

PROPUESTA DE IDENTIFICACIÓN DE ESTRELLAS Y CONSTELACIONES EGIPCIAS DE LA LISTA DECANAL DEL TECHO ASTRONÓMICO DE SENENMUT EN DEIR EL-BAHARI

JOSÉ LULL

Los relojes estelares egipcios y las listas decanales de los techos astronómicos mencionan toda una serie de constelaciones, cúmulos estelares y estrellas que en su momento sirvieron a los antiguos egipcios para medir el paso del tiempo, centrándose en la observación de las horas de la noche. Desgraciadamente, los decanos egipcios quedaron en el olvido antes de que ningún autor clásico transmitiera sus equivalencias, por lo que la visión egipcia de esta parte de la bóveda celeste sigue sin descodificarse totalmente. El objetivo de este artículo será, pues, despejar algunas de esas nubes que nos impiden observar las estrellas egipcias en nuestro propio cielo.

Gracias a la recopilación de listas de decanos llevadas a cabo por Parker y Neugebauer y recogidas en sus conocidos *Egyptian Astronomical Texts*, éstas se han podido organizar en seis grupos (denominados «familias»), cada uno compuesto por la misma serie de decanos o estrellas¹: 1) la familia de decanos de Senenmut está compuesta por 18 listas, siendo la primera y más antigua la de Senenmut (s. XV a.C.) y la más reciente del siglo III a.C.; 2) la familia de Seti I A, compuesta por 8 listas desde el cenotafio de Seti I (s. XIII a.C.) hasta el siglo II a.C., introduce dos nuevos decanos (*sb3w mhꜣw* y *hry-jb hntw*) así como variantes en el grupo de decanos pertenecientes a la constelación de *s3h* (Orión); 3) la familia de Seti I C, de la que forman parte 7 listas, desde Seti I a Tausert; 4) la familia de Seti I B, con 11 listas, desde la época de Seti I a la de Trajano (s. II d.C.), tiene como nuevos deca-

¹ O. NEUGEBAUER y R.A. PARKER, *Egyptian Astronomical Texts, III* (Londres, 1969), 105 ss.

nos *tm3*, *tpy-ꜥ b3wy* y *ts ʿrk*; 5) la familia de Tanis, desde la dinastía XXVI hasta el siglo I d.C., con decanos nuevos como *d3t*, *p3 sb3 wꜥty* y *phwy hry*; 6) serie de 4 listas sobrantes incompletas que no han podido ser relacionadas con las cinco familias de decanos.² Según Parker y Neugebauer estos decanos se situarían en una banda aproximadamente paralela al sur de la eclíptica³, mientras que Davis⁴ los sitúa al sur de la Vía Láctea, que Wells⁵ deduce se trata de la forma celeste de la diosa Nut.

A las familias mencionadas anteriormente hay que añadir, además, las listas de decanos horarios que aparecen en las tapas de diecisiete ataúdes del Imperio Medio. Las listas de los techos astronómicos del Imperio Nuevo tienen su base en las de los relojes diagonales del Imperio Medio. Respecto a estos últimos, existen dos teorías principales que explican su funcionamiento: por un lado la de Neugebauer y Parker⁶, que creen que los decanos señalan la hora en su orto; y por otro lado, Leitz⁷, que propone que los decanos marcan el final de la hora en su ocaso. Compartamos una u otra hipótesis, respecto a la identificación de los decanos no debería importar demasiado si estos eran observados en su orto o en su ocaso, pues las condiciones de visibilidad al nivel del horizonte serían las mismas.

Sin embargo, ambos métodos se diferenciarían de manera notable de otro consistente en la observación de las culminaciones de los decanos, tal y como propongo para los decanos de las listas decanales del Imperio Nuevo en los techos astronómicos. Ésta es, en mi opinión, la novedad que deben ofrecer las listas decanales del Imperio Nuevo, de ahí que su ordenamiento sufra variaciones. Sin duda, en lo que al método de observación astronómica se refiere, esto supuso un gran avance.

Mientras que en las culminaciones la ascensión recta del objeto es el único parámetro importante que debemos conocer, con los ortos u ocasos, la declinación desempeña un papel indiscutible, pues a igual ascensión recta una estrella de mayor declinación se oculta con posterioridad a otra de menor declinación. Este hecho hace que deban tenerse mucho más en cuenta factores como la luminosidad de la estrella para calcular a qué altura sobre el horizonte deja de ser visible y, de igual modo, la latitud del punto de observación.

En cambio, cuando lo que se observa es la culminación, es decir, el momento en que la estrella alcanza el meridiano central o línea imaginaria que pasando por el cénit marca el N-S, estos factores a los que se ve supeditada una estrella de un reloj diagonal son más despreciables. Para la culminación de una estrella determinada la latitud no es demasiado importante, sólo afectará a que se vea a mayor o menor altu-

² Una lista completa y comparada de las cinco familias de decanos (más el sexto grupo de incompletos) y los decanos de ataúdes del Imperio Medio, puede ser consultada en, *EAT* III, 158-159.

³ O. NEUGEBAUER y R.A. PARKER, *Egyptian Astronomical Texts*, I (Londres, 1960), 100 fig. 27.

⁴ V. L. DAVIS, «Identifying Ancient Egyptian Constellations», *Archaeoastronomy 9 – JHA* 15 (1985), 102-103.

⁵ R.A. WELLS, «Re and the Calendars», en A.J. Spalinger (ed.), *Revolutions in Time: Studies in Ancient Egyptian Calendrics* (San Antonio, 1994), esp. 4-9.

⁶ *EAT* I, 1.

⁷ C. LEITZ, *Altägyptische Sternuhren* (Lovaina, 1995), 67.

ra sobre el horizonte sur. En cambio, la latitud sí que afecta irremediamente a un sistema basado en la observación de ortos u ocasos, pues la visibilidad de la estrella se verá modificada por la variación de su altura y el cambio de azimut.

Así pues, se plantean numerosos problemas para proceder a una identificación de los decanos de los relojes estelares diagonales. Debemos partir de la reconstrucción de la bóveda celeste para una fecha determinada del Imperio Medio, suponer una concreta latitud de observación y, finalmente, considerar la posible variabilidad de las horas de la noche y la incógnita de saber si el comienzo de la noche se produce tras el orto astronómico, náutico o civil. Neugebauer y Parker prescindieron de cualquier intento de búsqueda de equivalencias, no así Leitz⁸, cuyos resultados quedan expuestos en la siguiente tabla:

<i>Equivalencias propuestas por Leitz</i>			
Decano	Estrella	Decano	Estrella
1. <i>tm3t hrt</i>	α Crucis	19. <i>3hwy</i>	?
2. <i>tm3t hrt</i>	β Crucis	20. <i>jmy-ht c'hwyt</i>	?
3. <i>wšbt bk3t</i>	β Centauri	21. <i>b3wy</i>	ζ, θ, χ Ceti γ Pegasi
4. <i>jpds</i>	α Centauri	22. <i>kd</i>	α Andromedae
5. <i>sbšsn</i>	θ Centauri	23. <i>h3w</i>	Galaxia M 31 ?
6. <i>hntt hrt</i>	γ Lupi	24. <i>c'ryt</i>	α Arietis
7. <i>hntt hrt</i>	ζ Scorpii	25. <i>hry c'ryt</i>	δ Ari / o Tau ?
8. <i>tms n hntt</i>	ϵ Scorpii	26. <i>rmn hry</i>	γ Tauri
9. <i>kdy</i>	η Sagittarii	27. <i>rmn hry</i>	?
10. <i>hnwy</i>	δ Sgr - ϵ Oph	28. <i>c'bwt</i>	β Eridani
11. <i>hry-jb wj3</i>	σ Sagittarii	29. <i>hrt w'rt</i>	ζ Orionis
12. <i>šsmw</i>	ρ Sagittarii	30. <i>tpy-c' spdt</i>	β Canis Maioris
13. <i>knm</i>	λ Aquilae	31. <i>spdt</i>	α Canis Maioris
14. <i>smd srt</i>	α Capricorni	32. <i>knmt</i>	?
15. <i>srt</i>	δ Capricorni	33. <i>s3wy knmt</i>	?
16. <i>s3wy srt</i>	β Aquarii	34. <i>hry hpd knmt</i>	?
17. <i>hry hpd srt</i>	α Aquarii	35. <i>h3t h3w</i>	?
18. <i>tpy-c' 3hwy</i>	?	36. <i>phwy h3w</i>	?

