Anàlisi de Viabilitat d'Implantar un Servei de Transport Públic Marítim al Port de Barcelona

Treball de Fi de Grau

Facultat de Nàutica de Barcelona
Universitat Politècnica de Catalunya

Treball realitzat per:
Joan Torres i Tubau

Dirigit per:
Capt. Alfredo Torné i Reverté

Grau en Nàutica i Transport Marítim

Barcelona, a 30 de juny de 2017

Departament de Ciència i Enginyeria Nàutiques

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH
Facultat de Nàutica de Barcelona

Agraïments

Vull agrair especialment la col·laboració de les següents persones ja que sense elles les dificultats per a la realització d'aquest treball haguessin estat enormes.

A la meva parella, Josefina Nonell, Directora Adjunta de l'oficina comercial dels Països Baixos a Barcelona, pel seu suport moral i material.

A Javier Ortega, periodista de La Vanguardia especialitzat en transport marítim i aeri, i a Jaime Rodrigo advocat maritimista i professor de Dret Marítim a la Facultat de Nàutica de Barcelona, pel seu recolzament inestimable.

A Dolors Carrascal, del Departament de Planificació Territorial i Gestió Tècnica de Concessions de l'Autoritat Portuària de Barcelona per la valuosa informació facilitada.

A Pep Martí, Subinspector de la Capitania Marítima de Barcelona i a Roser Rodríguez, Vigia de la Corporació de Pràctics pels importants detalls normatius i d'operacions.

A Alex Via, Loading Master Internship a la terminal Meroil, per fer-me de xofer recorrent de punta a punta tot el port.

A Christian Galindo, Dissenyador Gràfic al diari Marítimas, per ajudar-me a fer dibuixos que semblaven impossibles.

I finalment al director d'aquest treball, el Capità Alfredo Torné pel seu assessorament.

Resum

Aquest és un estudi de viabilitat per implantar un servei de transport marítim al port de Barcelona unint Les Rambles amb 14 punts geogràficament seleccionats repartits al llarg del port vell o lúdic, el barri de la Barceloneta i el port comercial i dividits en tres línies ben diferenciades.

En primer lloc és fa una comparativa d'alguns dels exemples existents arreu del món en el camp del transport marítim en aigües interiors i en entorns urbans per passar posteriorment a l'elecció, justificació i dels aspectes tècnics i legals de l'embarcació més adequada per a aquest tipus de servei.

En un segon bloc és representa sobre el plànol, les diferents línies amb els seus respectius punts d'embarcament i les raons de la seva elecció, fent un petit estudi de mercat. Més endavant és parla del disseny de les parades, buscant la opció més funcional i finalment s'entra en el cos d'aquest estudi teòric que és el pla de viabilitat.

Abstract

This is a viability study in order to introduce the sea transportation service in the Port of Barcelona connecting Las Ramblas with 14 geographically selected spots distributed along the Old or ludic Port, Barceloneta neighbourhood and commercial Port which are divided in three well distinguished lines.

In the first place there is a comparative analysis which represents some examples existing in the world of sea transportation in internal waters and in the urban surroundings in order to afterwards pass over to the choice, reason and to the technical and legal aspects of the most suitable type of boat for this kind of service.

In the second part the different lines with the corresponding embarkation points are represented on the map as well as explanation of the reasons of their choice by doing a little market research. Later on the design of the stops is discussed, searching for the most practical option. And finally it goes into the most important point of this theoretical study which is the viability plan.

Taula de continguts

AGRAÏMENTS....-3-

RESUM....-4-

ABSTRACT....-5-

TAULA DE CONTINGUTS....-6-

LLISTAT DE FIGURES....-9-

LLISTAT D'ABREVIATURES....-12-

INTRODUCCIÓ....-14-

1. TIPUS D'EMBARCACIÓ I SISTEMA D'AMARRATGE A UTILITZAR.....-15-

1.1. EXEMPLES EXISTENTS.....-15-

1.2. DISSENY DE L'EMBARCACIÓ. ....-22-

1.2.1. VIES D'EMBARCAMENT....-22-

1.2.2. CAPACITAT DE PASSATGE....-24-

1.2.3. DISSENY INTERIOR....-26-

1.2.4. TECNOLOGIA A BORD....-27-

1.3. SISTEMA D'AMARRATGE.....-29-

1.4. TIPUS DE PROPULSIÓ.....-30-

1.5. ELEMENTS DE SEGURETAT, PROTECCIÓ I LLUITA CONTRA LA CONTAMINACIÓ A BORD.....-32-

1.5.1. ELEMENTS DE SEGURETAT REQUERITS....-32-

1.5.2. ELEMENTS DE PROTECCIÓ RECOMANATS....-33-

1.5.3. ELEMENTS DE LLUITA CONTRA LA CONTAMINACIÓ....-36-

1.6. APARELLS DE NAVEGACIÓ AL PONT DE COMANDAMENT.....-37-

2. PUNTS D'EMBARCAMENT I LÍNIES.....-39-

2.1. LOCALITZACIÓ GEOGRÀFICA.....-39-

2.2. PUNTS D'EMBARCAMENT.....-42-

2.3. HORARIS I FREQUÈNCIES.....-50-

2.4. INTERACCIÓ AMB ALTRES TIPUS DE TRANSPORT PÚBLIC.....-51-

3. WATER BUS STOP.....-53-

3.3. DISSENY DE LES PARADES.....-53-

3.3.1. TIPUS DE PARADA....-53-

3.3.2. TIPUS DE MÀQUINA EXPENDEDORA DE BITLLETS....-54-
3.3.3. TIPUS I DISSENY DEL BITLLET....-54-
3.3.4. VIES DE COMUNICACIÓ I INTERACCIÓ WATER BUS – PASSATGER....-55-

4. L'EMPRESA WATER BUS BARCELONA, S.A.....-56-
4.1. DADES BÀSIQUES DEL PROJECTE.....-56-
4.2. ANÀLISIS DAFO.....-56-
4.3. ANÀLISIS DE LA COMPETÈNCIA.....-57-
4.4. TRÀMITS ADMINISTRATIUS CORRESPONENTS.....-59-
4.4.1. TRÀMITS CONSTITUTIUS DE L'EMPRESA....-59-
4.4.2. TRÀMITS RELATIUS ALS RECURSOS HUMANS....-59-
4.4.3. TRÀMITS DAVANT L'AUTORITAT PORTUÀRIA DE BARCELONA....-60-
4.4.4. TRÀMITS DAVANT LA CAPITANIA MARÍTIMA....-62-
4.4.5. TRÀMITS DAVANT EL SERVEI TERRITORIAL DE TRANSPORTS DE BARCELONA....-64-
4.5. TIPUS D'ESTRUCTURA EMPRESARIAL MÉS ADIENT.....-64-
4.6. ESTUDI ECONÒMIC DE L'ACTIVITAT.....-64-
4.6.1. DELS RECURSOS HUMANS....-64-
4.6.2. DEL PATRIMONI MOBILIARI I IMMOBILIARI....-65-
4.6.3. DE LES TAXES PORTUÀRIES....-65-
4.6.4. DE LA PUBLICITAT....-65-
4.6.5. DE LA GESTIÓ DE RESIDUS....-65-
4.6.6. DE L'ASSESORAMENT FISCAL I COMPTABLE....-66-
4.6.7. DELS INGRESSOS....-66-
4.6.8. COMPTE DE PÈRDUES I GUANYS I BALANÇOS DE SITUACIÓ PREVISTOS....-66-
4.6.9. VIABILITAT DE L'ACTIVITAT DE LA COMPANYIA....-68-
4.6.10. PLA DE FINANÇAMENT....-70-
4.7. RECURSOS HUMANS NECESSARIS.....-72-
4.7.1. LA TRIPULACIÓ. TITULACIONS I CERTIFICATS PROFESSIONALS EXIGITS....-72-
4.7.2. PERSONAL DE TERRA....-73-
4.8. MÀRQUETING I PUBLICITAT.....-74-

5. CONCLUSIONS.....-76-

6. BIBLIOGRAFIA.....-78-

7. ANNEXOS......-83-

ANNEX 1: PLÀNOL DE LA ZONA DE SERVEIS DEL PORT A EFECTES DE LA TAXA DE PASSATGE.....-83-

ANNEX 2: PLÀNOL DE LA ZONA INTERIOR DEL PORT PERMESA PER A LES EMBARCACIONS DE ZONA 1, 3, 4.....-84-

ANNEX 3: PLÀNOL DE LA ZONA INTERIOR DEL PORT PERMESA PER A LES EMBARCACIONS DE ZONA 2.....-85-

ANNEX 4: PLÀNOL DE LA UBICACIÓ DELS DIFERENTS ATRACAMENTS AL MOLL DE DRASSANES.....-86-

ANNEX 5: PLÀNOL DE LA PLAÇA DE PORTAL DE LA PAU AMB LA UBICACIÓ DE LES TAQUILLES.....-87-

Llistat de Figures

Figura 1: Típic “Vaporetto” venecià. (Font: Michael Day)

Figura 2: Plànol de la xarxa de bus aquàtic de Venècia. (Font: A.C.T.V. S.p.A.)

Figura 3: Bus aquàtic de Aquabus B.V. (Font: Viquipèdia)

Figura 4: Plànol de la xarxa de bus aquàtic de Rotterdam. (Font: Aquabus B.V.)

Figura 5: Bus aquàtic de SMGN (Font: Pròpia)

Figura 6: Plànol de la xarxa de SMGN a Ginebra (Font: SMGN)

Figura 7: Embarcació “La Panseta” (Font: Balèaria)

Figura 8: Ruta portada a terme per “La Panseta” (Font: Pròpia)

Figura 9: Estampa marinera d’un dels ferris de NY Waterway (Font: Viquipèdia)

Figura 10: Plànol de la xarxa de NY Waterway (Font: NY Waterway)

Figura 11: Dubai Water Bus (Font: Alex Via)

Figura 12: Plànol de la xarxa de Dubai (Font: RTA)

Figura 13: Un water bus de Damen en construcció (Font: Damen Shipyards)

Figura 14: Detall de les portes del metro de Barcelona (Font: Pròpia)

Figura 15: Disseny intermodular ofert per Damen (Font: Damen Shipyards)

Figura 16: Croquis de l’embarcació tipus que utilitzaríem (Font: Damen Shipyards)

Figura 17: Barcelona Fast Ferry de Barcelona Naval Tours, S.L. (Font: Boats & Events)

Figura 18: Socaire de Sirenas, S.A. (Font: Omar Faham)

Figura 19: Disseny Interior del “Water Bus” (Font: Damen Shipyards)

Figura 20: Detall de les estanteries a l’Aerobus (Foto: Pròpia)

Figura 21: Detall de l’antena GPS (Font: Pròpia)

Figura 22: Detall de la pantalla de TV a l’Aerobús (Font: Pròpia)

Figures 23, 24 i 25: Detall del sistema de megafonia de l'embarcació "Trimar" de la flota de Sirenas, S.A. (Font: Pròpia)

Figura 26: Logotip del servei WiFi, router i antena (Font: Pròpia / Boat Security)

Figura 27: Esquema gràfic de la maniobra proa al moll (Font: Pròpia)

Figura 28: Detall de les hèlix (Font: Volvo Penta)

Figura 29: Les pales de timó poden funcionar de forma independent (Font: Volvo Penta)

Figura 30: Vista general de la instal·lació de màquines (Font: Volvo Penta)

Figura 31: Vista del generador Caterpillar (Font: Caterpillar)

Figura 32: Cartell indicador de les vies d'evacuació (Font: Pròpia)

Figura 33: Telèfon d'emergència de la Policia Portuària (Font: Pròpia)

Figura 34: Llistat de telèfons d'emergència al pont del catamarà "Trimar" de Sirenas, S.A. (Font Pròpia)

Figura 35: Cartell de prohibició d'accés al pont del catamarà "Trimar" de Sirenas, S.A. (Font: Pròpia)

Figura 36: Contenidor exclusiu per a ús de "Las Golondrinas" (Font: Pròpia)

Figura 37: Alarmes de Sentina del catamarà "Trimar" de Sirenas, S.A. (Font: Pròpia)

Figura 38: Telègraf i Joystick VOLVO (Font: Volvo Penta)

Figura 39: Vista general del pont de comandament (Font: Damen Shipyards)

Figura 40: Plànol del port de Barcelona (Font: APB / Christian Galindo)

Figura 41: Pont "Porta d'Europa" (Font Pròpia)

Figura 42: Vista del punt d'atracament proposat a Plaça del Portal de la Pau (Font: Desconeguda)

Figura 43: Vista del punt d'atracament proposat a Dàrsena del Morrot (Font: Pròpia)

Figura 44: Vista del punt d'atracament proposat a Moll Sud (Font: Pròpia)

Figura 45: Vista del punt d'atracament proposat a Príncep d'Espanya (Font: Pròpia)

Figura 46: Vista del punt d'atracament proposat a "Zona Franca – Capitania" (Font: Pròpia)

Figura 47: Vista del punt d'atracament proposat a "Moll Prat" (Font: Pròpia)

Figura 48: Vista del punt d'atracament proposat a "Barceloneta" (Font: Pròpia)

Figura 49: Projecte de rehabilitació del port pesquer (Font: APB)

Figura 50: Vista del punt d'atracament proposat "Marina Vela" (Font: Pròpia)

Figura 51: Vista del punt d'atracament proposat "Heliport" (Font: Pròpia)

Figures 52: Vista de les terminal A, B, C, D, E (Font: Pròpia)

Figura 53: Vista del moll amb pas de zebra (Font: Pròpia)

Figura 54: Port Bus (Font: Pròpia)

Figura 55: Ruta del telefèric del port (Font: Paperblog)

Figura 56: Parada Solar d'Informació de CAPMAR SYSTEMS (Font: Capmar Systems)

Figura 57: Pantalla tàctil per a la venta de tiquets de NETOPTOUCH (Font: Alibaba.com)

Figura 58: Exemple del bitllet a utilitzar (Font: SGMT / Pròpia)

Figura 59: Logotip de l'empresa (Font: Christian Galindo)

Figura 60: Ubicació i característiques de les 3 zones al moll de Drassanes (Font: APB)

Figura 61: Quadrant de Guàrdies de la Línia "Rambles – Barceloneta" (Font: Pròpia)

Figura 62: Quadrant de Guàrdies de la Línia "Rambles – Moll Adossat" (Font: Pròpia)

Figura 63: Quadrant de Guàrdies de la Línia "Rambles – Moll Prat" (Font: Pròpia)

Figura 64: Quadrant de Guàrdies del Personal de Terra. (Font: Pròpia)

Llistat d'abreviatures

ACTV: Azienda del Consorzio Trasporti Veneziano.

AIS: Automatic Identification System.

APB: Autoritat Portuària de Barcelona.

ATM: Autoritat del Transport Metropolità.

BEST: Barcelona Europe South Terminal.

DAFO: Debilitats, Amenaces, Fortaleses i Oportunitats.

DGMM: Dirección General de la Marina Mercante.

DSC: Digital Selective Calling.

ECDIS: Electronic Chart Display and Information System.

ETA: Estimated Time of Arrival.

FNOB: Fundació per a la Navegació Oceànica de Barcelona.

GPS: Global Position System.

IAE: Impost sobre Activitats Econòmiques.

IPS: Inboard Performance System.

IRPF: Impost sobre la Renda de les Persones Físiques.

ISPS: International Ship and Port Facility Security Code.

IVA: Impost sobre el Valor Afegit.

NIF: Número d'Identificació Fiscal.

PSI: Panell Solar d'Informació

ROC: Restricted Operator's Certificate

RTA: Roads and Transport Authority.

SA: Societat Anònima.

SGMT: Serveis Generals de Mobilitat i Transport.

SL: Societat Limitada.

SMGN: Mouettes Genevoises Navigation.

SMSSM: Sistema Mundial de Socors i Seguretat Marítima.

SOLAS: Safety of Life at Sea.

SOV: Assegurança Obligatòria de Viatgers.

SSAS: Ship Security Alert System.

TCB: Terminal de Contenidors de Barcelona.

TMB: Transports Metropolitans de Barcelona.

TRB: Tonelades de Registre Brut.

VHF: Very High Frequency.

WIFI: Wireless Fidelity.

Introducció

El propòsit principal d'aquest treball ha estat plasmar sobre paper una idea de negoci que venia reflexionant des de la meva incorporació com a patró a la companyia Sirenas, S.A. a l'octubre del 2006 i que venia a ser una evolució del servei que ja havien prestat les populars "golondrinas" des de la seva fundació l'any 1888, transportant a milers de barcelonins als "banys" de Sant Sebastià o al "rompeolas" del moll adossat.

La construcció del pont "Porta d'Europa" l'any 2000 i posteriorment de les noves terminals per a creuers, coincidint amb el tancament del restaurant "Porta Coeli" així com l'arribada de visitants d'arreu del planeta, va modificar aquest servei passant d'oferir un transport públic marítim als ciutadans a oferir una excursió turística pel port.

En els meus 10 anys de navegar a bord de la golondrina "Trimar" he estat testimoni de les continues ampliacions, modificacions i projectes que de forma espectacular a sofert el port de Barcelona convertint-lo en el port número 1 d'Europa i el Mediterrani en creuers i en manteniment de grans iots o la posada en funcionament de la terminal BEST per citar-ne els exemples més significatius.

Aquests són els motius que justifiquen l'existència d'un transport públic marítim de qualitat que complementi el tràfic rodat i que m'han motivat per a la redacció d'aquest pla de viabilitat, que ha estat possible tant per l'experiència acumulada de l'autor en el sector del passatge com per l'extens treball de camp que s'ha portat a terme durant aquests últims sis mesos.

Estic convençut que la posada en funcionament d'alguna o de la totalitat de les línies, potser amb algunes modificacions, seran una realitat en qüestió de pocs anys i aquest estudi teòric busca contribuir-hi aportant el seu gra de sorra.

1. Tipus d'Embarcació i Sistema d'Amarratge a Utilitzar.

1.1. Exemples Existents

Com és lògic el servei de bus aquàtic ja s'ha implementat a d'altres indrets des de fa molt de temps sigui en forma de taxi per a grups reduïts o en forma de ferri amb capacitats més altes, en ports, rades i badies o en aigües interiors com rius o llacs, per donar resposta a la necessitat dels seus habitants i/o visitants a desplaçar-se.

A continuació parlarem d'alguns dels exemples més significatius arreu del món posant èmfasi únicament en els detalls que he agafat com a referència.

Com per exemple a Venècia, on trobem tot tipus d'embarcacions de tràfic col·lectiu que uneixen l'aeroport Marco Polo, amb la ciutat o un cop allí per transportar passatgers d'un punt a l'altre.

