
El “Bayarte”.
Un canó de bronze recuperat
en aigües del Port de la Selva

Per ENRIC TRILLA I MORATÓ



Els anys posteriors a la Guerra d'Espanya (1936-39) es produeix la difusió al nostre país de l'escafandre autònom. Amb el nou aparell a l'abast de professionals i afeccionats, els decennis dels cinquanta i seixanta són l'edat d'or de la immersió "arqueològica". Se succeeixen les troballes i els espolis d'objectes, a vegades aïllats a vegades jaciments sencers, que el mar ha preservat durant centúries.

Aquesta és una aproximació a la petita història d'un d'aquests: el canó de bronze de finals del segle XVIII, que gràcies a la bona voluntat dels seus descobridors podem veure avui exposat al Passeig Marítim del Port de la Selva. És, però, només una petita mostra d'allò que s'ha recuperat dels nostres fons, un material que en bona part es troba en mans de museus i col·leccionistes nacionals i estrangers.

LA TROBALLA

Durant la dècada dels seixanta Marcel Centelles, Joan Entrena i els germans Joan i Salvador Puigvert es dedicaven a l'extracció del corall en aigües del cap de Creus. A bord de la *Santa Elena*, una barca de llista tercera, comandada pel patró Celestí Costa, amb base al Port de la Selva, recorrien el litoral a la recerca del preuat celenterí. Eren els primers temps de l'escafandre autònom, perfeccionat per Cousteau i Gagnan durant la Segona Guerra Mundial, i introduït pocs anys abans a Catalunya.

A diferència del bus clàssic, totalment dependent de l'aire subministrat des de la superfície i obligat a treballar en una àrea reduïda, les ampolles d'aire comprimit permeten una gran llibertat de moviments. Això dona la possibilitat de recórrer en poc temps extenses zones del fons marí, amb una sola limitació: la durada de l'aire de les ampolles, condicionada pel temps, la profunditat i el metabolisme de l'escafandrista. És a dir, quan més estona es respira, i a més profunditat, més elevat és el consum d'aire, reduint-se per tant el temps d'estada al fons.

El 18 de juliol de 1964 els corallers efectuaven una rutinària immersió prop de la punta Medella, en aigües del Port de la Selva. El permanent contacte amb el mar havia acostumat als membres del grup a identificar amb faci-

Desitjo agrair la col·laboració dels senyors Marcel Centelles i Flaquer i Salvador Puigvert i Burgada, dos dels recuperadors del "Bayarte", i molt especialment la del senyor Juan Helguera Quijada, del Departamento de Historia e Instituciones Económicas y Economía Aplicada de la Universidad de Valladolid, sense les orientacions del qual no hauria estat possible aquest treball.



1. El canó exposat sobre una imitació de curenya naval al Passeig Marítim del Port de la Selva.

litat, entre les siluetes difuminades del fons, el que és natural d'allò que ha estat creat per la mà de l'home. A 55 metres de fondària, Joan Puigvert, home dotat d'un excepcional sentit de l'observació, veié un objecte parcialment enterrat. S'hi acostà i una ràpida comprovació, rasant la superfície amb el ganivet per fer saltar les incrustacions, el portà a una conclusió: la brillantor del metall indicava que només es podia tractar de bronze. La forma no deixava cap dubte: era un canó. Els corallers no van perdre el temps. Al cap de tres dies, el 21, fou hissat a la superfície, amb l'ajut d'un conjunt de bidons emprats a la manera de boies, remolcat fins al Club Nàutic i posat en terra.

Després de diverses peripècies (va estar a punt de ser adquirit per Miquel Mateu per ser exposat al Castell de Peralada) l'Ajuntament del Port de la Selva promogué una subscripció popular. Les vint-i-cinc mil pessetes recaptades van cobrir amb prou feines les despeses de l'operació de rescat. Des d'aleshores, amb breus interrupcions, el canó ha estat exposat al Passeig Marítim de la vila.