Un buen punto de partida para buscar la posición del cielo en la que se encuentran los diferentes decanos debe tener en consideración no sólo las indicaciones que de ellos podemos encontrar sobre su orto, ocaso o tránsito en relojes estelares del Imperio Nuevo sino también en relación a las constelaciones zodiacales duran-

⁸ LEITZ (Lovaina, 1995), 96. Para su propuesta parte de la fecha 2100 a.C. desde una latitud de 30°.

te la época ptolemaica. De hecho, los zodíacos en los que se ponen decanos en relación son una fuente de ayuda a considerar, pues, aunque el decano pueda quedar sin identificar, al menos podemos situarlo con ciertas garantías en una posición concreta del cielo en ascensión recta.

Aparentemente, durante la época ptolemaica los decanos modificaron su función. Si durante el Imperio Medio y Nuevo estos habían servido para indicar las horas de la noche, ahora, independientemente de que pudieran servir aún para dicho cometido, iban a servir también como divisores de las constelaciones zodiacales⁹. Los 36 decanos principales dividieron el círculo celeste en 36 sectores de 10° cada uno, totalizando los 360° del mismo. Las secciones de 10° representaron 1/3 de una constelación zodiacal, de modo que para las consideraciones astrológicas los nuevos «decanos zodiacales» pudieron verse como un incremento de la complejidad y perfeccionamiento del zodíaco.

Si comparamos las listas de decanos de los relojes estelares diagonales del Imperio Medio y las que nos ofrecen los techos astronómicos del Imperio Nuevo, observaremos que, aunque hay gran similitud, es difícil buscar una completa concordancia entre las posiciones de los decanos que en unas y otras listas llevan el mismo nombre. Como ya he indicado, creo que la descoordinación podría residir en el modo en que se llevaba a cabo la observación en unas y otras. Mientras que en las primeras era el orto u ocaso del decano el que señalaba la hora, en las segundas pudo haberlo sido el momento de la culminación, tal y como, sin duda alguna, iba a serlo en los relojes estelares ramésidas. Por ello, creo que una buena manera de hallar equivalencias sería buscar los decanos mencionados en el momento de su culminación en el meridiano central a media noche, evitando así muchos de los problemas que se asocian a las observaciones horizontales. Un buen apoyo de esta hipótesis la encontramos en el hecho de que el *Libro de Nut* de Seti I, cuyo origen parece remontarse al Imperio Medio, hace mención explícita a las culminaciones de los decanos y, en esa lista, la ordenación de los decanos es similar a la que encontramos en el techo astronómico de Senenmut. Ello nos invita a pensar que, efectivamente, las listas decanales de los techos astronómicos se basan en la observación de culminaciones estelares.

Como modelo de estudio de lista decanal de un techo astronómico tomaré la lista de decanos de Senenmut (fig. 1), aunque también tendré en cuenta otras listas y la división decanal de las constelaciones zodiacales de la época ptolemaica, que considero una buena herramienta de trabajo para intentar posicionar los decanos en ascensión recta. El método más simple que podemos emplear para buscar posiciones de ascensión recta en la bóveda celeste que nos ayuden a realizar posibles identificaciones es seguir el modelo egipcio por el que cada decano trabaja durante un período de 10 días, con lo que podemos considerar que una estrella se ha de desplazar unos 9° 52' ($360^\circ = 365 \text{ días}$) para dejar paso al siguiente decano. Los 36 decanos sumarían, pues, unos 355° del círculo celeste, supliéndose la parte faltante

⁹ Las constelaciones zodiacales no son de origen egipcio sino babilónico. Fueron introducidas en Egipto por influencia griega en la Época Tardía y ptolemaica.

con la ayuda de los epagómenos. Esta división es evidente en las listas decanales, por lo que podemos estimar que la división de 360° del círculo celeste pudo haber sido reconocida por los egipcios mucho antes de la época ptolemaica, pues el ciclo de diez días aplicados a los decanos de tránsito se acercan mucho a los 10°.

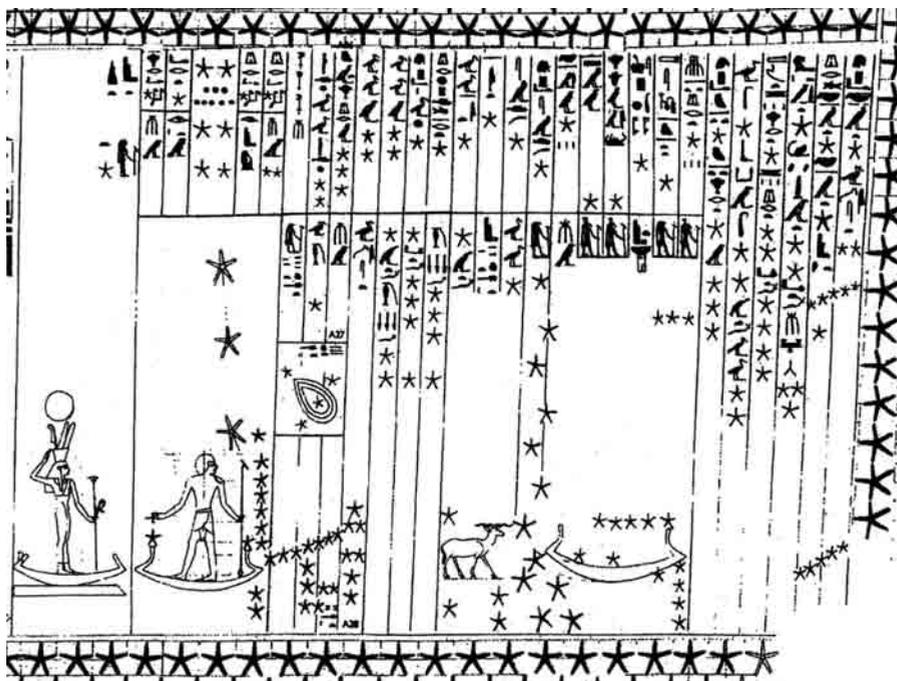


Figura 1: decanos principales de la lista decanal de Senenmut en el panel sur (modificado de P. Dorman, *The Tombs of Senenmut: The Architecture and Decoration of Tombs 71 and 353* (Nueva York, 1991), pl. 85).

Tomando como punto de partida a *spdt*, la estrella Sirio, que aparece en la columna 29 de la lista de Senenmut y que corresponde al decano número 36, dejaremos ésta en el meridiano central para, posteriormente, proceder a calcular qué estrellas de importancia presidían ese meridiano a intervalos de diez días. Una ayuda¹⁰ complementaria la podemos buscar en dos fuentes documentales distintas: el reloj de tránsito decanal de Seti I y el zodíaco rectangular de Esna. El primero, plasmado a principios del siglo XIII a.C. nos da información sobre el orto heliaco

¹⁰ Cuando nos refiramos a posiciones de ascensión recta según la lista de Senenmut utilizaremos coordenadas para el equinoccio 1500 a.C. El empleo de esta fecha se debe únicamente a razones prácticas, pues las variaciones de posición de las estrellas son despreciables visualmente incluso a lo largo de un siglo. Por otra parte, al referirme al reloj de tránsito decanal de Seti I lo haré para el equinoccio 1850 a.C.

de los decanos, su paso por el meridiano central al anochecer y su puesta definitiva. Esta información nos permite calcular que la base de dicho reloj está en un diseño a mediados del siglo XIX a.C., por lo que al utilizarlo debemos hacer las correcciones cronológicas oportunas. Por su parte, el zodiaco rectangular de Esna¹¹, confeccionado hacia el año 200 a.C., tiene la particularidad de dividir las constelaciones zodiacales en tres sectores, cada uno de los cuales es ocupado por un decano. De ese modo, dado que las constelaciones zodiacales son reconocidas en el cielo, podemos saber qué posición de ascensión recta ocupaban los decanos mencionados. La lista de Esna se relaciona con la lista de decanos de la familia de Seti I B y la de Tanis. En la tabla que reproducimos a continuación incluimos sólo los decanos de la lista de Seti I B, comenzando desde Cáncer con *spdt*, Sirio, en dirección este.

