La Galera Mataró a la Invencible

Autor:
Data de publicació: 12-08-2015

Hi va haver una galera catalana feta a Mataró a la Armada Invencible,[1] té entitat pròpia respecte les galeres de les altres nacions marítimes (referenciades a partir del s.XIII), atès que el Coromines aporta una referencia d'una galera catalana de l'any 1120 (100 anys abans que les altres).[2][3] Fou un tipus de vaixell de guerra i de comerç, propulsat completament per la força dels rems i de vegades per la del vent, gràcies a la presència d'arbres amb les seves veles (normalment llatines).

Com a mínim a partir del segle XII, els catalans van construir les "galeres catalanes", fent-ne un ús extensiu per a les tasques de guerra amb les diferents repúbliques marítimes (com enemigues o com aliades) o per al comerç amb la majoria de ports de la Mediterrània, garantint les rutes comercials amb els consolats de catalans. El seu ús va començar a declinar a partir del segle XVII, quan van ser progressivament substituïdes pels velers, extingint-se definitivament a finals del segle XVIII .

La galera catalana (antigament galea),[1] té entitat pròpia respecte les galeres de les altres nacions marítimes (referenciades a partir del s.XIII), atès que el Coromines aporta una referencia d'una galera catalana de l'any 1120 (100 anys abans que les altres).[2][3] Fou un tipus de vaixell de guerra i de comerç, propulsat completament per la força dels rems i de vegades per la del vent, gràcies a la presència d'arbres amb les seves veles (normalment llatines).

Com a mínim a partir del segle XII, els catalans van construir les "galeres catalanes", fent-ne un ús extensiu per a les tasques de guerra amb les diferents repúbliques marítimes (com enemigues o com aliades) o per al comerç amb la majoria de ports de la Mediterrània, garantint les rutes comercials amb els consolats de catalans. El seu ús va començar a declinar a partir del segle XVII, quan van ser progressivament substituïdes pels velers, extingint-se definitivament a finals del segle XVIII .[4]

Galera catalana navegant a un llarg.

Galera maltesa, d'estil català

Etimologia
El nom "galera", per a una nau catalana està documentat al segle XII (l'any 1120), és derivat de l'antic terme galea, i aquest del grec ????o? (galeos), és a dir "forma de peix", perquè la forma d'aquesta mena de vaixells en l'època del seu principal exponent, recordava la forma de peix: una forma llarga i subtil,[2]

Història

Reconstrucció del trirrem Olympias

Galiota d'estil català

(galera petita)

La galera catalana és l'evolució natural dels antics vaixells grecs, com aquells descrits en la Ilíada i l'Odissea. Els diferents tipus de vaixells grecs, tenien una forma del tot anàloga, però eren d'una grandària més reduïda.

La construcció de vaixells més grans va ser possible, en l'època clàssica, amb la innovació dels rems disposats sobre més ordres a ambdós costats de la nau: el millor compromís entre grandària i maniobrabilitat va ser assolit amb la trirrem, és a dir un vaixell amb tres ordres de rems, que va substituir la pentecontera. En la Batalla de Salamina (480 a.C.) la flota d'Atenes ja estava constituïda gairebé completament per trirrems. Més rars, però sempre presents, eren vaixells amb un nombre més gran d'ordres de rems, i van ser adoptads en particular pels Romans

La forma d'aquests vaixells va quedar pràcticament sense canvis fins a principis de l'Edat mitjana, quan l'Imperi bizantí va desenvolupar els dromons, una forma intermèdia entre els àgils trirrems i les galeres, un pel més grans.

En el segle XII (1ª referència de l'any 1211), a Occident, amb l'inici del desenvolupament de la marina catalana,[2] van aparèixer diferents tipus de galeres catalanes, uns vaixells hibrids ideats no solament pels avantatges que tenien els vaixells de rems, sinó també pel fet d'associar dues característiques en el mateix tipus de vaixell: el seu ús com vaixell de guerra i com vaixell mercant.

Cap a finals de l'Edat Mitjana es va inventar el sistema de rem amb escàlem, en el que 4-5 remers feien força sobre el mateix rem. Els remers podien ser homes lliures assalariats o reclutats per sorteig (en cas de guerra), també podien ser esclaus o bé presoners condemnats a galeres per un cert nombre d'anys: el terme català galiot deriva efectivament del la paraula galera.

Finalment la galera va ser substituïda progressivament pel galió propulsat solament a vela, molt més gran i potent: a part de tenir una més gran potència de foc, aquest podia afrontar els rumbs oceànics, que amb l'increment del tràfic amb Amèrica van esdevenir més importants. Inventat a Espanya, els primers en adoptar-lo van ser els països de la costa atlàntica, sobretot Anglaterra. Però en canvi en el Mediterrani, en ple segle XVII, la galera era encara el vaixell de guerra d'ús més comú.

Organització a bord
L'organització de les galeres catalanes a l'Edat Mitjana tenia dues seccions principals: els remers, a les ordres del còmit o capità de xurma; i aquells als que podríem qualificar com l'oficialitat. Entre aquestes dues seccions hi havia mariners amb consideració per les seves funcions. L'oficialitat estava composta pel patró, un o més pilots i l'escrivà d'abord que gaudia de grans preeminències.

Entre la tripulació hi havia els nauxers, homes pràctics i de coneixements nàutics, entre els que es triava als contramestres i timoners. El càrrec més important era per al nauxer major, veritable oficial que suplia al patró i podia fer, accidentalment, de pilot. Els altres mariners eren panesos i anaven a la popa del vaixell, hi havia també un o més fusters i calafats i els servents o criats, entre els que hi havia els nois o grumets.

Quan una galera de comerç passava a ser armada, pujava de graduació, augmentant el nombre de tripulants, havent-hi algunes vegades un almirall o un capità en lloc del patró, homes de proa i gonfanoners, encarregats de banderes i senyals, i conservant les seves altes funcions, l'escrivà de la galera.

Era curiosa l'organització d'una galera corsària, barrejant els càrrecs de pau i de guerra. A part dels abans esmentats, la tripulació tenia diferents especialitzacions, els veedor o liquidadors, repartidors dels botins aconseguits; els aferradors (agafadors) que s'aferraven a les naus en els atacs, en el moment de l'abordatge; els escorcolladors (registradors) que registraven els navilis contraris i efectuaven l'inventari de la presa; els nois (grumets), amb un cap encarregat d'ells; els Cònsols, una espècie de jutges encarregats de la policia a bord, i els clavaris (tresorers) interventors de les preses realitzades i caixers dipositaris del que es recollia. El nauxer major, en funcions de contramestre o capità de veles, s'encarregava de tot el referent al velam. Era obligatori en els navilis de guerra o de cors la presència d'un sacerdot, d'un metge i d'un barber.

Tripulació

Per a una tripulació de cent mariners, es solia establir aquesta proporció: 16 nauxers, 24 panesos i la resta proers.

Als soldats embarcats se'ls anomenava homes d'armes (gent d'armes) i ballesters, alguns d'ells tenien al seu càrrec la guàrdia de l'almirall. Els ballesters portaven dues ballestes de tres peus de longitud (amb les seves nous), tres-cents passadors, sagetes, una Gorella, una cota conxada, una cuirassa, un bacinet, un cistell i dos ganxos per armar i muntar la ballesta.

