

## **DIFUNDIENDO EL PATRIMONIO BIBLIOGRÁFICO DE LA ARMADA**

**ZACUTO, Abraham**

*Almanach perpetuu[m] exactissime nuper eme[n]datu[m] ómniu[m] celi motuum cum additionib[us] in eo factis tenens complementum ... Impressum est ac absolutum Venetiis [Venecia] ... per Petru[m] Liechtenstein Coloniensem, 1502.*

*BMN: CF-104*

Daniela María López-Torrijos Moya

Facultad de Humanidades y Ciencias de la Comunicación.  
Universidad San Pablo- CEU

El *Almanaque Perpetuo* de Zacuto, cuyo título original en hebreo fue *Hajibbur Ha-gadol*, fue publicado en 1473 por el judío español Abraham Zakkut; convirtiéndose en una de las obras fundamentales de Astronomía y Astrología de su tiempo. El propio autor reconoce la necesidad de su contexto histórico, de tener una obra actualizada y completa que compendiasse todo el conocimiento sobre dichas materias hasta el momento. Es por esto, que Zacuto enumera las fuentes que emplea para su trabajo, sin desmerecer –es más, alardeando– su labor innovadora y el conocimiento nuevo que él aporta.

Zacuto es un autor que vive en un momento de la historia naval clave para las grandes hazañas del siglo XVI en adelante; las grandes expediciones y descubrimientos portugueses y españoles. Pero a la vez, sufre en ambos reinos, la expulsión de sus correligionarios<sup>1</sup>.

Abraham bar Samuel bar Araham Zakkut<sup>2</sup>, nació en Salamanca en el año 1452 en una familia descendiente de judíos emigrados de Francia en el año 1306<sup>3</sup>. Tuvo una educación de gran nivel, contando entre sus primeros maestros su padre, el rabino Samuel Zacuto, y el rabino Isaac Aboab II; que le enseñaron sobre la Torá, el Talmud y la Cábala. En cuanto a su educación superior, sus biógrafos apuntan que seguramente estudió Astronomía en la Universidad de Salamanca. A raíz de una carta que dirige a su protector y mecenas, el obispo de Salamanca, Don Gonzalo Vivero, en la que se presenta como *maestro y doctor en Artes y Medicina*, muchos han teorizado sobre su desarrollo profesional como profesor; si bien algunos afirman que fue profesor en la misma universidad, la mayoría apuntan que pudo haber ejercido en un Colegio Mayor o en otra institución similar, dependiente de la iglesia<sup>4</sup>.

A la muerte del obispo en 1480, se dirigió a Gata, donde estuvo protegido por el Gran Maestre de la Orden de Alcántara, Don Juan de Zúñiga y Pimentel. Allí finalizó su obra *Tratado de las Influencias del Cielo y Juicio de los Eclipses*, en la que trabaja la relación de la astronomía con la medicina. Es probable que conociera a Colón en persona, ya que hay escritos en que el navegante habla elogios del astrónomo<sup>5</sup>. En 1492 fue uno de los ciento veinte mil judíos que abandonaron los Reinos de Castilla y Aragón por decreto de los Reyes Católicos. Mudándose al

---

<sup>1</sup> TORRES LÓPEZ, Carmen: Destacadas obras de astronomía de la Antigüedad al Renacimiento. Los ejemplares de la Biblioteca del Museo Naval de Madrid. En *Boletín Informativo para personal de la Armada*. Nº 124. Noviembre, 2009. Págs. 53-59.; CANTERA BURGOS, Francisco: El judío Salmantino Abraham Zacut. Notas para la historia de la astronomía en la España medieval. *Revista de la Academia de Ciencias*, t.XXVII. Madrid, 1931.

<sup>2</sup> CARRERA DE LA RED, Avelina y LEÓN GUERRERO, M<sup>a</sup> Montserrat: *Almanaque perpetuo de Abraham Zacuto (Venecia 1502)*. Instituto Universitario de Estudios de Iberoamérica y Portugal, Universidad de Valladolid. Valladolid. 2004. Págs. 15-16 y 36-39.; CANTERA BURGOS, Francisco. (1931). Págs. 10-26.