C. ZODIACAL	DECANO	C. ZODIACAL	DECANO
CÁNCER	<i>spdt</i>	CAPRICORNIO	<i>tpj-^c smd</i>
	<i>štw</i>		<i>šmd</i>
	<i>knmt</i>		<i>šrt</i>
LEO	<i>hry hpd knmt</i>	ACUARIO	<i>s3 srt</i>
	<i>h3t d3t</i>		<i>hrj hpd Srt</i>
	<i>phwy d3t</i>		<i>tpj-^c 3hwy</i>
VIRGO	<i>tm3t</i>	PISCES	<i>3hwy</i>
	<i>wš3tj bk3tj</i>		<i>tpj-^c b3wy</i>
	<i>jpsd</i>		<i>B3wy</i>
LIBRA	<i>sbhs</i>	ARIES	<i>hntw hrw</i>
	<i>tpj-^c hntt</i>		<i>hntw hrw</i>
	<i>hntt hrt</i>		<i>s3 Kd</i>
ESCORPIÓN	<i>hntt hrt</i>	TAURO	<i>h^cw</i>
	<i>tms n hntt</i>		<i>3rt</i>
	<i>sptj hnwy</i>		<i>rmn hrj</i>
SAGITARIO	<i>hrj-jb wj3</i>	GÉMINI	<i>ts ^crk</i>
	<i>ššmw</i>		<i>W^crt</i>
	<i>knmw</i>		<i>tpj-^c spdt</i>

A *spdt*-Sirio anteceden una serie de decanos pertenecientes a la constelación de *s3h*, Orión. El decano *tpy-^c spd* «el que precede a Seped» de los relojes diagonales, sospecho que podría tratarse de la estrella Mirzam (β CMa). Los siguientes cuatro decanos de los relojes diagonales, *hrt w^crt* «la que está bajo la pierna (de Sah)», *^cbwt*

¹¹ *Description de l'Égypte, ou, recueil des observations et des recherches qui ont été faites en Égypte pendant l'expédition de l'armée française, I* (Tours, 1996), pl. 87.

«el cetro (de Sah)», *rmn hry* «el brazo inferior (de Sah)», y *rmn hry* «el brazo superior (de Sah)», son todos partes de la constelación de Sah (Orión) y, de algún modo, nos están describiendo la forma con la que los egipcios la veían.

En todo caso, entre Sirio (*Spd*) y las Pléyades (con gran probabilidad *h3w*), aún habiendo sólo una diferencia de unas 3h 40m (e. -2100) en ascensión recta, los relojes diagonales incluyen siete decanos que, contando intervalos de diez días en la culminación sobrepasarían con creces esa diferencia. Ello puede demostrar que en los relojes diagonales no se está observando la culminación del decano sino su orto u ocaso, con lo que para una diferencia pequeña de ascensión recta la distinta declinación de las estrellas podría quedar reflejada en el alto número de entradas que los relojes diagonales muestran entre Sirio y las Pléyades. De hecho, si vemos la división de las constelaciones zodiacales en decanos, según el zodíaco de Esna, sólo habrían cinco decanos entre *spdt* y *h3w*, número que se repite en la lista de decanos de Senenmut y en la lista del texto U del cenotafio de Seti I. Estos problemas de correlación se repiten en decanos posteriores, cuando comparamos los del Imperio Medio y Nuevo.

Sin duda, por error del copista egipcio, *ryt* aparece entre los decanos de Orión. Sin embargo, este despiste lo podemos subsanar observando la correcta posición de *ryt* en listas como la del techo astronómico de la cámara sepulcral de Seti I. 20 días antes de que Sirio alcance su culminación al anochecer, lo hace la estrella Betelgeuse, que debería, pues, corresponder al decano 34, *rmn S3h* «el brazo de Orión». El decano 32, *hry rmn S3h* «la que está por encima del brazo de Orión», coincide en A.R.¹² con la estrella α Tauri, Aldebarán. Lo mismo encontraremos si vemos el reloj de tránsito de Seti I, en el que dicha estrella marca la hora 40 días antes que Sirio. Por su parte, el zodíaco de Esna coloca este decano en el tercio oriental de Tauro. Básicamente, los decanos de *s3h* ocupan la región de Orión.

En los ataúdes de Asyut del Imperio Medio, la manera de representar la figura de Sah es parecida. En el ataúd n° 2¹³ Sah aparece de pie mirando hacia atrás, con un largo cetro *was* en el brazo izquierdo y un símbolo *ankh* en el derecho. La cabeza de Sah es rematada con su típica corona de tres puntas, el jeroglífico D61 de Gardiner. La imagen del ataúd n° 3 es similar y la del n° 4 (fig. 2) sólo se distingue de las otras dos por la baja posición del brazo derecho. En el ataúd n° 6 Sah aparece en posición invertida y con el brazo que sujeta el símbolo *ankh* alzado. Así es como aparece también en los ataúdes 8-12.

En cambio, en las listas de decanos de los techos astronómicos del Imperio Nuevo, Sah aparece siempre de pie sobre una barca, en una pose similar a la del Imperio Medio, aunque nunca con la corona de tres puntas¹⁴. Sólo en la tumba de Ramsés VI¹⁵, Sah fue representado de rodillas sobre la barca. Tanto en el Imperio

¹² Ascensión Recta.

¹³ Siguiendo la numeración establecida en su clasificación por Neugebauer y Parker en *EAT I*.

¹⁴ Ésta si que se muestra, en cambio, en el sarcófago del rey Psusennes I, de la dinastía XXI. Ver, P. Montet, *Les constructions et le tombeau de Psousennes a Tanis* (París, 1961), pl. LXXIX.

¹⁵ *EAT III*, pl. 13.

Medio como en el Nuevo, siempre dirige su mirada en sentido contrario al de su marcha. Durante la época ptolemaica se producen los últimos cambios significativos. Sah sigue, como desde el Imperio Nuevo, sobre una barca mirando hacia atrás¹⁶ y sujetando uno o dos cetos, pero ahora se distingue por ir tocado con la corona del Alto Egipto.



Figura 2: Sah y Sepedet representados en el ataúd n° 4 (tomado de A.-S. von Bomhard, *Der ägyptische Kalender. Ein Werk für die Ewigkeit* (Londres, 1999), 23 fig. 16).

La figura de la constelación egipcia de Sah no está bien definida en la bóveda celeste, a pesar de que sabemos que se identifica con las estrellas de Orión. Principalmente podemos hacer referencia a dos modelos de reconstrucción que se han propuesto a dicha constelación egipcia. Si seguimos la figura de Sah del Imperio Medio, podemos imaginarlo con la estrella Saiph (53- γ Orionis) en una rodilla, con Rigel en la otra, con Betelgeuse y Bellatrix en los hombros, Meisa (39- λ Ori) en la cabeza, una mano alzada sujetando la estrella Aldebarán en el lugar donde usualmente se hubiera colocado el símbolo *ankh* y, finalmente, el largo cetro *was* con su cabeza en Alhena (24- γ Geminorum) o, con la figura a la inversa, colocando el cetro *was* siguiendo las estrellas que dan forma al arco de Orión. El cinturón de Orión también señalaría la cintura de Sah (fig. 3).

¹⁶ Aunque ya aparecen muchas excepciones, como las de Nag Hamad A, Denderah, Kom Ombo, etc.

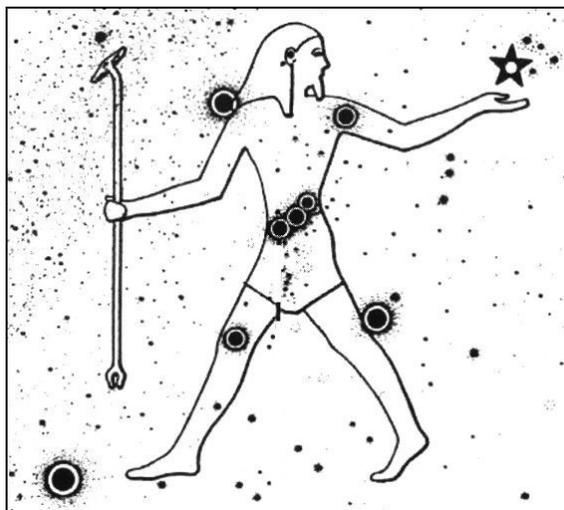


Figura 3: imagen de Sah sobre la constelación de Orión (modificado de R. Bauval y A. Gilbert, *El misterio de Orión* (Barcelona, 1996), pl. 16).

Otra opción sería la propuesta por Locher¹⁷ (fig. 4), según la cual las tres puntas de la corona de Sah corresponderían a las tres estrellas del cinturón de Orión, mientras que el cetro *was* tendría su cabeza en Saiph y su base en una posición tan al sur en declinación como la estrella Fact (α Columbae). Así, Sah se desarrollaría entre el cinturón de Orión, Lepus y Columba. La figura de Sepedet se reconstruiría, entonces, con un cetro *was* paralelo al de Sah, entre 3 Monocerotis y Wazn (β Columbae), y con el cuerpo de la divinidad en estrellas de Can Mayor, con la cabeza en la luminosa Sirio.