Els passatgers es dividien en tres classes: comerciants o sobrecàrrecs; passatgers pelegrins, que viatjaven en compliment d'un vot, i passatgers amb equipatge, en trànsit d'un port a un altre.

Els comerciants que transportaven càrrega pròpia, gaudien de certs privilegis a bord. Eren consultats en determinades circumstàncies, com en els canvis en el viatge, escales, atac d'enemics o abandonament de paquets en cas de tempesta, determinacions que exigien aquesta consulta prèvia i que l'Escrivà anotava en el seu llibre, fent-una relació jurada, en cas de naufragi, que obligava als supervivents.

Un passatger que transportés menys de deu quintars de càrrega, era considerat com a pelegrí, i només era consultat en certs casos. Els altres passatgers no eren consultats, ja que no tenien representació, igual que els mariners, excepte quan aquests anaven a part proporcional dels beneficis del noli. Era obligació de tots els que anaven a bord, portar armes per a la seva defensa personal.

Els mariners podien cobrar o bé un sou mensual, un tant per milla, o per viatge sencer a un port donat. Uns rebien el menjar del capità i altres se'l preparaven ells mateixos. Algunes vegades transportaven pacotilla, és a dir una varietat d'efectes, segons costum dels ports o segons conveni celebrat, que els atorgava dret a embarcar pel seu compte a cada viatge, per comerciar amb ella. Podien transportar lliure de càrrec, l'equivalent a la meitat del sou de tot el viatge, pagant nòlits per l'excedent.

Menjar

Menjaven tres àpats al dia: al matí pa amb companatge, consistent en menjar fred o fruita; al migdia, el diumenge, dimarts i dijous, carn rostida, els altres dies escudella o sopa sense carn; a la nit pa i companatge, que consistia en formatge, ceba, sardina salada o un altre peix sec.

Era obligació del capità repartir vi a cada àpat, mentre no estigués massa clar, en aquest cas l'havia de espesseir amb panses i figues seques bullides. Només en faltar això es suprimia el vi. Per Pasqua i altres festivitats importants, es donava doble ració.

Els passatgers, quan eren sobrecàrrecs o comerciants, generalment tenien al seu càrrec un criat servil que els preparava la minestra. En canvi aquells anomenats pelegrins la convenien amb el patró o se la preparaven ells mateixos o prenien la que es preparava per a la tripulació. Segons l'import de la mercaderia que portessin al seu càrrec, els passatgers podien acompanyar-se de criats i equipatge sense pagar noli. Quan no portaven mercaderies o en portaven poca, pagaven.

Els contractes i ajustos que feien els comerciants, pelegrins, passatgers, oficials i mariners amb el patró, s'escrivien en el cartulari o registre de l'escrivà, en el que s'hi anotaven també les entrades i sortides de mercaderies, sent un dietari del que succeïa en el viatge, i donava fe entre els carregadors o els que tenien part en el vaixell.

L'escrivà prestava jurament al rebre el càrrec i conservava el llibre, que no podia ser vist per cap tripulant.

Ordinationes Ripariae

Els prohoms de la ribera de Barcelona van fer, el 1258, unes ordenances anomenades Ordinationes Ripariae,[5] en les quals consignaven disposicions per a la navegació. Per elles es pot veure com la marina mercant s'armava en circumstàncies en peu de guerra, per evitar els atacs de que podien ser objecte les naus, per part de pirates i corsaris sarraïns, en els seus viatges a Orient. Emprant termes apropiats al nostres temps, podríem dir que constituïen una mena de reserva de la marina militar, disposada sempre a entrar en funcions bèl·liques i abandonant les seves funcions típiques de comerç.

Tot mariner havia de portar un ausberg (cota de malla), un casc de ferro, escut, dues llances i una espasa o sabre. No eximia d'anar armats als tripulants dels llenys. Tan severa era l'ordenança, que s'imposava una peça de cinquanta sous al capità, per cada mariner que tingués a bord sense armament.

És realment curiós l'estudi que es refereix als corsaris. A les Ordenances, els epígrafs que hem citat, s'hi detallen el nom i la classe de vaixells, la força de les tripulacions i el règim interior dels vaixells, maniobres de guerra i funcions i oficis que en ells s'hi practiquen.

Llibre del Consolat de Mar

El "Llibre del Consolat de Mar" té un apèndix de 34 capítols titulat "Ordinacions de tot Vaixell qui s'armés per anar a cors, i de tota armada que's faça per mar". Torno a trobar-me davant Català antic, però jo s'aventuraria "Ordenances de qualsevol vaixell que s'armés per corsari i de tot armat que es produeixi en el mar". La nota del sumari indica els càrrecs i funcions apropiades al servei, com es desprèn de la seva enumeració per matèries:

"De l'almirall, capità i armadors, com ha de ser clar despesa i benefici; del còmit, de conveniències; de les parts que s'han de fer en nau armada, de nauxers i altres oficis, i de la partició; l'Almirall, de nauxer major; de proers; de ballesters; d'homes d'armes, de Gabiers (els que anaven a les gàbies); de pes i mesura de sobreguardes; de timoners, de barbers; de liquidadors, de la Guàrdia de l'Almirall, de espies i de registradors; de servents; de mestre d'aixa (fuster de ribera), de ballester; de calafat, de cap de servents; de cònsols; del que ha de fer el Capità; l'Escrivà, dels tresorers; del nauxer major, i de com es leven (reparteixen, distribueixen?) les quintes parts "

Un altre apèndix són les Ordenances penals per al servei de la marina, formades per 39 articles que porten aquesta rúbrica: "capítols del Rei en Pere sobre els fets i actes marítims" (King Peter chapters on the maritime facts and actions) promulgats a Barcelona per ordre reial el 1430 i que van ser dictats per tres notables marins barcelonins: Bernat de Cabrera, Jaume Boscà i Joan Llompart.

Característiques

Seccions d'una galera catalana.

Etapes de construcció d'una galera catalana.

Hi va haver exemples de galeres catalanes de fins a 60 m d'eslora i 6 m de mànega, amb un esperó emergent fixat a la proa, que servia per a esperonar les naus adversàries i llavors poder llançar els ganxos per passar a l'abordatge. La propulsió a rem feia la galera catalana veloç i maniobrable en tota condició; les veles quadres o llatines permetien explotar el vent quan bufava en la bona direcció.