<sup>3</sup> Él mismo lo cuenta en su obra “Séfer Yujasin”

<sup>4</sup> Cantera Burgos en “*El judío Salmantino Abraham Zacut. Notas para la historia de la astronomía en la España medieval*” afirma que algunos autores sostienen que fue profesor de universidad en Salamanca, otros en Zaragoza o en Cartagena (aportando un listado de trece autores y sus tesis; págs. 14-15). Este autor afirma que en los libros claustrales no aparece ni como profesor, ni lector o sustituto; aunque hay una brecha temporal no documentada con exactitud: 1481-1503 (págs. 16-20).

<sup>5</sup> La Doctora Torres López en “Destacadas obras de astronomía de la Antigüedad al Renacimiento. Los ejemplares de la Biblioteca del Museo Naval de Madrid” afirma que probablemente formó parte, en 1486, del Consejo de Doctos Varones de la Universidad que evaluó y rechazó el proyecto de Colón. (*Boletín Informativo para personal de la Armada*. Nº 124. Noviembre, 2009. Pág. 57).

país vecino<sup>6</sup>, en 1492 es llamado a la corte de Juan II de Portugal, puesto que continúa durante el reinado de Manuel I “el Afortunado”. En la corte lusa asesoró muchas de las expediciones – destaca especialmente la de Vasco de Gama a la India- e instruyó a los navegantes en el uso del astrolabio de cobre que él mismo había inventado. Desgraciadamente, Manuel I decretó persecuciones contra los judíos, teniendo Zacuto que zarpar para el norte de África<sup>7</sup>. Las siguientes noticias, le sitúan en 1513 en Jerusalén y en 1515 en Damasco, donde moriría ese mismo año.

La obra que ocupa nuestro estudio, la realizó entre 1473 y 1478, a instancias del obispo de Salamanca. Otras de sus obras astronómicas son: *Tratado de las influencias del cielo*, *Juicio de los eclipses*, “*Osar ja-yim*” *Tesoro de vida* y “*Mixpeté ha-cisteganin*”.

## ANTEDECENTES

El origen<sup>8</sup> de la Astronomía y Astrología como ciencias de estudio está en la Antigua Grecia, pero con la llegada de los romanos, se abandonó su faceta matemática por la descriptiva. En el siglo XII se incluyen las ciencias de Cosmología y Cosmografía dentro de la Filosofía y a partir del siglo XIII, Astronomía y Astrología se integran en el Quadrivium. Ya al final de la Edad Media, el surgimiento del Humanismo conlleva una vuelta al estudio directo de las fuentes clásicas. En este caso, se retoma la geografía matemática –o astronómica, estableciendo longitud y latitud- frente a la geografía descriptiva previa. Uno de los grandes autores que son objeto de este estudio es, el griego Ptolomeo. En su obra *Almagesto*, define Astronomía y Astrología como “*ciencia por la que comprendemos las figuras que en cada momento adoptan los movimientos del sol, de la luna y de los astros, entre sí y con respecto a la tierra*”, la primera; y como “*ciencia por la que observamos, gracias a los rasgos naturales de esas mismas figuras, los cambios que se van a operar en los seres*”, la segunda.

Además, en España se cuenta con una rica tradición en la materia. Destacar principalmente las figuras de San Isidoro de Sevilla y de Alfonso X el Sabio, cuyas obras trazaron ya el inicio de un incipiente recorrido, que se desarrollaría con mayor esplendor en el contexto humanístico. El obispo, en *Etimologías*, define sendas materias de la siguiente forma: *Astronomia est astrorum lex, quae cursus siderum et figuras et habitudines stellarum circa se et circa terram indagabili ratione percurrit*, y *Astrologiam uero et natiuitatis obseruantiam Chaldaei primi docuerunt*<sup>9</sup>. Aunque ambos nombres son usados indistintamente, como si fueran sinónimos.

---

<sup>6</sup> Se instala en Oporto junto a su maestro Isaac Aboab, y coincidiendo con el fallecimiento de éste, es llamado a Lisboa.

<sup>7</sup> Es probable que sus hijos se quedaran en Portugal como cristianos nuevos, cuando el emigra a África.

