

Una oportunidad para la Ingeniería Naval

EL TURISMO NAUTICO

Alfonso García Ascaso
Doctor Ingeniero Naval
Catedrático de Universidad
XIX Copinaval
Guayaquil 24-28/X/2005
Ecuador

Nombre: Alfonso García Ascaso

Posición: Doctor Ingeniero Naval, Catedrático de Universidad.

Dirección Postal: Avenida de Esteiro, 14-16, Porta B – 2º Derecha

15403- FERROL (A Coruña)

Galicia – ESPAÑA.

E-mail: coingalicia@telefonica.net

Teléfono: 0034 981 372200

RESUMEN

En los años 60, tras la II Guerra Mundial, empieza a aumentar la demanda de productos para disfrutar y ocupar el tiempo libre y de ocio como consecuencia, por un lado, del mayor tiempo disponible por la reducción de la jornada laboral en los países industrializados y por otro, por el incremento del poder adquisitivo de los ciudadanos.

Parte de esta demanda, se orientó hacia las actividades de la Náutica, ya fuese de tipo turístico, bien de recreo o por otra parte de competición.

- *La Náutica turística* requería capacidad de manejar cada vez colectivos más numerosos. Aparecieron los buques crucero de gran capacidad en un segmento y paralelamente embarcaciones turísticas de mucho menor porte y estaciones de actividades náuticas para recorridos cortos por litorales, riberas, pequeños desplazamientos entre islas, etc. Conforman en su conjunto, *el turismo náutico*, gestionado generalmente por personas jurídicas.
- *La Náutica de recreo* surge como consecuencia de la aspiración de los individuos al disfrute particular del entorno marino, en todas sus formas. Surge una importante flota de embarcaciones menores (<10 m), yates (entre 15 y 30 m) y megayates (> 30 m.), cuyos propietarios son mayoritariamente personas físicas.
- Por último, nos encontramos con la *Náutica de competición*, fundamentalmente de embarcaciones de vela, de múltiples tipos. *Es el deporte náutico*.

El presente trabajo se refiere a las embarcaciones turísticas de pequeño porte, es decir, con eslora igual o menor de 40 m.

Tras seleccionar las características más relevantes de este tipo de embarcaciones se entra a explicar detalladamente dos casos relevantes, en los que el autor ha intervenido como investigador principal y catedrático de la Universidad de A Coruña, situada en Galicia y que cuenta con una Escuela Superior de Ingeniería Naval y Oceánica.

- El primero, cuyo proyecto se denominó CASUM, catamaranes sumergibles, se deriva de un proyecto de investigación financiado por Fondos de la UE y nacionales, se refiere a una embarcación única en el mundo, que puede navegar con 30 personas a bordo, tanto en superficie como en inmersión, en viajes de un día de duración. Hay tres unidades operando en este momento y una cuarta en construcción. Ha representado una inversión de 5 millones de € para la 1ª unidad. Dimensiones principales: Eslora de 19,5 m., manga de 6 m. y calado de 0,7 m.
- El segundo, denominado SPA BOAT, ha sido aprobado por las Autoridades regionales y se está desarrollando y en búsqueda de cliente. Combina el ocio turístico con la aplicación lúdica bajo control médico de la talasoterapia, baños de algas, fangos, saunas, masajes con fuentes de burbujas marinas, etc. Tiene capacidad para 50 pasajeros y requiere otras 15 de tripulación y equipo médico. Supondrá una inversión de 3 millones de € más el proyecto cuyo coste se calcula en un millón de € incluyendo la investigación en curso. Su eslora es de 30 m. y su manga de 9 m.

Por último, en el resumen y conclusiones, se establece la importancia de este tipo de embarcaciones en el turismo mundial, ya que el segmento en que se encuentran está creciendo a un 10% anual acumulativo. La gente quiere “recargar baterías” ante nuestro estresante tipo de vida actual y disfrutar del entorno marino cada vez más “en la cresta de la ola”.

Ferrol, a 27 de mayo de 2005.

INDICE

- 1. Antecedentes**
- 2. El Cambio**
- 3. Tendencias principales**
- 4. El Turismo Náutico**
- 5. Las Embarcaciones Turísticas. Características**
- 6. El Proyecto CASUM**
- 7. El Proyecto SPA BOAT**
- 8. Bibliografía.**

1.- Antecedentes.