La forma llarga i estreta de les galeres, ideal sobretot en batalla i per obtenir una bona velocitat (que en vaixells que no planegin queda limitada per l'eslora), anava en detriment de l'estabilitat, i les tempestes i el mar gruixut les podien fer sotsobrar: per això s'utilitzaven preferentment durant la temporada estival, com a molt fins a la tardor; està documentat per Joan d'Àustria que les galeres hivernaven: "..el ynbernadero del rio de Tortosa de que hallo aquí gran relacion y al comendador mayor (Lluis de Requesens) y a don Sancho les pareçe que es el mejor que S M tiene en toda España..".[5] Si el viatge ho permetia, feien una navegació de cabotatge, és a dir prop de les costes, ja que la poca capacitat de la seva bodega obligava a diverses etapes pel proveïment sobretot d'aigua, que els remers, pel continu esforç físic, consumien en gran quantitat. Tanmateix, encara que la galera estava poc adaptada a la navegació

oceànica s'empraven en el comerç amb Anglaterra i la resta de ports del mar del Nord i se'n van fer a Barcelona per a la carrera d'Índies.[6]

Des del segle XIV al segle XVI, en qué el seu ús militar fou molt important,[7] les galeres catalanes es classificaven en tres categories, en funció de la seva mida, sent de major a menor, grosses, bastardes i subtils. La tripulació de les galeres catalanes incloïa quaranta ballesters en les grosses i trenta en les subtils, amb missió d'atacar amb sagetes i viratons les cobertes enemigues.[8][9] La galera reial o almirall, estava fora de la classificació,[10]

Galera almirall
La galera almirall era una galera gran, a la qual acompanyava una esquadra subtil, o lleugera, de galeres i llenys a rem. Regulaven la subordinació, premis, càstigs, perills i guanys. Els homes d'armes constituïen la guàrdia de l'almirall, al qual, en combat, mai havien de deixar desemparat, fins perdre la vida. El seu armament ordinari eren els ja esmentats ballesters, excepte allò que disposés l'almirall. Era gent apropiada per als abordatges, i lluitaven en totes les ocasions; el seu premi era una quarta part del botí, a part del que l'almirall els pogués prometre. La presa més desitjada era l'armadura del cap i tot el que portessin els enemics en el moment de l'abordatge, ja que una vegada consumat aquest, prescrivien els seus drets. Tota la gent d'armes era comandada directament per l'anomenat conestable.

Combat
A bord de les galeres catalanes, els combats amb altres galeres es resolien solament a l'abordatge, en els que les tripulacions s'enfrontaven cos a cos i, a partir del XVI segle, amb dispars d'arcabús. De vegades els remers també s'unien a la lluita.

Comparades amb els galions de mida mitjana, que tenien de dotze a vint canons de més calibre i abast, les galeres eren d'estructura fràgil poc resistent al foc enemic, disposant com a màxim, de cinc canons a proa. En el combat la baixa estructura de les galeres era sobrepassada per les altes bordes dels galions, mentre que la seva tripulació disparava des de les cobertes, més altes.

Galeres catalanes a la Tavola Strozzi. Estol de Galceran de Requesens i Joan de Soler tornant a Nàpols després de la seva victòria a Ischia

Els ballesters "en taula"
Els ballesters foren les forces ofensives més importants a bord d'una galera tradicional. I convisqueren molts anys amb els arcabussers i artillers. Ramon Muntaner era partidari dels ballesters professionals, només enrolats per a fer de ballesters (ballesters contractats en la taula d'acordar; d'aquí la denominació "en taula").[11][12]

Era preceptiu que tot mariner amb funcions de ballester en les galeres, havia de tenir dues ballestes de dos peus i una altra d'estrep (que portava un estrep per a parar-la), tres-cents passadors, casc d'acer, perpunt[13] o cuirassa i espasa o sabre. El mateix armament havien de portar els ballesters d'ofici en naus menors.

Les galeres eren les mateixes. Les galeres normals només duien dos remers per banc: un palomer i un postic. Les galeres amb terçols anaven amb un tercer remer a cada banc: el terçol. Eren més ràpides però el nombre de ballesters professionals era més reduït.

Alguns estudiosos estrangers han volgut traduir (sense justificació ni encert) la "taula" per una mena de castell o reforç de protecció que només portaven les galeres catalanes.[14][15][16][17]

Construcció d'una galera

Una galera es construïa en un escar o grada, natural o artificial. El primer que calia era "plantar les estepes", disposar uns taulons anivellats que formaven la base de la construcció.

La construcció pròpiament dita començava amb la col·locació de la quilla (tradicionalment anomenada carena), la roda de proa i la seva contraroda, la roda de popa i la seva contraroda. Les quadernes eren de diverses peces: medissos i estameneres. El medís s'afermava a la carena, en posició aproximadament horitzontal i perpendicular. A cada banda del medís s'hi unia una estamenera (en castellà "varenga"). Medissos i estameneres anaven encavalcats (de costat) per a formar una unió prou sòlida.[18]

Un cop col·locades totes les quadernes sobre la quilla o carena, es reforçava el conjunt amb el paramitjal o sobrequilla. S'unien els caps superiors de les quadernes amb un trancanell longitudinal a cada banda i es muntaven els baus, travessers de banda a banda.[19]

El conjunt de peces anteriors, reforçat amb la cinta i la contracinta (a cada banda) i els contovals (un a cada banda), formava l'estructura resistent o esquelet de la galera. Només restava posar-hi el folre i la coberta.

El folre estava format per llates o planxes col·locades per testa o a topall ("carvel" en anglès).
Cal recordar que una galera era un vaixell gairebé tancat del tot per la coberta i, en aquest sentit, relativament estanc a les onades que trencaven en coberta. Els remers anaven a l'exterior. Aquesta qualitat de vaixell estanc "a priori", quedava contrarestada per la fragilitat estructural del conjunt, que determinava unes qualitats mediocres per a resistir tempestes fortes.
Una part important era el calafatament, la pintura i l'espalmat de l'obra viva.[20]

Parts d'una galera

Arboradura
Buc
Bacallars
Ballesteres
Batalloles i batalloletes
Cambra de voga
Castell de proa (corulla, ramblada o arramblada)
Castell de popa
Cossia
Escalemeres
Escandalar
Esperó
Jous
Paradís
Postisses
Quilla
Tabernacle
Tendal
Veles

Quaderna mestra

Secció a nivell de la quaderna mestra de La Reial. Noms: 1, suport de l'arbre mestre o major; 2, corba de subjecció de la carlinga de l'arbre (carlinga=paramola); 3, quilla i sobrequilla; 4, clau de l'arbre ; 5, banc o bancada; 6, travessa per engrillonar[21] els remers; 7, banqueta per a suport dels peus dels remers; 8, corba; 9, bacallar; 10, coberta; 11, trancanell; 12, cinta; 13, postisses; 14, batallola; 15, batallola per a les pavesades; 16, folre

Interior

Colors i decoració

Els bucs de les galeres es pintaven de negre o de colors llampants: vermell, verd, blau, groc,... Algunes galeres anaven decorades amb luxe.

Pere el Gran encarrega a Ramon Marquet la pintura de barques i galeres, en diversos colors.[22]

«
Petrus Dei gratia, Rex Aragonum, fideli suo Raymundo Marcheti salutem et gratiam : Manam vos que fasats pintar les Galees et les Barches de les Galees so es á saber; les dues Galees blanques et dues bermeles, et dues grogues, et dues berts, et dues blaves, et dues seyal de Barchelona, e puys sobre tot lo pint aya Escuts Reyals en cascuna Galea et Barca. En cara manam que la Nau que fo den Vilar et una Barcha de Sanert que hom hi fassa sien pintes á senyal Reyal...
»

— Marina Espanola de la Edad Media. F. Javier de Salas.