<sup>8</sup> Para el desarrollo completo del epígrafe: CARRERA DE LA RED, Avelina y LEÓN GUERRERO, M<sup>a</sup> Montserrat. (2004). Págs. 9-15.; TORRES LÓPEZ, Carmen. (noviembre 2009).; TORRES LÓPEZ, Carmen: La obra astronómica de Alfonso X el Sabio en el fondo bibliográfico del Museo Naval de Madrid. *Revista General de Marina*. Diciembre 2009, vol. 257, no 12. Págs. 741-752.

<sup>9</sup> *Etimologías* III, 4.

APARICIO JUAN, Antonio; SALVADOR VENTURA, Francisco. Astronomía y astrología en Isidoro de Sevilla. *Florentia Iliberritana*, 1995, no 6. Págs. 11-53: “En concreto, el cuarto de los epígrafes del citado libro se dedica a establecer la diferencia entre Astronomía y Astrología (*De differentia Astronomiae et Astrologiae*). Para Isidoro, la Astronomía se dedica al conocimiento de los movimientos, las mutaciones del cielo, que él explica como la salida, el ocaso y el movimiento de los astros (*Nam Astronomia caeli*

El rey castellano, Alfonso X, dentro de su conocida labor en la Escuela de Traductores de Toledo, desarrolló numerosos estudios referidos a la Astronomía y la Astrología. Dentro de la primera materia, destacan *Libros del Saber de Astronomía* –reúnen todo el conocimiento astronómico-astroológico de la época, y sirvieron de base para la navegación de finales del siglo XV y el XVI- y *Tablas Astronómicas* –Observaciones de los movimientos de los cuerpos celestes sobre la elíptica desde el meridiano de Toledo, en el periodo que abarca desde el 1 de enero de 1263 al 1272-, y de la segunda, *Los Lapidarios* –descripción y análisis de unas 500 piedras preciosas, metales y otras sustancias-.

### ESTUDIO DE LA OBRA (1473)

El *Almanaque Perpetuo* de Zacuto fue escrita en hebreo y recibió el título de *Hajibbur Ha-gadol* que se puede traducir por Compilación Magna o Gran Tratado. Otros de los nombres que ha recibido a lo largo de la historia, por las diversas traducciones y ediciones, son: *Magna compositio*, *Almanach perpetuum*, *Biur luhot*, *Luhot temidium*, *Sefer tekunat Zacut*, entre otros. La obra, que a continuación se estudia en profundidad, consiste en una compilación de tablas, calculadas desde el meridiano de Salamanca, y los cánones que explican cómo calcular la posición de un planeta –o lo que fuera necesario- con dichas tablas<sup>10</sup>.

Para la realización del *Almanaque*, Zacuto recurre a numerosas fuentes que él mismo expone. Distinguimos autores griegos, árabes, judíos y cristianos. El primero de todos es Ptolomeo en sus obras *Almagesto* y *Cosmografía*, Menelao de Alejandría –que cuarenta años antes que el primero, había ordenado las 1022 estrellas-, y de forma casi accidental, Aristóteles. En cuanto a los autores árabes encontramos a Abulhosain Arrazi, Azarquiel con sus *Tablas astronómicas*, Alfragano y sus trabajos sobre Venus, Averroes y el eclipse solar y Abengragel, su traducción al romance del *Libro de los juicios* y *Magica* para Alfonso X. La herencia más amplia viene de los autores judíos e israelitas, y no solo para esta obra, sino para todas ellas: los autores talmudistas Adda bar Ahaba y Samuel, Judá ben Axer –a quien rebate muchos de sus argumentos de *Libro de los estatutos de los cielos*-, Abraham den Ezra en *Libro del Astrolabio* y sus teorías sobre el ángulo lunar en la concepción y el parto, Maimónides, Jacob ibn Jibbon –sobre quien basa sus tablas de marte-, Jacob Puel, Leví de Gerson –a quien corrige algunos elementos del *Almanaque de Abentibón*-, Judá den Verga Isaac Israel –discípulo de Axer, de quien obtiene la fijación o

---

*conuersionem, ortus, obitus motusque siderum continet...*). Sin embargo, para el caso de la Astrología no establece una definición precisa, pues comienza con una diferenciación entre una astrología natural y una astrología supersticiosa (*Astrología uero partim naturalis, partim supersticiosa est*). La primera se encarga de la observación del camino del sol y de la luna y de determinadas posiciones de las estrellas (*Naturalis, dum exequitur solis et lunae cursus, uel stellarum certas temporum stationes*). La segunda, en cambio, es para Isidoro la que practican los *mathematici*, quienes se dedican a predecir el futuro a través de las estrellas, a asignar una parte del alma y los miembros del cuerpo según los doce signos del cielo, y, por último, a ordenar el nacimiento y las costumbres de los hombres según ellos (*Superstitiosa uero est illa quam mathematici sequuntur, qui in stellis auguriantur, qui que etiam duodecim caeli signa per singula animae uel corporis membra disponunt, siderumque cursu natiuitates hominum et mores praedicare conantur*)”.