L'empresa de transport col·lectiu més important de la ciutat de Venècia és la "Azienda del Consorzio Trasporti Veneziano" (A.C.T.V. S.p.A.) de titularitat pública i propietària de 160 busos aquàtics de diferents mides anomenats "vaporettos" i de 620 busos urbans, conformant una autèntica i coordinada xarxa de transport públic.

Figura 1: Típic "Vaporetto" venecià. (Font: Michael Day)

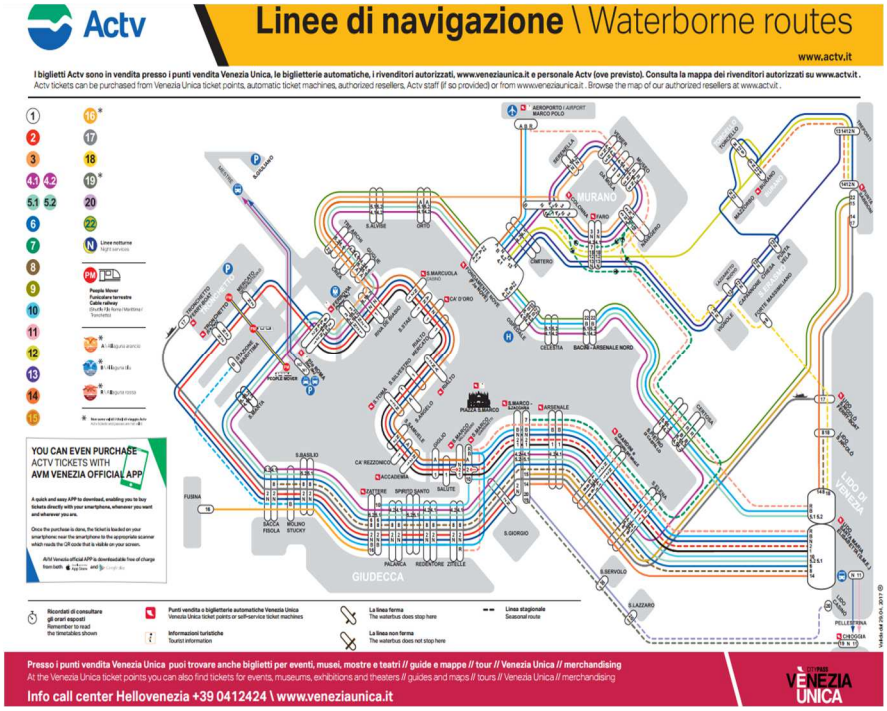


Figura 2: Plànol de la xarxa de bus aquàtic de Venècia. (Font: A.C.T.V. S.p.A.)

A Holanda, al port de Rotterdam trobem la naviliera Aquabus B.V., que opera a través d'una concessió com a transport públic col.lectiu, amb una flota de 14 busos aquàtics i que cobreixen la línia Rotterdam – Dordrecht.

Figura 3: Bus aquàtic de Aquabus B.V. (Font: Viquipèdia)

Figura 4: Plànol de la xarxa de bus aquàtic de Rotterdam. (Font: Aquabus B.V.)

A Ginebra, al llac Lemán trobem unes petites embarcacions de fusta de la naviliera "Mouettes Genevoises Navigation" (SMGN), formada per una petita flota de 6 embarcacions, integrades a la xarxa de transport públic i que és dediquen a creuar el llac d'una punta a l'altre. L'autor d'aquest treball va tenir la oportunitat de navegar-hi el dia 28 de Juny de 2016.

Figura 5: Bus aquàtic de SMGN (Font: Pròpia)

Figura 6: Plànol de la xarxa de SMGN a Ginebra (Font: SMGN)

A nivell de l'Estat Espanyol trobem un exemple molt singular al port de la ciutat alacantina de Dènia, on la companyia naviliera Baleària hi té la seva seu, i on a l'agost del 2013 va posar en marxa un servei llançadora gratuït, entre Dènia ciutat i la terminal de ferris, mitjançant una petita embarcació propulsada per energia solar de nom "La Panseta"

Figura 7: Embarcació "La Panseta" (Font: Balèaria)

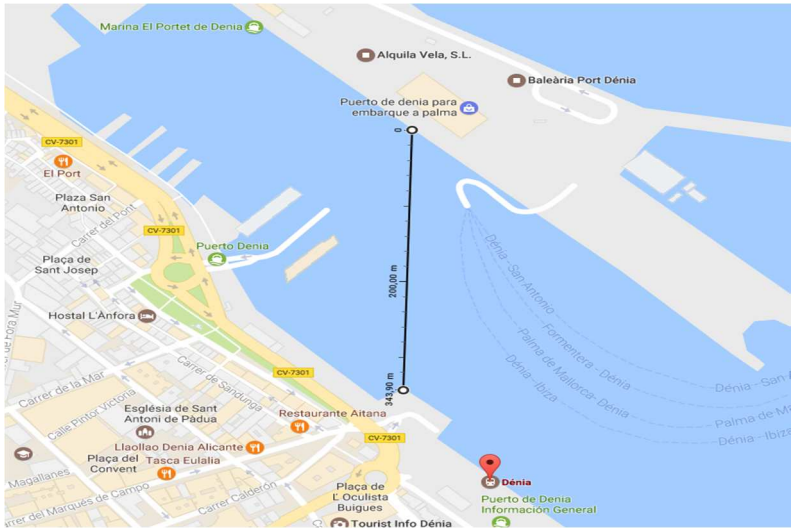


Figura 8: Ruta portada a terme per "La Panseta" (Font: Pròpia)

A l'altre costat de l'Atlàntic, al port de Nova York trobem un autèntic gegant dels ferris portuaris: NY Waterway amb una flota de 34 embarcacions, 22 línies diferents al llarg del riu Hudson i que és usada per molts novaiorquesos i turistes.

Figura 9: Estampa marinera d'un dels ferris de NY Waterway (Font: Viquipèdia)

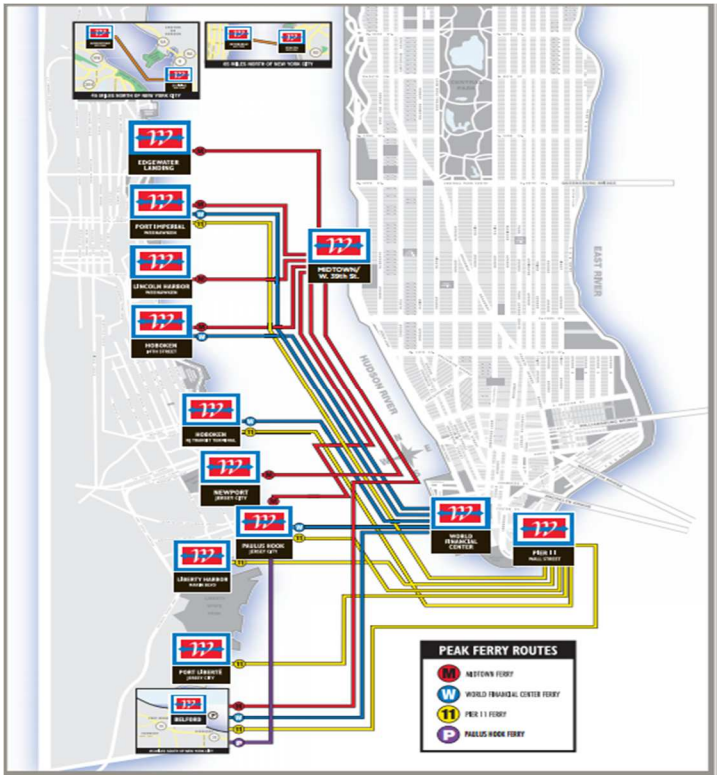


Figura 10: Plànol de la xarxa de NY Waterway (Font: NY Waterway)

A l'Orient Mitjà, a la ciutat de Dubai, trobem el Dubai Water Bus propietat de la "Roads & Transport Authority" (RTA) del govern d'aquest emirat, oferint els seus serveis des del 2007 a la ciutat i oferint 5 línies diferents a través del canal Dubai Creek.

Figura 11: Dubai Water Bus (Font: Alex Via)

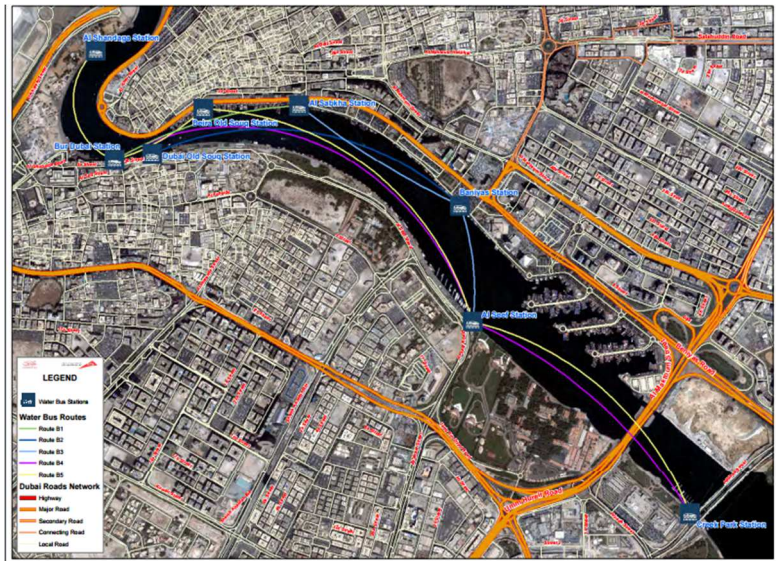


Figura 12: Plànol de la xarxa de Dubai (Font: RTA)

Un cop estudiats aquests exemples de busos aquàtics d'arreu del món, he arribat a la conclusió que el millor exponent que s'adaptaria a les nostres necessitats, és el bus aquàtic que ofereix les drassanes holandeses Damen Shipyards Group, amb el seu model "Damen Water Bus 2007" construït amb fibra de vidre que li aporta lleugeresa i per tant uns consums menors si ho comparem amb altres materials com l'acer i amb un baix manteniment si ho comparem amb un casc de fusta, amb una eslora de 19,40 metres i una mànega de 7 metres, amb 100 TRB i sumant-hi l'innovador sistema IPS – 2 de Volvo, que ens facilita atracar en pràcticament qualsevol lloc, amb una capacitat de 56 passatgers a cavall entre un "taxi boat" i una embarcació turística, que ens aporta l'espai suficient tractant-se d'un transport públic col·lectiu i finalment dotat amb dos eficients motors Volvo IPS – 650. En el punt 1.2. "Disseny de l'embarcació" veurem aquest model amb més detall.

L'elecció de les drassanes Damen Shipyards Group és justifica per la contrastada experiència en la construcció de busos aquàtics, fast ferris i vaixells mercants que naveguen arreu del món **(1)**, per la qualitat dels materials emprats, tal i com l'autor d'aquest treball ha pogut comprovar per exemple en els portacontenidors de cabotatge que atraquen a la terminal de TCB, i per l'excel·lent servei post-venda ofert per la companyia holandesa.

(1) El Gerent de Ventes de Damen per al Sud d'Europa, Sr. Reinier C. van Herel em va confirmar que al port d'Ambers entrarà en servei un bus aquàtic del model 2407 de forma imminent.

Figura 13: Un water bus de Damen en construcció (Font: Damen Shipyards)

1.2. Disseny de l'Embarcació.

1.2.1. Vies d'Embarcament.

L'embarcació tindrà l'accés principal per proa, que és per on embarcaran i desembarcaran els passatgers. Aquesta porta d'accés a la coberta principal serà del mateix tipus que la utilitzada al metro de Barcelona per la companyia Transports Metropolitans de Barcelona (TMB) en els seus trens de les sèries 3.000 i 4.000, però és reforçaria amb gomes per garantir-ne l'estanqueïtat. La porta podrà ser accionada per els propis passatgers o per el patró des del pont de comandament.

Figura 14: Detall de les portes del metro de Barcelona (Font: Pròpia)

Això suposaria modificar la zona de la proa respecte al model “Damen Water Bus 2007” on trobem el pont a la mitjania i dues portes d’accés a cada banda, perquè desplaçaríem el pont de comandament a la coberta superior i deixarem espai per a una única porta d’accés, accelerant així l’embarcament/desembarcament dels passatgers.

Per Damen no suposa cap problema aquestes modificacions, com he pogut comprovar en l’informació exposada en els seus catàlegs de serveis.

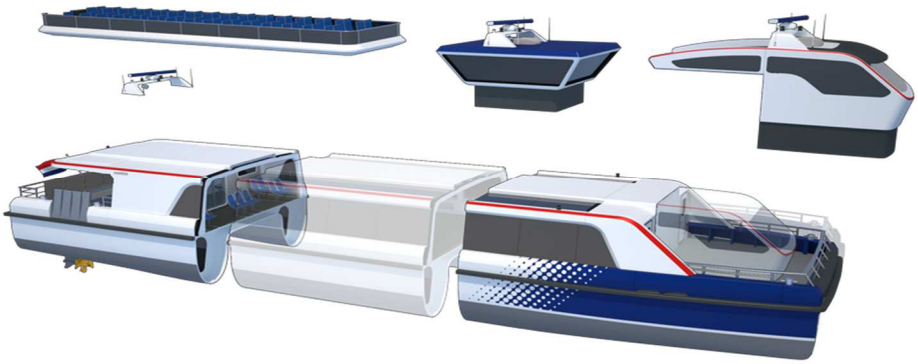


Figura 15: Disseny intermodular ofert per Damen (Font: Damen Shipyards)

L’embarcació tindria un accés secundari al costat d’estribord en cas d’atracament abarloat al moll o en cas d’emergència, sent la porta del mateix tipus que la principal. Aquesta porta estaria bloquejada per defecte per evitar accidents durant els trajectes i podrà ser accionada, o bé a través d’una palanca situada al costat de la porta o per el patró des del pont de comandament.

A continuació podem veure un croquis de l’embarcació que utilitzaríem.

Figura 16: Croquis de l'embarcació tipus que utilitzaríem (Font: Damen Shipyards)

1.2.2. Capacitat de Passatge.

L'embarcació tindria una capacitat per a 56 passatgers i 2 tripulants. La versió que ofereix Damen en el seu model "Damen Water Bus 2007" ens sembla suficient. La raó és que busquem complementar l'oferta de transport públic que ja s'ofereix dintre el port i en les àrees properes i no adquirir una embarcació més gran i per tant més costosa i que en algunes línies podria no ser rentable, per exemple durant la temporada baixa de creuers o en el transport a les terminals de càrrega en hores no punta.

Les noves incorporacions a les flotes de les navilieres que és dediquen a realitzar excursions marítimes al port de Barcelona i la costa de la ciutat, tot i que no realitzen exactament el servei que busquem, no deixen de ser embarcacions de passatge, estan al voltant d'aquestes capacitats i reafirmen doncs aquesta tendència, deixant de banda la compra d'embarcacions amb capacitat com a mínim de 150 passatgers com era habitual. **(2)**

Per exemple Barcelona Naval Tours, S.L. va incorporar l'embarcació "Barcelona Fast Ferry" l'any 2015 amb una capacitat de 48 passatgers i aquest present any 2017, Sirenas, S.A. ha adquirit

una embarcació de segona mà anomenada “Socaire” amb una capacitat de 60 passatgers i que ja operava a finals del 2015 i 2016 a l’àrea metropolitana de la mà de Fenix Cruises S.L.

Figura 17: Barcelona Fast Ferry de Barcelona Naval Tours, S.L. (Font: Boats & Events)

Figura 18: Socaire de Sirenas, S.A. (Font: Omar Faham)

(2) Des de finals dels 90 fins la primera dècada dels 00, les drassanes dedicades a la construcció d’embarcacions de passatge de navegació costanera, van viure una època amb una alta cartera de comandes. Les embarcacions podien arribar fins i tot a les 250 persones de capacitat. Drassanes Dalmau S.A. va ser un clar exemple amb clients d’arreu de la península, balears i canàries.

1.2.3. Disseny interior.

En primer lloc hem d'entendre que no es tracta d'una embarcació turística, com les que podem veure al llarg de la costa catalana i que està preparades per oferir un confort als passatgers durant trajectes que poden durar fins i tot hores. En el nostre cas és tracta d'una embarcació que realitza un servei "shuttle" de pocs minuts de durada i on l'objectiu es traslladar els passatgers d'un lloc a l'altre el més ràpidament possible, per tant el nivell de confort passa a ser secundari.

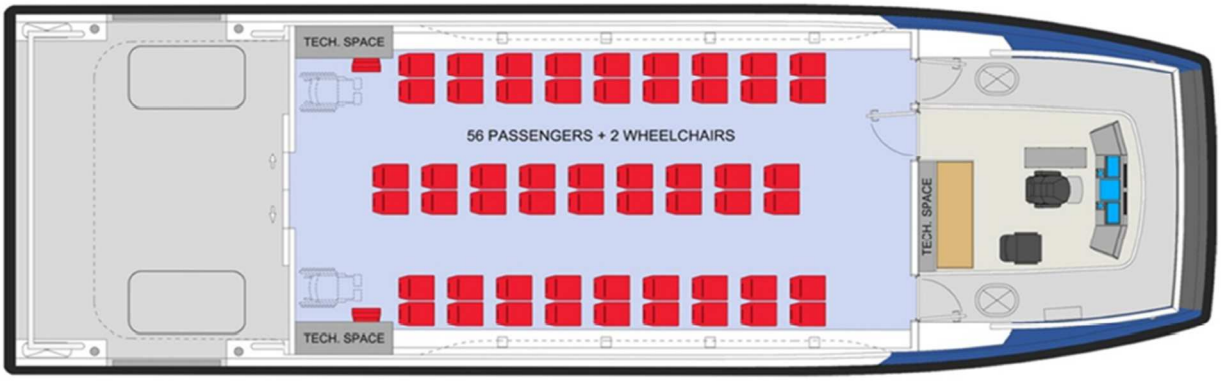


Figura 19: Disseny Interior del "Water Bus" (Font: Damen Shipyards)

Agafant com a referència el model d'autocar "Scania A103" de l'empresa Serveis Generals de Mobilitat i Transport, S.L. (SGMT) que explota el servei de l'Aerobus que uneix Plaça Catalunya amb l'Aeroport del Prat, afegirem un element clau que són les estanteries metàl·liques per deixar-hi l'equipatge i que seria fonamental en la ruta nº2 "Rambles – Moll Adossat" que uniria el Moll de Drassanes amb les Terminals A, B, C, D, E (en construcció) que utilitzarien bàsicament persones amb equipatge.