Por la cantidad de decanos que componen Sah, es necesario que esta constelación desborde los límites de la actual Orión. Posiblemente, hacia el sur, Sah ocupe zonas de Lepus pero, además, es muy probable que abarcara también buena parte de la constelación de Tauro. Incluso Aldebarán, podría estar en el extremo occidental de Sah.

El decano 31 de la lista de Senenmut, $\text{r}^{\text{r}}\text{yt}$, se sitúa en A.R. a la altura de $35-\lambda$ Tauri. Este decano quizá no guarde relación con uno del mismo nombre que aparece en las tablas de los relojes estelares ramésidas, pues en aquellas precede al conocido decano de «las miles».

En la columna 23 tenemos al decano 30, h^3w «las miles», que comúnmente se identifica con las Pléyades. A éste se relaciona una inscripción que indica que se trata

¹⁷ K. LOCHER, «New Arguments for the celestial location of the decanal belt and for the origin of the *S3h* - hieroglyph», en *VI Congresso internazionale di egiptologia, Atti II* (Turín, 1993), 284.

del «quinto cúmulo estelar», 5 nwt ht. Sin embargo, otro cúmulo aparece dibujado con la forma de una figura oval llamada $\overset{\circ}{\circ} \overset{\circ}{\circ} \overset{\circ}{\circ} \overset{\circ}{\circ} \overset{\circ}{\circ} \overset{\circ}{\circ}$ ht nt mw «cúmulo de agua»¹⁸ o 6 nwt ht «sexto cúmulo estelar», en caso de que el escriba hubiese confundido los seis trazos del número egipcio 6 por la palabra agua. El «sexto cúmulo estelar» debía estar necesariamente al este de las Pléyades y al oeste de Orión, por lo que un buen candidato serían las Hyades, tal y como opina Leitz¹⁹. Como decano 30, las Pléyades debían culminar al anochecer 60 días antes que Sirio. La relación de «las miles» con el cúmulo estelar de las Pléyades parece clara pero, además, otra prueba de su posición en la constelación de Tauro (de igual modo que $\text{r}^{\gamma}\text{t}$) la podemos hallar en el zodiaco rectangular de Esna. Sin embargo, podemos ver en la tabla de equivalencias propuesta por Leitz²⁰ para el Imperio Medio, como señala que h3w puede ser M31, la galaxia de Andrómeda. Esta hipótesis no la puedo compartir de modo alguno, ya que con el método que estamos aplicando a la lista de Senenmut podemos demostrar que con extrema probabilidad h3w se refiere al cúmulo estelar M45, las Pléyades. Además, como veremos, otras equivalencias que obtenemos demuestran que este método es correcto.

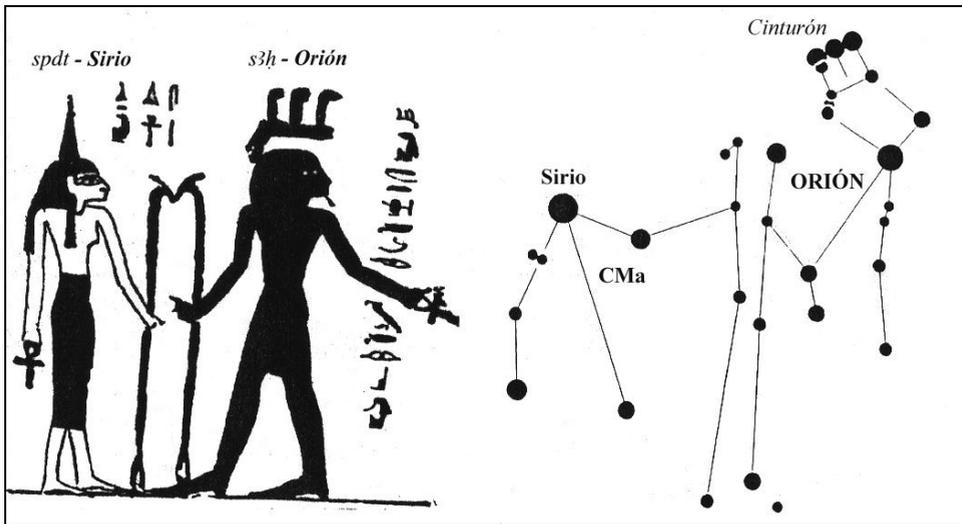


Figura 4: Sah y Sepedet en el ataúd nº 3 (invertido) y una posible reconstrucción de sus estrellas en Orión y CMa, según Locher (tomado de K. Locher, “New Arguments for the celestial location of the decanal belt and for the origin of the %AH - hieroglyph”, en *VI Congreso internazionale di egiptologia, Atti II* (Turín, 1993), 284.

¹⁸ Éste ya fue identificado por Pogo como M45 en su estudio sobre el techo astronómico de Senenmut en 1930. Ver, A. POGO, «The Astronomical Ceiling-decoration in the Tomb of Senmut (XVIII Dynasty)», *Isis* 14 (1930).

¹⁹ C. LEITZ, *Studien zur ägyptischen Astronomie* (Wiesbaden, 1991), 38.

²⁰ LEITZ (Lovaina, 1995), 93.

Podemos tomar el cúmulo M45 como nuevo punto de partida o continuar midiendo los pasos decanales desde Sirio, pues con las Pléyades ya existe un desfase de +22'. No obstante, no debe ser considerado como importante habida cuenta de los medios y precisión a los que los egipcios se acomodaron. El interés principal que tengo con este método es sugerir las zonas en las que se situaban los decanos o, en el mejor de los casos, estrellas concretas que pudieran haber tenido relación con ellos. Por ello, estos pequeños desfases no influirán en el resultado final.

Durante los 40 días anteriores debían culminar estrellas de la constelación de Cetus, Aries y Andrómeda, regiones en las que debemos situar los decanos de *kd* y *hntw* (decanos 29-26). El decano 29 *s3wy kd* «los dos hijos de Qed» podría estar compuesto por la pareja 92- α y 86- γ Ceti, pues si partimos desde M45 diez grados hacia el oeste nos llevan en medio de estas dos estrellas. El 28, «(la estrella de) Qed», quedaría a -11'²¹ de Hamal (α Arietis), partiendo desde M45 (decano 30), aunque también coincidiría con Sheratan (β Arietis) si partimos desde Sirio.

El decano 25 *hntw hrw* «Khentu inferior», coincide en ascensión recta con 43- β Andromedae, Mirach, cuya culminación se producía a unos 80° de altura. Sin embargo, dado que el decano 26 *hntw hrw* «Khentu superior» coincide en A.R. con Deneb Kaitos (16- β Ceti), 100 días antes que Sirio, a una altura de 27°, se hace difícil suponer que khentu inferior pueda localizarse a tanta altura sobre el horizonte, por lo que la identificación del decano 25 es muy insegura.

A modo de sugerencia, no sería descartable que los decanos 25 y 24, «los dos *bas*» y «los dos *ajus*», pudiesen guardar relación con la pareja de estrellas α Andromedae- γ Pegasi, y β Pegasi- α Pegasi, respectivamente, pues ambas parejas culminan prácticamente al mismo tiempo. El decano 24, siendo β y α Pegasi, culminaría justo 120 días antes que Sirio pero el 25, si fuesen α Andromedae- γ Pegasi, quedaría algo desplazado, unos 22', a menos que comenzáramos a contar los pasos de los decanos desde las Pléyades, pues en ese caso la coincidencia en ascensión recta sería plena para ambas estrellas. Por otra parte, no hay que olvidar que según el reloj de tránsitos de Seti I, *b3wy* «los dos *bas*» (decano 25), coincidiría en A.R. con Deneb Kaitos, por lo que no es descartable la relación con α Andromedae y γ Pegasi.

Debe señalarse que en algunos ejemplares de la familia de decanos de Senenmut, como en la clepsidra de Karnak, se indica, en relación al decano 25 (*b3wy*), la presencia del «cuarto cúmulo estelar». En la región de la bóveda celeste en la que esperamos encontrar el decano 25 no hay ningún agrupamiento de estrellas o cúmulo abierto que entendamos pudiera haber sido reconocido a ojos de los egipcios como un cúmulo estelar. Sin embargo, si retrocedemos hacia el este, en la región asignada al decano 26 podríamos suponer una interesante equivalencia, la galaxia M31. Este objeto se encontraba en A.R. 21h 52m, y su culminación se producía a unos 83° de altura a mediados del segundo milenio a.C. El decano 26, tal vez Deneb Kaitos, estaba en la posición A.R. 21h 35m. En una noche oscura, dicha galaxia se observa fácilmente a modo de nebulosa. Estaría entre los decanos 26 (*hntw hrw*) y 25 (*b3wy*) si contáramos desde M45, y entre los decanos 27 (*hntw hrw*) y 26

²¹ Al emplear el negativo, se entiende que la estrella hace 11 minutos que ha cruzado el meridiano.

