

Índex

- Índex	02
- 1. Introducció	03
- 2. El Patrimoni Subaquàtic: com a recurs.	05
2.1 Testimoni d'Esdeveniments Històrics	06
2.2 Estat de Conservació	07
2.3 Patrimoni Cultural Subaquàtic: per a la identitat nacional?	08
2.4 Patrimoni Cultural Subaquàtic: com a recurs econòmic?	09
2.5 Varietat de Patrimoni Cultural Subaquàtic	10
- 3. De Recurs Cultural a Producte Cultural	12
3.1 Exposicions in situ: jaciments arqueològics submergits	13
3.2 Museus i Exposicions Marítimes	16
3.3 Exposicions Virtuals	19
3.4 Com a producte cultural, és accessible el seu consum?	20
- 4. Models Existents del consum del Patrimoni Cultural Subaquàtic com a Producte Cultural	21
4.1 Recorreguts lliures	22
4.2 Recorreguts amb guies especialitzats	22
4.3 Centres d'Interpretació i Museus	23
- 5. Problemes i Legislació	24
5.1 Problemes: la protecció del patrimoni subaquàtic	25
5.2 Legislació vigent a Catalunya i Espanya	27
- 6. Hipòtesi. Una aplicació de Patrimoni Cultural Subaquàtic com a Producte Cultural: Port d'Empúries	29
6.1 El Jaciment Arqueològic	30
6.2 Proposta Museogràfica	33
6.3 Hipotètica Reconstrucció d'una zona del Port d'Empúries	38
- 7. Bibliografia i Webgrafia	39

1. Introducció

1. Introducció

In memoriam Josep Maria Puig i Mena.

L'embrió d'aquest projecte va començar fa un any, quan aconseguia unir dues de les meves passions, el submarinisme amb l'arqueologia. Els meus primers contactes amb el món subaquàtic em van fer pensar de com seria una excavació arqueològica sota l'aigua i de quin tipus de patrimoni cultural subaquàtic existia.

Aquest raonament va coincidir amb l'elecció d'un tema per al projecte final del Màster de Gestió del Patrimoni Cultural. Jo tenia molt clar que el volia fer sobre un tema d'interès arqueològic, però en un primer moment em vaig decidir per l'arqueologia terrestre. Va ser mesos després quan, amb els consells del meu instructor en submarinisme, vaig decidir que volia fer un projecte que unís el món subaquàtic amb l'arqueologia. I, és per això, que vaig començar a treballar en l'estat de la qüestió del Patrimoni Cultural Subaquàtic.

Així doncs, en aquest projecte final de Màster es parlarà, en primer lloc, del Patrimoni Cultural Subaquàtic com a testimoni d'esdeveniments històrics i de les característiques que l'envolten i el fan únic i especial; de la utilització d'aquest patrimoni com a producte cultural i dels models existents en l'actualitat per a consumir-ho; dels problemes que existeixen sobre la seva conservació i protecció, així com de la legislació vigent que actua sobre ell.

Per últim, es farà una petita proposta d'intervenció museogràfica, tant en l'àmbit terrestre com en el subaquàtic, del Port romà d'Empúries per exposar un exemple d'aplicació del Patrimoni Cultural Subaquàtic com a producte cultural.



2. El Patrimoni Subaquàtic: Com a recurs

2. El Patrimoni Subaquàtic: Com a recurs

2.1 Testimoni d'Esdeveniments Històrics

L'arqueologia és la ciència que contribueix a l'estudi del passat de l'home a través dels seus testimonis materials. El seu origen com a disciplina científica en el segle XVIII està lligada al col·leccionisme d'antiguitats, que desvincula l'objecte del context en el qual s'ha produït la troballa. D'aquesta manera la peça adquireix un valor en si mateix, que pot ser cultural però també econòmic¹.

Així doncs, pel que fa referència al patrimoni cultural subaquàtic, és l'arqueòleg, és a dir l'historiador, a qui correspon la funció d'investigar i deixar constància dels esdeveniments, de reflectir com s'ha anat desenvolupant l'activitat humana en relació amb el mar i com ha influït aquesta activitat en l'evolució de la societat. Seran objectius de l'arqueologia subaquàtica, entre d'altres: valorar la importància del tràfic naval, sobretot d'èpoques en què la documentació escrita és escassa, comprendre els mecanismes i les repercussions d'aquest tràfic, estudiar les rutes de navegació i les facilitats que aquestes rutes aportaven a l'intercanvi cultural entre societats diverses i allunyades, conèixer els avenços de l'arquitectura naval i de les tècniques de navegació².

¹ GUIA MUSEO NACIONAL ARQUEOLOGIA SUB-ACUÁTICA(2008)p. 25

² GUIA MUSEO NACIONAL ARQUEOLOGIA SUB-ACUÁTICA(2008)p. 26

Dins el context de patrimoni cultural subaquàtic dir, que ja des de l'antiguitat l'home va idear instruments i es va dotar de mitjans que li permetessin realitzar immersions més profundes i duradores. El primer enginyer conegut és la campana de busseig on les seves primeres referències daten del segle IV aC. De manera paral·lela s'experimenta també amb equips rudimentaris que permetessin el busseig autònom. No serà fins a mitjans del segle XIX quan aparegui un equip que, utilitzant aire comprimit, permeti al bus autonomia sota l'aigua durant unes hores determinades. Però serà cap als anys quaranta del segle XX quan els francesos Cousteau i Gagnan inventin el regulador de demanda autònoma, que el bus obtingui una gran autonomia sota l'aigua³.

Gràcies a la invenció del sistema del regulador la investigació en el camp del patrimoni cultural subaquàtic va patir grans avenços; encara que, degut a la complexitat del medi aquàtic, les primeres excavacions arqueològiques subaquàtiques no van comptar amb tècnics facultatius a peu de jaciment. L'arqueòleg dirigeix als bussos des de la superfície, no existeix la figura de l'arqueòleg bus. El mètode contribueix a aclarir importants aspectes del comerç i la navegació en època antiga, però és molta la

³ GUIA MUSEO NACIONAL ARQUEOLOGIA SUBACUÁTICA(2008)p. 27

informació que és perd.

La primera intervenció arqueològica subaquàtica de caràcter modern va ser durant els anys seixanta del segle XX realitzada a les costes de Turquia, sobre un derelict del segle VII dC. per l'investigador nord-americà George F. Bass⁴, inventor de la denominació Arqueologia Subaquàtica. Una denominació que inclourà a partir d'aquest moment, tant les tasques arqueològiques que es realitzen sota el mar com els treballs en rius, llacs...trencant amb la idea que normalment associava l'arqueologia subaquàtica amb l'excavació de jaciments submarins⁵.

⁴ NIETO, X; CASANOVAS, R (Coord.)Arqueología Subaquática. Un nou camp professional(1992)p. 15

⁵ NIETO, X; CASANOVAS, R (Coord.)Arqueología Subaquática. Un nou camp profesional(1992)p. 21

2. El Patrimoni Subaquàtic: Com a recurs

2.2 Estat de Conservació

El patrimoni cultural subaquàtic pateix nombroses agressions que afecten a la seva integritat física i que, en moltes ocasions, són la causa principal del seu mal estat de conservació.

Aquestes agressions poden ser d'origen natural, però fonamentalment estan causades per l'acció de l'home, bé sigui de manera involuntària o intencionada. Dins de les causades per efectes naturals, els corrents i altres processos d'erosió deixen al descobert i desprotegits els vestigis arqueològics que contenen els sediments.

D'altra banda, entre les causes de degradació del patrimoni cultural subaquàtic provocades per l'acció de l'home, es poden situar l'explotació comercial dels recursos naturals existents sota les aigües, com per exemple la pesca, tant en la modalitat d'arrossegada com per l'acció dels estris dels pescadors de marisc.

La proliferació de ports esportius, que generalment s'ubiquen en indrets protegits i utilitzats des de l'antiguitat com a lloc d'ancoratge, malmet les restes arqueològiques mitjançant el dragatge o les soterra sota les tones de pedres i formigó que formen les esculleres. La regeneració de platges destrueix els jaciments en el lloc on s'obtenen els sediments i enterra vestigis arqueològics situats on es dipositen les sorres, com va passar amb el port grec i romà d'Empúries on la reordenació del territori de costa al segle XIX va fer desaparèixer els vestigis arqueològics sota les dunes. La construcció d'emissaris, basaments de ponts, canalitzacions

de rius i assecament d'aiguamolls són altres de les causes que poden posar en perill el patrimoni cultural subaquàtic.

Per evitar la pèrdua d'informació s'ha d'efectuar una pla de prevenció que va des de la recollida d'informació fins a la col·laboració amb tots els col·lectius implicats.

Un esment especial, a part, ha de fer-se sobre la més freqüent i més greu, tant quantitativament com qualitativament destrucció produïda pels cercadors de records submarins que volen tenir un objecte antic com a element decoratiu o pels espoliadors semi-professionals. En aquests casos els descobridors del jaciment actuen selectivament, apoderant-se dels objectes més espectaculars o de més fàcil extracció i posteriorment, un cop s'estén la notícia de la troballa, arriben els que cerquen el seu primer trofeu subaquàtic. El resultat final és que acaba desapareixent qualsevol cosa que tingui una mínima forma i d'aquesta manera es destrueixen nombrosos documents imprescindibles per conèixer la història⁶.

Segons la Convenció sobre la Protecció del Patrimoni Cultural Subaquàtic de l'Organització de les Nacions Unides de l'any 2001, en lo referent als drets dels estats i individus sobre el patrimoni subaquàtic i el seu estat de conservació es va acordar, segons el punt 1 de l'article 7, que els estats

⁶ ROQUE MANUEL GÓMEZ: Patrimonio Cultural y Turismo www.naya.org.ar

tenen el dret exclusiu de reglamentar i autoritzar les activitats dirigides al patrimoni cultural subaquàtic que es trobi en les seves aigües interiors, aigües en arxipèlags o en el seu mar territorial d'acord amb el Dret Internacional del Mar. En segon lloc, el punt 2 de l'article 10, ens explica que un estat on en la seva zona econòmica exclusiva i plataforma continental es trobi situat el patrimoni cultural subaquàtic té el dret a prohibir o autoritzar qualsevol activitat dirigida a aquest patrimoni per impedir qualsevol intromissió en el seus drets sobirans o en la seva jurisdicció reconeguts pel dret internacional. I, en tercer lloc, segons l'article 14, els estats prendran mesures per impedir la entrada en el seu territori, el comerç i la possessió de patrimoni cultural subaquàtic exportat de forma il·lícita i/o recuperat, quan aquesta recuperació sigui contrària a l'exposat en la Convenció⁷.

A partir d'aquesta Convenció de les Nacions Unides, queda clar que els drets del patrimoni cultural subaquàtic pertanyen als estats sobirans i que són aquests els que han de donar les autoritzacions pertinents per manipular o treballar aquest patrimoni.

⁷ GUIA MUSEO NACIONAL ARQUEOLOGIA SUB-ACUÁTICA(2008)p. 30

2. El Patrimoni Subaquàtic: Com a recurs

2.3 Patrimoni Cultural Subaquàtic: per a la identitat nacional?

El patrimoni cultural és el conjunt de tots els béns, materials o immaterials, que, pel seu valor propi, ha de ser considerat rellevant per a la permanència de la identitat i la cultural d'un determinat poble. És la herència pròpia del passat amb la qual un poble viu avui dia i la que donarem a les generacions futures.

Per tant, el patrimoni cultural subaquàtic que, comprèn tots aquells rastres d'existència humana que estiguin o hagin estat sota l'aigua, parcial o totalment i que tinguin un caràcter cultural o històric, ens pot ajudar a comprendre el curs històric d'un poble determinat; doncs a través de les restes submergides com per exemple naufragis o antigues edificacions...els historiadors o arqueòlegs poden estudiar les rutes comercials, la formació de ciutats, la tipologia de vaixells que feien servir etc.

Tot això, per tant, permet a un poble o nació o Estat identificar el seu passat i amb aquestes restes submergides constituir uns béns i uns valors culturals que siguin expressió de la seva nacionalitat o identitat ja que les pròpies característiques d'aquestes troballes subaquàtiques poden representar o manifestar uns valors propis d'una cultura determinada.