HIPÒTESI SOBRE LA PÈRDUA

Considerat erròniament com una peça d'artilleria naval pel fet d'haver estat recuperat del mar, el "Bayarte" és, sense cap mena de dubte, un canó de terra. Ja a partir de final del segle XVII la majoria de les marines europees, entre elles l'espanyola, van iniciar la progressiva substitució de l'artilleria de

bronze per la de ferro, emprant-la tant en vaixells com en unitats adscrites a l'armada, bàsicament en places costaneres i bateries de costa.

Per això cal considerar la possibilitat que la pèrdua del canó fos conseqüència d'un desplaçament de càrrega (durant una tempesta ?) quan era transportat en vaixell per prendre part en el setge de les places fortes de la Marenada en el decurs de la Guerra Gran (1793-95).

De fet, a l'Empordà tenim constància del transport de material pesat per mar durant la guerra per intervenir en aquestes accions, a causa de les dificultats de pas dels trens d'artilleria pels colls pirinencs. En efecte, hi ha testimonis de la recuperació els anys cinquanta de diversos canons (de ferro), els quals anaven probablement estibats a la bodega d'un vaixell, naufragat el novembre de 1793 a les proximitats de la platja de Grifeu.

Existia també, tal com queda reflectit en el Tractat d'Artilleria de Rovira (Cadis, 1787), un procediment previst per llançar a l'aigua els canons navals en cas de tempesta, com a últim recurs quan l'estabilitat del vaixell es veia afectada.

NOMENCLATURA I CARACTERÍSTIQUES DELS CANONS DE BRONZE D'ÀNIMA LLISA

Els canons espanyols d'ànima llisa⁽¹⁾ del segle XVIII presenten una sèrie de trets que permeten, especialment en el cas de les peces de bronze, la classificació i datació sense massa problemes, gràcies a la gran resistència a la corrosió de l'aliatge⁽²⁾ i a la seva estabilitat físico-química. Així, en el cas que ens ocupa, una vegada net de les concrecions marines, queden al descobert totes de les inscripcions cisellades a la superfície.

Començant per l'extrem posterior, i només a efectes descriptius (ja que són fosos d'una sola peça), els canons es divideixen en tres parts (primer, segon i tercer cos) de secció cilíndrica o tronco-cònica, units per motlures de reforç. En el primer cos trobem el cascavell, la làmpada i la faixa alta, essent en aquesta darrera on consta el número de sèrie, la foneria i la data de fabricació. Davant la faixa alta es troba el fogó, orifici en contacte amb la recambra, a través del qual es comunica el foc que provocarà la deflagració de la pólvora. A continuació apareix gravat el monograma reial del monarca durant el regnat del qual s'ha fabricat l'arma.

1. Ànima. És l'espai buit de l'interior del canó, a través del qual discorre el projectil impulsat pels gasos produïts per la combustió de la pólvora. Fins al primer terç del segle XIX, l'ànima dels canons era llisa, i a partir d'aquesta data es començà la producció de canons ratllats, mitjançant la mecanització d'estries helicoidals a les parets de l'ànima. La finalitat és d'obligar el projectil a adoptar un moviment de rotació, proporcionant-li una trajectòria més estable i un augment de la precisió.

2. Aliatge. És la combinació de diversos metalls per tal de millorar-ne les propietats. Així, el coure fos amb un 11% d'estany dóna lloc al bronze. L'estany produeix un augment de la duresa i elasticitat, però aportat en excés afecta negativament la homogeneïtat i tenacitat de l'aliatge.

Al segon cos hi ha els monyons i les anses. Els primers són els elements de fixació del canó a la curenya, situats per sota l'eix de l'ànima³⁾. Al monyó dret hi figura el pes en lliures castelleses (1 lliura = ± 0,450 quilos) i a l'esquerre l'origen del coure emprat en la fosa. Les anses, anteriorment en forma de treballats dofins, van ser substituïdes, d'acord amb el Reglament del 1756, per unes de més funcionals i austeres.

El tercer cos és format per la canya (la part més prima i gairebé sempre tronco-cònica), rematada pel brocal o tulipa de reforç. El nom del canó és emmarcat en una cinta a la part superior de la canya.