(*hntw hrw*) desde Sirio. En listas pertenecientes a la familia de Seti I C, el «cuarto cúmulo» se asocia al decano 26 y no, como ocurre con Senenmut, al 25. Por ello la equivalencia no debe ser descartada y si tenida en cuenta.

El decano 23, *tpy-ꜥ ʒhwy*, «el que precede a los dos *ajus*», es difícil de situar, si bien podría corresponder a la estrella 49-ζ Pegasi, pues se desvía únicamente 8' de la posición esperada.

El decano 22, *hry hpd Srt* «la que está bajo las nalgas del carnero», debe situarse 138° al oeste de Sirio, es decir, su culminación se produciría unos 140 días antes. Es posible que se refiera a α PsA, Fomalhaut, pues quedaría a 21', aunque más cerca tendríamos a Sadalmelik, α Aquarii, a tan sólo 2'. Por otro lado, el decano 21, *sʒwy Sjt* «los dos hijos del carnero», podrían corresponder a δ y γ Capricorni, cuya posición media se sitúa en la ascensión recta esperada. El decano 20 aparece en la columna 15 de Senenmut con el nombre de *sjt* «(la estrella del) carnero» (tal vez Albali, 2-ε Aquarii), otra parte de la constelación egipcia del carnero, una de las pocas que es figurada en los techos astronómicos (fig. 5). En dicha columna tenemos, además, la indicación de «tercer cúmulo estelar» (*ʒ-nwt ht*). Podemos suponer que dicho cúmulo se refiera a la constelación de Delfín, que en apenas cinco grados agrupa cierto número de estrellas con una magnitud visual aparente cercana a 4.

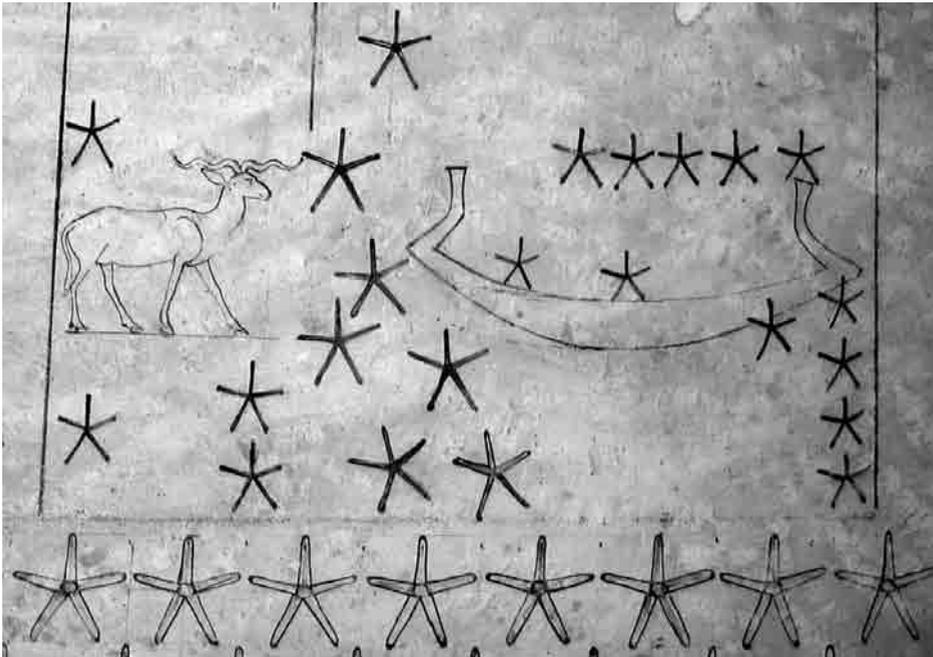


Figura 5: las constelaciones egipcias del carnero y la barca según fueron representadas en el techo astronómico de Senenmut (foto del autor tomada en Diciembre de 2003).

La constelación del carnero se desarrollaría, como hemos deducido, por las actuales Acuario y Capricornio. Básicamente, la reconstrucción que hago del carnero coincide con la propuesta por Locher²² (fig. 6), si bien entiendo que la figura podía extenderse por las estrellas más meridionales de Acuario para formar sus patas traseras. No obstante, la diferencia más notable que encuentro respecto a Locher es la posición que adopta el carnero en el cielo. Según dicho autor la cabeza del mismo estaría en las estrellas alrededor de 48° Aquarii, con lo que el carnero miraría hacia el este. Sin embargo, en todas las representaciones del carnero que he consultado éste siempre mira hacia el oeste.

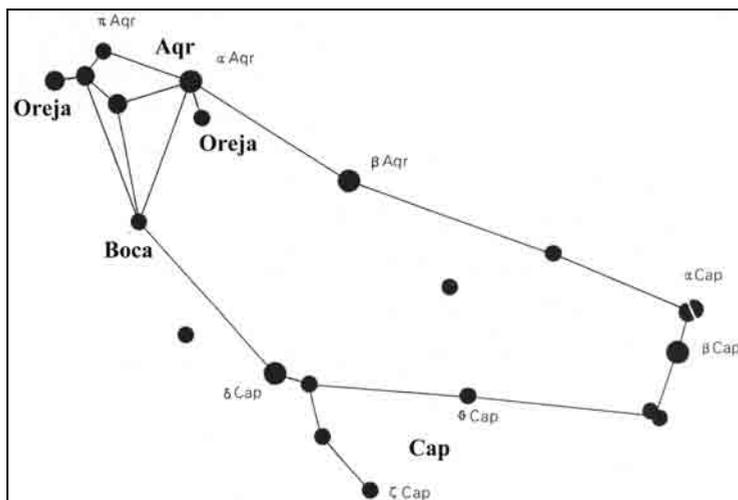


Figura 6: las estrellas que componen la constelación del Carnero, según Locher (tomado de K. Locher, «A Conjecture Concerning the Early Egyptian Constellation of the Sheep», *Archaeoastronomy* 3 – *JHA* 12 (1981), 74 fig. 1.

El hecho de que el carnero se hallase entre Acuario y Capricornio, ha hecho sugerir a algún autor que el origen de la actual Capricornio, el macho cabrío que según la mitología griega se originó cuando Pan (dios de los bosques) se transformó en tal animal para escabullirse de Tifón, podría retrotraerse al antiguo Egipto²³. Sin embargo, esta constelación aparece también en la astronomía babilónica como el «pez-cabra». Probalmente, el carnero egipcio no guarda relación con el babilónico.

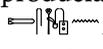
El decano 19 se llama *smd* «(la estrella de) Semed», que dado que se debe situar 168° al oeste de Sirio, coincide en A.R. con Altair, α Aquilae, cuya culminación se

²² K. LOCHER, «A Conjecture Concerning the Early Egyptian Constellation of the Sheep», *Archaeoastronomy* 3 – *JHA* 12 (1981), 74 fig. 1.

²³ W. GUNDEL, *Dekane und Dekansterbilder* (Darmstadt, 1969), 333-334.

producía a 71°. De todos modos, tampoco podemos descartar la estrella β Capricorni, Sadalzabih, pues esta podría situarse a una declinación similar a la del resto de estrellas principales de esta constelación.

El decano 18, *tpy-^c smd* «la predecesora de (la estrella de) Semed», podría situarse en 17- ζ Aquilae o, a menor declinación, en 30- δ Aquilae. Las «(estrellas de) Kenmu», *knmw* (decano 17), que aparecen en la columna 12 de la lista de Senenmut, deben corresponder al grupo que hay alrededor de 41- π Sagittarii, pues esta estrella apenas se desvía 3' respecto a la posición estimada. «Los guías», *Sšmw* (decano 16) se sitúan 197° al oeste de Sirio. Deben ser las estrellas de Sagitario que circundan a 34- σ Sagittarii y 22- λ Sagittarii. Los dos siguientes decanos, el 15, *hry-jb wj3* «la (estrella) en medio de la barca» (tal vez, 20- ϵ Sgr / 10- γ Sgr) y, el 14, *s3pty hnwy* «*spty* de los dos peces» (tal vez, el grupo de 35- λ Scorpii y 34- ν Scorpii) han de seguir necesariamente en estrellas entre Sagitario y Escorpión.

