

# Monturiol i el seu taller al port de Barcelona

Antoni Roca Rosell

Universitat Politècnica de Catalunya / Institut d'Estudis Catalans

## Introducció

La Generalitat de Catalunya ha declarat el 2019-2020, any Monturiol, en commemoració dels 200 anys del seu naixement a Figueres.<sup>1</sup> Narcís Monturiol té un perfil complex, que abasta tant l'enginyeria en diferents aspectes com la lluita democràtica i republicana a la Catalunya i l'Espanya del segle XIX. En aquest treball, ens volem centrar en un aspecte singular, la seva vinculació amb el port de Barcelona i, d'aquesta manera, poder contribuir a la història del nostre patrimoni portuari. Hem revisat les publicacions de Monturiol i algunes referències principals sobre la seva trajectòria, i oferim diversos aspectes del testimoni de Josep Missé, el mestre d'aixa que dirigí la construcció dels ictineus, diversos manuscrits del qual es preserven al Museu Marítim de Barcelona.<sup>2</sup>

Monturiol s'establí a la Barceloneta i al port de Barcelona per a desenvolupar-hi el seu projecte de navegació submarina, la nau que denominà "Ictineu". Recordem que havia concebut el seu disseny de nau per navegar sota l'aigua el 1856 o potser abans (hom menciona 1848), però inicià el procés de materialitzar-lo el 1857, amb la formació d'una societat mercantil a Figueres, de la qual en tenim moltes dades gràcies a la biografia preparada per Josep Puig Pujades el 1918.<sup>3</sup> La societat li facilità el finançament del seu projecte. Recordem que el juny de 1859 botaren l'Ictineu anomenat "d'assaig" al port de Barcelona i el 1864, al mateix port, l'Ictineu "en gran".<sup>4</sup>

## 1. L'organització del treball per als ictineus

El 1858, Monturiol havia reunit un equip de treball que treballà en la dècada següent en almenys tres escenaris: un taller a la Barceloneta, una instal·lació a la platja, al port vell i al port nou, i un gabinet de dibuix, càlcul i administració a Vallcarca.

El primer equip reunit per Monturiol fou representat tant per un dibuix d'Eusebi Planas

1. Sobre Monturiol hi ha moltes referències. Assenyalem: Roca Rosell (coord.) (2010).

2. La documentació relacionada amb Josep Missé es troba al Fons Carmen Martorell Rafols (FCMR), col·leccions, Museu Marítim de Barcelona.

3. S'ha de dir, però, que el personal de l'Arxiu de Figueres ha volgut recuperar la informació sobre la Societat creada el 1857, sense èxit de moment. Puig Pujades, Josep (1918) Vida d'heroi: Narcís Monturiol: inventor de la navegació submarina, Barcelona, L'Avenç. Hi ha una reimpressió de 1985.

4. A la documentació històrica també es parla de "primer Ictineu" i "segon Ictineu". Ictineu I i Ictineu II són fórmules recents.

(1833-1897) (figura 1) com en una fotografia (figura 2) publicada al llibre de Jeroni Estrany.<sup>5</sup> La llegenda del gravat d'Eusebi Planas ens identifica 12 membres de l'equip:

- 1- Narcís Monturiol i Estarriol
- 2- Felip Pla Samaranch
- 3- Josep Oliu Juan
- 4- Salvador Ros Bondia
- 5- Francesc Molinas Via
- 6- Manuel Ros Bondia
- 7- Ignacio Ros Bondia
- 8- Jaume Burset Vicens
- 9- Antoni Pitoll Gibert
- 10- Joan Cartañá Font
- 11- Josep Missé Castells
- 12- Esteve Valls i Castillo”

