

Scripta Nova

REVISTA ELECTRÓNICA DE GEOGRAFÍA
Y CIENCIAS SOCIALES

Universidad de Barcelona.

ISSN: 1138-9788

Depósito Legal: B. 21.741-98

Vol. XIX, núm. 519

1 de octubre de 2015



El sistema geográfico de Marino de Tiro

Antonio Santana Santana

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

antonio.santana@ulpgc.es

El sistema geográfico de Marino de Tiro (Resumen)

Marino de Tiro (c. 60-c. 130 d.C.) fue un notable geógrafo de la Antigüedad. Ejerció de director de la Gran Biblioteca de Alejandría y elaboró un mapa de la ecúmene. Lamentablemente su obra no se conserva, salvo algunas críticas parciales que Ptolomeo realizó a su trabajo.

Marino contribuyó notablemente a conservar la tradición científica de la escuela geográfica alejandrina y a desarrollar la cartografía. Mejoró el mapa romano de la ecúmene u *Orbis Terrarum*, más conocido como "Mapa de Agripa"; incorporó a su mapa los nuevos conocimientos territoriales derivados de la creciente expansión del floreciente imperio romano y lo dotó de cualidades propias de la cartografía científica. Utilizó una proyección cilíndrica ortogonal, mucho más adecuada y correcta que la de Ptolomeo, y situó el norte de las longitudes de su mapa en la isla de Tule, en la isla actualmente denominada Bjorko (Ostrobothnia, Finlandia; 63°15'N, 21°16'E).

En el presente trabajo nos centramos en el análisis del sistema geográfico que utilizó y en la discusión de los extremos de su mapa con lo que, en última instancia, pretendemos contribuir a revalorizar su labor como geógrafo.

Palabras clave: Marino de Tiro, geografía antigua, cartografía antigua, mapa de la ecúmene, Tule.

The geographical system of Marinus of Tyre (Abstract)

Marinus of Tyre (c. 60-130 AD) was a noted geographer of antiquity. Served as director of the Great Library of Alexandria and produced a map of the ecumene. Unfortunately his work is not preserved, except for some partial critiques that Ptolemy made to work.

Marino contributed significantly to preserve the scientific tradition of the Alexandrian school of Geography and mapping development. Improved roman ecumene map or *Orbis Terrarum*, better known as "Map of Agrippa"; incorporated into its territorial map new knowledge derived from the increasing expansion of the Roman Empire flourishing and endowed him with qualities of scientific cartography. Used an orthogonal cylindrical projection, much more appropriate and accurate than that of Ptolemy, and stood north of the lengths of their map on the island of Thule, on the island now called Bjorko (Ostrobothnia, Finland, 63° 15'N, 21°16'E).

Recibido: 10 de octubre de 2013

Devuelto para correcciones: 20 de septiembre de 2013

Aceptado: 9 de marzo de 2015

In this paper we focus on geographic system analysis and used in the discussion of the ends of your map so that ultimately, we aim to contribute to reassess his work as a geographer.

Key words: Marinus of Tyre, ancient geography, ancient cartography, ecumene map, Thule.

El proyecto de elaboración del mapa de la ecúmene de las civilizaciones del Mediterráneo antiguo se remonta, al menos, a finales del siglo V a.C. Fue un proceso lento, que requirió de teorías explicativas, de instrumentos específicos y de la obtención de datos empíricos, en el que resultó fundamental la conexión entre datos astronómicos y terrestres. Las estrellas desempeñaron un papel fundamental, pues se convirtieron en puntos fijos o regularmente itinerantes con las que obtener coordenadas y distancias angulares que hubo que traspasar a la superficie terrestre y, sobre ellos, se referenciaron los datos obtenidos a partir de itinerarios terrestres o marítimos. Fue un proceso en el que participaron miles de personas a lo largo de los siglos; unas formadas en conocimientos y teorías geográficas y otras no, y pertenecientes a culturas distintas y distantes, con el propósito último de obtener una imagen de la ecúmene. Sin duda, en este empeño el mayor impulso se produjo durante el reinado de Alejandro Magno, que fomentó el conocimiento y la conexión intercultural. La generalización de la escritura y del registro documental y la creación de observatorios astronómicos, academias y bibliotecas, fueron sin duda pilares de este gran desarrollo científico¹.

Sin embargo, como es sabido, no se dispone de la mayoría de los textos originales de los geógrafos que establecieron los pilares de la cartografía helénica (Tales, Anaximandro, Pitágoras, Hecateo o Eratóstenes), ni de otros posteriores, como Marino de Tiro, sino que algunas de sus ideas nos han llegado fragmentariamente a través de los comentarios y las críticas realizadas especialmente por Estrabón o Ptolomeo, con las que se realizaron reconstrucciones de sus mapas en el Renacimiento o el siglo XVIII². En este contexto, nos proponemos abordar la reconstrucción del sistema geográfico del mapa de Marino de Tiro partiendo del análisis del proceso de construcción de la geografía helena y de los escasos datos transmitidos por la documentación. El objetivo último de este artículo es elaborar una propuesta de reconstrucción de dicho sistema que contribuya a hacer comprensible sus conocimientos científicos y los escasos datos transmitidos con el propósito de elaborar una imagen cartográfica de lo que debió ser.

La constitución de la cartografía científica griega³

Las primeras reflexiones griegas documentadas sobre la Tierra y el firmamento se remontan al siglo VII a.C. Según la tradición griega, Tales de Mileto (c. 630-545 a.C.) fue el primero en dividir el cielo en cinco zonas atravesadas por un meridiano celeste de Norte a Sur, y la línea oblicua del zodíaco pasando por las tres zonas interiores, siguiendo el curso del Sol. Algunos autores piensan que fue él quien estableció la forma esférica de la Tierra y su posición central en el firmamento⁴. Otros autores antiguos que

¹ El título pretende ser un homenaje personal a P.F.J. Gossellin que titula de este modo el capítulo dedicado a Marino de Tiro en su obra *Recherches sur la Géographie Systématique et positive des anciens; pour servir de base à l'Histoire de la Géographie Ancienne*, publicado por L'Institut National de France e impreso por el L'Imprimerie de la République en 1797-1798, p. 31-74, y que inspiró nuestra reflexión.

² Gossellin, 1797-1798.

³ En este apartado solo pretendemos esbozar las principales contribuciones al desarrollo de la Geografía con el propósito de destacar el marco teórico en el que desarrolló su trabajo Marino de Tiro.

⁴ Bunbury, 1959, T1, p. 120-121.

contribuyeron a establecer los pilares de la geografía fueron Anaximandro (c. 610-c. 546), considerado el primero en realizar un mapa de la Tierra, Anaxímides de Mileto (c. 585-524 a.C.), Pitágoras (c. 580-c. 495 a.C.) y Hecateo de Mileto (550-473 a.C.), al que se le atribuye la elaboración de un mapa y la primera descripción sistemática de la ecúmene⁵.

Sin embargo, la constitución de la geografía teórica griega se retrasó hasta finales del siglo V a.C. cuando, a raíz de la adopción de nuevas ideas y métodos procedentes de Babilonia y el uso sistemático de la geometría y la astronomía, se produjo una verdadera revolución científica y popular⁶ en la Corografía griega con la generalización de la idea de la esfericidad de la Tierra⁷. A ello contribuyó, sin duda, la generalización de la lectura y de la escritura como medio de comunicación, así como el desarrollo del trabajo colectivo organizado en torno a academias y bibliotecas, según se hacía en Oriente desde hacía siglos.

Tradicionalmente se acepta que fue Eudoxo de Cnido (c. 408-355 a.C.) quien, a principios del siglo IV a.C., estableció los fundamentos de la cartografía astronómica y terrestre griega con su teoría de las esferas geocéntricas y homocéntricas para explicar el movimiento de los planetas. Escribió dos tratados para explicar su globo celeste: *Fenómenos*, donde describió los movimientos de los astros, y *Las velocidades*, donde explicó los movimientos del Sol, la Luna y los planetas. No obstante, sus ideas nos han llegado fundamentalmente a través de un poema de Aratus de Solis (315-240/239 a.C.), en el que se describen las constelaciones, y el *Circuito de la Tierra*. Fue el primero en dibujar las estrellas sobre una esfera que representaba el firmamento, en cuyo centro situó a la Tierra reducida a la consideración de un punto, y en trazar sus trayectorias en círculos celestes: el ecuador, los trópicos, los círculos polares, la eclíptica y el zodiaco. Dibujó la franja zodiacal, constituida por los tres paralelos celestes oblicuos respecto al Ecuador terrestre que representaban la eclíptica y el zodiaco, donde localizó 43 constelaciones y estableció el procedimiento para determinar la latitud del observador a partir del ángulo formado por la constelación Draco⁸ y el Norte geográfico⁹.

Pero fue durante el reinado de Alejandro Magno (336-323 a.C.)¹⁰ cuando la Geografía griega experimentó un notable desarrollo con la ampliación del conocimiento de las tierras habitadas¹¹ y la incorporación de las teorías geográficas egipcias, mesopotámicas e hindúes. Se produjo entonces una confluencia entre la cartografía teórica y la cartografía

⁵ Bunbury, 1959, TI, p. 134.

⁶ Platón, *República* 527d, subrayó la utilidad práctica de la astronomía para el piloto, el agricultor, el marinero y para el ciudadano en general.

⁷ García *et al*, 1991, p. 68.

⁸ Draco o Dragón es una constelación circumpolar para muchos observadores del Hemisferio Norte, donde se sitúa el Polo Norte de la eclíptica. Hace unos 4.800 años su estrella *Thuban* (α Draconis), situada al final de la cola del dragón, ocupaba el norte geográfico, por lo que fue utilizada como Estrella Polar.

⁹ Aujac, 1987a, p. 141, fig. 8.9.

¹⁰ Vive entre 356 y 323 a.C., pero reina en las fechas indicadas.

¹¹ Destacan las contribuciones de Heródoto (484-425 a.C.), Ctesias de Cnido (s.V a.C.), Jenofonte (431-354 a.C.), Éforo (c. 399-c. 334 a.C.), Nearco (c. 357-c. 312 a.C.), Megástenes (c. 350-290 a.C.) y Patroclo (c. 120 a.C.), que ampliaron el conocimiento de Asia. El conocimiento griego de la costa Oeste y Noroeste de Europa y África era impreciso y se debió a Éforo (c. 405-330 a.C.) y Pseudo Escílax (c. finales del s. IV y c. principios del s. III a.C.), pero tras la expedición de Piteas de Masalia (c. 310-306 a.C.) y las referencias de Timeo (c. 356-260 a.C.) se obtuvo un mayor conocimiento. El conocimiento del Atlántico por los cartagineses (expediciones de Hannón e Himilcón) se conservó secreto hasta la caída de Cartago.

empírica que dio lugar a un desarrollo notable de la disciplina y que se prolongó, sin solución de continuidad, hasta época altoimperial romana. Se construyeron varios globos celestes y sistemas de esferas concéntricas, y la elaboración de mapas de la ecúmene se convirtió en una cuestión fundamental¹².

En este contexto inicial del desarrollo de la cartografía helénica destacó Piteas de Masalia (c. 350 a.C.), que generalizó el uso del gnomón¹³ para medir la latitud con precisión aplicando la trigonometría, y que realizó notables contribuciones teóricas y empíricas. Por una parte, fue el primero en realizar en el mundo griego mediciones sistemáticas de la latitud durante el solsticio de invierno¹⁴ y en construir con sus observaciones una red de paralelos, dibujando sobre la esfera los lugares con la misma latitud, y por otra calculó la latitud de Marsella, que situó a 19°12'N desde el trópico de verano¹⁵, y estableció la latitud del Círculo Polar Ártico en 66°30'N. No obstante, hay que señalar que el concepto de Círculo Polar Ártico (círculo siempre visible) era diferente al actual, y su latitud variaba en función de la latitud del lugar del observador. Se definía como el límite de las “estrellas siempre visibles” para dicha latitud y por tanto era un concepto dinámico en función, como decimos, de la latitud del observador¹⁶. Estableció la posición exacta del polo celeste, no como un punto identificado por una estrella concreta sino como un punto situado en el interior de un rectángulo definido por tres estrellas de luz débil¹⁷ definido por las estrellas *Kochab* y *Pherkad*, de la Osa Menor, y alguna estrella de la Osa Mayor.

Dicearco de Mesina (c. 326-296 a.C.) realizó un mapa de la ecúmene que incluyó en su libro *Circuito de la Tierra* en el que incorporó, posiblemente por primera vez en la cartografía terrestre, un paralelo y un meridiano fundamentales centrados en la isla de Rodas (36°N). El paralelo fundamental, el *diafragma*, denominado así por partir en dos partes la ecúmene¹⁸, y el meridiano fundamental perpendicular al *diafragma* a la longitud de Rodas¹⁹.

Durante el siglo III a.C. la ciudad de Alejandría se convirtió en el centro principal del conocimiento geográfico tras la fundación de la Biblioteca²⁰ de mano de la escuela de geometría eucladiana, que prosperó durante el reinado de Ptolomeo Filadelfo (285-246 a.C.)²¹. A su amparo Eratóstenes de Cirene (276-196 a.C.) escribió dos libros que resultaron fundamentales: *La medida de la Tierra*, donde explicó el método para calcular la circunferencia de la Tierra basado en la geometría de la esfera, y *Geografía*, donde expuso las instrucciones para construir el mapa de la ecúmene²². En especial, Eratóstenes realizó dos grandes contribuciones: la medición de la circunferencia de la tierra, que

¹² Dilke, 1987, p. 248

¹³ Según Plinio el Viejo (*Historia Natural* 2.187), quien introdujo en Grecia el reloj esciotérico (gnomón) fue Anaxímenes de Mileto (s. VI a.C.).

¹⁴ Aujac, 1987b, p. 151.

¹⁵ La latitud actual se establece en 43°12', lo que la sitúa a 19°46' del Trópico de Cáncer (Aujac, 1987b, p.150, nota 20).

¹⁶ Aujac, 1987a, p. 147.

¹⁷ Aujac, 1987b, p. 150.

¹⁸ Discurría por el promontorio Sagrado (Cabo de San Vicente), estrecho de Gibraltar, estrecho de Mesina, Rodas, Caria, Licia, Pamfilia, Cilicia, Monte Tauro y el Himalaya,

¹⁹ Aujac, 1987b, p. 152-153.

²⁰ La Biblioteca fue fundada por Ptolomeo Sóter (367-283 a.C.) que confió su organización a Demetrio de Fálere, discípulo de Aristóteles. Se incendió en el 48/47 a.C. y fue reconstruida rápidamente (Aujac, 1993, p. 10, nota 3).

²¹ Aujac, 1987b, p. 148.

²² Aujac, 1987b, p. 154.

estableció en 250.000 estadios, y la construcción de mapas terrestres con paralelos y meridianos²³ perpendiculares²⁴, estableciendo con ello dos conceptos que a la postre han resultado básicos en la cartografía: la fidelidad de posición y la fidelidad de eje²⁵. Su red ortogonal de coordenadas confirió a los mapas un uso científico y práctico y permitió trasladar al mapa informaciones astronómicas y otras procedentes de viajes a partir de la determinación de puntos de control establecidos mediante cálculo astronómico. Su trabajo tuvo importantes consecuencias tales como:

- 1) La posibilidad de conocer por métodos geométricos el tamaño de cada paralelo²⁶.
- 2) La posibilidad de convertir fácilmente en estadios las medidas realizadas por métodos gnomónicos y expresadas en fracciones de círculo a partir del conocimiento de la latitud, es decir establecer la longitud.
- 3) El conocimiento de la posición de la ecúmene en el globo y su tamaño²⁷.

En su libro *Geografía*, Eratóstenes localizó la ecúmene entre la mitad norte de la distancia entre el Ecuador y el trópico de verano (12°N en el País de la Canela, Somalia) y el Círculo Polar Ártico (66°N, en la isla de Tule)²⁸ y calculó su longitud en el meridiano de Méroe-Alejandría-Rodas en 38.000 estadios (54°), y su ancho, en el paralelo de Atenas²⁹, entre promontorio Sagrado (cabo San Vicente) y el cabo de India, en 74.000 estadios, a los que añadió 2.000 más al este y al oeste, dando 78.000 estadios para hacerlo divisible por 6, lo que equivale a una longitud de 138°. Se le atribuye la construcción de la esfera armilar con la que determinó la oblicuidad de la eclíptica.

Sin embargo, el predominio geográfico de Alejandría comenzó a declinar tras la muerte de Ptolomeo III Evergetes (c. 282-222 a.C.), cuando muchos sabios alejandrinos emigraron a Pérgamo, Rodas y Roma, donde, al amparo de Escipión Emiliano el Africano (185/4-129 a.C.), se aglutinó el conocido como “Círculo de los Escipiones”, integrado por un núcleo de autores griegos entre los que destacó Polibio de Megalópolis (210/200-127 a.C.), y que hicieron de Roma el centro del conocimiento geográfico. Polibio, más conocido por su *Historia*, no ejerció una gran influencia en el desarrollo de la Geografía, pero contribuyó a popularizar su conocimiento en Roma. Se le conocen algunas contribuciones como la medición de la distancia entre las Columnas y el Estrecho de Mesina en 18.700 estadios y otras medidas³⁰, y su crítica a Eratóstenes por

²³ Estableció los paralelos norte 12° (País de la Canela), 24° (Trópico de invierno), 31°, 36° (Rodas), 41°, 43°, 48° 30', 54° y 66° (Tule) y los meridianos: Este 9° (Lago Meótide), 27°, 52°, 81°, 90° (extremo sur de la India) y Oeste 25° (Cartago), 41° y 50° (Promontorio Sagrado).