Els canons es classificaven segons el calibre. Aquest no expressa, com en l'actualitat, el diàmetre de la boca de foc, sinó el pes (en lliures de Castella) del projectil disparat. Així les ordenances del segle XVIII establien els calibres de 24, 16, 12, 8 i 4 lliures com a reglamentaris per l'artilleria de bronze per ús de terra, i els de 36, 24, 18, 12, 8, 6 i 4 lliures per les peces de ferro de la marina, amb variants entre alguns d'ells segons fossin curts o llargs.

Una altra divisió en dues classes venia fixada per l'ús dels canons. Els de bronze de 24 i 16 i els de 12, 8 i 4 llargs es consideraven artilleria de plaça i setge (o de batre) i els de 12, 8 i 4 curts i el de 4 de muntanya, més petits i per tant fàcils de transportar, artilleria de batalla (o de campanya). Aquests darrers podien ser adscrits a la infanteria o cavalleria en funció del suport que haguessin de donar sobre el camp a les diferents armes.

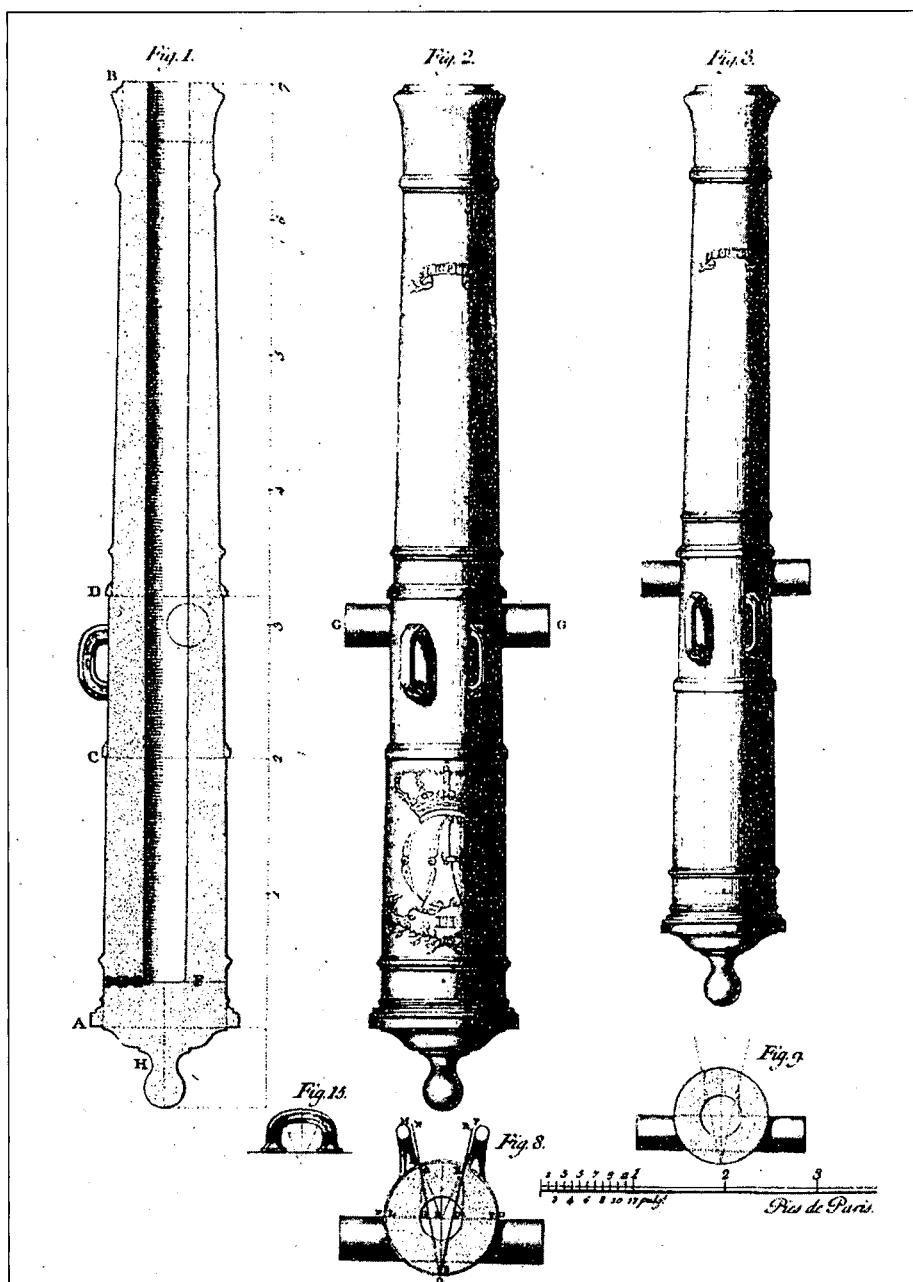
SISTEMA DE FABRICACIÓ

Una de les millors fonts documentals sobre la fabricació de canons durant el segle XVIII són els Tractats d'Artilleria (Morla, 1784-1803, 1816, Rovira, 1787). Redactats, amb vocació enciclopèdica pròpia de la Il·lustració, com a llibres de text per a les acadèmies militars, contenen detallats a més dels principis d'ús i tàctica, els mètodes de fabricació i prova dels diversos tipus d'armes, municions i accessoris.

Llurs autors, almenys en el cas de Morla la biografia del qual és més coneguda, encarnaven a la perfecció el binomi d'intel·lectual i home d'acció, combinant els coneixements empírics adquirits en campanya amb una sòlida formació tècnica al nivell de les més avançades d'Europa.

És a través d'ells que coneixem la tasca de les foneries. A les Reales Fundiciones de Artillería de Bronce, de Barcelona i Sevilla, amb una capacitat de producció anual de 200 i 300 boques de foc (entre canons i morters), respectivament, es concentraven els diferents tallers de motlles, refinat, barrinat, etc, a més de la foneria, tots ells necessaris pels diferents processos productius implicats en la fabricació de peces d'artilleria. Aquests establiments,

