

jarán ambos y se abrirán los agujeros. Cuando al descender el corcho y la varita, la escritura que se quiera manifestar llegue al borde del vaso, se levantará la antorcha. Entonces los otros deben tapar inmediatamente el agujero y mirar lo que está escrito en la varita, en el punto que corresponde al borde. De este modo las dos partes se entenderán y sus movimientos se harán con la misma prontitud.

» Este método es algo mejor que el de las señales; si bien indefinido todavía, no pudiendo preverse todos los casos futuros, ni escribirlos en la varita; de consiguiente, si ocurriera algún suceso inesperado, sería imposible su indicación. Tampoco todo lo que está escrito en la varita se halla determinado; pues que no es dable indicar cuántos caballos vienen, ó cuántos infantes, y á qué parte del país; qué número de naves hay, qué cantidad de trigo; por no poderse establecer nada de antemano sobre cosas desconocidas. Sin embargo, esto es lo principal. ¿Cómo ha de deliberarse acerca de los auxilios que deban enviarse, no conociendo cuántos son los enemigos ni dónde están? ¿Cómo cobrar ánimo ó perderlo, cómo imaginar algún medio, no sabiendo cuántas naves ni cuánto trigo llevan los aliados?

» El último método, inventado por Cleóxenes y Demócrito, puede indicar con exactitud cualquier cosa urgente; pero exige mucho cuidado y esmerada observación. Es el siguiente: se toman las letras alfabéticas por su orden y se dividen en cinco clases de cinco caracteres cada una. Á una faltará una letra, mas esto no perjudica. Los que quieren comunicarse alguna noticia por medio de fuegos, preparan cinco tablillas, y en cada una escriben una de las mencionadas clases seguidamente. Luego convienen entre sí en que el que diere la señal, levantará las dos primeras antorchas á un tiempo, y las dejará así hasta que el otro haya levantado las suyas, para cerciorarse de que atiende. Bajadas estas, el que da la señal levantará las primeras antorchas á mano izquierda para indicar qué tablilla debe mirarse; si la primera, levantará una; si la segunda dos, y así sucesivamente. Levantará las segundas á mano izquierda del mismo modo para saber qué letra ha de transcribir de la tablilla el que recibe el aviso.

» En cuanto á los respectivos observatorios, es menester, primeramente que tengan un nivel con dos tubos, para observar por uno de ellos el lado derecho y por otro el izquierdo del que responde con las antorchas. Cerca del nivel deben las tablillas estar clavadas en posición vertical, y tanto la parte derecha como la izquierda se cubrirá con un parapeto de diez piés de ancho, y de casi la altura de un hombre, á fin de que las antorchas elevadas sobre él se vean con exactitud y cuando se bajen queden ocultas. Preparado esto, cuando se quiera indicar, por ejemplo, que ciertos soldados, en número de ciento poco mas ó ménos, han pasado á los ene-

migos, se escogerán primeramente vocablos tales que puedan manifestarse con el menor número de letras posible; como en lugar de los antedichos: *cien cretenses desertaron*, donde las letras son una mitad, y significan lo mismo. Escritas estas palabras en un billete, se comunican de la manera siguiente por medio de antorchas. La primera letra es la C, que está en la segunda parte y en la segunda tablilla; en seguida habrán de levantarse también al lado izquierdo dos antorchas, para que el que recibía la indicación conozca que debe mirar la segunda tablilla; después cuatro antorchas á la izquierda, pues que R está en la parte cuarta; dos á la derecha, por ser la segunda letra de la cuarta tablilla; así el que recibe la señal escribe R. Con las demás letras se procede del mismo modo.

» Necesítanse por lo tanto muchas antorchas, pues para cada letra tiene que haber dos subidas; sin embargo, obrando con agilidad, se consigue el efecto. Pero, sígase uno ú otro método, los encargados de la ejecución deben antes ejercitarse bien, para que en caso necesario, puedan avisarse recíprocamente sin error. El ejercicio facilita la aplicación.

Por una advertencia particular, quiero añadir aquí un pasaje de otro autor antiguo relativo á esta materia, y no bastante observado con motivo de hallarse en una colección llena de necedades, cuales son los *Cestos* de Julio Africano, que vivía en el reinado de Alejandro Severo:

« Los Romanos tienen una invención admirable para representar con fuego todos los números que quieren. Principian por elegir puestos cómodos, fijando un sitio á la derecha, otro á la izquierda, un tercero en el centro, y á cada puesto distribuyen los diversos números elementales (*χρηστά*, las letras numerales) que deberán estar representados allí, asignando al lado izquierdo los números comprendidos desde I á IX, al del centro los comprendidos desde X á XC, y al derecho, los que van desde C á CM.