<sup>10</sup> CARRERA DE LA RED, Avelina y LEÓN GUERRERO, M<sup>a</sup> Montserrat. (2004). Págs 22-26 y 35-47.; CANTERA BURGOS, Francisco. (1931). Págs. 37-86.; TORRES LÓPEZ, Carmen. (noviembre 2009). Págs. 56-59.; TORRES LÓPEZ, Carmen: El fondo bibliográfico del Museo Naval de Madrid: Un tesoro escondido. *Revista General de Marina*. Noviembre 2006, vol. 251, no 11. Págs. 585-592.; TORRES LÓPEZ, Carmen. (diciembre 2009).

cómputo del calendario hacia el ecuador-, Jayyim de Briviesca –sobre las ascensiones horizontales del sol para cualquier grado- e Isaac ben Sid Jasan –sabio de Toledo, Alfonso X-. Por último, entre las cristianas, destacan las *Tablas de la declinación solar* de la escuela de Toledo y *Libros del Saber de Astronomía*<sup>11</sup>.

La obra comienza con una introducción en la que explica su objetivo de estudio: los movimientos del sol y de la luna. Después diecinueve<sup>12</sup> capítulos en los que expone los cánones necesarios para comprender y utilizar las tablas, que se exponen a continuación. Éstas son 56 tipos de tablas que aclaran los movimientos y permiten establecer los lugares exactos de los luminares, conociendo el momento en que se producirán los eclipses y una añadida, que bajo el título *more infantes in utero matris*, desarrolla la relación entre la luna y el embarazo.

La primera traducción que se realiza de esta obra, es la de 1481 del catedrático de Astrología y Lógica de la Universidad de Salamanca, Juan de Selaya –con ayuda del judío Abraam Cecuth-, al castellano. Sin embargo, la traducción que situó esta obra en el panorama internacional fue la que realizó su discípulo Joseph Vizinho<sup>13</sup> al latín, *Almanach perpetuum caelestium motuum tractatum e lingua hebraica in latinam*<sup>14</sup>, en Leiria a fecha de 1496. Esta versión reduce la introducción a diez páginas y resume los cánones en doce. Además, se conoce una traducción al árabe a partir de ésta, en Milán, *Ms. Ambrosiana* 338. Este traductor luso, también editó, el mismo año, una versión en castellano<sup>15</sup>. Esta versión castellana, fue a su vez traducida al hebreo por judíos exiliados españoles como la de Daniel B. Perahyah *Be'ur Luhot Kevod Rav Avraham Zakkut* que se incluiría en la obra *She'erit Yosef* –Salonika, 1568-<sup>16</sup>.

Se conservan también algunas copias del original hebreo<sup>17</sup>: *Manuscrito hebreo nº14* de la Biblioteca Municipal de Lyon, en escritura rabínica española, el *Codex 109* de la Sala de Manuscritos de la Bayerischen Staatsbibliothek de Munich, en escritura rasí (seguramente del s.XVI), el *Manuscrito* (Oppenheim Collection, 8v, 42) conservado en Oxford, en escritura rabínica española, copiado en Montemayor por Joseph Algazí en 1489 y el *Manuscrito nº12* de la Colección Pinsker, de la comunidad judía de Viena, escrito en papel por un escriba sefardí –Simcha- entre los siglos XVII y XVIII. Y otras obras que bien en su totalidad, bien en fragmentos incluyen el *Hajibbur Ha-gadol*<sup>18</sup>: *Ha-Hibbur ha-Gadol*, *Be'ur Luhot*, *Luhot Temidim*, *Tekufst u-Mazzalot*, *Tekhunot Zakkut*, *Almanak* y *Almagest*.