Figura 20: Detall de les estanteries a l'Aerobus (Foto: Pròpia)

1.2.4. Tecnologia a Bord

A bord els passatgers podran seguir el transcurs del trajecte mitjançant una pantalla de televisió que mostrarà la posició real del "water bus" aprofitant l'antena del sistema GPS, així podran saber l'ETA a la seva destinació en tot moment.

Figura 21: Detall de l'antena GPS (Font: Pròpia)

A través d'aquesta mateixa pantalla de televisió és mostraran missatges relatius a la seguretat a bord al començament de la ruta i el nom de l'estació següent.

Figura 22: Detall de la pantalla de TV a l'Aerobús (Font: Pròpia)

A bord també és disposarà d'un servei de megafonia que donarà veu als missatges de seguretat mostrats en pantalla així com a avisar de l'arribada a les diferents estacions. Aquests missatges podran ser reproduïts de manera automàtica o directament per el patró.

Figures 23, 24 i 25: Detall del sistema de megafonia de l'embarcació "Trimar" de la flota de Sirenas, S.A. (Font: Pròpia)

Finalment i atenent a una de les peticions més actuals dels usuaris del transport públic, es disposarà de servei gratuït de WiFi a bord.

Figura 26: Logotip del servei WiFi, router i antena (Font: Pròpia / Boat Security)

1.3. Sistema d'Amarratge.

El servei busca competir amb rapidesa i funcionalitat amb el transport terrestre, sempre es clar tenint en compte les limitacions intrínseques de tot element flotant com són els moviments deguts al vent, corrents, marees o l'efecte de les esteles de terceres embarcacions i que poden complicar la maniobra i/o el posterior embarcament/desembarcament dels passatgers, així com retards.

Després d'analitzar diferents tipus de sistemes d'amarratge, com són els ganxos de alliberament ràpid, els amarratges de tipus magnètic o simplement les amarres tradicionals, s'ha arribat a la conclusió que el més pràctic i ràpid seria que l'embarcació quedés embragada avant per facilitar l'accés o desembarcament dels passatgers. Entenem que una embarcació dotada del sistema Volvo IPS – 2 que facilita notablement el control per part del patró, així com dos motors Volvo Penta de 280 kilowatts cadascun garanteix una alta seguretat en la operativa.

En cas que l'embarcació hagués de quedar-se en un punt en concret durant més estona o en cas de fort vent o corrent, és podria optar per utilitzar els caps d'amarratge. Em de recordar que l'ultima paraula sobre aquest sistema d'amarrament la tindrà la Capitania Marítima de Barcelona en pro de la seguretat i que per tant podria sofrir alteracions.

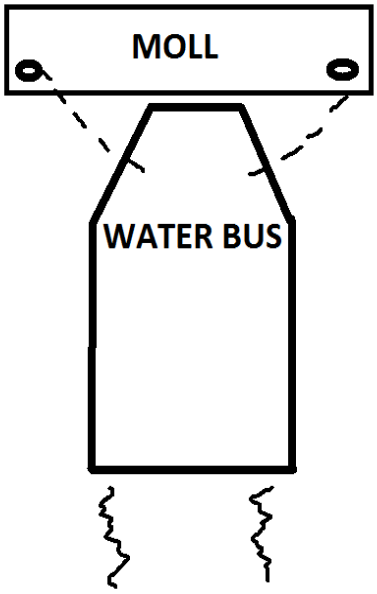


Figura 27: Esquema gràfic de la maniobra proa al moll (Font: Pròpia)

1.4. Tipus de Propulsió

En un inici l'autor d'aquest treball es va plantejar l'opció de les energies renovables i concretament l'energia elèctrica, degut a que en aquests moments ja existeix una embarcació prototip tipus catamarà que mitjançant un generador dièsel i unes bateries realitza excursions per el litoral barceloní, i que podria servir com a referència.

Aquesta embarcació però no té suficient potència per atracar amb rapidesa en condicions de fort vent ni per donar en un moment puntual un pic de gas en cas de necessitat, per exemple per deixar un marge de seguretat en una maniobra de vaixells mercants. També ha patit en vaires ocasions caigudes de planta. Aquestes afirmacions han pogut ser confirmades per l'autor d'aquest treball, tant amb conversacions amb el patró de la mateixa, com el que he pogut veure in situ en el dia a dia.

Al marge de que hi pugui haver altres embarcacions propulsades amb energies renovables que segurament han donat millor resultat que el catamarà abans esmentat, en el nostre cas es busca una embarcació ràpida que pugi mantenir una velocitat de creuer de 10 nusos, per a la realització de les rutes diàries i una màxima de 18 nusos exclusivament per deixar marge de seguretat en cas de maniobres de vaixells mercants en moments molt puntuals i curts en el temps.

El sistema de propulsió utilitzat seria l'ofert per la casa sueca Volvo, anomenat "IPS-2" que és el que instal·la Damen en els seus models de "water buses" i que consisteix en un equip integral format per dos pales de timó amb un eix de cua cadascuna. Aquests eixos tenen dos hèlix cadascun encarades a proa i estan acoblats a dos motors de 280 kilowatts connectats electrònicament amb l'equip de telègrafs del pont de comandament, format per dos palanques, per controlar la potència d'un i altre motor i per un "joystick" capaç de dirigir les pales de timó de manera individual i facilitant enormement la maniobra.

Figura 28: Detall de les hèlix (Font: Volvo Penta)

Figura 29: Les pales de timó poden funcionar de forma independent (Font: Volvo Penta)

Figura 30: Vista general de la instal·lació de màquines del model IPS 650 (Font: Volvo Penta)

L'embarcació també disposarà d'un motor auxiliar per generar l'electricitat a bord de la casa nord-americana Caterpillar i amb una potència de 22,5 kilowatts.

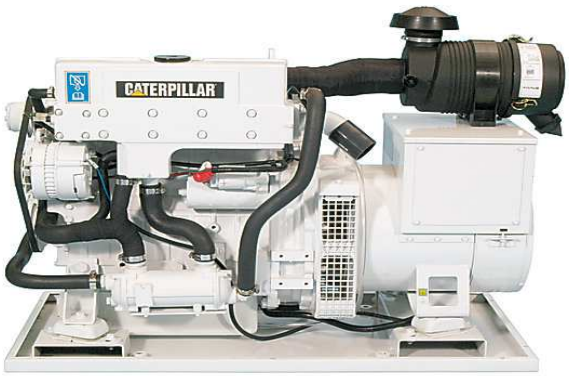


Figura 31: Vista del generador Caterpillar (Font: Caterpillar)

1.5. Elements de Seguretat, Protecció i Lluita Contra la Contaminació a Bord.

1.5.1. Elements de Seguretat Requerits.

La obligatorietat de complir amb la normativa SOLAS és aplicable a vaixells que realitzen viatges internacionals i lògicament aquest no és el nostre cas, però és seguirà de totes maneres, els protocols de la Capitania Marítima de Barcelona (DGMM) en relació a les embarcacions de passatge que operen dintre el recinte portuari, considerant-se les nostres com a "Classe J" és a dir "embarcacions destinades a la navegació en aigües interiors"

Hem de partir de la premissa que les nostres embarcacions seran considerades legalment com a "buc de passatge" perquè transportaran més de 12 passatgers.

En relació als dispositius individuals de salvament haurem de disposar com a mínim:
- De 8 arcs salvavides al tractar-se d'una embarcació de menys de 60 metres d'eslora on constarà el nom de l'embarcació i el port de matrícula. D'aquests 6 aniran proveïts de llums de posada en funcionament automàtica.

- De 56 armilles salvavides més un 5% del total, és a dir de 59 unitats. D'aquests un 10% seran per a infants.

En relació al sistema d'alarma general i megafonia és disposarà d'un equip format per 6 altaveus repartits al llarg de l'embarcació capaços de fer-se escoltar per sobre de 80 dB(A) en relació a l'alarma general i 75 dB(A) en relació a l'equip de megafonia, i ambdós sistemes hauran d'estar com a mínim a 10dB(A) per sobre del soroll ambiental.

En relació als elements de prevenció i lluita contra incendis disposarem com a mínim:
- D'un sistema fix de detecció d'incendis format per un dispositiu de detecció de zona i ubicat al pont de comandament.
- D'un detector tèrmic a cadascuna d les sales de màquines, és a dir 2 detectors.
- De 2 mànegues contra incendis.
- D'una bomba contra incendis.
- De 2 boques contra incendis.
- De 3 extintors portàtils de 6 kilograms, un al pont de comandament i els altres dos a la coberta principal i 2 extintors portàtils de 25 kilograms a cadascuna de les sales de màquines.

Les vies d'evacuació seran els accessos per proa i per la banda d'estribord i estaran degudament indicats així com la ubicació de les balses salvavides.

Figura 32: Cartell indicador de les vies d'evacuació (Font: Pròpia)

1.5.2. Elements de Protecció Recomanats.

Tot i que per les característiques de la embarcació i el tipus de navegació no li seria d'aplicació el codi ISPS com a tal, considero que al realitzar part de la nostra operativa dintre de les

instal·lacions de les terminals de creuers o mercaderies perilloses, pot significar que li afecti la política de protecció del port, sigui per causes pròpies o alienes i és per això que he cregut convenient exposar breument les mesures de protecció de que disposem a bord.

En el pont de comandament, disposarem del telèfon d'emergència de la Policia Portuària, com a responsable del "security" de les instal·lacions del port, així com del telèfon de Salvament Marítim com a centre coordinador, que podria posar-se per exemple, en contacte amb la patrullera de la Guàrdia Civil, que és qui controla la làmina d'aigua del port, al marge òbviament del canal 16 VHF.

Figura 33: Telèfon d'emergència de la Policia Portuària (Font: Pròpia)

NÚMEROS TELEFÓNICOS Y CANALES DE RADIO DE EMERGENCIA

POR VHF RADIO		POR TELÉFONO
Canal 16	Centro de Rescate Barcelona	
Canal 14	Prácticas Port Barcelona	
Canal 68	Port Vell Barcelona	T.93 484 23 00 / 08
Canal 9	Port Olimpic	T.93 225 92 20
Canal 9	Port Ginesta	T.93 664 36 61
Canal 9	Port Aiguadolç (Sitges)	T.93 894 26 00
Canal 73	Port Forum	T.93 356 27 20
	Emergencias Marítimas	T.900 202 202
	Centro de Salvamento	T.93 223 47 33
	Port Barcelona Policía	T.900 100 852
	Centro Policía Portuaria	T.93 223 46 62
	Servicios Emergencias BCN	T.061 or 112

Figura 34: Llistat de telèfons d'emergència al pont del catamarà "Trimar" de Sirenas, S.A. (Font Pròpia)

Hem de tenir en compte que al realitzar una navegació dintre d'aigües interiors, disposarem en la totalitat de les nostres rutes de cobertura de telefonia mòbil, per tant la tripulació i el passatge podran fer us d'aquesta en qualsevol moment. **(3)**

L'embarcació disposarà de càmeres de vídeo vigilància i cartells informatius de les zones restringides o prohibides al personal aliè a la tripulació, com són el pont de comandament i les sales de màquines.

Figura 35: Cartell de prohibició d'accés al pont del catamarà "Trimar" de Sirenas, S.A. (Font: Pròpia)

En els punts de desembarcament de "Morrot", "Moll Sud", "Marina Vela" i "Terminals A, B, C, D i E" s'accedeix directament a la terminal o marina esportiva, per tant i a requeriment de les autoritats i/o responsables d'aquestes concessions, és podrien aplicar mesures addicionals.

(3) Els vaixells als quals els hi es d'aplicació el codi ISPS, és a dir que realitzen viatges internacionals amb un arqueig igual o superior a 500 TRB, disposen en el pont de comandament del sistema SSAS o "Sistema d'alerta de protecció del vaixell" que consisteix en un botó que al polsar-lo posar en alerta de forma automàtica a les forces i cossos de seguretat.

1.5.3. Elements de Lluita Contra la Contaminació.

Durant els canvis d'oli dels dos motors principals i del generador auxiliar, és generarà una gran quantitat d'oli usat, que serà introduït en unes garrafes de 20 litres que un cop plenes seran entregades a una empresa especialitzada en el tractament d'olis contaminants.

El catamarà no disposarà de tancs d'aigües negres perquè al realitzar trajectes de curta durada, no disposarà de lavabo, per tant aquest element no serà necessari.

S'instal·laran cubells d'escombraries al pont de comandament, a la coberta principal i a les dues sales de màquines. Al finalitzar la guàrdia es retiraran les bosses i és portaran a un contenidor instal·lat per l'empresa concessionària del servei de neteja del port i destinant exclusivament per a la companyia.

Figura 36: Contenidor exclusiu per a ús de "Las Golondrinas" (Font: Pròpia)

S'instal·laran alarmes de sentina de babord i estribord per alertar del nivell de restes de gasoil i oli a la sala de màquines. La seva recollida és farà de forma manual i s'introduirà en les mateixes garrafes de 20 litres que utilitzem en els canvis d'oli.

Figura 37: Alarmes de Sentina del catamarà "Trimar" de Sirenas, S.A. (Font: Pròpia)

1.6. Aparells de Navegació al Pont de Comandament.

Com ja podem deduir, l'embarcació navegarà per zona marítima A1 per tant haurà de disposar com a mínim dels següents aparells de navegació d'acord amb el Sistema Mundial de Socors i Seguretat Marítima (SMSSM) , en el marc del Conveni Internacional per a la Seguretat de la Vida Humana en la mar (SOLAS) entre d'altres.

-Estació de Ràdio VHF amb dispositiu de trucada selectiva digital (DSC)

-Estació de Ràdio VHF sense dispositiu de trucada selectiva digital (DSC)

-Estació de Ràdio VHF portàtil d'emergència

-Radar

-Sonda

-GPS / Carta Electrònica (ECDIS)

-Sistema d'Identificació Automàtic (AIS)

-Telègraf electrònic

-Joystick

-Roda de Timó.

Figura 38: Telègraf i Joystick VOLVO (Font: Volvo Penta)

Figura 39: Vista general del pont de comandament (Font: Damen Shipyards)

2. Punts d'Embarcament i Línies.

2.1. Localització Geogràfica

A continuació és mostra la localització geogràfica dels punts d'embarcament i de les línies estratègicament elegides en un plànol del port de Barcelona.

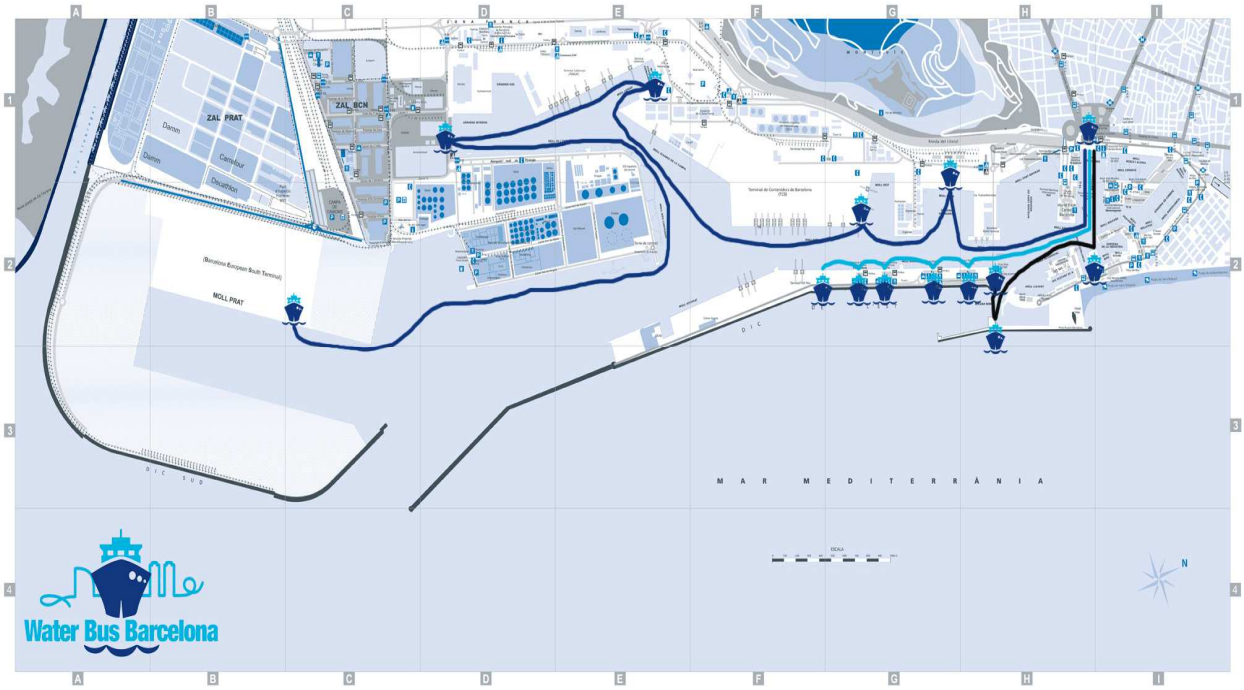


Figura 40: Plànol del port de Barcelona (Font: APB / Christian Galindo)

Bàsicament és proposen tres línies principals, la línia nº 1 "Rambles – Barceloneta" que s'iniciaria al Moll de Drassanes, al Punt d'Embarcament "Rambles", creuaria la Dàrsena Nacional i Dàrsena de la Industria, pararia al costat del carrer Escar, continuaria la ruta fins a Marina Vela i finalitzaria el seu recorregut a l'Heliport, tornant a Drassanes i així successivament.

Els punts d'embarcament d'aquesta línia serien els següents: "Rambles", "Barceloneta" i "Marina Vela"

Aquesta ruta ha estat plantejada de manera continuada des de la finalització de la reforma del port vell, concretament de la Rambla de Mar el 1994, per varis actors, tant de l'administració pública (APB i Ajuntament de Barcelona) com del sector privat, en dos variants.

Per citar les propostes més recents podríem parlar sobre la primera de les variants que va ser citada l'any 2012 per el gerent de Marina Port Vell, S.A., Gabriel de Sandoval en que proposava unir la Rambla de Mar i el Moll de Pescadors mitjançant un petit ferri aprofitant la reforma de la marina.

La segona variant és la que es proposa en aquest treball i que va ser estudiada per la naviliera de capital holandès Blue Mar Ferri Rapid, S.L. que unia amb fast ferri Barcelona i Sitges la primavera i part de l'estiu de 2016 i que buscava també cobrir aquesta ruta, però el poc èxit de la seva ruta principal va provocar la fallida de la companyia.