Galeres valencianes de Joan el Caçador.[23]

«
De les grosses, la Santa María, s'ha d'aparellar pel Sant Pare, y mana que's faça en l'escandelar, axí bella cambra com se pertany, la qual sia pintada ab l'escandalar[24] ensemps de vermell als costats e quey sien fets cayrons Reyals ab fulla dor segons ques mereix e que la cuberta sia dazur ab estels de fulla daur axí be com fer se pusca; la popa de la qual sia tota vermella e que la fornescats de totes altres coses quey sien necessaries ... Així mateix vos manam que l'altra galea grossa apellada Sent Johan, sia pintáda de vert, axí com l'altra dessús deu esser vermella e quey sia aytal diferencia que so que seria d'or en aquella ultra les armes Reyals sia dargent en aquesta, en la qual montará nostra cunyat lo Cardenal de Terovana…

»

— Johan I D'Aragó, pàgina 182. Josep Ma Roca i Franquesa.

Imatges

Timó

Mascaró de proa

Disposició dels rems

A la senzilla: amb tres remers per banc o trast (cada remer amb un rem). Pel que fa a la posició dels remers en els trasts sembla que hi havia palomers, postics i terçols.
A galotxa: En un rengle per banda (Uns quants remers per rem. Normalment 3 remers: el vogavant i dos més).[25][26][27][28]

Model de galera amb remers “a galotxa”. Poden observar-se els tres remers sobre un rem.

Model de galera amb remers “a la senzilla”. Poden observar-se els rems en grups de tres.

Model de galera amb remers “a galotxa” (Detall). Poden observar-se els tres remers sobre un rem.

Fogó

El fogó d’una galera dels segles XVI- XVII estava situat a la banda de babord (esquerra) i ocupava l’espai d’un rem. Així, una galera de 51 rems armava 25 rems a babord i 26 a estribord. Pel que fa a la situació longitudinal anava situat

a proa de l'arbre mestre o major. Alguns documents indiquen les dimensions de la caixa del fogó: 8 x 4 peus i 8 polzades d'alçària. La caixa estava feta amb taulons de fusta d'alzina de 2 polzades de gruix i plena de terra ("argile" en l'original francès, un manuscrit de 1619).[29][30]

Bomba de buidatge

Bomba romana de bronze (segle III, Huelva)

Article principal: Bomba de sentina

A l'alta edat mitjana no sembla haver-hi cap referència de cap mena.

En època pre-moderna si que n'hi ha alguna:

El 1460, Miquel de Gualbes, de Barcelona, encarrega al mestre d'aixa de Mataró, Lluís Pou, entre alters coses:"..dos bels fusts rodons per dues trompes, que sien bels, de lonch e grux, a seny del dit mestre..".[31] Els "dos fusts", caracteritzen la bomba del tipus aspirant-impel·lent.
A un inventari de les drassanes de Barcelona de 1467 s'hi pot llegir: "un trompa de sgotar".[32]
Uns versos del poema Luigi Pulci "Il morgante maggiore" 1487 parlen de com: "la tromba aggottava".[33]
El 1460, Girolamo Cardano en descriu una.[34]

Magatzem de bombardes de Barcelona
Segons documenta la Crònica de Sant Joan de la Penya (l'any 1359),[35] a meitat del segle XIV les galeres catalanes (les de les altres nacions van trigar un pel més), es van començar a armar amb bombardes a bord, el fet era tant important i secret que els còmits les treien d'un magatzem de Barcelona després de firmar un document en el que deien que no les cedirien a cap nació estrangera sota pena de mort en cas de fer-ho: "..artillería que sacaban como alquilada en el gran depósito de bombardas, en el llamado Almacén del General en Barcelona.."[36] Generalment duien una bombarda de cossia central més algunes peces de calibre inferior als costats sobre la borda. La potència d'aquestes bombardes, especialment les laterals, estava però limitada perquè els retrucs del dispars sacsejaven el vaixell.

Drassanes de Barcelona

Article principal: Drassanes de Barcelona

Nova vista interior de la muralla, mausoleu i nau lateral (2013)

Les drassanes de Barcelona, on es van construir galeres fins a finals del segle XVII es poden considerar un gran

complex productiu de l'Època Medieval i de l'edat Moderna, una veritable gran fàbrica moderna: on hi treballaven centenars d'homes, amb les seves diverses activitats, suportats pels gremis corresponents, des del seu barri dins la muralla. Les galeres eren construïdes "en sèrie", anticipant les formes de la moderna cadena de muntatge. La capacitat productiva de Barcelona era impressionant per l'època: el 1571, en el imminència de la batalla de Lepant, van ser varats cinquanta vaixells promptes a anar cap a Itàlia i Grècia.

En la batalla de Lepant els catalans (entre altres) van experimentar amb òptims resultats les galiasses fetes a Barcelona. Eren galeres més grans i estables que podien embarcar bateries de canons de gran calibre i disparar en totes les direccions, en canvi, era impossible fer maniobrar les galiasses amb els rems, de manera que havien de ser remolcades per dos galeres cadascuna.

Comandes Reials de construcció de vaixells

Drassanes amb la Duana impedint l'avarament de naus cap al mar.

1527 Campanya contra Barbarossa, dels arxius secrets Venècia-Anglaterra donats a conèixer al públic:

«
".. Orders have been given by the Emperor for the construction of 60 galleys at Barcelona, Genoa, and elsewhere. The Emperor enters the Cortes, summoned for grants of money, which is very unusual..."[37]
»

1568. La Galera Reial de Joan d'Àustria fou construïda amb fusta de melis de Tortosa.[38][39]

«
Para esto despues de su elecion el año de 1568, a quinze de Enero, se dió orden al Duque de Francavila, y príncipe de Melito, que reside por Virrey en Catalunia, en Barcelona, hiziesse edificar esta galera de la mejor madera que se hallasse en estas partes, por ser el pino de Catalunia, el mejor leñame que en Assia, Africa, y Europa se halla fuera de las Indias Orientales assí porque es mas ligero que roble: como por ser mas fuerte que el pino ordinario, en tanto que se hazia en Barcelona el ornato de la popa...
»

— Descripción de la Galera Real.

1571.Campanya de la batalla de Lepant, dels arxius dels Requesens trobats per P.Bosch (IHS):

«
"..... las quatro galeras de las quales están ya varadas las dos en lugar de las que en Carthagena se dexaron y se vararon luego las otras dos que de nuevo se arman aunque en esta atarazana faltan infinitos aparejos de los que serian menester y no esta la fabrica de la nueva galera real y de otras cosas tan adelante cuanto yo pense de todo. Procurare llevar relación y el virrey dize que la causa desto es proveerse poco dinero y de tarde en tarde. Suplico a V.M-. lo mande remediar y los ocho mil ducados que el tesorero Melchor de Herrera havia de inviar serán bien menester para despachar estas galeras v ansi ando procurando que el virrey los preste de unos dineros del subsidio que aquí estavan.."
."[40]

»

1585. Frederic Despalau, drassaner major de les Drassanes de Barcelona.[6]

«
A 22 de maig de 1585 volgué Sa Magestat, ab les persones reals, anar a la drassana per a veure lansar en mar unes galeres, la capitana que havie de ser de España y dos galeres que havien fetes per a navegar a les Indies, que may se n'havien fetes així, perquè eren de dos cuberts y de 20 bancs, y's digué aprés feren bons prova per aquelles mars... Perqué en tots los regnes del rei no y à millor comoditat per a fer galeres que en Catalunya, per lo gran aparell que y à de fusta, ferro, canyem y abres y antenes y rems, que tot ho produeix la terra amb molta abundància...
»

— Cavallers i ciutadans a la Catalunya del Cinc-cents. Antoni Simón i Tarrés. Pàgina 125.