²⁴ Aujac, 1987b, p. 154.

²⁵ La fidelidad de posición supone que existe una correspondencia entre la latitud astronómica y los paralelos del mapa, y la fidelidad de eje supone que, aunque los meridianos del mapa también sean paralelos entre sí, y no convergentes como en la realidad, existe una correspondencia directa entre la longitud cartográfica y la real, lo que supone que si un objeto se desplaza sobre la superficie del planeta siguiendo un meridiano al final se llega al Polo Norte, convergiendo en la práctica todas las rutas en los polos. Esto es así a costa de producir grandes deformaciones cartográficas de todos los territorios situados a altas latitudes. Mientras que todos los meridianos conservan la debida proporción a escala con la realidad, el único paralelo proporcional es el Ecuador.

²⁶ Midió la longitud del paralelo de Atenas en 200.000 estadios (Estrabón, *Geografía* I.4.6.), a los que añadió 4.000 más para hacerla divisible por 6 (Aujac, 1987b, p. 155).

²⁷ Aujac, 1987b, p.155.

²⁸ Aujac, 1987b, p.155.

²⁹ A la latitud de de Atenas-Rodas un grado equivalía según Eratóstenes a 500 estadios.

³⁰ Bunbury, 1959, TII, p. 34-36.

dar crédito a Piteas y llevar el límite de la ecúmene hasta Tule, proponiendo como latitud extrema boreal la de Irlanda, en 54°N, donde se observa el cielo con las estrellas visibles desde Rodas.

Hiparco de Nicea (c. 190-c.126 a.C.), pasó la mayor parte de su vida en Rodas, donde realizó observaciones astronómicas entre 161 y 126 a.C.³¹ con las que elaboró un catálogo con la posición de 850 estrellas para situar latitudes³², que utilizó Ptolomeo, y que le permitió comprobar la precisión de los equinoccios comparando sus datos con otros obtenidos en Alejandría y Babilonia³³, descubriendo así la precesión de los equinoccios³⁴. Contribuyó a establecer los fundamentos de una geografía positiva puramente astronómica. Estableció como método para conocer la diferencia de longitud en grados la diferencia horaria en la observación comparada de los eclipses³⁵, partiendo de que cada hora equinoccial equivale a 15°, y a determinar la diferencia de longitud a partir de la observación de un eclipse lunar simultáneamente desde distintos lugares para obtener exactamente las distancias entre ambos puntos³⁶. Ratificó la idea de Piteas de que el polo es un punto en el espacio y defendió que las constelaciones se identifican por una estrella³⁷.

Utilizando el método del arco de Eratóstenes³⁸ definió la latitud de las estrellas como la distancia desde el polo, y la longitud como su posición tomada en relación a los signos del zodiaco, es decir, por el grado del signo zodiacal que está en el mismo círculo meridiano de la estrella, y que se define como longitud polar³⁹. Enumeró las principales estrellas situadas sobre 24 semicírculos meridianos construidos a partir de este principio, desde un polo al otro separados por una hora equinoccial, que equivale a 15° de longitud de 700 estadios, según la medición del ecuador de Eratóstenes, que hacen los 360°. Es muy probable que estos 24 semicírculos, junto con el correspondiente número de círculos paralelos⁴⁰, fueran dibujados por Hiparco sobre la esfera como una retícula. De este

³¹ Thomson, 1965, p. 205.

³² Hay autores que elevan este catálogo a más de 1.000 estrellas.

³³ Thomson, 1965, p. 205.

³⁴ La precesión de los equinoccios es el cambio gradual, lento y continuo de la orientación del eje de rotación de la Tierra alrededor del polo de la eclíptica, describiendo un movimiento cónico completo cada 25.776 años, a una velocidad media aproximada de 1° cada 71,6 años. Aunque según Ptolomeo, Hiparco verificó este movimiento de precesión con observaciones realizadas entre 147 a.C. y 127 a.C., lo cierto es que ya era conocido por los astrónomos hindúes. Una de las principales consecuencias de este movimiento es la modificación de la declinación y la ascensión recta de las estrellas, que hace variar con el tiempo todos los datos astronómicos registrados.

³⁵ Estrabón, *Geografía* I 1,12

³⁶ Aujac, 1987b, p. 156. El precedente más famoso del empleo de este procedimiento fue el eclipse lunar sucedido durante la victoria de Alejandro sobre Darío cerca de Arbela (hoy Erbil, Irak) en 331 a.C., acaecido a la quinta hora, y que fue observado también en Cartago a la segunda hora, lo que permitió estimar la diferencia de longitud entre ambos lugares en tres horas o 45° (Bunbury, 1959, T1, p. 633, nota 4). Del mismo modo, la diferencia de longitud entre Persia y España se estimaba en cuatro horas y entre Armenia e Italia en tres (Thomson, 1965, p. 208). Plinio el Viejo aporta algunas informaciones al respecto: "En Arbela, cuando la victoria de Alejandro Magno, se dijo que la luna se eclipsó a la segunda hora de la noche y que en Sicilia ocurrió el mismo eclipse, al salir la luna. El eclipse de sol que se produjo la víspera de las calendas de mayo (30 de abril) [...] se notó en Campania durante una hora del día, entre la séptima y la octava; Corbulón, general de Armenia [campaña entre el 58 y 63 d.C.], manifestó que se había visto entre la hora décima y la undécima del día. Esto es debido a que la curvatura del globo descubre u oculta a cada cual unas cosas" (Plinio el Viejo, *Historia Natural* 2.180).

³⁷ Aujac, 1987c, p. 165.

³⁸ Thomson, 1965, p. 205.

³⁹ Aujac, 1987c, p. 165.

⁴⁰ Estableció los principales paralelos (Bunbury, 1959, TII, p. 7-11), terminando en Tule.

modo resultaba más fácil para el cartógrafo determinar la posición de las estrellas y para el observador astronómico encontrar la posición de cada una de ellas. Así, con Hiparco, el globo celeste se convirtió en una herramienta científica que podía ser utilizada para calcular el tiempo durante la noche o para calcular la duración de un eclipse lunar⁴¹. Su publicación de la predicción de eclipses lunares durante seis siglos, evidenciando su regularidad, contribuyó además a quitar el miedo ancestral sobre tales eventos⁴². Elaboró un mapa de la ecúmene que abarcaba entre los 12°34'17''N del país de Cinamon y los 66°N de Tule (46.200 estadios), y entre los 44°40'31''O de promontorio Sagrado y los 75°39'18''E de la desembocadura del Ganges, sobre el meridiano de Alejandría (en total 120°19'49'', 70.000 estadios)⁴³. Corrigió el mapa de Eratóstenes y calculó el ecuador en 277.000 estadios⁴⁴.

Posidonio de Apamea (c. 135-c. 51/50 a.C.) construyó una esfera y un planetario al estilo del realizado por Arquímedes en Rodas⁴⁵, y dibujó un mapa. Su amplia producción aportó dos grandes pilares al conocimiento posterior de la tierra: el descubrimiento de la posición oblicua del eje de rotación respecto al plano de la eclíptica, que explica el cambio estacional, y el reconocimiento de la existencia de una zonación de carácter no climática sino astronómica, basada en el uso del gnomón⁴⁶. Recalculó la longitud del ecuador en 180.000 estadios, menos de $\frac{3}{4}$ del cálculo de Eratóstenes, reduciendo así la distancia cortical de un grado en el ecuador de 700 a 500 estadios, y la longitud del paralelo de Rodas en 140.000 estadios, resultando un grado de 400 estadios. Introdujo así un notable error que, sin embargo, fue asumido por Marino y Ptolomeo⁴⁷ y que se generalizó, a partir de este, durante el Renacimiento, conduciendo a exagerar la porción de superficie ocupada por la ecúmene⁴⁸.

El mapa romano de la ecúmene

La ampliación del conocimiento territorial

Entre mediados del siglo II a.C. y finales del siglo I d.C. la expansión territorial y comercial de Roma y las necesidades administrativas que ello conllevó generaron una fuerte demanda de información geográfica. Inicialmente se hicieron compilaciones de los conocimientos geográficos griegos y se incorporó plenamente su tradición científica cartográfica. Pero con el tiempo se escribieron grandes síntesis descriptivas de la ecúmene, en especial de los territorios recientemente conocidos; se realizaron

⁴¹ Bunbury, 1959, T1, p. 633 y TII, p. 14; Aujac, 1987, p. 165.

⁴² Thomson, 1965, p. 325.

⁴³ Gossellin, 1797-1798, TI, Tablas 1 a 4, p. 56-60.

⁴⁴ Gossellin, 1797-1798, TI, p. 7.

⁴⁵ Aujac, 1987c, p. 168

⁴⁶ Posidonio diferenció: a) dos zonas intertropicales, donde se observan dos sombras opuestas a lo largo del año; b) dos templadas, situadas entre los trópicos y los círculos polares, donde la sombra se orienta hacia una sola dirección a lo largo del año; y c) dos sobre los círculos, donde la sombra describe un recorrido circular anual. Dada la coincidencia de esta zonación astronómica con la climática, más antigua, su zonación también resultó explicativa de la distribución biológica y de las peculiaridades étnicas. No obstante, en el caso del Hombre, muy certeramente, la influencia cósmica sobre el ser humano la entendió matizada por las circunstancias históricas.

⁴⁷ Gossellin, 1797-1798, TII, p. 539.

⁴⁸ Aujac, 1987, p. 169-170.

expediciones militares⁴⁹ y viajes comerciales a lugares recónditos; se obtuvieron mediciones de las nuevas tierras; y, por fin, se realizaron nuevos mapas.

Roma reforzó su papel como centro del saber geográfico y, aunque con Octavio Augusto y sucesores extendieron ampliamente sus dominios territoriales, lo cierto es que los comerciantes y sus actividades llegaron mucho más allá que las legiones. Se conoció la Ruta de la Seda a lo largo del camino a China y, por mar, el comercio llegó hasta las costas del mar Báltico⁵⁰, de la India, tras el descubrimiento del régimen de los monzones y su aprovechamiento en la navegación⁵¹, y de la costa oriental del África tropical⁵², todo lo cual propició la necesidad de elaborar un nuevo mapa romano de la ecúmene, en cuya confección resultó vital la contribución de personajes como Julio César (100 a.C.-44 a.C.), Marco Vipsanio Agripa (64/63-12 a.C.) y, especialmente, Octavio Augusto (63 a.C.-14 d.C.).

En África, tras la expedición marítima realizada por Polibio (210/200-127 a.C.) en el año 146 a.C. por la costa occidental de África hasta Teón Óquema (Monte Camerún)⁵³, se realizaron varias expediciones en el interior, por el Nilo, el Fezzán y Mauritania, y se tenían noticias ciertas sobre la costa oriental. En el 25 a.C. Aelius Gallus exploró el Nilo superior, y poco después Publio Petronio penetró, por orden de Augusto, hasta Napata⁵⁴ en el 23 a.C. También Nerón ordenó explorar el Nilo con el propósito de localizar sus fuentes y estudiar la posibilidad de realizar una expedición militar sobre Etiopía⁵⁵. Según Séneca los expedicionarios llegaron hasta unos pantanos inmensos donde había dos rocas

⁴⁹ Arnaud (1990, p. 735-742) aborda en extenso la cuestión de la elaboración de mapas militares en época romana, aunque las fuentes conservadas son lacónicas. Habla de mapas monumentales destinados a la exposición pública, como obras propagandísticas; otros con fines tácticos, para representar la disposición de las unidades sobre el terreno, que denomina mapas de estado mayor, en los que incluye los “itineraria picta”; y los mapas estratégicos y geopolíticos, en los que se representan partes del mundo, similares a los geográficos. Señala también los mapas triunfales que se exponían durante las celebraciones públicas, como el triunfo de Sempronio Graco en Cerdeña para el que se elaboró un mapa de Cerdeña con imágenes del combate (Arnaud, 1990, p. 737). Menciona también los “mapas dibujados y enviados desde allí” (Plinio 5.40) elaborados por la expedición de Corbulón a Armenia, aunque Arnaud (1990, p. 742) duda que se tratara de mapas y sugiere que tal vez se tratara de pinturas paisajísticas acompañadas de leyendas.

⁵⁰ Plinio el Viejo, *Historia Natural* 4.94

⁵¹ *Periplo del Mar Eritreo*, 57; Plinio el Viejo, *Historia Natural* 6.96-106. El comerciante griego Hípalo descubrió, probablemente a finales del siglo II a.C., la regularidad de los vientos monzónicos del Índico y la posibilidad de aprovecharlos para navegar hasta la India por mar abierto en lugar de costearlo. Para García y Gómez (1996: 319) Hípalo pudo ser capitán de Eudoxo de Cícico en su periplo por el Índico.

⁵² *Periplo del Mar Eritreo*; Ptolomeo, *Geografía* I, IX, 1.

⁵³ Plinio el Viejo, *Historia Natural* 5.9-10. Tras conquistar Cartago en 146 a.C. y apoderarse de su biblioteca, donde se conservaban las pieles de la górgonas (gorilas) depositadas por Hannón, y de los *Libri Punicci*, Escipión Emiliano el Africano (185/4-129 a.C.) ordenó a Polibio que realizara una expedición por la fachada atlántica africana hasta Teón Óquema (Monte Camerún), siguiendo el periplo realizado por el cartaginés Hannón en el siglo V a.C. (Arcos y Santana, 2010).

⁵⁴ Plinio el Viejo, *Historia Natural* 6.181-182. Hoy Gebel Barkal (Sudán norte).

⁵⁵ Se trata de una expedición discutida. Según Fontán *et al* (1998, p. 400, nota 579) tuvo lugar entre 61 y 63 d.C., pero según Shinnie (1995, p.265) se realizó en el año 66 d.C. Arnaud (1990, p. 784) señala que se trató de dos expediciones científicas o exploratorias distintas proyectadas por Nerón con el objeto de buscar las fuentes del Nilo y estudiar la posibilidad de conquistar Etiopía. Una primera comandada por centuriones de las tropas romanas acantonadas en Egipto en 61-63 d.C., que según él es la que menciona Séneca (Séneca, *Naturaleza* VI 8, 3-5.), y cuyo objetivo era llegar al término austral de la Ecúmene (Arnaud, 1990, p. 788), y otra segunda, la comandada por soldados pretorianos y el tribuno proyectada durante el viaje de Nerón a Grecia, que es la que menciona Plinio (Plinio el Viejo, *Historia Natural* 6.181), datada en 66 d.C., que se suspendió, según Arnaud (1990, p. 787), a causa del incendio de Roma, lo que contradice las afirmaciones y la descripción de Plinio.

que manaban grandes cantidades de agua⁵⁶ y según Plinio la expedición llegó hasta Méroe⁵⁷, donde se describe la existencia de algunos bosques y huellas de rinocerontes y elefantes⁵⁸, y que situó a 975.000 pasos desde Siene⁵⁹. Según la reconstrucción realizada por nosotros de la descripción de África de Plinio el Viejo⁶⁰, en su época se tenía conocimiento del interior del continente siguiendo el supuesto trazado del río Nilo según Juba II (c. 40 a.C.-23/24 d.C.), que había sido explorado “solamente por su fama, de forma pacífica, sin las guerras que han hecho descubrir las demás tierras”⁶¹ y que, según él, discurría desde el Atlas mauritano hasta los grandes lagos y desde aquí hasta su desembocadura⁶². En la región del Fezzán se sucedieron las expediciones a Garama.

En el 19 a.C. Lucio Cornelio Balbo penetró desde Numidia hasta Garama⁶³ y tras él Junius Blaesus y Cornelio Dolabella en el 21-24 d.C. Valerio Festus en el 69 d.C. descubrió la ruta desde Leptis Magna a Garama⁶⁴ y en el 86 d.C. Suellius o Septimius Flaccus sobrepasó Garama. Le sigue el viaje del comerciante Julio Maternus en el 90 d.C. hasta un lugar denominado Agisymba⁶⁵. En el interior de Mauritania, Suetonio Paulino atravesó el Atlas y llegó hasta el río Ger en el 42 d.C.⁶⁶, y por la costa, entre el 25 y el 12 a.C., Juba II exploró, por orden de Augusto, las Islas Afortunadas (Islas Canarias)⁶⁷. La costa oriental de África fue bien conocida hasta Cabo Delgado, en Mozambique. Diógenes, en su viaje de regreso de la India hacia Egipto, llegó hasta promontorio Rapta; Teófilo, refiere navegaciones habituales por la costa de Azania (Somalia); y Dióscoro informa de la localización de promontorio Prasmum, el lugar conocido más austral de la costa oriental de África⁶⁸.

Durante el principado de Augusto también se exploró la costa de Germania. Druso navegó el Rin por un canal y dos vastos lagos en el 12 a.C.; Tiberio marchó por el mismo río contra los Langbardi en 4-6 d.C. y exploró el cabo de Jutlandia⁶⁹; y Germánico, durante el principado de Tiberio, pacificó la provincia en el 16 d.C. Según Plinio, a mediados del siglo I d.C. el mar Germánico era conocido tanto por tradición oral⁷⁰ como por el ejército romano⁷¹ y comenta, de forma genérica, que “después de Germania tengo

⁵⁶ Séneca, *Naturaleza* VI 8, 3-5. Probablemente pudiera tratarse de la región de los grandes lagos de Tanzania.

⁵⁷ Según Plinio el Viejo “hace poco tiempo, unos soldados pretorianos enviados junto con un tribuno para explorar la zona, dieron noticia de estos parajes deshabitados al emperador Nerón” (Plinio el Viejo, *Historia Natural* 6.181).

⁵⁸ Plinio el Viejo, *Historia Natural* 6.185. Durante el recorrido mencionan loros y esfingios (Plinio el Viejo, *Historia Natural* 6.185).

