

**RAFAEL VIDAL DELGADO**

**Primera vuelta al mundo de Fernando de  
Magallanes y Juan Sebastián Elcano**

**LOS VIAJES TRANSOCEÁNICOS**



V CENTENARIO  
1ª VUELTA AL  
MUNDO



EDITA: FORO PARA LA PAZ EN EL MEDITERRÁNEO

Depósito Legal: MA 03-2020

Proyecto aprobado por la Comisión Nacional del V Centenario de la expedición de la primera vuelta al mundo de Fernando de Magallanes y Juan Sebastián Elcano, según lo dispuesto en el artículo 5.4 del Real Decreto 582/2017, de 12 de junio, por el que se crea y regula el funcionamiento de la citada Comisión.

El autor y el editor autorizan la reproducción, el almacenamiento en un sistema informático y la transmisión parcial o total de esta obra por cualquier método o procedimiento mecánico o electrónico, siempre y cuando se reconozca de manera expresa la propiedad intelectual de los contenidos que la integran al autor y la de edición del Foro para la Paz en el Mediterráneo.

No se autoriza la elaboración de obra derivada.



**V**CENTENARIO  
**1ª**VUELTA AL  
**MUNDO**

Camilo Vázquez Bello, Subdirector General de Cooperación y Promoción Internacional de la Cultura del Ministerio de Cultura y Deporte, en su calidad de Secretario de la Comisión Nacional y según lo dispuesto en el artículo 5.4 del Real Decreto 582/2017, de 12 de junio, por el que se crea y regula el funcionamiento de la Comisión Nacional para la conmemoración del *"V Centenario de la expedición de la primera vuelta al mundo de Fernando de Magallanes y Juan Sebastián Elcano"*

CERTIFICA:

Que en la reunión de la Comisión Ejecutiva celebrada el día 16 de noviembre de 2018 se ha aprobado la inclusión en el programa oficial de actividades del proyecto **"INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS SOBRE LOS VIAJES TRANSOCEÁNICOS"** presentado por **Foro para la Paz en el Mediterráneo**.

En Madrid, a 17 de noviembre de 2018

EL SECRETARIO DE LA COMISIÓN NACIONAL

Camilo Vázquez Bello

Subdirector General de Cooperación  
y Promoción Internacional de la Cultura







VCENTENARIO  
1ª VUELTA AL  
MUNDO

Camilo Vázquez Bello, Subdirector General de Cooperación y Promoción Internacional de la Cultura del Ministerio de Cultura y Deporte, en su calidad de Secretario de la Comisión Nacional y según lo dispuesto en el artículo 5.4 del Real Decreto 582/2017, de 12 de junio, por el que se crea y regula el funcionamiento de la Comisión Nacional para la conmemoración del *"V Centenario de la expedición de la primera vuelta al mundo de Fernando de Magallanes y Juan Sebastián Elcano"*

CERTIFICA:

Que en la reunión de la Comisión Ejecutiva celebrada el día 16 de noviembre de 2018 se ha aprobado la inclusión en el programa oficial de actividades del proyecto **"EXPOSICIÓN ITINERANTE HISTÓRICA-PEDAGÓGICA DEL VIAJE DE MAGALLANES"** presentado por **Foro para la Paz en el Mediterráneo**.

En Madrid, a 17 de noviembre de 2018

EL SECRETARIO DE LA COMISIÓN NACIONAL

Camilo Vázquez Bello

Subdirector General de Cooperación  
y Promoción Internacional de la Cultura







VCENTENARIO  
1ª VUELTA AL  
MUNDO

Camilo Vázquez Bello, Subdirector General de Cooperación y Promoción Internacional de la Cultura del Ministerio de Cultura y Deporte, en su calidad de Secretario de la Comisión Nacional y según lo dispuesto en el artículo 5.4 del Real Decreto 582/2017, de 12 de junio, por el que se crea y regula el funcionamiento de la Comisión Nacional para la conmemoración del *"V Centenario de la expedición de la primera vuelta al mundo de Fernando de Magallanes y Juan Sebastián Elcano"*

CERTIFICA:

Que en la reunión de la Comisión Ejecutiva celebrada el día 16 de noviembre de 2018 se ha aprobado la inclusión en el programa oficial de actividades del proyecto **"INVESTIGACIÓN JURÍDICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA DE PRINCIPIOS DEL SIGLO XVI"** presentado por **Foro para la Paz en el Mediterráneo**.

En Madrid, a 17 de noviembre de 2018

EL SECRETARIO DE LA COMISIÓN NACIONAL

Camilo Vázquez Bello

Subdirector General de Cooperación  
y Promoción Internacional de la Cultura





## ÍNDICE

### **CONTENIDO**

	<b>PÁGINA</b>
<b>CONSIDERACIONES PREVIAS</b>	7
<b>LOS VIAJES TRANSOCEÁNICOS</b>	9
ADELANTOS CIENTÍFICOS Y TÉCNICOS	9
CARTOGRAFÍA	9
LA IMPRENTA	15
LA DECLINACIÓN MAGNÉTICA	16
LA NAVEGACIÓN	17
LA METEOROLOGÍA	25
AVANCE NATURAL DE LA CIVILIZACIÓN	29
LAS ORDENANZAS NAVALES Y LAS TRIPULACIONES	30
LOS BUQUES	36
LA VIDA A BORDO	41
LA ESCRITURA Y LAS CARTAS MARINAS	45
LA SANIDAD	49
LA COMIDA	57
CONCLUSIONES	67
FIGURAS	69



## **CONSIDERACIONES PREVIAS**

La exposición itinerante histórico-pedagógica desarrolla el viaje de Magallanes y Elcano, mostrando el contexto histórico y el entorno tecnológico de la época, siendo todo ello base para la gran gesta protagonizada por la Monarquía Hispánica.

En el presente trabajo, el lector y muy especialmente el profesor que acude con sus alumnos a visitar la exposición, extraerá unos conocimientos básicos para entender las condiciones en que se produjo el largo viaje de casi tres años de duración.



## LOS VIAJES TRANSOCEÁNICOS

### ADELANTOS CIENTÍFICOS Y TÉCNICOS

#### CARTOGRAFIA

Desde la más remota antigüedad, el hombre ha sentido la necesidad de dejar constancia de las tierras y mares que conocía. Tenemos constancia del mapa paleolítico denominado “la casa del almirante” y por supuesto de los mapamundis de Anaximandro y Ptolomeo, siendo este último una referencia para la navegación durante siglos, al reflejarse en él miles de puntos toponímicos.

Los emperadores de China, para controlar su inmenso imperio, exigieron que, junto con sus expediciones de conquista por mar y tierra, se elaboraran mapas y cartas marina, soportadas en madera o seda, no quedando constancia de mucha de ella, quedando reflejados, su existencia, por tratados, documentos y escritos de las distintas dinastías.

Portugal, el primer país que culminó su reconquista en la península Ibérica, también fue el primero que se lanzó hacia el mar, bordeando la costa africana. Don Enrique “El Navegante”, apodado como tal, aunque nunca navegó, fue el impulsor de la expansión portuguesa por el Atlántico. La llamada “escuela de Sagres”, discutida su

existencia, aunque no es relevante este hecho, en realidad, bien en dicha ciudad o en la de Lisboa, se creó un centro científico, dedicado a la navegación. Al igual que posteriormente en la cartografía castellana o española, quedan pocos vestigios de su producción, al menos de los primeros años, debido al “secretismo” con se trataban estos temas <sup>1</sup>.

Cristóbal Colón presintió que, navegando hacia el oeste, se encontraría con Cipango y el imperio chino, al examinar con detenimiento el mapa de Henricus Martellus, un alemán afincado en Florencia, donde lo elaboró sobre la base de los apuntes sobre las tierras y mares conocidos.

El cálculo de la circunferencia de la Tierra, si se le consideraba redonda, era para finales de siglo XV de 24.000 kilómetros (4.319 leguas). El tratado de Alcaçovas, firmado entre España y Portugal en 1479, otorgaba a los Reyes Católicos los territorios que se descubrieran al oeste de Canarias, siempre preservando las rutas africanas para Portugal.

De acuerdo con todo ello, en la mente del almirante Colón, se podía llegar a todo el Este de Asia, navegando hacia el oeste y regresar de la misma forma.

---

<sup>1</sup> Como ejemplo de este aserto, la ruta del “galeón de Manila” fue declarada “secreto de estado” por las autoridades españolas, sólo teniendo acceso a las cartas, lo capitanes y pilotos de estos “cruceiros” de los siglos XVI, XVII y XVIII.

En la figura 1, podemos observar el mapamundi de Martellus.

Cristóbal Colón tras su primer viaje en 1492, presentó el testigo de cómo deberían ser los siguientes descubridores de tierras en ultramar, recogiendo en apuntes, numerosas anotaciones geográficas y cartográficas, que sirvieran para la confección de cartas posteriores.



Apuntes de la costa de La Española atribuidos a Colón <sup>2</sup>

Juan de la Cosa acompañó a Colón en su primero y segundo viaje y dejó para la posteridad los nuevos descubrimientos marítimos.

En la figura 2, podemos ver el Mapamundi de Juan de la Cosa <sup>3</sup>

Se ha expuesto que los trabajos cartográficos portugueses y castellanos habían sido declarados secretos por los respectivos reyes, provocando este

---

<sup>2</sup> <https://laamericaespanyola.wordpress.com/2017/07/12/los-ojos-de-la-historia/>. Visualizado el 29.12.2019.

<sup>3</sup> Museo Naval de Madrid.

hecho que sobre Lisboa y Sevilla se volcaran agentes de países extranjeros para robar o transcribir algunos de ellos.

En 1502 aparece en Italia un planisferio, de hechura portuguesa y que un cosmógrafo, Alberto Cantino, regaló al duque de Ferrara, conservándose en la Biblioteca Estense de Módena (Figura 3).

Una variante a este planisferio, actualizando datos, fue realizado, en 1505, por el genovés Nicolás Caverio (Figura 4).

Las proyecciones de estos mapamundis eran cilíndricas, apareciendo en 1506, una de carácter esférica, atribuida al cartógrafo italiano Giavanni Matteo Contarini (Figura 5).

La magna obra “Cosmographiae Introductio”, dividida en nueve capítulos con el título “Cosmographiae introductio, cum quibusdam geometriae ac astronomiae principiis ad eam rem necessariis”, con dos mapamundi como anexos, siendo su autor Martín Waldseemüller y publicado en 1507 <sup>4</sup>, nos representa la tierra conocida, en donde aparece Eurasia y África, la costa este del

---

<sup>4</sup> INTERNET. <http://valdeperrillos.com/books/pasos-perdidos/cosmografias-atlas-siglos-xvi-xvii> Página con muchos planos y cartas de los siglos XVII y XVII. Visualizada el 18.03.2015.

posteriormente continente América <sup>5</sup> y un mar al oeste del mismo, aunque siempre manteniendo la circunferencia de la tierra en 24.000 kilómetros. Figura 6 Mapamundi de Martín Waldseemüller <sup>6</sup>

Probablemente fuera este el mapa o el conjunto de ellos, que Rui Faleiro, compañero de Fernando de Magallanes, junto con otros, de los que desconocemos su existencia, le hiciera vislumbrar que necesariamente había un paso, por el sur de América, para acceder al mar del Sur, descubiertos por Núñez de Balboa, y alcanzar en algunas jornadas el este de Asia.

Siempre hay que tener presente el error de cálculo de la medición de la Tierra, de nada menos que 16.000 kilómetros, por lo que el mar del Sur que creían más reducido en extensión que el Atlántico, podía ser atravesado fácilmente.

Muchas veces a lo largo de los siglos, la historia se ha visto adulterada, creyéndose descubrir en documentos antiguos, una nueva versión de los hechos. La conquista de la península Ibérica por los musulmanes fue una de ellas, dándose a la luz en 1606 un libro, que se decía

---

<sup>5</sup> Américo Vespuccio, piloto mayor de Castilla, fue el que descubrió que no se había alcanzado Asia, sino que era un nuevo continente del que no se tenía referencia. De ahí que fuera denominado en lo sucesivo, como “tierra de Américo”, pasando a la toponimia mundial como continente americano o América.

