

LA INVESTIGACION Y LA CIENCIA EN CANARIAS EN EL SIGLO XVI

Manuel LOBO CABRERA

Doctor en Historia

Catedrático de la Escuela Universitaria de Formación
del Profesorado de E.G.B. de Las Palmas

El tema de la investigación y de la ciencia en Canarias apenas si se ha tratado. De hecho a nivel nacional tampoco ha destacado su estudio, a excepción de algún que otro trabajo aislado, aun cuando se están incorporando a la ciencia histórica.

Los historiadores y estudiosos que han tocado el tema se han preocupado, más que del conjunto, de la temática de los distintos autores y escritores desde el punto de vista biográfico, sin agruparlos por corrientes de investigación y estudio. Viera y Clavijo incorporó a su historia una biblioteca de autores canarios¹, que se ha ampliado con la investigación moderna gracias a la labor de Millares Carlo y colaboradores, plasmada en la *Biobibliografía de escritores naturales de las Islas Canarias*².

A otro nivel cuando se han publicado estudios concretos de auto-

¹ VIERA Y CLAVIJO, J., *Noticias de la historia general de las Islas Canarias*, Santa Cruz de Tenerife, 1967, t. II, pp. 854-928.

² MILLARES CARLO, A., *Biobibliografía de escritores naturales de las Islas Canarias*, Madrid, 1932. Existe una nueva edición realizada por el propio autor y M. Hernández Suárez, que lleva título *Bibliografía de escritores canarios (siglos XVI, XVII y XVIII)*, Las Palmas, 1975-1980. En la actualidad sólo se han publicado cuatro tomos.

res isleños o de escritores que se ocuparon de Canarias, se han incorporado biografías suyas a modo de introducción. La pobreza de datos para el siglo XVI es la causa de que los conocimientos sobre este período sean escasos.

Lo que pretendemos es acercarnos a la investigación y estudios científicos que preocuparon a las gentes del quinientos, tanto isleños como forasteros, que trabajaron y realizaron sus trabajos en las islas o sobre ellas. Por ello vamos a centrar esta pequeña aportación en dos apartados: investigación histórica y científica.

INVESTIGACION HISTORICA

En este epígrafe se incluyen todos aquellos autores que se dedicaron a recoger noticias sobre la historia de Canarias, a veces no con un interés excesivamente científico, sino más bien narrativo e incluso creativo.

Lo que interesa en este punto es que bien por interés histórico o por mera curiosidad hubo una corriente donde la nota característica radicaba en la recogida de noticias referentes a la conquista, que se ampliaban con la descripción de la nueva estructura social y económica, sin olvidar las referencias a las costumbres y hábitos de la población indígena.

Las crónicas, de tradición medieval, son un buen ejemplo. De ellas dice Morales Padrón que son la «*Historia de un drama*»³. Porque significan la historia de la desaparición de un pueblo, que no ha dejado su versión de los hechos. Todas estas crónicas que se realizaron sobre la conquista de Canarias datan desde los inicios del siglo XV, pues los normandos escribieron la primera de la serie, conocida como *Le Canarien*, donde se relata la conquista de Lanzarote y Fuerteventura de manos de Bontier y Le Verrier⁴. A casi todas se añaden capítulos históricos, que aunque no son parte fundamental de las mismas, son relatos de interés para contemplar el complejo mundo de la colonización.

A otros niveles y ya en pleno XVI se observa el interés de los nuevos isleños por recopilar y estudiar la historia de su tierra. En este campo son de reseñar alguna que otra crónica y dos historias hoy

³ MORALES PADRÓN, F., *Canarias: Crónicas de su conquista*, Las Palmas, 1978, p. 14.

⁴ SERRA RAFOLS, E. y CIORANESCU, A., *Le Canarien. Crónicas francesas de la conquista de Canarias*, III vols., La Laguna-Las Palmas, 1959-1960-1965. Edición y traducción de...

desaparecidas. La primera consta del año 1526, año en que es enmendada por el bachiller Hernando Ortiz, *La Crónica de las Islas de Canarias en que se refiere cómo se ganaron de los naturales de ellas*, compuesta por Pedro de Argüello, escribano de su conquista. Es ésta una crónica de la que no se tenía noticia, y que ni siquiera se cita cuando se hace relación al conjunto de ellas. El propio Morales Padrón ignora su existencia, no obstante Nicolás Antonio la recoge en su Biblioteca Nova.