» Si quieren indicar el I, aparece al lado izquierdo una sola llama; dos si el II; tres si el III, etc. Pero si quieren expresar X, encienden por una vez en el sitio de en medio; si XX, dos veces; si XXX tres, etc. Para significar C, encienden una llama á la derecha, dos para CC, tres para CCC y así sucesivamente.

» Representando de este modo por elementos, se evita el emplear números demasiado grandes, y para indicar C, no es preciso encender cien veces los fuegos sino solo una á la derecha.

Nótase que la derecha es izquierda respecto del que ve las señales, ó por decirlo así, las lee. Aquí, pues, evidentemente se da á la cifra numérica un valor de posición, y que se decuplica al proceder de derecha á izquierda, como sucede con nuestra numeración: hecho que merece considerarse por los que sostienen que en los antiguos se encuentran ya las más importantes invenciones modernas.

§ 27. POLIORCÉTICA.

Entre los más antiguos monumentos de obras humanas existen aun las murallas de muchas ciudades, especialmente en Italia, construidas de enormes rocas, ya regulares, ya con más frecuencia toscamente poligonas. Tales eran las primeras defensas del hombre; una muralla en torno, coronada de un parapeto con almenas en el borde exterior. Pero advirtiendo que así no se veía el pié de la muralla, se inventaron las buhardas (*machicoulis*), haciendo volar del muro una galería sostenida por modillones, con huecos para arrojar proyectiles á los sitiadores. Las murallas del Pireo tenían de diez y ocho á veinte piés de espesor como las de Bizancio; por encima de las de Ninive corrían dos carros de frente; las de Babilonia tenían setenta y cinco piés; de modo que es creíble no fuesen todas de mampostería, sino en terraplen, reforzadas con muros oblicuos y grandes vigas.

Al principio no se conocía otro método de ataque mas que la escalada ó la mina. Parte de los sitiadores alejaban á los sitiados de las murallas, valiéndose del arco y de la honda, mientras que otros, elevando el escudo sobre la cabeza de modo que presentase un techo, semejante á la concha de una tortuga, marchaban á escalar; ó bien bajo una pequeña galería que los Griegos llamaron *χελώνη*, los Latinos *musculus*, y nosotros *mina*, socavaban parte de la muralla por el pié, formando una especie de salon que llenaban de materias combustibles; y prendiendo fuego á estas, se abría una brecha, por donde se iba al asalto.

La defensa era tan superior al ataque que los sitios duraban muchos años, y regularmente no tenían buen éxito sino por medio de estratagemas ó de traiciones. Se pensó, pues, en perfeccionar el ataque, y se inventaron *gatos*, es decir, galerías artificiales para acercarse á las murallas, luego torres de muchos cuerpos, con arietes y puentes levadizos; de modo que mientras desde lo alto los sitiadores dominaban á los sitiados, los de debajo atacaban las murallas, ó arrojando el puente subían á ellas. Se llamaban *helépolis*, esto es, tomaciudades, y eran de mucho coste y difícil manejo. Pero más á menudo se valían del *ariete*, enorme viga con la cabeza ferrada, metida en un edificio de madera fuerte, donde se suspendía con cuerdas ó cadenas; ó se colocaba sobre una serie de cilindros continuos paralelos, tirándola antes hacia atrás con cuerdas, y en seguida dándole el empuje.

La *catapulta* tenía dos travesaños atados con correas de cáñamo ó de nervios de animales, y estrechando estas, se tendían aquellos brazos para lanzar luego el proyectil al soltarse: algunas podían arrojar hasta vigas y piedras del peso de trescientas libras, y alcanzar á la distancia de dos estadios, si creemos á Flavio Josefo. La *balista*, que se pretende fué inventada por los Fenicios, tenía un solo brazo que se ten-

ía mediante una cuerda atada á un disparador; lanzaba piedras ó balas de hierro, ó dardos incendiarios, con fuerza poco inferior á la pólvora. Cuando era más pequeña y portátil, se la llamaba *escorpion*. Con estos se podía tirar de punta en blanco ó con la parábola, regulando el tiro por medio del cuadrante, como lo ejecutamos hoy para apuntar los morteros.