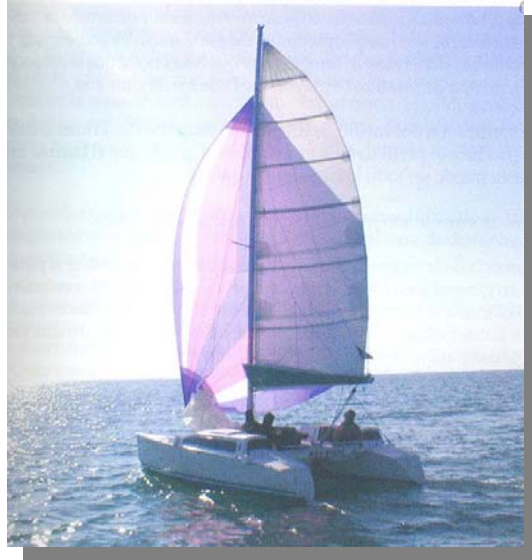
Tras la II Guerra Mundial, en los años 60, aumenta la demanda de ocupar el tiempo libre dedicado al ocio como consecuencia del incremento del poder adquisitivo y de la reducción de la jornada laboral de los países industrializados. Se abren nuevas posibilidades y perspectivas.



2.- El Cambio.

Parte de esta demanda se está orientando hacia actividades náuticas, como el turismo náutico, el de recreo y el del ocio relacionados con la mar.

El concepto de Mar, proporcionador de momentos lúdicos, de relax, de disfrute, se abre paso entre el tradicionalismo de considerar al medio como vía en la que se transportan mercancías. No se habla ya sólo de las “autopistas del mar”, en donde hay que tardar lo menos posible del lugar origen al lugar destino, guiados por el concepto de **eficiencia**. Por el contrario, se trata de pasarlo bien el mayor tiempo posible. La concepción, por consiguiente, varía radicalmente. Este cambio abre un nuevo escenario en el mercado marítimo. Hay que ofrecer algo distinto, novedoso, agradable y que proporcione relax y bienestar. Este entorno es, pues, hoy en día, un ejemplo relevante del llamado “estado del bienestar”.



3.- Tendencias principales.

En este nuevo escenario, que irrumpe con fuerza cada vez mayor en numerosos países, las formas de disfrute del ocio relacionadas con la mar se van articulando en tres tendencias principales:

- *El Ocio colectivo*, que es gestionado por las nuevas tecnologías de gestión turística. Para ello se necesitan grandes buques (cruceiros) y también embarcaciones turísticas de porte más pequeño y estaciones marítimas donde puedan tener lugar todo tipo de actividades náuticas. *Es el Turismo Náutico.*
- *El Ocio individual*, que fomenta la aparición de embarcaciones de recreo (embarcaciones menores y lanchas, yates y megayates), para disfrute personal de sus propietarios e invitados. Estas embarcaciones proporcionan las llamadas *Vacaciones Náuticas.*
- *El Ocio de competición*, que impulsa la existencia de embarcaciones deportivas y de competición, fundamentalmente de vela *Es el deporte náutico.*

4.- El Turismo Náutico.

El Turismo Náutico se ha desarrollado en tres direcciones:

- *La realización de excursiones turísticas*, normalmente de una o dos semanas de duración. La palabra crucero se aplica tanto a la excursión como al buque que lo realiza. (buque de cruceros o crucero simplemente). El porte de estos buques es considerable y pueden acoger hasta 3.500 pasajeros con tripulaciones de hasta 1.500 personas. Son verdaderas ciudades flotantes de gran tamaño. Se incluye una fotografía del Queen Mary II.



- *El disfrute en estaciones marinas de turismo náutico* e instalaciones y complejos turísticos flotantes. Son de tamaño mediano y grande. Se incluye una propuesta de complejo turístico flotante con destino a la costa del Golfo Árabe.



- *Excursiones de un solo día y/o noche de duración*, generalmente bordeando costas o en trayectos próximos (desplazamientos por rías, cauces fluviales, entre islas próximas, etc.). Se hacen en las denominadas embarcaciones turísticas de tamaño mediano o pequeño. Se incluye una foto de un ferry de pasaje tipo catamarán y coches de tamaño mediano.