Tenim poca informació sobre la major part d'aquestes persones. Fins i tot Josep Oliu, de Palafrugell, el company de lluita de Monturiol, és encara avui una persona sense biografia, tot i que Puig Pujades, per exemple, el menciona en moltes ocasions. Oliu, Missé i Monturiol protagonitzaren la primera immersió el juny de 1859. Josep Missé, mestre d'aixa, fill de la Barceloneta, fou el director de la construcció dels dos ictineus. També compartia amb Monturiol un compromís ferm amb el Partit Demòcrata, grup republicà i socialista, que fou clandestí durant bona part de la seva existència. En el cas de Missé, podem esperar que se'n faci la biografia que podria basar-se en l'abundant documentació proporcionada pels seus descendents al Museu Marítim de Barcelona. També sabem, en aquest cas gràcies a Estrany (1915), que Francesc Molinas era mestre d'aixa. Dels tres germans Ros Bondia (Salvador, Manuel i Ignacio) tampoc en sabem gran cosa; tanmateix, consta que un d'ells, Manuel, i el mestre d'aixa Francesc Bondia (probablement parent seu) presentaren el 1862 una patent d'invenció d'un aparell per a la “pesca de corall i altres objectes”, probablement, una campana d'immersió. El 1864, l'aparell va ser provat a Cadaqués.<sup>6</sup> Al Museu Marítim de Barcelona, hi ha dues fotografies d'Esteve Valls Castillo,<sup>7</sup> que era fuster, segons Missé (carta-memories Sr. Josep Missé, n° 3, FCMR, col·leccions, Museu Marítim de Barcelona). Missé també ens diu que els constructors del primer Ictineu foren Francesc Molinas, Esteve Valls i els germans Ros Bondia.

D'altra banda, a la difusió de l'equip de Monturiol hi hagué una omisió, molt probablement volguda pel protagonista, la de l'arquitecte naval menorquí Joan Monjo i Pons (1818-1884), que

---

5. El dibuix d'Eusebi Planas es troba al fons del Museu Marítim de Barcelona. La fotografia apareix a Estrany, Jeroni (1915) *Narciso Monturiol y la navegación submarina: juicios críticos emitidos sobre los importantísimos trabajos realizados por este sabio inventor catalán, coleccionados por Jerónimo Estrany*, Barcelona, Gustavo Gili.

6. Com que no hi ha memòria, no tenim detalls de la patent. En alguna referència, es diu que és d'introducció. Vegeu per més detall Roca Rosell (2013).

7. Arxiu fotogràfic del Museu Marítim de Barcelona. registres 1440F i 1441F, sense datació.

dissenyà l'Ictineu (Puig Pla, 2009), però no s'incorporà a l'equip inicial. Monjo és presentat com a "mestre" de Josep Missé.<sup>8</sup> Amb el nou Ictineu, que fou botat el 1862, Monjo s'incorporà a l'equip en la direcció tècnica. Un text manuscrit publicat el 1985 ens revela els problemes que Monjo acabà tenint amb els seus col·legues, potser especialment amb Missé, que continuava essent el director de la construcció de l'Ictineu (Monjo, 1985).

A partir dels escrits de Missé, podem conèixer alguns dels components de l'equip de Monturiol per al segon Ictineu, és a dir, després de 1862.

*"Tripulantes del 2º Ictíneo.*

*Capitán: José Missé y Castells*

*Buenaventura Missé y Castells*

*Salvador Baratan, Maquinista*

*José Puig Cerrajero<sup>9</sup>*

*Esteban Valls carpintero y [...]*

*Pablo Font*

*Ramón Rumañá modelista*

*Ramón Aromí cerrajero*

*Ramon Bonet calderero*

*Francisco Gironella calderero*

*Ignacio [Gironella?] cerrajero*

*Gabriel Font guardián*

*Los que voluntariamente se sumergían en 2º Ictíneo:*

*D Juan Monjo y Pons director de las obras del mismo*

*D. José Pascual Deop ingeniero y autor de la máquina de vapor del mismo*

*D. José Oliu*

*Aficionados: Simó mecánico, Aymerich, Don Juan Capdevila*

*Don Juan Plá, etc. etc."* (carta-memories Sr. Josep Missé, nº 3, FCMR, col·leccions, Museu Marítim de Barcelona)

La llista ha de ser incompleta. En el seu manuscrit de 1867, Monjo ens parla de dos altres membres de l'equip, Suñé i Buigas, que no apareixen en aquesta llista de Missé.

## **2. La Barceloneta**

Segons Josep Missé, per a la construcció del primer Ictineu disposaren d'un solar a la Barceloneta:

*"Nos referimos al plantar de estepa del 1er Ictineo Monturiol en el barrio marítimo de la*

8. Ho digué Joan Monjo en el seu escrit de 1867, que explica que conegué a Monturiol a través del seu "deixeble" Josep Missé. Monjo (1985). Vegeu també Tatjer (2015).