2. El Patrimoni Subaquàtic: Com a recurs

2.4. Patrimoni Cultural Subaquàtic: com a recurs econòmic?

El patrimoni cultural subaquàtic cada vegada més s'està complementant amb el turisme cultural, ja que progressivament augmenta l'oferta cultural dins l'àmbit del submarinisme.

Aquest concepte queda explícit en la Carta Internacional de Venècia de 1964 sobre la conservació i restauració del patrimoni. Aquest document apuntava "*...La conservació dels monuments es beneficia sempre amb la dedicació d'aquests a una funció útil a la societat.*" A partir d'això s'arriba al suposat que el patrimoni d'interès arqueològic (terrestre o subaquàtic) històric o artístic constitueixen recursos econòmics i/o turístics susceptibles de ser transformats en elements de progrés, representant un valor econòmic potencial per a l'administració pública.

D'altra banda, el patrimoni cultural subaquàtic, de la mateixa manera que pot ocórrer amb el terrestre, es troba estretament relacionat amb el patrimoni natural del seu entorn, de tal manera que en l'actualitat la conservació i aprofitament d'un paisatge natural pot dependre de si està dins d'un lloc amb patrimoni cultural o no.

La problemàtica que té el patrimoni cultural subaquàtic quan es vist com a recurs econòmic està en la conservació i planificació de la zona que es vol habilitar per a un turisme, ja sigui permanent o transitori. Això suposa un gran problema, sobretot per la inexperiència que encara avui dia es té en la gestió d'espais culturals submergits, doncs aquests

continuen sent molt pocs en el sector del turisme cultural. Per aquest motiu, una bona explotació econòmica del patrimoni cultural subaquàtic exigeix una acurada planificació, una millora en la seva instrumentació, una adaptació del nombre de visites que pot absorbir la zona per evitar un impacte negatiu; garantir la seguretat del públic, integritat i dignitat. És a dir, que no solament alhora de convertir el patrimoni en un recurs econòmic s'ha de vigilar la seva conservació, sinó també s'ha d'assegurar la seva posta en valor, amb respecte i professionalitat⁸.

⁸ GUIA MUSEO NACIONAL ARQUEOLOGIA SUB-ACUÁTICA(2008)p. 30

2. El Patrimoni Subaquàtic: Com a recurs

2.5 Varietat del Patrimoni Cultural Subaquàtic

La major part del Patrimoni Cultural Subaquàtic que es troba submergit té el seu origen en desastres de diferent índole: naufragis, guerres, canvis del nivell del mar, terratrèmols... Una altra part d'aquest patrimoni es pot associar a llocs rituals relacionats amb les aigües o construïts expressament sota aquestes o per sobre d'elles.

I encara que la major part d'aquest patrimoni es troba situat sota el mar, també s'han trobat restes d'activitat humana en llacs, rius, pous, canals, dics, pantans o embasses⁹.

- Ciutats i Ports submergits

Els terratrèmols han estat la causa de molts enfonsaments de ciutats costaneres sota les aigües, els moviments en la línia de costa han causat inundacions en llocs en alguna vegada en la història havien estat ocupats per la terra. Tenim l'exemple del sòl de Baia, en el golf de Nàpols, que s'ha anat enfonsant progressivament a causa de l'activitat sísmica o l'exemple de Port Royal, a Jamaica, que es troba parcialment enfonsada com a conseqüència d'un terratrèmol que va patir l'illa l'any 1692.

D'altra banda, la sedimentació natural ha provocat que ports es trobin actualment a metres o, fins i tot, a quilòmetres terra endins. L'exemple el tenim en el port d'Òstia, el principal port de l'Imperi

⁹ GUIA MUSEO NACIONAL ARQUEOLOGIA SUB-ACUÁTICA(2008)p. 33

Romà, que es troba a centenars de metres de la línia de costa i enterrat sota els sediments del riu Tíber. També el port d'Empúries es pensa que està enterrat a uns metres de la línia de costa sota els sediments aportats pel mar, d'una banda, i pel riu Fluvià de l'altra.

El mateix procés de sedimentació es pot donar per als ancoratges, llocs abrigats a la costa, protegits de vents, utilitzats pels vaixells per establir relacions comercials o per pernoctar¹⁰.

¹⁰ GUIA MUSEO NACIONAL ARQUEOLOGIA SUBACUÁTICA(2008)p. 33, 34



- Llocs prehistòrics sota l'aigua

Els moviments de transgressió i regressió marina han permès que platges i coves o abrics prehistòrics, que originàriament es trobaven prop del mar, actualment es localitzin sota les aigües. Aquest és el cas, per exemple, de la cova Cosquer, al sud de França, una cova amb pintures rupestres, trobades per un bussejador a 35 metres de profunditat.

Poblats neolítics com per exemple La Draga en el llac de Banyoles, a Girona, o Charavines, a França, van ser originalment construïts a prop de la riba. Però, la pujada de nivell dels llacs per diferents causes va anegar i preservà sota els sediments les restes de tots dos jaciments¹¹.

¹¹ NIETO, X; CASANOVAS, R (Coord.)Arqueología Subaquática. Un nou camp professional(1992)p.17, 18

2. El Patrimoni Subaquàtic: Com a recurs

2.5 Varietat del Patrimoni Cultural Subaquàtic

- Vaixells i aeronaus enfonsats

Els naufragis de vaixells són el principal tipus de patrimoni cultural conegut sota les aigües. Una tempesta, una mala estiba, un enfonsament provocat o un accident són els principals motius d'aquest resultat.

Tal i com recull la convenció de la Unesco de 2001, avui dia es considera també Patrimoni Cultural Subaquàtic els bucs i aeronaus o qualsevol altre mitjà de transport, incloent també el seu contingut i el seu context arqueològic i natural.

En els últims anys, els jaciments arqueològics subaquàtics d'època moderna estan experimentant una creixent posta en valor en itineraris subaquàtics per al busseig esportiu¹².

La varietat de Patrimoni Cultural Subaquàtic explicat fins ara pertany en la seva gran majoria a jaciments marítims.

Quant a l'arqueologia subaquàtica en aigües internes, tal i com he dit amb anterioritat, es poden trobar restes d'activitat humana en rius, llacs, dics, pantans...

La utilització intensiva dels rius a llarg de la història fa tenir una gran varietat de patrimoni cultural: hàbitats, embarcacions, ports, restes de ponts, restes pertanyents a la infraestructura de regadiu i aprofitament de l'aigua: molins, assuts... a part d'objectes caiguts per accident o bé llançats

¹² <http://portal.unesco.org/culture/es/ev>

com a residus o formant part d'ofrenes i rituals.

Pel que fa a llacs i estanys també es poden trobar restes arqueològiques com a conseqüència del moviment de les aigües com per exemple La Draga de Banyoles o les coves de l'Arbreda i Serinyà, a Catalunya.

Un altre punt a comentar són les troballes aïllades que freqüentment poden aparèixer sota les aigües i que tenen un menor valor patrimonial per no pertànyer a cap jaciment d'importància. El tipus d'aquestes troballes poden ser molt divers: àncores, canons, materials transportats en vaixells com per exemple obres d'art, estàtues...¹³

¹³ <http://portal.unesco.org/culture/es/ev>



3. De Recurs Cultural a Producte Cultural

3. De Recurs Cultural a Producte Cultural

3.1 Exposicions in situ: jaciments arqueològics submergits

En la Convenció Internacional sobre la Protecció del Patrimoni Cultural Subaquàtic de la UNESCO de l'any 2001 es va estipular que la conservació in situ serà considerada com a l'opció prioritària alhora de tractar el patrimoni cultural subaquàtic, sempre i quan no es justifiqui una intervenció o una recuperació.

D'altra banda, el nombre creixent de museus i llocs turístics que combinen l'entorn subaquàtic amb els artefactes culturals submergits ha donat lloc a una nova forma de turisme cultural.

A continuació, esmentaré alguns exemples de projectes de presentació in situ de patrimoni cultural subaquàtic i de llocs turístics¹⁴.

Museus subaquàtics

- Baiheliang (Xina)

Baiheliang és un lloc arqueològic situat a la Xina que va quedar submergit sota les aigües de la presa de les *Tres Gargantas*. En aquest lloc es troben algunes de les inscripcions hidrològiques més antigues del món, en les quals hi ha registrats 1200 anys de canvis en el nivell de les aigües del riu Yangtsé. La cresta rocosa té 1600 metres de llargada i 15 metres d'amplada i estarà submergida a 30 metres per sota de la superfície quan estigui acabat el dic de la presa. Des del 1994, les autoritats xineses de protecció del patrimoni cultural han posat

¹⁴ <http://portal.unesco.org/culture/es/ev>

en marxa investigacions sobre la conservació de les inscripcions en pedra de Baiheliang. Es va decidir crear un museu subaquàtic¹⁵.

¹⁵ <http://portal.unesco.org/culture/es/ev>



- Nanhai n° 1 (Xina)

Un antic derelict es va rescatar de la costa meridional de la Xina (província de Guangdong). El Nanhai N°1, un buc de 1000 anys d'antiguitat, de 25 metres de llarg i 3800 tones de pes, va naufragar durant la dinastia Song (960-1279) i està en bones condicions, va ser descobert a finals dels anys 80 del segle XX per un pescador. Es pensa que conté entre 60.000 i 80.000 peces valuoses. El derelict es va trobar a la part occidental de la desembocadura del riu Perla, el punt de partida de la ruta marítima de la seda de la Xina, que va enllaçar la Xina amb l'Orient Mitjà i Europa. El derelict del Nanhai N°1 s'exhibirà en un nou museu, en el qual hi haurà un aquari amb la mateixa qualitat, temperatura i entorn aquàtic que el lloc on va ser descobert¹⁶.

¹⁶ <http://portal.unesco.org/culture/es/ev>

3. De Recurs Cultural a Producte Cultural

3.1 Exposicions in situ: jaciments arqueològics submergits

- Projecte de Museu Subaquàtic d'Alexandria (Egipte)

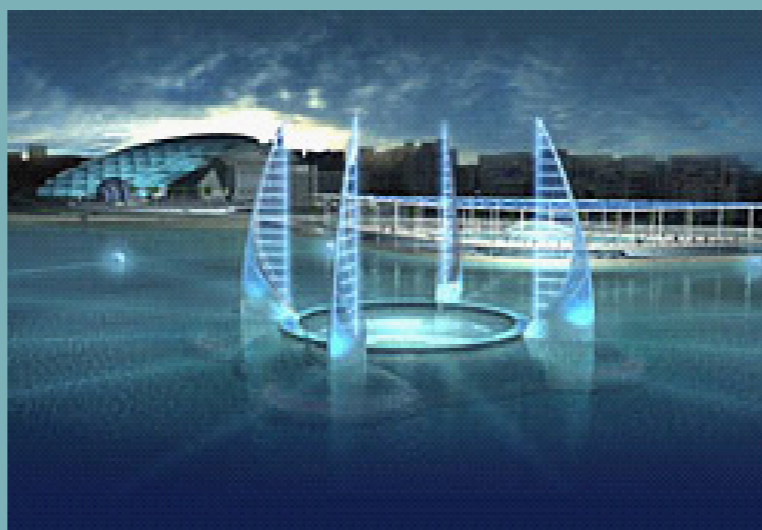
En 1998, les autoritats egípcies i la UNESCO van patrocinar una segona missió d'experts internacionals dedicada a examinar les diverses opcions de conservació i desenvolupament dels jaciments arqueològics subaquàtics d'Alexandria. Després de diverses consultes entre tots els experts es va arribar a la conclusió de que s'havia de desenvolupar com a museu submarí la Fortalesa de Quait Bey i els jaciments del port oriental.

A partir d'aquí, l'any 2006 la UNESCO i el Ministeri de Cultura d'Egipte van organitzar un Taller Internacional per a estudiar la possibilitat de crear un museu subaquàtic.

Aquest estudi, es va iniciar l'any 2009, i intentarà determinar si resulta factible construir un museu semisubmergit per exposar el patrimoni de la Bahía d'Alexandria in situ amb la conformitat dels principis científics i ètics de la Convenció sobre la Protecció del Patrimoni Cultural Subaquàtic del 2001 de la UNESCO¹⁷.