Como resumen de lo anterior, los subsectores a considerar son:

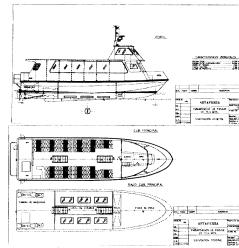
- Embarcaciones de recreo.



- Embarcaciones deportivas.



- Embarcaciones turísticas.



- Estaciones de turismo náutico.



- Cruceros de gran porte.



Nos referimos a continuación a las embarcaciones turísticas, centrando nuestro comentario en este tipo.

5.- Las Embarcaciones Turísticas. Características.

Las embarcaciones turísticas se orientan al ocio colectivo, no al individual, y se conciben para realizar las llamadas actividades lúdicas, tales como:

- Paseo, pesca deportiva, buceo, excursiones, inmersiones.
- Relax con control médico, talasoterapia, marinoterapia, reuniones.

Entre las características de este tipo de embarcaciones, podemos citar:

- Son de pequeño o mediano tamaño.
- Tienen muy poca tripulación, aunque pueden llevar personal médico y sanitario a bordo para control médico.
- Sus prestaciones son programadas.
- Se rigen por principios de gestión empresarial
- Suelen tener gran influencia en las economías locales de su entorno operativo.
- Su diseño constituye una innovación producto/proceso, muy clara y determinante.

Ejemplos relevantes de este subsector de embarcaciones lo constituyen los proyectos CASUM y SPA BOAT.



6.- El Proyecto CASUM

El vocablo CASUM es la suma de dos palabras: catamarán y sumergible. Efectivamente se trata de un producto que puede desenvolverse tanto en superficie, como en inmersión. El Proyecto de la embarcación que, actualmente ha dado lugar a tres unidades que están operando en Lanzarote, Fuerteventura y en un archipiélago griego de las islas Cícladas tiene las siguientes características principales:

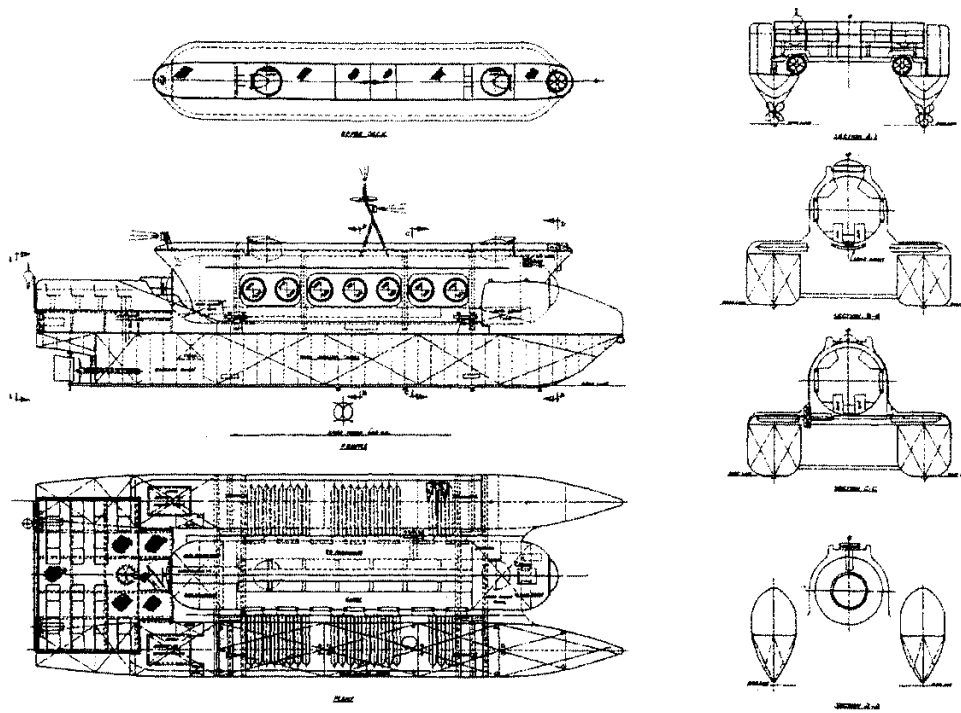
Eslora total	19,5 m
Manga	6 m.
Calado	0.6 m.
Volumen cabina	39 m ³
Velocidad (sup.)	10 nudos
Velocidad (inmersión)	2 nudos
Profundidad operativa	30 m
Capacidad de pasaje	28 personas
Tripulación	2 tripulantes
Propulsión diesel	2×85Kw
Propulsión eléctrica	2×10Kw
Potencia maniobra	3×10Kw
Autonomía en superficie	8 horas
Autonomía en inmersión	6 horas
Sociedad de clasificación	American Bureau of Shipping. ABS
Cota clasificación	+A1 Passenger Craft Submersible.Restricted Service. AMS.