9. A la Guia de Saurí i Matas (1854) apareix, com a llauner, Josep Puig i Espiell, carrer de Robador, 11.

*Barceloneta Calle de la Alegría nº [en blanc] en un solar (propiedad) del [Sr.]<sup>10</sup> Serrahima, // ocupado por el cerrajero D. Jaime Sistach realquilándonos parte de dicho solar para establecer el<sup>11</sup> nuevo astillero del 1er Ictineo Monturiol.* (Carta Missé<sup>2</sup> [1891]<sup>12</sup>, FCMR, colleccions, Museu Marítim de Barcelona)

El carrer de l'Alegria és el nom que tingué el carrer Andrea Doria. Sembla que els veïns l'anomenaren així de manera irònica perquè conduïa al cementiri.<sup>13</sup> És un carrer que condueix a la platja, on es realitzaren alguns treballs dels ictineus (Tatjer, 2015). Mercè Tatjer (1988: p. 64) recull que Josep Antoni Serrahima era efectivament propietari d'un terreny al final del carrer Andrea Doria.<sup>14</sup>

D'altra banda, Josep Puig Pujades (1918) diu que tenien un taller al carrer de la Concepció (avui Salamanca). En el seu escrit de memòries (de laments!), Monjo (1985) parla del taller i del soterrani del taller. Al mateix temps, Monjo treballava a l'Oficina de disseny i administració que diu que estava a Vallcarca. Finalment, treballaren "a bordo", és a dir, al mateix Ictineu (principalment, amb el segon).

El 1859, Monturiol vivia al número 36 carrer Nacional de la Barceloneta<sup>15</sup> –actualment, passeig Joan de Borbó–, per consegüent molt a prop del taller del carrer Concepció i de la instal·lació on es construïren els dos ictineus, probablement a la platja de la Barceloneta.<sup>16</sup> Moltes peces es construïren a La Maquinista Terrestre i Marítima, però, sobretot, als tallers Nuevo Vulcano, ambdues instal·lacions, també a la Barceloneta.<sup>17</sup> Com hem dit, la oficina (administrativa i facultativa) es trobava a Vallcarca, tal com apareix al manuscrit de Monjo de 1867 (Monjo, 1985).

En aquest sentit, l'escenari de l'Ictineu fou fonamentalment el barri de la Barceloneta, un barri construït pels enginyers militars des de mitjan del segle XVIII, on acabaren instal·lant-se un bon nombre de tallers i fàbriques, no solament per la disponibilitat inicial d'espais per ocupar, sinó també per la seva situació, prop del ferrocarril a l'estació de França, i, per descomptat, prop del port, en una època en què l'única instal·lació era un moll (anomenat avui en dia Port Vell), la construcció del qual des del segle XV havia provocat per acció dels corrents marítics la

---

10. Tatxat: "un tal".

11. Tatxat: "nuestro".

12. Datem l'escrit de Missé el 1891 perquè fa menció de l'acord de l'Ajuntament de Barcelona d'incloure Monturiol a la Galeria de Catalans Il·lustres.

13. *La Barceloneta, records d'un barri* [textos: María Eugenia Piola, Marga Vidal i Marc], Barcelona, Ajuntament de Barcelona : Ediciones Carena, 2013.

14. Mercè Tatjer (1988) ens fa veure que Serrahima havia aconseguit aquest i altres terrenys ja el 1794. També era propietari d'una fàbrica de sabó de la Barceloneta i, fins i tot, de pedreres a Montjuïc.

15. Així consta en la sol·licitud d'autorització que presentà el 1859 a les autoritats de marina. Vegeu <https://catedranaval.com/2016/09/07/documento-del-mes-de-noviembre-de-2015/>

16. Posteriorment, Monturiol visqué al carrer Bonaire (prop del Born) i al carrer de Sant Domènec del Call, prop del Palau de la Generalitat.

17. Sobre els tallers Nuevo Vulcano, vegeu Sánchez Carrión (2015) i Alemany (2019).

formació de la península (sorrall) en la que es construí la Barceloneta.<sup>18</sup> D'altra banda, Castillo i Riu (1963: p. 90) diuen que per a la construcció del segon Ictineu, a principi de 1862 aixecaren un tinglado de 30 per 10 metres a l'extrem del Moll Nou de la Barceloneta, és a dir, la prolongació que s'havia construït al segle XVIII, on s'instal·là un far.