La identificación del decano 13, que aparece en la columna 8 de Senenmut, me parece tan evidente que debemos utilizarla como prueba del acierto de este método y, por tanto, de la relativa fiabilidad de las posiciones de ascensión recta previstas para los decanos ²⁴. El decano debía situarse 227° de ascensión recta al oeste de Sirio, y en dicha posición, desviada tan sólo 8', encontramos la brillante y roja Antares, α Scorpii, cuya culminación se producía a unos 52° de altura sobre el horizonte sur. No es casualidad, pues, que  *tms n hntt* «la (estrella) roja de Khentet», sea, sin lugar a dudas, Antares. Igualmente, si efectuamos los cálculos oportunos a partir del reloj de tránsito de Seti I, volvemos a establecer la identificación con Antares.

Estrellas que podamos ver de color rojo a simple vista no son muchas y, en textos egipcios son contados los casos en los que una estrella es distinguida por su color. Si nos fijamos en el índice de color B-V²⁵, donde una estrella es roja cuando B-V > 1, o en el espectro de las estrellas, donde las clases K y M representan las naranjas y rojas, sólo cuatro estrellas de las más luminosas del cielo superan esta marca: Betelgeuse (B-V=1.9, espectro M2), Antares (B-V=1.8, M1), Aldebarán (B-V=1.5, K5) y Arturo (B-V=1.2, K2). Por ello, teniendo en cuenta la posición de ascensión recta esperada para *tms n hntt* «la (estrella) roja de Khentet», no cabe otra opción que admitir que se trata de Antares. La preferencia de Leitz²⁶ por ϵ Scorpii, de espectro K2, me parece, pues, desacertada. Cualquier observador que emplee únicamente medios visuales y no fotográficos percibirá que la tonalidad roja es únicamente evidente en el caso de Antares.

²⁴ J. LULL, «Identification of an Ancient Egyptian Star: *tms n hntt* 'The Red (Star) of Khentet', *GM* 199 (2004), 73-75.

²⁵ El índice de color (B-V) es el resultado de la resta entre la magnitud fotográfica de una estrella y su magnitud visual, pues las placas fotográficas son más sensibles al azul que al rojo, al contrario que el ojo humano.

²⁶ LEITZ (Lovaina, 1995), 89.

El decano 12, *hntt hrt* «Khentet inferior», hubo de situarse en alguna de las estrellas del este de Libra, quizás en 40- τ / 39- ν Librae o 27- β Librae. Según es representado en los techos (fig. 5), la constelación de la barca debía reunir los decanos 17-12, por lo que se extendía desde Sagitario hasta Libra. En todo caso, la palabra *hntt* quizás pueda significar «parte delantera», por lo que puede referirse a la proa de la barca.

El decano 11, *hntt hrt* «Khentet superior», puede equivaler a α Librae (Zuben Elgenubi), mientras que el siguiente, *tpy-^c hntt* «la que antecede a Khentet», situado 256° al oeste de Sirio, caería en A.R. entre las estrellas Tolimán y Hadar (α y β Centauri) o sobre Menkent (5- θ Centauri). Aunque la constelación de la barca es representada abarcando las columnas que ocupan los decanos 17-12, desde el decano 13 («la roja de Khentet») hasta el 10 («el que antecede a Khentet»), se habla de otra parte de la constelación, Khentet, de algún modo vinculada con la anterior, y que se extendería entre Escorpión y Virgo en ascensión recta. El número 10, *tpy-^c hntt* «el que precede a Khentet», debe buscarse en una ascensión recta aproximada a 11h 04m. Cuando ese meridiano alcanza su tránsito, las estrellas Tolimán y Hadar de Centauro se ponen a ambos lados del mismo 12' y -11', respectivamente. La estrella Menkent (5- θ Centauri) también queda muy cerca de la posición esperada y podría ser otra posibilidad.

Los siguientes decanos presentan menos paralelismos si comparamos las diferentes familias de decanos, sobre todo respecto a la familia de Seti I B. Algunos que aparecen en unas listas no lo hacen en otras y decanos independientes se juntan en ocasiones formando un único decano. Este problema aumenta la dificultad de identificar equivalencias, sobre todo entre los decanos situados al oeste de *tpy-^c hntt*. La familia de Seti IC presenta el mismo orden que la de Senenmut, y la de Seti IA se diferencia únicamente por que en la posición del decano 9 aparece *sb³w mh^w* en vez de *bk³ty* y, en la posición del 8, *wš³ty Bk³ty* en lugar de *wš³ty*. Por su parte, en el texto U del *Libro de Nut*, tal y como aparece en el cenotafio de Seti I y en la tumba de Ramsés IV, antecediendo a *tpy-^c hntt* presenta los decanos *sbšsn*, *jpds*, *wš³ty bk³ty* y *tm³t hrt hrt*, con lo que se diferencia de lo visto en Senenmut (*bk³ty*, *wš³ty*, *tm³t hrt*, *tm³t hrt*). Aún así, los cuatro decanos que preceden a los anteriores coinciden en ambas listas.

Por el nombre de los decanos 9 y 8 (*bk³ty*, «las dos embarazadas» y *wš³ty*, «los dos pájaros-wesha», respectivamente) podríamos esperar hallar claras parejas de estrellas en posiciones cercanas a los 266° y 276° al oeste de Sirio. Las parejas más evidentes están, sin embargo, a 256° con Tolimán y Hadar, y a 276°, con Mimosa y Acrux (β y α Crucis). A 266° encontramos, prácticamente en la misma ascensión recta pero a diversa declinación, tres estrellas importantes: Spica (α Virginis), 46- γ Hydrae, y ι Centauri. A 276°, las referencias más importantes son las estrellas de la constelación de la Cruz del Sur (Acrux se desvía sólo 5' de la posición y su tránsito se producía a casi 20° de altura) y, algo más desplazadas, 7- δ y 9- β Corvi. Por su parte, el reloj de tránsito de Seti I en Abidos coloca al decano *wš³ty bk³ty* (es decir, el 9 y 8 de Senenmut) a 286°, como si las cuatro estrellas de la constelación de Corvus constituyeran, en realidad, las dos parejas que buscamos.

Los decanos 7 y 6 son, en la columna 4 de Senenmut, *tm3t hrt* «*Chemata inferior*» y *tm3t hrt* «*Chemata superior*». Aparte de situarlos en la región de los 286-295° al oeste de Sirio, es difícil buscar estrellas concretas a las que pudieran corresponder. La estrella Minkar (2-ε Corvi) está a 11' de la ascensión recta prevista para el decano 7, mientras que el 6 cae en la misma ascensión recta que la estrella 12-δ Crateris. Igualmente inseguro es el siguiente grupo de dos decanos que definen la constelación egipcia de *Djat* (*phwy d3t* y *h3t d3t*). Ésta podría desarrollarse por Hydra (tal vez, ν y 41-λ Hydrae).

La lista de Senenmut la terminamos con los decanos 3-1, pertenecientes a la constelación de *Kenmet*. El decano 3, llamado *hry hpd knmt* «la que está bajo las nalgas de *Kenmet*», podría ser la estrella Alfard, α Hydrae, o la estrella Regor, γ Velorum. El decano 2, *knmt* «(la estrella de) *Kenmet*», no es reconocible, a menos que la situemos hacia 16-ζ Hydrae o, más baja en declinación, 15-ρ Puppis. Finalmente, *tpy-c knmt* «la que precede a *Kenmet*» (decano 1) puede coincidir con la brillante Canopus, con 31-η CMA o, a mayor declinación, con 17-β Cancri. Quizás, para la constelación de *Kenmet*, sería más razonable elegir las estrellas de Vela, Puppis y Can Mayor, pues sus culminaciones se producen a media altura y todas son estrellas luminosas.

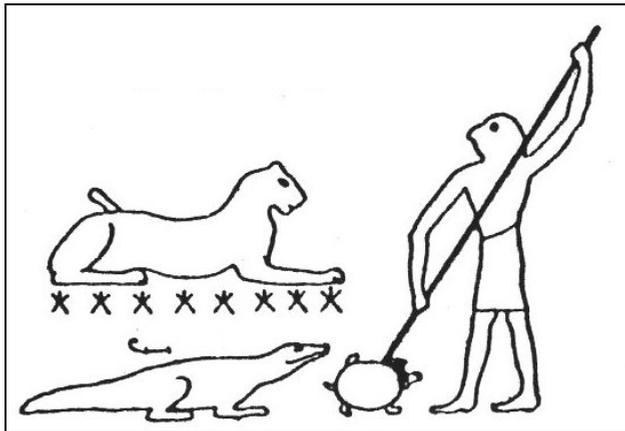


Figura 7: detalle del techo astronómico de Petosiris (modificado de *EAT* III, 65 fig. 15).