Los sitiados verificaban diferentes salidas, tratando de incendiar las máquinas, ú oponían otras, y procuraban neutralizar los golpes del ariete. Pero se debió pensar en reforzar los muros, y advirtiendo que las buhardas no bastaban para defender el pié de las murallas, se ideó cubrir los flancos contra los ataques del enemigo. Al efecto se apoyaron en el circuito torres cuadradas y á veces semicirculares, distantes entre sí el doble de lo que alcanzaban las armas usuales y más altas que la muralla, para dominar las torres de madera de los sitiadores. Además de estas torres, que recíprocamente se defendían, protegía el circuito un foso más ó ménos profundo y ancho, que aumentó mucho la fuerza de la defensa, pues se necesitaba inmenso tiempo para cegarlo y plantar en él un ariete.

Los Macedonios fueron los primeros que mostraron mucho arte en los sitios, y Filipo se presentó en el de Bizancio con gran tren de torres, arietes, balistas y catapultas, fabricadas por Polido; en el sitio de Perinto había torres de ochenta codos de alto. Diádes y Queréas, discípulo de Polido, sirvieron de ingenieros á Alejandro, y fabricaron nuevas máquinas. Construían las torres cuadradas de muchos cuerpos, dando á la base $\frac{2}{7}$ y á veces el tercio ó la mitad de la altura total, y estrechándolas luego de piso en piso, de manera que el último tenía apenas $\frac{4}{5}$ de la anchura del primero. Se cree que Diádes inventó el *trápazo*, ariete puntiagudo que se hacía girar sobre cilindros, el garfio socavador, y el *tollenon*, máquina ascendente, con la que se llevaban de una vez muchos hombres al muro. No quería que una torre tuviese ménos de sesenta codos de elevación, y las grandes hasta ciento veinte, subiéndolas sobre gruesas ruedas. No se sabe que se hayan usado mayores. Demetrio en el sitio de Salamina puso en juego una torre de noventa codos y nueve cuerpos; y en Ródas una *helépolis* de noventa y nueve codos, servida por tres mil cuatrocientos hombres, si hemos de creer á Diodoro; pero se sumergió en una mina que abrieron los sitiados (1). Demetrio fué famoso en el arte de tomar

(1) « Cuando Demetrio sitiaba á Ródas, viendo que los ataques por mar no correspondían á sus tentativas, determinó atacarla por tierra. Después de preparar maderos de todas clases, fabricó una *helépolis* mucho mayor que la primera. La base era cuadrada, con cincuenta codos por cada lado, hecha de maderos labrados á escuadra y unidos por barrotos de hierro. En medio se veía un campo formado con vigas, distantes entre sí un codo, donde estaban los que debían impelerla; y esta mole se movía sobre ocho grandes ruedas, cuyas ábsides tenían dos codos de espesor, y estaban rodeadas fuertemente de hierro. Para arrastrarla,

ciudades, de modo que se le apellidó Poliorcetes.

Las ciencias habian progresado y no creyeron envilecerse con dirigir las especulaciones á cosas materiales; así, con su auxilio, las máquinas se construyeron mayores y mas sólidas, con exactas proporciones que multiplicaron su efecto. Si bien la poliorcética de los antiguos estaba como la nuestra, fundada en la geometría y la mecánica, no se ve que tuvieran un sistema regular de defensa y de ataque, como sucedió despues de Marchi y Vauban; pero lo modificaban á cada sitio (1).

Distinguian tres especies de ataques, como nosotros: el regular, en que las obras se principiaban al tiro de las máquinas mas fuertes, esto es, á la distancia de 400 toesas, avanzándolas de un modo regular; el asalto, para el cual bastaba solo parte de tales obras, pero que convenia únicamente contra plazas poco fuertes y mal defendidas, y la escalada.

Antes de decidirse á un sitio de alguna duracion, se aseguraban con un doble sistema de circunvalacion y contravalacion, si era de temer la llegada de un ejército auxiliar. Las primeras obras eran trincheras con blindajes ó sin ellos, hasta que se ponian al alcance de las armas pequeñas de tiro; entónces se hacía uso de las viñas, una al extremo de la otra. Cuando las obras distaban pocas toesas del foso enemigo, se desplegaban paralelamente á este para unir las entre sí; y en ellas se colocaba cuánto era menester para cegar el foso, defender y restaurar las máquinas y proteger á los soldados que ofendian. Hecho esto se emprendia de nuevo el trabajo hácia las torres, se cegaba el foso, y se