Las historias de las que se tienen referencias, pero no conservadas, son las del doctor Troya⁵ y la de un médico, de origen genovés, nacido en Cádiz, el doctor Alonso Fiesco⁶.

En otro orden conocemos las descripciones y relaciones históricas de fines del siglo XVI, escritas por habitantes de las islas o estantes en ellas. Se centran en este grupo la *Descripción de las Islas Afortunadas...* de Tomás Nichols, en donde el autor, sin tener el método ni las intenciones que se hubiesen requerido para escribir la historia de las islas tuvo todas las curiosidades de un historiador⁷, especialmente en lo que se refiere al misterio del pasado isleño. Junto a esto, su espíritu le llevó a formarse bibliográficamente, pues confiesa, a través del texto, haber leído a López de Gomara y a Platón. El resto lo recoge de tradición oral.

Descripción contemporánea es la del tío del licenciado Valcárcel, pero ésta escapa al interés tratado aquí, por haber sido ejecutada por mandato real⁸.

El padre fray Alonso de Espinosa, en el último tercio del siglo XVI (1594), también muestra curiosidad por la historia isleña, plasmándola en su *Historia de Nuestra Señora de Candelaria*. Efectivamente, como recoge Cioranescu, en su historia y milagros de la Virgen, el autor se desliza hacia la historia propiamente dicha, pues de los cuatro libros que componen su obra, dos no tienen más relación con el tema propuesto que el servir de marco geográfico e histórico⁹.

⁵ ALVAREZ DELGADO, J., *El doctor Troya*, en «Revista de Historia», VIII, La Laguna, 1942, pp. 104-105.

⁶ LA ROSA OLIVERA, L., *Francisco de Riberol y la colonia genovesa en Canarias*, en «Anuario de Estudios Atlánticos», 18, Madrid-Las Palmas, 1972, p. 193.

⁷ CIORANESCU, A., *Thomas Nichols, mercader de azúcar, hispanista y hereje*, La Laguna, 1963, p. 80.

⁸ MARCO DORTA, E., *Descripción de las Islas Canarias por virtud del mandado de Su Majestad, por un tío del licenciado Valcárcel*, en «Revista de Historia», 63, La Laguna, 1943, pp. 197-204.

⁹ ESPINOSA, F. A. de, *Historia de Nuestra Señora de Candelaria*, Santa Cruz de Tenerife, 1967, p. XXIV.

En esta historia Espinosa se muestra discípulo de Las Casas, al hacer un tipo de historia proindigenista. Su interés por los naturales canarios es lo que lo transforma en historiador¹⁰. Además es de encomiar el conocimiento que tenía de la obra del doctor Fiesco, sobre la *Historia de Gran Canaria*, y del ingeniero Torriani sobre el archipiélago¹¹.

La historia del ingeniero Leonardo Torriani es fruto de su misión a las islas como experto en fortificaciones, por orden de Felipe II. Por lo tanto se trata de una relación oficial de interés práctico¹²; sin ambicionar hacer una obra propia de historiadores se acerca a ello, al incluir en su memoria el elemento histórico, cuando se refiere al pasado isleño. Para ello se vale de las noticias que recoge y copia de otros autores; así menciona al doctor Troya¹³.

Esta corriente de estudios históricos, junto con la de creación literaria, fue la dominante en las Canarias en el siglo xvi y en las siguientes centurias. La investigación científica, como tal, llegó a las islas más tardíamente, en especial en el siglo xviii, no obstante hubo intentos.

INVESTIGACION CIENTIFICA

Las preocupaciones de los hombres del Quinientos se centraron en el ámbito isleño en dos cuestiones: la sanidad y el mar.

En el campo de la medicina la inquietud era obvia, pues las islas se vieron continuamente azotadas por epidemias. Según Viera, en el siglo xvi, hubo varios azotes, algunos de consideración. Esto motivó el que se realizaran estudios e informes. Uno de ellos, el de 1575, se hizo con ocasión de la peste de landres, que se expandió por Tenerife por medio de unos tapices de Levante, que trajo en 1572 el nuevo gobernador de la isla, Lázaro Moreno¹⁴. Con tal motivo, en Gran Canaria, se ejecutó un informe por tres médicos y dos boticarios, que habiendo estudiado a los enfermos, dan por nulo el rumor de que la epidemia hubiese llegado a Gran Canaria¹⁵.