<sup>11</sup> CANTERA BURGOS, Francisco. (1931). Págs. 43-59.

<sup>12</sup> 19 por el nº áureo o ciclo hebraico

<sup>13</sup> Íbidem. Págs. 68-76.

<sup>14</sup> Se conservan en: Biblioteca Universitaria de Salamanca (con notas manuscritas), Biblioteca Nacional de Madrid, Biblioteca Colombina de Sevilla, Biblioteca Nacional de Lisboa, British Library de Londres, Library of Congress, Washington, Biblioteca del Jewish Theological Seminary de Nueva York y Staatsbibliothek de Augsburgo.

<sup>15</sup> Se conservan los ejemplares de: Biblioteca Real de Lisboa, Biblioteca provincial de Évora y Biblioteca Colombina de Sevilla (con una anotación manuscrita de Fernando Colón).

<sup>16</sup> CANTERA BURGOS, Francisco. (1931). Págs. 79-86.

<sup>17</sup> CARRERA DE LA RED, Avelina y LEÓN GUERRERO, M<sup>a</sup> Montserrat. (2004). Pág. 45.

<sup>18</sup> CANTERA BURGOS, Francisco. (1931). Págs. 60-68.

El valor de esta obra, radica tanto en el avance científico que introduce como en la creación de obras posteriores que se desarrollan a partir de esta. El contenido del *Almanaque Perpetuo* fue fundamental para las expediciones marítimas de su época y posteriores, como la de Vasco de Gama y la de Fernando de Magallanes. Y sirvió de inspiración para el *Arte de Marear* de F. Falliera, el *Regimiento*, de Évora, el *Repertorio dos tempos* y el *Regimiento do Estrolabio*, de Múnich. Dado el prestigio de la obra, su contenido no se vio puesto en tela de juicio hasta bien entrado el siglo XVI, cuando Copérnico enunció la Teoría del Sistema Helio-céntrico.

Otras obras similares<sup>19</sup>, que acompañaron a la de Zacuto a bordo de los más destacados navíos, fueron el *Astrolabum planum in tabulis ascendens* de Johannes Angelus<sup>20</sup> (1494) y el *Epitome in Almagestum* de Johann Müller Regiomontano<sup>21</sup> (1496).

## EDICIÓN 1502

La Edición del *Almanaque Perpetuo* conservada en la Biblioteca del Museo Naval es la realizada en 1502 por Alfonso de Córdoba y Juan Michaelis en Venecia, bajo el título *Almanach perpetuum exactissime nuper emendatum omnium celi motuum cum additionibus in eo factis tenens complementum*<sup>22</sup>. Según Cantera Burgos, Don Alfonso de Córdoba, era natural de Sevilla y médico del Reverendísimo Señor Cardenal Borja y Juan Michaelis, discípulo de Juan Lucilo, quien originalmente recibió el encargo de Alfonso<sup>23</sup>.

Según los propios editores, había una versión que circulaba con erratas “*copia impresa llena de errores, con el texto corrompido, incompleto y escrita en un latín bárbaro y desaliñado*”; pero no se conoce la versión sobre la que trabajaron para esta nueva edición. La corrección más notoria es sobre la posición de Venus<sup>24</sup> –que abordan en el problema número once de esta edición–.

El valor de esta versión radica, en el especulativo, con los cálculos matemáticos sobre el mundo sideral y sus cálculos, y en el práctico, para los astrólogos y médicos –dado que de ahí derivaban los horóscopos y los remedios y prácticas sanativas que deberían aplicar–. Además, de contar con diez problemas más –*Tablas del primer móvil o de las direcciones*–, que fueron añadidos por Juan Michaelis, y que sintetizan la obra de Regiomontano; completando la ya exquisita obra de Zacuto<sup>25</sup>.

<sup>19</sup> TORRES LÓPEZ, Carmen. (Noviembre 2006).

<sup>20</sup> SPIRA ALEMANUZ, Johanne Emericum de: *Astrolabum planum in tabulis ascendens : continens qualibet hora atque minuto. Equationes domorum celi : morazque nati in utero matris cum quodam tractatu nativitatium utili ac ornato : necnon horas inequales pro qualibet climate mundi*. Editorial, Impressum Venetiis. 1494.