tenia timones fáciles de manejarse en cualquier direccion. De los ángulos surgian columnas de unos cien codos de altura, unidas de manera que, contando nueve órdenes de arcos, el primero presentaba cuarenta y tres aberturas, y el último nueve. Tres lados de la máquina, en la parte exterior, estaban cubiertos de láminas de hierro clavadas, para que no la dañara ninguna materia combustible que se lanzase; y por el frente los tabiques de madera tenían aspilleras proporcionadas á los dardos y otros proyectiles semejantes; y unidas á ellas habia ciertas defensas, á modo de puertas, que cubrian á los que arrojaban dardos desde los techos. Tambien se habian puesto allí sacos de piel, llenos de lana, á fin de minorar los golpes procedentes de las balistas enemigas. Cada techo tenia ademas dos escalas muy anchas, por una de las cuales se trasladaba enanto material era preciso para combatir, y por la otra podian sin confusion bajar en caso necesario los que daban las órdenes. Con objeto de llevar aquella máquina donde conviniera, se habian elegido tres mil cuatrocientos soldados de los mas robustos, los cuales, parte dentro de ella y parte colocados por fuera y á la espalda, debian empujarla con inteligencia, de modo que fuese movida en tiempo oportuno.

» Demetrio construyó tambien testudos, ya para excavar, ya para manejar los arietes y viñas, detras de las cuales se parapetaban los que á causa del trabajo tenían que estar yendo y viniendo. Ademas, con el auxilio de la chusma que tripulaba las naves, allanó un espacio de cuatro estadios, por el cual se habian de conducir las máquinas, y la accion de estas se extendia tanto que correspondia á siete torres de la ciudad y á seis bastiones interpuestos entre ellas. Los artífices y operarios empleados en estos trabajos no eran ménos de treinta mil hombres. » DIODORO DE SICILIA.

(1) Véase MAIZERAY, *Traité de l'art des sièges*.
DUREAU DE LA MALLE, *Polyorctique*.

allanaba el terreno á fin de aproximar los arietes y las helépolis.

Los sitiados se oponian con salidas y lanzando dardos incendiarios; y por medio de la grua (*tollenon*) bajaban colchones para rechazar los golpes ó cogian prisioneros á los sitiadores; tambien elevaban torres de madera sobre aquellas de piedra viva para dominar siempre á los que los atacaban. Por lo tanto, los sitios eran poco mortíferos; en los siete meses que duró el de Tiro, donde hubo tan obstinada lucha, apenas perecieron cuatrocientos hombres; y en los famosos de Ródas y de Siracusa, el número de los muertos no excedió del que hoy costaria tomar una bicoca.

En los asaltos se ahorraban muchas de estas obras; y cerca ya de los muros se les batia y socavaba. Para la escalada ó ataque á viva fuerza, se empezaba distribuyendo las tropas en varios cuerpos, situados enfrente de las posiciones mas atacables de la fortaleza: dada la señal, la infantería pesada formaba testudo con los escudos y se dirigia á la muralla, plantando allí escalas; en tanto que las máquinas y los tiradores, colocados de manera que no impidiesen los movimientos de los sitiadores, no daban tregua ni descanso á los sitiados. Esto se llamaba *Urbem corona cingere*. Á veces sobre el testudo subian otros guerreros para alcanzar á la altura del parapeto. Esto se practicaba en medio del dia; al paso que las sorpresas se intentaban por la noche, ó cuando valiéndose de alguna estratagema se habia conseguido distraer la atencion de los sitiados.

Las primeras empresas de los Romanos no indican ciencia poliorcética; diez años estuvieron delante de Véyos, y la tomaron solo mediante una mina que penetró hasta el centro de la ciudad; lo mismo sucedió en Tridene. Como prueba de su poca habilidad insertamos la descripción del sitio de Siracusa, segun Polibio (*Fragmentos del libro VIII*).

» Los Romanos sitiaban á Siracusa, guiados por Apio, y habiendo levantado en torno una mole, y dispuesto zarzos, dardos y otras cosas necesarias para el sitio, esperaban tener concluidos los preparativos cinco dias ántes que los adversarios; no calculando la valentía de Arquímedes, ni previendo que en ciertas ocasiones el entendimiento solo es mas eficaz que las fuerzas de muchas personas reunidas. Entónces lo conocieron por los efectos, pues siendo fuerte la ciudad, como que toda la muralla que la circunfía estaba construida en sitios elevados y sobre una eminencia, á la cual, aun sin impedirlo nadie, sería difícil aproximarse, ménos por ciertos puntos determinados; tales preparativos hizo Arquímedes dentro de la ciudad y contra los que la atacasen por mar, que los defensores sin mucho trabajo se dedicaban á las necesidades del momento y podian oponerse prontamente á cualquier tentativa de los enemigos.

