

## El vaixell oceanogràfic *Garcia del Cid*

Enric Garcia  
Arturo Castelló



La recerca oceanogràfica a Catalunya en els darrers trenta anys està íntimament lligada a un vaixell, el *Garcia del Cid*, una embarcació construïda a Tarragona, amb base a Barcelona, i que ha estat l'instrument per a la formació i la recerca en el camp de les ciències del mar a casa nostra. La seva estampa ha format i forma part del paisatge del port de Barcelona, i també ha estat la targeta de visita de la institució que el va posar en servei: l'Institut d'Investigacions Pesqueres, avui dia «Centre Mediterrani d'Investigacions Marines i Ambientals» (del CSIC). La història dels vaixells de suport a l'oceanografia està per escriure, però potser ha arribat el moment, coincidint gairebé amb els trenta aniversari de la seva construcció, de fer un resum del que ha estat la seva carrera.

### ■ ANTECEDENTS DE LA RECERCA OCEANOGRÀFICA A ESPANYA. LA NECESSITAT D'UN VAIXELL OCEANOGRÀFIC

La fundació del Laboratori de Biologia Marina a Palma de Mallorca, l'any 1908, per iniciativa del professor Odón de Buen,<sup>1</sup> pot qualificar-se com el primer pas en la consolidació de la recerca oceanogràfica a Espanya des del punt de vista institucional. El segon pas va ser la creació, l'any 1914, de l'Instituto Español de Oceanografía. Amb ell, el nostre país va disposar d'una organització modesta però abnegada, la qual, de la mà de grans homes de ciència, va aconseguir que l'aportació espanyola a les ciències del mar fos important i reconeguda.

Per tal de poder prendre mostres i realitzar treball de camp, el Laboratori de Palma disposava dels serveis d'un petit llagut de nou tones, el *Lacaze-Duthiers*.<sup>2</sup> Aquesta embarcació mereix ser recordada com el primer representant dels vaixells de suport a la recerca oceanogràfica que han prestat servei al país, al costat d'alguns vaixells de l'Armada o de particulars que han hagut de suplir la inexistència, fins al 1972, d'un veritable vaixell oceanogràfic, el *Cornide de Saavedra*.

Atès que parlem de ciències naturals que tenen com a objecte l'estudi de la mar, és fàcil comprendre la necessitat de disposar d'una embarcació que pugui servir de base per a les campanyes de recollida de mostres, que pu-

El *Garcia del Cid* ha estat l'instrument per a la formació i la recerca en el camp de les ciències del mar a casa nostra.

gui acollir un laboratori, que pugui fer desplaçaments més enllà de la mateixa costa i, en definitiva, que pugui ser el centre de treball i recerca d'un grup més o menys nombros de científics. Quan no es disposa d'una embarcació de les característiques adients, sempre hi ha el recurs de llogar una embarcació de pesca, un remolcador, o sol·licitar els serveis d'un vaixell de l'Armada.

A Espanya aquesta darrera possibilitat ha estat molt freqüent, tant per la manca d'un vaixell oceanogràfic com pel paper que en general ha jugat la Marina de Guerra a Espanya en tots els racons de l'activitat marítima.

Al costat del llagut *Lacaze-Duthiers* ja citat, un altre cas, més anecdòtic, és el del pontó *Cocodrilo*, molt lligat a la història de Barcelona, i que de fet no podem considerar realment un vaixell oceanogràfic, ja que no navegava.<sup>3</sup> Es tractava d'un antic canoner de l'Armada construït el 1875 i donat de baixa. A bord s'hi va instal·lar la denominada «Comisión Oceanogràfica», sota la direcció de Joaquín Borja de Goyeneche. El *Cocodrilo* va esdevenir «Laboratorio-Escuela de Zoología Marítima» i en ell s'hi va instal·lar un veritable centre científic amb aquàriums, laboratoris, aules per donar classes i fins i tot un petit museu. Com a element auxiliar la Comisión Oceanogràfica disposava d'una petita embarcació a vela, un escampavies de nom *Cedida*, que era utilitzat per sortir a mar a recollir mostres. La seva feina va ser meritòria i digna d'un final més gloriós. La Comisión Oceanogràfica va ser dissolta el 1924, el material va anar a parar al laboratori del Col·legi dels Jesuïtes de Sarrià i el *Cocodrilo* va acabar com a blanc flotant i, abandonat, va ser desballestat el 1930.<sup>4</sup>