Aquest hivern de 2017, Sirenas, S.A. l'empresa armadora de les populars "Golondrinas" i del qual l'autor d'aquest treball n'és patró va tenir una reunió amb responsables de l'Ajuntament de Barcelona per abordar la possible implantació d'aquesta segona variant. Així mateix l'APB a través del Gerent de Port 2000 que gestiona la zona lúdica del port, el Sr. Joan Colldecarrera va afirmar recentment que el port està estudiant aquesta possibilitat.

Com podem veure l'interès per part d'aquestes empreses i probablement d'altres fa pensar que la posada en marxa d'aquesta ruta és imminent. Caldrà saber a quin preu i amb quina freqüència.

La línia nº2 "Rambles – Moll Adossat", uniria el Moll de Drassanes amb les terminals A, B, C, D, E (en construcció), navegant per la Dàrsena Nacional, Dàrsena de Sant Bertran i creuant per sota del pont Porta d'Europa i viceversa. Això no vol dir que l'embarcació fes parada en cadascuna d'aquestes terminals, sinó que s'adaptaria segons la presència dels diferents creuers. Els punts d'embarcament d'aquesta línia serien els següents: Punts d'Embarcament "Rambles", "Terminal A", "Terminal B", "Terminal C", "Terminal D" i "Terminal E". No és

descartaria en un futur ampliar aquesta ruta nº2 per donar servei a les futures terminals de passatgers que és poguessin construir **(4)**

L'autor d'aquest treball ha pogut constatar que la carretera que passa per sobre del pont Porta d'Europa amb un carril de circulació per sentit, queda col·lapsat en el moment en que coincideixen al moll Adossat, creuers, ferris i portacontenidors, al formar-se retencions de tot tipus de vehicles, com taxis, busos, camions i cotxes particulars. En la meva opinió aquesta situació pot comportar problemes de seguretat en un sector tant sensible com és la industria dels creuers. En definitiva el nostre servei podria contribuir a descongestionar aquesta zona.

(4) En una conversació mantinguda per l'autor d'aquest treball amb la Cap de Comunicació de la naviliera Baleària, Sra. Pilar Boix al febrer d'aquest any, es podria construir una nova terminal per a la companyia al Moll Adossat en un futur pròxim. També hi ha projectat una nova terminal de creurers "F" que seria construïda i gestionada pel Grup Carnival Corporation. La terminal Port Nou abandonaria el seu actual emplaçament i s'ubicaria a moll Prat.

Figura 41: Pont "Porta d'Europa" (Font Pròpia)

La ruta nº3 "Rambles – Moll Prat" uniria el moll de Drassanes amb les principals terminals de càrrega, sortint del punt d'embarcament "Rambles" i fent parada als punt d'embarcament "Morrot", "Moll Sud", "Príncep d'Espanya", "Zona Franca-Capitania", "Moll Prat" i viceversa. Es navegaria per Dàrsena Nacional, Dàrsena de Sant Bertran, Dàrsena del Morrot fins Dàrsena Interior i Moll Prat.

2.2. Punts d'Embarcament.

L'elecció d'aquests punts d'embarcament no ha estat fàcil i és fruit de l'observació de l'autor d'aquest treball durant els 10 anys d'exercir professionalment al port de Barcelona. Tots els punts tenen la seva deguda justificació que veure'm a continuació.

Totes les rutes s'iniciaran al moll de Drassanes, davant de la Plaça del Portal de la Pau. Allà s'instal·laria el Punt d'Embarcament "Rambles" per:

-Proximitat amb el centre de la ciutat (Plaça Catalunya)

-Proximitat amb l'estació de metro de Drassanes (Línia Verda)

-Proximitat amb els pàrquings del World Trade Center i Passeig Colom.

-La Plaça del Portal de la Pau és un espai molt concorregut tant pels barcelonins com per als turistes, en definitiva potencials usuaris del nostre servei.

Figura 42: Vista del punt d'atracament proposat a Plaça del Portal de la Pau (Font: Desconeguda)

Punt d'Embarcament "Morrot": Aquest punt s'instal·laria a l'extrem sud i davant la terminal de ferris de la companyia Grimaldi i en podrien fer ús els passatgers de Grimaldi Lines, Grandi Navi Veloci i dels creuers que puntualment atraquen al Moll Costa. També els operaris de les següents terminals de sòlids a granel com Ergransa, Portcemen i Tramer. Cal dir que després d'una observació sobre el terreny, les embarcacions és podran veure obligades a canviar el punt exacte d'atracament si hi ha ferris atracats en aquest punt, per tant el water bus podrà variar els punts d'atracament al llarg de la dàrsena segons convingui.

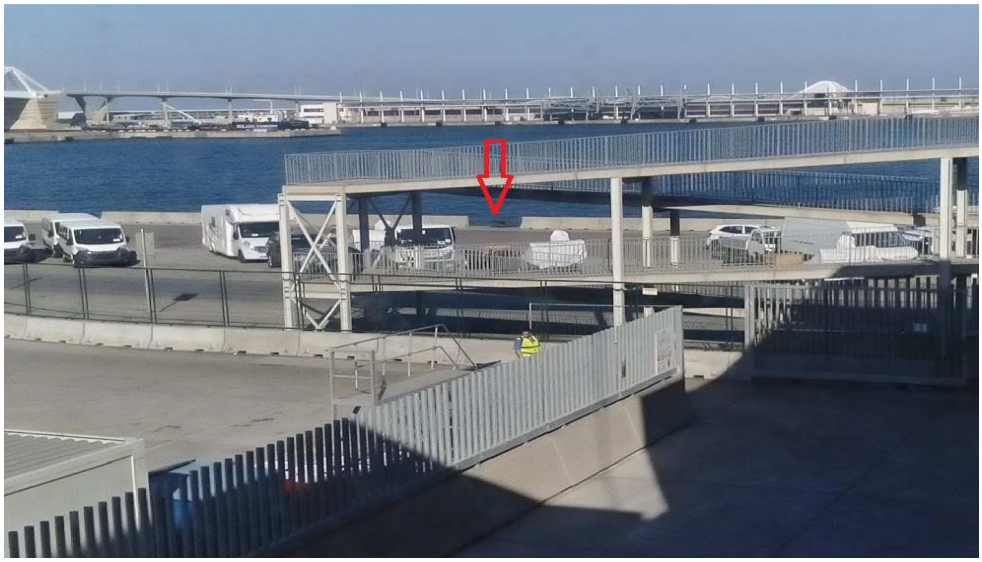


Figura 43: Vista del punt d'atracament proposat a Dàrsena del Morrot (Font: Pròpia)

Punt d'Embarcament "Moll Sud": Aquest punt s'ubicaria a l'extrem sud del Moll Sud cantonada amb el Moll Álvarez de la Campa i donaria servei als estibadors i personal de TCB i tripulants dels portacontenidors. Aquest punt es l'únic que està dins d'una terminal (TCB) i això pot comportar problemes de seguretat en el cas que accedissin a la mateixa persones no autoritzades que poguessin posar-se en perill per estar les grues de càrrega en moviment. Caldria doncs negociar-ho amb els responsables de TCB i senyalitzar bé la zona per evitar aquests problemes.

Figura 44: Vista del punt d'atracament proposat a "Moll Sud" (Font: Pròpia)

Punt d'Embarcament "Príncep d'Espanya": Aquest punt s'ubicaria a l'extrem nord del Moll de Princep d'Espanya, davant la base dels remolcadors. Seria el punt més pròxim a l'accés al port a través del Passeig de la Zona Franca i podria donar servei al personal de Estibarna, Remolcadors de Barcelona, SAR Remolcadors, a la terminal de contenidors Manipuladora de Mercancías i als tripulants dels vaixells mercants.

Figura 45: Vista del punt d'atracament proposat a "Príncep d'Espanya" (Font: Pròpia)

Punt d'Embarcament "Zona Franca - Capitania": Aquest punt s'instal·laria a l'extrem sud de la Dàrsena Interior, davant la Ronda del Port i per motius de seguretat fora de les instal·lacions de les terminals de mercaderies perilloses. Podria donar servei al personal de Autoterminal, Setram, Decal, Tepsa, de la torre de control de Salvament Marítim, Uniland Hormigones, Meroil o Enagas, així com als usuaris de la Capitania Marítima o de les instal·lacions de l'APB de l'edifici ASTA.

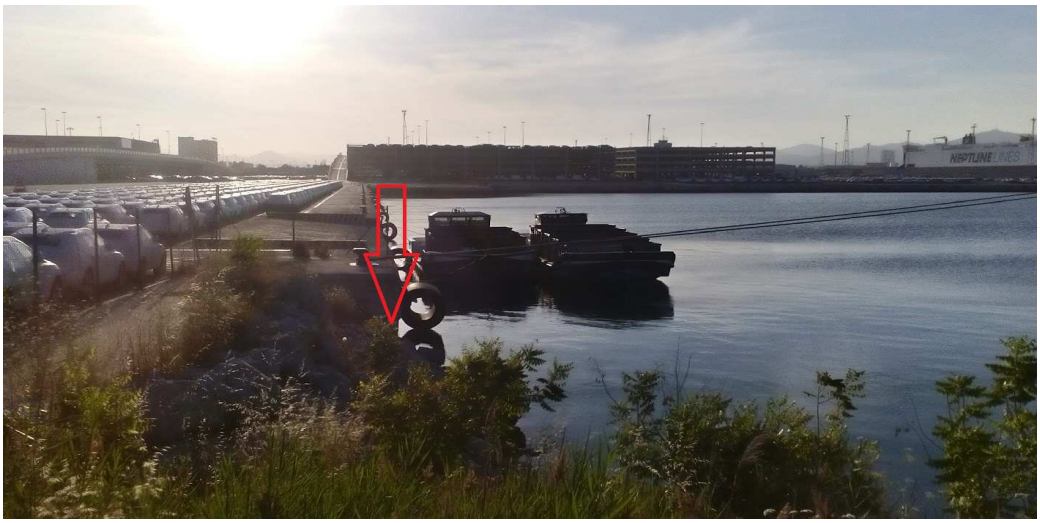


Figura 46: Vista del punt d'atracament proposat a "Zona Franca – Capitania" (Font: Pròpia)

Punt d'Embarcament "Moll Prat": Aquest punt s'ubicaria entre la terminal BEST i el Dic del Sud i és justifica per la importància d'aquesta terminal de contenidors i per ser una zona on el port creixerà en els pròxims anys. Donaria servei als treballadors de BEST, estibadors, tripulants dels vaixells mercants.

Figura 47: Vista del punt d'atracament proposat a "Moll Prat" (Font: Pròpia)

Punt d'Embarcament "Barceloneta": Aquest punt s'ubicaria a la Dàrsena de la Industria, davant de la Confraria de Pescadors i a pocs metres del carrer Escar que comunica el port pesquer amb el barri de la Barceloneta. Els clubs esportius "Club Natació Atlètic-Barceloneta" amb 12.378 socis i el "Club Natació Barcelona" amb 4.000 socis, així com els veïns de la Barceloneta i banyistes o els treballadors de Marina Barcelona 92 amb 1.220 persones entre tripulacions, empreses i treballadors directes en podrien ser-ne usuaris.

Figura 48: Vista del punt d'atracament proposat a "Barceloneta" (Font: Pròpia)

Aquest punt d'embarcament s'integraria en el projecte de reforma integral per valor de 10 milions d'euros que té programat l'APB al port pesquer i que consisteix en obrir al públic aquesta zona a partir 2019, reformar la seu de la Confraria amb un restaurant i un espai habilitat per a poder contemplar la subhasta del peix, entre altres mesures.

Figura 49: Projecte de rehabilitació del port pesquer (Font: APB)

Punt d'Embarcament "Marina Vela": Estaria ubicat dintre les instal·lacions de Marina Vela (en construcció) i ben aprop de l'hotel W a la Plaça de Rosa dels Vents i donaria servei als usuaris de Marina Vela, Barcelona Nàutic Center, Edifici UPC i Creu Roja, l'empresa tèxtil Desigual, FNOB, Marina Barcelona 92, hostes de l'Hotel W, etc.

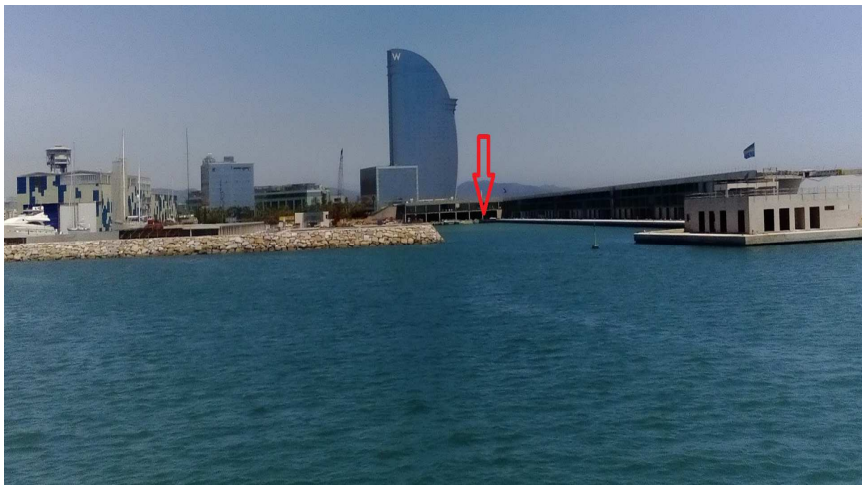


Figura 50: Vista del punt d'atracament proposat "Marina Vela" (Font: Pròpia)

Punt d'Embarcament "Heliport": Estaria situat davant l'heliport i al costat del remolcador de guàrdia de Rebarsa/SAR, sota el pont Porta d'Europa i donaria servei als clients de l'empresa Cat Helicòpters dedicada a realitzar excursions aèries per la ciutat així com altres usuaris de l'heliport. Per motius de seguretat els punts de pas dels passatgers estarien senyalats amb un pas de zebra pintat al moll i amb un passamans a cada costat en direcció a la terminal de l'heliport, tal i com veiem habitualment als aeroports quan s'embarca directament des de la pista.

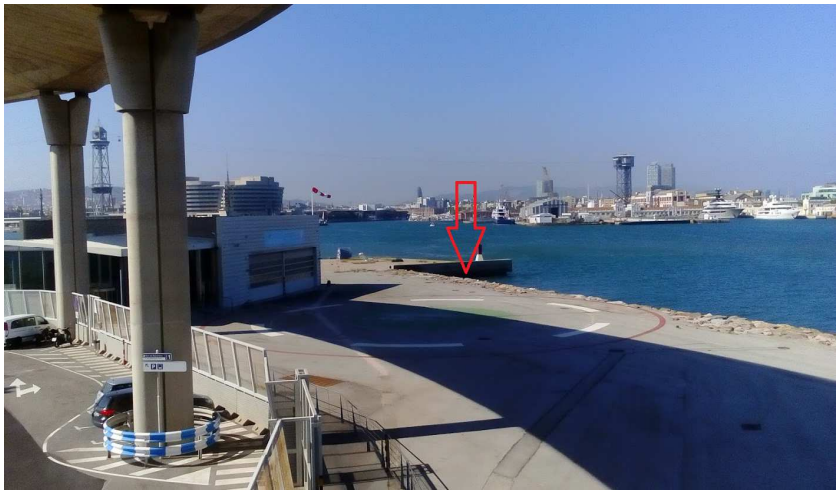
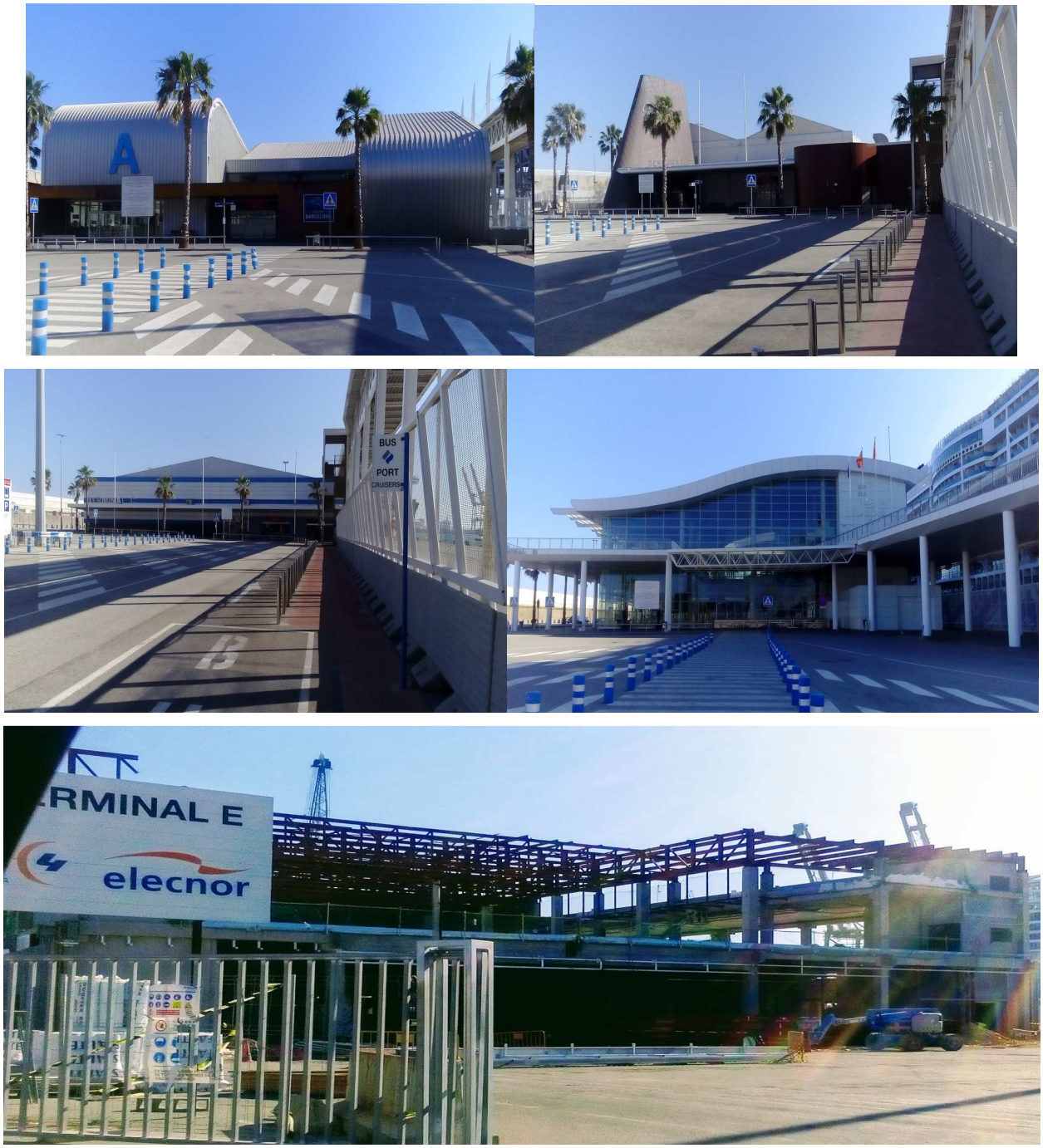


Figura 51: Vista del punt d'atracament proposat "Heliport" (Font: Pròpia)

Punts d'Embarcament "Terminal A, B, C, D i E": Estarien situat al Moll Adossat davant les terminals i donaria servei als creueristes. Per motius de seguretat els punts de pas dels passatgers estarien senyalats amb un pas de zebra pintat al moll i amb un passamans a cada costat en direcció a la terminal, tal i com veiem habitualment als aeroports quan s'embarca directament des de la pista i un cop allà embarcarien com tothom a través del "finger" habilitat com a tal.