» Apio, provisto de zarzos y de escalas, empezó

á acercarlas al muro contiguo á las helépolis por la parte de Oriente. Entretanto Marco Marcelo se dirigió á Acradina con sesenta quinqueremes llenas de hombres armados de flechas, hondas y picas, para rechazar á los que combatesen desde las almenas. Ademas tenia ocho buques de cinco bancos de remeros, habiendo quitado á unos los remos del lado derecho, y á otros del izquierdo, y cuyos buques unidos de dos en dos por el costado libre, llevaban á la muralla, mediante el impulso comunicado por los remos del costado exterior, las llamadas sambucas, cuya descripción es la siguiente. « Aprestan una escalera de cuatro piés de ancho, de modo que desde el principio de la subida se eleve tanto como el muro, y rodean y cubren los dos lados de la escalera con parapetos muy altos, en seguida la colocan transversalmente sobre los costados que se tocan de las naves unidas, haciéndola salir mucho afuera de los rostros. Á la punta de los palos aplican garruchas y cuerdas: cuando quieren usarla, atan las cuerdas á la cabeza de la escalera, y los que están á popa tiran de ellas por medio de las garruchas, y los que están á proa sostienen la máquina con puntales, y la aseguran. Despues de que con los remos de los bancos exteriores han acercado las naves á tierra, tratan de apoyar contra el muro el antedicho ingenio. En el extremo superior de la escalera hay una tabla larga y poco ancha, asegurada por los tres lados con zarzos, donde pueden subir cuatro personas y combatir con los que impiden desde las almenas la aplicacion de la sambuca. Luego que se ha apoyado esta, los soldados se encuentran á mas altura que las murallas, y mientras los unos sueltan los zarzos de ambas partes y pasan á las almenas y las torres, los otros los siguen por la sambuca, estando la escalera sujeta con las cuerdas á los dos buques.

» Pero Arquímedes, habiendo preparado máquinas para lanzar proyectiles á gran distancia, heria las naves con las mas tirantes y mayores balistas y catapultas, y reducía los enemigos á la desesperacion. Y cuando los proyectiles iban demasiado lejos, empleaba máquinas menores en razon de la distancia; de este modo era tal la confusion que producía entre los Romanos, que no podian marchar adelante ni atacar; tanto que Marcelo, estrechado por dificultades tan graves, tuvo que aproximar ocultamente y de noche los buques. En cuanto se pusieron á tiro de flecha cerca de tierra, Arquímedes construyó otro ingenio contra los que combatian desde las naves. Hizo en el muro aberturas que por dentro eran del tamaño de un hombre y por fuera tenían cerca de un palmo; colocó allí arqueros y pequeñas máquinas de las denominadas escorpiones, que puestas en juego, causaban gran pérdida en los soldados navales. Así, ya estuviesen los enemigos lejos ó cerca, no solo hacía ineficaces sus empresas, sino que mataba la mayor parte de ellos; y cuando empezaban á elevar las sambucas, dispuso Arquímedes en

toda la longitud del muro las máquinas que no se presentaban mas que en el momento necesario y surgian de la parte interior de la muralla, saliendo las extremidades fuera de las almenas. Algunas llevaban piedras de no ménos de diez libras, otras tenían pedazos de plomo. Cuando iban acercándose las sambucas, hacia girar las extremidades con la cuerda que pasaba por encima, segun se necesitaba, y por medio de cierto resorte arrojaban una piedra al edificio, resultando que no solo se estropeaba la máquina, sino tambien la nave.

» Habia otros ingenios contra los enemigos que estaban anclados y protegidos por zarzos contra las armas lanzadas desde las murallas. Unos arrojaban piedras de suficiente tamaño para desalojar á los combatientes; otros bajaban una mano de hierro atada á una cadena, y no bien el que dirigia el rostro de la máquina habia aferrado con ella la proa, dejaba caer á la parte interior del muro el peso unido al otro extremo de la cadena; y cuando una vez levantada de este modo la proa, el buque quedaba empinado, ataba el peso de la máquina para que esta no se moviese, y mediante un resorte retiraba la mano de hierro y la cadena. Entónces algunas veces caían sobre los costados, otras zozobraban, y las mas sumergiéndose por haber sido arrancada la proa, desde lo alto, se llenaban de agua y de confusion. Marcelo, reducido al último extremo por estas invenciones de Arquímedes, y viendo que los de la ciudad inutilizaban todo cuanto emprendia con daño y burla de sus tropas, experimentó gran dolor; sin embargo, aludiendo á sus propios hechos, decia riéndose que Arquímedes con sus naves, como si fueran vasos, sacaba el agua del mar, y que las sambucas eran expulsadas del convite vergonzosamente á bofetones. Tal fin tuvo el sitio por mar.