<sup>6</sup> <http://quhist.com/primer-planisferio-con-america-waldseemuller-1507/>. Visualizado el 28.12.2019.

traducido directamente de la lengua arábica y que es considerado apócrifo por los historiadores <sup>7</sup>.

De la misma manera, como forma de cambiar la gesta histórica de Magallanes-Elcano, llevada a cabo por españoles, un marino británico, ¡siempre la Gran Bretaña!, Gavin Menzies, sacó a la luz un supuesto mapamundi, afirmando que el marino chino Zheng He, circunnavegó el globo muchas años antes, entre 1418 y 1421 <sup>8</sup>, Figura 7.

La expedición de Magallanes para alcanzar las Molucas o islas de la Especies, tenía su explicación en la factibilidad de la existencia de un paso entre el Atlántico y el Pacífico (entonces mar del Sur), en la redondez de la Tierra y el tamaño de su circunferencia, por lo que necesariamente las islas anteriores, correspondían, según el tratado de Tordesillas de 1594 a España.

Tras el regreso de Elcano se comprobó el error de cálculo, añadiéndose los 16.000 kilómetros que faltaban al tamaño de la Tierra, pasando entonces las Molucas, según el antimeridiano de Tordesillas, a ser

---

<sup>7</sup> “La verdadera historia del rey Don Rodrigo”, por el sabio Alcayde Abulcacim Tarif y traducido al castellano por Miguel de Luna, vezino (sic) de Granada, Intérprete de rey Don Felipa, nuestro Señor. Un ejemplar se conserva en la biblioteca Cánovas del Castillo de Málaga.

<sup>8</sup> ABC Cultura, edición de 17.01.2006, artículo firmado por Fernando Pastrana

responsabilidad de Portugal, siendo reconocido este hecho por el tratado de Zaragoza de 1529 por Carlos V.

Desde el mismo momento que el emperador Carlos V, como Carlos I de España, aprobó la expedición de Magallanes y financió buena parte de ella, todos los esfuerzos de su primo, Manuel I de Portugal, fueron encaminados a impedir la salida de la misma. En el orden cartográfico, presentó a Carlos I el atlas de Miller (1519) <sup>9</sup>, realizado por cartógrafos portugueses, para intentar convencerlo de que no había un paso y que el llamado mar del Sur era un mar interior (Figura 8).

## LA IMPRENTA

La importancia de esta cosmografía y los mapas, no solamente era por los conocimientos que se presentaban sino también y de muchas más trascendencias, por su difusión, al haber sido publicados mediante imprenta.

Es decir, la imprenta supone un salto cualitativo en el intercambio de conocimientos y experiencias científicas, permitiendo que pudieran ser compartidos por otras personas en un tiempo muy reducido. La “revista científica” nacida a finales del siglo XVII, alcanzando un auge extraordinario en el XVIII y ampliamente utilizada en los siglos XIX y XX, será otro hito para que el

---

<sup>9</sup> INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL.

<https://www.ign.es/web/catalogo-cartoteca/apibadasid/cartoteca/searchbyObraMadre/31264>

científico no “parta de cero”, sino desde el punto que otro ha dejado el estado de la cuestión, plasmado en la revista. Vuelve a ser un hito en el avance científico y técnico: la red internet, gracias a la cual el conocimiento se hace patente casi de inmediato. Ya no hace falta “documentarse” para situarnos en el “estado de la cuestión”, sino basta con teclear las letras de los conceptos que queremos investigar para que se nos haga patente de forma inmediata este estado.

Cristóbal Colón fue marino y científico, porque todo lo que descubría y experimentaba, lo anotaba cuidadosamente para que fuera de utilidad con posterioridad. Con él nace una raza de marinos españoles que no solamente usan de la cartografía, sino que la “crean” y de esta forma poco a poco se van dibujando las costas del mundo, sus océanos y sus mares.

Podemos decir que la cartografía existía desde muchos cientos de años, incluso milenios, pero que, gracias a la imprenta, muchos pudieron tener acceso a ella y con esta utilización se descubrieron nuevas tierras.

## LA DECLINACIÓN MAGNÉTICA

Otro invento, que aunque existente, iba a ser trascendental para impulsar el conocimiento del mundo, es el descubrimiento de la declinación magnética por

Colón <sup>10</sup>. Este hecho, unido al estudio del eclipse lunar el 15 de septiembre de 1494, le permitió confirmar que la tierra se parecía a una esfera imperfecta, en forma de “pera” <sup>11</sup>.

El cálculo de la declinación magnética, tanto en situación como en temporalidad, ha sido normal a lo largo de los siglos y el autor de estas líneas, para el estudio de planos, levantamientos topográficos de circunstancias y tiro de artillería, la ha utilizado con profusión, hasta la aparición del giróscopo y posteriormente la orientación con satélites, con la referencia al norte geográfico y no al magnético.

## LA NAVEGACIÓN

De todo es sabido que las coordenadas geográficas son la longitud y la latitud, siendo constituida la primera por los arcos de meridianos que pasan por los polos, mientras que la latitud son arcos paralelos al Ecuador

---

<sup>10</sup> KISTNER, A. *Historia de la Física*. Editorial Labor, S.A., Barcelona, 1934. “Se lee frecuentemente que durante su primer viaje Colón descubrió la declinación de la aguja magnética. Esto no es exacto, puesto que la primera brújula construida (en el año 1541) muestra una línea para los 11° de declinación oriental”. Pág. 51. Para Kistner lo que descubrió Colón es que se producía una inexactitud en la observación.

<sup>11</sup> De ahí la consideración de Cristóbal Colón como un científico experimental. Comparó los datos del eclipse, obtenido por él en la isla de La Española, con otras observaciones registradas en otros lugares de la tierra, entre ellos Cádiz y de esta forma dedujo la esfericidad de la tierra.

terrestre. Situado en una zona determinada de la tierra, la situación de los astros, incluidos el sol, la luna y los planetas, podían considerarse fijas. La astronomía de los descubrimientos se basaba en la teoría geocéntrica de los antiguos griegos, en donde la tierra era el centro del universo.

Copérnico, con los conocimientos adquiridos por los marinos y descubridores, formuló otra teoría, la heliocéntrica, en donde la tierra, y los planetas giraban alrededor del sol en circunferencias paralelas.

Con este conocimiento de las estrellas y constelaciones, el cálculo de la latitud era relativamente fácil, visualizando un astro y midiendo el ángulo, pero mayor dificultad tenía la longitud, primero por inexistencia de meridiano de referencia. Tolomeo empleó el meridiano de Alejandría; al inicio de la era de los descubrimientos se empleaba en España el de Cádiz, y en los tratados entre Castilla y Portugal se tomaban el de las islas de Cabo Verde, Azores, etc.

Si se toma como referencia el meridiano de Alejandría, viajando hacia el oeste y conociendo las millas náuticas recorridas, los viajeros podían calcular la longitud.

Uno de los llamados “secretos” de Ruy Falero, el cosmógrafo compañero de Magallanes, era, al parecer, que disponía de la fórmula para calcular la longitud, viajando hacia el oeste por latitudes conocidas, y

teniendo en cuenta las distancias recorridas por el cálculo de la velocidad del barco.

Cuando leemos algo sobre los viajes de Colón, Loaysa o cualquier de los navegantes españoles, sorprende: primero que siempre pasaran por Canarias y que incluso llegaran hasta el golfo de Guinea para cruzar el océano Atlántico. La razón hay que encontrarla en su procedimiento de navegación. Ellos querían alcanzar un punto concreto del continente americano, el cual se encontraba en una latitud determinada, siendo lo más cómodo y seguro, situarse en el otro extremo en la misma latitud y luego navegar manteniendo siempre la misma altura.

El sistema, con muchos fallos, coincidía con las corrientes que cruzan los océanos y adecuados a los instrumentos marinos disponibles.

Había varios tipos de navegación, la primera y normal desde milenios era la costera, viajando de un lugar a otro manteniendo siempre como referencia la costa. Esta navegación fue empleada por los portugueses en su viaje a la India, aunque al sur del golfo de Guinea, tenían que alejarse de ella para eludir a la corriente de Benguela, manteniéndose sobre la costa oriental de África y de esta forma alcanzaron Zanzíbar, Adén y posteriormente Goa. Esta navegación no les era permitida a los españoles de acuerdo con el tratado de Tordesillas.

La forma de navegación citada anteriormente de mantenerse en el paralelo, era una diferencia de la navegación denominada “loxodrómica”, empleada ya en la época, consistente en navegar siguiendo siempre el mismo rumbo, es decir cortando los sucesivos meridianos con el mismo ángulo. Esta forma de navegar en alta mar, se demostró buena, eficaz y bastante exacta en distancias cortas, pero no en las largas, como era el atravesar los océanos, debido a que al ser la tierra “geoidal”, no se navegaba en línea recta, sino en curva.

Las largas distancias impulsaron la navegación astronómica, transformándose la visión sobre los astros, de la nigromancia a la adaptación a la náutica. Este tipo de navegación no tuvo en cuenta al principio el movimiento de los astros, siendo Colón uno de los primeros que percibió este movimiento circular desde la tierra (en realidad aparente).

La navegación por cualquier de los procedimientos anteriores, tenía la dificultad añadida de las condiciones meteorológica y la visibilidad, de tal manera que cuando no se podían obtener referencias, se navegaba a la “estima”, hoy en día sistema muy perfeccionado por los grandes adelantos técnicos, pero que en la época, tenían que basarse en una serie de parámetros, obtenidos con procedimientos de circunstancias y en consonancia con la experiencia del marino.

Varias veces al día, el piloto obtenía la situación del buque, dibujándolo en una carta o en un simple canevá. La fuerza y dirección del viento, las corrientes marinas y la velocidad del barco le permitían, en un intervalo de tiempo determinado, concretar la nueva situación del barco.

En la figura 9, podemos observar las distintas herramientas de navegación.

La velocidad del barco se obtenía, lanzando lo más lejos posible un objeto flotante, midiéndose el tiempo que tardaba en regresar al costado del buque y la distancia recorrida, medida en la estacha o cuerda lanzada. El tiempo se medía con una “ampolleta”, que en realidad era un reloj de arena, que se giraba poniendo en la parte superior la arena, en el momento que se lanzaba la “corredera”, que era el objeto flotante.

De forma más perfeccionada, la cuerda de la corredera tenía una serie de nudos, separados unos de otros a la distancia proporcional de la milla náutica en un tiempo fijo. La “barquilla” de la corredera disponía de un peso de plomo, para mantenerla en posición vertical. El marinero la iba soltando poco a poco y cuando llegaba al primer nudo gritaba “marca” y así sucesivamente, de esta forma se calculaba la velocidad en “nudos”, que corresponde a una milla náutica por hora. Con buena navegación, las carabelas podían navegar a 4 o 5 nudos, lo que representaba una distancia de 7,5 a 9 kilómetros por

hora y con calma se llegaba a un nudo o menos, incluso se retrocedía.

Por último, los navegantes del Renacimiento, como Colón, Magallanes, Loaysa y tantos otros se enfrentaron al mar desconocido, se dejaban llevar por sus instintos, los cuales no les defraudó: una corriente intensa, la aparición de aves, el color del cielo y otros elementos intuitivos, le hacían modificar el rumbo y dirigirse hacia un lugar determinado, a sabiendas que tenían grandes posibilidades de encontrar “tierra”.

Para calcular la situación del barco a través de los astros se empleaban dos instrumentos, inventados por los árabes y perfeccionados al inicio de la era de los descubrimientos, estos eran <sup>12</sup>: el “astrolabio” y la “ballestilla”, a los que se unió el “cuadrante”

El “astrolabio” era conocido desde siglos antes de Jesucristo, siendo modernizado a lo largo de los años, más que el instrumento en sí por el conocimiento que se tenía de las estrellas del universo.