1589. Campanya de defensa de Portugal, els arxius secrets Venècia-Anglaterra donats a conèixer al públic:

«
".. In Cataloniahe has ordered ten galleons of six hundred tons each, lateen rigged, so as to sail better to wind; they are to be ready by March. For this purpose fifty thousand crowns have been sent to that district. The Catalans, who are entrusted with the order, declare that the time allowed is too short for the importance of the work; and even if all the wood were ready—and it is all to cut yet—it would be a hard task to complete the order in such a space of time.."[41]
»

Vista de Barcelona de Wyngaerde del 1563, amb unes galeres catalanes navegant, i amb quatre que acaben de ser avarades davant les drassanes (fet possible abans de construir la Duana), una d'elles encara no té l'arboradura

Navegació per estima a bord de les galeres catalanes

Ampolleta reversible amb un suport "penjable" de quatre columnes

Article principal: Navegació per estima

Amb les navegacions atlàntiques de l'època dels descobriments -a part de la brúixola- van caldre les taules, l'astrolabi i la vara de Jacob o el quadrant, però cal dir que durant aquestes navegacions -com a les navegacions mediterrànies- la distancia navegada es calculava per estima, i, no és possible la "navegació per estima" sense un instrument per a mesurar el temps.

Ampolleta d'hores

Article principal: Ampolleta (nàutica)

Durant més de 500 anys (del 1300 al 1800) l'instrument per a mesurar el temps en el mar va ser "l'ampolleta d'hores".[42] A Catalunya hi ha referències de la seva fabricació des de la meitat del segle XIV fetes de vidre transparent català segons les fórmules de l'alquimista Guillem Sedacer,[43] emprant com a fundent la sosa obtinguda cremant la barrella (les seves cendres disoltes en aigua i colades amb un sedàs han estat la base de la "colada" per rentar la roba des del Neolític). la barrella creix en el litoral català des d'Oriola fins a Montpeller i els manuals italians de fer vidre italians (La Sedacina i l'Arte Vetraria) diuen: "bisogna comprare la soda di Spagna".[44]

En un extens inventari de les coses propietat de Carles V de França que estaven en el seu poder al moment de la seva mort el 16 de setembre de 1380.[45] Hi ha un article citat com "heures de naviguer" de l'estudi del rei al seu castell de Saint Germain en Laye, que es descriu de la següent manera:[46][45][47]

Aquest "orloge de mer" o "heures de naviguer" li va ser enviat, com un regal, quan encara era només un príncep (sent, per tant, abans de 1356 quan va prendre el lloc del seu pare a la presó), per la seva tia Violant d'Aragó, quan li demana un manuscrit de Joan de Mandeville, "per traduir-ho a la llengua aragonesa". Aquest punt és cabdal per saber la llengua de l'original, atès que no li diu "per traduir-lo a la llengua catalana" que era la més important per ser la seva -implicant que no li feia falta cap traducció- d'altra banda, si n'hagués tingut a Catalunya una còpia en llengua catalana no hauria demanat el de la seva tia, ergo el manuscrit de Violant d'Aragó estava en català.[48]

El més interessant d'aquesta referència de Carles V de França, és que una ampolleta d'hores es defineix com "ung grant orloge de mer" ("un gran rellotge de mar "), això juntament amb el fet que la primera explicació del seu ús en el

mar apareix en "el dotzé del Crestià" (treball de M.Llauradó sobre Francesc Eiximenis) i que l'hi va donar com a regal la seva tia Yolanda d'Aragó, suggereix que, en aquest període, la importància d'un rellotge de sorra estava comunament relacionada amb el seu ús en el mar i la seva demanda de fabricació va poder haver-se originat a partir de les necessitats de navegació de la Corona d'Aragó, un poder marítim del moment en el Mediterrani.[49][48][50]

Dotzè del Crestià (Valencia-1484)

Francesc Eiximenis en el Dotzè del Crestià parlava de la guerra naval i de la disciplina i ordre que cal observar en els vaixells. Pel que fa a la mesura del temps escrigué el següent:[51]

«
La dotzena és quel alguatzir de cascuna galea faça observar les guaytes acostumades de nits e de dies. E si lo nauxer és diligent deu bé guardar les hores en popa e daquell qui les guarda per cosia. Per guisa que sapìen lo temps qui passa quan és en quan van o quan tornen atràs e així de les altres circumstàncies.
»

— Dotzé del Crestià; cap CCCXXXVI

En galeres franceses no s'ha pogut trobar cap referència fins al manuscrit francès Stolonomie dels anys 1547-1550, on diu que cada galera ha de portar: “...Quatres ampoulletes à sablon pour mespartir les gardes à heures...”. Una frase molt similar a la catalana d’Eiximenis.[30]

Les dues "cartes" obligatòries
Des Capmany, una sèrie d’autors han repetit que les galeres catalanes havien de portar dues cartes marines (cartes portolanes) a bord, seguint les ordinacions de Bernat de cabrera de 1354.

De fet el text original diu: “Item, governs fornits d’agulles e de mapes e de leves”, Que caldria actualitzar en : “...item, timons proveïts de passadors, de frontisses i de lleves (palanques= arjaus o canyes)...”. Dit d’una altra manera: les ordinacions de Bernat de Cabrera no parlen de cartes portolanes. El que sí que semblen indicar és que els timons catalans de les galeres de l’època ja eren timons de roda.[52]

Fama de les galeres catalanes

Campanya de Tunis

La designació genèrica moderna “galeres de la Corona d’Aragó” és inexacta i poc descriptiva de la realitat medieval. Fins a Ferran el Catòlic, les galeres de la Corona d’Aragó eren catalanes, valencianes o mallorquines. Sovint eren propietat de les institucions locals (Generalitat, municipis, ...). A vegades eren de propietaris particulars. Es posaven al servei del rei, però aquest no n’era el propietari. Durant una època prou llarga la fama de les galeres catalanes fou reconeguda per molts.

Benedetto Cotrugli.[53]

«
Galea vogia III hommini per bancho ogi, et have XXVIII et XXVIIII banchi. Le fuste vogano dui remi per bancho, et queste sonno de più qualitate de longeçe, ad beneplacitum XII, XVI, XX, XXIIII etc... Et realmente quisto modo de galee ando aptissimamente la nation Catallana et sondo aptissimi allo governo de quelle, perché le altre nationi armano solamente alli bisogni, et li Catalani al continuo fando lo misterio, et ciascheduno ne sa in parte et li Catallani in totum.
»

— De navigatione. Benedetto Cotrugli.

Martí de Viciana.[54]

«
Y assí hallamos que, en galeras, los catalanes han hecho más cosas buenas que ningunas otras nasciones, por donde resulta el refrán: “Que si en galera se haze cosa buena, el capitán á de ser catalán”.
»

— Martí de Viciana: Libro tercero de la Crónica de la ínclita y coronada ciudad de Valencia.

Galeres mercants
De manera semblant a les galeres mercants venecianes, hi ha diversos casos documentats de galeres mercants catalanes.