D'altra banda, ja hi ha un projecte dissenyat per l'arquitecte francès Jacques Rougerie. Aquest projecte parla de la creació d'un museu subaquàtic de la Bahía d'Alexandria situat al costat de l'actual Biblioteca i que constaria de dues parts: un àgora a flor d'aigua, unida a la costa, albergaria la part del museu dedicada a l'emmagatzemat,

17 <http://portal.unesco.org/culture/es/ev>



estudi i tractament dels vestigis. La segona part, submergida, es veuria gràcies a quatre grans veles que sortirien a la superfície. Els visitants farien el recorregut per un passadís submarí fins arribar a una espècie d'anell amb sales d'exposició temàtiques en les quals es mostrarien els objectes extrets de l'aigua. En el centre de l'anell, un pati subaquàtic mostraria les restes que no es poguessin extreure del fons del mar.¹⁸

18 EL CORREO DE LA UNESCO(2007) N° 3

Itineraris de busseig

- Cesarea (Israel)

L'antic port de Cesarea va ser construït pel rei Herodes en honor del seu protector romà, Cèsar August. Era un dels majors ports del Imperi Romà quan va ser inaugurat a l'any 10 aC.

Situat en la costa mediterrània d'Israel, s'ha convertit avui dia en un museu subaquàtic per a bussos que poden nedar seguint les senyals i admirar les restes del famós port: un far en runes, els ciments originals del port romà, àncores, pedestals i un derelict d'època romana¹⁹.

19 <http://portal.unesco.org/culture/es/ev>



3. De Recurs Cultural a Producte Cultural

3.1 Exposicions in situ: jaciments arqueològics submergits

- *Santuario Marino Nacional de los Cayos de Florida (Estats Units d'Amèrica)*

En aquest lloc es va establir un itinerari de derelictes històrics repartits al llarg de les costes de los Cayos de Florida. Els nous derelictes del Itinerari de Derelictes estan associats a la història europea, colonial i americana i compleixen les mateixes funcions en aquest lloc subaquàtic que en els museus terrestres. S'ha elaborat una guia subaquàtica del lloc on s'indiquen les posicions dels derelictes i les boies d'ancoratge, la història i un mapa del lloc i es comenta la fauna marítima que el visitant es pot trobar.

- *Kronprins Gustav Adolf (Finlàndia)*

Declarat parc subaquàtic històric marítim en l'any 2000, el lloc del derelictes del buc Kronprins Gustav Adolf davant el litoral d'Hèlsinki és el primer parc finlandès d'aquest tipus. El buc suec va naufragar enfront de les costes d'Hèlsinki l'any 1788 i les seves restes van ser descobertes al 1995. Els bussos poden visitar el derelictes seguint una sonda amb 12 taulons informatius sobre diversos detalls de les restes.



- *Lloc dels derelictes protegits (Croàcia)*

Les autoritats croates han instal·lat gàbies metàl·liques sobre diversos derelictes per protegir-los. Si bé aquesta protecció no pot dissuadir del tot els saquejadors, si aconsegueix impedir el vandalisme, permetent al mateix temps que els bussos visitants gaudeixen del lloc. El sistema de cooperació amb els clubs de busseig locals han tingut molt d'èxit i ha contribuït àmpliament a la conservació d'aquests espais²⁰.

- *Ustica (Itàlia)*

Prop de l'illa de Ustica (Itàlia) al mar Tirrè, a 57 quilòmetres al nord-oest de Palerm, es troba l'antiga ciutat submergida de Osteodes, així com algun derelictes i formacions de lava petrificada. L'any 1990, es va crear un itinerari subaquàtic en Punta Gavazzi, Ustica, que permet als bussos l'oportunitat d'admirar els nombrosos llocs d'interès d'aquest espai. La protecció de que gaudeixen va possibilitar també la conservació dels coralls negres i tortugues²¹.

20 <http://portal.unesco.org/culture/es/ev>

21 <http://portal.unesco.org/culture/es/ev>

- *Derelictes de Wellington (Nova Zelanda)*

El derelictes de Wellington, a Nova Zelanda, que es troba entre 23 i 26 metres de profunditat en les aigües de davant l'illa Bay a la costa meridional de Wellington, procedeix d'un naufragi ocorregut el 13 de novembre de 2005. El derelictes ha suscitat l'interès dels bussos, entre els quals ex mecànics de la marina que havien treballat al buc. Davant l'atracció que ha constituït aquest buc més altres llocs similars submergits, l'Associació Arqueològica Marítima de Nova Zelanda està establint in itinerari de derelictes²².

22 <http://portal.unesco.org/culture/es/ev>



3. De Recurs Cultural a Producte Cultural

3.2 Museus i Exposicions Marítimes

En l'actualitat, existeixen nombrosos museus que acullen objectes i peces valuoses extretes de l'aigua. La funció principal que tenen aquestes institucions es mostrar un patrimoni que és inaccessible per a la majoria del públic, però com a contrapartida molt d'aquests objectes exposats estan lluny de la seva zona d'influència i en ocasions poden perdre el seu sentit explicatiu.

Aquestes són els museus i exposicions de més renom segons la llista realitzada pel Portal de Patrimoni Cultural Subaquàtic de la UNESCO.

- *Exposició del derelict VASA (Suècia)*

El museu del derelict VASA és el més visitat de la península escandinava. Està situat a Estocolm, capital de Suècia. El museu fou inaugurat l'any 1990 per mostrar el vaixell de guerra VASA, l'únic buc del segle XVII que encara es conserva intacte. Fou construït i s'enfonsà l'any 1628. Dins el museu, el vaixell ha estat reconstruït i completat amb cobertes i màstils.

Després de molts anys de cerca, l'especialista en el naufragi del Vasa Anders Frázen va localitzar el derelict l'any 1956 davant les aigües del port d'Estocolm a 30 metres de profunditat. Ajudat per la marina de Suècia aconseguí realitzar sis túnels sota el fang on es dipositava el derelict i amb l'ajuda de dues grans grues iniciaren l'aixecament de les profunditats l'any 1959. Així doncs, en setze etapes van portar el vaixell a aigües menys profundes on

el van reforçar per treure'l definitivament a la superfície l'any 1961.

L'any 1962 s'obrí al públic el Museu temporal del Vasa on es mostrava el vaixells i totes les seves restes conservades, gràcies a una substància química que substitueix l'aigua en els objectes de fusta per evitar el trencament de la fusta un cop aquesta s'hagi assecat.

L'any 1990 fou inaugurat la seu definitiva del Museu del vaixell de guerra Vasa que avui dia es pot visitar²³.

23 [/www.vasamuseet.se](http://www.vasamuseet.se)



- *Museu d'Arqueologia Submarina de Bodrum (Turquia)*

El castell medieval de Bodrum (Turquia) va ser transformat en museu l'any 1961 amb Haluk Elbe com el seu primer director. Tot i que en realitat, va ser l'any 1959 quan es va realitzar la primera exposició permanent del castell. Aquests primers objectes constaven d'àmfores i objectes extrets de les aigües per immersions d'exploració fetes per Peter Throckmorton, Mustafa Kapkin i la *Honor Frost* l'any 1958.

D'aquesta manera, trobem que en l'actualitat el Castell-Museu d'Arqueologia Submarina de Bodrum conté una valuosa col·lecció d'objectes extrets de les aigües que engloben diferents èpoques des de l'antiguitat a l'edat medieval, època en la qual es construï el castell amb restes procedents de una de les set meravelles del món antic: El Mausoleu d'Halicarnàs²⁴.

24 www.bodrum-museum.com



3. De Recurs Cultural a Producte Cultural

3.2 Museus i Exposicions Marítimes

- *El derelict del vaixell britànic Mary Rose*

El *Mary Rose* és l'únic buc de guerra exposat del segle XVI. Fou construït entre els anys 1509 i 1511 i s'enfonsà per casualitat durant un contracte amb la flota francesa l'any 1545.

La cerca i redescobriments del derelict va ser gràcies al treball d'Alexander McKee. La troballa fou gràcies a la utilització del sonar d'exploració i amb la col·laboració del professor Harold Edgerton i John Mills descobriren l'any 1967 una anomalia en fons del mar, davant el port de Portsmouth; una posterior revisió l'any 1968 Alexander McKee pensà que havia descobert el derelict del *Mary Rose*.

L'any 1971, finalment, després d'una excavació arqueològica realitzada en el lloc on s'havien detectat les anomalies es van trobar amb tres fragments dels ports del *Mary Rose*.

El vaixell fou aixecat de les profunditats marítimes l'any 1982 i fou traslladat a les afores del port de Portsmouth a la base central de la Marina Reial on va ser netejat, restaurat i estudiat. Posteriorment, es va traslladar al *Portsmouth Historic Dockyard* on s'obrí al públic la seva exposició.

L'any 2008, va ser inaugurat el nou Museu del *Mary Rose*, gràcies al treball del Ministeri de Defensa del Regne Unit²⁵.

25 www.maryrose.org

- *El derelict del Batavia (Austràlia)*

El *Western Australian Museum* conté dins el seu discurs expositiu una galeria dedicada exclusivament als naufragis. Aquesta es localitza a la ciutat australiana de Fremantle.

La Galeria de Naufragis del *Western Australian Museum* estan reconegudes com el museu marítim principal de l'hemisferi austral. Aquesta sala està situada en una comissaria restaurada construïda per presidaris que recull esdeveniments característics d'exploracions i naufragis ocorreguts en aquesta costa des del segle XVIII, incloent fustes originals del vaixell holandès *Batavia* enfonsat el 1629.

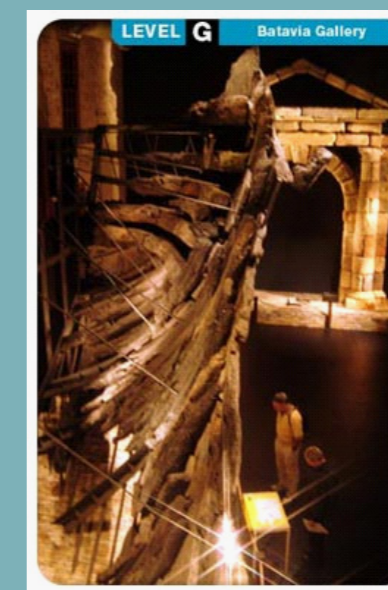
D'entre totes les galeries d'exposicions la que més destaca per sobre de la resta és la Galeria del *Batavia*. Aquesta galeria és la part central de la Galeria dels Naufragis i exposa les restes reconstruïdes del vaixell holandès *Batavia* que fou excavat per arqueòlegs subaquàtics durant la dècada de 1970.

Després de molts anys de tractament de les restes per part del Departament de Conservació de Materials, aquestes foren reconstruïdes en la seva posició original i exposades en la Galeria dels Naufragis del *Western Australian Museum*.

A banda de les restes del vaixell, a l'exposició també podem trobar un esquelet d'un dels homes assassinats en les Illes Abrolhos, la façana d'un pòrtic que el vaixell transportava

als independentistes australians i molts altres objectes trobats a les excavacions del derelict²⁶.

26 www.museum.wa.gov.au



3. De Recurs Cultural a Producte Cultural

3.2 Museus i Exposicions Marítimes

- *Museo Nacional de Arqueología Subacuática ARQVA (Cartagena)*

El Museu Nacional d'Arqueologia Subaquàtica ARQVA té el seu origen en l'antic Patronat d'Excavacions Arqueològiques Submarines, creat a Cartagena l'any 1970 i embrió del posterior Centre d'Arqueologia Submarina. La intensa feina, desenvolupada al llarg de molts anys, va fer possible la creació de la primera seu museística, el Museu Nacional d'Arqueologia Marítima i Centre Nacional de Investigacions Arqueològiques Submarines (MNAM-CNIAS), inaugurat a Cartagena l'any 1982.

Coincidint pràcticament amb els 25 anys de la fundació del MNAM-CNIAS, l'any 2008 es va inaugurar la nova seu del ARQVA dins el port de Cartagena.