No debemos olvidar los decanos epagómenos (DE), aquellos que en los relojes diagonales del Imperio Medio habían servido para calcular las horas de la noche en los cinco últimos días del año civil egipcio. El primero de la lista de Senenmut (DE 1), *štwy*, es muy conocido en los techos astronómicos, pues se le representa con la forma de dos tortugas. Estas «dos tortugas» creo que podrían corresponder a las estrellas principales de Can Menor, Gomeisa y Procyon (β y α CMi), pues Procyon

se desvía -18' respecto a la posición prevista (A.R. 04h 50m e. -1500). Por otra parte, tenemos un documento excepcional que nos ayuda en esta identificación, habida cuenta de la reconstrucción que he propuesto para las constelaciones boreales egipcias²⁷. En mi opinión el hombre que arponea al cocodrilo «de pies sosegados» podría equivaler a Gémini, asimismo concluido por Etz²⁸. En tal caso, la excepcional representación de las constelaciones boreales que aparece en el techo de la primera cámara de la tumba de Petosiris (*P3-dj-Wsjr*) en Atfieh²⁹ (fig. 7), de mediados del siglo II a.C., demostraría que las «dos tortugas» deben estar en Can Menor. En esta tumba, el personaje que debiera arponear al cocodrilo (anónimo tanto en éste como en los demás documentos) lo hace, en cambio, a una tortuga que se sitúa ante aquél. Este grupo me parece muy claro en el cielo: el león en Leo, el cocodrilo en Hydra, el arponeador en Gémini y las tortugas en Can Menor.

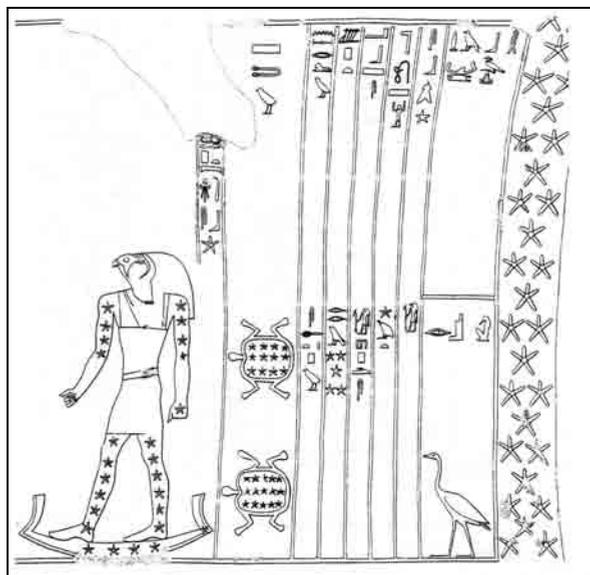


Figura 8: planetas y decanos epagómenos representados en la tumba de Pedamenope (tomado de *EAT III*, pl. 18).

Este decano parece el más fácil de identificar pues, además, en las cuatro familias decanales más importantes aparece siempre en primera posición (Senenmut, Seti IA, Seti IC y Tanis). Por su parte, la familia de Seti IB, representada en el Im-

²⁷ J. LULL, *La astronomía en el antiguo Egipto* (Valencia, 2005), 221-235.

²⁸ D.V. Etz, «A New Look at the Constellation Figures in the Celestial Diagram», *JARCE* 34 (1997), 158.

²⁹ *EAT III*, 65 fig. 15.

perio Nuevo por las listas de Seti I en Abidos y Ramsés IV, mencionan a *štwy* tras Sirio. Tampoco debería descartarse, de no ser Procyon, que las «dos tortugas» (**fig. 8**) fueran Wezen (25-δ CMA) y Adhara (21-ε CMA), pues ambas se desvían sólo -3' y -7' cada una y culminan a 37° y 34° sobre el horizonte, respectivamente.

Al siguiente decano epagómeno, *nsrw*, acompaña la información de que «es un cúmulo estelar». Si *nsrw* se situara realmente tras las «dos tortugas» podríamos concluir que se trata del cúmulo más sobresaliente en esa región, M44, situado en el centro de Cáncer. Sin embargo, siendo conscientes de que la lista de Senenmut es incompleta, dependemos de la de la familia de Seti IA para reconstruirla. En ese caso, los doce decanos epagómenos quedarían ordenados del siguiente modo: *štwy*, *sjštw*, [...] *bn*, *hnhn*, *kškš*, *nj wr*, *nsrw*, *šspt*, *nhs*, *jpds*, *sbšsn* y *ntr wšš*, con lo que *nsrw* no sería el segundo sino el séptimo. En la posición estimada para *nsrw* en ascensión recta encontramos, con un desvío de sólo 1', el cúmulo estelar IC 2602, cuya estrella principal es θ Carinae, de magnitud 2.74. Este cúmulo, del que a simple vista pueden observarse unas siete estrellas apelotonadas en unos 70' de diámetro, se conoce también con el nombre de «Pléyades australes»³⁰.

Para el resto de epagómenos las identificaciones son inseguras pero debemos suponer que, puesto que iban a servir para los últimos cinco días del año y ello representa media década, necesariamente deberían encontrarse aproximadamente en posiciones interdecanales, de tal modo que *štwy* se posicionaría entre el decano 36 (*spdt*) y 1 (*tpy-^c knmt*), el siguiente epagómeno entre el decano 1 y 2, el siguiente entre el 2 y 3, etc.

Interesante es la traducción que Leitz³¹ hace del decano *jpds* (DE 10), puesto que considera que podría tratarse de una forma participial traducida como «la brillante». Con un nombre tan descriptivo, deberíamos esperar hallar una estrella especialmente luminosa. Leitz propone Tolimán, la tercera estrella más brillante de la bóveda celeste. Sin embargo, con nuestro método, Tolimán (A.R. 11h 16m) queda desplazada 31' de la posición esperada (A.R. 10h 45m), de la que se encuentra mucho más cerca Hadar (A.R. 10h 53m), la décima estrella más brillante del cielo. A pesar de esa diferencia, de llamar a alguna estrella de la región de Centauro «la brillante» ésa sería, sin lugar a dudas, Tolimán.

En las últimas líneas hemos propuesto las zonas en las que deben ser buscados los decanos y, en algunos casos nos hemos aventurado a señalar estrellas concretas como posibles equivalentes. Hay que reconocer, sin embargo, que muchas identificaciones son difíciles de contrastar, por lo que quedan inseguras y dentro del campo de la mera conjetura. En la tabla³² siguiente puede verse un resumen de las deducciones a las que se han llegado en las últimas líneas.

³⁰ J. HERRMANN, *Atlas de Astronomía* (Madrid, 1983), 267.

³¹ LEITZ (Lovaina, 1995), 87.

³² Los datos empleados en esta tabla han sido calculados para la latitud de Tebas (25° 40' N) para e. - 1500, con el programa astronómico *The Sky Astronomy Software*. A.R. es la ascensión recta; D es la diferencia entre la A.R. de la estrella deducida y la A.R. prevista; Mg es la magnitud visual aparente de la estrella; Alt es la altura a la que llega en el momento del tránsito por el meridiano central; un asterisco (*) indica que se ha tomado la A.R. de dos estrellas.

PROPUESTA DE IDENTIFICACIÓN DE ESTRELLAS Y CONSTELACIONES EGIPCIAS...