¹⁰ Idem. p. XXVIII.

¹¹ Idem, p. XXXI.

¹² TORRIANI, L., *Descripción e historia del reino de las Islas Canarias*, Santa Cruz de Tenerife, 1959, p. XXIV.

¹³ Idem, p. XXXI.

¹⁴ VIERA Y CLAVIJO, J., op. cit., t. II, pp. 140-141.

¹⁵ LA ROSA OLIVERA, I., *Un informe del estado sanitario de Gran Canaria en 1575*, en «El Museo Canario», 21-22, Las Palmas, 1947, pp. 97-102.

Estos sobresaltos continuos fueron la causa, tal vez, de que algunos isleños se sintieran dispuestos a estudiar medicina, e incluso a elaborar tratados, aunque ninguno de ellos ejerció en Canarias. Conocemos dos isleños que siguieron las enseñanzas de Galeno. Uno es Pedro de Azeredo, teólogo y médico, natural de Gran Canaria, que publica sus obras en Sevilla y Zaragoza. El interés de la que vio la luz en la ciudad del Ebro está en relación con los males que padecían las islas: *Remedios contra pestilencia*¹⁶.

Gaspar López Canario era doctor en medicina y catedrático de vísperas de la Universidad de Osuna; fue médico del duque don Pedro Girón, y escribió bajo su mecenazgo su famoso tratado sobre las leyes de Galeno¹⁷.

Sin embargo, por la novedad, llaman la atención las obras e inventos dedicados a la ciencia náutica. Esta actitud y predisposición de los isleños por los problemas de la época no es extraña, pues el propio medio y los continuos contactos mantenidos con los continentes los orientaba y arrastraba hacia el tema.

En este contexto se incluye Tomé Cano, piloto de la Carrera de Indias, y diputado de la Universidad de mareantes de Sevilla; y autor del *Arte para fabricar, fortificar y aparejar naos*. Su formación la adquirió en sus viajes, que debieron comenzar en fecha temprana¹⁸.

A nivel de instrumentos náuticos, las primicias se deben a un vecino de la isla de Gran Canaria, Juan Alonso. Este, igual que Tomé Cano, tenía conocimientos de marinería, aunque su experiencia, según los datos que poseemos, se limitaba a la pesca de cabotaje en la vecina costa africana, tanto cuando iba a la pesquería como cuando iba por arreez en las cabalgadas de Berbería. En 1570, como tal arreez de barco, junto con otros compañeros, reconoce haber recibido numerario del canónigo Trujillo para fornecer un barco e ir a pesquería¹⁹.

La etapa suya que conocemos coincide con una década del reinado

¹⁶ MILLARES CARLO, A. y HERNÁNDEZ SUÁREZ, M., op. cit., t. I, pp. 275-276.

¹⁷ VIERA Y CLAVIJO, J., op. cit., t. II, p. 396.

¹⁸ Sobre este marino se ha publicado lo siguiente: CANO, T., *Arte para fabricar y aparejar naos*, La Laguna, 1964, edic. de E. Marco Dorta. CIORANESCU, A., *Contribuciones a la biografía de Tomé Cano*, en «Revista de Historia», XX, La Laguna, 1954, pp. 94-101. MARCO DORTA, E., *Tomé Cano, tratadista de arquitectura naval*, en «El Museo Canario», XXI, Las Palmas, 1960, pp. 315-326. MILLARES CARLO, A. y HERNÁNDEZ SUÁREZ, M., op. cit., t. II, pp. 191-195.

¹⁹ Archivo Histórico Provincial de Las Palmas, Antonio Lorenzo, número 810, f. 150 r.

de Felipe II, pues es conocida la atención que el rey dedicó a los asuntos navales, haciendo lo posible por estimular la construcción de buques como la ampliación de astilleros. Posiblemente, también en su época, alentó, como se hizo a fines de su reinado y principios del de su hijo, y premió a quienes buscasen la forma de solucionar el problema de la longitud, que venía siendo una preocupación que obsesionaba tanto al Rey como al Consejo de Indias. Este problema comenzó a ser acuciante a consecuencia del tratado de Tordesillas que, como es sabido, fijó una línea divisoria entre la jurisdicción española y portuguesa²⁰.