L'exposició permanent d'aquest nou edifici es situa sota el nivell del mar i s'articula en dos grans blocs temàtics que donen al visitant una completa visió de la realitat arqueològica subaquàtica. El primer bloc temàtic està dedicat al Patrimoni Cultural Subaquàtic, mentre que el segon bloc, anomenat *Mare Hibericum*, acull una selecció dels principals materials arqueològics que conserva el Museu.

El Museu també posseeix sales per a exposicions temporals, una gran àrea destinada al departament d'educació, amb aules preparades per a desenvolupar tallers en col·laboració amb els

centres educatius i un gran espai de 1000m² destinats a la conservació dels fons no exposats del Museu, així com per poder estudiar-los i restaurar-los.

D'altra banda, com a institució cultural l'ARQVA també participa en diversos projectes d'investigacions subaquàtiques, tant nacionals com internacionals. Per exemple, està treballant en l'excavació i consolidació de l'embarcació fenícia de la baia de Mazarrón o en treballs de prospecció arqueofísica a la baia de Cartagena i La Manga del Mar Menor.

A nivell internacional, l'ARQVA participa en els projectes d'*ArcheMed*, estudis i posades en valor del patrimoni cultural subaquàtic de la mar Mediterrània; així com, en la creació de la Ruta del Patrimoni Arqueològic Marítim d'Espanya i Portugal i molts més...^{27 28}

27 <http://museoarqua.mcu.es/>

28 GUIA MUSEO NACIONAL ARQUEOLOGIA SUBACUÁTICA(2008)p.9, 14, 19, 21



3. De Recurs Cultural a Producte Cultural

3.3 Exposicions Virtuals

Els submarinistes poden accedir a molts jaciments subaquàtics, però molts d'ells són inaccessibles com a conseqüència de la gran profunditat on es troben. D'altra banda, una altra causa de la inaccessibilitat d'alguns jaciments del patrimoni cultural subaquàtic prové de que aquests estiguin ubicats en zones amb grans corrents o es trobin submergits en llocs on la foscor sigui total. És per aquestes raons que en l'actualitat s'han posat en marxa diversos projectes per a presentar aquests jaciments inaccessibles al públic en general a través de reproduccions en 3D que permeten explorar-los virtualment.

Un exemple d'aquest tipus de projecte d'exposicions virtuals ens els dona el portal del Patrimoni Cultural Subaquàtic de la UNESCO amb el Projecte Venus ²⁹.

Projecte Venus

El Projecte Venus consisteix en l'aplicació d'una metodologia i instrumentació destinada a l'exploració virtual de jaciments arqueològics subaquàtics molt profunds.

Molts jaciments arqueològics subaquàtics com a conseqüència de la profunditat, les baixes temperatures, la poca llum o amb nivells baixos d'oxigen no permeten als arqueòlegs subaquàtics investigar-los directament. D'altra banda, aquests jaciments estan en perill continu per culpa de les

²⁹ <http://portal.unesco.org/culture/es/ev>

activitats pesqueres. És per això, que el Projecte Venus vol millorar l'accessibilitat d'aquests jaciments subaquàtics generant unes dades i registres exhaustius per en 3D per a la posterior exploració virtual.

Així doncs, el Projecte Venus desenvoluparà una sèrie d'instruments de realitat virtual i realitat augmentada per a la visualització i interacció d'un model digital d'aquests jaciments subaquàtics difícils d'accedir-hi. Aquesta metodologia proporcionarà als arqueòlegs millors dades per a un estudi profund d'aquests llocs submarins.

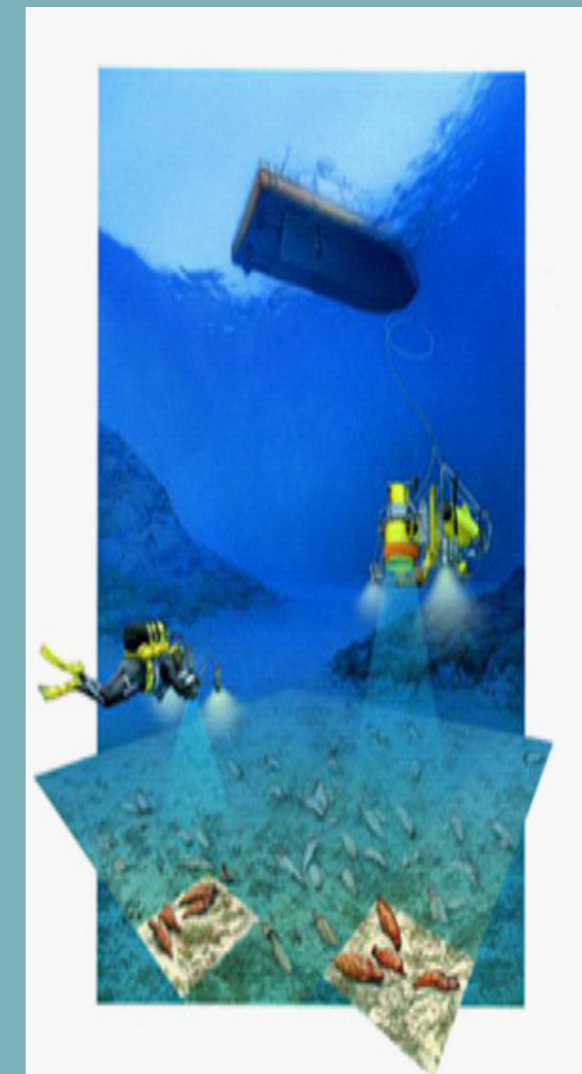
Dins el Projecte Venus s'estan estudiant tres casos de jaciments subaquàtics profunds. El primer d'ells, és el d'un naufragi d'una embarcació romana descoberta l'any 1998. Aquest derelict es troba a 105 metres de profunditat davant la costa de Calanques, entre Marsella i Cassis, al sud de França.

El segon cas, es tracta d'uns túmuls de rajoles d'abans del segle XVIII, probablement procedents d'un naufragi, que es troben a 55-58 metres de profunditat davant de les costes de Sesimbra al sud de Lisboa (Portugal)

El tercer cas que ha estudiat el Projecte Venus consisteix en una zona arqueològica subaquàtica a 36 metres de profunditat davant de la costa oriental de l'illa italiana de Pianosa. Aquesta zona arqueològica està caracteritzada per la presència d'unes 100 àmfores de diferents

origens i èpoques ³⁰.

³⁰ <http://piccard.esil.univmed.fr/venus/>



3. De Recurs Cultural a Producte Cultural

3.4 Com a producte cultural, és accessible el seu consum?

Tal i com he explicat en punts anteriors, el Patrimoni Cultural Subaquàtic està cada vegada més relacionat amb el turisme cultural gràcies, en part, a les polítiques culturals d'alguns estats. No obstant, l'accessibilitat a aquesta mena de producte cultural continua sent difícil per a la majoria del públic.

La gran problemàtica que té el Patrimoni Cultural Subaquàtic és que es troba dins un medi, l'aquàtic, en el qual els humans no estem preparats per moure'ns amb llibertat i depenem d'aparells i objectes per poder estar-hi.

Amb això, vull explicar que per accedir a la gran majoria dels jaciments culturals subaquàtics necessitem estar preparats i tenir una certa experiència en el camp del submarinisme per poder contemplar i estudiar aquestes restes. Aquesta problemàtica implica que per poder estudiar o veure el Patrimoni Cultural Subaquàtic es depèn dels submarinistes i aquests, no sempre estan preparats per manipular i estudiar els jaciments subaquàtics i molts utilitzen la seva preparació per fer malbé el patrimoni.

Per un altre costat, com que només poden accedir als jaciments culturals subaquàtics els submarinistes, la gran majoria del públic general té bastant desconeixement d'aquest producte cultural, amb la qual cosa provoca que aquest patrimoni estigui bastant oblidat dins les ments de la gent. Per intentar solucionar aquesta gran manca, existeixen els Museus Marítims que ens serveixen

per mostrar-nos els objectes i artefactes extrets de les aigües, però amb l'inconvenient de que aquests, en la seva major part, estan fora del seu context original i pot provocar una certa incomprensió. És per aquesta raó que en l'actualitat moltes institucions culturals aprofiten les noves tecnologies per facilitar aquest patrimoni al públic general amb treballs com les exposicions virtuals o els museus subaquàtics.

En definitiva, no obstant, el privilegi d'accessibilitat als jaciments culturals subaquàtics el continuaran tenint els submarinistes.

4. Models Existents del Consum del Patrimoni Cultural Subaquàtic com a Producte Cultural

4. Models Existents del Consum del Patrimoni Cultural Subaquàtic com a Producte Cultural

La història marítima està plena de naufragis i desastres davant de les costes que tenen com a resultat l'enfonsament de moltes embarcacions o la destrucció de ports i ciutats com a conseqüència de l'activitat humana o dels desastres naturals. El resultat d'aquests fenòmens és que en moltes ocasions els vaixells o edificis quedin conservats sota les aigües durant milers d'anys esperant a que algú els torni a descobrir i contemplar.

4.1 Recorreguts lliures

La permanència de les restes de derelictes o d'edificis enfonsats sota les aigües permet a qualsevol aficionat al submarinisme o al patrimoni cultural accedir i contemplar aquest patrimoni subaquàtic al mateix temps que visualitza l'entorn natural.

Un dels models existents per a consumir aquest tipus de producte cultural és el recorregut lliure. Aquest recorregut és el que fan servir la majoria de submarinistes o aficionats a la cultura subaquàtica. Pel seu compte, aquest públic amb el seu equip bàsic de submarinisme organitzat excursions o viatges per anar a veure les restes culturals que estan sota les aigües sense cap permís ni control.

El gran inconvenient d'aquest tipus de recorreguts és que aquest públic al anar per lliure no està sota cap control ni permís, la qual cosa implica que el Patrimoni Cultural Subaquàtic al no estar vigilat té el perill de patir danys i destruccions.

4.2 Recorreguts amb guies especialitzats

Una altra forma de consum del Patrimoni Cultural Subaquàtic com a producte cultural és contractar un guia especialitzat per a que ens faci el recorregut.

Aquest consum cultural consisteix en buscar en les escoles de submarinisme, la major part esportives, un guia especialitzat en temes culturals que ens porti a veure i contemplar aquells jaciments culturals subaquàtics que interessen i que per les seves condicions naturals es pugui visitar.

La gran avantatge d'aquest recorregut és tenir una guia expert en temes culturals i en submarinisme que ens portarà a aquells llocs de la zona que siguin interessants des del punt de vista cultural, però també natural. D'altra banda, aquest tipus de recorregut ens facilitarà d'entrada una explicació històrica de la zona abans de la immersió per poder comprendre millor les restes que s'observin. Una altra avantatge és poder comptar amb una persona experta que ens acompanyarà en tot moment i

ens ajudarà si hi ha algun problema sota l'aigua.

L'inconvenient més important és que per poder tenir un guia especialitzat que ens porti a jaciments culturals subaquàtics s'ha de pagar i tenir uns mínims de coneixements en submarinisme i no tot el públic té les mateixes possibilitats alhora de contractar aquests serveis.

Un exemple de recorregut amb guies especialitzats és el que organitzava el Centre d'Arqueologia Subaquàtica de Catalunya al port romà d'Empúries, *Una capbussada al passat*. El recorregut consistia en fer un passeig en snorkel amb un guia arqueòleg que et portava a veure les restes de l'antic port.

4. Models Existents del Consum del Patrimoni Cultural Subaquàtic com a Producte Cultural

4.3 Centres d'Interpretació i Museus

Tot i que els recorreguts subaquàtics, tant els lliures com els que es fan amb guies especialitzats, tenen, avui dia, una presència cada vegada més significativa dintre l'àmbit del turisme cultural; els models de consum del Patrimoni Cultural Subaquàtic continuen sent, per excel·lència, els Museus Marítims i Centres d'Interpretació.

Tant els Museus com els Centres d'Interpretació al ser institucions culturals, la majoria d'elles reben subvencions públiques de l'Estat i això ajuda a aglutinar els principals recursos per obtenir els millors resultats alhora de mostrar el patrimoni subaquàtic. D'altra banda, el públic en general li resulta més fàcil anar a un museu i veure exposat els objectes i artefactes que no pas haver de fer submarinisme per poder apropar-se a aquest tipus de patrimoni.