Figures 52: Vista de les terminal A, B, C, D, E (Font: Pròpia)

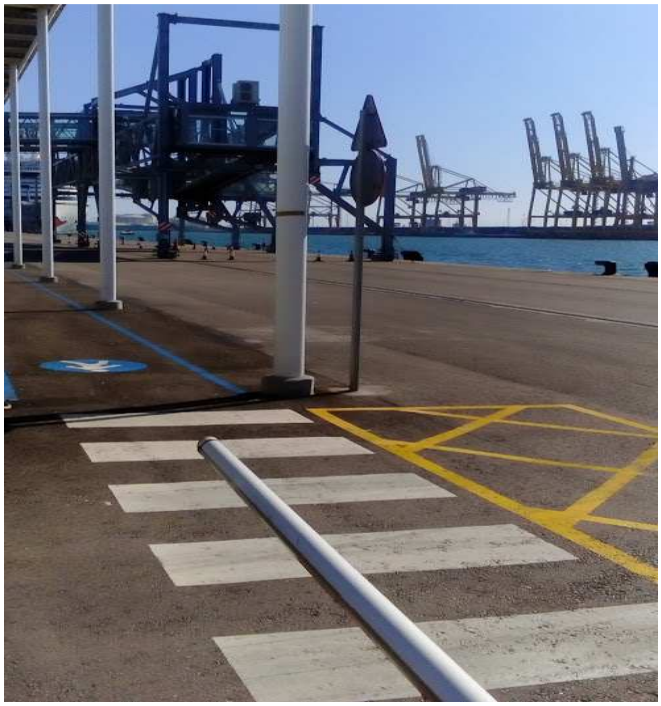


Figura 53: Vista del moll amb pas de zebra (Font: Pròpia)

2.3. Horaris i Freqüències.

Tal i com veurem en l'apartat 4.1.3. sobre tràmits davant l'Autoritat Portuària de Barcelona, els horaris d'activitat és limitaran a horari diürn, és a dir des d'1 hora abans de la sortida del sol fins 1 hora després de la posta.

L'horari de la ruta nº1 "Rambles – Barceloneta" serà de 08.00 a 20.00 hores de febrer a desembre i de 10.00 a 18.00 hores al gener, mes de vacances de gran part del personal i funcionaria els 365 dies de l'any. Les freqüències serien de 30 minuts.

L'horari de la ruta nº2 "Rambles – Moll Adossat" estaria condicionat a la presència dels creuers i ferris, amb un horari de 08.00 a 20.00 hores de febrer a desembre i de 10.00 a 18.00 hores al mes de gener, mes de vacances de gran part del personal, on els dijous i divendres no hi hauria servei. Les freqüències serien de 40 minuts. Sinó hi ha presència d'aquests vaixells per exemple en temporada baixa que va de desembre a febrer, el servei no estaria operatiu i s'utilitzarien les embarcacions per a reforçar les altres dos línies.

L'horari de la ruta nº3 "Rambles – Moll Prat" seria de 09.00 a 17.00 hores de febrer a desembre i al gener, mes de vacances de gran part del personal, no hi hauria servei. Les freqüències serien de 45 minuts.

2.4. Interacció amb altres Tipus de Transport Públic.

La intermodalitat amb al resta de transport públic existent dintre o proper a l'àrea portuària, es fonamental per oferir un servei de qualitat. Si ens fixem podrem veure que totes les rutes comencen a Plaça del Portal de la Pau, molt pròxim a l'estació de metro de Drassanes, al finalitzar la Rambla.

Les següents parades tenen connexió amb els següents transports:

- Rambles (L3) (D20) (H14) (V11) (21) (91) (120) (N0) (T3)
- Príncep d'Espanya (21) (V3) (88) (N1)
- Zona Franca – Capitania (21) (88) (N1)
- Barceloneta (V15) (Telefèric del Port)
- Marina Vela (V15) (39)
- Morrot (88)
- Terminal A (T3)
- Terminal B (T3)
- Terminal C (T3)
- Terminal D (T3)
- Terminal E (T3)

Aquests transports són bus, port bus, telefèric del port, nit bus i metro. Aquest últim sistema de transport per ara és únicament amb la línia 3 o "verda" però està projectat una ampliació de la línia 10 que passaria molt a la vora dels punts "Príncep d'Espanya" i "Zona Franca – Capitania".

Figura 54: Port Bus (Font: Pròpia)

Figura 55: Ruta del telefèric del port (Font: Paperblog)

3. Water Bus Stop

3.3. Disseny de les Parades

3.3.1. Tipus de Parada.

M'he basat principalment amb les noves parades de bus de TMB, fabricades per l'empresa Capmar, buscant una estructura simple i funcional. La parada disposaria d'un panell electrònic alimentat per energia solar on posaria els minuts de temps per la pròxima arribada de l'embarcació. Així mateix a l'estructura hi hauria pamflets informatius de la companyia, relatius a horaris, freqüències i un plànol general de la línia.

Figura 56: Parada Solar d'Informació de CAPMAR SYSTEMS (Font: Capmar Systems / Christian Galindo)

3.3.2. Tipus de Màquina Expenedora de Bitllets.

A excepció del moll de Drassanes, s'ha descartat la possibilitat de disposar de taquilles amb personal, per no augmentar els costos dels lloguers i de recursos humans. Per tant s'instal·larien màquines automàtiques expenedores de bitllets amb pantalla tàctil acoblada a la pròpia parada.

Figura 57: Pantalla tàctil per a la venta de tiquets de NETOPTOUCH (Font: Alibaba.com)

3.3.3. Tipus i Disseny del Bitllet.

El tipus i disseny del bitllet serà del mateix format que l'utilitzat per l'Aerobús que uneix Plaça Catalunya i l'Aeroport del Prat i on constaria entre altre informació, el número de línia, la destinació, la data i hora, l'import total afegint-hi els impostos com IVA i taxa portuària, NIF de l'empresa, etc.

W.B.BCN S.L.

TERMINAL: 801
TÍTOL DE VIATGE

Bitllet: 801-11162-03678
Tipus : BITLLET SENZILL
ONE WAY TICKET
Linea : 1 RAMBLES BARCELONETA
Dest. : 2 – MARINA VELA
Data : 29/07/17 13:31:36

IMPORT 2,50 €
INCL. IVA I TASES PORT
CIF: B65122517

Títol valid per viatjar, conservi aquest bitllet durant tot el recorregut.

Título valido para viajar, conserve este billete durante todo el trayecto

This is your bus ticket, please keep it until the end of your journey
Valid. 1hr.

Figura 58: Exemple del bitllet a utilitzar (Font: SGMT / Pròpia)

3.3.4. Vies de Comunicació i Interacció Water Bus – Passatger.

Els passatgers durant la seva espera a les parades, tal i com he explicat en el punt 3.3.1. podran saber el temps que faltarà perquè el bus aquàtic arribi a la seva parada, mitjançant pantalles electròniques.

Recordem que a bord també disposaran de servei gratuït de Wifi.

4. L'Empresa Water Bus Barcelona, S.A

Figura 59: Logotip de l'empresa (Font: Christian Galindo)

4.1. Dades bàsiques del projecte.

Activitat	Transport Col·lectiu de Passatgers per via marítima
Forma Jurídica	Societat Anònima
Classificació Nacional d'Activitats Econòmiques	Transport de passatgers per vies de navegació interiors
Situació	Barcelona Ciutat
Infraestructures	3 Embarcacions, 1 Taquilla
Organització	17 Treballadors
Eines de Promoció	Anuncis premsa escrita, pamflets, pàgina web i xarxes socials.

4.2. Anàlisis DAFO

Avantatges	-Zona urbana amb alta densitat de població -Zona turística -Baixa temporalitat -Tarifes competitives respecte a la competència -Coneixements adquirits a la mateixa zona durant una dècada
Debilitats	Regulacions APB que poden modificar el projecte Taxes APB elevades Temps curt de concessió
Oportunitats	Servei innovador integrat a la xarxa de transport públic

Inconvenients	Una sola embarcació per línia i per tant poca flexibilitat en cas d'avaria.

4.3. Anàlisis de la Competència.

a) BCN Naval Tours, S.L.

Aquesta naviliera té una ubicació excel·lent a la zona 1 del moll de Drassanes, a tocar de la Rambla de Mar i disposa de 4 embarcacions, dos catamarans de 150 passatgers cadascun i un d'ells amb propulsió elèctrica que es ben valorat per el públic actual, d'una llanxa ràpida amb capacitat per 48 passatgers que podria ser una embarcació destinada a realitzar el nostre mateix servei tot i que és descoberta parcialment i finalment un buc de fusta que representa un vaixell pirata que capta el públic més jove.

La societat va ser constituïda per persones fortament vinculades tant a la construcció naval com en diferents navilieres de passatge, com són per citar-ne una part, Drassanes Dalmau, S.A. o Los Reginas, S.L. És a dir per una part està recolzada per una drassana amb experiència contrastada en construcció de bucs de passatge ubicada en les proximitats de l'àrea d'operacions, com és Arenys de Mar i per l'altre una important naviliera amb seu a Santander amb una flota i capacitat de gestió molt amplia que comprèn també altres zones de la costa espanyola.

Ara bé, segons el plec de condicions del "Concurs de prestació de servei comercial de passatge en règim de viatge turístic local i excursions marítimes en el port de Barcelona" exigit per l'APB, les embarcacions ubicades en zona 1 no poden navegar més enllà del pont d'Europa i això afecta el moll adossat i el port comercial, per tant la seva capacitat d'operativa dintre de les aigües portuàries és molt limitada i solament ens podria afectar en la línia 1 "Rambles – Barceloneta".

No em d'oblidar tampoc que realitzen la seva activitat en "règim de viatge turístic local i excursions marítimes" i per tant ofereixen un tipus de transport més complet i a un preu més elevat.

b) Sirenas, S.A.

Aquesta naviliera opera des de fa més de 125 anys al port de Barcelona, el qual significa que té una implantació molt consolidada a diferència de la resta d'empreses potser més propenses a patir les normatives de liberalització del servei. A més ocupa la zona 2 que és la que a nosaltres ens interessa situar-nos perquè segons el plec de condicions del "Concurs de prestació de servei comercial de passatge en règim de viatge turístic local i excursions marítimes en el port de Barcelona" permet per una banda tenir les embarcacions amarrades 24 hores en aquesta zona i per l'altra permet navegar més enllà del pont d'Europa, per tant és l'única naviliera que podria operar en les tres línies que oferim mitjançant la seva àmplia flota formada per 7 embarcacions.

Al igual que BCN Naval Tours, S.L. realitzen la seva activitat en "règim de viatge turístic local i excursions marítimes" però creiem que tenen marge per destinar alguna de les seves embarcacions a oferir un servei semblant al nostre en quant a preu, mitjançant alguna de les 3 "golondrines" clàssiques de 176 places de que disposen o amb la llanxa ràpida de 60 places que han adquirit recentment.

c) Voyages Orsom, S.L.

Aquesta naviliera ubicada a la zona 3, és dedica exclusivament a navegar amb un catamarà a vela fora de port, però això no vol dir que replantegés aquest servei, tenint en compte que fins l'estiu de 2016 va disposar d'una llanxa ràpida que és troba en venta en aquests moments. També és destacable saber que un dels directius d'aquesta empresa, ho és també d'una altra, anomenada Catamaran and Adventure Charters, S.L. amb ports base al Port Olímpic i Blanes i formada per tres catamarans més.

d) Packimer 2007, S.L. – Goleta Cambrils 2007, S.L.

Aquesta empresa disposa d'una goleta turca i opera a la zona 4 situada a la cantonada del moll d'Espanya amb la Rambla de Mar i davant del centre comercial Maremàgnum. Considerem que tant per la ubicació lluny dels transports públics com el metro, per les condicions del "Concurs de prestació de servei comercial de passatge en règim de viatge turístic local i excursions marítimes en el port de Barcelona" que premia l'ús d'embarcacions singulars i per el tipus de

servei que ofereix destinat a realitzar excursions marítimes per la costa per a un públic més exigent no ens suposa una competència real.

4.4. Tràmits Administratius Corresponents.

4.4.1. Tràmits constitutius de l'empresa.

- Confecció d'estatuts
- Obtenció de la certificació negativa del Registre Mercantil Central
- Signar la escriptura de constitució davant de notari
- Sol·licitar el número de identificació fiscal provisional a l'Agència Tributaria
- Firma de l'escriptura de constitució de la societat davant Notari
- Liquidació dels impostos de transmissió patrimonial i actes jurídics documentats, en la seva modalitat d'operacions societàries (la constitució de l'empresa és un fet imposable subjecte però exempt) a l'Agència Tributaria de Catalunya.
- Inscripció de l'empresa al Registre Mercantil de la província de Barcelona.
- Obtenció del número de identificació fiscal definitiu a l'Agència Tributaria
- Alta en el cens d'empresaris mitjançant la presentació d'una declaració censal (model 036), en el que és donarà d'alta l'epígraf de la nostra activitat a l'IAE, en el règim general de l'IVA, obligacions en l'IS i IRPF així com la resta de dades identificatives de la companyia (domicili social, fiscal, identificació d'administradors i representants).
- Inscripció de l'empresa a la Seguretat Social
- Formalització dels contractes de treball
- Comunicació d'apertura del centre de treball
- Adquisició de llibres de visites
- Confecció del calendari laboral dels treballadors

4.4.2. Tràmits relatius als recursos humans.

Respecte al personal de l'empresa, és donarà d'alta a la Seguretat Social, el personal de terra en el Règim General i a les tripulacions en el Règim Especial del Mar. Aquests últims se'ls aplicarà el Conveni de Tràfic Interior Portuari en vigor.

Per a enrolar les tripulacions a bord de les embarcacions per primera vegada, haurem de presentar a la capitania marítima la següent documentació:

- Rol de Despatx i Dotació.
- Llibretes d'Inscripció Marítima.
- Targeta Professional i Certificats corresponents.
- Contracte de Treball i Inscripció a la Seguretat Social.

4.4.3. Tràmits davant l'Autoritat Portuària de Barcelona

El moll de Drassanes que és des d'on s'iniciaran la totalitat dels trajectes està en l'actualitat repartit en tres zones d'operacions en un règim de concessió quadri anual que va iniciar-se l'any 2016 a partir d'un concurs de licitació per a la "prestació d'un servei comercial de passatge en règim de viatge turístic local i d'excursions marítimes al Port de Barcelona" i que van guanyar les següents navilieres: BCN Naval Tours, S.L. per a Zona 1, Sirenas, S.A. per a Zona 2 i Voyages Orsom, S.L. per a Zona 3.

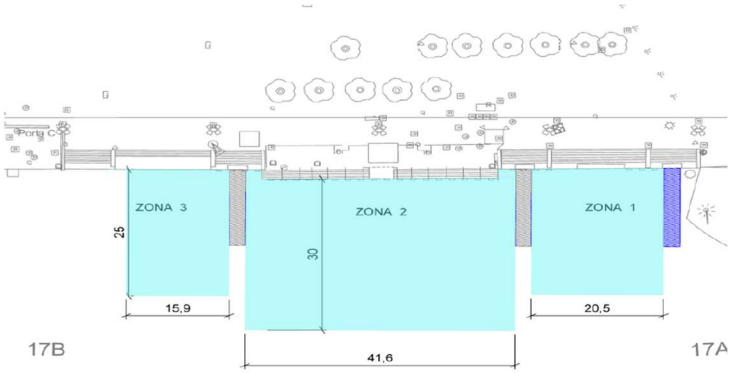


Figura 60: Ubicació i característiques de les 3 zones al moll de Drassanes (Font: APB)

Tot i que aquest concurs no s'ajusta exactament al servei que nosaltres oferiríem si que ens és útil per conèixer el funcionament de les relacions administratives i comercials de l'APB respecte a tercers, en aquest cas amb empreses dedicades al transport turístic de passatgers i per tant

l'agafarem com a referència. Aquestes relacions venen regulades en el "Real Decreto Legislativo 2/2011 de 5 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante".

En el nostre cas ens interessaria optar a l'atracament situat a la zona 2 perquè és l'únic que permet, per una banda, navegar per tota l'àrea portuària a excepció de l'àrea d'inflamables, on és requerirà una autorització i per l'altra amarrar-hi les embarcacions en períodes d'inactivitat o nocturns.

Per a poder optar a la pròxima licitació concursal que és celebrarà al 2019 i si el plec de condicions no varia, s'haurà de seguir el següent procediment que de forma resumida s'exposa aquí:

- Entregar una fiança provisional de 5.000 €.
- Acreditar una solvència econòmica amb un patrimoni net superior a 50.000 €.
- Acreditar una solvència tècnica aportant el títol de propietat o un precontracte o contracte de noliejament, més una Còpia d'assentament o Certificat del Registre Marítim d'almenys dues embarcacions.
- Establir un ordre de prioritat per a cada zona de l'1 (màxima prioritat) al 4 (mínima prioritat)
- Entregar un Document Tècnic i d'Explotació per a les zones d'interès on hi consti

  a) Un plànol d'itineraris

  b) Tipus de públic objectiu del servei

  c) Definició de les possibles activitats i serveis a oferir als passatgers durant els trajectes, quedant prohibides les "boat parties" en pro de la seguretat.

  d) Durada dels trajectes.

  e) Horaris i Estacionalitat

  f) Nom de les embarcacions que oferiran el servei.

  g) Nombre de passatgers que es té previst operar per anys amb un mínim de 150.000 passatgers.
- Resum de l'oferta econòmica formulada
- Estudi econòmic i financer de l'autorització / concessió

Un cop és rebi la notificació de l'adjudicació s'haurà de presentar:

- Escrit de sol·licitud del títol d'atorgament.
- Fiança definitiva de 10.000 €
- Còpia del contracte subscrit amb el titular en règim de concessió administrativa, del dret d'explotació dels espais del Port Vell anomenat Gerència Urbanística Port 2000 per a l'ocupació de la superfície de la taquilla i moll d'embarcament.
- Còpia del Despatx per Temps atorgat per la Capitania Marítima de Barcelona.