El proyecto tuvo su origen en el año 1999 y se desarrolló durante los años 2000, 2001 y 2002. El inicio de los trabajos de investigación fueron iniciados como consecuencia de la subvención obtenida del programa europeo FEDER para regiones europeas Objetivo I, al cual pertenece Galicia, como consecuencia de una solicitud cursada por la empresa Subibor y la Universidad de A Coruña a través de su Aula de Investigación Naval, para desarrollar el PROTECAS , el precedente al CASUM. Se consiguió una subvención de 450.000 euros para investigación directa y otros 600.000 euros para ayuda a la construcción del 1er prototipo.

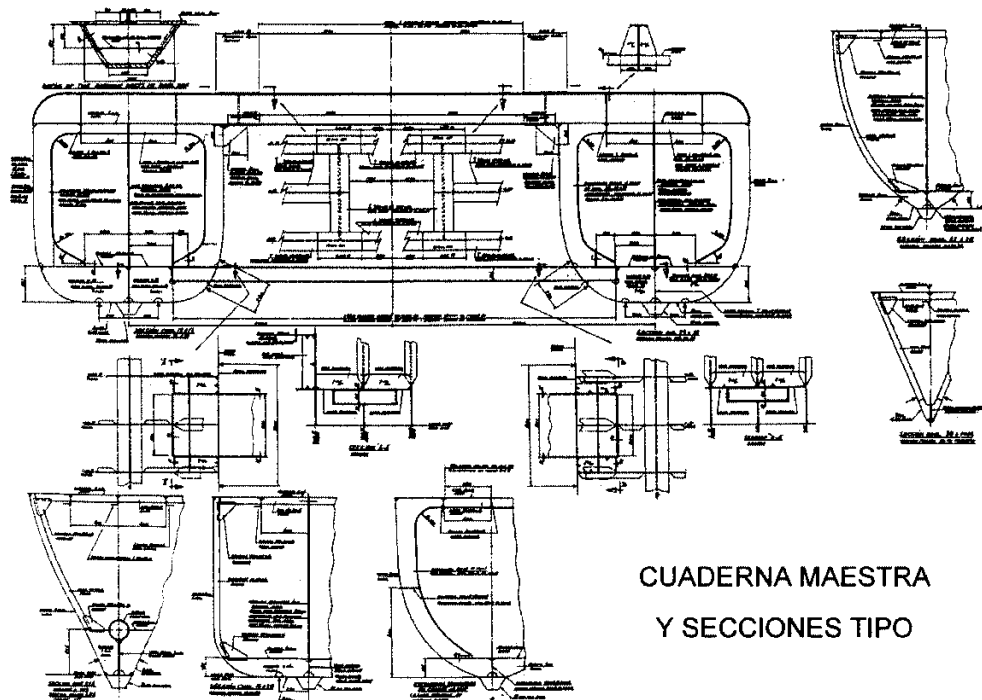
La inversión total desde el inicio de la idea hasta la operatividad del primer prototipo que después se comercializó con modificaciones, se estima en unos 5 millones de Euros, incluyendo la construcción de la primera unidad; es un ejemplo brillante de lo que puede representar un contrato Universidad-Empresa para el logro de los objetivos contemplados en un Proyecto.

Sus características son únicas en el mundo, ya que no se conoce ninguna otra unidad similar operando. Unas son submarinos (no sumergibles), porque se accede por una escotilla al interior semisumergido ya en el puerto e inmediatamente de su salida, se procede a su inmersión a 25 ó 30 metros, y cuya forma es un cilindro y otras operan, sólo en superficie, no pudiendo efectuar ninguna maniobra de inmersión.