També resulta obligat recordar una embarcació que podria haver jugat un paper important en la recerca oceanogràfica espanyola. Es tracta del vaixell hidrogràfic de l'Armada *Artabro*, de 770 tones, i que en esclatar la guerra civil estava a punt de sortir per realitzar l'expedició Igle-



sias a l'Amazonia. Va acabar convertit en vaixell hospital de la flota republicana, i després de la guerra va prestar servei amb el nom de *Juan de la Cosa* però això és una altra història.<sup>5</sup>

Acabada la guerra civil i les depuracions, es va recuperar la recerca oceanogràfica a l'Institut Español de Oceanografía, utilitzant els pobres mitjans al seu abast, com ara

l'ús de l'antic vaixell guardacostes de l'Armada *Xauen*.

El «III Plan de Desarrollo», a final de la dècada dels anys seixanta i principis dels setanta va suposar, entre d'altres coses, un augment dels pressupostos dedicats a la recerca científica. En el cas dels treballs oceanogràfics, un fruit directe d'aquest impuls va ser la construcció del primer vaixell oceanogràfic espanyol dels temps moderns, el *Cornide de Saavedra*, construït el 1972 pels Astilleros del Cantábrico y de Riera-Factoría de G. Riera, Gijón. Amb aquesta embarcació l'IEO va desenvolupar els seus treballs amb una nova empena.

## ■ L'INSTITUT D'INVESTIGACIONS PESQUERES

Pel que fa a la recerca oceanogràfica a Catalunya a partir de 1939, cal obrir un nou capítol protagonitzat per una altra institució, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). El 10 d'abril de 1943, el CSIC va crear a Barcelona l'Institut de Biologia Aplicada, que el 1949 va promoure la creació d'una Secció de Biologia Marina. Un any més tard aquesta Secció comptava amb tres equips d'investigadors ubicats a Blanes, Vinaròs i Castelló. El 1951 el CSIC va canviar el nom de la Secció de Biología Marina pel d'Institut d'Investigacions Pesqueres, sota la direcció del professor Francisco Garcia del Cid. La seu central estaria a Barcelona, on el 1957 es construirà un edifici (enderrocat fa ben poc) que albergarà a la planta baixa un museu i un aquàrium obert al públic i als pisos superiors les oficines i els laboratoris.

Entre 1977 i 1978 els principals laboratoris de l'Institut de Investigaciones Pesqueras (Barcelona, Vigo i Cadis) van passar a funcionar com a instituts independents, i el de Barcelona seria conegut amb la denominació d'«Instituto de Investigaciones Pesqueras de Barcelona» (IIP), que el 1987 seria novament rebatejat com a «Instituto de Ciencias del Mar» (ICM).

A mitjan anys 70 l'Institut, dirigit llavors pel Dr. Bonaventura Andreu, estava preparant un projecte molt ambiciós: la construcció d'un vaixell oceanogràfic que tindria base a la ciutat comtal. El fet és que Barcelona gairebé no podia disposar mai dels serveis del *Cornide de Saavedra*, de manera que es va pensar a bastir un nou vaixell més petit,<sup>6</sup> que quedés sota l'administració directa de l'Institut. Hi havia probablement un rerefons polític en aquells moments de transició política.