3. La ubicació dels monyons per sota de l'eix longitudinal del canó, per raons de solidesa constructiva, imprimia a l'arma un moviment de reelevació en el moment del tret, i afectava negativament la precisió. Aquest inconvenient se solucionà amb posterioritat posicionant-los perpendicularment a l'eix.



2. Secció longitudinal i gravat d'un canó de 24 lliures (figs. 1 i 2), gravat d'un canó de 16 (fig. 3), secció vertical del canó de 24 tallat per la meitat de les anses (fig. 8) i ansa (fig. 15).

Fig. 1 H - Làmpada i cascavell, B - Brocal, AC - Primer cos, CD Segon cos, DB - Tercer cos.

Fig. 2 G - Monyons.

màxim exponent de la tecnologia metal·lúrgica del seu temps, amb les Reales Fàbricas de Espadas de Toledo, de Municiones de Sant Sebastià de la Muga i diversos proveïdors particulars d'armes de foc lleugeres (entre ells els gremis de Ripoll) fornien les armes necessàries a l'exèrcit espanyol, permanentment compromès en campanyes colonials i europees.

Prèviament a la fosa calia sotmetre el coure a un procés de refinat (a base de fusions successives en forns especials), per tal de separar-ne el sofre i el plom, que en reduïen la tenacitat, abans de barrejar-lo amb l'estany (també refinat) donant lloc a un aliatge: el bronze. El coure, d'origen europeu, al principi va ser substituït, a partir del decenni del 1740, pel procedent de les colònies americanes. Hi ha tres raons que justifiquen aquest canvi: el menor cost, la major disponibilitat i el fet que servia de llast als vaixells que tornaven de buit d'Amèrica. Malgrat aquests avantatges, el coure americà contenia impureses, bàsicament en forma d'arsènic, les quals n'alteraven negativament les propietats.

Un cop feta la lliga, el bronze fos s'abocava des dels forns (d'entre 500 i 650 quintars de capacitat per les peces de 24 lliures) a un curt canal o tobera de comunicació, cap al motlle enterrat en posició vertical.