Al marge d'aquest concurs s'haurà de sol·licitar una autorització d'activitat dirigida al Director de l'APB segons el "Text Refós de 28 de maig de 2013 sobre la Ordenança Reguladora dels Servei de Navegació Interior de Passatge al Port de Barcelona" aportant la següent documentació:

- Escrit de sol·licitud corresponent incloent la targeta d'identificació fiscal i domicili.
- Documentació acreditativa de la personalitat jurídica amb l'escriptura de constitució entre altres.
- Certificats d'Hisenda i de la Seguretat Social conforme s'està al corrent de les obligacions tributàries i de la S.S.
- Declaració jurada de no trobar-se en cap cas en les circumstàncies descrites a l'article 20 de la Llei 13/1995 de 18 de maig de Contractes de les Administracions Públiques.
- Alta a l'epígraf de l'Impost d'Activitats Econòmiques corresponent a l'activitat de que és tracta.
- Relació de les embarcacions i personal que és destinarà a l'activitat, acreditant que disposen de tots els títols i certificats corresponents.
- Proposta d'horaris i recorreguts.
- Fiança de 9.616,19 €.
- Pla d'Emergències que incorpori els sistemes d'avisos i mecanismes de coordinació dels responsables de les empreses a terra i les embarcacions amb els de la APB i la Capitania Marítima.

4.4.4. Tràmits davant Capitania Marítima.

Els tràmits en relació a les embarcacions és dividiran en dos fases. Una primera en que realitzarem les gestions necessàries en l'àmbit de la matrícula, abanderament i registre de les embarcacions i una segona fase que serà la tramitació del despatx.

Al tractar-se d'embarcacions construïdes a l'estranger, en aquest cas a les drassanes de Damen a Gorinchem (Holanda) haurem de dirigir-nos al Registre de Bucs i Empreses Navilieres de la Capitania Marítima de Barcelona i sol·licitar la llista i el port de matrícula, que en aquest cas serà llista 5º "Remolcadors, embarcacions i artefactes navals, dedicats al servei de ports, rades o badies" i el port de matrícula serà Barcelona (BA). Haurem d'aportar la següent documentació:

- Escriptura de constitució de la societat.
- Títol de propietat de les embarcacions
- Certificat de baixa en el registre de la bandera de procedència (Holanda).
- Certificat de drassana on especifiqui que les embarcacions han estat construïdes per a la exportació.

Posteriorment la capitania ens facilitarà una còpia del full d'assentament del Registre de Matrícula i ens emetrà el Rol de Despatx i Dotació í seguidament efectuarem la inscripció a la secció de Bucs i Aeronaus del Registre de Béns Mobles al Registre Mercantil, que un cop finalitzat aquest últim tràmit se'ns atorgarà la Patent de Navegació i així poder navegar sota pavelló espanyol.

En una segona fase procedirem a sol·licitar el "Despatx per Temps" amb una validesa trimestral a la Capitania Marítima de Barcelona conforme se'ns autoritza a navegar, però abans haurem de tramitar els següents certificats:

- Certificat de Navegabilitat per a embarcacions menors de 24 metres d'eslora.
- Certificat de Reconeixement de material nàutic.
- Certificat de Seguretat Radioelèctrica.
- Certificat de Nombre Màxim de passatgers i tripulants.
- Llicència d'Estació de Vaixell.
- Certificat de Comprovació de l'Estabilitat.

- Assegurança de Responsabilitat Civil i de les embarcacions.

4.4.5. Tràmits davant el Servei Territorial de Transports de Barcelona.

Sol·licitarem al Servei Territorial de Transports de Barcelona del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya la corresponent Autorització per a la Prestació de Serveis de Transport de Passatgers en Aigües Marítimes amb una validesa tri anual.

4.5. Tipus d'Estructura Empresarial més Adient.

L'empresa Water Bus Barcelona és constituirà com a Societat Anònima perquè considerem que és més adient de cara a futures relacions comercials tant des de l'àmbit públic com del privat i poder facilitar així l'entrada de capital per part d'aquestes.

4.6. Estudi Econòmic de l'Activitat.

4.6.1. Dels Recursos Humans.

Per començar el projecte em estimat que necessitàvem en relació als recursos humans, una plantilla formada per 5 patrons i 5 mariners a més de 2 patrons i 2 mariners que solament treballarien al mes de gener, que seria el període de vacances de la major part del personal. Aquests patrons tindrien un sou de 1.600 € / mes amb 14 pagues i els mariners un sou de 1.100 € / mes amb 14 pagues. En relació al personal de terra, disposaríem d'un mecànic que realitzaria el manteniment de la flota amb un sou de 1.600 € / mes amb 14 pagues, d'un comercial amb un sou de 2.200 € / mes amb 14 pagues i finalment la figura d'un gerent amb una retribució de 2.700 € / mes amb 14 pagues. A més haurem de tenir en compte les despeses relatives a la seguretat social.

També lògicament haurem de facilitar vestuari professional als treballadors per valor de 1.824,64 € / any

4.6.2. Del Patrimoni Mobiliari i Immobiliari (Embarcacions, Taquilla i Parades)

Òbviament haurem d'adquirir les embarcacions per un valor total de 4.500.000 € a través d'una operació d'arrendament financer (Leasing) a retornar en 5 anys.

Després en relació a les assegurances obligatòries de les embarcacions com son la de responsabilitat civil, SOV, casc i la de tot risc per a la taquilla sumaran un total de 64.257,38 €

En quant a les despeses de combustible diesel marí i olis seran de 283.910,4 € / any i 6.153 € / any respectivament.

Equiparem la flota i la nostra taquilla amb un servei de wifi per valor de 1.631,2 € compost per el router i l'antena corresponent.

Haurem de pagar un lloguer de la nostra taquilla i del moll adjacent per a embarcar i desembarcar els passatgers per un valor de 18.936 € / any.

Les parades PSI amb la pantalla tàctil adjacent tindran un cost total de 15.751,26 €.

4.6.3. De les Taxes Portuàries.

Les taxes portuàries com són la taxa d'ocupació, taxa d'activitat, taxa de vaixell, taxa de passatge i taxa d'ajuda a la navegació sumaran un total de 371.249,01 € / any a més haurem de tenir en compte les varades obligatòries que suposaran un cost de 4.069, 23 € / any.

4.6.4. De la Publicitat.

Farem imprimir uns 10.000 cartells amb un cost total de 1.654,13 €, anuncis a la premsa escrita per 5.587,4 € i la creació d'una pàgina web per un valor de 1. 740 €.

4.6.5. De la Gestió de Residus.

Disposarem d'un contenidor per la brossa amb un cost de 10,19 €/dia és a dir de 3.668,4 € / any.

4.6.6. De l'Assessorament Fiscal i Comptable.

Indispensable per al bon funcionament de l'empresa en quan a la comptabilitat i les seves obligacions fiscals amb un cost de 7.200 € / any

4.6.7. Dels Ingressos.

La línia: nº 1 "Rambles – Barceloneta" tindrà un preu de 3 € i una ocupació estimada del 75%, la línia nº2 "Rambles – Moll Adossat" tindrà un preu de 3,5 € i una ocupació estimada també del 75% i finalment la línia nº3 "Rambles – Moll Prat" tindrà un preu de 2,5 € amb una ocupació estimada del 60% que generaran uns ingressos totals a l'any de 2.272.900 €.

4.6.8. Compte de Pèrdues i Guanys i Balanços de Situació previstos.

COMPTE D'EXPLOTACIÓ	2018		2017	
Ingressos per vendes - Llínea 1	1.109.188,08	46,70%	1.061.424,00	46,70%
Ingressos per vendes - Llínea 2	942.523,12	39,68%	901.936,00	39,68%
Ingressos per vendes - Llínea 3	323.469,30	13,62%	309.540,00	13,62%
TOTAL INGRESSOS	**2.375.180,50**	**100,00%**	**2.272.900,00**	**100,00%**
Serveis exteriors	440.092,65	18,53%	454.074,18	19,98%
Tributs	371.249,01	15,63%	371.249,01	16,33%
Despeses de personal	373.874,00	15,74%	373.874,00	16,45%
Amortitzacions	227.362,69	9,57%	227.362,69	10,00%
DESPESES D'ESTRUCTURA	**1.412.578,35**	**59,47%**	**1.426.559,88**	**62,76%**
RESULTAT D'EXPLOTACIÓ	**962.602,15**	**40,53%**	**846.340,12**	**37,24%**
Despeses financeres	164.294,45	6,92%	187.018,73	8,23%
RESULTAT FINANCER	**-164.294,45**	**-6,92%**	**-187.018,73**	**-8,23%**
RESULTAT BRUT	**798.307,70**	**33,61%**	**659.321,38**	**29,01%**
Impost sobre Societats	199.576,93	8,40%	164.830,35	7,25%
RESULTAT NET	**598.730,78**	**25,21%**	**494.491,04**	**21,76%**

BALANÇ DE SITUACIÓ - ACTIU

ACTIU		2018		2017	
ACTIU NO CORRENT		**4.071.025,88**	97,50%	**4.298.388,57**	97,86%
Immobilitzacions Materials		**4.061.025,88**	97,26%	**4.288.388,57**	97,63%
Fiances a llarg termini		**10.000,00**	0,24%	**10.000,00**	0,23%
ACTIU CORRENT		**104.449,62**	2,50%	**94.133,34**	2,14%
Efectiu		**104.449,62**	2,50%	**94.133,34**	2,14%
572	Bancs c/c	104.449,62		94.133,34	
TOTAL ACTIU		**4.175.475,50**	100,00%	**4.392.521,91**	100,00%

BALANÇ DE SITUACIÓ - PASSIU

PATRIMONI NET I PASSIU		2018		2017	
PATRIMONI NET		**1.154.221,81**	27,64%	**555.491,04**	12,65%
Fons Propis		**1.154.221,81**	27,64%	**555.491,04**	12,65%
Capital		**61.000,00**	1,46%	**61.000,00**	1,39%
Reserves		**494.491,04**	11,84%	**0,00**	0,00%
112	Reserva legal	12.200,00			
113	Reserves voluntàries	482.291,04			
Pèrdues i Guanys		**598.730,78**	14,34%	**494.491,04**	11,26%
129	Pèrdues i Guanys	598.730,78		494.491,04	
PASSIU		**3.021.253,69**	72,36%	**3.837.030,87**	87,35%
PASSIU NO CORRENT		**1.927.638,59**	46,17%	**2.821.676,76**	64,24%
170	Creditors per arrendament financer ll/t	1.927.638,59		2.821.676,76	
PASSIU CORRENT		**1.093.615,10**	26,19%	**1.015.354,11**	23,12%
475	H.P. Creditora	199.576,93		164.830,35	
524	Creditors per arrendament financer c/t	894.038,17		850.523,76	
TOTAL PATRIMONI NET I PASSIU		**4.175.475,50**	100,00%	**4.392.521,91**	100,00%

4.6.9. Viabilitat de l'activitat de la companyia

A continuació analitzarem alguns dels ratis més habituals alhora de mesurar la viabilitat econòmica i financera de les empreses, i que ens serviran per avaluar, no només els dos primers anys de vida de la companyia, sinó per estimar la seva evolució futura i confirmar de la rendibilitat o no del negoci.

En primer lloc, analitzarem el FONS DE MANIOBRA (*aquest rati mesura la capacitat de la empresa per fer front els seus deutes a curt termini amb els seus actius més líquids i disponibles*):

2017 = -921.220,77 euros

2018 = -989.165,47 euros

Com es pot veure per els primers dos anys el fons de maniobra de la companyia és negatiu, l'explicació és bàsicament per el fort endeutament al que s'ha incorregut per l'adquisició dels vaixells.

No obstant aquesta dada no ens marcarà la viabilitat futura de la companyia, doncs la solvència, com es veurà més endavant, millora amb el pas dels anys doncs l'activitat generarà beneficis i excessos de tresoreria anuals que aniran servint per afrontar els deutes a curt termini, i una vegada s'hagi assolit el retorn de tot el capital a partir del cinquè any, la solvència serà total ja que no s'haurà de afrontar més deutes d'aquesta índole, i mentrestant la companyia podrà destinar aquests excessos de tresoreria i beneficis com a recursos propis, quan en el futur es decideixi canviar els vaixells i per tant no haurà d'endeutar-se per fer-ho.

Per un altra banda i per confirmar la anàlisis anterior, es pot mesurar el CASH FLOW (*ens ajuda a mesurar els fluxos de caixa generats la pròpia empresa i mesura la capacitat de la companyia per generar fons*) originat per l'empresa en els dos primers anys:

2017 = 721.853,73 euros

2018 = 826.093,46 euros

Com es veu, ja durant el primer anys els recursos de tresoreria són molt importants i no sols es mantenen a partir del segon any sinó que s'incrementa aproximadament un 14,44%.

Aquest increment continuarà en augment doncs cada anys que passa el deute bancari disminueix, i els recursos de la empresa es podran destinar sense problemes per pagar als seus treballadors i proveïdors.

Un altra rati molt important i que ens reforça la nostra opinió al respecte de la viabilitat financera de la companyia és el del ENDEUTAMENT (*és un indicador del grau d'autonomia financera de l'empresa, i que relaciona les fonts de finançament alienes i que per tant s'han de retornar amb la quantitat dels recursos propis, així doncs quan més alt sigui aquest rati, més dependència de tercers i més compromesa seria la seva situació financera. S'estima que el rati ideal és entre 1 i 1,5*):

2017 = 6,9075

2018 = 2,6176

Aquest rati mostra clarament el fort endeutament a que la companyia ha hagut d'assolir de cara a la posada en marxa de l'activitat, però s'ha de fer especial atenció a la reducció en més d'un 60% d'aquest rati en només un any. Confirmant el que fins ara s'està analitzant i és que el negoci no només és rentable sinó que en un període de només un any comença a generar recursos propis necessaris per fer front els deutes financers.

Per poder assegurar-nos de si les dades anteriors venen avalades per una activitat consolidada, podem verificar-ho amb un creixement de les vendes d'aproximadament un 4,5% i un augment del benefici en una mica més del 21% només en un any.

En resum, la companyia per l'inici de l'activitat ha requerit d'un fort endeutament que evidentment es reflecteix en els seus ratis d'endeutament i solvència, en especial en l'inici, no obstant l'activitat genera en tan sols dos anys recursos suficients per fer front als seus deutes i retorn de capital a curt termini, degut al grans fluxos de tresoreria i als beneficis de la pròpia activitat econòmica, confirmant la viabilitat del negoci ja no només a nivell econòmic, gràcies als beneficis, sinó a nivell financer.

4.6.10. Pla de Finançament.

A continuació mostrem el "Quadre d'amortització del Leasing":

WATER BUS BARCELONA SA

Capital del Crèdit	**4.500.000**
Interés	**5,0%**
Anys	**5**
Nº. Pagaments any	**12**

Sumatori Primer any:	
Quotes	**1.014.818**
Interessos	**187.019**
Capital	**827.799**

Períodes	Quota	Càrrega financiera	Recuperació cost	Capital Pendent
1	84.568,18	0,00	84.568,18	4.415.431,82
2	84.568,18	18.397,63	66.170,55	4.349.261,26
3	84.568,18	18.121,92	66.446,26	4.282.815,00
4	84.568,18	17.845,06	66.723,12	4.216.091,88
5	84.568,18	17.567,05	67.001,13	4.149.090,75
6	84.568,18	17.287,88	67.280,31	4.081.810,44
7	84.568,18	17.007,54	67.560,64	4.014.249,80
8	84.568,18	16.726,04	67.842,14	3.946.407,66
9	84.568,18	16.443,37	68.124,82	3.878.282,84
10	84.568,18	16.159,51	68.408,67	3.809.874,17
11	84.568,18	15.874,48	68.693,71	3.741.180,46
12	84.568,18	15.588,25	68.979,93	3.672.200,53
13	84.568,18	15.300,84	69.267,35	3.602.933,18
14	84.568,18	15.012,22	69.555,96	3.533.377,22
15	84.568,18	14.722,41	69.845,78	3.463.531,44
16	84.568,18	14.431,38	70.136,80	3.393.394,63
17	84.568,18	14.139,14	70.429,04	3.322.965,59
18	84.568,18	13.845,69	70.722,49	3.252.243,10
19	84.568,18	13.551,01	71.017,17	3.181.225,93
20	84.568,18	13.255,11	71.313,08	3.109.912,85
21	84.568,18	12.957,97	71.610,21	3.038.302,64
22	84.568,18	12.659,59	71.908,59	2.966.394,05
23	84.568,18	12.359,98	72.208,21	2.894.185,84
24	84.568,18	12.059,11	72.509,08	2.821.676,76
25	84.568,18	11.756,99	72.811,20	2.748.865,57

26	84.568,18	11.453,61	73.114,58	2.675.750,99
27	84.568,18	11.148,96	73.419,22	2.602.331,77
28	84.568,18	10.843,05	73.725,13	2.528.606,63
29	84.568,18	10.535,86	74.032,32	2.454.574,31
30	84.568,18	10.227,39	74.340,79	2.380.233,52
31	84.568,18	9.917,64	74.650,54	2.305.582,97
32	84.568,18	9.606,60	74.961,59	2.230.621,39
33	84.568,18	9.294,26	75.273,93	2.155.347,46
34	84.568,18	8.980,61	75.587,57	2.079.759,89
35	84.568,18	8.665,67	75.902,52	2.003.857,37
36	84.568,18	8.349,41	76.218,78	1.927.638,59
37	84.568,18	8.031,83	76.536,36	1.851.102,24
38	84.568,18	7.712,93	76.855,26	1.774.246,98
39	84.568,18	7.392,70	77.175,49	1.697.071,49
40	84.568,18	7.071,13	77.497,05	1.619.574,44
41	84.568,18	6.748,23	77.819,96	1.541.754,48
42	84.568,18	6.423,98	78.144,21	1.463.610,27
43	84.568,18	6.098,38	78.469,81	1.385.140,47
44	84.568,18	5.771,42	78.796,77	1.306.343,70
45	84.568,18	5.443,10	79.125,09	1.227.218,61
46	84.568,18	5.113,41	79.454,77	1.147.763,84
47	84.568,18	4.782,35	79.785,83	1.067.978,01
48	84.568,18	4.449,91	80.118,28	987.859,73
49	84.568,18	4.116,08	80.452,10	907.407,63
50	84.568,18	3.780,87	80.787,32	826.620,31
51	84.568,18	3.444,25	81.123,93	745.496,38
52	84.568,18	3.106,23	81.461,95	664.034,43
53	84.568,18	2.766,81	81.801,37	582.233,06
54	84.568,18	2.425,97	82.142,21	500.090,84
55	84.568,18	2.083,71	82.484,47	417.606,37
56	84.568,18	1.740,03	82.828,16	334.778,21
57	84.568,18	1.394,91	83.173,27	251.604,94
58	84.568,18	1.048,35	83.519,83	168.085,11
59	84.568,18	700,35	83.867,83	84.217,28
60	84.568,18	350,91	84.217,28	-0,00
			4.500.000,00	

4.7. Recursos Humans Necessaris.

4.7.1. La Tripulació. Titulacions i Certificats Professionals Exigits.

La naviliera disposarà de 3 embarcacions, una per cada línia. Cada embarcació tindrà un patró i un mariner. D'acord amb el Conveni de Tràfic Interior Portuari les guàrdies no sobrepassaran les 8 hores, per evitar episodis de fatiga i conseqüentment faltes en la seguretat.