### 3. Les primeres demostracions de 1859 al port de Barcelona

El primer assaig de l'Ictineu, el juny de 1859, tingué lloc, segons Missé, davant del moll de Sanitat:

*“Y efectivamente nos sumergimos por primera vez en el puerto de Barcelona frente al muelle de Sanidad el Sr. Monturiol y sus dos íntimos, Olliu y el que suscribe. La escena fue por demás interesante, no estuvimos sumergidos más que media hora a causa de la vía de agua que movimos en la culada que dio el Ictíneo al botarle al agua leyéndonos el Sr Monturiol un capítulo de un libro que no guardo en la memoria” (Relato Missé, FCMR, colleccions, Museu Marítim de Barcelona)*

De la prova oficial de setembre de 1859, en tenim una descripció en detall al *Diari de Barcelona*:<sup>19</sup>

*“Ayer á las nueve y media de la mañana se verificó en las aguas de este puerto una de las pruebas de navegación submarina por medio del barco llamado ICTÍNEO, invención del Sr. Monturiol. A pesar de hallarse invitados solamente los señores accionistas, autoridades de Marina, y señores redactores de los periódicos de esta capital, una numerosa concurrencia ocupaba el andén del puerto, y el vapor Remolcador, así como un sin fin de botes y lanchones, estaban llenos de gentes de todas clases, ansiosas de presenciar el espectáculo.*

*Colocado el ICTÍNEO á cien metros de la punta del muelle viejo, el Sr. Monturiol con cuatro individuos más, se han encerrado herméticamente en él, y el barco se ha sumergido con toda seguridad, pero lentamente. En la proa y popa del barco había dos palos de unos siete metros de longitud con objeto de señalar los movimientos de descenso, ascenso y dirección del mismo; y evitar así los choques con las demás embarcaciones que le seguían, y en particular en las subidas rápidas.*

*El primer movimiento ha sido de descenso vertical, bajando á la profundidad de 10 metros, en cuya posición ha permanecido 12 minutos. Después en el espacio de la mitad de este tiempo ha subido y bajado tres veces consecutivas sin presentar á la superficie ó flor de agua más que la espina del pez. En seguida virando hacia el S. S. O. ha andado entre dos aguas y á diferentes profundidades, como unos doscientos metros en el espacio de seis minutos. Siguiendo rumbo al S.*

---

18. El moll inicial aprofità l'existència d'una illa, la de Mayans, que es troba aproximadament on avui hi ha l'edifici de la Facultat de Nàutica de la UPC. Sobre la Barceloneta i la seva activitat industrial, vegeu Tatjer (1973 i 2015). Sobre el port de Barcelona i les seves instal·lacions industrials, vegeu Alemany (2019).

19. Prenem la transcripció que en féu Monturiol. Monturiol, Narcís (1860) Memoria sobre la Navegacion-Submarina, por el inventor del Ictíneo ó barco-pezu, Barcelona, Establecimiento Tipográfico de N. Ramírez, 48-49.

adelantó como unos cuatrocientos metros, ascendiendo y descendiendo varias veces y virando por redondo ha navegado al N. y en línea recta, como unos seiscientos metros. Después de otros movimientos en varias direcciones, ha ascendido definitivamente á la superficie, y hemos visto aparecer al Sr. Monturiol y demás sugetos, á las 12 menos diez minutos en punto, sin observar en ellos el menor síntoma de malestar.”

La descripció és molt detallada (figura 3). L'Ictineu sortí d'un lloc a 100 metres de l'extrem del Moll vell, va submergir-se i emergir-se i va moure's entre dues aigües uns 200 metres en direcció SSO; després anà cap al S uns 400 metres. Virant en rodó, navegà cap al N uns 600 metres.