---

<sup>12</sup> GARCÍA DE PALACIOS. Diego. *Instrucción Nauthica, para el buen uso y regimiento de las Naos, su traça y gobierno*. Casa de Pedro Ocharte. México, 1587. Este tratado es fundamental para entender la navegación en el siglo XVI y por ende los viajes transoceánicos. El libro primero se describen los instrumentos de navegación; en el segundo la forma de navegar; en el tercero de la astrología y en el cuarto todo lo referente a las dotaciones de los barcos, personal, responsabilidades y atribuciones de cada uno, armamento, velas, denominaciones de los buques, medidas, etc.

Se basaba en una proyección estereográfica de la esfera celeste, plasmándose cada hemisferio astral en dos círculos <sup>13</sup>. El astrolabio constaba de tres piezas, la primera, llamada “mater” era ligeramente cóncava y sus bordes estaban graduados en grados sexagesimales y en horas y minutos (para mirar al sol). En el centro del círculo había un eje en donde se colocaban dos discos, el primero, llamado “tímpano”, era fijo y en él se encontraban grabadas las coordenadas celestes, referidas a una determinada latitud, mientras que el disco exterior, llamado “araña”, era transparente y en él se habían situado los cuerpos celestes que se visualizaban desde esa latitud. Por último, a la “araña” se le acoplaba una aguja con visor. El conjunto llevaba una argolla, para que el instrumento se manejara en posición vertical.

Para obtener la medición, se visualizaba con la aguja el astro, se colocaba la “araña” sobre dicho astro concordando las coordenadas conocidas. La altura nos la daba la graduación exterior y si se miraba al sol, la hora del día.

La “ballestilla”, como su propio nombre indica parecía una ballesta de las empleadas en la guerra y que

---

<sup>13</sup> SALINAS, Salvador. *Atlas de Geografía Universal*. Madrid, 1935. De este atlas se han efectuado muchas ediciones y en ellos han estudiado millones de jóvenes españoles. El disponible en la biblioteca del autor de la presente obra es la décima tercera edición. En las primeras hojas, dedicadas a la cosmografía se representan proyecciones estereográficas.

lanzaba flechas. Estaba formada por dos trozos de madera, denominándose al más largo “flecha” y al más corto “martillo”. El procedimiento de medición consistía en que el piloto o marino enfocaba el horizonte con una visual del extremo de la flecha con uno de los lados del martillo. A continuación, y manteniendo esta posición, visualizaba el astro conocido, moviendo el martillo hacia su ojo o alejándolo. De esta forma medía el ángulo desde el astro al lugar donde estaba situado <sup>14</sup>.

Los españoles emplearon mucho los dos instrumentos anteriores, principalmente la “ballestilla”, precisamente por navegar en la misma latitud, tomaban como referencia la estrella polar, dándole con bastante exactitud, más menos un grado sexagesimal, la latitud en que se encontraban.

El “cuadrante” consistía en un cuarto de círculo graduado en su borde y del centro colgaba una plomada. Se miraba a la estrella o al sol por uno de sus lados y la plomada daba el ángulo, es decir la altura a la estrella.

Colón y Magallanes emplearon los tres instrumentos, y como decía el matemático Rey Pastor: *Para valorar la pericia de aquellos navegantes habría que poner en las*

---

<sup>14</sup> MUSEO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (MUNCYT). Las colecciones más antiguas del MUNCYT son las relacionadas con la astronomía, las matemáticas, la física y la geofísica. Entre estas colecciones destacan diversos objetos como la Ballestilla de Walterius Arsenius, de 1563.

*manos de un marino moderno, abrumado de sabiduría, ese pequeño disco de latón y ese par de toscas varilla de madera, invitándole a dirigir un mísero navío alrededor del mundo y además a trazar su carta náutica. Con la diferencia de que entonces todo era desconocido y misterioso: la carta y el mundo”<sup>15</sup>.*

Medir la latitud en una embarcación del Renacimiento, era difícil por el movimiento del mar y, de hecho, al llegar a una tierra cualquiera, principalmente para hacer acopio de agua y comida, se empleaba por los capitanes y pilotos para efectuar un cálculo más exacto de la situación, incluso en más de una ocasión, el objeto principal del fondear en una isla era obtener datos fiables de este cálculo.

El siglo XVI es determinante para la navegación transoceánica, conservándose casi con los mismos parámetros hasta mediados del siglo XIX.

## LA METEOROLOGÍA

Un ciclón devastó las islas de Nuevas Hébridas, hoy república de Vanuatu, islas descubierta por el explorador portugués al servicio de España, Pedro Fernández de Quirós en el verano austral de 1606, sin que pueda afirmarse que fuera el primero en hacerlo, dado que

---

<sup>15</sup> REY PASTOR, Julio. *La ciencia y la técnica en el descubrimiento de América*. Colección Austral, 3ª edición. Buenos Aires, 1951. Pág. 43.

podía haber sido un archipiélago descubierto con anterioridad, pero al que se dio coordenadas geográficas erróneas.

El ciclón que arrasó este archipiélago, que los cruzó a mediados de marzo de 2015, fue, según los expertos, el más fuerte y con la presión atmosférica más baja de todos los conocidos.

Quirós partió del puerto de El Callao, en Perú en diciembre de 1605 y a través de la corriente del Perú, tomó la Ecuatorial del Sur, con la que pretendía alcanzar el continente que posteriormente se denominaría Australia.

Cabe preguntarse ¿disponían de alguna predicción meteorológica los descubridores y más concretamente los que atravesaron el Pacífico en dirección a Filipinas? Pocas fuentes profundizan en los conocimientos que sobre meteorología existían al inicio de la era de los descubrimientos, fundamentalmente por la teoría geocéntrica, para la cual intentaba predecir los fenómenos a través de la astrología. No fue hasta que Copérnico elaboró su teoría heliocéntrica, cuando se comprobó las relaciones entre las distintas estaciones de la tierra en su giro alrededor del sol.

No quiere indicarse con ello que la meteorología, como ciencia de los fenómenos atmosféricos fuera reciente, al revés, precisamente el concepto procede de Aristóteles,

cuando en el año 340 antes de Cristo publicó su “Meteorología”, compuesto de “meteoros”, o cuerpos celestes que están en lo alto, y “logos”, que es estudio.

Aunque la palabra nació con el filósofo griego, ya los egipcios estudiaron y establecieron su calendario y por ende predicciones atmosféricas, para controlar las inundaciones del Nilo y sus cosechas. Lo mismo hizo otras civilizaciones y el calendario actual, o “Gregoriano” es simplemente un reajuste del “Juliano”, que a su vez es una evolución de los anteriores conocidos <sup>16</sup>.

Está reconocido que Colón partió hacia el nuevo mundo en la peor de las estaciones posibles, cuando los ciclones arrasan el norte del Atlántico, teniendo una inmensa suerte en que no le afectara ninguno. Peor fortuna tuvo en su regreso.

La falta de conocimiento del tiempo atmosférico fue un hándicap en contra de los navegantes españoles, dado que no ajustaron sus travesías a épocas del año determinadas. Cuando se levantaba una tormenta, si se encontraban cerca de tierra, buscaban una ensenada, lo más protegida posible y se guarecían hasta que pasaba, prosiguiendo a continuación la navegación.

---

<sup>16</sup> El conocimiento del calendario, le permitió a Colón predecir el eclipse lunar del 29 de febrero de 1504, encontrándose en la isla de Jamaica, asustando con ello a los indígenas, con objeto de que les proporcionarán víveres.

Utilizaban como método de predicción meteorológica sus propias experiencias marineras, como el viento, su velocidad, su humedad o sequedad, el movimiento lento o rápido de las nubes, las aves marinas, si se encontraban, así como troncos de árboles que se encontraban flotando.

Si se hubiera dispuesto de los conocimientos meteorológicos que Leonardo da Vinci expuso en su “Códice Atlántico”, junto con el anemoscopio e higrómetro de su invención, tal vez hubieran navegado más seguros los descubridores, pero a corto plazo, porque no había forma de efectuar predicciones. Con el primer instrumento, de una forma relativamente fácil, aún hoy día se usa como “manga de viento”, se calcula la dirección y velocidad del viento y con el higrómetro su humedad.

Una cuestión es cierta, gracias a los descubridores, a su obsesión de anotar todos los fenómenos que acaecían, la ciencia meteorológica dio un avance significativo en los siglos XVII y XVIII, ciencia que ha recibido un gran impulso gracias a los satélites artificiales lanzados por hombre a la atmósfera, conociéndose los movimientos de masas de aires que producen los ciclones y anticiclones. La meteorología no es una ciencia matemática, tal como se demuestra en el desastre de Vanuatu.

## AVANCE NATURAL DE LA CIVILIZACIÓN

Cada principio de siglo supone un avance espectacular en el conocimiento científico. Creemos que con el nacimiento del siglo XXI evolucionamos a una velocidad vertiginosa y que el ayer es casi la prehistoria y que se abre un horizonte increíble para el hoy y el mañana. Pero esto mismo acaecía en aquellos hombres del siglo XVI, para los cuales la tierra se le presentaba entera y en donde el ayer era la total oscuridad del medievo y el hoy temporal era el viaje a todas las partes del globo, incluyéndose el conocimiento de que la tierra era redonda. Los principios de los siglos XVII y XVIII nos muestran los principios de las grandes leyes de las matemáticas, de la física y de química, convirtiéndose esos conocimientos en verdaderas ciencias. El siglo XIX nace con la máquina de vapor, el ferrocarril y en el arte de la guerra la ametralladora. El siglo XX el inicio de la cibernética, con los primeros calculadores: mecánicos y electromecánicos y posteriormente la utilización de las radiaciones electromagnéticas, la aviación, el cinematógrafo y la televisión, ni que nombrar el uso de la energía nuclear desde mediados del siglo y los grandes avances en las telecomunicaciones.

De esta forma, cada generación, ha experimentado cambios muy sustanciales en su vida, de tal manera que les ha ocurrido como a la nuestra, la de las personas nacidas poco tiempo después de la Segunda Guerra

Mundial, cuando nuestros inicios nos parecen antediluvianos con respecto con lo que hoy convivimos, pero esa misma sensación ocurre a la generación de nuestros hijos y nietos, les ocurrirá a las generaciones futuras y les acaeció a las generaciones pasadas.

## DE LAS ORDENANZAS NAVALES Y LAS TRIPULACIONES

En la época de los descubrimientos se encontraban vigentes en España la recopilación legislativa de “Las Partidas” de Alfonso X el “Sabio” <sup>17</sup>, teniéndolas como referencia en las cuestiones relacionadas con el mando, las atribuciones, prerrogativas, jerarquías, trato a la marinería, etc., en las expediciones marítimas a las islas de Poniente. Con el paso del tiempo y el auge naval de la monarquía hispánica, se van paulatinamente modificando la normativa (Figura 10).

El conjunto de barcos empleados para una acción determinada se denominaba “flota”, de igual forma que en el ámbito terrestre era “ejército”. A continuación, se encontraba la “armada”, compuesta de varias embarcaciones y a lo largo del siglo XVI surge la “escuadra”, como cuarta parte de una flota.

Fernando III el Santo creó la dignidad de “almirante de Castilla” en 1245, siendo el primero don Ramón Bonifaz,

---

<sup>17</sup> BERNI CATALA, Joseph. *Apuntamientos sobre las leyes de Partidas*. Valencia, Año: M.DCC.LIX

nombrado para tal dignidad en agradecimiento por la conquista de Sevilla, gracias a la flota que creó y mandó. También inició la construcción naval militar en la capital hispalense e impulsó las atarazanas.

Alfonso X el Sabio en la Ley III de la Segunda Partida, expresa:

*“Almirante es dicho, el que es caudillo de todos los que van en los navíos para hacer la guerra sobre mar. E ha tan grand poder, cuando va en flota, que es, que es así como hueste mayor, o en el otro armamiento menor, que se hace en lugar de cabalgada, como si el Rey mismo y fuese”.*

En la figura 11, podemos observar a Ramón Bonifaz y Camargo.

El cargo de “almirante de castilla” era dignidad, jerarquía y título. Desde 1405 perteneció a la familia Enriquez, hasta que Felipe V despojó de él a Juan Tomás Enriquez de Cabrera por haber tomado partido por Carlos el pretendiente austríaco.