Els patrons tindran la titulació professional de Patró Portuari que els habilita per a bucs mercants no superiors a 100 TRB que realitzin navegacions que no sobrepassin les 3 milles de distància del port i que transportin un màxim de 150 passatgers. També estaran habilitats per a atendre la màquina sempre i quan cada motor no sobrepassi els 375 kilowatts.

Tant els patrons com els mariners tindran els certificats de formació bàsica i bucs de passatge i els patrons també el certificat d'operador restringit del sistema mundial de socors i seguretat marítimes (SMSSM ROC) i el de formació sanitària específica inicial.

En total seran 5 patrons i 5 mariners, o sigui **10 tripulants**, però durant el mes de gener que serà el període de vacances i per no interrompre el servei, és contractarà dos tripulacions més.

Quadrant de Guàrdies de la Línia "Rambles – Barceloneta"		
Dilluns a Divendres 08.00 – 16.00	Tripulació A	8 hores
Dissabte i Diumenge	Tripulació A	Festa
Mes de Gener	Tripulació A	Vacances
Dilluns a Divendres 16.00 – 20.00	Tripulació B	4 hores
Dissabte i Diumenge	Tripulació B	Festa
Mes de Gener	Tripulació B	Vacances
Dissabte i Diumenge 08.00 – 16.00	Tripulació C	8 hores
Mes de Gener	Tripulació C	Vacances
Dissabte i Diumenge 16.00 – 20.00	Tripulació D	4 hores
Mes de Gener Dilluns a Divendres 10.00 – 18.00	Tripulació F	8 hores
Mes de Gener	Tripulació F	Festa

Dissabte i Diumenge		
Mes de Gener Dissabte i Diumenge 10.00 – 18.00	Tripulació G	8 hores

Figura 61: Quadrant de Guàrdies de la Línia "Rambles – Barceloneta" (Font: Pròpia)

Quadrant de Guàrdies de la Línia "Rambles – Moll Adossat"		
Dilluns a Divendres 08.00 – 12.00	Tripulació B	4 hores
Dilluns a Dimecres 12.00 – 20.00	Tripulació C	8 hores
Dijous i Divendres	Tripulació C	Festa
Dissabte i Diumenge 12.00 – 16.00	Tripulació D	4 hores
Dijous i Divendres 12.00 – 20.00	Tripulació D	8 hores
Mes de Gener Dilluns a Dimecres 10.00 – 18.00	Tripulació G	8 hores
Mes de Gener Dijous i Divendres	Tripulació G	Festa

Figura 62: Quadrant de Guàrdies de la Línia "Rambles – Moll Adossat" (Font: Pròpia)

Quadrant de Guàrdies de la Línia "Rambles – Moll Prat"		
Dilluns 09.00 – 17.00	Tripulació D	8 hores
Mes de Gener	Tripulació D	Vacances
Dimarts i Dimecres	Tripulació D	Festa
Dimarts a Dissabte 09.00 – 17.00	Tripulació E	8 hores
Diumenge i Dilluns	Tripulació E	Festa
Mes de Gener	Tripulació E	Vacances

Figura 63: Quadrant de Guàrdies de la Línia "Rambles – Moll Prat" (Font: Pròpia)

4.7.2. Personal de Terra.

A terra disposarem d'un mecànic amb la titulació de Mecànic Major Naval que és dedicarà a realitzar les tasques de manteniment tant de les embarcacions com de les parades. També disposarem d'un comercial que és dedicarà a vendre el nostre servei a consignataris de vaixells, hotels i altres organismes i xarxes socials. Per últim un gerent/cap de flota que portarà recursos

humans, relacions institucionals, la comptabilitat i la direcció de l'empresa. Aquesta persona podria ser un Pilot o Capità de la Marina Mercant. En total **3 Treballadors.**

Quadrant de Guàrdies Personal de Terra		
Dilluns a Divendres 10.00 – 18.00	Personal T	8 hores
Mes de Gener	Personal T	Vacances
Dissabte i Diumenge	Personal T	Festa

Figura 64: Quadrant de Guàrdies del Personal de Terra. (Font: Pròpia)

4.8. Màrqueting i Publicitat.

És molt important que el servei és doni a conèixer al gran públic per incrementar la viabilitat del servei que s'ofereix, mitjançant varies vies de comunicació. La primera i fonamental és interactuar amb l'Associació d'Agents Consignataris De Vaixells de Barcelona perquè són el pont amb les diferents navilieres, per exemple de creuers així com altres vaixells mercants. En la línia "Rambles – Moll Adossat" aquesta interrelació serà clau.

En segon terme haurem de publicitar el nostre servei a les diferents terminals de càrrega i per tant hauríem de parlar amb els seus responsables així com amb els estibadors. Per exemple en la línia "Rambles – Moll Prat" on aquests actors en serien els usuaris principals.

En tercer lloc comunicarem també els nostres serveis als diferents clubs esportius, hotel W, Desigual, Marina Barcelona 92, Marina Vela i al Regidor/a del Districte de Ciutat Vella, on pertany administrativament el barri de la Barceloneta. Aquí donaríem a conèixer principalment la línia "Rambles – Barceloneta".

Seria destacat també interactuar amb les diferents administracions i organismes implicats en la gestió del transport públic, de manera especial amb l'Autoritat del Transport Metropolità (ATM), que coordina i planifica el transport públic a l'àrea metropolitana i que està format pels diferents ajuntaments de la província de Barcelona i per la Generalitat de Catalunya. L'Estat també hi és representat en qualitat d'observador.

Amb l'objectiu d'atreure el potencial usuari que representa el turisme, també s'establirien relacions amb el Gremi d'Hotels de Barcelona i amb l'Associació d'Apartaments Turístics de Barcelona. Es negociaria la possibilitat d'entregar pamflets informatius als seus establiments.

Ens posarem amb contacte amb els diferents mitjans de comunicació locals, com Ràdio Barcelona (Cadena SER), el canal de televisió BTV i diaris El Periódico i La Vanguardia en les edicions de Barcelona província, per comunicar-los la posada en funcionament del nostre servei. A la premsa escrita és contractarien anuncis.

Finalment i atenent a l'important ús d'internet per gran part de la població, es posaria en marxa una pàgina web i perfils d'empresa a les xarxes socials.

Conclusions

Els atemptats de l'11 de setembre de 2001 a Nova York van provocar que la OMI acordés crear el codi ISPS que va entrar en vigor l'any 2004 i que afecta directament al "security" de les instal·lacions portuàries i per tant al Port de Barcelona, que aplica un model de 4 cercles concèntrics de restricció sobre diferents àrees del port tant en la làmina d'aigua com a terra. L'accés per la làmina d'aigua és controlat per la Guàrdia Civil a través de les seves embarcacions, l'accés per terra és controlat per la Policia Portuària mitjançant garites de control i/o càmeres de seguretat i l'accés a les terminals només és possible si és té la targeta corresponent.

Per tant la política de protecció marítima de l'APB, que busca el noble propòsit de mantenir la seguretat, pot ocasionar que el projecte inicial és vegi modificat en certs punts d'atracament pròxims a terminals de mercaderies perilloses, de creuers, marines o varadors de grans iots.

Un altre aspecte a tenir en compte és temps de concessió atorgat per l'APB per al servei comercial de passatge en règim d'excursió turística, que és de 4 anys, perquè això pot frenar possibles inversors en les etapes inicials del projecte en cas de concessions de curta durada. Possiblement la solució seria crear una societat mercantil publico-privada amb la participació de la APB, l'Ajuntament de Barcelona, de l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB) o de Ferrocarrils de la Generalitat (FGC) per posar uns exemples. No em d'oblidar que el projecte té vocació d'oferir un servei de transport públic col·lectiu a un preu assequible.

Una altra possibilitat seria que es convoqués un nou concurs no en règim de viatge turístic local o excursions marítimes sinó en règim de servei de transport públic marítim col·lectiu amb d'altres condicions, però mentre no existeixi haurem de seguir la regulació en vigor.

Si bé confiem que la línia 1 "Rambles – Barceloneta" seria una línia amb una alta ocupació creiem que no passaria el mateix en la línia 2 "Rambles – Moll Adossat" en temporada baixa de creuers (desembre, gener i febrer) on hi hauria dies sense vaixells, això si creiem que es veuria compensat en els períodes d'alta afluència en temporada alta si tenim en compte les

espectaculars xifres registrades aquest últim any 2016, amb 758 creuers i 2.638.594 creueristes. En canvi la línia 3 “Rambles – Moll Prat” seria la que tindria menys ocupació per la competència del vehicle privat que utilitzen els treballadors de les terminals i del servei de transport gratuït que ofereix l’organització “Stella Maris” format per dos furgonetes i que utilitzen els tripulants dels vaixells. Tot i així seria una línia amb potencial de creixement si és donés a conèixer el servei entre la comunitat portuària formada per més de 13.300 persones.

A nivell de viabilitat econòmica, el projecte assumeix un fort endeutament, bàsicament per l’adquisició de noves embarcacions, no descartant-se la possibilitat d’altres vies d’adquisició si aquesta empresa es dugués a terme, per exemple amb flota de segona mà o mitjançant contractes de noliejament tal i com la normativa recollida en el plec de condicions de l’APB permet, tot i així el negoci genera importants recursos de tresoreria des del segons any i liquida el deute total a partir del cinquè any.

Tot i les dificultats que hem exposat, crec fermament que aquest seria un projecte útil per a la ciutat de Barcelona com un escalafó més en la llista d’èxits que la ciutat a aconseguit des de que va deixar de donar l’esquena al mar a partir dels Jocs Olímpics del 1992.

Bibliografia

Angulo Silvia. La Vanguardia http://www.lavanguardia.com/economia/20140908/54415765474/la-reforma-del-muelle-de-pescadores-acabara-en-2017-y-costara-10-millones.html Consultat el 05/03/17

Atmosferis.com. http://www.atmosferis.com/clasificacion-nacional-de-buques-espana/. Consultat el 14/02/17

Autoritat Portuària de Barcelona.http://www.portdebarcelona.cat/es/web/economic/servicio Consultat el 13/03/17

Autoritat Portuària de Barcelona. *Estadísticas de tráfico del Port de Barcelona.* Servicio de Estadística. Barcelona 2016.

Autoritat Portuària de Barcelona. *Pliego de condiciones del Concurso de prestación de servicio comercial de pasaje en régimen de viaje turístico local y de excursions marítimes en el Puerto de Barcelona.* Cuadro – Resumen de Características. Expedient SG 52/15. Barcelona 03/2015.

Autoritat Portuària de Barcelona. *Ordenanza reguladora del Servicio de navegación interior de pasaje en el Puerto de Barcelona.* Barcelona 28/05/2013.

Azienda del Consorzio Trasporti Veneziano. http://actv.avmspa.it/en/content/home-actv-eng. Consultat el 09/01/17

Azienda Veneziana della Mobilità. http://avm.avmspa.it/sites/default/files/web_mappa%20linee%20di%20navigazione_aprile_2017_A4_venezia_official_APP.pdf. Consultat el 09/01/17

Barcelona Naval Tours, S.L. http://www.barcelonanavaltours.com/ca/barcelona-naval-toursembarcacions.htm. Consultat el 14/01/17

Boat Security. http://boatsecurity.com/seguridad-a-bordo/boat-net/ Consultat el 24/02/17

Boats & Events. http://www.barcosyeventos.com/en/Barcos/fast-ferry/. Consultat el 14/01/17

Caterpillar. http://www.cat.com/en_US/products/new/power-systems/marine-power-systems/marine-generator-sets/18494391.html. Consultat el 22/01/17

Costa Vicente. https://ferrybalear.blogspot.com.es/2015/12/balearia-proyecta-invertir-cerca-de-35.html. Consultat el 09/01/17

CYPE Ingenieros, S.A. http://www.generadordeprecios.info/espacios_urbanos/Equipamiento_urbano/TS_Senalizacion_y_soportes_public/Senalizacion_vertical/Senal_vertical_de_trafico_0_2_0_0.html. Consultat el 17/05/17

Damen Shipyards. http://products.damen.com/en/ranges/water-bus/water-bus-2007. Consultat el 11/01/17

Denison Yacht Sales. http://www.denisonyachtsales.com/2013/08/engine-update-volvo-penta-launches-2-new-ips-models/. Consultat el 22/01/17

Departament de la Presidència. *Llei 10/2000, de 7 de juliol, d'ordenació del transport en aigües marítimes i continentals.* DOGC núm. 3189, de 24 de juliol del 2000.

Dijkers Eveline. https://www.interregeurope.eu/fileadmin/user_upload/tx_tevprojects/library/SWARE_Launching_Schutten.pdf. Consultat el 09/01/17

Fernández Torres Raúl. *Selección, dimensionamiento y estudio de adaptación de sistema POD para la propulsión de las lanchas de instrucción.* TFG. Centro Universitario de la Defensa. UVIGO. Marín 2015.

Garcia Soler David. *Estudis Nàutics i Titulacions Professionals.* UPC-FNB. Barcelona 2016.

Helloprint.es. *https://www.helloprint.es/folletosplegadoenz-portrait-us-135gsmgloss-5000-days5#final* Consultat el 24/02/17

International Maritime Organization. *Guide to maritime security and the ISPS Code.* London 2012.

Jefatura del Estado. *Ley 14/2014, de 24 de julio, de Navegación Marítima*. BOE núm. 180, de 25 de julio de 2014.

Ministerio de Empleo y Seguridad Social. *http://www.seg-social.es/Internet_1/Trabajadores/Afiliacion/RegimenesQuieneslos10548/RegimenEspecialdeTr32840/index.htm* Consultat el 04/04/17

Ministerio de Fomento. *https://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/MARINA_MERCANTE/* Consultat el 14/02/17

Ministerio de Fomento. *https://www.fomento.gob.es/Contraste/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/MARINA_MERCANTE/Subdireccion_Trafico/procedimientos/default.htm* Consultat el 24/03/17

Ministerio de Fomento. *https://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/MARINA_MERCANTE/RADIOCOMUNICACIONES/* Consultat el 24/03/17

Ministerio de Fomento. *Orden de 18 de enero de 2000, por la que se aprueba el reglamento de Despacho de buques*. BOE núm. 28, de 2 de febrero de 2000.

Ministerio de Fomento. *RD 1837/2000, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de inspección y certificación de buques civiles.* BOE núm. 285, de 28 de noviembre de 2000.

Ministerio de Fomento. *RD 1185/2006 de 16 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan las radiocomunicaciones marítimas a bordo de los buques civiles españoles.* BOE núm. 261, de 1 de noviembre de 2006

Ministerio de Fomento. *RD Legislativo 2/2011 de 5 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante.* BOE núm 253, de 20 de octubre de 2011.

Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. *Real Decreto 1027/1989, de 28 de julio, sobre abanderamiento, matriculación de buques y registro marítimo*. BOE núm. 194, de 15 de agosto de 1989.

Mouettes Genevoises. *http://www.mouettesgenevoises.ch/pw/en/ligne-m1/*. Consultat el 09/01/17

Ribot Sastre Mateu. *Análisis y automatización de los sistemas de amarre de un buque.* Treball de Fi de Grau del GESTN. UPC-FNB. Barcelona 2016.

Roads & Transport Authority. *https://www.rta.ae/wpsv5/links/special_needs/en/waterbus.html*. Consultat el 11/01/17

Roads & Transport Authority. *https://www.rta.ae/wpsv5/links/map/Dubai_Water_Bus_routes.pdf*. Consultat el 11/01/17

SGMT. *http://www.aerobusbcn.com/es/home*. Consultat el 14/01/17

Spanish Ports. *http://www.spanishports.es/texto-diario/mostrar/484208/panseta-une-centro-denia-baleria-port-transportado-400000-pasajeros-tres-anos*. Consultat el 09/01/17

Torres Tubau Joan. *Reglamentació, Explotació del Vaixell i Logística.* Apunts de l'assignatura. GNTM UPC-FNB. Barcelona 2016.

Torres Tubau Joan. *Oral Presentation "Furuno Model FM – 8800S".* Assignatura de Radiocomunicacions del GNTM. UPC-FNB. Barcelona 2016.

Torres Tubau Joan. *Trabajo de Prácticas Externas a bordo del buque Trimar.* Assignatura de Pràctiques Externes del GNTM. UPC-FNB. Barcelona 2017.