1427. Galera mercant a Anglaterra.[55]
1429. Galera mercant feta a Narbona.[56]

Cronologia de les diverses etapes i èpoques

Croada pisano-catalana
1120. Ramon Berenguer III

«
...ut habeat illi viginti galeas et de gorabs tantos id possit alchaid mitere ducentos cauallos inter christianos et sarracenos et passet illum ad maioricas...
»

— Orígenes históricos de Cataluña. Josep Balari i Jovany. Pàgina 657.

Pere el Cerimoniós i Bernat II de Cabrera

Ordinacions sobre lo fet de la mar
Característiques de les galeres d'aquella època[57]

Característica	Galera grossa	Galera bastarda	Galera subtil
Bancs per la banda d'estribord, amb 2 remers per banc	29	29	29
Bancs per la banda de babord, amb 2 remers per banc	28	28	28
Remers totals, amb 57 bancs (NOTA 1)	114	114	114
Arbre trinquet, sobre coberta	sí	sí	sí
Arbre mestre, sobre paramola/paramitjal[58][59]	sí	sí	sí
Arbre de mitjana, sobre coberta[60]	sí	sí	sí

Vela de trinquet (llop de proa, tercerol)
30 vessos[61]
25
22

Vela mestra o vela de mestre(artimó)
40
35
30

Vela de mitjana
22
18
16

Ballesters
40
36
30

NOTA 1: un banc de la banda esquerra (estribord) quedava suprimit pel fogó.

Compromís de Casp. La Generalitat determina construir 3 galeres trosselleres ("trocelleres" en l'original; fetes de trossos o peces de galeres desballestades) de 30 bancs.[62][63]
Alfons el Magnànim

1420. Salpa un estol de 26 galeres i 6 galiasses.[64]
1432. 26 galeres i 9 naus grosses.
1435. Derrota a la batalla de Ponça.

Guerra Civil catalana.[65]
Ferran el Catòlic va iniciar el que alguns han anomenat “persecució política” de la construcció naval catalana.[66][67] Anteriorment les galeres (de guerra) les construïen la Generalitat o personatges privats “amb permís reial” invertint diners propis. A partir de Ferran el Catòlic, els diners passen a la corona i el rei ordena la construcció de galeres, destinant una part molt petita dels impostos recaptats a la construcció naval. El resultat és conegut: destrucció virtual de la indústria naval catalana, pèrdua d’artesans i, en pocs anys, necessitat espanyola de drassanes i productes estrangers amb un encariment exorbitant dels preus.[68][69]

«
Desarmáronse estas galeras por mandado de los Reyes Católicos don Fernando y doña Isabel y persuasión de frailes que les encargaron las conciencias porque tenían galeras, diciendo que Dios no tenia mas de un infierno para todo el mundo, y que ellos querían tener muchos pues cada galera era un infierno. Tanta fue la obediencia que los catalanes tuvieron á sus reyes, que aunque tenian guerra con ginoveses enemigos viejos, y aunque hacían y temían el daño que después acá se les ha por esto seguido, cumplieron luego el mandamiento; y tan bueno fue el consejo de aquellos frailes, que ha sido causa de cuantas guerras y robos han hecho cosarios en estos reinos...
»

— Choronica de los muy nombrados Omiche y Haradin Barbarrojas. Francisco López de Gómara

L'any 1505, Ferran el Catòlic va encarregar la construcció de 9 galeres a les drassanes de Barcelona. En la correspondència conservada el rei parla de les "seves" drassanes.[67][70]

1529, 1535. Carles V.[71]

1585. Frederic Despalau, drassaner major de les Drassanes de Barcelona.[6]

Campanyes

El "Camí dels espanyols", amb les seves variants principal i secundària, anava de Barcelona i Nàpols a Brussel·les, via Gènova-Milà.

Les més famoses campanyes on van lluitar aquests vaixells, A ambdues hi van prendre part varis centenars de galeres van ser la

La campanya de Lepant, el 1571
La campanya de l'Armada Invencible el 1588.Tot i que els llibres de història no hi reconeixen la participació catalana, els arxius secrets Venècia-Anglaterra donats a conèixer al públic diuen el contrari:

«
"..L'anglès (Drake), a part de la crema de les naus catalanes, a bord dels quals es van perdre cinquanta mil corones, va capturar un vaixell pertanyent al senyor Pedro de Valdez, amb quatre-cents cinquanta espanyols a bord, i una gran quantitat d'artilleria de campanya que havia estat utilitzada com a llast.."[72]
»

Altres campanyes importants:

Campanya mediterrània d'Alfons el Magnànim 1420-1423 Totes les tropes d'Alfons el Magnànim) embarcaren a les galeres a Barcelona..

Campanya de Granada amb el setge de Màlaga, en el 1492,- " quedóse el real sin pólvora y mandó el rey dos galeras a Valencia y a Barcelona a por ella" (Cura de los palacios)
Guerres d'Itàlia- Totes les tropes de Ferran el Catòlic (així com havien fet les del seu oncle Alfons el Magnànim)

embarcaren a les galeres a Barcelona..
Campanya de Tunis el 1535 Totes les tropes (així com Carles V i la seva cohort) embarcaren a les galeres a Barcelona..

A les següents guerres els terços espanyols (així com Carles V i la seva cohort) anaven en galeres catalanes de Barcelona a Gènova i els terços italians de Nàpols a Gènova, allà agafaven el Camí dels espanyols fins al seu destí

Guerra d'Esmalcalda 1546-1547
Guerra de Flandes 1548-1568

Cronologia de batalles

Detall de la Tavola Strozzi. Vaixells que tornen a Nàpols després de la batalla d'Ischia (1465).[73][74][75][76]

Combat de Nicòtena 1282
Combat de Malta 1283
Batalla del golf de Nàpols 1284
Batalla naval de Sant Feliu de Guíxols 1285
Batalla naval de les Formigues 1285
Batalla dels Comtes 1287
Batalla del cap Orlando 1299
Batalla de Gagliano 1300
Batalla naval de Càller 1324
Batalla naval del Bòsfor 1352
Batalla naval de Zonklon 1352
Batalla naval de Port del Comte 1353
Batalla naval de Barcelona (1359)
Batalla naval de Bône 1360
Setge de Bonifacio 1420
Batalla de la Foç Pisana 1421
Saqueig de Marsella 1423
Setge de Calvi 1429
Batalla naval de Ponça (1435)
Batalla d'Ischia 1465 (conjura dels Barons)
Setge de Cefalònia 1500
Jornada de Mers el-Kebir 1506
Presa d'Orà 1509
Setge de Bejaïa (1514)
Batalla de Formentera (1529)
Jornada de Tunis 1535
Batalla de Préveza 1538
Batalla de Girolata 1540
Batalla de l'illa d'Alboran 1540
Jornada d'Alger 1541
Setge de Niça (1543)
Batalla de Gerba (1560)
Setge de Malta (1565)
Batalla de l'Illa Terceira 1582
Batalla de Lepant (1571)[77][78][79]

Bombardament d'Alger.

Galeres catalanes a Lepant

Mapa de Lepant

La batalla entre l'Armada espanyola i la flota anglesa.