<sup>21</sup> SACRO BOSCO, Johannes de: *Kalendarium magistri Joannis de Montereio viri peritissimi*. Editorial, Auguste: Erhardus Ratdolt. 1489.; SACRO BOSCO, Johannes de: *Sphaera mundi*. Editorial [Venetiis]. Impressum est hoc opusculum mira arte & diligentia Erhardi Ratdolt Augustinensis. 1485.

<sup>22</sup> Indicando en su colofón: *Opus ephemeridum siue Almanach perpetuum ac in ipsum canones s. Problemata Alphonsi Hispaniensis de Corduba completum accurato studio, noviter castigatum*.

<sup>23</sup> CANTERA BURGOS, Francisco. (1931). Págs. 76-78.

<sup>24</sup> CARRERA DE LA RED, Avelina y LEÓN GUERRERO, M<sup>a</sup> Montserrat. (2004). Págs. 57-59

<sup>25</sup> TORRES LÓPEZ, Carmen. (Noviembre 2009).

La edición comienza con una dedicatoria a Don Alfonso de Portugal, obispo de Évora, seguida de un epígrafe que consta de las explicaciones que da Alfonso de Córdoba para exponer el error de Zacuto y como debería haberlo calculado, bajo el título de *Razón de la Regla de Alfonso y del error de Zacuto*. Posteriormente dos epístolas, una de Juan Michaelis a Alfonso de Córdoba y otra de este último al Obispo de Salamanca. Después de este prefacio, sigue la primera parte, titulada *Aquí empiezan con buena estrella el Almanaque perpetuo del Rabí Abraham Zacuto y los cánones o problemas para comprensión del mismo*, y compuesta de veintitrés problemas en los que se explica la teoría para los cálculos astronómicos que se han de hacer, sirviéndose de una abundante colección de tablas numéricas que ocupan cuatrocientas treinta y siete páginas; y la segunda, que incluyen los diez problemas y tablas del primer móvil sobre el *arte directoria* con el título *Empiezan felizmente las normas de cálculo o cánones de las tablas del primer móvil o de las direcciones*, que resumen los cálculos sobre los planetas y las estrellas fijas –Octava esfera o Primer móvil- e insiste en la posición que ocupan los planetas en la parte superior de su epiciclo –influencia sobre la tierra “más afortunada”- <sup>26</sup>.

Con posterioridad, en el año 1525<sup>27</sup>, Juan Michaelis realizó una nueva edición latina revisada y aumentada, con la colaboración de L. Gaurico. De esta edición existen ejemplares en la Biblioteca Nacional de Lisboa y de Madrid, Jewish Theological Seminary of America, en la Biblioteca Universitaria de Salamanca y la Biblioteca Histórica de Santa Cruz de Valladolid.

## EL ALMANAQUE EN EL MAR

Como se ha mencionado con anterioridad, el *Almanaque Perpetuo* de Zacuto fue una obra fundamental para los más grandes navegantes del momento. La utilidad e importancia de sus contenidos, le llevaron a protagonizar curiosos sucesos, como el que aconteció a Cristóbal Colón en su cuarto viaje a *las Indias*.

El 25 de mayo de 1502, a sus cincuenta y un años, Colón salía de Gran Canarias con el objetivo de encontrar un estrecho que diera paso al lado más occidental de los nuevos territorios. Sin embargo, los acontecimientos ocurridos en sus previos viajes, habían causado la supresión de los derechos firmados para el marino en el acuerdo con los Reyes Católicos. Posiblemente son estos mismos acontecimientos los que provocaron que no se les concediera desembarcar o atracar en la Española. Ante la negativa, el marino decide dirigirse a Jamaica, en junio de 1503, con sólo dos de las cuatro embarcaciones<sup>28</sup> con que había salido de Cádiz y enviar al valiente Diego Méndez en canoa, de vuelta a la Española, para solicitar ayuda al gobernador en persona. Mientras tanto, los marineros se alimentaban de lo que los nativos les ofrecían. La precaria situación se traducían en una creciente tensión entre los tripulantes, que causó finalmente el amotinamiento de parte de los mismos, que se adentraron en la isla, robando y asesinando a nativos. En consecuencia, éstos cortaron el suministro, y ante la inminente venganza, Colón tuvo que ingeniárselas para salvarse. Consultando sus libros de astronomía –el *Almanaque Perpetuo* y el *Regiomontanus*-, descubrió que el 29 de febrero de 1504 tendría lugar un eclipse lunar total.