Transports Metropolitans de Barcelona. *https://www.tmb.cat/ca/barcelona/autobusos/linies*. Consultat el 06/02/17

Volvo Penta. *https://www.youtube.com/watch?v=H4SNk9yGc0Q*. Consultat el 22/01/17

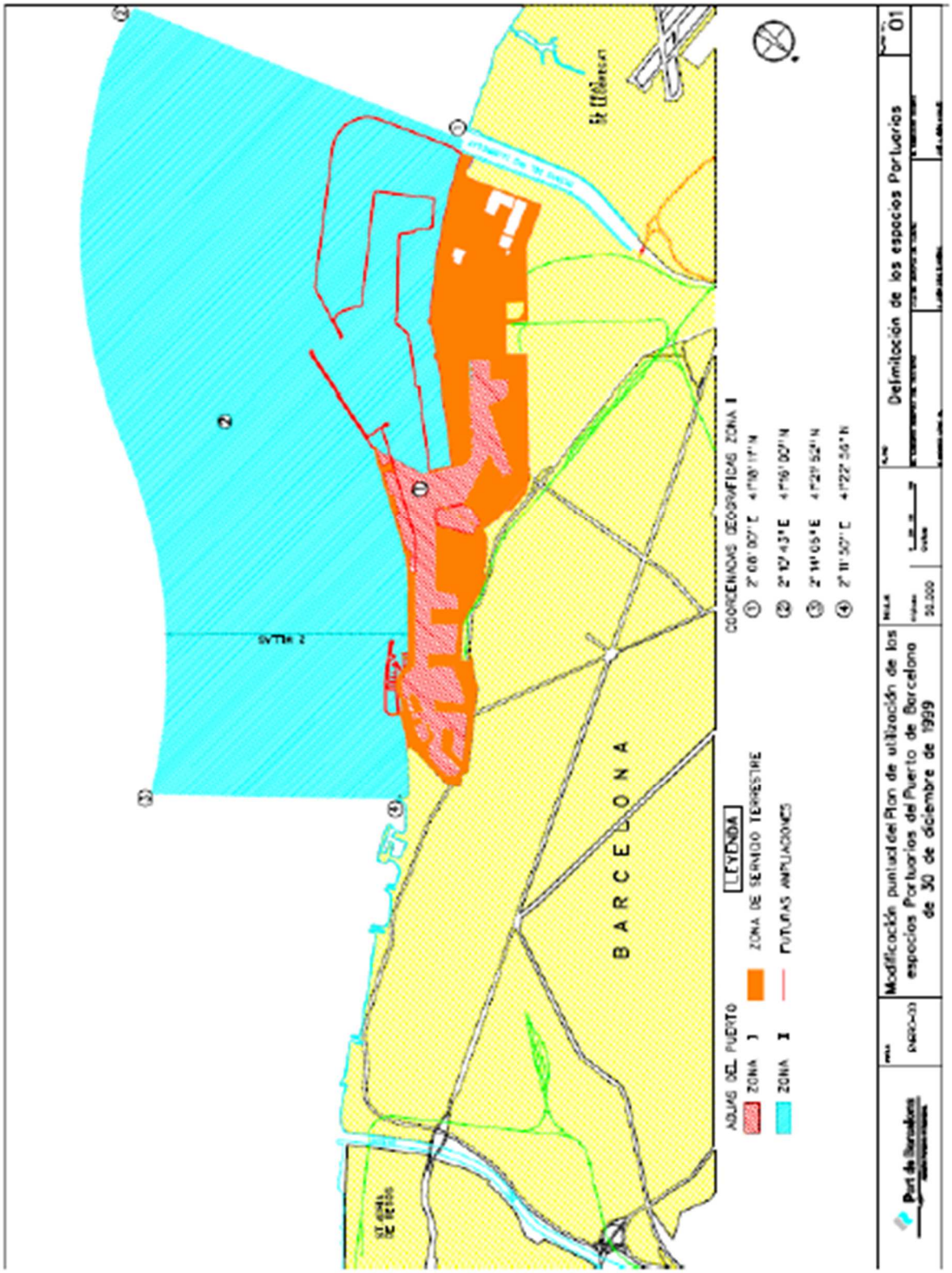
Wefer.com. *http://wefer.com/w5/tmb/tmb.htm*. Consultat el 11/01/17

Wikimedia Commons. *https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Waterbus.jpg*. Consultat el 09/01/17

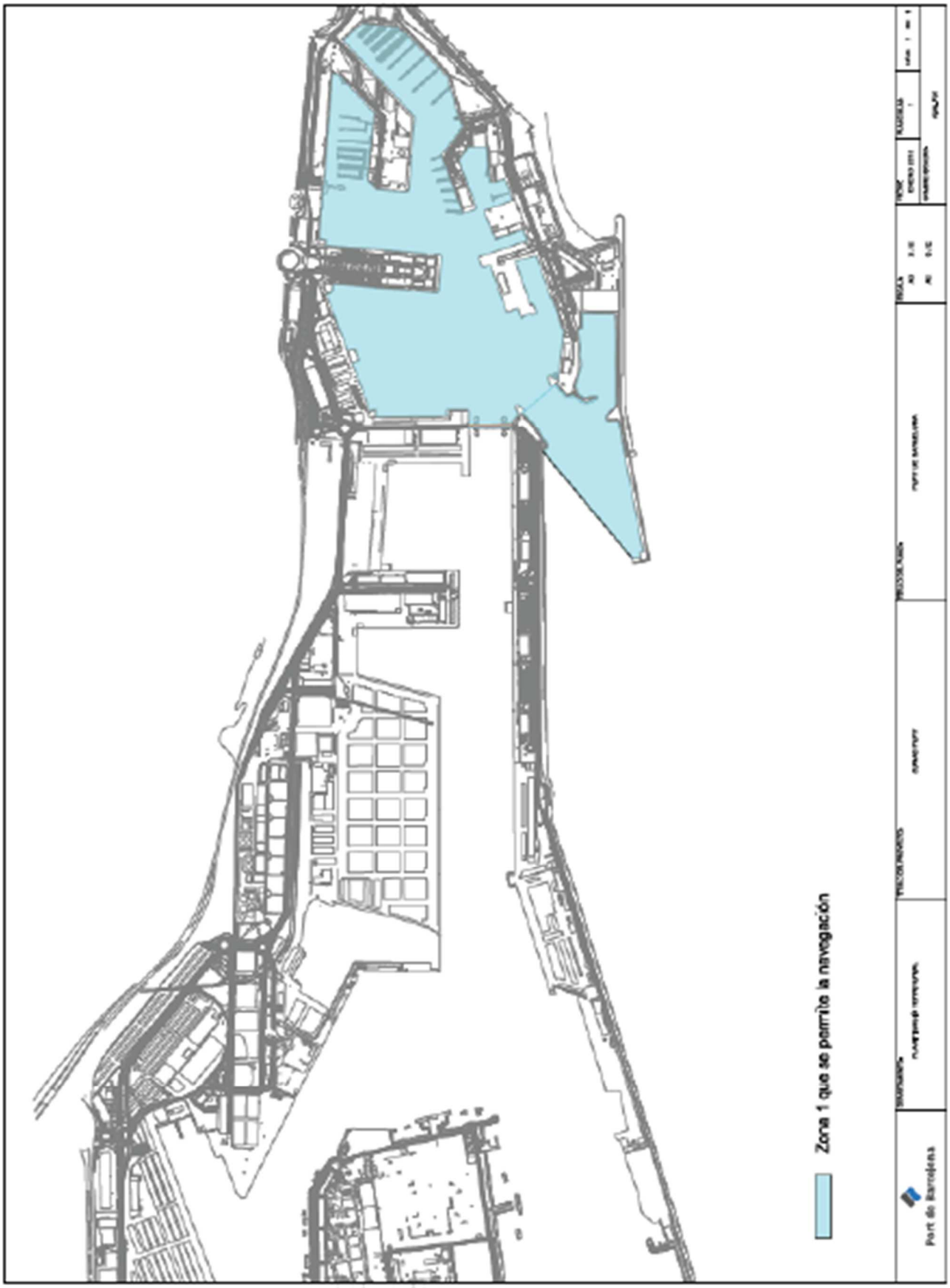
Wikimedia Commons. *https://en.wikipedia.org/wiki/NY_Waterway#/media/File:NY_Waterway_ferry_with_Jersey_City_skyline.jpg*. Consultat el 11/01/17

Annexos

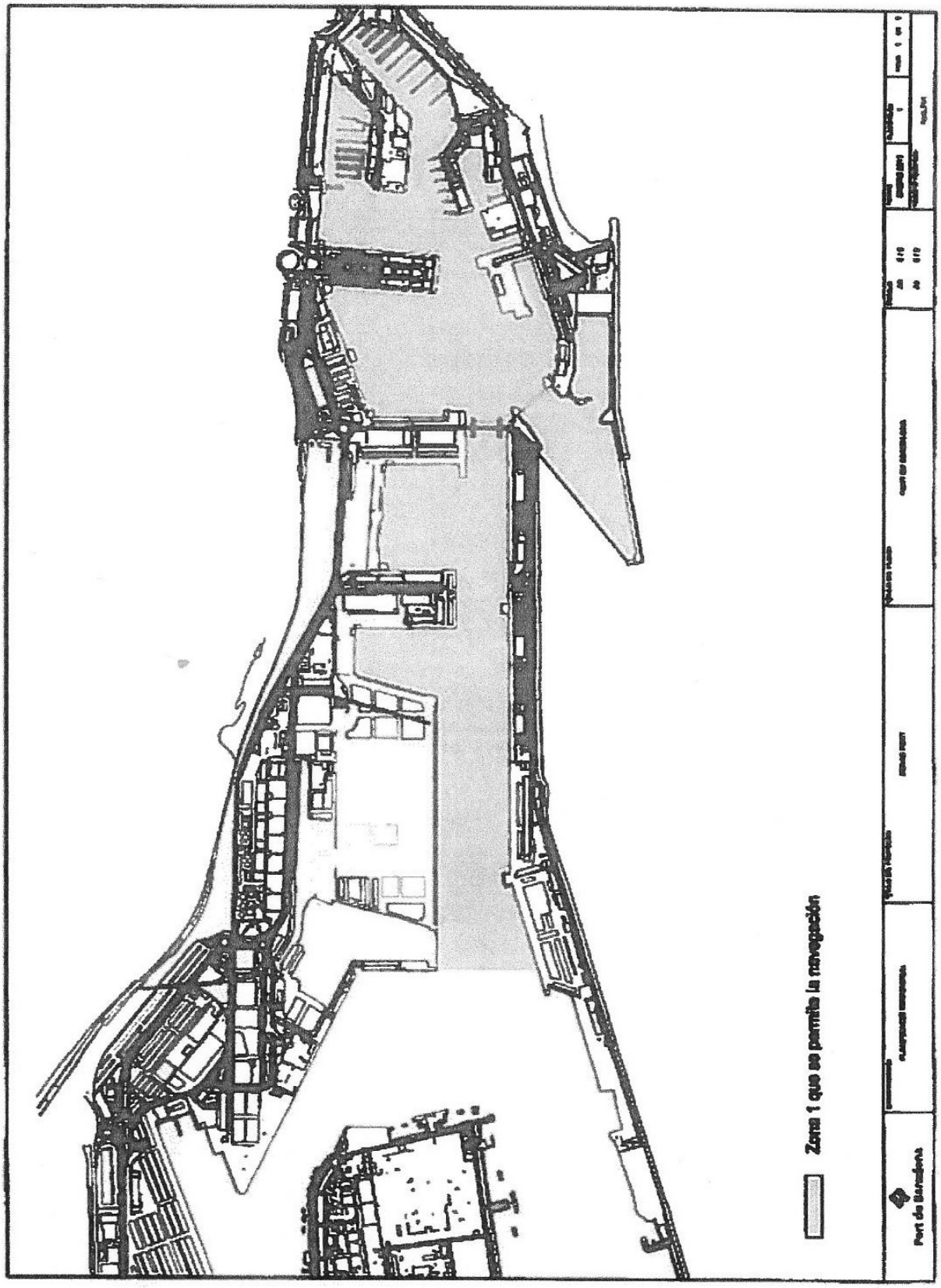
Annex 1: Plànol de la zona de serveis del port a efectes de la taxa de passatge.



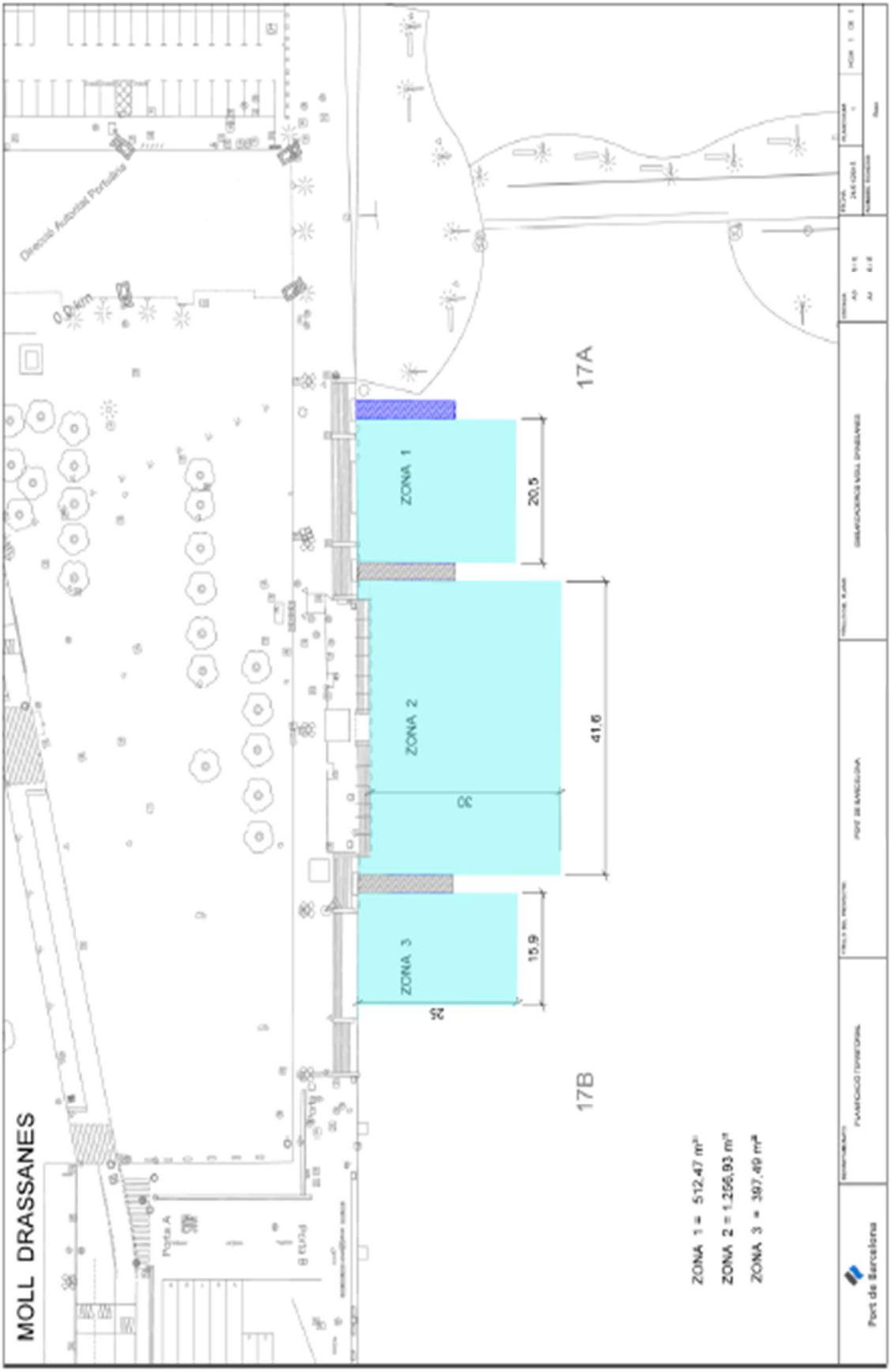
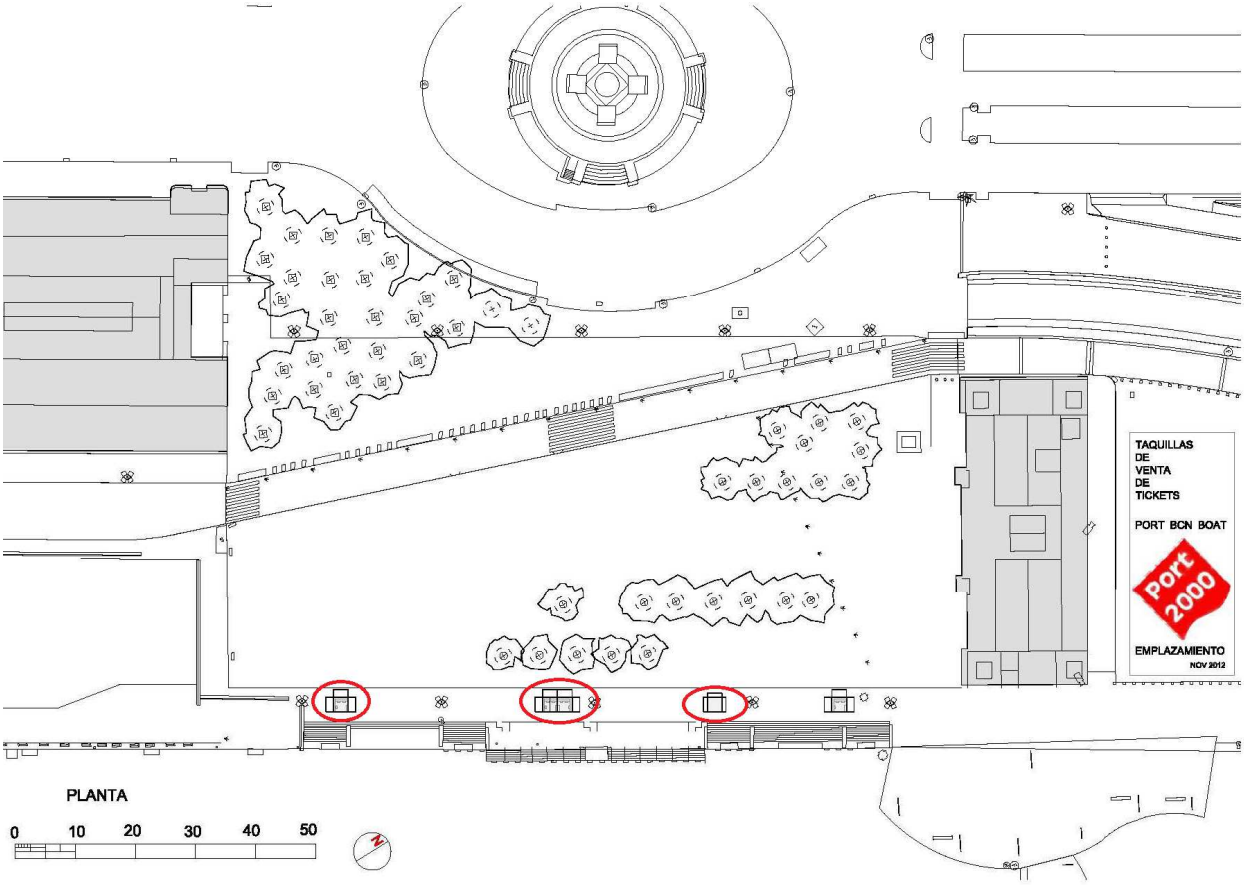
Annex 2: Plànol de la zona interior del port permesa per a les embarcacions de zona 1, 3, 4.



Annex 3: Plànol de la zona interior del port permesa per a les embarcacions de zona 2



Annex 4: Plànol de la ubicació dels diferents atracaments al moll de Drassanes.



Annex 5: Plànol de la Plaça de Portal de la Pau amb la ubicació de les taquilles.