L'armada "Invencible", amb galeres catalanes navegant enfront de Cornwall. Hi ha almenys dues senyeres catalanes hissades en dos vaixells de l'Armada, una d'elles a la galiassa del centre del quadre.[80] (No s'han confondre amb la d'Elisabet I observant des de terra)

Vegeu també

Armada Invencible
Galiota
Galiot (mariner)
Galera Reial
Pena de galeres
Marina catalana
Llibre del Consolat de Mar
Ordinacions sobre lo fet de la mar
Ampolleta d'hores
Bomba d'esgotar
Tartana (barca)

Referències

DCVB: Galera
Joan Corominas; Joseph Gulsoy; Max Cahner Diccionari etimològic i complementari de la llengua catalana. Curial Edicions Catalanes : Caixa de Pensions La Caixa, 1980, p. 283. ISBN 978-84-7256-276-9.
Josep Balari i Jovany. Orígenes históricos de Cataluña. Pàgina 657.
Nicolas (rev) Aubin. Dictionnaire de Marine. Pierre Brunel, 1702.
Luís de Requesens y Zúñiga: Cataluña y Lepanto: Nuevos documentos -p.Bosch - Diputació de Barcelona
Antonio Simón Tarrés. Cavallers i ciutadans a la Catalunya del Cinc-cents. Curial, 1991. ISBN 978-84-7256-357-5.
Aragon (Spain); de Capmany y de Montpalau, Antonio. Ordenanzas de las armadas navales de la Corona de Aragon: aprobadas por el Rey D. Pedro IV. año de MCCCLIV .... En la Imp. Real, 1787, p. 1– [Consulta: 28 setembre 2010].
DCVB: Dard
Junqueras, Oriol. Camí de Sicília: l'expansió mediterrània de Catalunya. Cossetània Edicions, 2008, p. 70. ISBN 8497913531.
Arcadi García i Sanz, Història de la marina catalana, p.69

Ramón Muntaner. Chronik des edlen En Ramon Muntaner. Literarischer Verein, 1844, p. 244–.
Angel San Martín. La Mediterrània: realitat o metàfora. Universitat de València, 1993, p. 45–. ISBN 978-84-370-1323-7.
DCVB: Perpunt
Ships of the 13th-century Catalan Navy. Lawrence V. Mott.
Charles D Stanton. Medieval Maritime Warfare. Pen and Sword, 30 juny 2015, p. 142–. ISBN 978-1-4738-5643-1.
Antiguos tratados de paces y alianzas entre algunos reyes de Aragón y diferentes principes infieles de Asia y Africa desde el siglo XIII hasta el XV: copiados con órden de S.M. de los originales registros del ... Archivo de la Corona de Aragón. Imprenta Real, 1786, p. 1–.
APORTACIÓN MALLORQUÍNA A LA ARMADA SANTA. 1398-1399
La terminologia de construcció naval i el seu origen: mediterrani / atlàntic. Marcel Pujol i Hamelink.
Juan Monjo i Pons. Curso metódico de arquitectura naval aplicada á la construccion de los buques mercantes. Imprenta de Jose Tauló, 1856.
DCVB: Espalmar
DCVB: Engrillonar
F. Javier de Salas. Marina Espanola de la Edad Media, 1864, p. 531–.
Johan I D'Arago. Institut d'Estudis Catalans. GGKEY:8CXSF5T5A0D.
Elena Varela Merino. Los galicismos en el español de los siglos XVI y XVII. Editorial CSIC - CSIC Press, 2009, p. 661–. ISBN 978-84-00-08784-5.
DCVB: A galotxa
Dizionario istorico, teorico, e pratico di marina di monsieur Saverien tradotto dal francese. nella stamperia di Gio. Battista Albrizzi q. Giorolamo, 1769, p. 465–.
[Anonymus AC09811068]. Diccionario de la lengua castellana ... compuesto por la real academia espanola. del Hierro, 1726, p. 637–.
Antonio de I Guevara. Libro de los inventores del arte de marear, y de muchos trabajos, que se passan en las galeras (etc.). Nucio, foli XXV, 1539.
Giovanni Assereto; Marco Doria Storia della Liguria. Gius.Laterza & Figli Spa, 2014-05-14T00:00:00+02:00, p. 78–. ISBN 978-88-581-1387-5.
Jan Fennis. Trésor du langage des galères: Dictionnaire exhaustif, avec une introduction, des dessins originaux de René Burlet et des planches de Jean-Antoine de Barras de la Penne, un relevé onomasiologique et une bibliographie. Walter de Gruyter, 1 gener 1995, p. 1009–. ISBN 978-3-11-091422-1.
José Mª Madurell i Marimón. "...Item més, ven lo dit Loys Pou al dit mossén Miquel de Gualbes, tants trencanils com hauran mester e cordes rodons e sobrarodons, e paramigals.Item, los reneços mig partits a bosch en quatre somades cascú a seny del mestre demunt dit. @ aximatex lo dit Loys a mig partir la paramola a bosch, a seny del mestre. E més dos bels fusts rodons per dues trompes, que sien bels, de lonch e grux, a seny del dit mestre. Item més, ven lo dit Loys Pou al demont dit mossèn Miquel de Gualbes, tants pins per palanques com auran mester, que seran de cent peces...". Hispania: Revista española de historia, 1968 [Consulta: 6 desembre 2012].
Mariano Aguiló y Fúster; Aguiló i Fuster, Marià & Manuel de Montoliú. Aguiló: Volum 8. Lletres T a Z. Institut d'Estudis Catalans, p. 143–. GGKEY:BRJ7TQUTRGL [Consulta: 4 desembre 2012].
Luigi Pulci. Il Morgante maggiore [ed. by P.I. Pedagucci.], 1806, p. 204– [Consulta: 6 desembre 2012].
Girolamo Cardano. Les liures de Hierome Cardanus medecin milannois, intitules de la subtilité, & subtiles inuentions, ensemble les causes occultes, & raisons d'icelles, traduis de latin en francois, par Richard le Blanc. par Ian Foucher demourant en la rue Sainct Iacques a l'enseigne de l'escu de Florence, 1556, p. 7–.
Secció Històrico-Arqueològica. soldevila les quatre croniques bombarda&f=false Les Quatre grans Cròniques Volum: 4 : Crònica de Pere III el Cerimoniós: Ferran Soldevila ; revisió filològica de Jordi Bruguera ; revisió històrica de M. Teresa Ferrer i Mallol ; [l'edició d'aquesta obra ha estat a cura de Josep Massot i Muntaner]. Institut d'Estudis Catalans, 16 novembre 2016, p. 354–. ISBN 978-84-9965-220-7.
José Arántegui y Sanz. Apuntes historicos sobre la artillería española en los siglos XIV v XV: "artillería que sacaban como alquilada en el gran depósito de bombardas, en el llamado Almacén del General en Barcelona". Tip. de Fontanet, 1887.
www.british-history.ac.uk-Note1
Juan de Mal Lara. Obras del maestro Juan de Malara .... F. Alvarez y ca., 1876, p. 17–.
DESCRIPCION DE LA GALERA REAL del serenísimo señor Don Juan de Austria.
Luís de Requesens y Zúñiga: Cataluña y Lepanto: Nuevos documentos -P.Bosch (IHS)- Diputació de Barcelona
www.british-history.ac.uk-Note3
Waters, David W.. Reflections Upon Some Navigational and Hydrographic Problems of the XVIth Century. UC Biblioteca Geral 1, p. 301–. GGKEY:L3LHUWL5WS2 [Consulta: 3 novembre 2012].
Chiara Crisciani. Alchimia e medicina nel Medioevo: Il carmelitano Guglielmo Seda- cer, che si dedica con esaustività alla trattazione alchemica metallurgica e soprattutto valorizza il ruolo del vetro nel suo vasto manuale — la Summa sedacina -. SISMEL edizioni del Galluzzo, 2003. ISBN 978-88-8450-051-9 [Consulta: 24 novembre 2012].
Antonio Neri. L'arte vetraria, 1663 [Consulta: 6 gener 2012].

