.

1943 [1678] *Topografía de Gran Canaria comprensiva de las siete Islas llamadas Afortunadas*. Santa Cruz de Tenerife, Imprenta Valentín Sanz, 15.

1994 [1678] *Topografía de la Isla Afortunada de Gran Canaria. Introducción, transcripción y notas: M. Ronquillo Rubio y A. Viña Brito*. Las Palmas, Cabildo.

SPRINGER, R.

1996 “Las inscripciones alfabéticas líbico-bereberes del Archipiélago Canario”. En: *Manifestaciones Rupestres de las Islas Canarias*. Canarias, Dirección General de Patrimonio Histórico, pp: 393-417.

TAIFI, M.

1992 *Dictionnaire Tamazight-Français (Parlers du Maroc Central). Préface de L. Galand*. Paris, L'Harmattan-Awal.

TEJERA GASPAS, A.

1988 *La Religión de los Guanches. Ritos, Mitos y Leyendas. Prólogo de A. Limón Delgado*. S/C de Tenerife, Caja General de Ahorros de Canarias.

1992 *Tenerife y los Guanches*. La Laguna, Centro de la Cultura Popular Canaria.

TEJERA GASPAS, A. ; GONZÁLEZ ANTÓN, R.

1987 *Las Culturas Aborígenes de Canarias. Prólogo de R. de Balbín Behrman*. S/C de Tenerife, Interinsular Canaria.

TICHY, F.

1996 “The historian Heinrich Nissen (1839-1912) and his opus 'Orientation'”. En: W. Schlosser (ed.), *Proceedings of the Second SEAC Conference (Bochum, Germany, 1994)*. Bochum, Astronomisches Institut der Ruhr-Universität, pp: 77-84.

TIZI-WWUCCEN. ASELMED N TMAZIGHT (TAQBAYLIT)

1987 *Avant Propos de S. Chaker*. Aix-en-Provence (France), Edisud.

TORRIANI, L.

1978 [1593] *Descripción e Historia del Reino de las Islas Canarias, antes Afortunadas, con el Parecer de sus Fortificaciones. Traducción del italiano con introducción y notas, por A. Cioranescu*. S/C de Tenerife, Goya.

- 1986 [1593] *La Primera Imagen de Canarias: los Dibujos de Leonardo Torriani. Textos de F. G. Martín Rodríguez et al.* S/C de Tenerife, Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias.

TRABAJOS EN TORNO A LA CUEVA SEPULCRAL DE ROQUE BLANCO (ISLA DE TENERIFE)

1960 S/C de Tenerife, Cabildo.

URTON, G.

- 1981 *At the Crossroads of the Earth and the Sky. An Andean Cosmology. Foreword by R. T. Zuidema.* Austin (Texas), University of Texas Press.

VAN DER WAERDEN, B. L.

- 1974 *Science Awakening II. The Birth of Astronomy.* Leyden - New York, Noordhoff International - Oxford University Press.

VAYDA, A. P. ; RAPPAPORT, R. A.

- 1963 "Island cultures". En: F. R. Fosberg (ed.): *Man's Place in the Island Ecosystem.* Honolulu, Bishop Museum Press, pp: 133-144.

VERNEAU, R.

- 1887 *Rapport sur une Mission Scientifique dans l'Archipel Canarien. Extrait des Archives des Missions Scientifiques et Littéraires. Troisième série, tome trezième.* Paris, Imprimerie Nationale.

VIANA, A. DE

- 1991 [1604] *Antigüedades de las Islas Afortunadas. Edición de M. R. Alonso.* Canarias, Gobierno de Canarias, 2 vols.

VIERA, I.

- 1916 *Costumbres Canarias.* S/C de Tenerife, Imp. y Lit. A. J. Benítez.

VYCICHIL, W.

- 1952 "La lengua de los antiguos canarios: introducción al estudio de la lengua y de la historia Canarias". *Revista de Historia (La Laguna)* 98-99, pp: 167-204.
- 1987 "Les berbères des Iles Canaries, éléments historiques et linguistiques". *Études et Documents Berbères (Paris)* 2, pp: 42-62.

WHITE, L. A.

- 1976 [1956] "El lugar de la realidad matemática: una referencia antropológica". En: J. R. Newman (ed.), *Sigma. El Mundo de las Matemáticas.* Barcelona - Buenos Aires - México, Ediciones Grijalbo, vol. 6, pp: 282-298.

WÖLFEL, D. J.

- 1954 "Les noms de nombre dans le parler guanche des Iles Canaries". *Hespéris (Paris)* XLI, pp: 47-79.

- 1965 *Monumenta Linguae Canariae. Die Kanarischen Sprachdenkmäler. Eine Studie zur Vor- und Frühgeschichte Weissafrikas.* Graz (Austria), Akademische Druck-u. Verlagsanstalt.
- ZASLAVSKY, C.
- 1979 [1973] *Africa Counts. Number and Pattern in African Culture. With an introduction by J. H. Clarke.* New York, Lawrence Hill Books.
- ZAVADOVSKIJ, JU. N.
- 1974 “Les noms de nombre berbères à la lumière des études comparées chamito-sémitiques”. En: A. Caquot y D. Cohen (eds.), *Actes du Premier Congrès International de Linguistique Sémitique et Chamito-Sémitique (Paris 1969).* The Hague-Paris, Mouton, pp: 102-112.
- ZEUNER, F. E.
- 1959 “Some domesticated animals from the prehistoric site of Guayadeque, Gran Canaria”. *El Museo Canario* (Las Palmas) 65-72.
- ZIOLKOWSKI, M. S.
- 1994 “Punchao, Wanakawri y la Virgen de La Candelaria, o de los dilemas de los incas de Copacabana”. En: S. Iwaniszewski *et al.* (eds.), *Time and Astronomy at the Meeting of Two Worlds (1992).* Warsaw, Center for Latin American Studies, pp: 343-357.
- ZIOLKOWSKI, M. S. ; LEBEUF, A.
- 1991 “Archeoastronomie?”. *Les Nouvelles de l'Archéologie* (Paris) 44, pp: 19-22.
- 1992 “Les Incas etaient-ils capables de prevoir les eclipses de lune?”. En: S. Iwaniszewski (ed.), *Readings in Archaeoastronomy.* Warsaw, State Archaeological Museum - Department of Historical Anthropology (Warsaw University), pp: 71-83.
- ZIOLKOWSKI, M. S. ; PAZDUR, M. F. ; KRZANOWSKI, A. ; MICHCZYNSKI, A.
- 1994 *Andes. Radiocarbon Data base for Bolivia, Ecuador and Peru.* Warszawa-Gliwice, Warsaw University-Silesian Technical University.
- ZIOLKOWSKI, M. S. ; SADOWSKI, R. M.
- 1992 *La Arqueoastronomía en la Investigación de las Culturas Andinas.* Quito, Banco Central del Ecuador-Instituto Otavaleño de Antropología.
- ZURARA, G. E. DE
- 1978 [1453] *Crónica dos feitos notáveis que se passaram na Conquista da Guiné por mandado do Infante D. Henrique. Introdução e notas pelo Académico de Mérito T. de Sousa Soares.* Lisboa, Academia Portuguesa da Historia, vol. 1.
- ZYHLARZ, E.
- 1950 “Das Kanarische Berberisch in seinem sprachgeschichtlichen Milieu”. *Zeitschrift der Deutschen Morgenländischen Gesellschaft* (Wiesbaden) 100 (2), pp: 403-460.