#### 4. L'Ictineu al port

El primer Ictineu, o Ictineu d'assaig, acabà els seus dies al fons del port de Barcelona. Així ho relata Josep Missé en un manuscrit conservat al Museu Marítim de Barcelona:

*“[f. 1] El Primer Ictíneo echado a pique en este Puerto sin saber por quién. // No recuerdo la fecha, pero sé que era mucho tiempo antes de empezar la construcción del 2º. // Como las autoridades marítimas no quisieron nunca ~~dar~~ designarnos un puesto seguro y siempre íbamos como suele decirse de ~~Herodes~~ Herodes a Pilatos, amarramos ~~nuestro~~ el Ictíneo creo que en la segunda andana del modo que nos pareció mejor, pero a las pocas horas nos trajo la noticia el guardián, corrimos y pudimos observar que uno de los prácticos del puerto encargado de colocar un buque en dicha andana y uno de los más hostiles y ~~los~~ más hostiles de entre ellos muy intencionadamente ~~nos~~ había arrollado [f.2] ~~había arrol~~ una enorme mola de cadena sobre el Ictíneo. Y están[do] éste con la escotilla levantada para que se airease su interior, como es muy natural entró por ella el agua y se fue a pique. Muy intencionadamente y sin [le a] impedir que esto no sucediese.”* (carta-memories Sr. Josep Missé, n°2, FCMR, col·leccions, Museu Marítim de Barcelona]

La datació és complicada, perquè diu que fou “molt abans” de la construcció del segon Ictineu, que es produí a partir de principi de 1862. Recordem que el maig de 1861, l'Ictineu havia estat traslladat a Alacant per les proves oficials i que, aquell estiu, tornava a estar a Barcelona.<sup>20</sup>

Segons Missé, l'accident del primer Ictineu s'hauria pogut produir també amb el segon, ja que les autoritats tampoc li assignaven un lloc segur. Per consegüent, es veieren obligats a fer guàrdies i estar atents a les diverses circumstàncies, com els temporals, en una època on el port de Barcelona no garantia una protecció suficient als vaixells fondejats. Segons Missé, tenien l'Ictineu “fondejat en roda”, cosa que feia endarrerir les operacions previstes. Missé explica que xocaren sovint amb l'enginyer en cap de les obres del port, l'enginyer de camins Maurici Garran (Sáenz Ridruejo, 2018), però aquesta afirmació podria ser un altre exemple de la poca memòria de Missé. Segons diversos autors, Garran no es va fer càrrec de les obres del port fins al 1868,<sup>21</sup>

20. Moreno Rico (1999: p. 24) diu que l'incident tingué lloc a principi de 1862, pràcticament al mateix temps que les obres del segon Ictineu.

21. Vegeu Moreno Rico (1997).

quan el projecte de l'Ictineu ja havia acabat. D'altra banda, Missé té paraules d'agraïment al comandant de marina, el senyor Carranza, que els atorgà un tracte millor... Ens diu Missé, que els concediren un lloc "en front del baluard [de la muralla]", prop de la oficina que tenien llavors al carrer sota la muralla.<sup>22</sup>

El port de Barcelona iniciava la seva transformació en aquests anys de la segona meitat del segle XIX, de manera que s'hi acabaren construint les infraestructures imprescindibles per a un port modern, després que, sense disposar d'instal·lacions, el port havia revelat una activitat molt important en relació amb el procés de dinamització econòmica que Barcelona conegué en aquesta època (Alemany, 2019). Monturiol i els seus col·legues patiren, en certa manera, l'inici de les obres que condicionaven l'espai on ells es movien.

## 5. Per acabar

Hem ofert algunes dades sobre el desenvolupament dels treballs de l'Ictineu al port de Barcelona i a la Barceloneta. S'ha de dir que aquests foren els escenaris adequats per a l'equip de treball creat per Monturiol, en el sentit de disposar de condicions adequades de treball i de proximitat als proveïdors. Les diferents informacions ens fan concloure que durant la dècada de treballs (1858-1868), l'equip de Monturiol fou present a diversos indrets del port i de la Barceloneta. El procés de l'Ictineu tingué al port els seus moments més brillants, com l'avarament del primer Ictineu el 1859, però també algun de dramàtic, com la desaparició d'aquest primer prototipus. A partir de 1864, l'Ictineu en gran representà el repte de fer realment pràctica la navegació submarina. Monturiol i els seus col·laboradors no ho aconseguiren, però hi contribuïren sens dubte amb passos fermes.

## 6. Agraïments

Vull fer constar l'ajut de Mercè Tatjer i d'Enric Garcia amb els seus comentaris sobre aquest treball.