Aquestes institucions culturals efectuen estudis i investigacions arqueològiques del Patrimoni Cultural Subaquàtic que tenen com a resultat l'obtenció d'una sèrie d'objectes i artefactes que amb les polítiques de conservació i restauració que tenen, els hi permet crear exposicions de material amb l'objectiu de ser exposades al públic per mostrar la importància d'aquest tipus de patrimoni.

Com que de Museus i Centres d'Interpretació hi ha repartits per tot el món els coneixements sobre Patrimoni Cultural Subaquàtic que ens aporta aquest tipus de model de consum és superior respecte als recorreguts subaquàtics perquè aquestes institucions culturals estan plenes de cultura material que procedeix de sota de les aigües

i això els hi permet tenir un ampli marge per crear i realitzar tot tipus de mostres o exposicions, mentre que els recorreguts subaquàtics únicament es poden centrar en un únic jaciment cultural. Aquesta és una de les grans avantatges que tenen els Museus i Centres d'Interpretació, l'altra, tal i com he dit amb anterioritat, és la facilitat que dóna un museu terrestre per a la gran majoria de públic que no tenen coneixements de submarinisme i per tant no poden accedir als jaciments culturals subaquàtics.

D'altra banda, quan a una institució cultural li manquen els objectes o artefactes necessaris per crear una exposició sobre patrimoni subaquàtic utilitzen el recurs d'imatges i fotografies. Aquestes poden haver estat extretes o bé per submarinistes arqueòlegs, o bé, simplement, per submarins.

En definitiva, la gran quantitat de recursos que tenen les institucions culturals fan que siguin els models de consum del Patrimoni Cultural Subaquàtic més importants alhora de poder conèixer-ho.

5. Problemes i Legislació

5. Problemes i Legislació

5.1 Problemes: la protecció del patrimoni subaquàtic

La destrucció i el deteriorament que pateix el Patrimoni Cultural Subaquàtic és un dels problemes més greus que te plantejat aquest tipus de patrimoni. El reconeixement de la importància del Patrimoni Cultural Subaquàtic com a part integral del patrimoni cultural de la humanitat i element de particular importància en la història dels pobles i nacions és un dels primers passos que s'han de donar per començar a protegir-lo. I així ho van entendre les Nacions Unides, que a l'any 2001 els Estats membre de la UNESCO signaren la Convenció sobre la Protecció del Patrimoni Cultural Subaquàtic ³¹.

La protecció d'aquest patrimoni arqueològic es pot fer d'una forma directa protegint els jaciments per evitar la seva destrucció o deteriorament, és a dir, actuant al mar; o d'una forma indirecta, actuant a terra ferma sobre els objectes o artefactes subaquàtics un cop extrets de l'aigua. Totes dues accions són totalment complementàries ³².

D'altra banda, arran de l'aparició de la Convenció sobre la Protecció del Patrimoni Cultural Subaquàtic ha d'existir una total cooperació entre els Estats membres alhora de protegir les restes materials i aquests estan obligats a adoptar totes les mesures possibles, dins la legalitat, per protegir el patrimoni,

31 Convenció sobre la Protecció del Patrimoni Cultural Subacuático(2001)

32 NIETO, X; CASANOVAS, R (Coord.)Arqueología Subaquática. Un nou camp professional(1992)p.40

tant les restes culturals com les humanes ³³.

Un altre aspecte estableix que la conservació in situ ha de ser considerada l'opció prioritària, ja que els objectes i artefactes un cop depositats dins l'aigua comencen un procés d'adaptació al nou medi (escassetat d'oxigen i llum o estar enterrats en sorra) que permet la seva conservació en bones condicions. En canvi, si s'extreuen del medi aquàtic, les condicions tornen a canviar per aquests objectes i artefactes i es corre el perill de que es produeixin pèrdues irreparables. Si l'extracció és inevitable, el patrimoni recuperat ha de ser guardat i gestionat de tal manera que es garanteixi la seva preservació ³⁴.

Un altre punt de la Convenció estableix que el Patrimoni Cultural Subaquàtic no ha de ser objecte de cap explotació comercial que tingui la finalitat de realitzar transaccions, l'especulació o la seva dispersió. El Patrimoni Cultural Subaquàtic no ha de ser objecte de transaccions ni operacions de venda, compra o intercanvi com a bé comercial. No obstant, però, els Estats membre han de facilitar l'accés responsable i no perjudicial per al públic amb finalitats d'observació i documentació sempre i quan l'accés i la protecció del patrimoni siguin compatibles.

Sobre la disposició del Patrimoni Cultural

33 Convenció sobre la Protecció del Patrimoni Cultural Subacuático(2001)

34 GUIA MUSEO NACIONAL ARQUEOLOGIA SUBACUÁTICA(2008)p.39

Subaquàtic la Convenció estableix que els Estats membres han d'adoptar mesures destinades a la incautació d'elements patrimonials subaquàtic que es trobin dins el seu territori, que hagin estat recuperats d'una manera no conforme amb l'establert per la Convenció ³⁵.

Una altre element important a esmentar sobre la protecció del patrimoni subaquàtic és la formació en arqueologia que ha de tenir el submarinista tal i com queda establert en l'article 21 de la Convenció *"Els Estats membre cooperaran per impartir una formació en arqueologia subaquàtica, en les tècniques de preservació [...] i en la transferència de tecnologies relacionades amb el patrimoni cultural subaquàtic"* ³⁶.

Pel que fa al perfil de l'arqueòleg subaquàtic, dins l'exercici professional, és responsabilitat seva: excavar, investigar i donar a conèixer els resultats de la investigació, conservar i protegir el patrimoni cultural que es troba sota l'aigua. D'altra banda, l'arqueòleg també ha de documentar perfectament el desenvolupament de l'excavació i publicar els resultats obtinguts al llarg de tot el procés d'excavació i investigació.

35 Convenció sobre la Protecció del Patrimoni Cultural Subacuático(2001)

36 Convenció sobre la Protecció del Patrimoni Cultural Subacuático(2001)

5. Problemes i Legislació

5.1 Problemes: la protecció del patrimoni subaquàtic

A més, un arqueòleg subaquàtic ha de tenir present tots els aspectes relacionats amb la preservació i la restauració dels materials trobats.

Així doncs, els arqueòlegs no són, exclusivament, uns investigadors, a més tenen un compromís com a gestors del patrimoni cultural i tenen l'obligació de vetllar per la seva integritat però també per la seva difusió a la societat.

Tot i l'existència d'un article que obliga a la formació teòrica i pràctica en arqueologia subaquàtica alhora d'estudiar un jaciment arqueològic subaquàtic, en la pràctica avui dia continuen existent dins la investigació del Patrimoni Cultural Subaquàtic submarinistes no arqueòlegs, és a dir, no preparats. Molts cops participen en excavacions arqueològiques subaquàtiques científiques i especialistes en tècniques i mètodes però no en la seva aplicació en el camp de l'arqueologia subaquàtica, fet que provoca una mala interpretació dels resultats dels treballs. La majoria de cops la manca d'especialistes es degut a una falta d'especificitat d'assignatures impartides en qualsevol llicenciatura universitària o tècnica i aplicable en l'àmbit subaquàtic. Aquest fet provoca que en moltes ocasions especialistes en arqueologia terrestre es desplacin a l'àmbit aquàtic sense tenir en compte que per realitzar arqueologia subaquàtica s'ha de tenir desimboltura en el medi aquàtic i uns coneixements de paral·lels

i antecedents en treballs similars ³⁷.

37 NIETO, X; CASANOVAS, R (Coord.) Arqueologia Subaquàtica. Un nou camp professional (1992) p.26, 27, 28

5. Problemes i Legislació

5.2 Legislació vigent a Catalunya i Espanya

- Llei 16/1985, del 25 de juny, del Patrimoni Històric Espanyol

- Article 1.2: Integren el Patrimoni Històric Espanyol els immobles, i els objectes mobles de interès artístic, històric, paleontològic, arqueològic, etnogràfic, científic o tècnic [...] els jaciments i les zones arqueològiques[...] que tinguin un valor artístic, històric o antropològic.
- Article 40.1: Tal i com està disposat en l'article 1 d'aquesta llei, formen part del Patrimoni Històric Espanyol els béns mobles o immobles de caràcter històric, susceptibles de ser estudiats amb metodologia arqueològica, hagin estat o no sostrets, tant si es troben en la superfície o en el subsòl, en el mar territorial o en la plataforma continental [...]
- Article 41.1: Als efectes de la llei actual són excavacions arqueològiques els moviments en la superfície, en el subsòl o en els medis subaquàtics que es realitzin amb la finalitat de descobrir i investigar tota classe de restes històriques o paleontològiques [...]
- Article 41.2: Són prospeccions arqueològiques les exploracions superficials o subaquàtiques [...] dirigides a l'estudi, investigació o examen de dades sobre qualsevol dels elements referits en el punt anterior.

- [...] ³⁸

- Llei 9/1993, de 30 de setembre, de Patrimoni Cultural Català

- Article 1.2: El patrimoni cultural català és integrat per tots els béns mobles o immobles relacionats amb la història i la cultura de Catalunya que per llur valor històric, artístic, arquitectònic, arqueològic, paleontològic, etnològic, documental, bibliogràfic, científic o tècnic [...]
- Article 7.2: Els béns immobles es classifiquen:
 - o [...]
 - o f) Zona arqueològica: lloc on hi ha restes de la intervenció humana que solament és susceptible d'ésser estudiat en profunditat amb la metodologia arqueològica, tant si es troba en la superfície com si es troba en el subsòl o sota les aigües.
 - o [...]
- Article 51.1: Els descobriments de restes amb valor arqueològic fets per atzar i els de caràcter singular produïts com a conseqüència d'una intervenció arqueològica s'han de comunicar en

el termini de quaranta-vuit hores al Departament de Cultura o a l'ajuntament corresponent, i en cap cas no se'n pot donar coneixement públic abans d'haver informat les dites administracions. El termini per a la comunicació dels descobriments que no tinguin caràcter singular i siguin conseqüència d'intervencions arqueològiques s'ha d'establir per reglament.

- Article 51.3: El descobridor de restes arqueològiques ha de fer lliurament del bé, en el termini de quaranta-vuit hores, a l'ajuntament corresponent, a un museu públic de Catalunya o al Departament de Cultura, llevat que calgui efectuar remoció de terres per a fer l'extracció del bé, ateses les seves característiques, o llevat que es tracti d'una troballa subaquàtica, en els quals supòsits l'objecte ha de romandre en l'emplaçament originari.
- Article 61.1: L'Administració de la Generalitat ha de vetllar perquè la visita pública als béns culturals d'interès nacional s'efectuï en condicions adequades de conservació, coneixement i difusió dels béns i de seguretat dels visitants.
- Article 61.2: L'Administració de la Generalitat ha de promoure la realització

38 /www.mcu.es/patrimonio/

5. Problemes i Legislació

5.2 Legislació vigent a Catalunya i Espanya

de reproduccions i còpies dels béns culturals d'interès nacional amb finalitats didàctiques i de promoció turística, i ha de fer-hi constar de manera visible llur procedència i llur condició de còpia, sens perjudici del dret de propietat intel·lectual.