» Apio, tropezando con las mismas dificultades, desistió tambien de la empresa, pues sus soldados, aunque distantes, percian heridos por las balistas y las catapultas. Era en verdad maravilloso por la cantidad y por la eficacia el número de armas que hieron habia hecho construir á sus expensas y Arquímedes inventado y fabricado. Al querer aproximarse á la ciudad, los unos acosados constantemente desde las aspilleras de la muralla no podian avanzar; los otros, deseando, cubiertos por los zarzos, acercarse á viva fuerza, sucumbian bajo las piedras y vigas, y causaban tambien gran daño las manos de que ántes he hablado, lanzadas por las máquinas, que levantaban á los hombres junto con las armas, y los arrojaban en seguida. Finalmente, habiéndose retirado Apio al campamento y reunido los tribunos en consejo, se decidió por unanimidad hacer todos los esfuerzos posibles para tomar á Siracusa, mas no por asedio, como en efecto sucedió; y en los ocho meses que permanecieron al rededor de la ciudad, no dejaron ninguna estratagema, ninguna accion atrevida por intentar; pero no volvieron

à estrechar el sitio. De este modo un hombre solo y una sola inteligencia, que dirigen una empresa con acierto, son de grande y admirable utilidad. Los Romanos, con tantas fuerzas de mar y tierra, si alguno hubiese quitado de en medio à un solo viejo siracusano, esperaban apoderarse pronto de la ciudad; pero, sin eso, no se atrevían à atacarla de la manera que podía impedir Arquímedes. »

Los Romanos adelantaron posteriormente en el arte de los sitios, como lo prueban los de Cartago, Atenas, Corinto, Marsella, Jerusalen, etc. El famoso sitio de Alesia, puesto por César, fué el tema en que se ejercitaban en el siglo XVI todos los que creían deberse apoyar la ciencia nueva en la práctica antigua, y de allí tomaron el método de las circunvalaciones y de los asedios el duque de Parma, el príncipe de Orange, el marqués de Espínola, y hasta los generales de Luis XIV. Mas cuando el príncipe Eugenio de Saboya con cuarenta mil hombres forzó las líneas de Turin, protegidas por setenta mil Franceses bien atrincherados, pero que tenían seis leguas de fortificaciones que custodiar, por lo cual resultaban inferiores en todas partes, se conoció que aquel sistema era insuficientísimo contra las armas nuevas.

§ 28. ARMADAS.

Sanchoniaton supone que los Fenicios debieron à una casualidad la invención de los barcos; tenemos en la Escritura un arca de extraordinario tamaño; en Homero, Ulises fabrica una; « corta prontamente veinte árboles, los labra y alisa, los agujerea con una barrena, y uniéndolos por medio de clavijas y juncos, coloca encima otros maderos atravesados, y sobre estos dispone el suelo de la jangada, empleando para terminar la obra tablas muy largas que forman el bordo. » Tales debieron ser en efecto los primeros buques; despues se aprendió à dejar vacío un espacio entre las vigas y el suelo, y de consiguiente à aligerar la madera. Los Egipcios utilizaban en esto las cañas y los juncos, que revestían de papiro ó de cuero; y en tiempo de Sesóstris se habla de una escuadra egipcia compuesta de cuatrocientos barcos.

La Grecia era mas à propósito para la navegación marítima, y fueron los primeros en ejercerla los piratas, en naves descubiertas, donde no debían estar mas de cinco hombres armados (1), y con los cuales alcanzaban pronto à los buques pesados. Pertenecían à igual clase las mil doscientas naves de la expedición contra Troya, con veinticinco remeros por banda, de donde les vino el nombre de *pentecóntoras*. Los Griegos mejoraron mucho la pentecóntora, dividiendo la sentina en cuartitos herméticamente cerrados; si dando contra un escollo empezaba

(1) Es notable que recientemente los Griegos, en la guerra con la Turquía, hayan adoptado esta misma clase de buques.

el buque à hacer agua, llenábase aquel cuarto, y los demas permanecían libres. Es sabido que esta es una perfección novísima de nuestros vapores de hierro.