## 7. Referències

ALEMANY, Joan (2019) *Construcció i reparació naval a la Barcelona industrial: els Talleres Nuevo Vulcano*, Barcelona, Museu Marítim de Barcelona.

CASTILLO, Alberto del; RIU, Manuel (1963) *Narciso Monturiol: inventor del submarino "Ictineo" (1819-1885)*, Barcelona, Mutua Metalúrgica de Seguros de Barcelona.

MONJO, Joan (1985) *Sofriments morals que m'ha causat l'Ictíneo*, Barcelona, Diputació de Barcelona. Servei de Cultura.

MORENO RICO, Xavier (1997) "La construcción del Puerto industrial de Barcelona (1860-1906)", *Revista de Historia Naval*, año XV, núm. 59, p. 25-40.

---

22. També explica que Monturiol fou detingut, cosa que dificultà el desenvolupament dels treballs. Després, tornà a ser perseguit i visqué clandestinament. Es trobaven d'amagat per continuar les tasques de construcció del segon Ictineu.

MORENO RICO, Xavier (1999) *El Vaixell-peix de Narcís Monturiol: mite i realitat*, Sabadell, Fundació Bosch i Cardellach.

PUIG PLA, Carles (2009) "Joan Monjo i Pons (1818-1884). Arquitecte naval i encarregat de la construcció d'ictineus", dins ROCA ROSELL (coord.), p. 86-101.

ROCA ROSELL, Antoni (coord.) (2009) *Narcís Monturiol. Una veu: entre utopia i realitat*, Madrid, Sociedad Estatal de Commemoraciones Culturales, Museu Marítim de Barcelona, Museu de l'Empordà.

ROCA ROSELL, Antoni (2013) "La navegación submarina, un reto apasionante". A: SILVA SUÁREZ, Manuel (ed.) *El Ochocientos. De las profundidades a las alturas, Técnica e ingeniería en España VII*, Real Academia de Ingeniería, Institución "Fernando el Católico", Pressas Universitarias de Zaragoza, Zaragoza, vol. I, p. 785-839.

SÁENZ RIDRUEJO, Fernando (2018) "Mauricio Garrán Román", REAL ACADEMIA DE LA HISTORIA, DB~e, <http://dbe.rah.es/biografias/21186/mauricio-garran-roman>

SÁNCHEZ CARRIÓN, José María (2015) "Talleres Nuevo Vulcano: un nombre, un espíritu y una historia para no olvidar", *Barcelona. Quaderns d'Història*, 22, 111-125.

SAURÍ, Manuel; MATAS, José (1854) *Manual histórico-topográfico estadístico y administrativo ó sea Guia general de Barcelona. Dedicado á la Junta de fábricas de Cataluña recopilado y arreglado por...*, Barcelona: Imprenta y Librería de D. Manuel Saurí.

TATJER, Mercè (1973) *La Barceloneta : del siglo XVIII al Plan de la Ribera*, Barcelona, Saturno. [existeix una reimpressió, Barcelona, Los Libros de la Frontera, 1985).

TATJER, Mercè (1988) *Burgueses, inquilinos y rentistas : mercado inmobiliario, propiedad y morfología en el centro histórico de Barcelona: la Barceloneta: 1753-1982*, Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

TATJER, Mercè (2015) "La Barceloneta com a centre de producció i aprovisionament naval, 1750-1850", *Barcelona. Quaderns d'Història*, 22, 67-86.