## ■ LA GÈNESI D'UN PROJECTE<sup>7</sup>

Es va dissenyar la futura embarcació a partir d'un projecte tècnic de la casa Sener (Sener Técnica Industrial Naval S.A., amb domicili primer a Bilbao i més tard a Madrid, al carrer Guzmán el Bueno, 133. Els plànols van ser supervisats pel Bureau Veritas).<sup>8</sup> El projecte va ser signat per l'enginyer Román Robles Zaragoza, i porten data de 8 de juliol de 1975 (el de disposició general). Per part de l'Institut es va designar el Dr. Carles Bas per tal de supervisar els treballs des del punt de vista científic, ja que existia l'experiència prèvia de la construcció del *Cornide de Saavedra* i Bas n'havia estat un dels protagonistes directes. Es pensava des del primer moment a batejar la nova construcció amb el nom del Dr. Francisco Garcia del Cid, primer director de l'Institut.

Es pensava construir l'embarcació a Vigo, i es va demanar pressupost a les drassanes Construcciones Navales P. Freire (on s'havia reconstruït el *Cornide de Saavedra* després d'un gran incendi), que van oferir un projecte que era bàsicament un pesquer gran. Va ser un fet gairebé casual el que va portar la construcció de la nova embarcació en unes drassanes catalanes. En aquells moments als Astilleros de Tarragona s'estava construint el *Peret*, un pesquer per als germans Pérez Alum, de Blanes. Es trac-

tava d'un pesquer de 32 m amb buc de ferro. I llavors es va produir un fet casual, que va ser la visita del Dr. Carles Bas acompanyant els armadors, amics seus, a Tarragona. Durant la seva visita va descobrir amb sorpresa que a Tarragona hi havia unes drassanes amb capacitat per afrontar el repte del vaixell oceanogràfic, i molt a prop, cosa que facilitava fer un seguiment dels treballs. Llavors Astilleros de Tarragona va participar en el concurs i va aconseguir la comanda.<sup>9</sup>

La factoria naval de Tarragona, propietat de Joan Baptista Garcia, en Chimo, havia recollit l'herència dels antics Astilleros de Tarragona S.A., fundats el 1918 i que el 1924 es van integrar a Unión Naval de Levante. Després de la guerra civil, Garcia havia reobert l'establiment per fer-hi reparacions primer i construccions després.<sup>10</sup> Des del 1951 i sota el nom d'«Astilleros de Tarragona de Juan Bautista Garcia» es va iniciar una etapa que donaria a la ciutat de Tarragona una ben merecuda fama en el camp de la construcció naval, fent petites barques i fins i tot una motonau mercant amb buc de fusta, l'*Aventina Furné*, i una motonau de ferro, la *Masiques*. Però sobretot va ser la construcció de vaixells de pesca a partir de models estandarditzats el que va donar més prestigi a la drassana i el que, en definitiva, va portar a Tarragona el projecte de construcció del *Garcia del Cid*.

## ■ EL VAIXELL OCEANOGRÀFIC GARCIA DEL CID

El B/O («buque oceanográfico») *Garcia del Cid* va ser la construcció número 187 d'Astilleros de Tarragona. Els treballs es van realitzar seguint bàsicament el projecte original de Sener, i per part de l'equip tècnic d'Astilleros de Tarragona van intervenir Juan Fco. Román Estévez (enginyer tècnic naval), Josep Maria Garcia Pujol (enginyer naval) i Requesens.<sup>11</sup>

Es tracta d'una embarcació de buc d'acer, amb popa d'escut amb rampa, amb les següents característiques tècniques:

37,20 metres d'eslora total  
35,58 metres d'eslora de registre  
33,00 metres d'eslora entre perpendiculars

El *Garcia del Cid* disposa de les instal·lacions adients per dur a terme les seves campanyes.

8,40 metres de mànega de traçat  
4,20 metres de puntal a la coberta superior  
3,50 metres de calat de traçat  
1 motor de 1.160 cavalls  
288,73 tones d'arqueig i 87,76 tones netes

El vaixell va ser matriculat a Tarragona i inscrit al foli 2708, 3r, de la llista d'aquesta província marítima. Com a armador hi figurava i hi figura encara l'Institut de Investigaciones Pesqueras.