⁵⁹ Plinio el Viejo, *Historia Natural* 6.184.

⁶⁰ Arcos y Santana, 2008 y 2009.

⁶¹ Plinio el Viejo, *Historia Natural* 5.51

⁶² Según Juba II, el Nilo nacía en el Atlas y discurría hasta las lagunas del Níger, continuaba por varios afluentes del Níger y el Congo, hasta los grandes lagos, desde donde continuaba hasta desembocar en el Mediterráneo (Arcos y Santana, 2008, p. 2.529-2.530).

⁶³ Plinio el Viejo, *Historia Natural* 5.5; Desanges, 1957.

⁶⁴ Plinio el Viejo, *Historia Natural* 5.38.

⁶⁵ Mauny, 1995, p. 285, fig. 39.

⁶⁶ Plinio el Viejo, *Historia Natural* 5.14-15.

⁶⁷ Santana *et al*, 2002.

⁶⁸ Ptolomeo, *Geografía* I,IX,1.

⁶⁹ Thomson, 1965, p. 239.

⁷⁰ Plinio el Viejo, *Historia Natural* 4.94.

⁷¹ Plinio el Viejo, *Historia Natural* 4.97.

entendido que hay islas inmensas que no hace mucho que han sido descubiertas⁷², entre las que menciona la isla de Tule situada en el mar congelado llamado Cronio⁷³. Sin embargo, Gnaeus Iulius Agrícola (gobernador de Britania entre el 78 y el 85 d.C.), que navegó con una flota alrededor de las Islas Británicas, informó que la isla de Tule se veía a la distancia⁷⁴. Por último, por el Este de Europa, M. Crassus penetró hasta Bastarnae (Rumanía) en 29-28 a.C.⁷⁵, aunque al finalizar el principado de Augusto la frontera quedó establecida en el Danubio.

En este contexto de ampliación del conocimiento territorial de la ecúmene, en el siglo I d.C. hay que destacar varias obras de carácter oficial relativas al ámbito territorial del imperio. Una relación de poblaciones ordenadas alfabéticamente con categoría y estadísticas, el *Breuiarium totius imperii*; una síntesis estadística del Imperio, confeccionada por orden de Augusto; las mediciones aportadas por Agripa que menciona Plinio, y la *Diuisio orbis* y la *Dimensuratio prouinciarum*, que trataban de las divisiones administrativas del Imperio y sus dimensiones⁷⁶.

En cuanto al conocimiento marítimo de este momento destacan tres obras: el *Periplo por el mundo habitado*, el *Estadismo* o *Periplo del Mar Grande* y el *Periplo del Mar Eritreo*⁷⁷. El *Periplo por el mundo habitado*, es un itinerario comercial del Éufrates a Alejandría, escrito por Isidoro de Cárace (c. s. I a.C. – c. s. I d.C.), que fue comisionado por Augusto para redactar una “descripción del mundo”, reuniendo toda la información necesaria antes de la partida de su nieto mayor Cayo César a Armenia para tomar el mando en la lucha contra partos y árabes. El *Estadismo* o *Periplo del Mar Grande*, considerado uno de los pocos portulanos de la Antigüedad y el único documento escrito que testimonia la existencia de una literatura técnica, de carácter práctico, distinto en estilo y uso a los periplos, y que describe el Mediterráneo occidental⁷⁸, fue elaborado inicialmente en el siglo I a.C., en la transición entre la época republicana y el comienzo del imperio, aunque la última redacción del texto es de época bizantina, y cuya función última fue servir a los intereses prácticos del floreciente comercio en época de Claudio⁷⁹. Por último, el *Periplo del Mar Eritreo*⁸⁰, una obra anónima⁸¹ a modo de guía práctica para comerciantes, escrita entre los años 40 y 70 d.C., que describe principalmente dos rutas que, partiendo del Mar Rojo, conducen hasta Zanzíbar, en Tanzania, y hasta la costa suroccidental de la India, en algún lugar situado entre Bombay y la costa de Malabar⁸². En él se menciona el río Ganges⁸³ y las grandes naves del Sudeste asiático denominadas “calandiofonta”⁸⁴, la isla Dorada⁸⁵ y, hacia el norte, la ciudad de Tina⁸⁶ (China).

⁷² Plinio el Viejo, *Historia Natural* 2.246.

⁷³ Plinio el Viejo, *Historia Natural* 4.104. Mar Báltico.

⁷⁴ Thomson, 1965, p. 235.

⁷⁵ Thomson, 1965, p. 247-253.

⁷⁶ Arnaud (1990, pp. 1076-1109) analiza en profundidad ambas obras.

⁷⁷ Menipo de Pérgamo (s. I a.C.) también escribió un periplo del Mediterráneo desaparecido, conocido a través de una obra de Marciano de Heraclea (s. VI d.C.).

⁷⁸ Medas, 2008.

⁷⁹ Medas, 2008, p. 20.

⁸⁰ El periplo muestra cómo los navegantes griegos viajaban a la India y costeaban la costa oriental de África hasta Zanzíbar, en Tanzania, situado en torno a los 6°S. En el siglo II d.C. los comerciantes llegaban hasta Cabo Delgado, en Mozambique (Law, 1995, p.196).

⁸¹ Se sabe que su autor es un comerciante griego afincado en Egipto.

⁸² García y Gómez, 1996, p. 278-283.

⁸³ *Periplo del Mar Eritreo*, 63.

⁸⁴ *Periplo del Mar Eritreo*, 60.

Esta época fue también prolífica en la elaboración de grandes obras descriptivas generales. Cornelio Nepote (c. 99 a.C.-c. 24 a.C.) escribió una Geografía que nos es conocida a través de datos transmitidos por Pomponio Mela y Plinio el Viejo. Estrabón (64/63 a.C. - 21 d.C.), escribió su *Geografía* entre los años 9 y 5 a.C. y la revisó en los años 18 y 19 d.C., para lo que utilizó mucha información de la Biblioteca de Alejandría, y recopiló fuentes que sólo se conservan gracias a él, aunque su trabajo tuvo escasa trascendencia al no ser leído en su tiempo⁸⁷. Elaboró un mapa con paralelos y meridianos. Estableció el límite norte en el paralelo de Irlanda (54°N), lo que le da una dimensión de la ecúmene, siguiendo la medida del ecuador de Eratóstenes, de 30.000 estadios de latitud entre el País de la Canela e Irlanda (42°), y una longitud de 70.000 estadios (126°) en el paralelo de Rodas.

Juba II, rey vasallo de Mauritania interpuesto por Augusto, debió escribir entre nueve y once obras⁸⁸, en unos 52 volúmenes, entre las que destacan, por su carácter geográfico, una sobre Hannón; una obra, conocida como *Libica*⁸⁹, en la que trataba la fauna, la flora y la historia de Mauritana, incluida la cordillera del Atlas, y de Egipto de forma comparada y para la que utilizó los *Libri Punici* y el *Periplo de Hannón*; y una sobre Arabia, conocida como *Arabica*, redactada por encargo de Augusto, de la que se piensa que tenía un contenido geo-etnográfico y que describía Arabia y la costa del Índico, tratando la fauna, la flora y las gemas y detallando, con precisión, la historia de las ciudades desde su fundación y las rutas comerciales.

Pomponio Mela (s. I d.C.) escribió una geografía del mundo en tres libros, *Corografía*, que es con propiedad la geografía romana más antigua que se conoce y que está basada, probablemente, en un periplo y en la obra de Cornelio Nepote, y en el Mapa de Agripa. Sólo contiene una descripción, sin datos numéricos ni matemáticos.

Por último, incluimos aquí a Plinio el Viejo (23/24-79 d.C.), que realizó una descripción de la ecúmene a modo de preámbulo a su *Historia Natural*. No se tiene noticia que incluyera un mapa, pero resulta muy probable que su descripción en sí misma fuera un comentario del Mapa de Agripa⁹⁰. El ámbito territorial descrito por Plinio abarca desde Tule hasta Teón Óquema (Monte Camerún), y desde las Afortunadas (Islas Canarias) hasta el Ganges y el país de los seres⁹¹. Ofrece dos medidas itinerarias de la ecúmene en pasos desde las Columnas de Hércules hasta el Ganges: la de Artemidoro (c. 100 a.C.), de 8.578.000 pasos⁹², a la que añade 991.500 pasos más desde Gades hasta cabo Ártabro⁹³, que suman 9.569.500 pasos, y la de Isidoro de Cárace (c. I a.C.), de 9.818.000 pasos⁹⁴ de sur a norte;

⁸⁵ Se identifica con la costa de Birmania, Tailandia o Sumatra (García y Gómez, 1996, p. 323, nota 150). "A la altura del propio río hay una isla en el océano, la última de las partes del mundo habitado hacia el este, bajo la misma salida del sol, denominada Dorada" (*Periplo del Mar Eritreo*, 63).

⁸⁶ *Periplo del Mar Eritreo*, 63.

⁸⁷ Dilke, 1985.

⁸⁸ RE sv. "Juba II" (=Jacoby, 1916).

⁸⁹ RE sv. "Juba II" (=Jacoby, 1916). Aquí se incluye el famoso volumen dedicado a la euforbia (Plinio el Viejo, *Historia Natural* 5.16).

⁹⁰ Santana *et al*, 2002.

⁹¹ Plinio el Viejo, *Historia Natural* 6.54.

⁹² También ofrece otra medida atribuida a Artemidoro por tierra de 8.945.000 pasos (Plinio el Viejo, *Historia Natural*, 2.244).

⁹³ Cabo Ortegal, A Coruña, in Fontán *et al* 1995, p. 479, nota 513.

⁹⁴ Plinio el Viejo, *Historia Natural* 2.242.

en sentido meridiano sólo ofrece la medida de Isidoro, desde la costa austral de Etiopía habitada hasta Tule, de 5.462.000 pasos⁹⁵.

El Orbis Terrarum

La elaboración del mapa romano de la ecúmene fue un proceso duradero en el tiempo que inició César el año 44 a.C., el mismo año de su muerte, y que se prolongó hasta finales del siglo I a.C.⁹⁶. César designó a cuatro geógrafos griegos para confeccionar la cartografía de una parte del mundo que, partiendo de Rodas, dividió en cuatro grandes regiones: a Nicodemus o Nicodoxus, le encargó el Este (la ecúmene al Este de Asia Menor); a Didymus el Oeste (Europa excepto el mundo helénico y Asia Menor); a Theodotus o Theodocus el Norte (mundo helénico y Asia Menor); y a Polyclitus el Sur (África). Los trabajos de compilación de dicho mapa se prolongaron, al menos, hasta el año 24 a.C., aunque se desconoce la fecha de la conclusión de los trabajos relativos a África⁹⁷.

Sin embargo, no fue hasta el principado de Octavio Augusto cuando Roma contó, como culminación del proyecto de Cesar⁹⁸, con un mapa de la ecúmene: el Mapa-Inventario del Imperio u *Orbis Terrarum*, más conocido como Mapa de Agripa⁹⁹, que debió de estar finalizado antes de la muerte de éste último, en el año 12 a.C. Dicho mapa, que incluyó una memoria¹⁰⁰, fue iniciado por Agripa y concluido por Augusto, aunque éste dejó el control material de su elaboración al bibliotecario Cayo Julio Higino¹⁰¹. El proyecto finalizó con la realización de un mapa mural, no se sabe si pintado, grabado o en mosaico, que se ubicó, por iniciativa de Pola Vipsania Agripa, hermana de Agripa, en el denominado Pórtico Vipsania, emplazado en la cara este de la *Via Lata* romana¹⁰². La fecha de la realización material de los trabajos del pórtico es desconocida, aunque se sabe que en el año 7 a.C. se está trabajando en él¹⁰³.

Algunos autores suponen que la *Imago Mundi* del *Orbis Terrarum* era rectangular, realizada en proyección cilíndrica conforme y con el Sur hacia arriba, pero otros autores, entre los que nos incluimos, imaginan el *Orbis Terrarum* de forma circular u oval, probablemente elaborado en proyección acimutal (figura 1). De este modo se explicarían algunos comentarios como los de Plinio el Viejo y Estrabón relativos a la orientación de ciertas regiones del Occidente, como la punta meridional de Sicilia (cabo Passero), que se creía más cercana a Grecia¹⁰⁴; de la costa occidental de África, de la que Plinio el Viejo comenta que era "muy oblicua"¹⁰⁵; y, especialmente, de la orientación de los Pirineos, que

⁹⁵ Plinio el Viejo, *Historia Natural* 2.245.

⁹⁶ Las referencias a mapas romanos durante la república son escasas. Un mapa de Cerdeña datado en el 174 a.C. (Dilke, 1985, p. 148) y mapas de centuriaciones, aunque la referencia más precisa es la de Varro en relación a un mapa pintado de Italia (Dilke, 1985, p. 39).

⁹⁷ Dilke, 1985, p. 40.

⁹⁸ Dilke, 1985, p. 52.

⁹⁹ Arnaud (1990, pp. 992-1.298) analiza en profundidad el *Orbis Terrarum* y su influencia y pervivencia en la cartografía posterior.

¹⁰⁰ Según Dilke (1985, p. 53) el Mapa de Agripa fue el primer mapa romano que se acompañó de notas o comentarios (memoria), pues, al sobrepasar los límites de la Península Itálica por vez primera, abarcaba regiones desconocidas para la mayoría de los romanos y, por tanto, era necesario añadir un comentario.

¹⁰¹ Dilke, 1985, p. 42.

¹⁰² Pola Vipsania asumió la ejecución del Pórtico tras la muerte de su hermano en el año 12 a.C.

¹⁰³ Dilke, 1985, p. 42.

¹⁰⁴ Plinio el Viejo, *Historia Natural* 3.89.

¹⁰⁵ Plinio el Viejo, *Historia Natural* 5.1.

según Estrabón se disponen de Sur a Norte¹⁰⁶, o de Yerne (Irlanda), que Estrabón sitúa sobre Pretánica (Gran Bretaña), “paralela a ella por el norte, alargada y estrecha”¹⁰⁷. Estrabón obtuvo de él los mapas de Italia, Córcega, Cerdeña y Sicilia¹⁰⁸ y Plinio lo utilizó en su descripción de la ecúmene, sobre todo para obtener medidas de la memoria y la descripción de las costas¹⁰⁹.

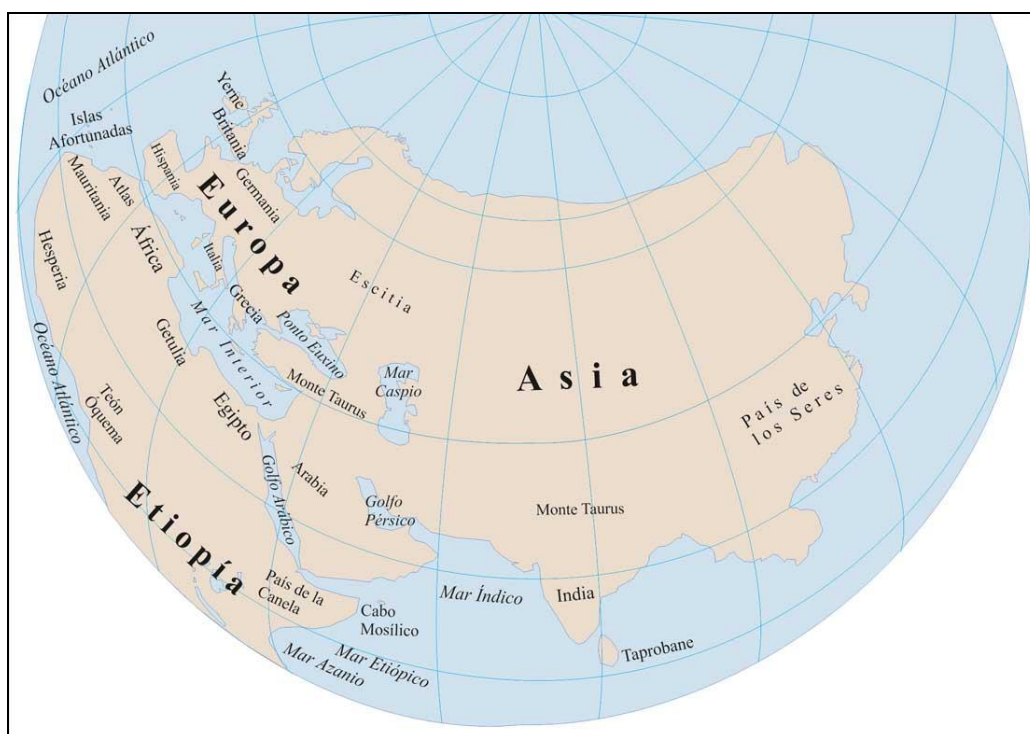


Figura 1. Reconstrucción del *Orbis Terrarum* o Mapa de Agripa

Fuente: Elaboración propia

El sistema geográfico de Marino de Tiro

Marino de Tiro vivió entre mediados del siglo I d.C. y principios del siglo II d.C. (c. 60- c. 130 d.C.)¹¹⁰. Se tienen muy pocas informaciones sobre su vida. Apenas se sabe que nació en Tiro, que fue director de la Biblioteca de Alejandría¹¹¹, lo que le permitió conocer en profundidad el estado del conocimiento de su época, y que vivió gran parte de su vida en Rodas. Sobre su obra se supone que publicó dos libros: posiblemente uno primero denominado *Instrucciones Geográficas*, y otro del que sí se tiene noticia cierta a través de Ptolomeo que se denominó *Correcciones al mapa del mundo*¹¹², en el que

¹⁰⁶ Estrabón, *Geografía* III 1, 3.

¹⁰⁷ Estrabón, *Geografía* IV 5,4.

¹⁰⁸ Dilke, 1985, p. 43.