Planos de la disposición general, cuaderna maestra y secciones tipo se incluyen a continuación.



DISPOSICIÓN GENERAL



CUADERNA MAESTRA
Y SECCIONES TIPO

CATAMARÁN SUMERGIBLE "CONQUISTADOR", DE 30 PLAZAS

El CASUM, por su especial configuración, puede navegar establemente tanto en superficie como en inmersión, de forma que su polivalencia es total con una estabilidad a toda prueba.

Todo ello se puede apreciar en el video asociado a este trabajo y que se incluye en la presentación.

Por último, debemos citar los resultados que se han alcanzado con la puesta en operación de las unidades descritas.

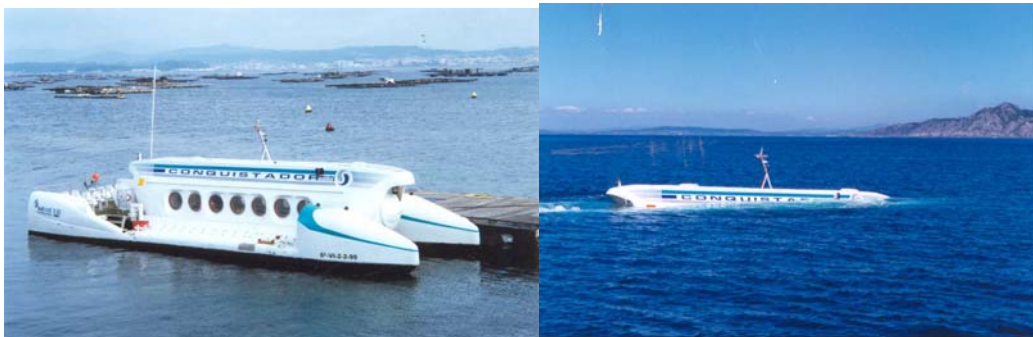


Resultados:

- Disponer de una amplia gama de novedosos productos de alta tecnología y calidad científica en el área de ocio, turismo y tiempo libre. Abanico de 10 a 50 plazas.
- Implantar procesos productivos eficientes y de calidad en astilleros interesados para este tipo de embarcaciones que contribuyan a una sólida posición competitiva de los mismos.
- Identificar e impulsar la creación de una red empresarial astilleros-industria complementaria apta para el suministro, fabricación y montaje de elementos, componentes y equipos con destino a este tipo de embarcaciones.
- Adquisición de Know-How aplicable por parte de las empresas interesadas, tanto en diseño, como en materiales, I+DT, innovación, etc...
- Disponer de un cuerpo de doctrina homologado, de normas técnicas y legales para el diseño, ingeniería, construcción y operación de estas embarcaciones y de aplicación para los organismos, sociedades, entidades y empresas involucradas tanto a los efectos administrativos y legales como técnicos y de ingeniería.

- Disponer de normativa específica de seguridad y prevención de riesgos para tripulaciones y pasajeros de estas embarcaciones.
- Ofrecer a sectores culturales, científicos y educativos, un producto que permita observar, analizar y comprender la naturaleza marina sin perjudicarla ni perturbarla.
- Conseguir patentes industriales en un abanico de productos de gran interés comercial dada su alta tecnología en el campo naval y oceánico, lo que beneficia a su industria tanto principal como complementaria.
- Contribuir a consolidar la relación científico-tecnológica entre pequeños astilleros y empresas del sector naval y la Universidad y sus centros tecnológicos, poniendo en marcha iniciativas y actividades en la doble y mutua dirección científico-tecnológica-empresarial entre dichos estamentos, como medio eficaz de cooperación presente y futura.

A este respecto, ha aparecido recientemente en la prensa que el 70% de los pequeños astilleros en España nunca ha participado en un proyecto de innovación/investigación tecnológica y por otra parte para acentuar el nada favorable panorama a este respecto, carecen de medios y organización para el desarrollo propio de iniciativas de este tipo. Por eso, lo dicho anteriormente es imprescindible para avanzar tecnológicamente en la actual Sociedad del conocimiento.