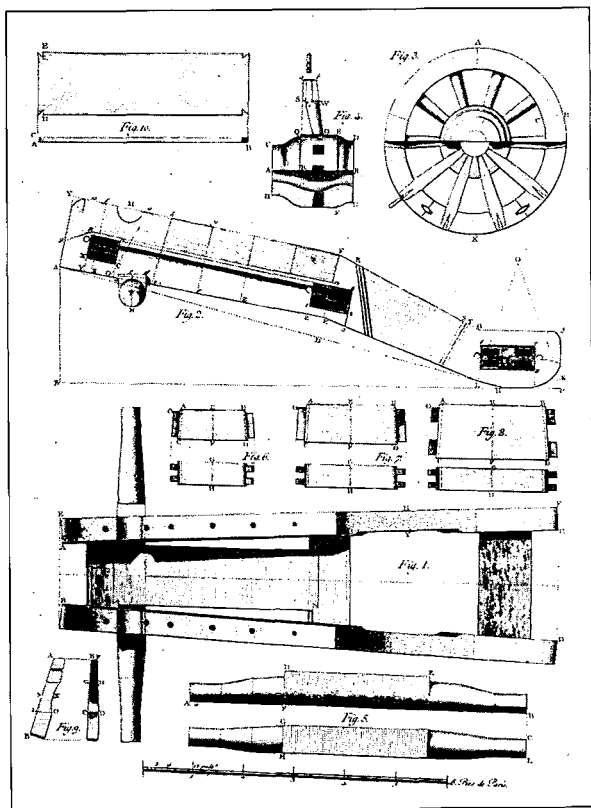
Extret de la fossa amb l'ajut d'uns ternals una vegada refredat, es procedia a trencar el motlle, i així quedava a punt per les següents etapes de fabricació.

Curiosament, el procés de fosa de gravetat encara manté influències franceses en la denominació; en les modernes foneries no és estrany de sentir les paraules *colat*, del francès "couler" (abocar) o *noio*, catalanització del mot "noyau" (nucli).

El pas següent era el barrinat interior i el tornejat i polit exterior. El barrinat és el buidat i rectificat de l'ànima de la peça. Durant la primera meitat del segle XVIII, la foneria de Sevilla emprava el mètode de fosa amb nucli, de manera que en desemmotllar, el canó ja sortia foradat; per tant l'operació de rectificat de l'ànima era força senzilla i consistia només a mecanitzar les parets per tal d'aconseguir un diàmetre interior homogeni. Fou a partir de mitjans de segle, sota la direcció del tècnic suís Jean Maritz i de diversos enginyers francesos contractats per modernitzar les instal·lacions, que s'adoptà la fosa en sòlid. Amb aquest sistema el canó sortia massís del motlle, i calia perforar l'interior amb l'ajut d'un tornall (generalment hidràulic) i d'una barrina. D'aquesta forma s'aconseguia, d'una part limitar l'aparició de porus i "ratats" a les parets de l'ànima, i de l'altra un major paral·lelisme d'aquesta en relació amb l'eix longitudinal del canó, extrems que es traduïen en un augment de la precisió i abast de l'arma.

Un cop tornejat interiorment i exteriorment, el canó passava al taller de cisellat, on es gravaven les diferents inscripcions identificatives a la superfície.

Finalitzades aquestes operacions, es realitzaven les proves de foc i d'aigua. La primera consistia a disparar diversos trets amb sobrecàrrega de pólvora, i evidenciava les possibles deformacions, esquerdes o fuga de gasos pels porus, producte d'una fosa incorrecta. La segona comprovava l'estanqueïtat emplenant el canó d'aigua i comprimint-la a continuació, amb un pistó introduït per la boca, per controlar l'aparició de degoters, sobretot en la zona compresa entre la culata i els monyons, sotmesa a intensos esforços en el moment del tret.



3. Gravat dels diferents components de la curenya de plaça de canó de 24 lliures.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Tipus de canó: de 24 lliures de plaça i setge.

Llargada: 3,50 metres.

Ø de la boca: 15,40 centímetres.