¹⁰⁹ Dilke, 1985, p. 44-53. Arnaud, 1990.

¹¹⁰ Su vida adulta se desarrolló en el momento de máxima expansión del Imperio durante el principado de Trajano (98-117 d.C.) y por tanto de ampliación del conocimiento geográfico. Los nombres de los lugares utilizados por Marino en su obra están datados entre 107 y 114/5 d.C. (NP vs. “Marinus”=Cancik y Schneider, 2006).

¹¹¹ Ptolomeo le sucedió inmediatamente como director (NP vs. “Marinus”=Cancik y Schneider, 2006).

¹¹² Arnaud (1990, p. 92) lo denomina Corrección del Mapa del Mundo o “Memoria de Geografía” y, según él, se trató de un libro “sobre las instrucciones en materia de método cartográfico” (Arnaud, 1990, p. 94),

corrige el mapa de la ecúmene¹¹³. Ptolomeo comenta que una de sus obras tuvo un tercer volumen¹¹⁴ en el que trató el movimiento de las estrellas.

Aunque el conocimiento de su trabajo nos ha llegado a través de las críticas que le realizó Ptolomeo¹¹⁵, para algunos autores el trabajo de Ptolomeo se basó en el de Marino y, aunque lo criticó con dureza, lo calificó como “el último de los cosmógrafos de nuestra época que se dedicó con gran interés a esta materia, pues sabemos que investigó muchas cosas que no se conocían hasta entonces. Además, habiendo recogido con sumo cuidado los relatos de casi todos sus predecesores, no sólo corrigió aquello en lo que los otros se equivocaron, sino que incluso lo que él mismo había tratado incorrectamente, como puede observarse en las ediciones de su *Cosmografía ilustrada*, con sus numerosas rectificaciones”¹¹⁶.

Marino actuó como el gran sintetizador del saber producido por los geógrafos alejandrinos y de la ampliación de los conocimientos romanos de la ecúmene, y fue el primero en incorporar de forma sistemática las informaciones geográficas y en corregir los mapas. Actualizó el mapa romano de la ecúmene e incorporó los nuevos descubrimientos, trasladando al mapa la abundante información de distancias facilitada por mercaderes e informes oficiales realizados por tierra y por mar a partir de puntos de control bien conocidos, establecidos mediante observación astronómica. Así, su método cartográfico consistió básicamente en localizar sobre una retícula geográfica ortogonal la posición astronómica de determinados lugares, los puntos de control, y sobre ellos trasladar las distancias medidas y los rumbos obtenidos sobre el terreno en estadios o en jornadas de navegación.

Ptolomeo¹¹⁷, como se verá, atribuyó a Marino errores en la traslación de los datos itinerarios¹¹⁸, y Bunbury¹¹⁹ señala que parece comprensible que en el contexto de abundancia de datos en que realizó su mapa Marino cometiera errores arrastrado por la disposición natural a exagerar los nuevos descubrimientos, utilizando datos distorsionados o exagerados que condujeron, según su opinión, a construir un mapa del

aunque duda que Marino hiciera mapas (Arnaud, 1990, p. 329). Según Arnaud se trató de correcciones y añadidos de datos, distancias y topónimos usando fuentes propias (Arnaud, 1990, p. 353; NP vs. “Marinus”=Cancik y Schneider, 2006) y de otros autores. Sabemos que utilizó a Diodoro de Samos, para la ruta marítima de la India; a Alejandro para el cálculo de la distancia hasta a Catigara; Flacus y Julio Materno para la distancia de Agisimba; Diógenes, Teófilo y Diodoro para el cálculo de la longitud de la costa de Libia; Maes para la longitud de la ruta comercial hasta los seres; y Filemón para establecer la longitud de Irlanda (NP vs. “Marinus”=Cancik y Schneider, 2006).

¹¹³ No está suficientemente claro si lo que corrige es un mapa suyo anterior o el mapa romano de la ecúmene.

¹¹⁴ Ptolomeo, *Geografía* I,VII,4.

¹¹⁵ Ptolomeo, *Geografía*, I,VI-XX. En especial critica que Marino trasladara errores acumulados en el proceso de compilación a partir de los comentarios escritos de distancias que utilizó, generando notables discrepancias, al situar al azar, según él, los datos de localización. Esto le condujo a rechazar su trabajo como cartógrafo. También menciona su obra Al-Masudi (c. 888-957 d.C.) en su *Kitab al Tanbih wa'l Israf*.

¹¹⁶ Ptolomeo, *Geografía* I,VI,1.

¹¹⁷ Ptolomeo, *Geografía* I,VIII-XVII.

¹¹⁸ Ptolomeo critica la forma poco rigurosa de tratar los rumbos (*Geografía* I,II,3-4; I,VIII,5-6; I,IX,2). Según Arnaud (1990, p. 387), la crítica de Ptolomeo a Marino se centra en el sistema de conversión de los datos itinerarios a coordenadas latitud-longitud que traslada al mapa siguiendo el método de Eratóstenes y añade que el mayor problema es el uso de datos itinerarios en distintos sistemas de medidas, como millas y estadios, y los problemas derivados de su conversión.

¹¹⁹ Bunbury, 1959, TI, p. 522.

mundo con errores tan grandes como los de sus predecesores. Según él, al igual que opina Ptolomeo, uno de estos errores fue la sobrevaloración de las expediciones realizadas al interior de África (Septimio Flaco y Julio Materno) y que explican la posición tan austral de Agisymba. Pero según muchos autores, los errores más notables fueron el cálculo de 62° de longitud del Mediterráneo y la sobredimensión del continente asiático. En cualquier caso, a pesar de los errores de matemáticos sobre la concepción del mundo, varios autores, entre los que nos incluimos, afirman que hay que admitir que el mapa de Europa, y las partes incluidas de África y Asia, supuso un avance decidido en todo lo que le había precedido¹²⁰.

Situó el meridiano cero en promontorio Sagrado (cabo de San Vicente)¹²¹ y el término oriental en el meridiano de Sera, Thinae y Catigara, a 225°40'E. Estableció el límite septentrional en Tule, a 63°N¹²², y el meridional en las proximidades de promontorio Prasum, a 24°S, en el trópico de invierno. Por tanto, para él la latitud total de la ecúmene abarcaba 87° (43.500 estadios, con una longitud de 500 estadios por grado) y la longitud 225° (90.000 estadios en el paralelo de Rodas, con una longitud de 400 estadios por grado). Su representación de la ecúmene se diferenció de las anteriores por dos aspectos fundamentales: 1) la situó en ambos hemisferios y 2) redujo la extensión del océano, que pasó a tener sólo 135°, al sobredimensionar la extensión de Asia¹²³ (figura 2).

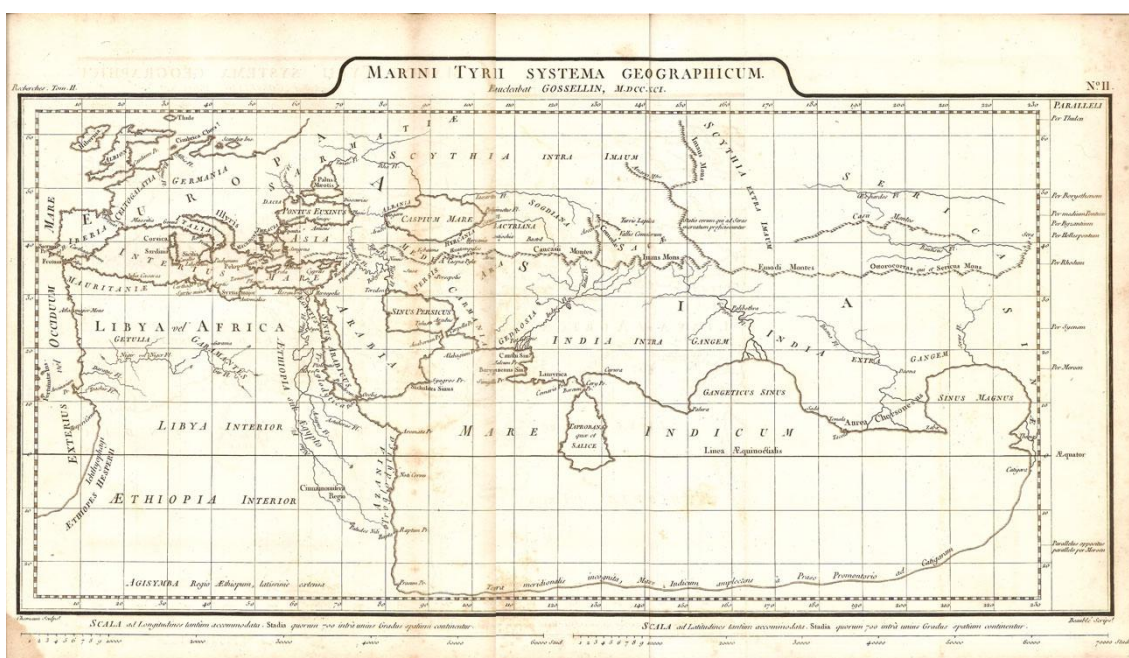


Figura 2. Sistema geográfico de Marino de Tiro
Fuente: Gossellin, 1797-1798, Tomo II, lámina nº II.

¹²⁰ Gossellin, 1797-1798, T2, p. 541; Bunbury, 1959.

¹²¹ Sorprendentemente la News Pauly ("Marinus"=Cancik y Schneider, 2006), siguiendo la reconstrucción del mapa de Marino realizada por Honigmann, sitúa el meridiano cero en Porto Santo (Madeira).

¹²² Marino no explicó por qué, a diferencia de Piteas y Eratóstenes que sitúan Tule a 67°N, trasladó su localización a 63°N (Aujac, 1998, p.179).

¹²³ Dilke, 1998, p. 179.

Los términos de la ecúmene

El término occidental

Eratóstenes había establecido el término occidental de la ecúmene en promontorio Sagrado e Hiparco había determinado que el primer semicírculo meridiano de la ecúmene era el que pasaba por él, por el punto del solsticio de verano boreal que es cuando, al amanecer, se produce en la ecúmene antigua el mayor alejamiento del sol del punto central en su recorrido anual, y cuando la estrella *Alfa Canis Maioris*, la estrella Sirio o Sirius en denominación latina, “la abrasadora”, situada en la cola del perro que simboliza la constelación de *Canis Maioris*, reaparecía en el cielo después de su período de invisibilidad¹²⁴. Es entonces el momento en que comenzaba la canícula astronómica o “tiempo de perros en celo”, cuando el sol se halla más al norte del ecuador terrestre y cuando alcanza la mayor declinación positiva entre el ecuador terrestre y el ecuador de la eclíptica, a 90° sobre el trópico de verano. Sin embargo, tanto Eratóstenes como Hiparco situaron el meridiano cero de sus longitudes en el meridiano de Rodas-Alejandría¹²⁵, continuando con la tradición iniciada por Dicearco de Nicea en el siglo IV a.C. que había establecido el meridiano fundamental en Rodas, con lo que las longitudes de la ecúmene eran Este u Oeste según correspondiera. En el caso de promontorio Sagrado, Eratóstenes determinó que su longitud era 50°O e Hiparco 44°40′31″O¹²⁶.

Sin embargo, Marino de Tiro situó el meridiano cero de sus longitudes en promontorio Sagrado¹²⁷ y Ptolomeo, que también lo hizo, utilizó la denominación de meridiano de las islas Afortunadas como referencia para establecer las longitudes¹²⁸, de lo que se puede deducir que ambos consideraban que tanto uno como otro lugar estaban situados en el mismo semicírculo meridiano.

Aunque aparentemente resulte incongruente considerar que ambos lugares puedan estar situados en el mismo meridiano, dado que en el sistema de coordenadas actual cabo de San Vicente (promontorio Sagrado) tiene una longitud de 8°59′O y Las Islas Canarias (las Afortunadas) entre 13°25′ y 18°09′O, de hecho ambos están en el mismo círculo meridiano de iluminación en los solsticios, tal y como se aprecia en la figura 3a y 3b. El trazado del círculo de iluminación al ocaso del solsticio de verano (figura 3a) no deja lugar a dudas sobre el fundamento astronómico de la existencia, en el contexto del conocimiento de la ecúmene antigua, de este primer semicírculo meridiano y de la consideración de que tanto promontorio Sagrado como las Afortunadas se encuentran situados en el solsticio de verano en el mismo círculo meridiano de iluminación. Esta misma circunstancia vuelve a producirse en el orto del solsticio de invierno (figura 3b). Así pues, apoyándonos en estas consideraciones podemos afirmar que tanto promontorio Sagrado como las Islas Afortunadas están situados en el mismo círculo meridiano horario solsticial que, por su posición extremo occidental en el contexto de la ecúmene antigua, fue considerado por Marino y por Ptolomeo como meridiano cero.

¹²⁴ En la actualidad, debido a la precesión del eje terrestre, Sirio reaparece a principios de septiembre.

¹²⁵ En el sistema actual de coordenadas, la longitud de Rodas es aproximadamente 28°12′E y la de Alejandría 29°55′, prácticamente 2 grados de diferencia.

¹²⁶ Gossellin, 1797-1798, TI, p. 59.

¹²⁷ Incomprendiblemente, la New Pauly (NP sv. “Marinus” (=Cancik y Schneider, 2006)) sitúa el meridiano cero en Porto Santo (Madeira)

¹²⁸ Ptolomeo, *Geografía* I,XI,1 y 2; XII,10 (dos ocasiones) y XIV,7.

No obstante, según hemos argumentado en trabajos anteriores¹²⁹, la localización del meridiano cero en las Afortunadas no se inició con Marino o Ptolomeo, sino que se remonta a la elaboración del *Orbis Terrarum* o Mapa de Agripa. Entendemos que esto fue así porque, en sí misma, se trata de una decisión de tal trascendencia que no pudo ser ni iniciativa ni decisión personal de Marino o de Ptolomeo, sino que en nuestra opinión debió ser resultado de una decisión jerárquica en el contexto de realización del mapa romano de la ecúmene. Dado que César había utilizado el meridiano de Rodas para distribuir los trabajos de compilación del mapa el año 44 a.C. entre los cuatro geógrafos a los que se los encargó, pensamos que tal decisión, que rompía con la tradición que había iniciado siglos antes Dicearco, debió ser tomada por el propio Augusto, única persona con interés y autoridad suficientes como para promover tal revolución en la cartografía oficial romana y antigua durante este periodo, aunque posiblemente la iniciativa partiera de Agripa. El propósito último de este cambio debió ser situar toda la ecúmene al este del meridiano cero, evitando así la existencia de longitudes este y oeste. De este modo, sostenemos que la localización del meridiano cero en las islas Afortunadas en la cartografía terrestre debió producirse a finales del siglo I a.C. durante el principado de Augusto.

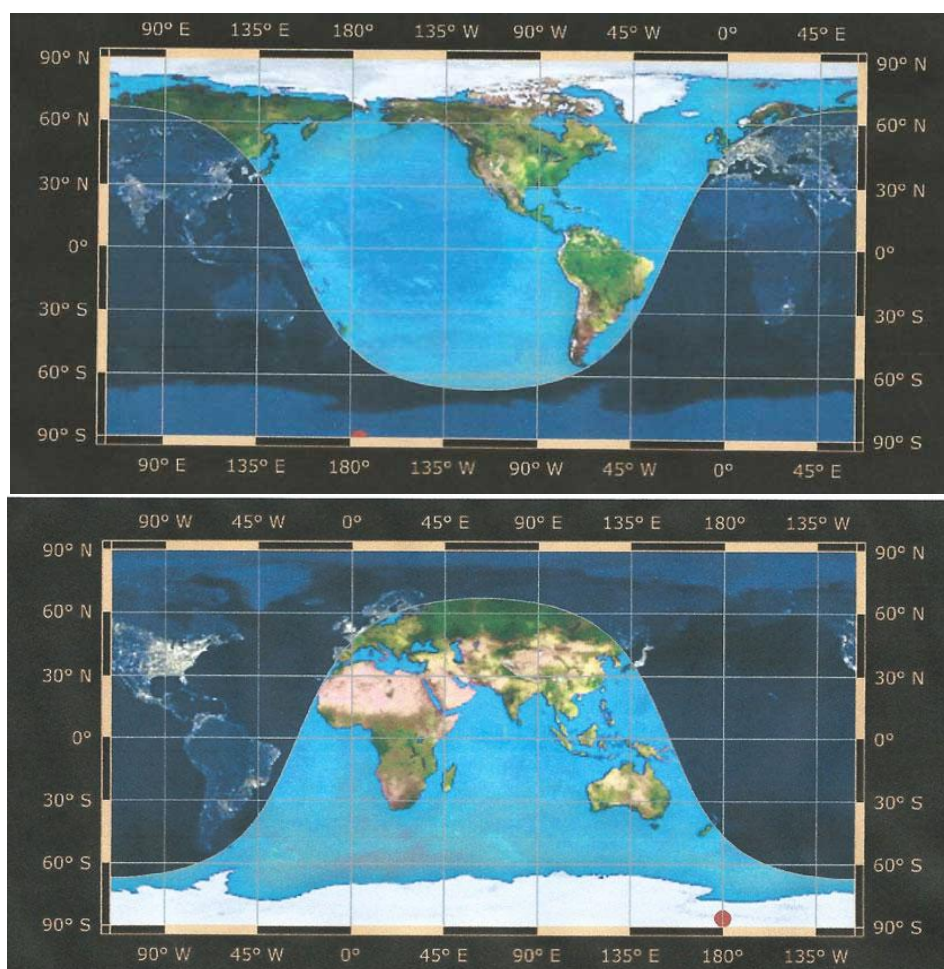


Figura 3. Círculo de iluminación en los solsticios

- a) Ocaso del solsticio del verano boreal
- b) Orto del solsticio del invierno boreal

Fuente: <<http://astro.unl.edu/classaction/animations/coordsmotion/daylightsimulator.html>>
[17 de julio de 2013].