En las capitulaciones de Santa Fe, los Reyes Católicos concedieron la misma dignidad a Cristóbal Colón y a su descendencia, con la denominación de “almirante de las Indias” o “almirante de la Mar Océana”. A diferencia del anterior, este almirantazgo sigue existiendo en la

persona de un descendiente del descubridor, Cristóbal Colón de Carvajal, aunque el cargo es meramente honorífico, habiendo alcanzado la graduación de vicealmirante en la Armada Española.

En las capitulaciones siguientes, en las expediciones de Magallanes, Loaysa, etc., se designaron diversos cargos, aunque ninguna de tan alta dignidad de almirante.

Según las Partidas, al mando de cada navío había un Cómite, pasando a ser capitán con el paso del tiempo y ya en tiempo de los descubrimientos así se denominaba, pero manteniendo las mismas prerrogativas que el primero, es decir que eran designados directamente por el rey, no por el almirante. Los capitanes, de acuerdo con la Ley IV de la Partida Segunda, solamente podían ser juzgados *“por el Rey mismo, o por su mandado. E por ende el Almirante non les puede dar pena en los cuerpos, ni en cosa que sea raíz”*.

Esta restricción al poder del almirante, a pesar que, en la capitulación con Magallanes, se le atribuyó el poder sobre los capitanes, fue esgrimido por Juan de Cartagena para desobedecerle.

Tras los “cómities-capitanes”, venía los “naochero”, que con el tiempo fueron denominados “pilotos” y tal como expresa la Ley V: *“son llamados aquellos, por cuyo seso se guían los Navíos por la mar”*. Recoge la ley las cualidades que debían tener estos pilotos,

correspondiendo la tercera a su capacidad para aconsejar al almirante o al capitán y la cuarta y última, que fueran *“leales, de manera que amen, é guarden la pro, é la honra de su Señor, é de todos los otros que han de guiar”*, para terminar con *“E si después desto por su engaño, o por culpa de su mal guiamiento se perdiese el Navío, o recibiesen gran daño los que en él fuesen, debe morir por ello”*<sup>18</sup>.

Debido a estas peculiaridades legales que debía tener el piloto, la concesión del título exigía un examen en la Casa de Contratación, existiendo un Piloto Mayor, siendo Caboto y Vespuccio, dos preeminente de principios del siglo XVI.

En la Ley VI se tratan otros oficios, bien de armas y de administración, quedando los segundos, con el paso del tiempo, con las denominaciones de “veedor” y “contador”, correspondiendo el primero al control de las viandas del barco o de la flota, en el caso del “veedor general”, y en el segundo al que distribuye la “soldada”. Todavía en algunos países hispanoamericanos se mantienen estos cargos, asumidos hoy en día por los oficiales de Intendencia de la Armada.

---

<sup>18</sup> En el capítulo correspondiente a López de Legazpi, se narran las vicisitudes del patache “San Lucas”, del capitán malagueño Pedro Sánchez Pericón y del piloto mulato Lope Martín, amotinándose este último cuando el anterior lo llevaba para ser juzgado por el capitán general, conociendo que, según la ley, la pena era la horca.

Sin conocer la etapa histórica en que se acordó, en cada nave tenía que embarcar un escribano (notario-registrador-interventor), el cual daba fe de cuantos acontecimientos acaecían durante la travesía: batallas, defunciones, naufragios, notables pérdidas, etc. Autorizaban también las cuentas de cada tripulante y las generales de la nave, actuando, por último en las causas criminales o de cualquier tipo, como secretario del tribunal que se constituyese <sup>19</sup>.

Aparte de lo anteriores en las travesías transoceánica existían: *“El maestre la guarda de las haciendas; el contramaestre el arrumar y desarrumar; los marineros marinar la nave; los mozos y grumetes, barrer y fregar, y decir las oraciones y velar la ciudad. El guardián no es de frailes francisco, sino que guarda el batel, y tiene cuenta con guardar lo que hurta a los pasajeros y hacer traer agua. El despensero la guarda del bastimento; y el calafate es el ingeniero que la fortifica y cierra los portillos por donde podría entrar el enemigo. Hay en este pueblo un barbarimédico para raer los testuces de los marineros y sacarles la sangre si menester fuere”* <sup>20</sup>. El

---

<sup>19</sup> URRABIETA, Vicente. *Historia de la Marina Real Española*. Tomo I. Madrid, 1854. Pág. 42.

<sup>20</sup> SALAZAR, Eugenio de. *Cartas de Eugenio de Salazar, vecino, natural de Madrid, escritas a muy particulares amigos suyos. Carta escrita al licenciado Miranda de Ron, particular amigo del autor. En que se pinta un navío, y la vida y ejercicios de los oficiales y marineros de él, y cómo lo pasan los que hacen viajes por mar*. Madrid, Edición de 1866. La carta es anterior a 1539, año de la 1ª edición, por lo que las condiciones de vida pueden considerarse

autor de este relato describe la vida a bordo como si fuera una “ciudad”, cuyo alcalde es el capitán.

En los viajes dedicados a descubrimientos, los barcos no trasladaban pasajeros, aunque sí llevaba a bordo unas personas que eran muy molestas para la gente de mar, nos referimos a los soldados, los cuales tenían sus oficiales, incluso podía embarcar, como de hecho acaeció en la expedición de Loaysa, un “capitán general” para quedarse como tal en las islas de Poniente. Para evitar problemas, el almirante de la armada, era al mismo tiempo el capitán general de la fuerza embarcada y de hecho así fueron Magallanes, Loaysa, Saavedra, Villalobos, etc. La denominación y la jerarquía de capitán general comenzaron a emplearse en el siglo XVI y el cargo, no solamente conllevaba el mando sobre las tropas, sino que en tierra tenía jurisdicción militar, civil y penal.

Otra figura era la del “adelantado”, especie de capitán general de fronteras, existente ya en las Partidas y utilizada con profusión durante las conquistas y descubrimientos, aunque cayó en desuso en el siglo XVII, probablemente porque ya no había nada que descubrir y la organización virreinal era lo suficientemente sólida para no necesitar de figuras esporádicas.

---

bastante aproximadas a la realidad, bien que se trata de un buque de “pasaje” de Tenerife a La Española.

En algunas ocasiones, como en Magallanes, el título de “Adelantado” era de carácter hereditario, aunque conforme se iba consolidando la monarquía hispánica, pasaron de tener atribuciones reales a meramente simbólicas.

Las leyes anteriores, modificadas, actualizadas y adaptadas a los nuevos territorios de la Corona, fueron recopiladas en “las Leyes de Indias”, que constaban de 46 títulos. Esta recopilación fue efectuada en 1680, incluyéndose las Ordenanzas de Poblaciones de 1573. Abarcaban todas las facetas del gobierno de los nuevos reinos, establecían la organización de las flotas y armadas, cargos existentes, atribuciones en el mar y en tierra, dignidades y jerarquías militares y civiles <sup>21</sup>.

## LOS BUQUES

La Ley VII de las Partidas de Alfonso X el “Sabio” describe los barcos de la flota y los divide en Carracas, Naos (figura 12), Galeras, Fustas, Baleneres, Leños, Pinacas y Carabelas.

Tanto en la travesía del Atlántico como en el Pacífico, las embarcaciones utilizadas por los españoles eran bastante similares a las de los portugueses, variando en

---

<sup>21</sup> LEYES DE INDIAS. En el Archivo Digital de la legislación en el Perú, que se puede visualizar en <https://archive.today/1UWN> se encuentra todo el repertorio legislativo perfectamente ordenado. Consultado en 22.03.2015.

ocasiones en el velamen, empleándose la carraca, la nao y la carabela.

Las “tres carabelas” de Colón, no fueron tales, sino una nao, la “Santa María” y dos carabelas, la “Pinta” y la “Niña”, incluso ésta última se diferencia en que llevaba velas latinas, cambiándosele a cuadradas al llegar a las islas Canarias.

Las naos, eran una evolución de la carraca, la mayor embarcación del inicio de la edad Moderna. Generalmente eran de tres palos.

La carabela (Figura 13) fue diseñada en Portugal, en la escuela de Sagres, siendo una nave ligera, alta y larga, pudiendo llegar a 30 metros de eslora, disponía de una sola cubierta y un elevado castillo a popa.

Para la navegación costera se empleaba la vela triangular o latina, mientras que para atravesar el océano la cuadrada.

La carabela disponía de mayor maniobrabilidad de cualquier otro buque de la época, exigiendo más destreza y conocimientos en sus capitanes y pilotos. Navegaba a buena velocidad, a unos seis nudos con viento favorable, pudiendo llegar a los doce o quince, como ocurrió con la “Pinta”.

La vela cuadrada dificultaba la navegación costera y con viento de popa o proa, generándose por ello, grandes problemas al costear el sur del continente americano en dirección al estrecho de Magallanes, en donde el viento predominante era y es del sur, con una fuerte corriente en la misma dirección, siendo este uno de los motivos por lo que la parte más complicada de la travesía, tanto de Magallanes como de Loaysa, fue precisamente en dicha zona.

Las “armadas”, integradas fundamentalmente por carabelas, disponían también de otros buques más pequeños y ligeros: los “pataches”, “bergantines” y “fragatillas”.

El “patache” era una embarcación de 30 a 40 toneladas, de dos mástiles, poco calado y muy marineras, empleándose como buque de reconocimiento.

El “bergantín” era sinónimo de “patache”, empleándose esta última denominación en el Pacífico.

La “fragatilla” era de características similares a los anteriores, aunque todavía más pequeño. Se llevaba a remolque con una pequeña tripulación, empleándose para servir de enlace entre los barcos de la armada o flota.

Ya en las islas Filipinas se emplearon mucho las “fustas”, llamadas así por parecerse a un buque de remo y vela

utilizado en el Mediterráneo y que fue empleado entre islas del archipiélago filipino y de las Molucas. Buques similares eran los que disponían los naturales de la zona. Tenían la ventaja que podían navegar con viento o sin él, en el primer caso con la vela triangular y en el segundo con los remos, que en número de 12 a 18, existían en sus costados.

El malagueño Ruy López de Villalobos partió del puerto de Navidad en Nueva España, atravesó el Pacífico, pero su expedición terminó en fracaso (Figura 14).

En la expedición de López de Legazpi se integraban “galeones” y un “galeoncete”. Los “galeones” eran embarcaciones grandes, de varios centenares de toneladas, incluso el “Galeón de Manila” llegó a tener 2.000 toneladas. Fue un barco, de diseño netamente español, intentándose disponer de la capacidad de la “nao” y la maniobrabilidad de la “carabela”, aunque la realidad es que se produjeron, al menos en el siglo XVI, buques muy lentos, de mucha carga, con una maniobrabilidad reducida. Tenía varias cubiertas, no siendo, excepto la sentina, insalubres, gracias a la ventilación proporcionada por las portas.

Por su parte con el “galeoncete”<sup>22</sup> se intentó aumentar las características marineras del galeón, a base de

---

<sup>22</sup> JAÚREGUI, Luis. *Los transportes, siglos XVI al XX*. Universidad Autónoma de México, 2004. Pág. 57.

reducir su capacidad. Fue el prelude para la fabricación de la “fragata”. En la documentación consultada para la presente obra se le incluye en ocasiones en la denominación de “patache”, aunque de bastante más tonelaje.

En la guerra de las Molucas, los barcos de alto porte, utilizados para las travesías, fueron poco utilizados, empleándose más la fusta, tal como se ha indicado con anterioridad y el parao, el cual es descrito por Esteban Rodríguez <sup>23</sup>, piloto de Legazpi, designando con dicho nombre a embarcaciones de diferentes procedencias, aunque todas de los mares que rodean las islas Filipinas <sup>24</sup>.

---

<sup>23</sup> VALDEMORO, Carlos de. *Colección de diarios y relaciones para la historia de los viajes y descubrimientos. Tomo V. Esteban Rodríguez, 1564-1565; Miguel López de Legazpi, 1564-1565; Esteban Rodríguez y Rodrigo de Espinosa, 1565.* Instituto Histórico de la Marina. Madrid, 1947. Hay continuas alusiones a “parao”.