<sup>26</sup> CARRERA DE LA RED, Avelina y LEÓN GUERRERO, M<sup>a</sup> Montserrat. (2004). Págs. 26-31.

<sup>27</sup> CANTERA BURGOS, Francisco. (1931). Pág. 78.

<sup>28</sup> Dos carabelas Capitana y Santiago de Palos y dos naos, Gallega, Vizcaína

Pidió reunirse con el líder y le transmitió que su “dios” estaba enfadadísimo por no alimentar a sus hombres y que causaría la desaparición de la luna entre sus llamas de ira. Llegado el día señalado, los nativos temblaron ante la luna sangrienta y rogaron a Colón que solicitara clemencia a su “dios”. Conociendo la duración del eclipse, accedió a retirarse en privado para hablarle y poco antes de que terminara, anunció que su “dios” estaba de acuerdo. El evento sirvió de escarmiento a los nativos, que facilitaron provisiones a los barcos hasta su partida a finales de junio de 1504 hacia la Española, donde los esfuerzos de Méndez habían dado por fin sus frutos. Después de una breve estancia en la isla, partieron de vuelta a España, llegando a San Lúcar de Barrameda el 7 de noviembre del mismo año<sup>29</sup>.

El *Almanaque Perpetuo* de Zacuto parece que acompañó a Magallanes en su viaje, iniciado en 1519; ocupando su lugar en las crónicas del citado viaje. El día 29 de noviembre de 1519 avistaron a veintisiete leguas SO el Cabo de San Agustín, y dirigiendo el rumbo hacia SSO se aproximaron a la costa de Brasil el 8 de diciembre. Cinco días más tarde, entraron en el Geneiro y trataron con los naturales. El día 17 del mismo mes, el piloto y cosmógrafo Andrés de San Martín observó nuevamente unas medidas que diferían de las que indicaba nuestro autor. La longitud por conjunción de Júpiter con la luna obtenida, resultaba imposible por ser erróneas las tablas de Zacuto y Regiomontano. Finalmente resolvieron proseguir por la costa, pasando el 31 de diciembre de 1519 por el paraje de las islas de los reyes y el 10 de enero dejando a 35º S el Cabo de Santa María –en el actual Uruguay-. Continuaron su derrota bordeando la costa hasta el glorioso día en que los ojos de los tripulantes contemplaron el nuevo mar; el 27 de Noviembre de 1520, nombrando al paso por el que habían navegado durante veinte días, Estrecho de Todos los Santos<sup>30</sup>.

### **A MODO DE CONCLUSIÓN...**

Tras el estudio de la obra podemos afirmar que respecto a su contenido, el *Almanaque Perpetuo*, atendiendo al concepto astrológico alfonsino, sin contaminar –es decir, ciencia que estudia los movimientos de los cielos y de las estrellas-, no contiene nada que no sea científico<sup>31</sup>. El estudio, un complejísimo compendio que aúna el saber y tradición musulmán, judío y cristiano de los más destacados astrólogos y astrónomos que le precedieron; junto con sus descubrimientos y novedades, se alza como una obra cumbre en estas materias, que enlazó la tradición medieval con el humanismo en la transición del siglo XV al XVI.

---

<sup>29</sup> LEAL, E y CAMPILLO, R: *Vida, viajes y descubrimientos de Cristóbal Colón, Gran Almirante y Virrey de las Indias*. Madrid. 1892. Págs. 25-30.

<sup>30</sup> *Viajes al Maluco. Primero. El de Hernando de Magallanes y Juan Sebastián Elcano*. Capítulo I: *Fernando de Magallanes va al descubrimiento de un estrecho para pasar del Océano atlántico meridional al otro mar occidental de América*. Págs. 30-50.

<sup>31</sup> CANTERA BURGOS, Francisco. (1931). Págs. 86-88.

## BIBLIOGRAFÍA:

APARICIO JUAN, Antonio; SALVADOR VENTURA, Francisco. Astronomía y astrología en Isidoro de Sevilla. *Florentia Iliberritana*, 1995, no 6. Págs. 11-53.