¹²⁹ Santana *et al.*, 2002; Santana y Arcos, 2003-2007.

En este contexto de cambio de ubicación de meridiano cero específicamente para el *Orbis Terrarum* es en el que, según hemos argumentado¹³⁰, se debe entender la realización de la expedición organizada por Juba II a las Afortunadas¹³¹, transmitida por Plinio el Viejo¹³², cuyo propósito principal debió ser completar el mapa de la ecúmene por Occidente y conocer su localización precisa para utilizarlas como origen para el cálculo de las longitudes por su posición extremo occidental. Así pues, pensamos que resulta más que probable que la expedición de Juba II a las Afortunadas pudiera haber sido un encargo directo del propio Augusto con el objeto de reconocer y medir el término occidental de la ecúmene, y a su vez del reino mauritano, tal y como hiciera con la redacción del libro sobre Arabia con motivo de la expedición de su hijo adoptivo Cayo Julio César que encargó a Isidoro de Cárace, y no una decisión personal de Juba II ni mucho menos un relato fantasioso. Según nuestro razonamiento, la fecha en que debió tener lugar la expedición vino determinada por el comienzo del reinado de Juba II, el 25 a.C., y la muerte de Agripa, el 12 a.C., en que el mapa debía estar finalizado o a punto de concluir, pues el 7 a.C. ya se está construyendo en la Vía Lata el Pórtico Vipsania donde se mostró públicamente. La reconstrucción realizada por nosotros del trayecto de la expedición¹³³ indica que con ella se realizó una triangulación partiendo de Mogador que amplió la realizada por Polibio del Mediterráneo, lo que debió permitir calcular la longitud de una de las islas más occidentales, La Palma, donde se debió de establecer el meridiano cero sobre el que se recalcularon el resto de las longitudes de la ecúmene (figura 4).

Las estancias prolongadas en La Palma y Gran Canaria debieron permitir realizar las mediciones necesarias para determinar la longitud del resto de las islas Afortunadas. Por otra parte, hay que observar que, según Plinio el Viejo, que se basa en Estacio Seboso¹³⁴, las islas canarias de Lanzarote y Fuerteventura, las dos islas Hespérides atlánticas, probablemente fueran uno de los lugares mejor localizados de la ecúmene en el siglo I d.C. a partir de cinco datos¹³⁵ (figura 5): 1) a 40 día de navegación de las Górgades [archipiélago Dos Bisagos, en la actual Guinea Bissau]¹³⁶; 2) “hacia el Ocaso” [invernal]; 3) a 750.000 pasos desde Junonia [Mogador]¹³⁷; 4) a un día de navegación de Hésperu Ceras [Cabo Jubi]¹³⁸ a 250.000 pasos de las Afortunadas [La Palma]. Así pues, según hemos argumentado, con la expedición de Juba II, el término occidental de la ecúmene, la isla canaria de La Palma, se situó a 250.000 pasos de las dos islas Hespérides¹³⁹.

¹³⁰ Santana *et al*, 2002; Santana y Arcos, 2003-2007.

¹³¹ Nosotros defendemos la idea de que durante la Antigüedad las Islas Canarias eran percibidas como dos archipiélagos distintos: Las Hespérides (Lanzarote y Fuerteventura), bien conocidas y situadas a partir de cinco referencias itinerarias (Plinio el Viejo, *Historia Natural*, 6.201-202) (Santana *et al*, 2002, pp. 190-225), y las Afortunadas (El Hierro, La Palma, La Gomera, Tenerife y Gran Canaria), las que explora la expedición.

¹³² Plinio el Viejo, *Historia Natural*, 6.203-205.

¹³³ Santana *et al*, 2002. Nuestra reconstrucción se fundamenta en la corrección de *otus* [orto] por *ocus* [ocaso] (Plinio el Viejo, *Historia Natural* 6.203) que hace comprensible el rumbo de la expedición que, en otro caso, se dirigiría tras el primer tramo de 250.000 pasos hacia el orto en un tramo de 375.000 pasos, lo que lo situaría en el interior del Sáhara.

¹³⁴ Plinio el Viejo, *Historia Natural*, 6.201-202.

¹³⁵ Santana *et al*, 2002, p. 230.

¹³⁶ Santana *et al*, 2002, p. 160-162.

¹³⁷ Santana *et al*, 2002, p.184-190.

¹³⁸ Santana *et al*, 2002, p. 157.

¹³⁹ Santana *et al*, 2002, p. 265-270.

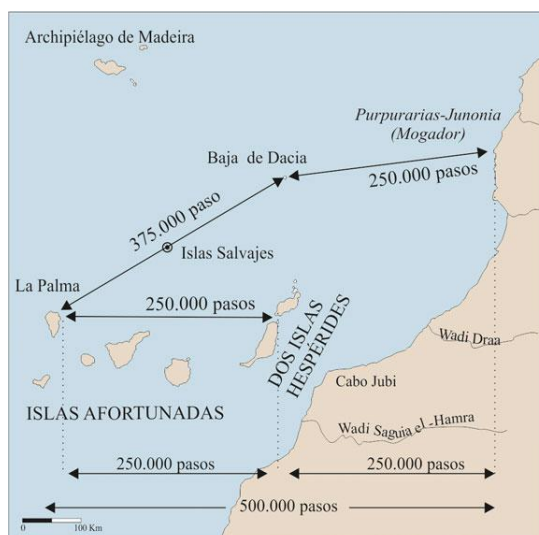


Figura 4. Distancias a las Afortunadas
Fuente: Santana *et al.*, 2002

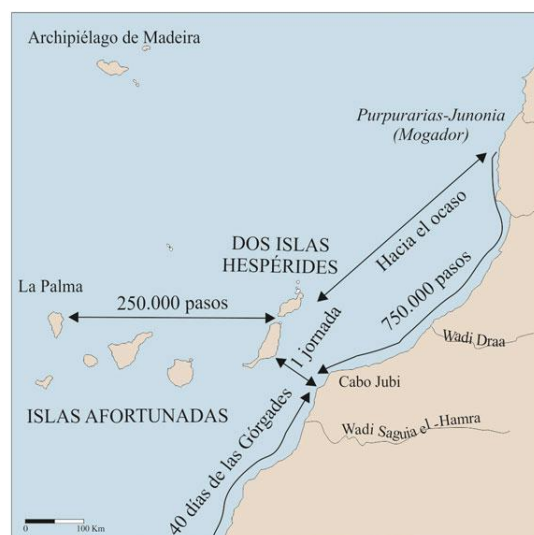


Figura 5. Localización de las Hespérides
Fuente: Santana *et al.*, 2002

El término oriental

Marino situó el término oriental de la ecúmene en el meridiano de Sera, Thinae y Catigara¹⁴⁰, a 225°40' al este de promontorio Sagrado, a partir de datos de dos itinerarios¹⁴¹, uno marítimo-terrestre y otro marítimo. La ruta marítimo-terrestre consta de tres tramos. Uno primero de las Afortunadas hasta el paso del Éufrates, próximo a Hierápolis (actual Irak), de 69°30' (aproximadamente 27.800 estadios), según Ptolomeo correcto “en parte por la frecuencia con que se ha realizado este viaje, en parte porque el mismo Marino parece que supo calcular correctamente en intervalos grandes las correcciones debidas a las desviaciones e irregularidades del viaje”¹⁴²; el segundo entre el paso del Éufrates y la Torre de Piedra, de 26.280 estadios; y el tercero, desde este último lugar hasta Sera capital de los seras, según Aujac¹⁴³ posiblemente situada en la región de la Llanura China meridional, de siete meses de viaje o 36.200 estadios. En total, aproximadamente 90.280 estadios que hacen los 225°40' desde promontorio Sagrado hasta Catigara¹⁴⁴, lo que sitúa dicha ciudad en pleno Océano Pacífico, en el actual meridiano 144°O, sin duda uno de los mayores errores de Marino junto a la aceptación de la medida de Posidonio del ecuador.

Según Ptolomeo¹⁴⁵, Marino obtuvo estos datos de “un tal Maes, llamado también Titiano de Macedonia y mercader como su padre consignó la medida de este itinerario, no porque él mismo hubiese llegado hasta los seras, sino porque, al parecer, había hecho ese encargo a alguien”¹⁴⁶. En cuanto a la ruta marítima, Ptolomeo ofrece datos parciales

¹⁴⁰ Las latitudes indicadas por Marino para estos lugares son: Sera: 40°55' N; Thinae: 3°20' N; y Catigara, 2°50' N (Gossellin, 1797-1798, TII, Tabla I, p. 69). Aujac (1993: 122, fig. 7) sitúa Catigara en Vietnam, en la desembocadura del Río Mekong.

¹⁴¹ Aujac, 1993, p. 120-124.

¹⁴² Ptolomeo, *Geografía* I,XI,2.

¹⁴³ Aujac, 1993, p. 124.

¹⁴⁴ Ptolomeo reduce la distancia a 177°15' (unos 71.000 estadios).

¹⁴⁵ Ptolomeo, *Geografía* I,XI,2.

¹⁴⁶ Ptolomeo, *Geografía* I,XI,6.

aportados por Marino que discute¹⁴⁷, de los que se deduce que según Marino la distancia entre promontorio Cory y Catigara era de $102^{\circ}30'$, o 40.800 estadios, mientras que Ptolomeo la redujo a 52° ¹⁴⁸, o 20.800 estadios (figura 6). Esta ruta marítima incluiría el trayecto descubierta por Hípalos entre el Mar Rojo y la desembocadura del Indo aprovechando los monzones, para continuar costeando la India, el *Gangeticus Sinus* (Golfo de Bengala) y el *Sinus Magnus* (Golfo de Siam) y finalizar en Catigara¹⁴⁹.

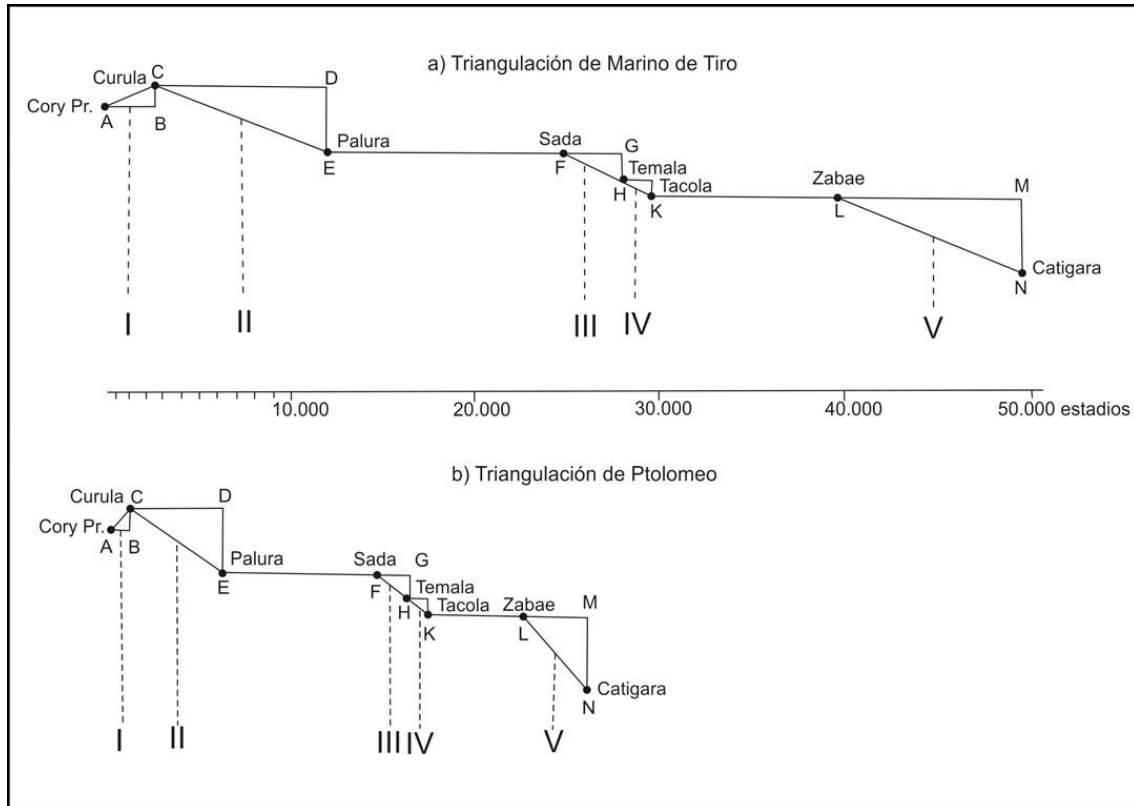


Figura 6. Triangulación entre promontorio Cory y Catigara de Marino de Tiro y Ptolomeo

Fuente: Gossellin, 1797-1798, T2, lámina III

El término meridional

Marino estableció el término meridional de la ecúmene a 24°S , algo más al sur de Agisymba y promontorio Prasum, a partir de las informaciones aportadas por las expediciones terrestres contra los etíopes de Septimio Flaco y de Julio Materno, y de las estimaciones realizadas a partir de varios periplos marítimos por la costa índica africana.

En cuanto a las primeras, Ptolomeo señala que “Septimio Flaco, que había hecho la campaña en Libia, llegó en tres meses desde los garamantes hasta los etíopes viajando hacia el mediodía, y que Julio Materno, procedente de la Magna Leptis, desde Garama en compañía del rey de los garamantes, que había declarado la guerra a los etíopes, dijo haber llegado en cuatro meses, siguiendo siempre dirección meridional, al país de

¹⁴⁷ Ptolomeo, *Geografía* I,XIII-XIV.

¹⁴⁸ Ptolomeo, *Geografía* I,XIV,6.

¹⁴⁹ En el trayecto menciona Cabo Cory, y las ciudades de Curula, Palura, Sada, Tamala, Tacola, Zabae y finaliza en Catigara (Aujac, 1993, p. 124-127).

Agisymba, donde se suelen reunir los rinocerontes”¹⁵⁰. Según Ptolomeo, basándose en estos datos, Marino situó Agisymba a una distancia de “24.680 estadios (aproximadamente 4.566 km) al mediodía del ecuador”¹⁵¹. Ptolomeo¹⁵² aporta otros datos, obtenidos según él de Marino, en los que destaca sus contradicciones. Así, especifica, por una parte, que la distancia entre Leptis Magna y Garama es de 5.400 estadios, y por otra que “los veinte días de la segunda navegación”¹⁵³ [entre Garama y Agisymba] fueron una corrección del primer viaje, de modo que la navegación fuera directamente hacia el septentrión o hacia el mediodía, ya que el primero, a causa de las desviaciones, fue de treinta días. Y recuerda que esos viajeros dieron el número de estadios de cada día porque habían hecho el viaje bastante a menudo. Este cálculo se realizaba, no sólo por llevar un orden, sino además por la necesidad de proveerse, a trechos, de agua”¹⁵⁴.

En cuanto a los segundos, Marino contó con informaciones aportadas por Diógenes y Teófilo de sus viajes por la costa oriental de África. Diógenes, un navegante que realizó dos viajes a la India, informó que en uno de ellos fue arrastrado, a la altura de Cabo Aromata (Guardafuú, Somalia), por el bóreas durante 25 días por la costa de Azania, hasta unas lagunas que identificó como las fuentes del Nilo, donde algo más al sur situó

¹⁵⁰ Ptolomeo, *Geografía* I,VIII,4. Según G. Aujac (1993, p. 324-325, nota 30) la expedición de Flaco, de carácter militar, tuvo lugar durante el principado de Vespasiano (69-79 d.C.), y la de Maternus, de carácter comercial, durante el principado de Domiciano (81-96 d.C.). Los rinocerontes citados son unicornios y aparecen en las monedas de Domiciano. El África austral y la mitad suroriental del continente, hasta Kenya, aún hoy es zona de concentración de rinocerontes.

¹⁵¹ Ptolomeo, *Geografía* I,VIII,1, critica el dato basándose fundamentalmente en argumentos geotnográficos: a) “Ninguna de las dos cosas, por sí misma, es digna de crédito, en parte porque los etíopes no están tan alejados de los garamantes como para que sea necesario un trimestre, ya que los propios garamantes son básicamente etíopes y están bajo el mismo imperio, y en parte porque parece ridículo que la expedición del rey, a través de provincias sometidas, se llevase a cabo en línea recta desde el septentrión al mediodía, siendo así que sus gentes están repartidas a oriente y occidente en grandes extensiones, y que en ningún lugar hubiese hallado motivo para detenerse” (Ptolomeo, *Geografía* I,VIII,5); b) “puesto que no parece lógico que el paralelo de la región de Agisymba, que claramente es una región etíope, llegue hasta el trópico de invierno, sino que debe terminar cerca del ecuador.” (Ptolomeo, *Geografía* I,IX,6); y c) “Pues entre nosotros, en los lugares opuestos a ellos, es decir, en el trópico estival ni los hombres tienen el color de los etíopes, ni hay rinocerontes o elefantes. Sin embargo, en los lugares no muy meridionales empiezan a ser negros, como los que habitan en el interior de Syene “de los treinta schoenes”, a los que, por eso mismo, Marino escribe que son garamantes, a los que sitúa no en el mismo trópico estival, ni más al septentrión de dicho trópico, sino muy al mediodía. En cambio, en los lugares cerca de Meroe ya son bastante negros, y por primera vez verdaderos etíopes, donde se crían los elefantes y toda clase de animales monstruosos.” (Ptolomeo, *Geografía* I,IX,7). Bunbury, (1959, TII, p. 523) da la razón a la crítica de Ptolomeo sobre el error en la localización de Agisymba (Bunbury, 1959, TII, p. 526) y apunta que Agisymba es una región situada en la frontera de las tierras conocidas, que se aplica por extensión al Sur de Etiopía. Discute también la duración de la expedición. Opina que la expedición no superó los 14° N, donde los geógrafos griegos situaron las tierras de los Cinnamones y el territorio de los Sembritas (Bunbury, 1959, TII, p. 525). Mauny (1995: 286) sitúa Agisymba en el Tibesti.