- Article 61.3: L'Administració de la Generalitat ha de fomentar l'ús i el gaudi del patrimoni cultural català com a recurs de dinamització social i turística, respectant les necessitats de conservació i protecció dels béns i de llur entorn establertes per aquesta Llei.
- Article 62.2: La gestió dels monuments i jaciments a què es refereix l'apartat 1 n'ha de garantir el manteniment i la conservació i ha de potenciar-ne la divulgació, per a la qual cosa han de comptar amb els elements suficients de senyalització, guia i serveis complementaris.
- [...] ³⁹

D'altra banda, segons la Llei 22/1988 del 28 de juliol sobre Costes; les restes arqueològiques subaquàtiques es troben a les zones de "*domini públic marítim-terrestre estatal*". L'article 2 estableix que "*L'actuació sobre el domini públic marítim-terrestre perseguirà els següents fins: c) regular la utilització racional d'aquests béns en*

³⁹ <http://us.geocities.com/companys.geo/llei7.htm>

d'acord amb la seva naturalesa, els seus fins i amb el respecte al paisatge, al medi ambient i al patrimoni històric". A l'article 3 s'especifica quines són aquestes zones: "*1. La ribera del mar i de les rieres...*", "*2. El mar territorial i les aigües interiors, amb el seu fons...*" ⁴⁰

Pel que fa a la competència, l'article 114 de la Llei de Costes de 1988 diu: "*...Les Comunitats Autònomes exerciran les competències que, en les matèries relacionades en la present llei tinguin atribuïdes en virtut del seus respectius Estatuts*".

Per tant, a Catalunya, l'autoritat competent en arqueologia subaquàtica, a que fa referència l'article 42 de la Llei de Patrimoni, és el Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya ⁴¹.

Així doncs, pel que fa a les actuacions que afecten el patrimoni la Llei 16/1985 contempla tres formes d'accedir a les restes arqueològiques subaquàtiques: l'excavació, la prospecció i la troballa casual. Es consideren excavacions (article 41) "*...les remocions... en els medis subaquàtics que es realitzin amb la finalitat de descobrir i investigar tota mena de restes*

⁴⁰ NIETO, X; CASANOVAS, R (Coord.) Arqueologia Subaquàtica. Un nou camp professional (1992) p.37

⁴¹ NIETO, X; CASANOVAS, R (Coord.) Arqueologia Subaquàtica. Un nou camp professional (1992) p.38

històriques o paleontològiques..." en el cas que no hi hagi remoció de sediments es considera "*prospecció arqueològica*" (article 14) i totes dues activitats han de tenir autorització (article 42). En cas que la troballa d'un objecte es produeixi "*...per l'atzar...*" es considera troballa casual (article 41) ⁴².

En definitiva, tal i com exposava Xavier Nieto en l'estudi *Arqueologia Subaquàtica. Un nou camp professional* de l'any 1992, l'encara situació legal vigent avui dia fa necessari la disposició d'una llei sobre el patrimoni arqueològic que contempli les característiques dels jaciments subaquàtics; de forma semblant als països que ja tenen establerta una legislació específica, diferent de la terrestre, per a l'arqueologia subaquàtica, com és el cas de França, Anglaterra, Noruega o Dinamarca ⁴³.

⁴² NIETO, X; CASANOVAS, R (Coord.) Arqueologia Subaquàtica. Un nou camp professional (1992) p.40

⁴³ NIETO, X; CASANOVAS, R (Coord.) Arqueologia Subaquàtica. Un nou camp professional (1992) p.41

6. Hipòtesi. Una aplicació de Patrimoni Cultural Subaquàtic com a Producte Cultural: Port d'Empúries

6. El Port d'Empúries

6.1 El Jaciment Arqueològic

APUNTS HISTÒRICS

A l'any 575 aC. va arribar a la Península Ibèrica l'última onada colonitzadora grega, protagonitzada pel poble dels focuus, amb l'objectiu principal de comerciar amb els pobles autòctons de la Península.

Amb aquesta prioritat es fundà la *Palaiàpolis* (ciutat antiga) com a un port comercial dins una petita illa davant de la desembocadura del riu Fluvià. Amb l'arribada dels grecs els indígenes es tornen productors de béns de consum com per exemple el vi. Davant la prosperitat que demostrava aquest assentament, els grecs a l'any 550 aC. funden una segona ciutat, *Neàpolis*, en aquest cas, a terra.

En el segle V aC. es produeix una època de gran prosperitat basada, sobretot, en el comerç grec amb Atenes. S'estableixen acords polítics i comercials amb la població indígena, que funden a prop la ciutat d'Indika; i degut a la seva situació estratègica en la ruta comercial entre Massalia i Tartesos, la ciutat es converteix en un gran centre econòmic i comercial i en la major colònia grega de la Península Ibèrica.

A partir del segle IV aC. ja es comença a conèixer a la ciutat com a *Emporiòn*.

Però, al segle III aC., amb l'arribada dels cartaginesos a la Península Ibèrica Empúries pateix una recessió econòmica. Per aquesta raó, durant la II Guerra Púnica, Empúries esdevé una aliada de Roma que a l'any 218 aC. envia un exèrcit

que desembarcarà a Empúries amb la missió de tallar els subministres a l'exèrcit cartaginès d'Anibal.

Aquesta presència romana a Empúries suposà la construcció d'un campament militar que cap a l'any 100 aC. es converteix en una ciutat romana de nova planta que conviu en igualtat de condicions amb l'antiga ciutat grega. Però, la influència romana sobre els grecs va acabar per romanitzar-los fins el punt que durant el principat d'August se'ls hi va concedir la ciutadania romana, la qual cosa va suposar que tant el nucli romà com el grec s'acabessin fusionant i formant un de nou, l'anomenat *municipium Emporiae*.

A partir del segle I dC. Empúries anirà perdent la seva influència en benefici de les ciutats romanes de *Tarraco* i *Barcino*. La primera, convertida en capital, va fer que les antigues ciutats romanes republicanes entressin en un procés de decadència fins al punt que cap a finals del segle I dC. es comencen a abandonar zones d'Empúries.

En el segle III dC. la població marxa cap a l'antiga *Palaiàpolis*, millor fortificada i la *Neàpolis* es converteix progressivament en cementiri, mentre que la ciutat romana continua existent fins la invasió normanda del segle IX, com a capital del comtat carolingi d'Empúries. Condició que mantingué l'antiga *Palaiàpolis* fins el trasllat de capitalitat que van fer els comtes d'Empúries

a la veïna població de Castelló d'Empúries, com a conseqüència d'un atac durant l'any 935 per part d'una flota musulmana.



6. El Port d'Empúries

6.1 El Jaciment Arqueològic

REDESCUBRIMENT D'EMPÚRIES

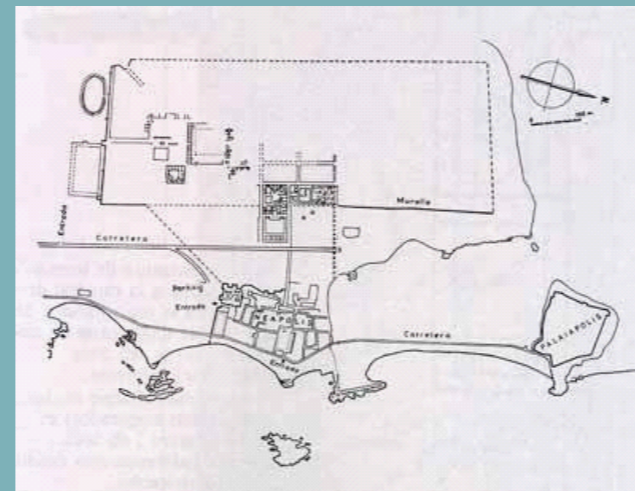
Tot i que ja es coneixia l'emplaçament exacte de la ciutat des del segle XV, les excavacions arqueològiques no començaren fins a finals del segle XVIII. Però va ser a principis del segle XX, quan es van iniciar les primeres investigacions arqueològiques amb mètode científic. Aquestes van començar l'any 1908 per iniciativa de la Junta de Museus de Barcelona, de la qual formava part la Diputació Provincial de Barcelona, actual propietària del jaciment, i l'Ajuntament de Barcelona. El director del projecte fou Josep Puig i Cadafalch, juntament amb Emili Gandia, que iniciaren les prospeccions i van deixar al descobert restes d'època hel·lenística, republicana i imperial, però deixant intactes les restes d'època fundacional i clàssica. Hi ha breus síntesis de treballs publicades per Puig i Cadafalch.

A l'any 1939, després de la Guerra Civil, es reobren les excavacions de la mà del professor Martin Almagro Basch, que amb l'ajuda de l'exèrcit comença les investigacions a la ciutat romana descobrint entre 1940 i 1965 restes de la muralla, la domus i el foro romans i algunes cates a la ciutat grega. Es porten a terme publicacions de poca entitat, excepte de la necròpolis.

Entre 1965 i 1981, la direcció de les excavacions les porta el prehistoriador Eduardo Ripoll. Durant aquest temps es descobreix la ciutat indígena d'Indika i una instal·lació militar de la ciutat romana. La ciutat grega no es toca.

A partir de 1981, el director de l'excavació és Enric Sanmartí, que gràcies a un augment dels recursos humans i econòmics s'ha incrementat la informació tant de la ciutat romana com de la *Neàpolis* des del segle V aC.

Actualment, les excavacions estan dirigides des del Museu Arqueològic de Catalunya, amb el Centre d'Empúries.



EI PORT ROMÀ

Pel que fa al Port del jaciment d'Empúries, en l'actualitat només queden visibles dos elements: l'escullera hel·lenística, probablement construïda durant el segle I aC; i unes roques conegudes com a Muscleres Grosses formades per un conjunt de blocs de pedra, alguns d'ells escairats i regulars, que fan pensar que podien procedir o formar part d'un edifici o estructura portuària.

- **Excavacions arqueològiques**

Durant el segle XIX, enginyers forestals van fixar una sèrie de dunes creant una barrera que des de llavors ha evitat que l'escullera hel·lenística i el mar siguin visibles des de la *Neàpolis*, produint un canvi en el paisatge empurità i condicionant la topografia arqueològica.

Des dels inicis de les investigacions arqueològiques a Empúries s'ha considerat que la depressió existent entre la *Neàpolis* i la *Palaiàpolis*, actualment ocupada per terres de conreu, era el lloc que en època clàssica ocupava el port de la ciutat i que l'escullera hel·lenística seria una obra relacionada amb aquest port.

Els estudis que es van realitzar en aquesta zona van determinar que el procés

6. El Port d'Empúries

6.1 El Jaciment Arqueològic

de colmatació del port va ser degut a una acció conjunta dels sediments aportats pel riu Fluvià i de les sorres aportades per l'acció del vent.

Els treballs encaminats a localitzar restes arquitectòniques relacionades amb el port han estat escassos. Un d'ells va ser realitzat l'any 1909 per Ferrer, un enginyer de dunes, que va excavar un mur perpendicular al extrem sud de l'escullera. Aquest mur presenta, en la seva cara nord, in situ i semienterrat, un gran bloc que per la seva tècnica constructiva recorda a l'escullera i ens informa del límit màxim de penetració del mar per la cara oest de l'escullera.

No obstant, són molt poques les dades i proves arqueològiques que existeixen, però és verosimil pensar que la baia situada entre la *Neàpolis* i la *Palaiàpolis* fos el lloc utilitzat per ancorar les naus a l'abric del penya-segat que tanca la baia i aprofitar la protecció que oferia el promontori de l'actual Sant Martí d'Empúries.

D'altra banda, es tractaria d'un port poc segur i perillós els dies de grans temporals de vents de llevant o de tramuntana. Per aquesta raó, la única solució podria ser encallar les naus en una hipotètica platja que aniria des de l'actual escullera fins l'edifici del museu actual ⁴⁴.

En segon lloc, pel que fa a les roques conegudes com a Muscleres Grosses els treballs realitzats

⁴⁴ NIETO, X: RAURICH, X La Infraestructura portuària ampuritana(1997)p. 57, 58, 59, 60

l'any 2004 pel Centre d'Arqueologia Subaquàtica de Catalunya va posar al descobert 12 grans blocs de pedra que per les seves dimensions i per la seva ubicació en la zona de les roques era impossible que una embarcació les pogués transportar per mar fins aquest indret i que el més possible fos que pertanyessin a alguna construcció de gran entitat construïda sobre l'actual zona de les Muscleres Grosses, però que en l'actualitat no hi ha cap rastre.

Cal recordar, que la zona de les Muscleres Grosses és la posició empuritana més avançada respecte al mar i a l'extrem del port artificial per lo que en principi no s'ha de descartar la presència en aquest indret d'alguna construcció, ja sigui far o bé de prestigi per la ciutat ⁴⁵.