<sup>24</sup> LORENZO, Jose de; MURGA, Gonzalo de y FERREIRO, Martín. *Diccionario marítimo español, que además de las voces de navegación y maniobra en los buques de vela, ....* Madrid, 1864. Se define “parao” “como un barco pequeño de los mares de China e Indias, bastante parecido al junco en su aparejo, con alguna corta diferencia”. Había muchos tipos, unos de remo solo y con batanga a sotavento. Eran embarcaciones muy marineras, efectuándose viajes de 400 leguas. No tenían cubierta, pero para viajes largos disponían de una especie de toldilla de caña que cubría parte de la popa de la nave. Los portugueses y españoles llegaron a artillar algunos de ellos, utilizándolos como cañoneras.

El tonelaje de los buques, tal como hoy pensamos, nos parecería imposible que con esa capacidad pudieran atravesar los océanos <sup>25</sup>.

## LA VIDA A BORDO

La vida a bordo era durísima. Ha quedado constancia de la vida en los buques del siglo XVIII, que siendo dura, lo era infinitamente menos que la de doscientos años antes <sup>26</sup>. Las enfermedades, el agua, la higiene personal, la continencia sexual y la propia convivencia en lugares estrechos y malolientes, conformaban las constantes de la vida de los marineros <sup>27</sup>.

Los primeros buques de las rutas transoceánicas tenían una sola cubierta, sobre la que se alzaban el “castillo” de proa, mientras que a popa se levantaba la “tolda” o “alcázar”. Sobre el “alcázar” iba la “toldilla”, en donde se

---

<sup>25</sup> El autor tiene la experiencia, siendo Jefe de Estado Mayor del Gobierno Militar del Campo de Gibraltar, de navegar en alguna ocasión en el transporte ligero del Ejército de Tierra, “Santa Teresa de Ávila”, de 92 toneladas y que se utilizaba para el transporte de material de intendencia entre Algeciras y Ceuta y Melilla. En ocasiones embarcaba un “trozo” (una parte) de una Compañía de Mar. El movimiento del buque y el espacio hacían incómoda la vida a bordo y era solo cuestión de horas o un día.

<sup>26</sup> PÉREZ TURRADO, Gaspar. *La Marina Española en la Independencia de Costa Firme*. Editorial Naval. Madrid, 1992. En el libro se recoge la vida a bordo en los navíos del siglo XVIII y principios del XIX.

<sup>27</sup> MIRA CABALLOS, Esteban. *La vida y la muerte a bordo de un navío del siglo XVI: algunos aportes*. Revista de Historia Naval, nº 108. Madrid, 2012. Págs. 39 a 57.

encontraban uno o dos pequeños camarotes para el capitán y algún alto personaje que viajara en el barco. El resto de la tripulación, incluidos los pasajeros, cuando el traslado de la “civilización española al Nuevo Mundo”, viajaban en cubierta, acomodándose donde podían, teniendo en cuenta que el espacio libre era muy reducido, menos de cien metros cuadrados, donde a veces tenían que acomodarse más de cien personas.

Con buen tiempo se dormía a la intemperie, pero con frío y lluvia, la dotación se refugiaba, como podía, en las proximidades del “castillo” y del “alcázar”.

Alojarse en la sentina o protegerse en ella en los temporales, era casi inimaginable, dado que el olor, la humedad y el agobio, no había forma de soportarlos.

Cuando se trasladaban pasajeros a bordo, teniendo en cuenta que hacia el Nuevo Mundo fue a muy principios del siglo XVI, se disponía para las personas principales de unas especies de cobertizos, muy pequeños: *“Y allí por gran regalo nos metieron en una camarilla que tenía tres palmos de alto, y cinco de cuadro, ...”*<sup>28</sup>, pareciendo que el autor del relato se engañaba con respecto a la medición del palmo, dado que el “palmo”, como su nombre indica era la distancia entre los extremos de los dedos pulgar y meñique, correspondiendo, según territorios de 20 a 26 cm, porque en ese caso el

---

<sup>28</sup> SALAZAR. Ob. Cit. Carta de Miranda Ron. Pág. 36.

matrimonio tenía que acostarse de algo más de un metro cuadrado por menos de uno de alto, debiendo incluir en ese espacio sus pertenencias.

En todos los buques que navegaron hacia el Pacífico, aparte de los marineros iban gentes de armas, en número superior a los anteriores, existiendo una tensión bastante fuerte entre ellos. Los primeros días, los soldados estaba mareados, pero tras aclimatarse, solicitaban los mejores lugares para protegerse de las inclemencias del tiempo. Además, estos soldados tenían sus propios oficiales y capitanes, a los que no gustaba, como era lógico compartir los mismos espacios que sus subordinados.

Lo mismo se podría decir con los “gestilishombres”, hidalgos designados por el almirante o capitán general para representarle en las distintas naves, no pudiendo en ningún caso interferir con las funciones del capitán, pero que causaban malos entendidos.

Aparte del problema de hacinamiento humano en la cubierta del barco se amontonaban los pertrechos de la tripulación y de los soldados, consistentes en un baúl de unas dimensiones determinadas para oficiales y personas distinguidas, uno por cada dos miembros de la tripulación y uno por cada tres grumetes, pajes y personas de inferior rango.

Para dormir las personas disponían de una especie de “saco de dormir”, el cual en caso de muerte se empleaba para amortajarlo y lanzarlo al mar.

Los “coys” en donde han dormido los marineros durante siglos, consistentes en redes que se colgaban de dos partes del interior del barco, no existían en aquella época. Los “coys” lo usaban los indios y fueron conocidos por los descubridores al poner el pie en América, aunque no fue utilizado de forma inmediata a los barcos. Parece que fueron los holandeses los primeros que lo hicieron.

Al amanecer, todas las personas del barco tenían que recoger su “saco de dormir” y apilar el baúl en un lugar determinado, teniendo bien cuidado que la mala mar no los echara por la borda.

En las embarcaciones transoceánicas, tal como hemos visto, no todos tenían cometidos específicos a bordo. Por ejemplo, los soldados estaban ociosos, aunque en ocasiones ayudaban a las maniobras marineras, aprendidas tras meses en la mar y embarcados, siendo esta ayuda más voluntaria que forzosa. El día solían pasarlo instruyéndose para el combate o en interminables partidas de cartas que jugaban encima de los baúles.

Los marineros y soldados servían los cañones del barco, dirigidos por artilleros navales, de los cuales existían dos o tres de dotación en cada buque armado.

Tal como se puede observar, en aquellas naves de algo más de cien toneladas y todos viviendo sobre cubierta, hacían muy dificultoso el movimiento por ella, viéndoselas los marineros para ejercer sus actividades de control del barco.

Cuando traspasado la mitad del siglo XVI y se instaura el trayecto del “galeón de Manila”, la vida a bordo, aunque seguía siendo dura, disponía de algunas comodidades para el pasaje, existiendo billetes de distintas características. Hay que tener en cuenta que el galeón podía llegar a ser de más de mil toneladas y trasladar mil pasajeros entre Filipinas y Acapulco. Hasta el siglo XIX, el traslado a España desde Filipinas siempre se hizo a través del istmo de Panamá, atravesándolo los viajeros en acémilas y luego embarcaban en el Atlántico en dirección a Cádiz.

## LA ESCRITURA Y LAS CARTAS MARINAS

Sorprende la gran cantidad de documentos que emanaron de los descubridores, de tal manera que desde los más altos grados de la expedición hasta los más ínfimos dejaron escritos sus vivencias, muchas de ellas desgraciadamente perdidas. ¿Pero con que escribían y cómo?

Existen algunos estudios sobre la fabricación y empleo de tinta. Aparte de la tinta también había que disponer de “pluma para escribir”, proveyéndose de ellas con anterioridad o bien de las aves que embarcaban y cuyas plumas, tras matarla, serían aprovechadas para este menester. El departamento de Paleografía y Diplomática de la Universidad de Valencia publica un estudio sobre la composición de la tinta, sin que sepamos si ya se embarcaba fabricada o se cargaban sus elementos y luego se fabricaba:

*Libros y economía, en cuya página 7 nos da una fórmula de Onofrius Povius Gerundensis de su obra Thesaurus puerilis, editada en 1591 y cita otra. La primera dice: «Recepta de tinta del Brasil. Preugues un fust de Brasil y cscates ab tro-os de vidre y conforme seda la quantita de les peladures se remulle ab vi blanc dos dies y poses ~l foch temprat y bulla un poquet; coles y pose-si goma arabiga gentil r clara polvorijada, en bona quantitat, y alurn de roca. Estara dos dies, ~. tornar-se a bullir un poquet y guardes de vecar, y colat se garde be tapat. Y si exira demasiat clar pora si afegir goma y alurn. Si se escriu sens coto*

*ha de esser mes espes ho ha de tenir mes goma.»*<sup>29</sup>

Los mismos autores presentan cuatro formas distintas de fabricar tintas, por parte de los escritores valencianos en el siglo XVI y que sería similar a los de otros reinos hispánicos:

Ingredientes	Andrés Juliá	Miguel Adell I	Migue Adell II	Guillermo Manuel
Nuez de agalla	3 onzas	6 onzas	3 onzas	2 libras
Vitriolo	3 onzas	6 onzas	2 onzas	1,5 libras
Goma arábica	3 onzas	0,5 onzas	1 onza	1,5 libras
Vino blanco	X	1 sueldo	4 garrafa	X
Agua de lluvia			X	X
Agua de río				X
Cortezas de granada			X	
Alumbre	X			

<sup>29</sup> CARCEL ORTI, M<sup>a</sup>. M. y TRENCHS ODENA, J. *La tinta y su composición. Cuatro recetas valencianas (siglos xv-xvii)*. Departamento de Paleografía y Diplomática de la Universidad de Valencia.

[http://www.ciencia.cat/biblioteca/documents/Tinta\\_CarcelTrenchs.pdf](http://www.ciencia.cat/biblioteca/documents/Tinta_CarcelTrenchs.pdf) Consultado el 22.032015.

Lógicamente para poder escribir era necesario disponer de papel, el cual era embarcado, aunque no parece que en las cantidades suficientes para el gran consumo de documentos que se produjeron en los descubrimientos.

Gracias a la imprenta la investigación y producción de papel se acrecentó y ante la falta de lino y otras fibras, se emplearon los restos de camisas viejas, desechadas por las personas, las cuales se deshilaban, se batían con agua, hasta convertirlas en una papilla y a continuación se pasaba por una chapa con una rejilla que dejaba una capa finísima de pasta, la cual se dejaba secar, convirtiéndose en papel.

Seguramente, al igual que en la tinta, los propios descubridores disponían de rudimentarias herramientas para hacer papel. El problema, tal vez, era conservarlo en buenas condiciones, dado que la humedad del barco, podía humedecer también el papel y se sabe que es difícil escribir con tinta en un papel húmedo.

¿Dónde escribían los documentos? La cámara del almirante y capitán, aunque pequeña, disponía, aparte de la cama, de una mesa y una silla, siendo el único que disponía de los dos elementos, el resto de la tripulación, incluidos pilotos y otros, escribían y dibujaban las cartas encima de sus baúles.

## LA SANIDAD

La higiene en los barcos transoceánicos dejaba mucho que desear: *“De las cercas adentro tiene grandísima copia de volatería de cucarachas, que aquí llaman curianas, y grande abundancia de montería de ratones, que muchos de ellos se aculan y resisten a los monteros como jabalíes”*<sup>30</sup>.

Las enfermedades a bordo eran numerosas y sus consecuencias grandísimas (Figura 15). Por ejemplo, en la expedición de Loaysa, fallecieron por enfermedad antes de llegar a su destino, el propio Loaysa y su segundo Juan Sebastián Elcano.

Según cálculos estimativos, la mortalidad media en los buques transoceánicos era tres veces, en términos absolutos, superior a la media normal en Europa y si tenemos en cuenta que la dotación de los barcos se componía de la parte más fuerte de la población, menores de cuarenta años y mayores de quince, en término relativos la mortandad era muy superior.