¹⁵² Ptolomeo, *Geografía* I,X,2.

¹⁵³ La traducción que manejamos emplea textualmente el término “navegación”, aunque según la mayoría de los autores fue terrestre. Otros autores utilizan el término trayecto o camino (Aujac, 1993, p. 331). No obstante, según nuestro criterio, resulta altamente probable que la expedición se realizara remontando la corriente del Nilo y, tras salvar los grandes lagos, llegara a la costa, a Agisymba, descendiendo por el río Zambeze. Plinio comenta que los etíopes que navegaban el Nilo utilizaban una nave “plegable, [que] cada vez que llegan a las cataratas, las transportan a hombros” (*Historia Natural*, 5.59), y que se vendían en Elefántide.

¹⁵⁴ Según Aujac (1993: 331, nota 38), la distancia recorrida por jornada oscilaría entre 50 y 60 Km.

el promontorio Rapta¹⁵⁵, y Teófilo, que había zarpado hacia Azania, llegó de Rapta a Aromata con viento austro, a los 20 días¹⁵⁶. Por último, Dioscoro calculó la distancia entre promontorio Rapta y promontorio Prasum¹⁵⁷ en 5.000 estadios¹⁵⁸. Según Ptolomeo, con estos datos Marino situó promontorio Prasum a 27.800 estadios (aproximadamente 5.143 km) al sur del ecuador, lo que lo situaría, a partir del Ecuador, a $55^{\circ}36'S$ ¹⁵⁹, en pleno océano¹⁶⁰.

Sin embargo, según nuestro razonamiento, si se partiera de considerar que Marino estableció la latitud de promontorio Prasum a partir del cálculo de la diferencia de latitud entre Garama, por un lado, y Ptolemaida, por otro, y promontorio Prasum, y no del Ecuador como afirma Ptolomeo¹⁶¹, la latitud de Agisymba y promontorio Prasum se situarían en torno a $19^{\circ}S$, en la desembocadura del Zambeze (figura 7).

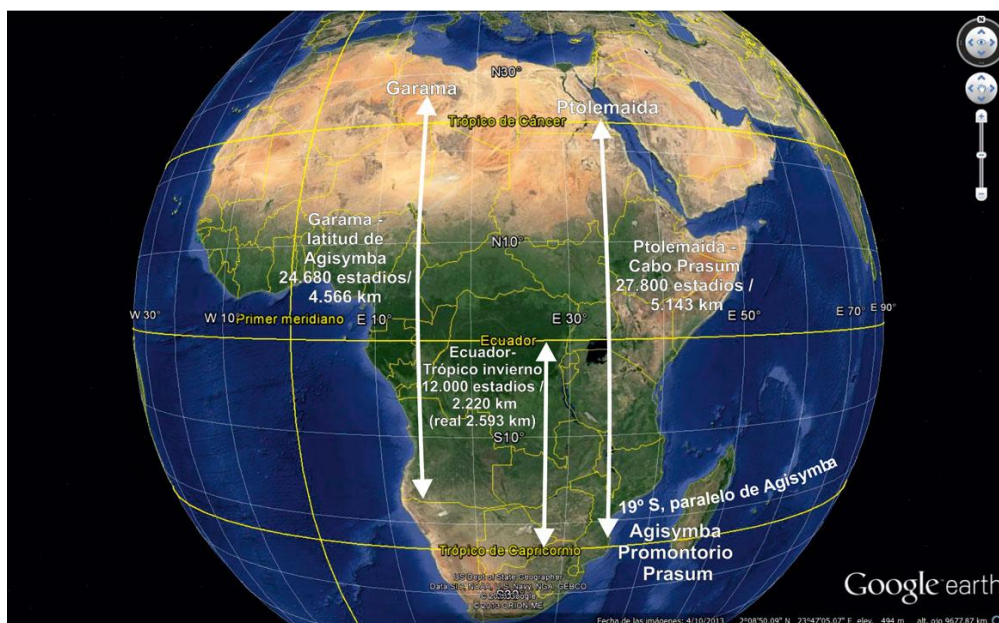


Figura 7. Localización del término meridional
Fuente: Elaboración propia. Mapa base: Google Earth

¹⁵⁵ Según Gosselli (1797-1798, p. 39) se sitúa al norte de Mogadiscio. Según Desanges, (1978, p. 334) se trata de Dar es Salaam, en Tanzania.

¹⁵⁶ Ptolomeo, *Geografía* I,IX,1.

¹⁵⁷ Marino pensaba que entre Aromata y Prasum la costa era recta, salvo algunas sinuosidades, y se disponía en sentido meridiano (Gosselin, 1797-1798, TII, p. 40). Sin embargo, Ptolomeo aporta datos “actualizados” y detallados de la morfología costera, las distancias, los vientos y las poblaciones obtenidos de “mercaderes que viajan desde Arabia Feliz a Aromata, Azania y Rapta, a todo lo cual llaman Barbaria” (*Geografía* I,XVII,5). Aujac, (1993, p. 116) identifica promontorio Prasum con Cabo Delgado, situado a unos $11^{\circ}S$, en la frontera entre Tanzania y Mozambique, lo que Bunbury, (1959, p. 527) califica de conjetura.

¹⁵⁸ Ptolomeo, *Geografía* I,IX,3.

¹⁵⁹ Ptolomeo, *Geografía* I,VIII,2.

¹⁶⁰ Ptolomeo critica la calidad de los datos y los cálculos de Marino (*Geografía* I,IX,2-7) y propone una latitud de Agisymba y promontorio Rapta cercana al ecuador (*Geografía* I,IX,6).

¹⁶¹ La distancia meridiana aproximada en línea recta entre Garama y la desembocadura del Zambeze es de 4.566 km, y entre la Ptolemaida y el Zambeze de 5.143 km. En estadios, la distancia media aproximada entre ambas ciudades y la desembocadura del Zambeze, situada en el paralelo $19^{\circ}S$, es de 26.240 estadios, cercana a los 27.800 estadios estimada por Marino, pero, según nosotros, no tomada desde el Ecuador, sino desde los respectivos puntos de origen.

Así pues, en nuestra opinión, es posible que Marino no quisiese decir exactamente que las distancias estaban referidas desde el Ecuador, sino que Agisymba se sitúa al sur del Ecuador. Esto explicaría por qué Marino, al final, redondeó los datos y estableció el límite sur de la ecúmene, y por tanto de promontorio Prasum y Agisymba, a 24°S, para hacerla coincidir con el trópico de invierno¹⁶². Así pues, según nosotros, Ptolomeo interpretó erróneamente que Marino redujo arbitrariamente las distancias anteriores a 12.000 estadios¹⁶³ (2.220 km), una estimación cercana a la distancia real entre el ecuador y el trópico de invierno que es de 2.593 km.

El término septentrional

En torno a 325-320 a.C.¹⁶⁴, Piteas de Masalia, tras navegar el atlántico y explorar Britania¹⁶⁵ y otras islas, llegó hasta la isla de Tule¹⁶⁶, que situó a 66°30'N, a partir de la cual ya no era posible seguir navegando, y donde describió la duración de la noche en cuatro horas, lo que indica que la expedición se realizó en verano, aunque algunos autores consideran la posibilidad de que dicho dato no fuera obtenido por observación directa sino a través del cálculo geométrico¹⁶⁷. Según Estrabón, Piteas informó, en una obra que no se conserva titulada *Sobre el Océano*, que Tule “diste de Britania seis días de navegación en dirección norte, y que está cerca del mar helado”¹⁶⁸, a 11.500 estadios del Borístenes¹⁶⁹, y, citando a Polibio, comenta las condiciones de la superficie del mar: “cuando cuenta las historias de Tule y de aquellos lugares en los que no hay ni tierra propiamente dicha ni mar ni aire, sino una cierta mezcla de estos elementos parecida a la medusa, y en la que afirma que la tierra, el mar y todo está suspendido y es como si aprisionase a todas las cosas y sobre la que no es posible ni caminar ni navegar. Dice que ha visto personalmente esa cosa parecida a la medusa”¹⁷⁰. Pero Estrabón considera a Piteas un “gran mentiroso, y, de hecho, los que han visto Britania y Yerne nada dicen acerca de Tule”¹⁷¹, pese a mencionar otras pequeñas islas alrededor de Britania¹⁷², y

¹⁶² De este modo, además, la longitud de la ecúmene sería de 87° (63° de Tule más 24° del trópico de invierno), lo que da una distancia de 43.500 estadios, divisible por 6, una operación de redondeo que era tradicional desde Eratóstenes.

¹⁶³ “Por lo tanto (Marino) reduce el número (anterior) de estadios a la mitad o menos, o sea 12.000, que son los que diste aproximadamente el trópico invernal del ecuador, y aduce como causas de la reducción las desviaciones e irregularidades de los caminos en los viajes, omitiendo las razones por las que parecía preciso no solo reducir, sino incluso dejar la cantidad en la mitad propuesta” (Ptolomeo, *Geografía* I,VIII,3).

¹⁶⁴ Aujac, 1987, p. 150. García *et al* (1991, p.469, nota 239) la data en 330-20 a.C.

¹⁶⁵ Piteas es el primer autor en mencionar el nombre de islas Pretánicas (Británicas), habitadas por gentes tatuadas o pintadas (Thomson, 1965, p. 144).

¹⁶⁶ La denominación de esta isla presenta variantes: Thule, Tyle o Tile.

¹⁶⁷ Aujac, 1987b, p. 151

¹⁶⁸ Estrabón, *Geografía* I 4,2.

¹⁶⁹ Estrabón, *Geografía* I 4,2; 4,4.

¹⁷⁰ Estrabón, *Geografía* II 4,1.

¹⁷¹ Aunque cuestiona su existencia, en varios lugares de su obra utiliza su latitud (Estrabón, *Geografía* I 4,5).

¹⁷² Estrabón, *Geografía* I 4,3. No obstante, en IV 5,5 reconoce que en su descripción “da la impresión de que adaptó correctamente a los hechos de datos astronómicos y la teoría matemática, como cuando dice sobre los pueblos cercanos a la Zona Glacial que carecen por completo de plantas cultivables, que escasean los animales domésticos, y que se alimenta de mijo, hierbas diversas, frutos silvestres y raíces. Afirma que tienen una bebida de trigo y miel, y que el trigo, por no gozar de soles despejados, lo trillan en grandes recintos cubiertos a los que llevan las espigas, por ser imposible hacerlo en zonas al aire libre a causa de la falta de Sol y de las lluvias”.

propone como lugar extremo de la ecúmene la isla de Yerne (Irlanda)¹⁷³, que sitúa a la latitud de 54°N, un grado menos que la realidad, distante no más de 5.000 estadios de la Céltica, donde “se vive penosamente a causa del frío, de suerte que se consideran inhabitables las regiones situadas más allá”¹⁷⁴.

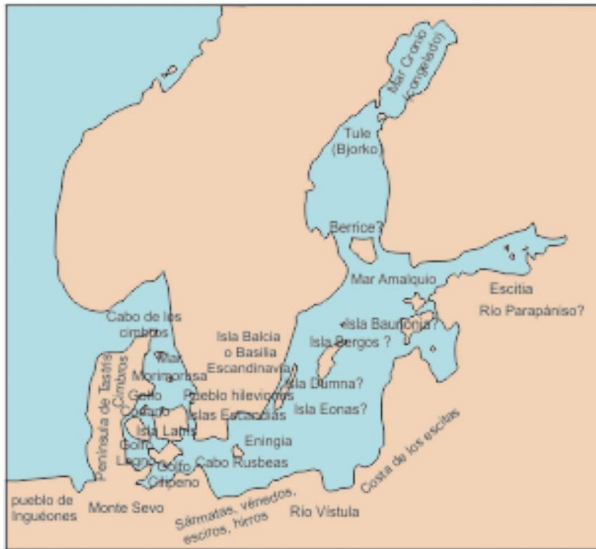


Figura 8. Reconstrucción de la descripción del mar Báltico según Plinio el Viejo (*Historia Natural* 4.94-104)
Fuente: Elaboración propia



Figura 9. Mar Báltico congelado
Fuente: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Scandinavia_M2002074_1rg.jpg> [30-07-2013]

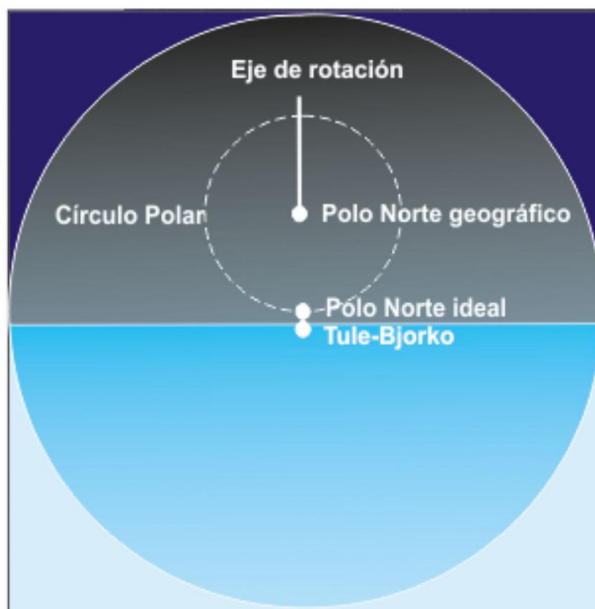


Figura 10. Polo Norte Ideal y posición de Tule-Bjorko
Fuente: Elaboración propia



Figura 11. Paralelo 63°N
Fuente: Elaboración propia. Mapa base: Google heart

¹⁷³ La sitúa cerca de Britania, paralela por el norte, alargada y estrecha. Describe algunas costumbres de sus habitantes: salvajes, herbívoros, que se comen a sus padres cuando mueren, y que se unen con cualquier mujer, incluidas sus madres, a la vista de todos (Estrabón, *Geografía* IV 5,4).

¹⁷⁴ Estrabón, *Geografía* II 1,13

Plinio menciona Tule en el contexto de la descripción del mar Báltico (figura 8), al comienzo del mar congelado que establece el fin de la navegación hacia el norte: “La última isla de todas las que se conocen es Tule, en la que ya hemos dicho que en el solsticio de verano no hay noches, al pasar el sol el signo de Cáncer, y en el de invierno, sin embargo, no hay días. Algunos piensan que esto sucede seis meses seguidos [...]. A un día de navegación de Tule se encuentra el mar congelado llamado por algunos Cronio.”¹⁷⁵ (figura 9); y en otro párrafo dice, como Estrabón, que Tule se sitúa “distante de Britania a seis días de navegación rumbo al septentrión”¹⁷⁶.

Dicearco de Mesina asumió la existencia y la latitud de Tule, al igual que Eratóstenes de Cirene, que la sitúa en el mismo meridiano que Méroe, Alejandría y Rodas, y que Plinio el Viejo y Mela¹⁷⁷. Sin embargo Polibio¹⁷⁸ y Estrabón la dan como ficción. Marino, sin dar ninguna explicación¹⁷⁹, la situó a 63°N y Ptolomeo, que asume su latitud, la denomina Tyle y da una duración del día solsticial, de verano, de 20 horas¹⁸⁰. En cualquier caso, con Piteas la isla de Tule pasó a formar parte de los referentes geográficos de la Antigüedad, aunque siguiendo a Gossellin¹⁸¹ hay que contar con la posibilidad de que no necesariamente la Tule de Piteas y la de Marino o de Ptolomeo tengan que ser la misma isla pues, como es sabido, durante la Antigüedad era frecuente denominar distintos lugares con el mismo nombre. Tal es el caso de la isla de Cerne, que Plinio utiliza para designar a tres islas distintas: el Golfo Pérsico, el extremo de Mauritania y frente a Cartago¹⁸²; las Afortunadas, que además de las islas Canarias lo aplica a unas islas situadas frente a Celtiberia¹⁸³; o Juno o Junonia que utiliza para referirse a la isla de Gades¹⁸⁴, Mogador y a dos de las Islas Canarias, Junonia y “otra menor con el mismo nombre”¹⁸⁵.

Entre los autores modernos no existe consenso a la hora de identificar Tule con una isla real. Así, Bunbury¹⁸⁶ cree poco probable que Piteas penetrara hasta tan altas latitudes, pero sí le da verosimilitud a que llegara hasta Gran Bretaña. Thomson¹⁸⁷ resume las distintas identificaciones que se han propuesto: las Shetland (60°N)¹⁸⁸, las Feroe (62°N), Islandia (63°N)¹⁸⁹, Groenlandia (59°N), el sur de Suecia (55°N), o las islas Noruegas frente al fiordo de Trondheim (Smøla, Froya, etc., a 63°N), a la que le da

¹⁷⁵ Plinio el Viejo, *Historia Natural* 4.104.

¹⁷⁶ Plinio el Viejo, *Historia Natural* 2.187.

¹⁷⁷ Mela, *Corografía*, III, 37.

¹⁷⁸ Estrabón, *Geografía* II 4,1. Bunbury, 1959, TI, p. 598.

¹⁷⁹ Dilke, 1987, 179.

¹⁸⁰ Ptolomeo, *Sintaxis Matemática* II,6.