La solución se estuvo buscando en todo el siglo XVI, y llegó a tal extremo que Felipe II en 1598 convocó un concurso dotado de 6.000 ducados de renta perpetua más otros 2.000 de ayuda para el que lo consiguiera²¹.

Trabajaron con ahínco en esta cuestión los pilotos y cosmógrafos de la Casa de la Contratación de Sevilla, el cosmógrafo Jaime Ferrer, catalán; Andrés de San Martín, cosmógrafo de la expedición de Magallanes; Pedro de Gamboa, Alonso de Santa Cruz y otros muchos más, pero ninguno dio con la respuesta²².

En este problema se vio inmerso el marino grancanario Juan Alonso. Este fabricó un instrumento para la navegación, con el que decía se tomaba la altura del sol a cualquier hora del día. De este descubrimiento se dio noticia a Felipe II en 1571, a través del regente de la Audiencia, el doctor Hernán Pérez de Grado. El rey, interesado vivamente en el tema escribió al regente comunicándole que le enviara el estudio y arte, con una memoria del propio autor donde se explicara las cosas principales para las que servía el astrolabio.

El memorial fue enviado, y el rey satisfecho, a primera vista, en lo que concurría la novedad del invento, pues lo consideraba de importancia universal tanto para los navegantes españoles e indios como para los de otros reinos. Sin embargo, era preciso su verificación y claridad, y por tal motivo reclama la presencia de Juan Alonso ante el Consejo de Indias.

Si una vez verificado el estudio e instrumento en alta mar daba resultado, se le haría merced al artífice conforme a su trabajo y a la

²⁰ LÓPEZ PIÑEIRO, J. M., *El arte de navegar en la España del Renacimiento*, Barcelona, 1979, p. 192.

²¹ PULIDO RUBIO, J., *El piloto mayor y los cosmógrafos de la Casa de Contratación*, Sevilla, 1950, pp. 759-762.

²² Idem. y *El piloto mayor de la Casa de la contratación de Sevilla. Pilotos mayores del siglo XVI*, Sevilla, 1923.

calidad e importancia del negocio. Con esta esperanza Felipe II daba órdenes al regente de la Audiencia para que negociara con el inventor los capítulos concernientes, con la objeción de que antes de entregárselos definitivamente, los enviara al Consejo Real de Indias para que proveyese al respecto.

El memorial fue redactado por el propio autor, quien confesaba que el instrumento náutico o astrolabio que él fabricó servía para:

«Primeramente: con él se toma la altura del sol a todas las horas del día presupuesto que haga sol tan precisamente como si se tomase al medio día.

Lo segundo es: relox universal para saber en qualquier parte que nos hallaremos y debaxo de qualquier elevación, que hora es y que parte de hora.

Lo tercero: sirve para saver las horas y minutos que tinen todos los días del año, y cada uno dellos dende que sale el sol hasta que se pone y esto en qualquiera región, y debaxo de qualquier elevación.

Lo quarto: que con él se puede saber la distancia de los lugares y tierras según la longitud, sin aguardar a los eclipses, ni hacer otra diligencia alguna.

Y finalmente con este ynstrumento se puede platicar la navegación que dicen del seste al oeste y todo con tanta facilidad y certeza que pondrá admiración.

Demás desto tiene otros frutos de mucho provecho, así para los navegantes y caminantes, como para los que son aficionados al arte de las estrellas...»²³.

Tal como se puede observar por los puntos que plantea se puede afirmar que Alonso era un autodidacta formado en los problemas geográficos y astronómicos. Sin embargo, la aplicación de estas dos ciencias nos recuerdan las enseñanzas que debía impartir el catedrático de navegación y cosmografía, en donde además se incluían la determinación de la latitud, la medición de la altura del sol, y el uso de relojes para determinar la hora local²⁴. También nos induce a creer que conocía el *Arte de navegar* de Pedro de Medina, publicado en 1545.

El encargado de remitir el instrumento y memorial a la corte fue el regente Pérez de Grado, quien dio una descripción de lo que se debía hacer con él. Así informa al Consejo de Indias de que como

²³ Apéndice.