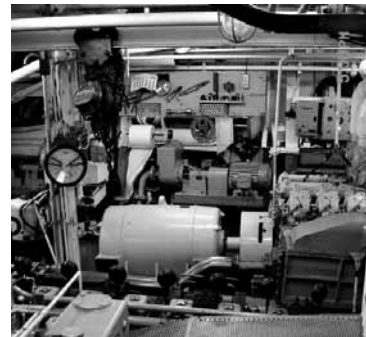
La construcció va ser difícil, ja que es volia fer un vaixell que superés els problemes viscuts abans amb el *Corvide de Saavedra*. A més a més, qualsevol construcció singular com ara un vaixell oceanogràfic comporta conti-

satèl·lits, interacció aigua/atmosfera i un llarg etcètera.

La seva quilla ha navegat pels mars de Namíbia (dues campanyes) com a lloc més llunyà, i especialment per tota la costa ibèrica, Canàries, Balears, Mar Adriàtic, Mar Egea, Mar Negre, costes del Gabon, etc., fins i tot per rius a Huelva i Sevilla. I no menys important, el *Garcia del Cid* ha estat l'escola de diverses promocions de científics i un bon banc de proves per a nous equips i materials.

### ■ REFORMES I ADAPTACIONS AL *GARCIA DEL CID*

Des de la seva construcció el *Garcia del Cid*, i durant els seus gairebé trenta anys de vida activa, l'embarcació ha sofert diferents reformes. El vaixell oceanogràfic va ser



nuades discussions entre la drassana i l'armador, controvèrsies de tipus tècnic entre els enginyers navals i els científics. Però el resultat va ser totalment satisfactori. Pel que fa al cost, es pot donar, com a xifra aproximada, vuitanta milions de pessetes.

La primera campanya oceanogràfica del vaixell, la *Sahara-1*, va tenir com escenari la costa africana. Des de la seva avarada l'any 1977 fins al 2006 ha efectuat 350 campanyes. Ha realitzat tot tipus d'estudis científics, des de mostreig geològic amb testimonis de gravetat, pesqueries, sonars de escombratge lateral, etc., fins a mostreig de plàncton i ictioplàncton, passant per estudis de balanços energètics, estudis de la deposició de sediments, del bentos marí, robots submarins, pesqueries, seguiment de boies a la deriva, ancoratges, calibratge de

dissenyat per a la investigació pesquera principalment. Tenia algunes particularitats per fer recerca oceanogràfica, com ara un laboratori a la coberta de francbord, un púlpit o balcó al costat d'estribord des d'on poder, per exemple, arriar botelles de Niskin per al mostreig d'aigua o bé xarxes de plàncton, dragues i d'altres estris per al mostreig, tant de la columna d'aigua com del fons i subfons marí. El torn oceanogràfic, de cable no conductor, que serveix aquest «púlpit», és el que encara trobem al vaixell, un aparell de la marca Vidali. En aquesta disposició inicial, el vaixell tenia també un pal d'aparell –d'un sol bossell– per a les maniobres de pesca, dues torretes a popa que suportaven les pasteques i les portes de ròssec, una rampa a popa i dos gigres. La popa es feia servir exclusivament per a les pesques a ròssec, de fons o pelàgi-

ques i per a algunes pesques amb altres arts no comercials.