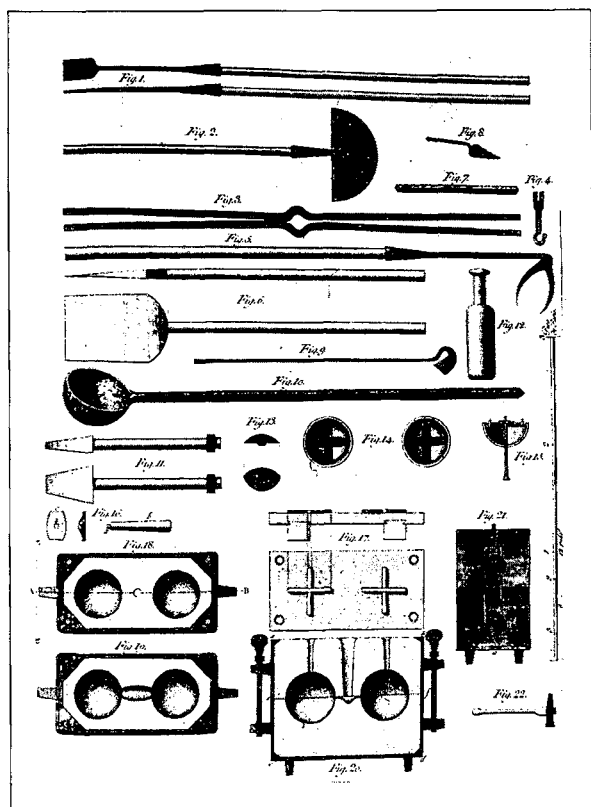
Inscripció a la cinta: BAYARTE. El nom correspon al noble aragonès del segle XVII, Juan de Bayarte Calasanz y Abalos, senyor de Claravalls, Puigfel i Durbany, mestre de camp general de l'artilleria, portaveu de general governador i capità general de Menorca l'any 1664. Va normalitzar i reduir els calibres dels canons de campanya i fou autor de diversos tractats sobre la matèria.

Inscripció al monyó dret: P^o 6600 (lliures), equivalents a 3.036 quilos de pes.

Inscripció al monyó esquerre: COBRE DE MEXICO.

Gravat al primer cos: xifra reial de Carles III. Les lletres C i R (Carolus Rex) enllaçades sota la corona, amb l'ordinal III a l'extrem inferior.

Inscripció a la faixa alta: N^o - 1654 - SEVILLA - 2 - DE - JUNIO - DE - 1787



4. Els models, caixes de motlles i eines de les foneries d'artilleria del segle XVIII, són molt semblants als emprats en l'actualitat en la fosa de gravetat.

COL·LABORACIONS I BIBLIOGRAFIA

GARCIA PARREÑO, J.: *Las armas navales españolas*. Empresa Nacional Bazán de Construcciones Navales Militares, S.A., 1982.

MATA, M.: *Menorca britànica. (Tomo I). La reina Ana y Jorge I*. Institut Menorquí d'Estudis, 1994.

MORLA, T. de: *Tratado de Artilleria para el uso de la Academia de Caballeros Cadetes del Real Cuerpo de Artilleria, dividido en tres tomos y otro de laminas, Que tratan de las principales funciones de los Oficiales de este Cuerpo en paz y en guerra*, Segovia-Madrid 1784-1803, Segovia, 1816.

RABANAL YUS, A. *Las reales fundiciones españolas del siglo XVIII*, Servicio de Publicaciones del Estado Mayor del Ejército, Madrid, 1990.

ROVIRA, F.J.: *Compendio de matematicas dispuesto para las escuelas del Real Cuerpo de Artilleria de Marina. (Tomo IV). De la artilleria de mar y tierra*, Imprenta de la Academia de Cavalleros Guardias Marinas, Cadis, 1787.

Campañas en los Pirineos a finales del siglo XVIII, 1793-1795. (Tomo II). Campaña del Rosellón, Estado Mayor del Ejército, Servicio Histórico Militar.

Les il·lustracions provenen del llibre de làmines del *Tratado de Artilleria para el uso de la Academia de Caballeros Cadetes del Real Cuerpo de Artilleria* de Tomás de Morla, en la seva edició de 1803.