Las naves antiguas tenían un solo palo, con una vela; pero Jenofonte nos dice que en cada galera había otra vela de reserva, mas pequeña, para cuando el mar se ensoberbeciera ó para cuando llegase el caso de combatir, como medio de dominar mejor el movimiento. Sin embargo, habiéndose dado mayores dimensiones à los buques, se les pusieron palos mas elevados, con dos entenas, lo cual era especialmente necesario siempre que en la popa se construían castillos tan altos que impedían la acción de la vela baja. Hasta los hubo de tres palos; pero muy rara vez y en naves de extraordinaria cabida, como las de Antígono y Demetrio, sucesores de Alejandro. Las velas se hacían de tela de lino (*lintea*), y la mejor procedía de Egipto; ó de pieles suaves y bien curtidas, como dice César que las usaban los pueblos de la Bretaña en el Océano. Sus nombres variaban segun el palo à que iban atadas y el sitio en que se las colocaba; eran cuadradas ó triangulares como las nuestras. Alejandro hizo las suyas de distintos colores para asustar à los Indios, y Cleopatra las puso de púrpura en las galeras de Alejandría; color que, si hemos de creer à Plinio, se reservó desde entónces para las naves capitanas. Vegecio quiere que en los barcos de exploración, el casco de la nave, las velas y la jarcia sean del color del mar, para deslizarse sin ser observados. Pompeyo, el hijo, señor de la Sicilia y de aquellos mares, mandó teñir de azul sus buques con todo el aparejo, y ademas los vestidos de la tripulación, en honor de Neptuno.

No parece que los buques de guerra tuviesen mas de una vela por palo. Las galeras tenían en medio del puente un palo con vela cuadrada, bajándolo siempre que el viento los obligaba à ir al remo, ó cuando se disponían al combate. Si en las galeras hubiese habido mas palos, ó uno de muchas velas, habría sido demasiado difícil quitarlo, cuando en tales casos lo que importa es la prontitud y la facilidad. En una medalla de Adriano tenemos una galera con la forma de la vela, del palo y de sus estays. Hemos visto que otras, ademas de la entena de en medio, llevaban un palo pequeño delante, tambien con vela cuadrada. Los barcos de transporte viajando solo con velas, debían multiplicarlas para presentar mayor superficie à los vientos. Tres se veían en el palo de en medio, y dos en los menores de popa y de proa.

Para conocer de dónde soplab el viento, se servían, como nosotros, de banderolas colgadas de una pequeña asta (*stelide*). Otras, semejantes à nuestras flámulas (*pterigia*) flotaban en la punta de los palos, como se ve en el de una bireme en la columna Trajana. No creemos que los antiguos tuviesen nada parecido à aquella plataforma para la centinela, que en los buques franceses se llama *hune*, *top* en los ingleses, y

gavia en los nuestros; si bien los mas traducen así las voces latinas *corbis* y *carchesium*.

Los barcos eran calafateados con estopa y esparto, y exteriormente se les daba un baño de cera, pez y resina. Un buque antiguo, sacado del lago de Aricia, 1,300 años despues de haberse sumergido, hizo ver que los fondos se solían revestir de láminas de plomo, unidas con clavos de cobre. Las anclas, invención de los Etruscos, eran al principio una roca agujereada, que se arrojaba al mar; despues se hicieron de hierro, con un diente solo, y luego con dos. Se empleaban para cada buque muchas anclas, llamándose la mayor *sacra*, y la mas pequeña *unca*; y tenían su cable (*angina*) y sus cabos (*ancoravia*), llamados *ora* por Tito Livio, *retinacula* por Ovidio y *rudentes* por Plauto (1).