¹⁸¹ Gossellin, 1797-1798, Tomo II, p. 35, nota 2.

¹⁸² Plinio el Viejo, *Historia Natural* 6.198-199.

¹⁸³ Plinio el Viejo, *Historia Natural* 4.119.

¹⁸⁴ Plinio el Viejo, *Historia Natural* 4.120.

¹⁸⁵ Plinio el Viejo, *Historia Natural* 6.204.

¹⁸⁶ Bunbury, 1959, TI, p. 599.

¹⁸⁷ Thomson, 1965, p. 148-149.

¹⁸⁸ Thomson, 1965, p. 235, la identifica con Mainland, las mayor de las Shetland.

¹⁸⁹ Thomson, 1965, p. 148, menciona que un monje del siglo IX d.C. la identificó con Islandia, donde unos hermanos suyos se habían quedado a un día del mar congelado. Aujac (1987b, p. 150) identifica Tule con Islandia.

verosimilitud¹⁹⁰, y que incluso considera la posibilidad de que llegara a penetrar las aguas del Mar Báltico¹⁹¹.

Sin embargo, según consideramos nosotros, la isla Tule de Marino se localizó próxima al círculo polar ártico, a 3° grados de latitud menos, en las proximidades de lo que se denomina Polo Norte Ideal (figura 10), donde, durante el solsticio de invierno, el sol se mantiene estático a la altura del plano del horizonte¹⁹² sin ocultarse durante tres días consecutivos. Aunque el fenómeno puede ser observado a lo largo de todo el paralelo, durante esos tres días, a los efectos prácticos del conocimiento geográfico romano de la ecúmene septentrional, la ubicación de este lugar se limitó, según pensamos, a un lugar de la costa de Escandia próximo a alguna de las actuales localidades de Kristiansund, a 7°30'E (Noruega), Örnköldsvik, a 18°45'E (Suecia), o Vaasa, a 21°15'E (Finlandia), comprendidas en el radio de navegación de los seis días mencionados por Estrabón y Plinio el Viejo¹⁹³ (figura 11), aunque, según proponemos, el lugar más probable al que posiblemente tuvieron acceso los romanos en la época de Augusto, navegando desde la costa de Germania¹⁹⁴, sería el mar Báltico, bien descrito por Plinio¹⁹⁵, donde sitúa una isla que denomina Tule (figura 8), localizada al comienzo del mar congelado (figura 9).

¹⁹⁰ Kleineberg *et al*, (2010, p. 104-114), identifican la Tule de Ptolomeo con la isla actualmente denominada Smøla, ubicada frente a la ciudad Noruega de Trondheim, sede de la realeza tribal escandinava hacia el siglo I d.C.

¹⁹¹ Thomson, 1965, p. 246-247; Aujac, 1987b, p. 150.

¹⁹² El término solsticio significa precisamente “sol estático”.

¹⁹³ El radio de navegación de seis días de duración entre Bretaña y la supuesta isla de Tule oscilaría sobre los 2.000 km, unos 350 km por jornada, lo que deja dentro de este radio todas las islas con las que tradicionalmente se ha identificado, incluida Groenlandia.

¹⁹⁴ Con las Guerras Germánicas de Druso (finales del siglo I a.C.) los romanos llegaron al río Elba, lo que les debió permitir explorar el Mar Báltico.

¹⁹⁵ Plinio el Viejo, *Historia Natural* 4.94-104: (94) “Hay que salir de este enclave [se refiere al Ponto] para hablar de la parte exterior de Europa [se refiere a la costa norte bañada por el Mar del Norte y el Mar Báltico] y seguir, dejándola a la izquierda [en sentido Báltico-Estrecho], la costa del océano Septentrional hasta llegar a Gades, tras atravesar los montes Rifeos. Se citan gran cantidad de islas sin nombre en estos lugares, entre las que se encuentra, ante Escitia, la llamada Baunonia [isla de las judías en alemán antiguo (Fontán, 1998, p.153)] que, según Timeo, es la única que dista un día de navegación y a la que es arrojado el ámbar en primavera por las olas. Las otras costas son desconocidas. Las [costas] del océano Septentrional están reconocidas por tradición oral. Hecateo [Posiblemente Hecateo de Abdera o de Teos, c. s. IV a. C.] le da el nombre de Amalquio [no congelado] a partir del río Parapániso, por donde riega a Escitia, nombre que en la lengua de este pueblo quiere decir congelado. (95) Filemón [Geógrafo griego del s. I d.C. que escribió un libro desaparecido sobre las tierras del norte de Europa] dice que los cimbras [habitantes de Dinamarca] lo llaman Morimarus, es decir “Muerto”, desde allí hasta el cabo Rusbeas [Ryvingen, sur de Noruega], y desde éste en adelante, Cronio. Jenofonte de Lámpsaco cuenta que a tres días de navegación de la costa de los escitas se halla la isla de Balcia [Escandinavia], de una enorme extensión. Piteas la llama Basilia [Real]. También se habla de las islas Eonas, en las que sus habitantes se alimentan de huevos de aves y de cereales, asimismo de otras en las que sus habitantes hacen con cascos de caballo, por lo que reciben el nombre de hipópodes, y aún de otras, las de los fanesios, en las que los cuerpos de sus habitantes, que van desnudos, no se cubren más que con sus desmesuradas orejas. (96) A partir de aquí comienza a tenerse una información más clara, desde el pueblo de los inguéones [nombre colectivo para habitantes del mar del Norte], que es el primero de Germania. Allí el inmenso monte Sevo, no menor que los montes Rifeos, forma un enorme golfo hasta el cabo de los cimbras [Skagen, en el extremo norte de Dinamarca], llamado golfo Codano, repleto de islas, la más famosa de las cuales es Escandinavia, de extensión desconocida; la única parte conocida de ésta la ocupa el pueblo de los hileviones, con quinientas aldeas: por ello es conocida como el otro mundo. (97) No menor es la fama de Eningia [Bornholm]. Algunos sostienen que estas tierras están habitadas hasta el río Vístula por los sármatas, vénedos, esciros e hirros, que hay un golfo llamado Cilipeno, en cuya embocadura está la isla de Latris y que después hay un segundo golfo llamado Lagno, limítrofe con los cimbras. El cabo de los cimbras, introduciéndose profundamente en el mar, forma una península que se llama Tastris [Jutlandia]

Así pues, según entendemos, muy probablemente la Tule de Marino de Tiro pudiera identificarse con las islas finlandesas de Bjorko, situadas en el Golfo de Botnia, en la costa de Ostrobotnia, en Finlandia, localizadas aproximadamente a $63^{\circ}15'N$ y $21^{\circ}15'E$, basándonos en tres argumentos fundamentales:

- 1) Situación geográfica: Se encuentran situadas a la latitud de $63^{\circ}N$, en la costa, y dentro del radio de 6 días de navegación desde Bretaña (Piteas, a través de Estrabón y Plinio). En un mar interior conocido y explorado por los romanos desde la costa de Germania, y dentro del ámbito de influencia del comercio romano en el Báltico, en especial de ámbar.
- 2) Similitud de las descripciones con la realidad: Existe una gran similitud entre la descripción de las condiciones ambientales transmitidas por los textos antiguos y la realidad. En especial nos resulta muy llamativa la proximidad al mar congelado (Cronio, según Plinio), la dificultad para navegar y la superficie del mar espesa, similar a una “medusa” (Estrabón).
- 3) Idoneidad para utilizarlas como punto georreferencial singular: Las islas Bjorko constituyen el lugar más septentrional accesible mediante la navegación más cercano al Círculo Polar Ártico y situado aproximadamente en el mismo círculo meridiano de iluminación del solsticio que las Afortunadas y Promontorio Sagrado (figura 3), lo que permite establecer con facilidad su longitud; en verano mediante el orto de Sirio y la iluminación diurna de veinte horas y en invierno con la observación del día de cuatro horas de iluminación¹⁹⁶.

En consecuencia, según argumentamos, Tule-Bjorko se sitúa en el punto georreferencial estratégico definido por la intersección del paralelo $63^{\circ}N$ y el círculo meridiano de iluminación del solsticio de las Afortunadas y promontorio Sagrado. De este modo, defendemos la idea de que Tule-Bjorko se convirtió en el lugar más septentrional accesible idóneo, en el contexto de la ecúmene antigua, para que Marino de Tiro estableciera en él un vértice geodésico de primera magnitud donde situar el norte de su sistema de coordenadas (figura 12).

[...] (104) La última isla de todas las que se conocen es Tule, en la que ya hemos dicho que en el solsticio de verano no hay noches, al pasar el sol el signo de Cáncer, y en el de invierno, sin embargo, no hay días. Algunos piensan que esto sucede seis meses seguidos [...] Hay autores que citan además otras: las Escandias [Escandinavia], Dumna [Oland], Bergos [Gotland] y Berrice [Saaramaa] la mayor de todas, desde la que se emprende la navegación a Tule. A un día de navegación de Tule se encuentra el mar congelado llamado por algunos Cronio.”

¹⁹⁶ Ptolomeo, *Sintaxis Matemática* II,6.

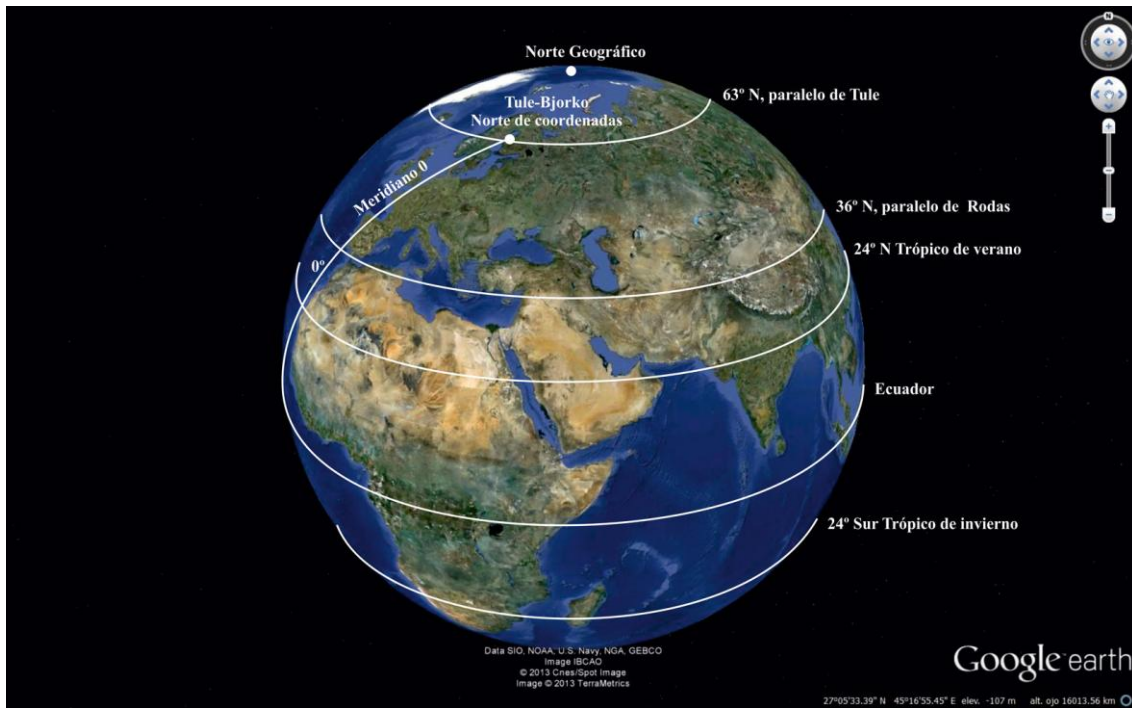


Figura 12. Tule-Bjorko como vértice de primer orden

Fuente: Elaboración propia. Mapa base: Google Earth.

Tule-Bjorko como norte de las longitudes: propuesta de reconstrucción del sistema geográfico de Marino de Tiro

Dado que Tule-Bjorko se convirtió en el lugar extremo boreal conocido¹⁹⁷ de la ecúmene al que se tuvo acceso en su momento, situado próximo al Polo Norte Ideal e incluido en el primer semicírculo meridiano de iluminación, nos parece razonable proponer que éste fuera el lugar, más por motivos prácticos que teóricos, donde Marino situara el punto de origen de su sistema de longitudes. Así, dado que el Polo Norte Ideal se sitúa en el Círculo Polar Ártico, y dado que el Norte geográfico sólo se conocía en teoría, pensamos que Tule-Bjorko se convirtió en el norte empírico utilizado por Marino para establecer el punto de origen de sus longitudes.

El sistema de coordenadas resultante que hemos reconstruido lo mostramos en la figura 13. Para reconstruir el sistema de meridianos de Marino propuesto, primero localizamos los principales lugares indicados por Marino (cuadro 1) y luego construimos la red de meridianos con centro en Tule, dibujando los arcos meridianos uniendo Tule con las longitudes de las localizaciones aportadas por Marino sobre una vista actual del mundo obtenida de Google Earth. El sistema de meridianos resultante es relativamente coherente, manteniendo unas distancias más o menos constantes, excepto para las longitudes de 10°-20° y 80°-90° que aparecen muy próximas entre sí, y los meridianos de más de 120° que se amontonan, resultando extremo a partir de los 200°, tal y como cabía esperar. Nuestra reconstrucción se diferencia básicamente de la realizada por Gossellin (figura 2) en que éste construyó primero la red de paralelos y meridianos ortogonales equidistantes, como debió hacer Marino de Tiro, y luego realizó la localización y la delineación de los datos geográficos. De esta forma, en lugar de amontonarse los

¹⁹⁷ Como se aprecia en las figuras 3 en las llanuras siberianas el círculo de iluminación alcanza una mayor latitud, pero su acceso no resultaba viable en este momento.

meridianos como sucede en nuestra reconstrucción, es la dimensión de las regiones terrestres la que se deforma y se hace extrema en Asia.

La exactitud de la red reconstruida por nosotros es meramente aproximativa pues, como señala el propio Ptolomeo¹⁹⁸, determinar el trazado de un meridiano resultaba especialmente complicado al ser muy difícil contar con mediciones horarias de eclipses en lugares de distinta latitud simultáneamente. Pocos meridianos de la red de Marino de Tiro cuentan con varios datos de varias localidades de longitud conocida, se supone que medidos y observados. Además, Marino no proporcionó los pares de coordenadas de los lugares, sino las latitudes y las longitudes por separado, de lo que se queja Ptolomeo, lo que dificultaba enormemente dibujar su mapa¹⁹⁹. Los únicos lugares con pares de coordenadas que se han transmitidos en la literatura son los que constan en el cuadro 1. Hay que tener en cuenta que, a efectos prácticos, los meridianos de la interpretación propuesta por nosotros cortan los paralelos en ángulos oblicuos a no estar su origen en el Polo Norte Geográfico, pero a efectos cartográficos del mapa ortogonal elaborado en su momento por Marino de Tiro si serían ortogonales, con una mayor desproporción de los espacios de altas latitudes. No obstante, a efectos prácticos, hay que hacer notar que la red de meridianos polar sólo resulta concordante con los círculos de iluminación en los equinoccios, y la centrada en Tule-Bjorko resulta concordante con los círculos de iluminación en los solsticios. Ambas tienen una duración de días a efectos de medir las distancias durante los eclipses.

El Norte de longitudes situado en Tule-Bjorko propuesto por nosotros tiene la ventaja de que debió resultar útil para la ecúmene antigua occidental, aunque no para la totalidad de la tierra, por lo que se deforma hacia el Este. El meridiano central de Rodas es perpendicular a los paralelos; los del Oeste se deforman algo, pero los del Este mucho. Es decir, la ecúmene europea es más o menos conforme y la extremo oriental muy deformada.

Pero, al margen de estas suposiciones, sin duda el argumento más sólido a favor de nuestra hipótesis de localizar el Norte del sistema de coordenadas de Marino de Tiro en Tule-Bjorko pensamos que radica en que, tomando este lugar como Norte de referencia del sistema de las longitudes de los principales lugares de la ecúmene occidental, en especial en las riberas del Mediterráneo, las localizaciones resultan en la mayoría de los casos concordantes o, al menos, poco distorsionadas.

Conclusiones

El mapa de Marino de Tiro fue una corrección y actualización del Mapa romano de la ecúmene u *Orbis Terrarum* elaborado durante el principado de Augusto. Marino le añadió datos actualizados obtenidos por las expediciones realizadas a finales de la década de los años ochenta del siglo I d.C. hasta Agisymba (desembocadura del Zambeze), que Marino situó correctamente a 19°S, por lo que, en nuestra opinión, la corrección de Ptolomeo resulta desacertada; las exploraciones del mar Báltico hasta la banquisa polar, donde situó Tule-Bjorko, a 63°N, y, con errores, hasta cabo Comaria al sur de la India, que sitúa a 119° al este de promontorio Sagrado, aunque en realidad lo estaba a 96°. A

¹⁹⁸ Ptolomeo, *Geografía* I,IV,1.

¹⁹⁹ Ptolomeo, *Geografía* I,XVIII,4.

partir de aquí, hacia el Este, los datos presentan grandes errores de sobreestimación siendo extremos en la ubicación de Sera, Thinae y Catigara que las sitúa, en el actual sistema de coordenadas, a 144°O, en pleno Océano Pacífico. Este grave error es atribuible a la infraestimación de la medición del Ecuador de Posidonio, que Marino asumió, y que redujo en 70.000 estadios la longitud calculada por Eratóstenes (unos 12.950 km menos) y a datos de distancias erróneos y sobreestimados que, según Ptolomeo, Marino tomó de un tal Maes.