En la dècada dels 80 el vaixell va patir unes reformes que varen afectar tant l'aparell de coberta i les maniobres com la pesca i l'habitabilitat. Es varen suprimir el pal d'aparell i les torretes. Va instal·lar-se un pòrtic abatible a popa –hidràulic–, es varen retirar els gígres i se'n va instal·lar un de sol, de la casa Fluidmeccanica, l'actual. Cap al 1982 s'havia instal·lat un torn hidrogràfic amb cable conductor de la casa Techmarine, amb comptametres, per a l'arriada de un nou equip, el CTD Neil Brown (sigla anglesa de 'Conductivity, Temperature, Depth'). La banyera entre els antics gígres i l'accés a l'interior, al denominat *francbord* (cal recordar que la coberta a popa està més alta que el francbord, on és la coberta principal de la superestructura o habitabilitat) va ser absorbida per la superestructura, de forma que amb l'espai recuperat es van poder ampliar el laboratori i la cuina. Altres reformes van afectar el menjador, els camarots de proa i la sala d'oficis. També va guanyar espai la coberta de gígres superior, i la grua de servei –abans a la coberta principal a popa– va anar a parar en aquesta coberta.

Aquesta reforma va permetre realitzar maniobres, especialment per la popa, que abans eren, sinó impossibles, almenys molt difícils o perilloses. Va ser possible arriar el CTD,<sup>12</sup> testimoni de gravetat utilitzant el gígre de pesca i, ja més endavant, sonars de escombratge lateral (ORE), xarxes electròniques (MCN), etc. De fet, amb aquesta disposició de maniobra podem arriar avui dia gairebé qualsevol equip, electrònic o no.

D'altra banda, la capacitat pesquera va quedar afectada, i a partir de llavors els científics varen haver de pescar amb un cable sol, encara que amb dues malletes. En aquesta època, però, es varen realitzar campanyes de pesca en aigües profundes (2.000 metres) al mar català.

## ■ LA REVOLUCIÓ ELECTRÒNICA I INFORMÀTICA<sup>13</sup>

La carrera del *Garcia del Cid* permet documentar perfectament l'evolució de l'electrònica i la informàtica i el seu impacte en la recerca oceanogràfica. Aquesta revolució ha transformat completament els sistemes de mostreig, i

el vaixell ha hagut d'anar-se adaptant al mateix ritme que la tripulació, els tècnics i els científics.

El primer GPS es va instal·lar el 1983. Era un Magnavox mixt Transit GPS. En aquell temps encara no s'havien situat tots els satèl·lits del sistema GPS, de manera que només treballava unes tres o quatre hores al dia. El temps restant, l'equip feia servir el sistema Transit, que donava un «fix» cada hora o hora i mitja. També es feia servir el sistema Loran al Mediterrani o el Decca a l'estret de Gibraltar. En aquesta època (1989) es va instal·lar un perfilador de corrents acústic d'efecte Doppler (ADCP, «Acoustic Doppler Current Profiler») a la quilla, equip que encara treballa.

Amb aquests equips es va entrar definitivament a l'època de l'oceanografia electrònica i informàtica, sense deixar però les metodologies clàssiques i el sempre necessari mostreig físic. Tant el CTD i la rosseta per al mostreig a voluntat dels nivells de la columna d'aigua, com l'ADCP van permetre campanyes que determinaren la circulació general al mar catalano-balear, a Alboran, etc. A més a més, la facilitat d'adquisició de dades va ser utilitzada en moltes campanyes biològiques, geològiques i pesqueres. El vaixell fa moltes campanyes geològiques i sísmiques al llarg de tota la costa mediterrània espanyola, de les costes gironines fins a Alboran, Gibraltar i el golf de Cadis, esdevenint així un dels vaixells pioners en aquesta disciplina, excloent els de la indústria petroliera.

Paral·lelament, els equips de laboratori, d'anàlisi, també avançaven, i es varen incorporar, puntualment, al laboratori del *Garcia del Cid*, fluorímetres, espectrofluorímetres, espectrofotòmetres, comptadors de partícules, etc. En el camp acústic hem de dir que el vaixell va sortir equipat en origen amb uns ecosondadors científics Simrad de 38 i 120 kHz, que aviat (cap al 1981) van ser substituïts per un nou model (EK400 amb ecointegrador QD) i ja més endavant (1997) per l'ecosondador científic EK500 amb freqüències de 38, 120 i 200 kHz.