²⁴ PULIDO RUBIO, J., op. cit.

no quedaba otro instrumento en poder del autor, antes de que se llevara al mar a experimentar se debía hacer otro que quedara en poder real, no fuera que se perdiese. Del mismo modo recomendaba que en lo referente a la navegación del este-oeste el instrumento no serviría si no se acompañaba de un reloj.

La orden del rey era que el memorial, instrumento y autor fueran juntos, pero la enfermedad de Juan Alonso lo impidió. Por ello explica sus enseñanzas a dos hijos del regente, don Alonso y don Alvaro, para que lo lleven y presenten al rey y verifiquen en mar y tierra.

Toda esta correspondencia se mantenía entre los años 1571-1572. En 1574, el secretario real Juan de Ledesma entregaba a Alonso Alvarez de Santa Cruz, cosmógrafo real en la armada de los galeones, donde era general Pedro Menéndez de Avilés, los instrumentos para que usara de ellos durante el viaje y los introdujera y aplicara para el uso de la navegación.

El cosmógrafo, el 8 de enero de dicho año, se daba por entregado de ellos, en presencia del cronista y cosmógrafo mayor de Su Majestad de las Indias, Juan López de Velasco. Los instrumentos eran dos:

- «— un tablón de nogal con un círculo dividido en él en trescientas y sesenta partes de una vara en cuadro, poco más o menos, y con él dos renglones de la misma madera, de una vara en largo, el qual instrumento sirve para las longitudes.
- una quarta de círculo grande de otra vara en largo dividida en noventa partes iguales y juntamente con ella otra pieza de un círculo de una tercia de ancho y otro medio círculo que le atraviesa, todo de nogal.»

Por la descripción que se hace de estos aparatos deducimos que se trata de un astrolabio y un cuadrante.

Juan Alonso, para elaborar y practicar con estos inventos, debió tener cierta formación, más práctica que teórica, aún cuando estaba al día en la problemática de la época. Contaba con su experiencia marítima, iniciada desde su juventud, según propia declaración. No obstante sintió preocupación por los problemas empíricos. Había estudiado por propia cuenta la ciencia matemática y la había aplicado para descubrir la navegación del este-oeste. Confesaba que los principios de sus estudios habían sido dificultosos por ser negocio

de ciencia y trabajo, pero que al fin había logrado sacar a la luz el arte de la navegación.

Por el inventario de parte de sus bienes conocemos su preocupación por la ciencia geográfica y en especial la de origen árabe.

Poseía un efemérides, posiblemente *La efemérides del año 1552*, de Pedro Pitatus, aunque también podría ser la *Tabla matemática* de Joannes Stadius; un Teorigenore planetari, quizá *Las tablas de planetas* de Juan Blanchinus; un astrolabio en planetaria que se puede identificar como el *Astrolabio planum* de Johan Engel (Juanes Angelo); otro de Alcabicio de principios de astrología ('Abd Al 'Aziz Ibn 'Utman Al Kabisi), y otro de Albumasar y un cartapacio de mano con las reglas de Alí Abenrruje²⁵. Estos libros nos hablan de sus estudios matemáticos, geográficos y astrológicos, propios de un hombre que se preocupaba de descubrir el problema de la longitud relacionado con la marcha del sol sobre la tierra y de la rotación de los eclipses.

La inquietud del isleño Juan Alonso por resolver un problema que estaba planteado desde el siglo xv para la ciencia náutica española, no resolvió la cuestión, a pesar de su interés, del de la Audiencia y de la propia Corona, puesto que a principios del siglo xvii la duda se seguía cuestionando, ante los errores cometidos por los marinos. Se había de esperar un siglo más para resolverla.

²⁵ A.H.P.L.P., Lorenzo de Palenzuela, núm. 832, f. r.

APENDICE

AÑO DE 1571

Real Cédula expedida por Su Magestad al Regente de la Audiencia de la isla de Gran Canaria, de San Lorenzo el Real a 4 de agosto de 1571, mandando: que para entender y examinar el instrumento náutico que compuso y fabricó Juan Alonso, natural de la misma isla, para la navegación y tomar el altura de sol a qualquiera hora del día y para otras cosas tratase con el autor, a fin de que enbiase a estos reynos una persona de confianza con el dicho instrumento y arte, y con lo que sobre ello tubiese escrito memoria y a continuación está una Memoria del dicho Juan Alonso en las cosas principales de que servía el mencionado instrumento nautico o astrolavio.