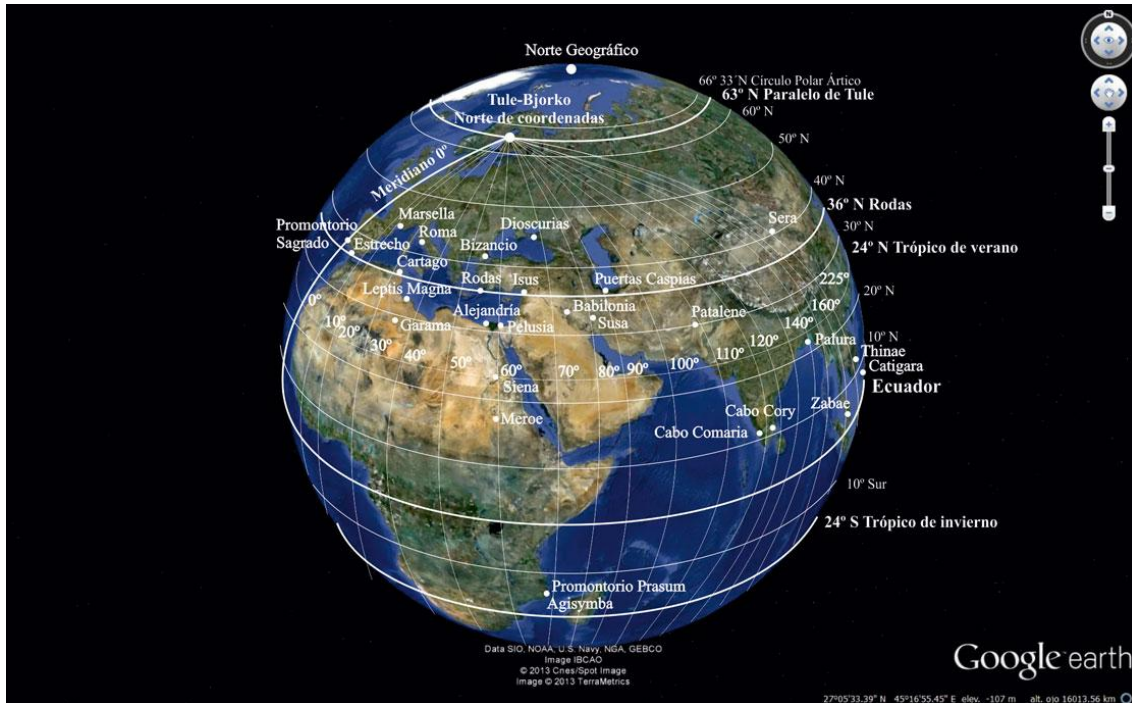


Figura 13. Propuesta de reconstrucción del sistema geográfico de Marino de Tiro

Fuente: Elaboración propia. Mapa base: Google Earth

En síntesis, según nosotros Marino estableció como punto de origen de su sistema de longitudes el lugar más septentrional conocido de la ecúmene que situó en la isla de Tule-Bjorko, en la costa Finlandesa, donde se interceptan el círculo de iluminación solsticial, el meridiano 0, y el paralelo 63°N. Tomando como punto de referencia este lugar trazó la red de semicírculos meridianos graduándolos con intervalos de 400 estadios sobre el paralelo de Rodas. La red reconstruida por nosotros (figura 13) resulta relativamente concordante con las longitudes aportadas por Marino para muchas localidades de Europa, África y Próximo Oriente, excepto entre los meridianos 10°-20 y 80°-90°, de modo que la reconstrucción de su mapa realizada por nosotros resulta relativamente conforme con los datos de longitud conocidos de Marino (cuadro 1).

Cuadro 1

Longitudes de Marino de Tiro con indicación, en su caso, de la latitud

Localidad	Longitud		Latitud	
	°	'	°	'
Cap Sacré de L'Ibérie	0	0	38	15
*Embouchadure du fleuve <i>Betis</i>	2	30		
Détroit des Colonnes d'Hercule, pris à <i>Calpe</i>	5	0	36	0
Cap méridional des Pyrénées	17	50		

* <i>Julia Caesarea</i>	17	50		
Marseille	22	0	43	5
* <i>Carallis</i> en Sardaigne	30	0		
Carthage	33	20	32	20
Rome	34	10		
*Lilybée en Sicile	34	30		
*Le fleuve <i>Himera</i> de Sicile	36	30		
* <i>Theaenae</i> dans le petite Syrte	36	30		
Détroit de Sicile	37	10	38	20
Cap <i>Pachynum</i> de Sicile	37	30		
* <i>Leptis magna</i>	37	30	31	40
* <i>Garama</i>	37	30	20	50
Cap Ténare du Péloponnèse	47	30	34	20
Cap <i>Phycus</i> de la Cyrénaïque	47	30		
Cap <i>Criû-metopon</i> de Crète	50	5		
Cap <i>Sunium</i> de l'Attique	51	5	36	45
Alexandrie de la Troade	52	55	40	40
Cap <i>Samonium</i> de Crète	53	0		
Byzance	53	30	43	5
Emcouchure de Borysthènes	55	0	48	30
Rhodes	55	45	36	0
Alexandrie d'Égypte	58	0	31	0
Méroé	59	0	16	25
Syéné	59	30	24	0
Pêluse	61	0	31	10
<i>Amisus</i>	62	30	43	5
<i>Issus</i>	67	0	36	25
<i>Dioscurias</i>	68	40		
*Pasage de l'Euphrate, près d' <i>Hierapolis</i>	69	30		
Embouchure de Phase	70	0		
* <i>Dere</i>	70	30		
* <i>Palindromos</i>	70	30		
Thapsaque	70	40	35	5
Babylone	76	30	35	0
Suse	81	30	34	15
Frontières de la Carmania et de la Perse	90	30	29	15
Les Portes Caspiennes	91	30	37	0
Milieu de la Patalène	109	10		
Cap <i>Comaria</i> de l'Inde	119	15	13	30
Les sources de l' <i>Indus</i>	122	30	37	0
*Cap <i>Cory</i> de l'Inde	123	10	13	20
* <i>Curura</i>	129	15	15	40
* <i>Vallis Comedorum</i>	131	25	40	55

* <i>Turris lapídea</i>	135	10	43	5
* <i>Palura</i>	148	10		
Embouchoure corientale du Gange	165	40	8	40
* <i>Sada</i>	174	10	8	40
* <i>Temala</i>	181	10	6	10
* <i>Tacola</i>	184	20	4	50
* <i>Zabae</i>	205	0	4	50
* <i>Sera</i>	225	40	40	55
* <i>Thinae</i>	225	40	3	20
* <i>Catigara</i>	225	40	2	50

Fuente: Gossellin, 1797-1798, TII, Tabla II, p. 71, y Tabla I, p. 69

Bibliografía

AA.VV., *The history of cartography*. Vol, 1: *Cartography in Prehistoric, Ancient, and Medieval Europe and the Mediterranean*, J. Brian Harley and David Woodward (Ed). Chicago: University of Chicago Press, 1987. 622 p.

ARCOS PEREIRA, Trinidad y SANTANA SANTANA, Antonio. “África según Plinio: Una aproximación cartográfica”. *L’ Africa romana: le ricchezze dell’Africa: risorse, produzioni, scambi; atti del XVII convegno di*, 2008, 4 ,p. 2.527-2.531.

ARCOS PEREIRA, Trinidad y SANTANA SANTANA, Antonio. “El periplo de Hanón: una propuesta de interpretación”. *Látomus*, 2010, vol 60, nº 1, p. 3-17.

ARNAUD, Pascal. *La cartographie a Roma*. Thèse d’Etudes Latines pour le Doctorat d’Etat réalisée sous la direction de Monsieur le professeur Pierre GRIMAL. Université de Paris IV, 4 vol, 1990. <http://univ-lyon2.academia.edu/PascalARNAUD> [10 de mayo de 2015].

AUJAC, Germaine. “The Foundations of Theoretical Cartography in Archaic and Classical Greece”, *In AA.VV., The history of cartography*. Vol, 1: *Cartography in Prehistoric, Ancient, and Medieval Europe and the Mediterranean*, J. Brian Harley and David Woodward (Ed). Chicago: University of Chicago Press, 1987a, p. 130-147.

AUJAC, Germaine. “The Growth of an Empirican Cartography in Hellenistic Greece”, *In AA.VV., The history of cartography*. Vol, 1: *Cartography in Prehistoric, Ancient, and Medieval Europe and the Mediterranean*, J. Brian Harley and David Woodward (Ed), Chicago: University of Chicago Press, 1987b, p. 148-160.

AUJAC, Germaine. “Greek Cartography in the Early Roman World”, *In AA.VV., The history of cartography*. Vol, 1: *Cartography in Prehistoric, Ancient, and Medieval Europe and the Mediterranean*, J. Brian Harley and David Woodward (Ed), Chicago: University of Chicago Press, 1987c, p. 161-176.

AUJAC, Germaine. *Claude Ptolémée, astronome, astrologue, géographe: connaissance et représentation du monde habité*. Paris: Éditions du CTHS, 1993. 428 p.

BERGGREN, J. Lennart y JONES, Alexander. *Ptolemy's Geography. An Annotated Translation of the Theoretical Chapters*. Princeton and Oxford: Princeton University Press, 2000. 192 p.

BUNBURY, E.H. *A History of Ancient Geography. Among the Greeks and Romans From the Earliest Ages Till the Fall of the Roman Empire*. Second Edition. Two Volumes. New York: Dover Publications, Inc., 1959.

CANCIK, Hubert y SCHNEIDER, Helmuth (eds). *Brill's New Pauly: Encyclopaedia of the Ancient World*. Leiden-Boston: Brill, 2006. vol. 8: 355-357.

D'ANVILLE. Discusión sur la mesure de la Terre par Ératosthènes. *Memoire de l'Acad. Des Belles Letres*, Tom XXVI, 1835, p. 94-97.

DESANGES, Jehan. "Le triomphe de Cornelius Balbus (19 ac. J.-C.)", *Revue Africaine (Algiers)* 101, 1957, p. 5-43.

DESANGES, Jehan. *Recherches sur l'activité des Méditerranéens aux confins de l'Afrique (VI siècle avant J.-C. siècle après J.-C.)*. Rome: Collection de l'École française de Rome, 38, 1978. 486 p.

DILKE, O.A.W., *Greek and Roman Maps*. London: Thames and Hudson, 1985. 224 p.
DILKE, O.A.W., "The Culmination of Greek Cartography in Ptolemy", In AA.VV. *The history of cartography*. Vol, 1: *Cartography in Prehistoric, Ancient, and Medieval Europe and the Mediterranean*, J. Brian Harley and David Woodward (Ed). Chicago: University of Chicago Press, 1987, p. 177-200.

DILKE, O.A.W. "Itineraries and Geographical Maps in the Early and Late Roman Empires", In AA.VV., *The history of cartography*. Vol, 1: *Cartography in Prehistoric, Ancient, and Medieval Europe and the Mediterranean*, J. Brian Harley and David Woodward (Ed). Chicago: University of Chicago Press, 1987, p. 234-257.

ESTRABÓN. *Geografía, Libros I-II*, Introducción General de J. García Blanco. Traducción y notas de J.L. García Ramón y J. García Blanco. Madrid: Editorial Gredos, 1991. 559 p.

ESTRABÓN. *Geografía, Libros III-IV*, Traducciones, introducciones y notas de M^a José Meana y Félix Piñero. Madrid: Editorial Gredos, 1998. 218 p.

FAGE, J.D. (Ed), *The Cambridge History of Africa, vol 2 from c. 500 BC to AD 1050*. Cambridge: Cambridge University Press, 1995. 840 p.

GARCÍA MORENO, L.A. y GÓMEZ ESPELOSÍN, F.G. *Relatos de viajes en la literatura griega antigua*, Madrid: Alianza Editorial, 1996. 514 p.

GOSSELLIN, P.F.J., *Recherches sur la Géographie systématique et positive des anciens; pour servir de base à L'Histoire de la Géographie Ancienne*. Paris: De L'Imprimerie de la République, An VI [1797-1798], II Tome.

JACOBY, F. (1916). Juba (2). *Paulys Real Encyclopädie der Classischen Altertumwissenschaft*. Stuttgart, J.B. Metzlersche Buchhandlung. vol. 9: 2384-2396.

KLEINEBERG, Andreas, MARX, Christian, KNOBLOCH, Eberhard y LELGEMANN, Dieter, *Germania und die Thule: Die Entschlüsselung von Ptolemaios "Atlas der Oikumene"*, Darmstadt: Wissenschaftl. Buchgesellschaft, 2010.

LAW, R.C.C., "North Africa in the Hellenistic and Roman periods, 323 BC to AD 305", In Fage, J.D. *The Cambridge History of Africa, vol 2 from c. 500 BC to AD 1050*. Cambridge: Cambridge University Press, 1995, p. 148-209.

MAUNY, R., "Trans-Saharan contacts and the Iron Age in West Africa", In Fage, J.D. (Ed), *The Cambridge History of Africa, vol 2 from c. 500 BC to AD 1050*. Cambridge: Cambridge University Press, 1995, p. 272-341.

MEDAS, Stefano. "Siderum observationem in navigando Phoenices (invenerunt) (Plinio N.H., VII, 209)". *Appunti di "navigazione astronómica" fenicio-punica, RSF, XXVI, 2, 1998, p. 147-173.*

MEDAS, Stefano. *Lo Stadio o Periplo del Mare Grande e la navigazione antica. Commento nautico al piú antico testo portolanico attualmente noto*. Madrid: Servicio de Publicaciones de la Universidad Complutense de Madrid, *Gerión Anejos*. Serie de Monografías, 12, 2008, p. 225.

MELA. *De Chorographia Libri Tres una cum Indice Verborum*. Ranstrand, G. (ed.). T.L.L. CD-ROM. Packard Humanities Institute.

NAVARRO BROTONS, Víctor. *Claudio Ptolomeo. Cosmografía: Códice latino, Biblioteca Universitaria de Valencia (siglo XV)*. [Introducción por Víctor Navarro Brotóns; traducción y notas por Ángel Aguirre Álvarez, Víctor Navarro Brotóns y Enrique Rodríguez Galdeano]. Valencia: Vicent García D.L., 1983, 2 vol, fasc.

PERIPLO DEL MAR ERITREO, In GARCÍA MORENO, L.A. y GÓMEZ ESPELOSÍN, F.J., *Relatos de viajes en la literatura griega antigua*. Madrid: Alianza Editorial, 1996, p. 278-325.

PLATÓN, *La República de Platón o coloquios sobre la justicia*, Tomás y García, J. y Zozaya, A. [traducción]. Madrid: Sociedad Española de Librería, S.A., 1999.

PLINIO, *Natural History*. Rackham, H. et al (ed. Tr.). London: Harvard University Press, Cambridge (Mass.) 1991 [1938-1963].

PLINIO EL VIEJO, *Historia Natural, Libros III-IV*, Traducción y notas de Antonio Fontán, Ignacio García Arribas, Encarnación del Barrio, M^a Luisa Arribas. Madrid: Editorial Gredos, 1998. 539 p.

PTOLOMEO, *Syntaxis Mathematica*. Leipzig: Ed. J.L. Heiberg, 1898-1903, 2 vol.

PTOLOMEO, *Geographia*. Leipzig: ed. F.A. Nobbe, 1843-1845 (3 vol.), Repr. 1966.

PTOLOMEO, *Tetrabiblos*, trad. Nicolas Bourdin de Villenne, revue et présentée par A. Barboult, Paris. 1986.

SANTANA SANTANA, Antonio y ARCOS PEREIRA, Trinidad. “La expedición de Juba II a las Islas Afortunadas y el meridiano cero del Orbis Terrarum”, *Orbis Terrarum*, Band 9, 2003-2007, p. 143-158.

SANTANA SANTANA, Antonio y ARCOS PEREIRA, Trinidad. “La descripción de África en Plinio (nat. V y VI)”, In CANDAU MORÓN, J.A. et al (Coord.), *Libyae Iustrare extrema. Realidad y literatura en la visión grecorromana de África. Estudios en Honor del Profesor Jehan Desanges*. Sevilla: Secretariado de Publicaciones, Universidad de Sevilla. 2008, p. 347-360.

SANTANA SANTANA, Antonio y ARCOS PEREIRA, Trinidad; ATOCHE PEÑA, Pablo; y MARTÍN CULEBRAS, José. *El conocimiento geográfico de la costa noroccidental de África en Plinio: la posición de las Canarias*. Hildesheim - Zürich - New York: George Olms Verlag. 2002. 410 p.

SÉNECA, L. Annaeus, *Naturales Quaestiones*, CODOÑER MERINO, C. (ed., tr.). Madrid: C.S.I.C. 1979.

SHINNIE, P.L. “The Nilotic Sudan and Ethiopia, c. 660 BC to C. AD 600”, In FAGE, J.D. (ed.), *The Cambridge History of Africa, vol. 2 from c. 500 BC to AD 1050*. Cambridge: Cambridge University Press. 1995, pp. 210-271.

THOMSON, J. Oliver. *History of Ancient Geography*. New York: Biblio and Tannen. 1965. 427 p.

Recursos electrónicos

Simulador de iluminación:

<<http://astro.unl.edu/classaction/animations/coordsmotion/daylightsimulator.html>>
[17 de julio de 2013]

Foto satélite Scandia:

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Scandinavia_M20020741rg.jpg>
[30-07-2013]

.

© Copyright: Antonio Santana Santana, 2015.

© Copyright: *Scripta Nova*, 2015.

Ficha bibliográfica:

SANTANA SANTANA, Antonio. El sistema geográfico de Marino de Tiro *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*. [En línea]. Barcelona: Universidad de Barcelona, 1 de octubre de 2015, vol. XIX, nº 519. <<http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-519.pdf>>. ISSN: 1138-9788.