Time Museum; Bruce Chandler; Anthony John Turner The Time Museum: Time measuring instruments. pt. 1. Astrolabes, astrolabe related instruments. The Museum, 1985. ISBN 978-0-912947-01-3.
F.J.Britten. OLD CLOCKS AND WATCHES & THEIR MAKERS. LONDON B. T. BATSFORD, 94 HIGH HOLBORN, 190x, p. 16 and 249.
Gerhard Dohrn-van Rossum. History of the Hour: Clocks and Modern Temporal Orders. University of Chicago Press, 15 juny 1996, p. 380–. ISBN 978-0-226-15510-4.
Johan I D'Arago. Institut d'Estudis Catalans, p. 128–. GGKEY:8CXSF5T5A0D.
Eiximenis, Francesc, ca. 1340-ca. 1409; Donna Mary Rogers A Partial Edition of Francesc Eiximenis' Dotzè Del Crestià (Chs. 1-97) [microform]. Thesis (Ph.D.)--University of Toronto, 1988. ISBN 978-0-315-43411-0.
Diccionari Català Valencià Balear, Alcover-Moll: Rellotge de sorra.
Dotzè del Crestià, pàg. 81/100
La carta de navegar. Un instrumento mediterráneo de amplia difusión. Vicenç M. Rosselló i Verger.
Benedetto Cotrugli. De Navigatione. (Transcripció de Piero Falchetta.
Joan Iborra. Martí de Viciana: Libro tercero de la Crónica de la ínclita y coronada ciudad de Valencia y de su reino. Universitat de València, 3 febrer 2016, p. 477–. ISBN 978-84-370-9385-7.
1 Henry VI. 1422 to 7 Henry VI. 1429: 3. Eyre & Spottiswoode, 1834, p. 1–.
Rolf Eberenz. Schiffe an den Küsten der Pyrenäenhalbinsel: eine kulturgeschichtliche Untersuchung zur Schiffstypologie und -terminologie in den iberoromanischen Sprachen bis 1600. Herbert Lang, 1975.
Capmany Surís y de Montpalau. Ordenanzas de las armadas navales de la Corona de Aragon aprobadas por el rey D. Pedro IV año de M.CCC.LIV. van acompañadas de varios edictos y reglamentos promulgados por el mismo rey sobre el apresto y alistamiento de armamentos reales y de particulares. En la imprenta nacionale, 1787, p. 1–.
DCVB: Paramola
DCVB: Paramitjal
DCVB: Mitjana
DCVB: Ves
Archivo de la Corona de Aragón. Colección de documentos inéditos del Archivo de la Corona de Aragón: Procesos de las antiguas cortes y parlamentos de Cataluña, Aragón y Valencia custodiados en el Archivo General de la Corona de Aragón y publicados de Real Órden por Próspero de Bofarrull y Mascaró. En el Establecimiento Litográfico y Tipográfico de José Eusebio Monfort, 1848, p. 220–.
Procesos de las antiguas cortes y parlamentos de Cataluña, Aragon y Valencia ... Tomo III. Monfort, 1848, p. 220–.
Disquisiciones Nautica, 1876, p. 330–.
Colección de documentos inéditos del Archivo General de la Corona de Aragón. J.E. Montfort, 1858, p. 401–.
José María Garrut Romá. Barcelona: vint segles d'història. Aymà, 1963.
Antoni Pladevall; Enciclopèdia Catalana, S.A. L'Art gòtic a Catalunya: Dels palaus a les masies. Enciclopèdia Catalana, 2003.
Memorial Historico Espanol, 1853, p. 358–.
José Ferrer de Couto; José March y Labores Historia de la Marina Real Española: desde el descubrimiento de las Américas hasta el combate de Trafalgar. J. M. Ducazcal, 1856, p. 337–.
Aragón (Reino). Ordenanzas de las armadas navales de la Corona de Aragon aprobadas por el rey D. Pedro IV año de MCCLIV: van acompañadas de varios edictos y reglamentos promulgados por el mismo rey.... en la Imprenta Real, 1787, p. 1–.
Aragon (Spain); Antonio de Capmany y de Montpalau Ordenanzas de las armadas navales de la Corona de Aragon: aprobadas por el Rey D. Pedro IV. año de MCCCLIV .... En la Imp. Real, 1787, p. 1–.
www.british-history.ac.uk
Jerry H. Bentley. Politica e cultura nella Napoli rinascimentale. Guida Editori, 1995, p. 42–. ISBN 978-88-7835-183-7.
Andrea Brancaleone. Umanesimo e rinascimento a Napoli. Andrea Brancaleone, 2010, p. 15–. ISBN 978-88-910-0152-8.
Antonio de Herrera. Comentarios de los hechos de los españoles, franceses, y venecianos en Italia, y de otras Republicas, Potentados, Principes, y Capitanes famosos italianos, desde el an?o 1281 hasta el de 1559 por Antonio de Herrera. Juan Delgado, 1624, p. 149–.
Fernando Patxot y Ferrer. Las glorias nacionales: Grande historia universal de todos los reinos, provincias, islas, y colonias de la monarqúia española, desde los tiempos primitivos hasta el año de 1852.... L. Tasso, 1853, p. 449–.
Las calles de Barcelona: origen de sus nombres, sus recuerdos, sus tradiciones y leyendas, biografías de los personajes ilustres que han dado nombre a algunas; historia de los sucesos y hechos célebres ocurridos en ellas y de los edificios más notables, así públicos como particulares, que existen en cada una, con la reseña ynoticia de todo lo más importante relativo a la capital del Principado. Ed. de gran lujo adornada con preciosas láminas. S. Manero, 1865, p. 591–.
Ernesto Zaragoza Pascual. Recull de documents i articles d'història guixolenca. L'Abadia de Montserrat, 2007, p. 275–. ISBN 978-84-8415-893-6.
Diccionario geográfico universal, por una sociedad de literatos, S.B.M.F.C.L.D., 1833, p. 596–.

Aled Jones. Transactions of the Royal Historical Society: Sixth Series. Cambridge University Press, 5 maig 2005, p. 129–. ISBN 978-0-521-84995-1 [Consulta: 8 octubre 2011].

Bibliografia

Garcia i Sanz, Arcadi. Història de la Marina Catalana. Barcelona: Aedos, 1977.

Enllaços externs

A Wikimedia Commons hi ha contingut multimèdia relatiu a: Galera catalana

Galera Reial a l'Arxiu Requesens
Procés de construcció de vaixells medievals
Unali, Anna; Marineros, piratas y corsarios catalanes en la Baja Edad Media; Dimensions d'una galera catalana
Rubió i Lluch; Diplomatari de l'Orient Catala; p.267 Inventari d'una galera