EL REY

Doctor Hernán Pérez de Grado, regente de la nuestra Audiencia Real que reside en la ysla de Gran Canaria, ví vuestra letra de 30 de octubre del año pasado, y tengoos en servicio el aviso que nos dais de la noticia que se tiene de la ysla que nuevamente se ha descubierdo en esas partes, en lo qual mandaremos proveher lo que a nuestro servicio convenga.

Vi el memorial que escribió Juan Alonso, natural desa tierra, acerca del instrumento que dice ha hecho para la navegación y tomar el altura del sol a qualquiera hora del día y para otras cosas, y porque siendo cierta parecer convenientes y en beneficio universal, y de los navegantes destos nuestros reynos y de las nuestras Indias, y que convenía entender la verificación y claridad dellos, os encargué y mando que luego de esta rescivais le hagais parecer ante vos y trateis con el que envíe a estos reynos una persona de confianza con el dicho instrumento y arte, y con lo que acerca dello tuviere escripto: al qual certificareis de nuestra parte que saliendo el dicho instrumento y aviso cierto y estando probado y verificado en alta mar, se le hará merced conforme a su trabajo y a la calidad e importancia del negocio sobre lo cual podreis vos hacer y tratar con el los capítulos que os parescieren convenir, los cuales antes de otorgarselos embiareis al nuestro Consejo Real de las Indias, para que en el visto se provea lo que convenga y para este efecto se os torná a enbiar con esta el mismo memorial que nos embiastes firmado del dicho Juan Alonso.—De Sant Lorenzo el Real a 4 de agosto de 1571 años.—Yo El Rey.

Ylustre señor: las cosas principales de que sirve y puede servir el instrumento nautico y astrolavio que yo, Dios mediante, compuse y fabriqué son los siguientes:

Primeramente: con él se toma la altura del sol a todas las horas del día presupuesto que haga sol tan precisamente como si se tomase al medio día.

Lo segundo es: relox universal para saber en qualquier parte que nos hallaremos y debaxo de qualquier elevación, que hora es y que parte de hora.

Lo tercero: sirve para saver las horas y minutos que tienen todos los días del año, y cada uno dellos dende que sale el sol hasta que se pone y esto en qualquiera región, y debaxo de qualquier elevación.

Lo quarto: que con el se puede saber la distancia de los lugares y tierras según la longitud, sin aguardar a los eclipses, ni hacer otra diligencia alguna.

Y finalmente con este ynstrumento se puede platicar la navegación que dicen del seste al oeste y todo con tanta facilidad y certeza que pondrá admiración.

Demás desto tiene otros frutos de mucho provecho, así para los navegantes y caminantes, como para los que son aficionados al arte de las estrellas, como por los que sobre ello tengo escripto parecerá a su tiempo, siendo Dios dello servido el qual prospere a V.M. en su santo servicio, amen.—Juan Alonso.

(Se halla copia, según Navarrete, en el A.G.I. de Sevilla entre los papeles traídos de Simancas, legado 16 de Gobierno de Indias, según lo confrontó él en 1794.)

AÑO DE 1572

Declaración

que dió Juan Alonso, natural de la yslla de Canaria, sobre los efectos para que podía servir el instrumento nautico o astrolavio que compuso y fabricó para alcanzar y descubrir la navegación (que dicen) de seste-oeste y tomar la altura a qualquiera hora del día, cuyo instrumento y declaración, con los demás papeles que siguen dirigió a S.M. el doctor Hernán Pérez de Grado, regente de la Audiencia de la misma yslla, con dos hijos suyos don Alvaro y don Alonso de Grado.

(A continuación se incluye el memorial firmado de Juan Alonso.)

Memoria de lo que se ha de hacer del instrumento nautico que Juan Alonso, natural de la yslla de Canaria, envía a la Sacra Cathólico Real Magestad del Rey Don Phelipe, nuestro señor, luego que a Su Magestad se presente antes que en alta mar se envíe a verificar.