La primera sonda batimètrica, independent de la de navegació, que era una Simrad EN, va ser una Elac de 18 kHz. Amb aquesta sonda es va fer la primera integració al vaixell de la navegació i la batimetria per fer cartes de manera més o menys automàtica. Aquesta ecosonda va

ser substituïda per una Simrad EA500 que és la actualment a bord. El mostreig de l'aigua de superfície, per obtenir salinitat, temperatura i d'altres paràmetres, es fa a través d'una aspiració al costat d'estribord, a uns dos metres i mig sota la línia de flotació. En un principi, aquesta aigua recirculava a través d'uns dipòsits on uns sensors mesuraven allora la temperatura i la salinitat (termosalinògraf). El registre era sobre paper. Més endavant (1989) es va adquirir un termosalinòmetre SeaCat, que permetia introduir aquestes dades juntament amb les de posició i fer mapes de temperatura superficial d'una manera àgil. Cap al 1997 es va substituir el torn hidrogràfic Techomarine per un de la casa Rapp Hydema, que és l'instal·lat actualment, amb 6.000 metres de cable conductor de 8 mm. Aquest mateix any va instal·lar-se un sistema 3D AshTech, sistema que treballa amb quatre antenes de GPS i permet determinar els angles de guinyada, balanceig i capficada. Això determina en temps real quina es la posició relativa del vaixell i permet corregir les dades d'equips instal·lats com l'ADCP.

També la informàtica va arribar al *Garcia del Cid*. El primer ordinador instal·lat a bord va ser un Digital MINC que feia el control del CTD a través d'un programa en BASIC. Un mica més endavant va instal·lar-se de manera temporal i anecdòtica un PC Olivetti, amb processador 8088, que va permetre adquirir simultàniament dades de posició i de l'ecointegrador Simrad QD. Més endavant s'hi van embarcar fixos dos PC 286 amb discs externs per fer batimetria automàtica. Cap a 1989-90 es feia l'adquisició de batimetria, temperatura superficial, ADCP, CTD, etc., a través d'ordinadors personals.

## ■ L'ÀNIMA DEL VAIXELL: LA TRIPULACIÓ

Un vaixell no és viu sense la seva tripulació. Sense el factor humà un vaixell esdevé ferralla. El fet que el B/O *Garcia del Cid* arribi als seus trenta anys de servei vol dir que la seva tripulació ha estat responsable, ha fet un bon manteniment i una bona utilització. Hem de pensar que, en un vaixell d'aquestes característiques, el personal científic embarcat només ho fa a les campanyes que són de la seva disciplina. Per tant, són els tripulants els pro-

fessionals que han desenvolupat i coneixen totes les maniobres i requisits d'aquest ofici. Durant aquests trenta anys han arribat i marxat grans mariners, però hi ha dues persones que han estat sempre presents, des del primer dia: el capità, Octavio Moreno Menéndez, i el primer oficial de màquines, Alberto Martínez López. Ells dos, com a representants de tota la tripulació, mereixen el nostre reconeixement davant la seva sempre cordial i generosa col·laboració i la seva professionalitat. Hem de dir que el vaixell mai ha deixat de sortir ni ha fallat en la seva funció gràcies a aquests homes i dones.

Actualment la tripulació del B/O *Garcia del Cid* està composta per catorze persones: capità, primer i segon oficial a pont, cap de màquines, primer i segon oficial de màquines, engreixador, cuiner i ajudant de cuina, cambrer, contramestre i tres mariners a coberta. Treballa en tres torns de vuit hores, de manera que pot treballar-ne 24 al dia.

## ■ UN FINAL DIGNE PER AL *GARCIA DEL CID*

El *Garcia del Cid* és, en definitiva, més que un vaixell. Al llarg de tres dècades la seva tripulació, els tècnics i els científics que hi han treballat han fet d'aquesta plataforma d'investigació una de les més rendibles i eficients.