CANTERA BURGOS, Francisco: El judío Salmantino Abraham Zacut. Notas para la historia de la astronomía en la España medieval. *Revista de la Academia de Ciencias*, t.XXVII. Madrid, 1931. Págs. 63-398.

CARRERA DE LA RED, Avelina y LEÓN GUERRERO, M<sup>a</sup> Montserrat: *Almanaque perpetuo de Abraham Zacuto (Venecia 1502)*. Instituto Universitario de Estudios de Iberoamérica y Portugal, Universidad de Valladolid. Valladolid. 2004

LAGUARDA TRÍAS, Rolando A. *La ciencia española en el descubrimiento de America:(las tablas de coordenadas geográficas compiladas en la España medieval)*. Casa-Museo de Colón, 1990

LEAL, E y CAMPILLO, R: *Vida, viajes y descubrimientos de Cristóbal Colón, Gran Almirante y Virrey de las Indias*. Madrid. 1892.

PIGAFETTA, Antonio. *Primer viaje en torno del globo*. Espasa-Calpe, 1941.

SACRO BOSCO, Johannes de: *Kalendarium magistri Joannis de Montereio viri peritissimi*. Editorial, Auguste: Erhardus Ratdolt. 1489.

SACRO BOSCO, Johannes de: *Sphaera mundi*. Editorial [Venetiis]. Impressum est hoc opusculum mira arte & diligentia Erhardi Ratdolt Augustinensis. 1485.

SPIRA ALEMANUZ, Johanne Emericum de: *Astrolabum planum in tabulis ascendens : continens qualibet hora atque minuto. Equationes domorum celi : morazque nati in utero matris cum quodaz tractatu nativitatum utili ac ornato : necnon horas inequales pro qualibet climate mundi*. Editorial, Impressum Venetiis. 1494.

TORRES LÓPEZ, Carmen: Destacadas obras de astronomía de la Antigüedad al Renacimiento. Los ejemplares de la Biblioteca del Museo Naval de Madrid. En *Boletín Informativo para personal de la Armada*. Nº 124. Noviembre, 2009. Págs. 53-59.

TORRES LÓPEZ, Carmen: El fondo bibliográfico del Museo Naval de Madrid: Un tesoro escondido. *Revista General de la Armada*. Noviembre 2006, vol. 251, no 11. Págs. 585-592.

TORRES LÓPEZ, Carmen: La obra astronómica de Alfonso X el Sabio en el fondo bibliográfico del Museo Naval de Madrid. *Revista General de Marina*. Diciembre 2009, vol. 257, no 12. Págs. 741-752.

-- : *Viajes al Maluco. Primero. El de Hernando de Magallanes y Juan Sebastián Elcano*.

## PARA SABER MÁS:

CANTERA BURGOS, Francisco (2008). Moreno Koch, Yolanda y García Casar, M<sup>a</sup> Fuencisla, ed. *Abraham Zacut: Siglo XV*. Miranda de Ebro: Fundación Cultural «Profesor Cantera Burgos»

FERNÁNDEZ DE NAVARRETE, Martín. *Expediciones al Maluco, viage de Magallanes y de Elcano*. Imprenta Nacional, 1837.

GARCÍA ARRANZ, José Julio. El bestiario astronómico. Los motivos animalísticos en los mapas celestes en la Edad Moderna. *Millars. Espai i Historia*, 1996, vol. 21, no 19, p. 123-143.

MESA BERNAL, Daniel, et al. Los judíos en el descubrimiento de América. *Repertorio histórico de la Academia Antioqueña de Historia*, 2018, vol. 38, no 252.

OLIVEIRA, Fernão de: *Viaje de Fernando de Magallanes, escrito por un hombre que fue en su compañía. Documento posteriormente referido a veces como Manuscrito de Leiden, o Leyde*. Por Tomás Mazón Serrano. En [www.rutaelcano.com](http://www.rutaelcano.com).

PARRA PÉREZ, María José. *Estudio y edición de las traducciones al árabe del Almanach perpetuum de Abraham Zacuto*. 2013.

RODRIGUEZ AMUNÁTEGUI, Nieves. *Incunables de la Biblioteca del Museo Naval*. Ministerio de Defensa, 2012.