Porque no queda en poder de Juan Alonso otro instrumento como el que se envía para la navegación, ni el ha hecho más que aquel antes y primero que se lleve a la mar a experimentarlo, por el se ha de hacer otro para que quede a Su Magestad, porque si el que se lleva por alguna desgracia se perdiese quede otro, aunque por el libro que se lleba se puede hacer, pero con más facilidad se hará por lo escripto, y por el instrumento, y para ello darán orden don Alvaro y don Alonso que lo lleban.

Yten: porque en lo que toca a la navegación del seste-oeste este instrumento no puede serbir sin que con el haya reloj, e importa mucho que sea cierto, y éste que con este instrumento va no lo es mucho, que S.M. mande hacer otro reloj para que con cada instrumento haya un reloj, y este sea cierto y recio para poder llebar por la mar.

Sacra Cathólica Real Magestad, muchos años ha que con la sciencia mathe-
mática y *haviendo consumido* los de mi juventud, y *procurado* con todas mis
fuerzas de alcanzar y descubrir la navegación que dicen del seste-oeste, y tomar
la altura a qualquiera hora del día que es lo principal que para esta navegación
se requiere, y aunque los principios fueron muy dificultosos por ser negocio
de sciencia y gran trabajo, al fin con la continuación del, fue nuestro señor
servido que sacase a la luz el arte de esta navegación con un instrumento que
por mi mano para ello he hecho y fabricado, con intento de llevarlo en persona,
y presentallo a V.M. como al mayor monarca del mundo. No pudo venir a
efecto este mi deseo, por cabsa de una grave enfermedad o perlesía que Dios
me ha dado de quatro años a esta parte, poco tiempo después de haber acabado
esta obra, y estando incapaz de poderlo hacer, y entendido por el doctor
Hernán Pérez de Grado, regente de V.M. en esta su audiencia Real de Canaria
con zelo de leal servidor y criado de V.M. porque un servicio como este y bien
universal del mundo no quedase perdido dió dello a V.M. noticia y parece
que V.M. manda le envíe este instrumento con lo que sobre ello tubiere
escrito, y así como vasallo menor obedesciendo con toda humildad a lo que
por V.M. me es mandado lo he puesto por obra con toda la brevedad posible,
y todo mi trabajo de tantos años en la confianza y fidelidad del dicho regente,
a cuya instancia he enseñado este arte y los secretos del instrumento a don Al-
varo y a don Alonso de Grado, sus dos hijos, para que ellos lo lleven y pre-
senteden a V.M. y demás de lo escrito sobre ello lo practiquen y den a entender
en tierra, y lo verifiquen el alta mar en las partes y lugares y con las personas
que para ello V.M. fuere servido, que para lo uno y lo otro los he instruido.
A V.M. suplico lo mande ver y examinar con personas de sciencia y conciencia,
y siendo mi servicio tal lo acepte y resciva juntamente con el mi deseo y volun-
tad que es de serbir a V.M., y saliendo cierto y experimentado en la mar
suplico a V.M. tenga memoria de hacerme mercedes conforme a mi servicio
y al mucho trabajo que en ello he pasado, y a mi pobreza, y a la en que mi
muger y hijos quedarán porque no tengo ni les puede dejar otro hacienda si
esta no, con esta envío a Vuestra Magestad un memorial de lo que conve-
rá después de entendido y practicado en tierra antes de ser verificado en la mar,
porque perdiendose estos instrumentos no se pierda este servicio. V.M. mande
proveher en ello, con lo qual espero en la divina misericordia se acabará de
descubrir lo que resta del Mundo, cuya feliz vida para que lo vea y goze
nuestro Señor acreciente con vencimiento de sus enemigos y reducción de los
que están apartados al gremio de nuestra yglesia y cathólica religión.—De Ca-
naria y de marzo 10 de 1572, Sacra Cathólica Real Magestad, mui humilde
criado de V.M. que sus reales pies y manos besa.—Juan Alonso.