Hipótesis de equivalencias de la lista decanal de Senenmut							
Nº	Decano	Estrella	A.R. Estrella	A.R. prevista	D.	Mg.	Alt.
36	<i>spdt</i>	Sirio α CMa	04h 11m	04h 11m	0'	-1.44	45°
35	<i>s3h</i>	?		03h 30m			
34	<i>rmn s3h</i>	Betelgeuse	02h 51m	02h 51m	0'	0.45	63°
33	<i>hry rmn s3h</i>	?		02h 11m			
32	<i>hry rmn s3h</i>	Aldebarán	01h 27m	01h 32m	-5'	0.87	67°
31	<i>rt</i>	35- λ Tauri	00h 57m	00h 52m	5'	3.41	61°
30	<i>h3w</i>	M 45	00h 35m	00h 13m	22'	3.00	71°
29	<i>s3wy kd</i>	92- α Ceti y 86- γ Ceti	23h 56m *	23h 33m	23'	2.54 3.47	50°
26	<i>kd</i>	Sheratan	22h 53m	22h 54m	-1'	2.64	66°
27	<i>hntw hrw</i>	?		22h 15m			
26	<i>hntw hrw</i>	Deneb Kaitos	21h 35m	21h 35m	0	2.04	27°
25	<i>b3wy</i>	21- α And y 88- γ And	21h 17m *	20h 55m	22'	2.06 2.83	75° 61°
24	<i>3hwy</i>	53- β Pegasi y 54- α Pegasi	20h 16m *	20h 16m	0'	2.44 2.49	76° 63°
23	<i>tpy-^c 3hwy</i>	42- ζ Pegasi	19h 45m	19h 37m	8'	3.41	60°
22	<i>hry hpd srt</i>	34- α Aqr ? Fomalhaut ?	19h 00m 19h 19m	18h 58m	2' 21'	2.95 1.17	52° 20°
21	<i>s3wy Sjt</i>	49- δ Cap y 40- γ Cap	18h 18m*	18h 18m	0'	2.85 3.69	38°
20	<i>sjt</i>	2- ϵ Aquarii ?	17h 32m	17h 38m	-6'	3.78	49°
19	<i>smd</i>	9- β Cap ? Altair ?	16h 59m 17h 02m	16h 58m	0' 3'	3.05 0.76	46° 71°
18	<i>tpy-^c smd</i>	30- δ Aql ? 17- ζ Aql ?	16h 30m 16h 26m	16h 19m	11' 7'	3.36 2.99	67° 79°
17	<i>knmw</i>	41- π Sgr	15h 43m	15h 40m	3'	2.88	46°
16	<i>s3mw</i>	22- λ Sgr	14h 59m	15h 01m	-2'	2.82	46°
15	<i>hry-jb Wj3</i>	10- γ Sgr ? 20- ϵ Sgr ?	14h 32m 14h 42m	14h 22m	10' 20'	2.98 1.79	42° 37°
14	<i>s3pty hnwy</i>	35-34 Sco ? θ Scorpii ?	13h53m* 13h 49m	13h 42m	11' 7'	1.63 1.86	38° 32°
13	<i>tms n hntt</i>	Antares	13h 11m	13h 03m	8'	1.06	52°
12	<i>hntt hrt</i>	β Librae ? 40-39 Lib ?	12h 17m 12h24m*	12h 23m	-6' 1'	2.61 3.63	72° 52°
11	<i>hntt hrt</i>	9- α Librae	11h 48m	11h 44m	4'	2.75	66°
10	<i>tpy-^c hntt</i>	5- θ Cen ? Tolimán ?	11h 01m 11h 16m	11h 04m	-3' 12'	2.06 -0.30	46° 22°

Hipótesis de equivalencias de la lista decanal de Senenmut							
Nº	Decano	Estrella	A.R. Estrella	A.R. prevista	D.	Mg.	Alt.
9	<i>bk3ty</i>	?		10h 25m			
8	<i>wš3ty</i>	Acrux	09h 51m	09h 46m	5'	0.77	19°
7	<i>tm3t hrt</i>	2-ε Corvi ?	09h 17m	09h 06m	11'	3.02	59°
6	<i>tm3t hrt</i>	12-δ Crt	08h 25m	08h 27m	-2'	3.56	65°
5	<i>phwy d3t</i>	ι Carinae ?	07h 41m	07h 47m	-6'	2.21	16°
		ν Hydrae ?	07h 58m		11'	3.11	63°
4	<i>h3t d3t</i>	δ Velorum ?	07h 06m	07h 07m	-1'	1.93	19°
		41-λ Hya ?	07h 17m		10'	3.61	64°
3	<i>hry hpd knmt</i>	γ Velorum ?	06h 21m	06h 28m	-7'	1.75	23°
		Alfard ?	06h 32m		4'	1.99	65°
2	<i>knmt</i>	15-ρ Pup ?	05h 39m	05h 49m	-10'	2.83	44°
		16-ζ Hya ?	05h 44m		-5'	3.11	76°
1	<i>tpy-^c knmt</i>	17-β Cancri ?	05h 02m	05h 10m	-8'	3.53	76°
		31-η CMA ?	05h 07m		-3'	2.45	36°
		Canopus ?	05h 09m		-1'	-0.62	10°
E1	<i>štwy</i>	Procyon ?	04h 32m	04h 50m	-18'	0.40	70°
		25-δ CMA ?	04h 47m		-3'	1.83	37°
		21-ε CMA ?	04h 43m		-7'	1.50	34°
E2	<i>sj3tw</i>	15-ρ Pup ?	05h 39m	05h 29m	10'	2.83	44°
E3	[...]bn	ζ Puppis ?	06h 01m	06h 09m	-8'	2.21	34°
E4	<i>hnhn</i>	?		06h 48m			
E5	<i>k3k3</i>	χ Velorum ?	07h 34m	07h 28m	6'	2.47	21°
E6	<i>nbj wr</i>	?		08h 07m			
E7	<i>nsrw</i>	IC 2602	08h 48m	08h 47m	1'	2.74	16°
E8	<i>šspt</i>	δ Centauri ?	09h 30m	09h 26m	4'	2.58	31°
E9	<i>nhs</i>	β Crucis ?	10h 02m	10h 05m	-3'	1.25	23°
E10	<i>jpds</i>	Hadar ?	10h 53m	10h 45m	8'	0.61	23°
		Tolimán ?	11h 16m		31'	-0.30	22°
E11	<i>sbšsn</i>	Tolimán ?	11h 16m	11h 24m	-8'	-0.30	22°
		η Centauri ?	11h 23m		-1'	2.33	40°
E12	<i>ntr wšš</i>	δ Lupi ?	12h 01m	12h 04m	-3'	3.22	41°

NOTA COMPLEMENTARIA:

Como he indicado en el artículo, para el cálculo de las posiciones de las estrellas he tomado la latitud de Tebas y las coordenadas ecuatoriales para el equinoccio de 1500 a.C. Ésta debe ser considerada únicamente como una fecha práctica para efectuar los cálculos y de modo alguno una fecha absoluta. Algunos autores

han querido apreciar en el techo astronómico de Senenmut la posición de las estrellas según fueron observadas en un momento concreto, por lo que sería, obviamente, un elemento a tener en cuenta para el cálculo de una cronología absoluta del mismo. Así, para Leitz³³, el techo representa la noche del 14 de noviembre del año 1463 a.C., mientras que von Spaeth³⁴ indica la fecha del 22 de mayo de 1534 a.C. Dado que no comparto los resultados de uno y otro autor he preferido mantener para los cálculos una fecha «convencional». A este respecto, deben ser consultados los artículos de Krauss³⁵ y, muy recientemente, Belmonte³⁶, que también se sitúa en contra de estas propuestas.

Este artículo es producto del libro que terminé de escribir a finales de 2002, *La astronomía del antiguo Egipto*, que no vió la luz hasta enero de 2005. Desde entonces han aparecido en la bibliografía artículos muy interesantes que deben ser consultados. Debo hacer mención especial a la obra de Belmonte³⁷, autor que está realizando una gran labor de investigación dentro del campo de la arqueoastronomía egipcia. En lo que a la identificación de decanos se refiere ambos hemos llegado, en muchos casos y de manera independiente, a conclusiones similares por lo que, en este sentido, esperamos poder ofrecer en algún momento un trabajo conjunto.

³³ LEITZ (Wiesbaden, 1991), esp. 45-48.

³⁴ O. VON SPAETH, «Dating the oldest Egyptian star map», *Centaurus* 22 (2000), 159-179.

³⁵ R. KRAUSS, «Lässt sich die astronomische Decke im Senenmut-Grab für die absolute Thutmoside-Chronologie auswerten?», *Ägypten und Levante* 3 (1992), 75-96; R. Krauss, «Nochmals die ägyptische Nacht vom 14./15. November», *GM* 146 (1995), 61-70.

³⁶ J.A. BELMONTE y M. SHALTOU, «The Astronomical Ceiling of Senenmut: a Dream of Mystery and Imagination», en *Light and Shadows in Cultural Astronomy* (Cagliari, 2005).

³⁷ J.A. BELMONTE, «The Decans and the Ancient Egyptian Skylore: An Astronomer's Approach», en *Memorie della Societa Astronomica Italiana* 73: 1 (Palermo, 2002); J.A. BELMONTE, «A Celestial Map of the Ancient Egyptian Firmament», en A.-A. MARAVELIA (ed.), *Ad Astra per Aspera et per Ludum. European Archaeoastronomy and the Orientation of Monuments in the Mediterranean Basin*. BAR IS 1154 (Oxford, 2003), 31-36; J.A. BELMONTE, «The Ramesside star cloks and the ancient Egyptian constellations», en *Calendars, Symbols, and Orientations: Legacies of Astronomy in Culture*. Uppsala Astronomical Observatory, report 59 (Estocolmo, 2003), 57-65.