Figura 1

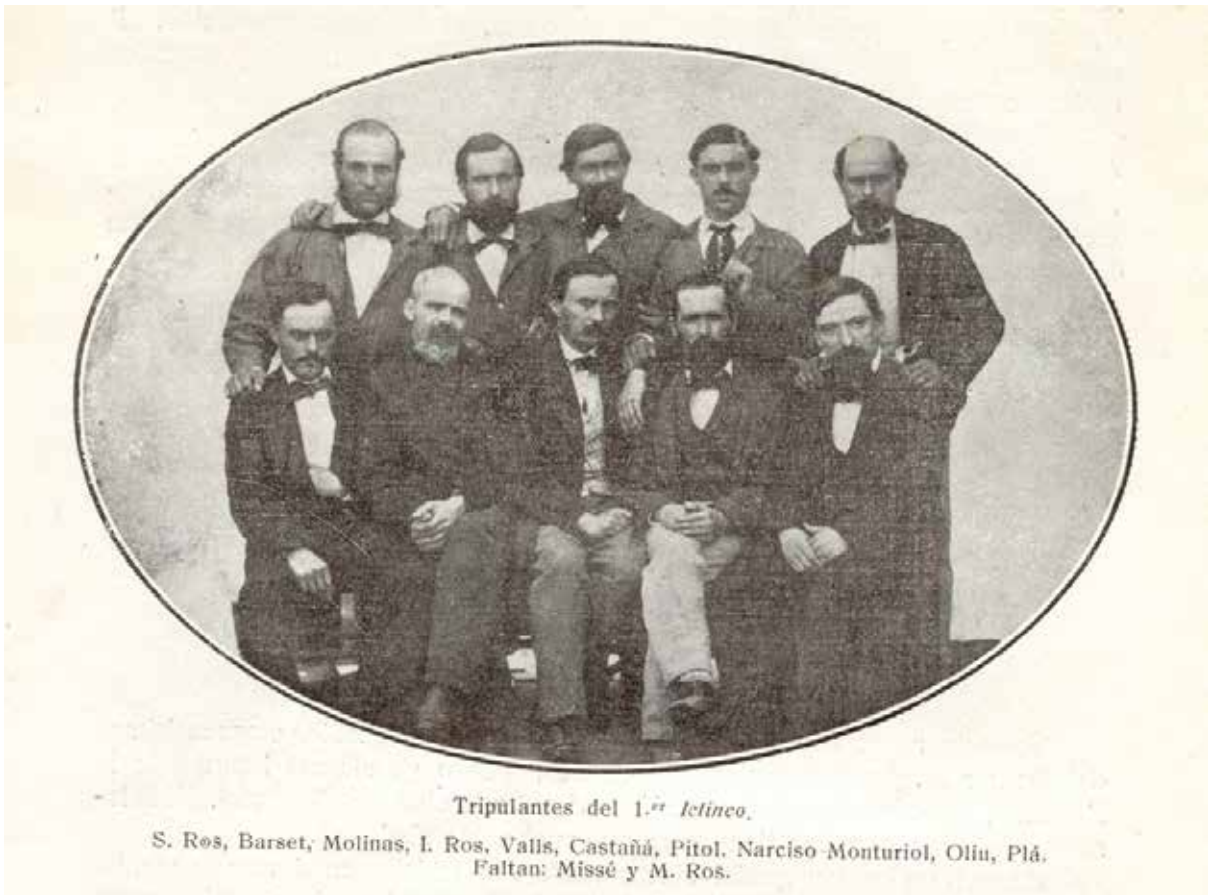


Figura 2

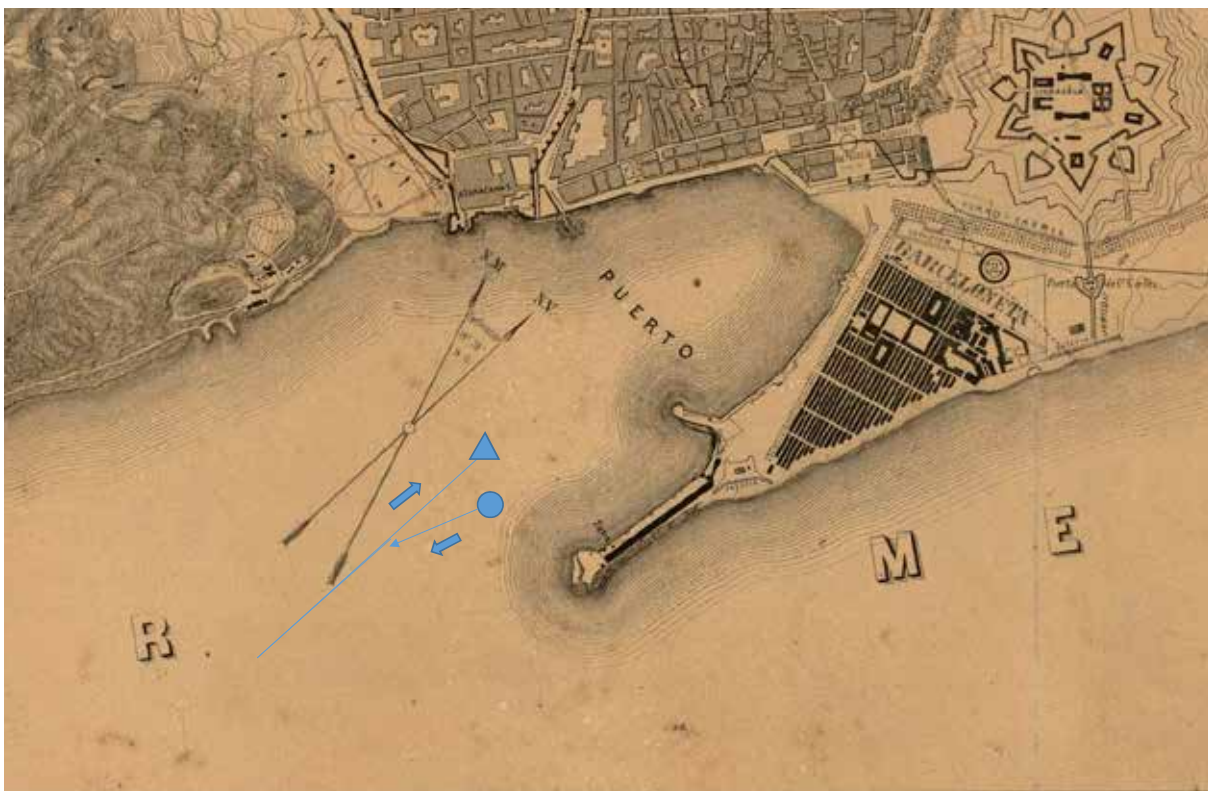


Figura 3



**Associació**  
del Museu de la Ciència i de la Tècnica  
i d'Arqueologia Industrial  
de Catalunya



# Patrimoni portuari

**i de les indústries vinculades  
als ports**

**XI Jornades  
d'Arqueologia  
Industrial  
de Catalunya**





# XI JORNADES D'ARQUEOLOGIA INDUSTRIAL DE CATALUNYA

**Museu del Port de Tarragona  
21-23 de novembre de 2019**

## **Comitè organitzador**

*Joan Alemany Llovera  
Conxa Bayó i Soler  
Josep Barceló Prats  
Susana Peral Navarro  
Glòria Pino Roca  
Pere Puigdollers i Ocaña  
Jordi Rogent i Albiol  
Mercè Toldrà Dalmau  
Marta Virgili Vidal.*

## **Comitè científic**

*Joan Alemany Llovera  
Coia Escoda Múrria  
Enric García García  
Susana Peral Navarro  
Jaume Perarnau Llorens  
Antoni Roca Rosell  
Mercè Tatjer i Mir  
Mercè Toldrà Dalmau*

# CRÈDITS

## Edita

Associació del Museu de la Ciència i de la Tècnica i d'Arqueologia Industrial de Catalunya

Museu de la Ciència i de la Tècnica

Museu del Port de Tarragona

Port de Tarragona

**Primera edició:** juny 2020

**ISBN :** 978-84-09-20688-9

**Dipòsit legal :** T 535-2020

## Copyright

© del text: l'autor de cada comunicació.

© de les imatges i fotografies: indicat en cada una d'elles.

## Disseny de l'edició

Jordi Besora • Disseny Gràfic i Multimèdia



## Associació

del Museu de la Ciència i de la Tècnica  
i d'Arqueologia Industrial  
de Catalunya



Generalitat de Catalunya  
Departament  
de Cultura



**Port Tarragona**

Qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o transformació d'aquesta obra només pot ser realitzada amb l'autorització dels seus titulars, tret de l'excepció prevista per la llei. Dirigiu-vos a l'editor o a CEDRO (Centre Espanyol de Drets Reprogràfics, [www.cedro.org](http://www.cedro.org)) si necessiteu fotocopiar, escanejar o fer còpies digitals d'algun fragment d'aquesta obra.

# COL·LABOREN

Arxiu del Port de Tarragona

Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya

Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya.  
Delegació Tarragona

Diputació de Tarragona

Museu Marítim de Barcelona

Port de Barcelona

Ports de la Generalitat