Pensemos, por ejemplo, en un ciudadano del siglo XXI, viviendo durante días e incluso semanas y meses, con una lluvia constante, con golpes de mar que casi inundaban la nave, con una ropa de insuficiente abrigo, permanentemente mojado, mal alimentado y sin poder

---

<sup>30</sup> SALAZAR. Ob. Cit. Pág. 38.

guarecerse en un lugar seco. ¿Cuántos se encontrarían enfermos a los pocos días de travesía? El tripulante de aquellos barcos, tuviera fiebre, tenía que seguir bregando con el barco y cuando las fuerzas le rendían, lo único que podía hacer era protegerse debajo del alcázar o del castillo y que lo dejaran allí morir tranquilo o se curaba casi por milagro divino.

Golpes, contusiones y heridas, podían ocasionarles las maniobras marineras, no existiendo remedios para ellas, simplemente aguantar como pudiera hasta que se le pasara el dolor o la infección.

*“Una de las enfermedades más frecuentes era el <tabardillo>, bajo cuya denominación se incluían un conjunto de entidades nosológicas pero que adjetivado como de pintas coloradas hacía referencia expresa al tifus exantemático, auténtica plaga de los ejércitos y armadas. Transmitido por el piojo de los vestidos, <Pediculum coporis>, su aparición era más frecuente en épocas frías y sus tasas de mortalidad muy altas”<sup>31</sup>.*

El agua era también una fuente de problemas para la sanidad a bordo, causante de gastroenteritis de la más variada etiología.

---

<sup>31</sup> GRACIA RIVAS. Manuel. *La Sanidad naval española. Historia y evolución*. Empresa Nacional Bazán, 1995. Pág. 42.

En los barcos también se producían epidemias de “fiebre amarilla”, el temido “vómito negro”, que podía llevarse por delante más de la mitad de la tripulación, incluso hubo casos de buques “fantasmas” en donde toda la tripulación había fallecido por esta causa y el barco navegaba a la deriva. Algunos de los barcos que se perdieron en las distintas expediciones al océano Pacífico, y de los que nunca se supo nada, es posible que todos murieran por este motivo.

La “sífilis” era otra causa de muertes en los barcos, no porque se hubieran contagiado durante la navegación, sino porque habían embarcado con ella, estando sus defensas muy bajas, ante cualquier proceso infeccioso, le causaba la muerte.

El “escorbuto” fue de una de las grandes lacras en la navegación transoceánica. Esta enfermedad se produce por una carencia de la vitamina “C”, pero ello no se conocía en la época de los descubrimientos, considerándose que era debido a una infección provocada por la higiene del barco. Esta enfermedad se caracterizaba por un crecimiento desmesurado de la carne sobre los dientes, de tal manera que llegaba al sujeto a impedirle respirar. Casi todas las expediciones españolas en su viaje a las islas de Poniente, padecieron este mal, el cual generalmente se curaba cuando alcanzaban una tierra y comían alimentos perecederos,

pero los médicos de a bordo no acertaron a diagnosticarlo:

*“Y porque mejor se conozca como la salud fue venida de tales manos como las de Nuestra Señora de la Virgen María del Monte Carmelo, sabrán los que esta relación leyeran que no hubo medicina, ni drogas de botica, ni recetas, ni medicamentos de médicos, ni otro remedio humano que se entendiese ser medicamento y medicina contra esta enfermedad, y si algún remedio humano hubo fue uno el refresco de las comidas frescas y sustanciosas que aquí se les dio de las cosas que hizo proveer el general, y en comer de una frutulla que se halló en estas islas, de que hay muchas abundancia, que los naturales llaman xocobmitztes”<sup>32</sup>*

Desgraciadamente no se hizo caso a esta recomendación de Torquemada y el escorbuto siguió haciendo estragos en las tripulaciones españolas, hasta que en 1789 se reglamentó que todos los buques que hicieran la carrera a Indias o Filipinas se proveyeran de zumos de limón y agraz, vinagre destilado y azúcar blanca.

---

<sup>32</sup> GRACIA RIVAS. Ob. Cit. Nota a final de capítulo 49, de TORQUEMADA, Fray Juan de. Primer parte de los veinte i un libros Tituales i Monarquía Hispánica.

Otro aspecto sanitario digno de mención, eran las alteraciones de personalidad debido a las largas permanencias en el mar, causa de continuas peleas entre miembros de la tripulación, incluso caso de enajenación mental en algunos de los mandos de las expediciones.

Con respecto a las medicinas:

*“Como ejemplo significativo, se ofrece el material que se entregó a una nave que salía para América a finales del siglo XVI:*

- *Una caja con su dramario de hoja de Milán*
- *Un peso con su marco, de media libra.*
- *Unas coladeras con su caja de latón.*
- *Un almirez con su mano.*
- *Un embudo de hoja de Milán.*
- *Dos cubiletes de vidrio.*
- *Una espátula.*
- *Una jeringa.*
- *Dos cedazos, uno de seda y otro de cerda.*
- *Un cazo de cobre.*
- *Cuatro agujas y dos ovillos de hilo de cartas para atar los botes.*
- *Dos manos de papel blanco para cobertor de los botes y redomas.*
- *Dos espátulas de hierro para sacar los ungüentos.*

- 38 botes en que van unguentos.
- 16 botecitos de vidrio para los polvos.
- 30 barriles para los jarabes y aceites”.<sup>33</sup>

Cada buque solía llevar un cirujano-barbero, de conocimientos más bien escasos, y en la armada solía embarcarse un médico, un cirujano y un boticario, todos ellos titulados.

*“La medicinas se clasificaba de acuerdo con su forma de presentación en: Electuarios, Píldoras, Trociscos, Jarabes, Ungüentos, Aceites, Aguas, Emplastos, Polvos, Conservas, Hierbas y Simples”*<sup>34</sup>. En un principio se custodiaban en la nao capitana, con el peligro que, en caso de naufragio, desaparecían con ella, todas las medicinas, optándose posteriormente por repartirla entre los distintos buques, de acuerdo a su dotación.

Dentro de este capítulo se podría incluir el “sistema sanitario” para hacer las necesidades.

Con respecto a las letrinas, excepto para el capitán del buque y personas que dispusieran de un habitáculo, el orinar y el defecar lo era a la vista de todos, poniéndose unos agujeros con unos cabos de sujeción en la proa o

---

<sup>33</sup> GRACIA RIVAS, Manuel. *La asistencia sanitaria a bordo de los buques. De la antigüedad clásica al siglo XVI*. Universidad Internacional Menéndez y Pelayo. [http://ruc.udc.es/bitstream/2183/9341/1/CC-013\\_art\\_8.pdf](http://ruc.udc.es/bitstream/2183/9341/1/CC-013_art_8.pdf), consultada el 23.03.2015.

<sup>34</sup> GRACIA RIVAS. Ob. Cit. Pág. 175.

popa del barco (según el viento), en donde el individuo se bajaba los pantalones y a la vista de todos hacia sus necesidades, agarrándose a los cabos para no caer al agua. Los primeros, hacían sus necesidades en un cubo, el cual posteriormente se limpiaba echándolo por la borda.

De limpiarse con papel higiénico, ni soñarlo, sino que todo quedaba entre la ropa y el cuerpo, ropa que permanecía meses sobre la piel del hombre de mar.

*Todo pasajero que quisiere purgar el vientre y hacer algo de su persona, es le forzoso de ir a las letrinas de proa y arrimarse a una ballestera; y lo que sin vergüenza no se puede decir, ni mucho menos hacer tan públicamente, le han de ver todos asentado en la necesaria como le vieron comer a la mesa*  
35.

*“Pues si queréis proveeros, provéalo Vargas; es menester colgaros a la mar como castillo de grumete, y hacer cedebones al sol y a sus doce sinos, a la luna y a los demás planetas, y empezarlos a todos, asiros bien a las crines del caballo de palo, so pena que, si soltáis, os derribará de manera que no cabalguéis más*

---

<sup>35</sup> FERNÁNDEZ DURO: *Disquisiciones náuticas.*, Volumen. II, p. 47. Aribau y c.a (sucesores de Rivadeneyra, 1877. Cita a fray Antonio de Guevara.

*con él; y es tal el asiento que ayuda muitas vegadas chega a merda a o ollo de cu, y de miedo de caer en la mar se retira y se vuelve adentro como cabeza de tortuga, de manera que es menester sacarla arrastrando a poder de calas y ayuda”.* <sup>36</sup>

Los problemas anteriores se agudizaban cuando viajaban mujeres, las cuales tenía que sujetarse a las mismas reglas que los hombres.

En la expedición de Álvaro de Mendaña, en las postrimerías del siglo XVI, viajó Isabel Barreto, esposa y luego viuda del anterior, a la cual se le transfirió el mando del ejército y la armada, considerándose la primera y hasta ahora única mujer con el grado de “almirante”. Salazar, en su carta tantas veces citada, relata la “vergüenza” de las mujeres, teniendo que hacer sus necesidades a la vista de todos.

La higiene se basaba en recoger agua de mar y lavarse la cara y las manos. El jabón era un objeto casi de lujo, aunque se destinaba una cantidad para cada miembro de la tripulación. Si el mar se encontraba en calma, cosa muy rara, la “persona que se consideraba limpia”, se daba un baño de mar, sujetándose a un cabo, por supuesto como Dios lo trajo al mundo.

---

<sup>36</sup> SALAZAR. Ob. Cit. Cartas. Pág. 46.

## LA COMIDA (Figura 16)

Dejemos hablar a un estudioso de este tema, con respecto a la alimentación en los buques transoceánicos del siglo XVI:

*Cuatro grandes bloques nos permiten agrupar buena parte de los alimentos consumir:*

*1. Carnes vivas: terneros, corderos y gallinas:*

*Conservadas*

*a) sin sal: tasajo ceniza*

- roja al sol*
- ahumada*

*b) con sal o especies*

- tasajo de Hamburgo (carne orada, untada azúcar morena o salitre diluido: se seca y ahúma).*
- jamón*
- chorizo*
- tocino: extremeño, manchego, de la sierra de Málaga*

*2. Pescados: frescos si se pescaban. Salados: bacalao, salmón, atún, pescada.*

*3. Grasas: manteca aceite de oliva.*

*4. Hidratos de carbono: bizcocho ordinario bizcocho blanco (de mejor harina), fideos, harinas, fríjoles, lentejas, garbanzos, arroz, habas, guisantes.*

*Otros alimentos en cantidades menores:*

*Quesos (oveja, cabra vaca), huevos. Frutos*

*secos: aceitunas, alcaparras, almendras, pasas, orejones, guindas, ciruelas, nueces, damasco, calabaza castañas. Dulces:*

*pasteles, chocolate, azúcar, miel. Especies: azafrán, pimienta, clavo, canela, nuez, moscada, culandro, orégano.*

*Caldos: licores (aguardiente), vino, mistela, vinagre, agua* <sup>37</sup>.

*Dentro del ascetismo la frugalidad que dominaba el ambiente alimenticio de cada viaje, se intentaba, dictado por la experiencia, el que hubiese cierta variedad en la dieta; de la que, como se comprueba, estaban ausentes verduras frescas frutas (26). La semana registraba cinco menús distintos, que se conocían por los componentes esenciales que los conformaban, así, dentro de las excepciones que con seguridad existían, podemos señalar que:*

*1. Los domingos, lunes, martes jueves existía la llamada dieta de carne, compuesta por: bizcocho, tocino carne salada, acompañada por una menestra de arroz garbanzos, dos días, o por el mismo guiso aderezado con frijoles, guisantes habas. Además agua.*

*2. Los miércoles viernes: dieta de pescado: bizcocho, bacalao, aceite, menestra agua.*

*3. Los sábados: dieta de queso: bizcocho, queso, aceite, menestra agua.* <sup>38</sup>

---

<sup>37</sup> BABIO WALLS, Manuel: *La vida cotidiana del hombre de mar andaluz en la Carrera de Indias: hipótesis de un trabajo de historia naval*, en Actas. Jornadas de Andalucía América Sevilla, 1982. pp. 257 y ss.

<sup>38</sup> MORENO CEBRIÁN. Alfredo. *La vida cotidiana en los viajes ultramarinos*. Cuaderno nº 1 del IHCN: España y el Ultramar hispánico hasta la Ilustración. 1987.