Sacra Cathólica Real Magestad, en 23 de noviembre pasado rescbí una de
V.M. y a 16 de febrero siguiente otra duplicada luego que hube la primera
de su rescivo di aviso a Valmaseda, secretario de V.M. e incontinentemente puse
por obra lo que por ella V.M. me manda cerca del instrumento nautico que
Juan Alonso, natural de la isla, ha hecho de que a V.M. he dado noticia,
el cual no ha podido ponerlo en perfección antes de ahora a causa de su
grave enfermedad e porque solo ha querido confiar este instrumento, e lo

escrito sobre el, de mi y de don Alvaro y don Alonso de Grado, mis hijos, fue necesario el arte de la navegación y secretos del para que ellos lo llevasen a presentar a V.M. y lo diesen a entender y así les ha instruido de tal manera que afirma lo practicarán en tierra tan bien como él, y en alta mar cualquiera de ellos lo verificará, porque aunque el arte y secreto del va escrito se entenderá con más facilidad practicándolo y verificándolo los que a él se lo han oído y ellos según lo que han entendido dice ser cosa muy cierta los capítulos que a V.M. invió que Juan Alonso me dió, en especial tomar la altura a cualquiera hora del día y la navegación de seste a oeste, y aunque yo traté con él el negocio por entender el medio que se debía tener cerca dello para dar noticia en Consejo Real de Indias, conforme a la de V.M. quedó resuelto en servir como sirbe a V.M. con este instrumento y así lo envía a presentar a V.M. con Alvaro y don Alonso de Grado, mis hijos, con lo que cerca del tiene escrito. A Vuestra Magestad suplico lo mande ver por personas de ciencia y conciencia, e que mis hijos lo practiquen y den a entender en tierra e porque según el parecer e opinión de Juan Alonso, el menor dellos que se dice don Alonso tiene más partes e inclinación que mayor para navegar Vuestra Magestad nos haga merced que en persona vaya a servir a V.M. y verificarlo en las partes e lugares de mar con las personas que para ello V.M. fuere servido, que la mayor felicidad que podré tener será que esté en servicio de V.M. como yo lo estoy, e porque en esta tierra no se ha podido hacer ni hay quien haga otro instrumento como el que a V.M. se lleva ni queda otro ninguno Vuestra Magestad mande que por él, y por lo escrito se haga otro, e otros dos que queden a V.M. que con facilidad se harán dando claricia para ello mis hijos que también cerca dello van instruidos. Y asimismo para que la navegación sea más cierta es necesario que lo sea y mucho el reloj, y el que llevan no lo es V.M. sea servido mandar que se haga uno que sea cierto, e otro que quede con el instrumento que se hubiere de hacer que de lo escrito, porque si subdiere alguna desgracia queda un traslado en poder de Juan Alonso e otro conmigo. Con todo lo qual espero en nuestro Señor se saldrá con esta navegación y V.M. en ella será servido Nuestro Señor la Sacra Cathólica Real persona de Vuestra Magestad conserve por largos años con aumento de muchos más reynos e señorios.—De Canaria y de marzo 5 de 1572. Sacra Cathólica Real Magestad muy humilde criado de V.M. que sus reales pies y manos besa.—El doctor Hernán Pérez de Grado.

(Hállanse estos papeles originales en el A.G.I. de Sevilla entre los papeles traídos de Simancas, legajo 6 de relaciones y descripciones. Confrontados en 1793 por Navarrete.)

AÑO DE 1574

Relación de los instrumentos nauticos que el secretario de S.M. Juan de Ledesma entregó a Alonso Alvarez de Toledo, cosmógrafo de S.M. en la armada de los galeones de que era general Pero Menéndez de Avilés, en Madrid a 8 de enero de 1574, para usar dellos durante su viaje, e introducirlos y aplicarlos para el uso de la navegación.

Digo yo Alonso Alvarez de Toledo, cosmógrafo de Su Magestad en la armada de los galeones de que al presente es general el Adelantado Pero Menéndez de Avilés que recibí del señor secretario Juan de Ledesma, en presencia del señor Juan López de Velasco, coronista y cosmógrafo mayor de Su Magestad de las Indias, los instrumentos siguientes que se mandaron entregar por el Consejo:

- un tablón de nogal con un círculo en él en trescientas y sesenta partes de una vara en quadro, poco más o menos, y con el dos renglones de la misma madera, de una vara en largo, el qual instrumento sirve para las longitudes
- una quarta de círculo grande de otra vara en largo dividida en noventa partes iguales y juntamente con ella otra pieza de un círculo de una tercia de ancho y otro medio círculo que le atraviesa, todo de nogal.

Museo Naval, Colección Navarrete, vol. XXVII, docs. 8 y 9.