⁴⁵ NIETO, X: VIVAR, G Memòria dels treballs d'excavació arqueològica subaquàtica al jaciment del port Romà d'Empúries(2004)

6. El Port d'Empúries

6.2 Proposta Museogràfica

En les següents línies plantejaré una proposta d'intervenció museogràfica per a l'escullera hel·lenística del port d'Empúries. Aquest punt no pretén exposar un projecte d'execució, sinó simplement donar les bases per una futura museització d'un espai patrimonial subaquàtic.

Introducció

Empúries és l'únic jaciment arqueològic de la península Ibèrica on conviuen les restes d'una ciutat grega amb les restes d'una ciutat romana. Constitueix un lloc privilegiat per conèixer tant l'evolució de l'urbanisme grec com el romà.

Gràcies als estudis i investigacions arqueològiques portades a terme des de principis del segle XX, en l'actualitat tenim el privilegi de poder contemplar vestigis arqueològics in situ que ens ofereixen la possibilitat d'entendre com eren les ciutats grecoromanes sense la necessitat d'haver d'anar a un museu.

Però, tot i que és un dels majors jaciments arqueològics museitzats de la península Ibèrica, s'ha deixat de banda un element molt important de la ciutat grecoromana: el port.

El port constituïa un element molt important dins l'entramat urbanístic de la ciutat d'Empúries perquè aquesta era, principalment, una ciutat costanera utilitzada com a lloc d'ancoratge de les principals rutes comercials marítimes de la Mediterrània Occidental. D'altra banda, va ser a través del port

d'Empúries que l'exèrcit romà desembarcà per primer cop a la península Ibèrica l'any 218 aC. com a conseqüència de les accions bèl·liques de la Segona Guerra Púnica.

Són la importància d'aquestes raons les que m'han fet plantejar-me la idea de proposar una museització del port d'Empúries per mostrar al públic en general un lloc cabdal en la història antiga de la península Ibèrica.



Proposta: Hipòtesi d'intervenció

Per portar a terme la meua proposta museogràfica del port d'Empúries he escollit l'escullera hel·lenística com a l'element principal de la intervenció perquè aquesta és l'única estructura visible avui dia de l'antic port.

La meua proposta consistirà en diferents punts d'actuació:

- Intervenció en l'espai arquitectònic
- Adequació de l'espai
- Proposta d'intervenció museogràfica: les noves tecnologies aplicades als vestigis arqueològics.

INTERVENCIÓ EN L'ESPAI ARQUITECTÒNIC

En l'actualitat, les restes de l'antiga escullera hel·lenística estan situades en la platja que es troba davant del jaciment arqueològic d'Empúries.

Es tracta d'una estructura arquitectònica de forma rectangular constituïda per grans blocs de pedra. El seu estat de conservació és regular perquè algunes zones de l'estructura reben contínuament les onades de les onades i això provoca el desprendiment d'alguns blocs de pedra. Per aquesta raó, l'antiga escullera es troba tancada a l'accés del públic mitjançant una corda que delimita la zona; fet, però, que

6. El Port d'Empúries

6.2 Proposta Museogràfica

no impedeix l'accés a aquell que així ho vulgui, tot i l'avís de perill per desprendiments.

Així doncs, l'escullera hel·lenística és simplement un monument amb el qual un pot intentar imaginar-se la seva utilitat durant els seus anys d'ús.

La meva proposta d'intervenció museogràfica té en l'antiga escullera el seu element principal i es per aquesta raó que en l'hipotètic projecte proposaria una recuperació de l'espai arquitectònic per tal d'assegurar tant la conservació de l'estructura com la integritat física del públic.

La recuperació, a grans trets, hauria de partir de la base de que el més important és conservar el que hi ha evitant-ne el deteriorament provocat pels agents meteorològics i l'acció de l'aigua i sobretot per l'acció antròpica; per tant la proposta hauria de començar per reforçar els fonaments de l'estructura i de les unions dels blocs de pedra per consolidar l'escullera i així poder treballar-hi. Per aquesta acció caldria pensar en la instal·lació de sistemes de defensa subaquàtic del tipus "ja-ja", amb vores còncaues per provocar el retorn de les ones en cas de temporal. Els sistemes "ja-ja" soles ser molt eficients en la conservació d'estructures ja que evitant l'acció mecànica de l'aigua. Naturalment aquest sistema de protecció requereix els pertinents estudis tècnics d'enginyeria de costes previ el dictàmen sobre patologies de les restes antigues.

ADEQUACIÓ DE L'ESPAI

Un cop establitzada l'escullera hel·lenística, s'hauria d'adequar l'espai que l'envolta així com la pròpia estructura per fer d'ella un element museogràfic.

En primer lloc, cal veure si s'ha de facilitar l'accés del públic a l'escullera. En aquest cas el sistema d'accés ha de garantir la preservació del bé cultural i per tant s'ha d'excloure tota intervenció dura, ja sigui amb ciments o enllosats moderns que farien perdre valor al monument. En tot cas l'accés vindria des del passeig que separa el jaciment de la platja i estaria format per una sèrie de plataformes de fusta o altre material lleuger que farien la funció de paseres respectant la platja i les dunes. La funció d'aquestes plataformes seria facilitar al màxim l'accés de tots els tipus de públic, incloent els minusvàlids i ancians.

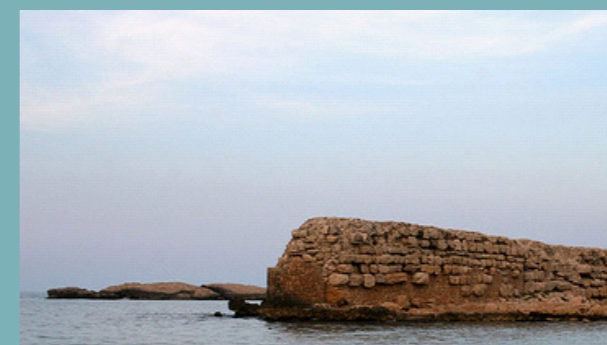
En segon lloc, s'hauria d'habilitar una escala en el costat de l'escullera que dona a la platja per facilitar l'accés a la part superior de l'estructura. Aquesta escala ha de permetre l'accés a tothom i és per això que hauria de tenir un mecanisme per a la gent amb minusvalia.

En tercer lloc, la part superior de l'escullera hel·lenística caldria estudiar perllongar el mateix sistema per damunt de l'escullera, amb el ben entès que el visitant no té necessitat d'arribar fins a l'extrem final. També en aquest cas caldria

un estudi previ arquitectònic i d'enginyeria.

El gran inconvenient d'utilitzar l'escullera hel·lenística com a element museogràfic és la seva ubicació al costat del mar. Aquest fet implicaria obrir-la només els dies de bon temps i on el mar estigués en calma. Els dies de mal temps o de grans ventades faria que l'accés a la part superior de l'escullera fos perillós.

Amb tot, cal també pensar en l'opció estrictament conservacionista, és a dir, pensar simplement en protegir el bé i impedir tota mena de circulació. En aquest cas es podria optar per sistemes de visuals elevades que mimetitzessin les estructures de salvament marítim tan usuals a les platges on hi ha permès el bany. Les avantatges d'aquesta estructura són evidents, permetent veure còmodament el bé cultural sense cap intervenció dura. La mida de la plataforma o balcó d'observació pot ser variable així com els sistemes d'accés de la mateixa.



6. El Port d'Empúries

6.2 Proposta Museogràfica

PROPOSTA D'INTERVENCIÓ MUSEOGRÀFICA: LES NOVES TECNOLOGIES APLICADES ALS VESTIGIS ARQUEOLÒGICS

Realitat Augmentada

La realitat augmentada consisteix en un conjunt de dispositius que afegeixen informació virtual a la informació física ja existent. Aquesta és la gran diferència amb la realitat virtual, ja que no substitueix la informació física, sinó que sobreimprimeix les dades informàtiques al món real.

Els dispositius de Realitat Augmentada normalment estan formats per un *headset* i un sistema de display per mostrar a l'usuari la informació virtual que s'afegeix a la real. El *headset* porta incorporat sistemes de GPS, necessaris per poder localitzar amb precisió la situació de l'usuari. També inclouen sistemes inercials i òptics que tenen la capacitat de mesurar característiques com són l'acceleració, l'orientació i l'angle d'inclinació. Els dos principals sistemes de displays utilitzats són la pantalla òptica transparent (Optical See-through Display) i la pantalla de mescla de imatges (Video-mixed Display). Els dos sistemes utilitzen imatges virtuals que es mostren al usuari mesclades amb la realitat o bé projectades directament en la pantalla.

La Realitat Augmentada té el repte de generar

models informàtics de llocs i sons relacionats amb la realitat física, així com determinar la situació exacta de cada usuari, i ser capaç de mostrar a l'usuari una representació realista de l'entorn que s'ha afegit virtualment. És molt important determinar l'orientació i posició exacta de l'usuari, ja que una petita errada d'orientació pot provocar un desalineament perceptible entre els objectes virtuals i físics.

La Realitat Augmentada ofereix infinitat de noves possibilitats d'interacció, que fa que estigui present en molts àmbits, com per exemple en projectes educatius – és el cas de molts museus que aprofiten les connexions wireless per mostrar informació sobre objectes o llocs, així com imatges virtuals de runes reconstruïdes o paisatges tal i com eren en el passat. - ; en la cirurgia, en l'entreteniment, en simulacions, en serveis d'emergència i militars o en arquitectura etc.



Realitat Augmentada al Port d'Empúries

La meua proposta d'intervenció museogràfica al Port d'Empúries consistiria en utilitzar la realitat augmentada a partir de informació virtual mesclada amb la informació física proporcionada a partir d'una panoràmica des de l'escullera hel·lenística.

Per duu a terme aquest hipotètic projecte, s'utilitzaria la part superior de l'escullera com a plataforma on les persones poguessin visualitzar en un angle de 360°, com era antigament el port romà d'Empúries.

El recurs museogràfic de la Realitat Augmentada en aquest cas consistiria en facilitar al públic uns displays, que podrien ser o bé unes ulleres amb pantalla òptica transparent o bé com una mena d'ipod amb una pantalla de mescla de imatges. Amb aquests aparells el públic pujaria a la plataforma superior de l'escullera hel·lenística on enfocarien les antigues zones on havia estat el port romà, i aquest els hi sortiria reconstruït en els displays respectant el paisatge actual. L'objectiu d'aquest sistema és poder veure les restes antigues del port mesclades al mateix temps amb el paisatge i la platja actual per entendre millor l'evolució de la zona a través del temps.

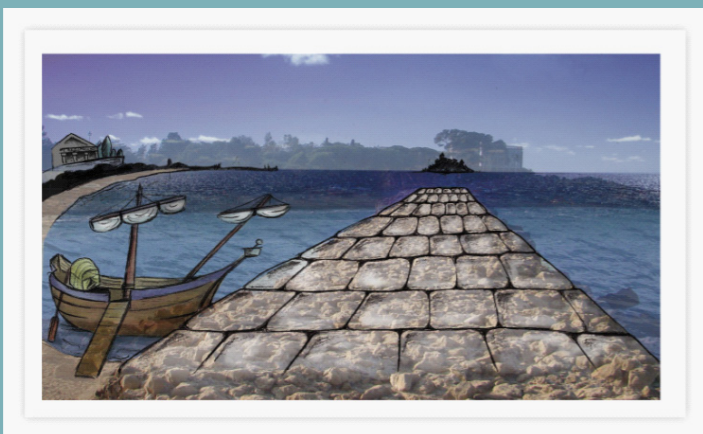
El programa de reconstrucció virtual del port romà d'Empúries seria el resultat d'estudis exhaustius, tant històrics com arqueològics, de

6. El Port d'Empúries

6.2 Proposta Museogràfica

les actuals restes portuàries per tal de poder fer una restitució idèntica a com era durant l'època grecorromana.

Conjuntament als displays de Realitat Augmentada, la part superior de l'escullera tindria una sèrie de plafons informatius on s'explicaria les característiques dels ports romans i grecs, i més especialment del port d'Empúries, tot i això a més amb un mapa d'una hipotètica reconstrucció tant de l'antiga ciutat d'Empúries com del seu port. Aquests plafons haurien d'estar fabricats amb materials resistents a l'acció del vent i del mar i la seva missió consistiria a fer més comprensible l'element urbanístic del port.