El futur immediat del *Garcia del Cid* passa per la continuació de la seva vida professional. L'estiu del proper any (2007) possiblement treballarà amb un mini-submarí en una campanya al canó de Cap de Creus, anirà novament al Mediterrani oriental, realitzarà estudis del bentos marí, etc. Quan arribi l'hivern s'hi faran a bord algunes petites reformes, com ara la instal·lació d'una sonda multi-feix, un nou sistema d'actitud del vaixell o un nou torn hidrogràfic.

Les incògnites es plantegen més aviat a mig termini. És possible que al vaixell no li quedin més enllà de deu anys de vida operativa. Quin serà, llavors, el seu destí? Sigui quina sigui la resposta, hem d'esperar que es tracti d'un final digne per a un vaixell que acumula a les seves quadernes algunes grans virtuts: ser un testimoni del gran nivell assolit per les drassanes de Tarragona als anys setanta, navegar com a vaixell insígnia de la recerca

oceanogràfica a Catalunya (reconeguda a nivell internacional), haver estat l'escola de diverses promocions de científics i tècnics i –no menys important–, ser un exemple viu del que representa la feina diària i discreta d'un embarcació de treball de les que no escriuen la història de la navegació, però sense les quals no són possibles els avenços científics.

#### NOTES

- 1 PARRILLA-BARRERA, G. «Odón de Buen, forerunner of Spanish Oceanography», a *Oceanography*, 18, núm. 4. Desembre de 2005.
- 2 El nom fa referència al fundador del Laboratori Aragó, amic i valedor d'Odón de Buen.
- 3 GARCIA DOMINGO, E. «El pontó oceanogràfic *Cocodrilo*», a *Singladuras*. Vilassar de Mar, 1994., núm. 17.
- 4 El Museu Marítim de Barcelona conserva l'Escala real del *Cocodrilo*, amb el número d'inventari 3208.
- 5 GONZÁLEZ ECHEGARAY, R. *La marina mercante y el tráfico marítimo durante la guerra civil*. Madrid: Editorial San Martín, 1979; GONZALES DE ALEDO I RITWAGEN, JAIME. «El Artabro, primer buque diesel eléctrico de España» a *Revista General de Marina*, núm. 116. Abril de 1935, pp. 507-531.
- 6 El *Cornide de Saavedra* fa 66,70 m d'eslora total, davant els 37,20 m del *Garcia del Cid*.
- 7 Part d'aquesta informació prové d'una entrevista al Dr. Carles Bas, enregistrada el dia 17 d'agost de 2006.
- 8 A la retolació dels plànols diu «pesquero de alta mar», i a les especificacions encara es citava «bodega amb capacitat per a vuit tones de peix».
- 9 Informació facilitada pel Sr. Josep Maria Garcia Pujol en entrevista realitzada el 15 de març de 2006.
- 10 Més informació sobre aquesta factoria a GARCIA DOMINGO, E., *Astilleros de Tarragona: 80 anys de construcció naval (1918-1998)*. Tarragona, Autoritat Portuària de Tarragona (en premsa). Més endavant, acabat ja el *Garcia del Cid*, la factoria passaria a ser «Astilleros y Varederos de Tarragona S.A.» fins al seu tancament definitiu el 1998.
- 11 A l'arxiu central de l'Autoritat Portuària de Tarragona es conserva la documentació d'Astilleros de Tarragona, encara pendent d'inventari. Hi ha almenys sis caixes referides al *Garcia del Cid* (4, 38, 127, 157, 164 i 165) que han estat consultades. La caixa 38, en concret, conté el projecte general, amb els corresponents plànols i càlculs.
- 12 Per auxiliar en aquesta maniobra es va afegir a una de les torretes, la d'estribord, un pescant que hauria de permetre la maniobra d'arriada manual, però que no va resultar eficaç.
- 13 Podeu trobar informació més detallada sobre l'equipament científic actual a la pàgina web [www.utm.csic.es/gdc.asp](http://www.utm.csic.es/gdc.asp).