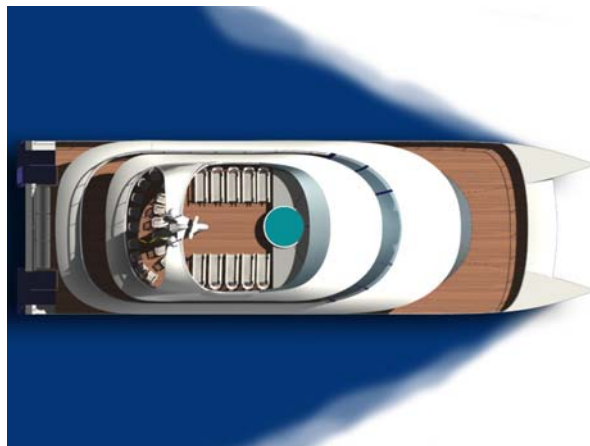


7.- El Proyecto SPA BOAT

Este proyecto, en curso, es fruto de la colaboración inicial de un astillero, de un operador de embarcaciones turísticas, de un equipo de expertos en termalismo y autor de la idea, del Colegio Profesional de Ingenieros Navales y Oceánicos de Galicia (COINGA) y de la Universidad de A Coruña, a través de sus departamentos de Ingeniería Naval y Oceánica (Aula de Investigación Naval) y de medicina.

El proyecto fue aprobado por la Dirección General de Innovación y Tecnología de la Xunta de Galicia, órgano de gobierno de la Comunidad Autónoma y obtuvo la subvención de 425.000 euros. Se está trabajando en primer lugar sobre el diseño y la ingeniería necesaria, para después encontrar un cliente que le interese el producto y contribuya a la fabricación de un primer prototipo como base para la subsiguiente producción de la primera unidad operativa.

Obtuvo la mención “Eureka” de la CE, como reconocimiento a la idea y a su aplicación práctica.



En la fase actual, partiendo de un anteproyecto muy básico, se está trabajando en el proyecto constructivo, para disponer de todos los planos y especificaciones necesarias para realizar el prototipo anteriormente mencionado.

La inversión en la primera fase ascenderá a 1 millón de euros y la construcción, pruebas y validación del prototipo, representará otros 3 millones de € más, por lo que se deberá encontrar un cliente, como antes hemos mencionado.

El nombre del Proyecto está formado por el concepto SPA (actividad relajante y lúdica) y BOAT, embarcación. Es una combinación de embarcación turística para excursiones de día y de tratamientos de salud y terapéuticos (algas, barros, sol, agua de mar, arena, etc.) basados en aplicaciones de la talasoterapia con control médico.

Es también una embarcación de características únicas en el mundo pues no se conoce una unidad de este contenido tamaño (30 m. de eslora) que aúne las prestaciones de una embarcación turística estándar con la aplicación de los tratamientos marinos. Su tamaño está obligando a diseñar equipos mucho más compactos que los utilizados hasta el presente en cruceros, balnearios, hoteles y otras instalaciones terrestres, y la necesaria combinación de espacios es un reto importante tanto para la ingeniería naval como para la medicina, en este mercado de tratamientos de la salud, que creemos tiene un gran porvenir.



Las principales características de la embarcación, son las siguientes:

Eslora total	30m
Manga	9 m.
Puntal a C. Principal	3,7 m
Calado	1,6 m
Tripulación	15 personas
Potencia de propulsión	2×1.000 CV
Velocidad	15 nudos.
Autonomía	400 millas
Desplazamiento	105 Tm
Pasaje	50 personas

Los resultados a conseguir, pueden enumerarse como sigue:

- Disponer de un producto, hoy por hoy no disponible en el mundo, que pueda contribuir por si mismo o como complemento a una atractiva oferta en el mercado turístico mundial.
- Diseñar la utilización y aprovechamiento con fines terapéuticos y lúdicos, las propiedades del agua de mar, recursos y componentes marinos, en un espacio compacto móvil, incluyendo tratamientos complementarios para mejorar o corregir defectos de la piel, celulitis, obesidad, etc.
- Superar el reto de combinar las necesidades de una explotación turística de alto nivel, con la terapéutica médica, el termalismo, la navegabilidad marina, la gestión de fluidos y energética y el respeto medioambiental al medio.
- Adquisición del Know-How aplicable a este tipo de productos por parte de las empresas e instituciones interesadas.
- Implantar procesos productivos eficientes para el diseño y fabricación de estas embarcaciones.
- Conseguir las patentes industriales correspondientes al producto/proceso.
- Contribuir a la necesaria relación del Sistema Universidad, Centros Tecnológicos y Empresas en el campo de la Ciencia y la Tecnología con el desarrollo de este proyecto y su posterior difusión de resultados y comercialización.