Varios problemas se presentaban en lo concerniente a la alimentación de las tripulaciones que se alistaban en los descubrimientos transoceánicos: cálculo de las vituallas necesarias, su obtención, conservación, distribución y elaboración.

Hoy día parece relativamente sencillo, pero no lo es. En las clases que sobre logística en grandes catástrofes que impartía el autor de esta líneas en un master de Dirección de Sistemas de Emergencias, en el que tuve el honor de tener como alumnos a un buen plantel de comandantes, tenientes coroneles y coroneles de la entonces recién creada Unidad Militar de Emergencias, entre los ejercicios prácticos que ponía a los alumnos era precisamente el de resolver los cuatro problemas básicos: obtener, conservar, distribuir y elaborar, situándolos en un desastre natural, con treinta mil desplazados en campos de refugiados (que había que construir), con carreteras en mal estado por el desastre y con un déficit importante de productos locales, a causa precisamente de la emergencia. Los alumnos procedentes del ámbito castrense, más acostumbrados a estos menesteres, se enfrentaban al problema con las ideas claras, no así el resto, que necesitaban ayuda del profesor, obteniéndose el resultado que se pretendía: conocer su dificultad y lo que en la vida diaria es normal, se convierte en extraordinario en caso de emergencia.

Cuando se aprestaba una expedición se abastecía de todo lo necesario para la navegación. De este menester se encargaba el “factor” de la Casa de Contratación, en los casos de Sevilla y La Coruña, y de un factor de designación virreinal en las expediciones que partieron de Nueva España.

El cargo de “factor” conllevaba pingües beneficios, no ya los reales, sino los que “afanaba” tanto a los proveedores como lo que verdaderamente abastecían. El factor/contador Juan López de Recalde hizo un fortunón, invirtiendo en tierras en el pueblo de Lebrija. Cuando fue destituido, los comerciantes se mostraron aliviados, aunque sin poder manifestar su alegría o pronunciarse contra Recalde, al ser nombrado juez <sup>39</sup>.

*“El término «bastimentos» hay que entenderlo en su sentido más amplio. En aquella época se utilizaba no sólo para designar al conjunto de provisiones destinadas a la alimentación de las tripulaciones y soldados de los barcos sino también a aquellos artículos relacionados con la preparación de los alimentos y su transporte, desde la leña o el carbón para el fuego hasta los*

---

<sup>39</sup> FRANCO SILVA, Alfonso. *Las Inversiones en Lebrija de Juan López de Recalde, Contador Mayor de la Casa de la Contratación*. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras, Instituto de Historia de España. Buenos Aires, 2015. [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0325-11952005000100005&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0325-11952005000100005&script=sci_arttext) , consultado el 30.03.2015.

*envases utilizados (pipas de madera, serones de esparto, etc.)”*<sup>40</sup>.

Los productos alimenticios se almacenaban adecuadamente en los barcos, entregándose por los proveedores de esta forma: *“los alimentos requerían también ser envasados en recipientes adecuados: la harina, el vino y el pescado generalmente en pipas o en botas, las legumbres secas en serones y costales, la sal en fardos, el aceite, la miel y el arrope en pipas y botijas, vidriadas y enceradas, las aceitunas en jarras pequeñas o en cantarillos etc.”*<sup>41</sup>

La “pipa” era parecida a los actuales toneles de madera con aros de hierro. No hubo al principio un volumen estándar, siendo en los viajes transoceánicos de la segunda década del siglo XVI de unas 30 arrobas, bien que posteriormente se fijó en 27,5 arrobas, unos 443,8 litros de capacidad. En la “pipa” se envasaban líquidos: agua, vino e incluso vinagre.

La “bota”, hoy en día es sinónima a la “pipa”, sin conocerse con precisión la diferencia. Las “botas” embarcadas en la flota de Pedrarias, utilizadas para harina, tenían un volumen de más de treinta arrobas.

---

<sup>40</sup> MENA GARCÍA, Carmen. *Nuevos datos sobre bastimentos y envases en armadas y flotas de la carrera*. Revista de Indias, 2004, vol. LXIV, núm. 231. Pág. 447.

<sup>41</sup> MENA GARCÍA. Ob. Cit. Pág. 449.

Otros utensilios de transporte eran las “jarras o jarretas”, para líquidos más preciados, las “botijas” que se llenaban de manteca, aceitunas, alcaparras, miel, etc., incluidos líquidos; “barriles quintaleños”, empleados a partir de la segunda mitad del siglo XVI y en los que se envasaban atún, bizcochos, pasas, almendras, azúcar, etc. “Barricas” en donde se transportaban, habas, garbanzos, arroz, tocino y queso. También se transportaban alimentos en “limetas” y “cubas”. *“Además de los contenedores ya citados, encontramos una enorme variedad de múltiples tamaños y formas, como botijuelas para envasar, por ejemplo, la manteca de cerdo, sacos y costales de tela —ango, melinge, lienzo— para la harina y legumbres, cajones de madera, serones y lías de esparto para el bacalao, etcétera”*<sup>42</sup>.

La distribución de la comida estaba a cargo del “despensero”, estando tasada la ración para cada miembro de la tripulación, intentando que hubiera un cierto equilibrio alimenticio. Al desaparecer en las primeras semanas las verduras y la fruta, ese equilibrio se iba al garete.

La ración diaria que se repartía, tanto a la tripulación, soldados y pasaje, podía ser la siguiente: Tocino, pescado o carne salada: 8 onzas<sup>43</sup>; habas o garbanzos:

---

<sup>42</sup> MENA GARCÍA. Ob. Cit. Pág. 467.

<sup>43</sup> La onza castellana equivalía a 28,7558 gramos. La dieciseisava parte de la onza era el adarme.

3 onzas; arroz en lugar de los anteriores: 5 onzas; bizcocho: 24 onzas; vino  $\frac{1}{2}$  azumbre <sup>44</sup> y agua: 6 cuartillos <sup>45</sup>. Además la carne, el tocino y el pescado se alternaban teniendo en cuenta los días de vigilia <sup>46</sup>. Excepto si los que viajaban eran personas principales, no tenían derecho a embarcarse con comida complementaria, dado que el espacio disponible en los buques era muy limitado.

El agua era el gran problema de las navegaciones prolongadas. Tanto el agua como el vino se encontraban controlados por el “alguacil”. Los portugueses y posteriormente los navegantes de otras nacionalidades europeas, no padecieron extremadamente con su falta, debido a que navegaron costeando el continente africano, en donde los primeros disponían de factorías, de tal manera que los barcos no estaban más de medio mes sin tocar tierra y repostar comida y agua fresca. Pero en el Pacífico los españoles no tenían conocimiento de las tierras que podían encontrarse. A lo largo de las distintas travesías, tocaron en distintas islas, pero porque los vientos y las corrientes los llevaron a ella. El cambio de viento podía provocar que pasaran de largo, permaneciendo sin bajar a tierra durante meses.

---

<sup>44</sup> Azumbre: medida de capacidad, de aproximadamente dos litros.

<sup>45</sup> Cuartillo: medida de capacidad, equivalente a la cuarta parte de una azumbre, es decir 0,504 litros.

<sup>46</sup> GRACIA RIVAS, Manuel. *La Sanidad Naval Española. Historia y evolución*. Empresa Nacional Bazan, 1995. Pag. 31 y siguientes.

El agua en toneles de madera no llegaba a un mes sin que se pudriera, de tal forma que, desde pocos días de zarpar, el agua ya desprendía un olor nauseabundo, teniéndose que tapar la nariz para poder beberla. Se disponía de dos o tres litros por persona y día, teniéndose que emplear para beber y cocinar. Los marineros suplían la falta de agua con vino, del cual disponía de  $\frac{3}{4}$  hasta 2 litros por día. Era tal la importancia del agua que, en muchas ocasiones, los buques se clasificaban por el número de toneles de agua que podían embarcar.

Con respecto a la elaboración de la comida no hay datos fidedignos sobre ello. Para los mandos de la nave, uno de los pajes la preparaba, pero el resto de la tripulación cocinaba su ración según le permitía sus tareas a bordo, teniéndose en cuenta que los fogones se activaban al medio día y dos o tres horas más tarde se apagaban. Cuando había mar gruesa y peligro que se produjera un incendio, por el movimiento del buque, la cocina no se encendía, comiéndose las viandas tal como estaban.

Mesas para comer no había, excepto para determinados mandos. Salazar, describe el proceso de la comida:

*“Estúveme mirando al gobernador cómo proveía y a los marineros cómo ejecutaban, hasta que viendo el sol ya empinado <sup>47</sup>, vi salir*

---

<sup>47</sup> Mediodía.

*dos de los dichos pajes debajo de cubierta con cierto envoltorio que ellos dijeron ser manteles, tan limpios y blancos y bien damascados, que parecían pieza de fusta pardo deslavado. Luego hincharon la mesa de unos montoncitos de bizcocho deshecho, tan blanco y limpio que los manteles con ellos parecían tierra de pan llevar llena de montoncitos de estiércol. Tras esto pusieron tres o cuatro platos grandes de palo en la mesa, llenos de caña de vaca sin tuétanos, vestidos de algunos nervios mal cocidos; que estos platos llaman saleres, y por eso no ponen salero. Y estando la mesa así bastecida, dijo el paje en voz alta: <tabla, tabla, señor capitán y maestro y buena compañía, tabla puesta; vianda presta; agua usada para el señor capitán y maestro y buena compañía ¡Viva, vida el Rey de Castilla por mar y tierra! Quien le diere guerra que le corten la cabeza; quién no dijere amén que no le den de beber. Tabla en buena hora, quien no viniera que no coma>”<sup>48</sup>.*

A continuación, todo el mundo se ponía a comer, porque como decía Salazar: “*en esta ciudad es menester que guiséis y comáis a la misma hora de vuestros vecinos; porque si no, no hallaréis lumbre ni rayo de amor en el*

---

<sup>48</sup> SALAZAR. Ob. Cir. Págs. 43 y 44.

*fogón” y más adelante añade “todo lo más que se come es corrompido e hendiondo, como el mabonto de los negros zapes. Y aún el agua es menester perder los sentidos del gusto y olfato y vista para beberla y no sentirla”*<sup>49</sup>.

Y anteriormente la putrefacción de la comida, fue sentida por Colón:

*“Tenían ya falta de viandas, por haber ya ocho meses que andaban por la mar, y así consumido la carne y pescado que de España habían sacado, dello comido y dello podrido por los calores y bochorno y también la humedad que corrompe las cosas comestibles por estos mares. Pudrióseles tanto el bizcocho y hinchióseles de tanta cantidad de gusanos, que habían personas que no querían comer o cenar la mazamorra que del bizcocho y agua puesta en el fuego hacían, sino de noche, por no ver la multitud de gusanos que del salían y con él se cocían. Otros estaban ya tan acostumbrados por la hambre a comerlos que ya no los quitaban, porque en quitarlos se les pasaría la cena, tantos eran”*<sup>50</sup>

---

<sup>49</sup> SALAZAR. Ob. Cit. Pág. 45.

<sup>50</sup> MENA GARCÍA. Ob. Cit. Cita a Fray Bartolomé de LAS CASAS, Historia de las Indias. Estudio y notas de J. Pérez de Tudela, Madrid, 1961, libro III, p. 286.

## CONCLUSIONES

Los datos mostrados se han adecuados a las travesías transoceánicas, debido a que los viajes por el mediterráneo y galera o bajeles de otras características o los navíos que iban a Flandes, basaban su navegación y vida a bordo, de una forma completamente distinta a los viajes de tan larga duración como eran los que iban a las Indias, tanto americanas como de poniente.

Es muy difícil imaginar la vida en las condiciones descritas. Desde el nacimiento del cine, los directores de los filmes han plasmado los rigores y durezas de una travesía por mar, pero la realidad de cómo vivían supera con mucho nuestro pensamiento.