En los primeros tiempos, cuando solo se navegaba pegado à tierra, únicamente se embarcaban víveres en el caso de que se presumiese que no había de encontrarse punto de desembarco. Tucídides parece dar à entender que la tripulación tenía que buscar por sí la subsistencia, pues hablando del combate de Oropo, dice que los Atenenses, al ir à reembarcarse, hallaron los buques sin remeros ni marineros, pues estos se habían dirigido al extremo de la ciudad para comprar los víveres, trasladados allí por los ciudadanos, de acuerdo con el enemigo. Sin embargo, cuando una expedición obligaba à largarse à alta mar, se embarcaban provisiones; pero cocidas y preparadas, como nos lo muestra Tito Livio: *Cum triginta dierum coctis cibariis naves conscenderunt*, XXIV. Diodoro, al dar cuenta de la derrota experimentada por los Atenenses en el puerto de Siracusa, nos dice que los buques estaban provistos de todo lo necesario para hacer de comer en la playa, y se ven utensilios de cocina colgados en la cubierta de un buque de transporte en la columna Trajana. En aquella guerra con los Atenenses, la ventaja estuvo de parte de los Siracusanos por haber construido las proas, no altas como las de los enemigos, sino bajas, de modo que herían la nave enemiga à flor ó debajo del agua, logrando alguna vez echarla à pique de un solo choque.

En Atenas, Pericles fué el primero que dió paga regular à los soldados de marina. En aquella ciudad, cada una de las doce fratrias debía dar al Estado dos jinetes y un barco, y sostenerlos de su peculio. Diez magistrados presidían à los armamentos de guerra y à la policía del Pireo, y tenían à sus órdenes à los armadores (*apostoli*) y à los guardanaves (*nauphilaces*). À propuesta de Demóstenes, todo ciudadano poseedor de una renta de diez talentos estaba obligado à equipar una galera; dos el que contase veinte; el que menos se unía con otros. La tripulación del buque se componía de

(1) Abunda en muchos pormenores la obra de Eugenio Saz: *Hist. de la marine militaire de tous les peuples depuis l'antiquité jusqu'à nos jours*. Paris, 1844. Véase tambien à J. M. HENRY.

soldados, remadores y marineros: un capitán (*trierarchus*), un teniente (*navarchus*) y un piloto (*thalassometra*, *rector navis*) formaban su estado mayor. Al navarco, segun Vegecio, estaban confiados los cuidados ménos importantes del barco, y el velar por la instrucción de los soldados, de los remeros de la chusma: « *Singulae liburnae singulos navarchos, idest quasi navicularios habebant, qui, exceptis caeteris nautarum officii, gubernatoribus atque remigibus et militibus exercendis quotidianam curam et jugem exhibebant industriae*. » El jefe de la maniobra, llamado *naulerus*, tenía à sus órdenes los oficiales de marina (*celeustes*), cuyo grito de mando era *celeusma*.

La expedición de Siracusa fué la mas lejana que emprendieron los Griegos, encerrados por lo demas en el Mar Jonio y en el Egeo, donde, atendida la abundancia de radas y de puertos, las expediciones se reducían à pequeños tránsitos. La Grecia tenía poca madera, y desde los bosques de la Arcadia y de la Acarnania difícilmente podía conducirse al mar. Debiendo, pues, comprarla à la Tracia ó à otros países extranjeros, solo las ciudades ricas se encontraban en posición de verificarlo. Los ciudadanos no estaban obligados al servicio marítimo como al terrestre, y así era menester tripular los buques con esclavos ó con gente mercenaria, lo cual equivalía à otro gasto mas.

En las dos mas notables batallas marítimas, la de Artemisio y la de Salamina, la victoria de los Griegos se debió ménos à las hábiles maniobras de la escuadra que à la elección del punto. En la primera, Temístocles indujo al general Euríbiades à situarse en la estrecha embocadura del canal de Eubea: en Salamina se colocó en el Golfo Sarónico, entre la isla de Salamina y el Ática en línea cerrada esperando al enemigo. En las batallas de la guerra del Peloponeso, toda la táctica de los Griegos consistió en dos evoluciones; rodear (*επισπλάειν*) al enemigo, ó romper la línea (*περιπλάειν*): los Atenenses conocían otra, que era el ataque de flanco para romper los remos.

Los Romanos tenían soldados especiales de marina, llamados *epibati*. Parece que antes de Neron formaban compañías aisladas, y se les igualaba à los remeros; pero à fin de darles mas consideración, los ordenó en cuerpo de legion.

Al armarse las escuadras, si no había bastantes remeros, se ponía en libertad à cierto número de esclavos, como hizo Augusto, segun refiere Suetonio: « *Augustum bellum siculum incobavit in primis, sed diu traxit, intermissum saepius, donec navibus ex integro fabricatis, ac servorum viginti millibus manumissis et ad remum datis, etc.* » La gente de mar vestía tejidos de pelo de cabra, para que no los penetrase el agua; así lo hemos leído en Varron, *De re rustica*. En tiempo de noche ó de lluvia, los remeros se ponían à cubierta bajo