PROPOSTA D'INTERVENCIÓ MUSEOGRÀFICA: RECORREGUTS SUBAQUÀTICS

Una altra proposta d'intervenció museogràfica del Port d'Empúries seria la d'incloure recorreguts subaquàtics al voltant de la zona de les Muscleres Grosses i de l'escullera hel·lenística.

Aquests recorreguts podrien ser de dues formes: o bé mitjançant la tècnica del snorkel, és a dir, fer els recorreguts des de la superfície de l'aigua amb ulleres i tub però sense immersió, o bé amb ampolla realitzant una petita immersió. Per aquesta última tècnica es necessitaria com a mínim la titulació bàsica en submarinisme, l'Open Water Diver, i una petita prova de nivell per veure com reacciona la persona sota l'aigua.

Amb aquests recorreguts subaquàtics seria imprescindible tenir unes normatives de seguretat per evitar accidents que haurien de seguir tots els submarinistes i snorkels, com per exemple tenir una llanxa a la superfície que vigili els moviments de les persones. A banda d'això, a terra hauria d'haver-hi un maletí de primers auxilis, un maletí d'oxigenació d'emergència per als submarinistes i un socorrista.

D'altra banda, per cada sis snorkels hauria d'haver-hi un guia especialitzat, mentre que en

el cas dels submarinistes el nombre d'individus per guia es redueix a quatre.

Pel que fa a la museització dels recorreguts subaquàtics, primer de tot s'haurien de realitzar una sèrie de prospeccions arqueològiques mitjançant la tècnica dels carrers en l'aigua per determinar quines serien les zones més adequades per duu a terme l'activitat, així com per mesurar la fondària i temps necessaris per realitzar la immersió.

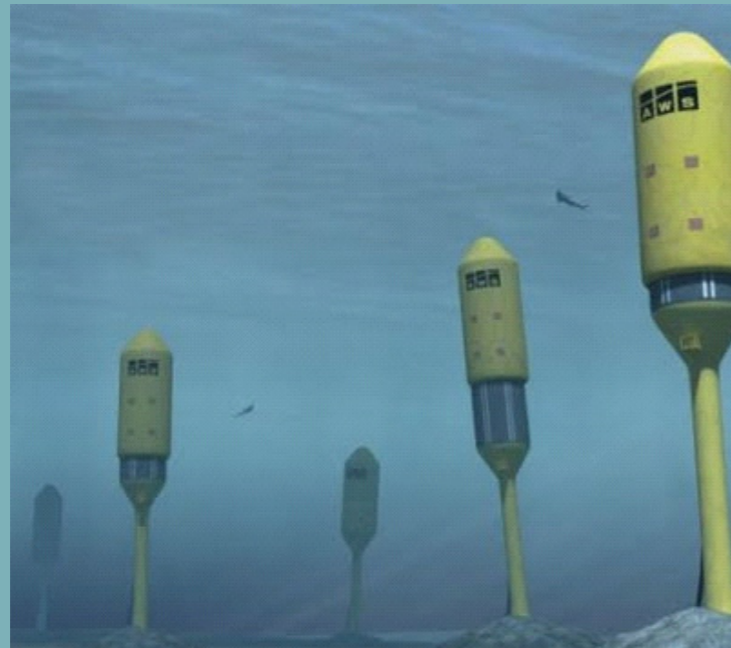
En segon lloc, la intervenció museogràfica per a snorkels i submarinistes seria una mica diferent. Per als snorkels, un cop determinats els punts més importants per visitar es realitzaria un recorregut en la superfície de l'aigua mitjançant boies que ens marcarien els punts cabdals on els snorkels podrien observar restes sota l'aigua. D'altra banda, per als submarinistes els punts marcats per boies servirien per construir sota l'aigua un recorregut amb cordes que haurien de seguir i a cada punt on en la superfície hi hagués una boia sota l'aigua hauria uns plafons informatius donant explicacions de les característiques de la zona.

En tercer lloc, abans de realitzar les activitats, tant de snorkel com de immersió, a la superfície es passaria un audiovisual on s'explicaria tot allò que es veuria a l'aigua per fer comprendre millor les restes a visitar.

6. El Port d'Empúries

6.2 Proposta Museogràfica

Per realitzar els recorreguts subaquàtics, primer de tot s'hauria de realitzar un estudi previ de les condicions de la zona per calcular els llocs d'entrada i de sortida dels submarinistes i el càlcul de temps dels recorreguts. Recordem que les ampolles tenen un pes que pot ser molest alhora d'entrar i sortir de l'aigua i es per això que s'ha d'estudiar amb consciència els accessos.



APROXIMACIÓ PRESSUPÒSTORIA

Aquest pressupost constitueix una primera aproximació als costos reals d'un projecte executiu que volgués desenvolupar les idees aquí exposades. El pressupost té present que el bé cultural sobre el qual s'aplicaria la inversió, malgrat que es pugui pensar el contrari, és un bé molt fràgil exposat a l'acció directa dels temporals marítims i a una forta pressió humana. Per tant desenvolupar propostes de protecció subaquàtiques significa sempre la intervenció d'enginyers de camins, canals i ports.

El pressupost es desglossaria doncs, d'acord amb els següents apartats:

(Aquest pressupost és vàlid fins a tres mesos després de la seva presentació)

- Guió Museològic (Inclou estudis i investigacions de les característiques dels ports romans i del jaciment d'Empúries)

PREU: 12.000 Eur.

- Projecte d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports (Inclou els estudis de viabilitat d'intervenció en l'escullera, així com els sistemes ja-ja)

PREU: 130.000 Eur.

- Projecte arquitectònic d'adequació de l'escullera (Inclou muntatge de les plataformes de fusta tant a la platja com a l'escullera, així com les escales o els sistemes de visuals elevats. També s'inclou el muntatge de les cordes i boies subaquàtiques)

PREU: 50.000 Eur.

- Gràfics i disseny (Inclou la realització dels plafons informatius, així com els gràfics i mapes)

PREU: 20.000 Eur.

- Projecte d'Activitats (Inclou les activitats a realitzar en el Port, així com les activitats dels recorreguts subaquàtics)

PREU: 10.000 Eur.

- Dictàmen Arqueològic (Inclou l'estudi arqueològic tant terrestre com subaquàtic de la zona de l'escullera hel·lenística)

PREU: 18.000 Eur.

- Projecte de Realitat Virtual (Inclou els aparells a utilitzar i el muntatge. No inclou el desenvolupament del programa informàtic)

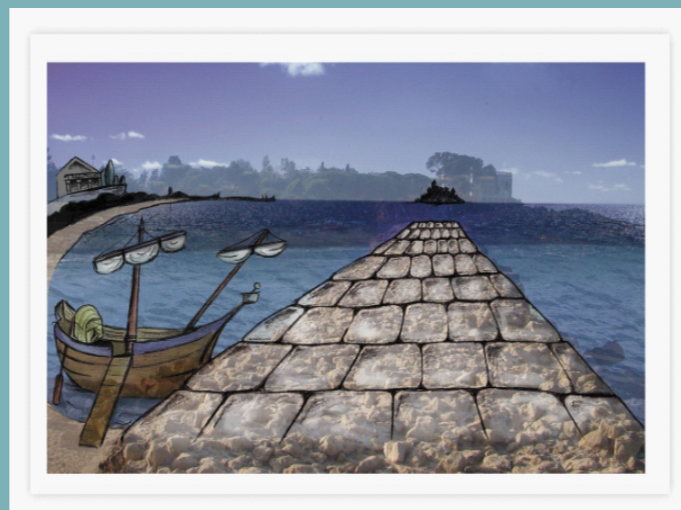
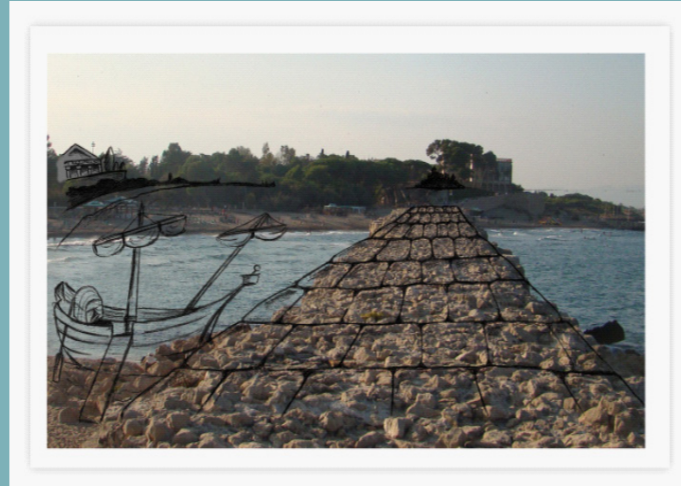
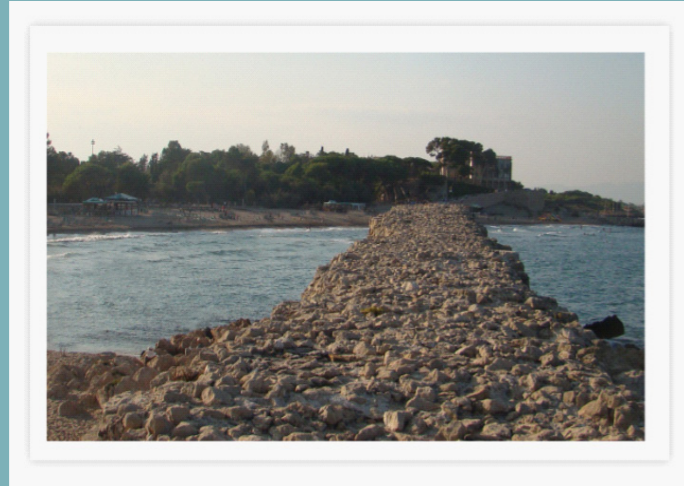
PREU: 12.000 Eur.

TOTAL:

252.000 Eur. (No inclou I.V.A)

6. El Port d'Empúries

6.3 Hipotètica Reconstrucció d'una zona del Port d'Empúries



7. Bibliografia i Webgrafia

7. Bibliografia i Webgrafia

BIBLIOGRAFIA

- AZUAR, R et al. (2008): "Guía del Museo Nacional de Arqueología Subacuática", Cartagena.
- AZUAR, R et al. (2008): "Catálogo del Museo Nacional de Arqueología Subacuática", Cartagena.
- NIETO, X; CASANOVAS, R (Coord.) (1992): "Arqueología Subacuática. Un nou camp professional", Barcelona.
- NIETO, X; RAURICH, X (1998): "La infraestructura portuaria ampuritana" III Jornadas de Arqueología Subacuática, Valencia.
- NIETO, X; VIVAR, G (2004): "Memòria dels treballs d'excavació arqueològica subaquàtica al Jaciment del Port Romà d'Empúries" Generalitat de Catalunya, Barcelona.
- UNESCO (2001): "Convención sobre la Protección del Patrimonio Cultural Subacuático", Organización de las Naciones Unidas.

WEBGRAFIA

- <http://www.unesco.org/es/underwater-cultural-heritage/> - Portal de la UNESCO sobre el Patrimonio Cultural Subacuático.
- http://unesdoc.unesco.org/Ulis/courier/index_sp.shtml - El Correo de la UNESCO.
- <http://www.vasamuseet.se> - Portal del Museu del derelict VASA.
- <http://www.bodrum-museum.com> - Portal del Museu d'Arqueologia Submarina de Bodrum.
- <http://www.maryrose.org> - Portal del Museu del derelict Mary Rose.
- <http://www.museum.wa.gov.au> - Portal del Museu del derelict Batavia.
- <http://museoarqua.mcu.es/> - Portal del Museo Nacional de Arqueología Subacuática ARQVA.
- <http://piccard.esl.univmed.fr/venus/> - Portal del Projecte Venus.
- <http://www.mcu.es/patrimonio/> - Portal del Ministerio de Cultura de España en su sección del patrimonio.
- <http://us.geocities.com/companys.geo/llei7.htm> - Portal sobre la Llei de Patrimoni Català.