Entrar o pasar cerca de un barco que había hecho una larga travesía, era sentir el hedor que despedía en muchas millas a la redonda, de tal manera que marineros ingleses, franceses y holandeses, criticaban la higiene a bordo de los buques españoles, pero ellos no se enfrentaron al océano con años de viaje y meses y meses sin tocar tierra. Cuando estos marineros europeos iniciaron sus andaduras por el Índico, Atlántico y Pacífico, a finales del siglo XVI y siglos XVII y XVIII, las embarcaciones habían dado un salto cualitativo importante, principalmente en habitabilidad, por mucho que los novelistas ingleses como Alexander Kent o Patrick O'Brian quieran hacernos creer que los marineros británicos fueron los más curtidos del mundo, estando

seguro que no hubieran podido llevar a cabo las travesías transoceánicas y que solamente los sufridos españoles y portugueses fueron capaces de ello.

# Figuras



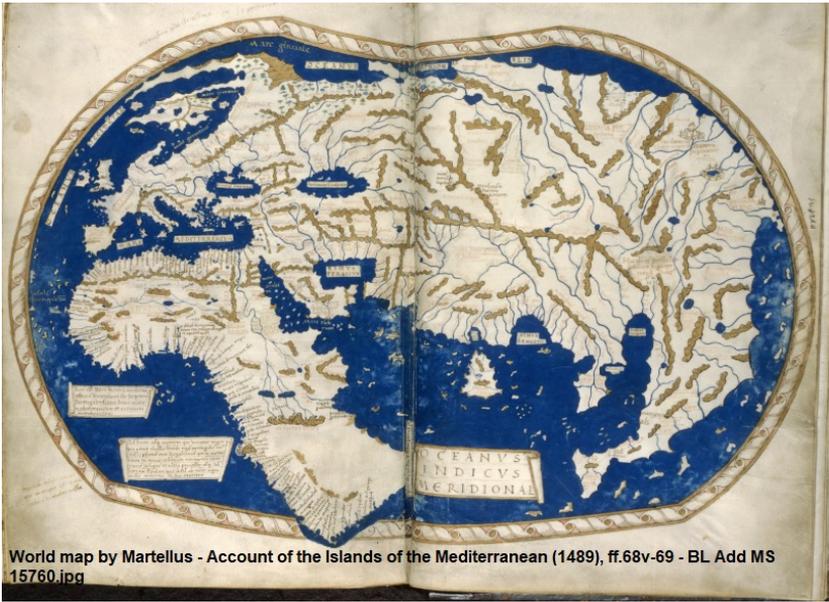


Figura 1



Figura 2





Figura 3



Figura 4



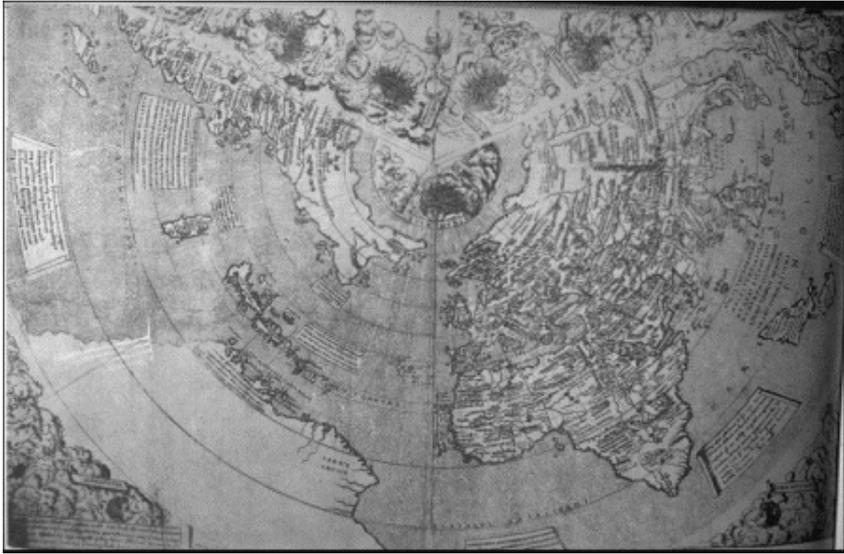


Figura 5



Figura 6





Figura 7

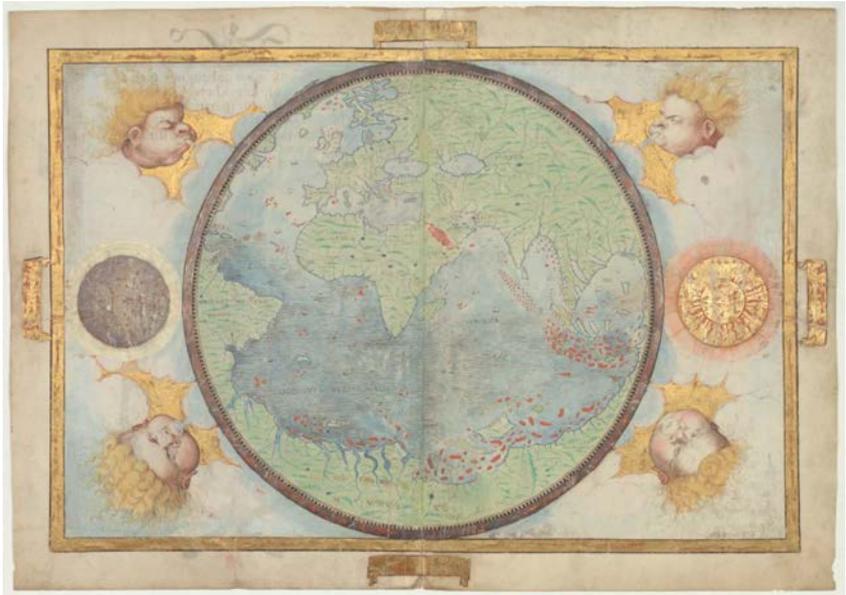


Figura 8



# Las herramientas de navegación



Figura 9

# Ordenanzas navales

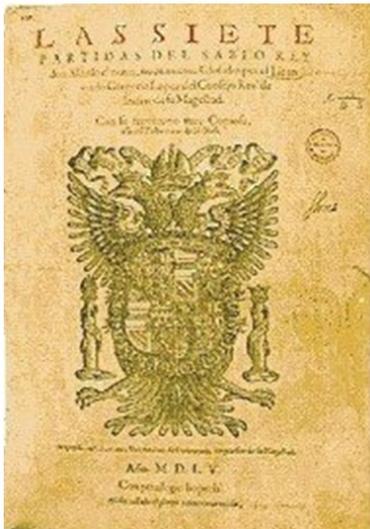


Figura 10

## Del Tenedor de baltimentos.

### Titulo Diez y nueve. Del Tenedor de baltimentos de las Armadas, y Flotas.

**§ Ley primera.** *Que los dos Tenedores de baltimentos, que firman con el Jefe, y en la firma, que se declara.*

**ANADAMOS.** Que para nuestra Armada, y Flotas de la Carrera haya en Sevilla dos Tenedores de baltimentos, que firman de dos en dos años, con calidad de que los que cada uno firmare haya, y goze quinientos ducados de salario, y los dos que no firmare para sus coherederos, goze solamente de trecientos ducados en cada uno: de forma, que el que huviere quedado los dos años para dar cuenta, no vuelva á entrar en la ocupacion, y extraxion del oficio, sin haverla acabado, y tomado fin: y los dichos Tenedores han de vivir en el oficio, segun halla ahora en su oficio, y exercido los de muchas Armadas.

**§ Ley ij.** *Que el Tenedor reciba las cosas de su cargo por inventario.*

**EL** Tenedor, que fuere nombrado, ha de recibir todas las armas, baltimentos, pertrechos, y municiones, que estuviéren en poder de su antecesor, por inventario, ante Escriuano, para que por él se pueda hacer cargo.

**§ Ley ij.** *Que el Tenedor reciba lo que se comprar, y de cartas de pago, remando la razon el Veedor, y Contador.*

Ha de recibir el Tenedor los baltimentos, armas, y municiones, que se huviere comprado, y comprara por orden del Provedor de la Armada, y lo demás, que para ello se proveyere, por qualquier mano: y de todo lo que recibiere ha de dar cartas de pago, en la forma que el Provedor ordenare, de que han de tomar la razon el Veedor, y Contador de la Armada, para que en sus libros haya la cuenta de lo que al Tenedor le entregare.

**§ Ley iij.** *Que el Tenedor entregue la cuenta recien por librangas.*

Todo lo que el Tenedor recibiere ha de librangas, y gallar por ordenes, y librangas del Provedor, tomada la razon por el Veedor, y Contador, y lo que así dierre mandamos le reciba, y palle en cuenta, con cartas de pago de los Maestros, y personas, á quien por librangas le mandare entregar, y con los demás recaudos, que en ellas se acullaren.

**§ Ley v.** *Que el Tenedor reciba lo que para provision comprar el Veedor de la Carrera de Indias, como se ordena.*

Ha de recibir el Tenedor los baltimentos, armas, y municiones, que por orden del Fac-

El Rey  
Don  
Felipe  
Quinto  
por  
su  
Real  
Cedula  
de  
15 de  
Junio  
de  
1562

El Rey  
Don  
Felipe  
Quinto  
por  
su  
Real  
Cedula  
de  
15 de  
Junio  
de  
1562

Real  
Cedula  
de  
15 de  
Junio  
de  
1562

Cap.  
100





Figura 11

# LAS NAOS

**Modelo de casco de Nao española (c.1540) MNM-110**

**GARCÍA DE PALACIO, Diego**  
*Instrucción Náutica*. México, 1587 BMN- CF:136  
(96, 96v y 97)

**Media culebrina inglesa MNM-3211**

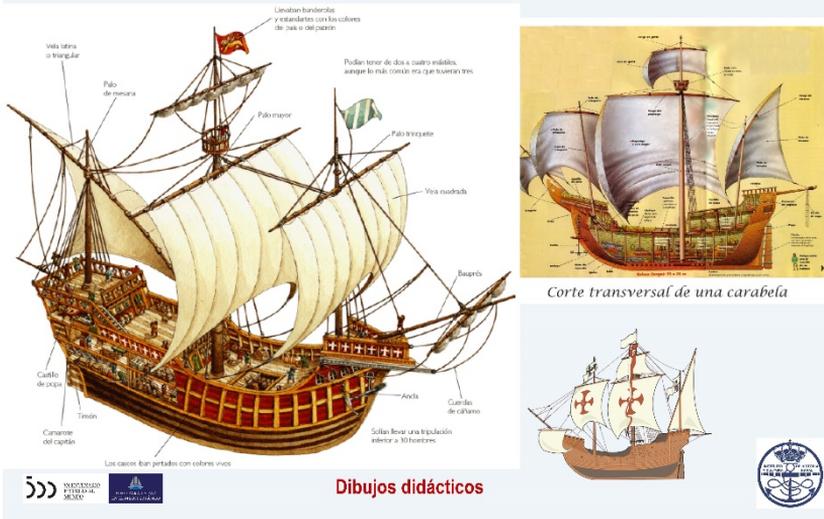
*En el Renacimiento las Carracas del medievo se volvieron Naos, más capaces, más manejables, con castillos a popa y proa, y más velas cuadradas, aunque solo podían navegar aproximadamente hacia donde soplara el viento; con un porte aproximado de 200 a 600 toneladas.*

**Ribadoquín o cerbalana (principio S.XVI) MNM- 6382**

Figura 12



# Corte de Carabela



Dibujos didácticos

Figura 13

## LA EXPLORACIÓN DEL PACÍFICO



Flota mandada por el malagueño Ruy López de Villalobos, Capitán General de la Armada partiendo del puerto mexicano Barra de Navidad el 1 de noviembre de 1542 con la orden dada por el Virrey de Nueva España de buscar nuevas rutas comerciales y colonizar las islas de Poniente, a las que López Villalobos llamó Islas Filipinas en honor de Felipe II



Óleo sobre tabla 81 x 130  
Gómez Navas

Figura 14



## La vida a bordo: La sanidad

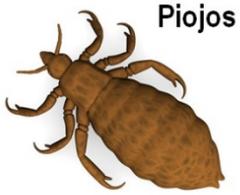


Figura 15

## La vida a bordo: Comida y agua



Figura 16