8.- Resumen y conclusiones.

Como resumen y conclusiones, podemos enumerar los siguientes aspectos:

- ❖ Las embarcaciones turísticas constituyen un claro ejemplo de la utilización del ocio y tiempo libre en los países industrializados.
- ❖ Su construcción y operación subsiguiente tienen una gran repercusión local y territorial.
- ❖ Son un eslabón importante en la cadena turística y en la gestión de paquetes turísticos.
- ❖ Desde hace algunos años, su volumen de negocio aumenta como media un 10% anual.
- ❖ Acontecimientos extraordinarios a nivel mundial tienen poca influencia en sus entornos, así como en las vacaciones náuticas y de recreo, a diferencia de los grandes cruceros o estaciones náuticas de nivel complejo y gran volumen de negocio, a los que sí afectan.
- ❖ El Subsector es una apuesta cada vez más de presente y menos de futuro.
- ❖ La gente saca tiempo en fines de semana o en minivacaciones para intentar eliminar el estrés y la presión de nuestra actual forma de vida laboral, recurriendo a un tipo de soluciones de relajación tal como el turismo náutico.

Bibliografía.

- Varios autores. *Windtunnel Design and Testing Techniques*. AGARD CP 174. 1983.
- C. Hirsch. *Numerical Computation of External and Internal Flows*. John Wiley&Sons. 1992.
- Pritzlaff, John A. *International safety standard guidelines for the operation of tourist submersibles*. Editorial Consultat. 1993.
- ABS. *Rules for Building and Classing Underwater Vhicles, Systems and Hyperbaric Facilities*. 1990.
- Goldenthal W. FarrellJ. *Application of a neural network to automatic control in navigation conditions*. Proc AIAA Conference on Guidance Navigation and Control 1990: 1108-1112.
- Venugopal KP. Sudhakar R. Pandya As. *On-line Learning control of autonomous underwater vehicles using feedforward neural networks*. IEEE J Oceanic Eng 1992; 10(4): 308-319.
- Ort N. Derradji DA Tiano A. Ranzi A. *Application of neural networks to marine vehicle control. Tenth Ship Control Systems Symposium*. Ottawa, October 1993.
- Sociedades de clasificación. Lloyd´s Register, American Bureau, Bureau Veritas. Reglamentos y normativas. 1998-2002.
- R. Artiaga, J.L. Mier, A. Varela, *Transformación de materiales polímeros en Elementos estructurales con materiales polímeros*, pp 97-144, Universidade da Coruña, A Coruña, 1997.
- Matthews F.L., Rawlings R.D., “*Composite Materials: Engineering and Science*”, Chapman and hall, London 1994.
- Riber H.J., Thesis, *Response Analysis of Dinamicly Loaded Composite Panels*, Departament of Naval Architecture and Offshore Engineering, Technical University of Denmark, 1997.
- K.B. Spaulding Jr. And Della Rocca R.J., *Fiberglass Reinforced Plastic Minsweepers*, Society of Naval Architects and Marine Engineers Transactions.
- G. Ascaso, A. *Dirección y control de gestión de unidades e instalaciones marinas: Tecnología de Unidades e instalaciones Marinas*. Tercer Ciclo. U.D.C. Sección de Publicaciones. 1993-95

- G. Ascaso, A. *Clave Caseman, Aplicaciones a pequeños astilleros*. 2ª Jornadas Ibéricas de Ingeniería Naval. Lisboa. Noviembre 1997.
- Paul James. *Gestión de la Calidad Total*. Prentice Hall. 1997.
- Rimblaldt, W.J. *Diseño de catamaranes con fines turísticos*. Chapman and Hall. London 2000.