

PROYECTO DE GRADUACION

Trabajo Final de Grado

Diseño interior en embarcaciones

Qué se debe tener en cuenta al realizar el interior de un barco liviano

Bárbara Melmann Rabey

Cuerpo B del PG

Febrero de 2013

Diseño de Interiores

Proyecto Profesional

Diseño y producción de objetos, espacios e imágenes

Índice

Introducción	1
1. Qué es el diseño	5
1.1. Diseño de interiores	8
1.1.1. Materiales	10
1.1.2. Forma	11
1.1.3. Color	12
1.1.4. Iluminación	13
1.2. Interiores en embarcaciones livianas	16
2. Los primeros barcos	21
2.1. Propulsión a vela	26
2.2. Propulsión a vapor	28
2.3. Propulsión a energía nuclear	30
2.4. Propulsión a energía híbrida	32
3. Las distintas categorías de los barcos	35
3.1. Cruceros	36
3.2. Veleros	39
3.3. Lanchas	41
4. Materiales para construir un barco	44
4.1. Madera	44
4.2. Metal	46
4.3. Plástico reforzado con fibras de vidrio	50
5. La náutica en la Argentina	55
5.1. Cómo surgió la náutica en Argentina	56
5.2. Los astilleros argentinos	60

5.3. Proyectos de barcos realizados en Argentina	62
6. Proyecto de diseño	77
6.1 Estructura	77
6.2. Interior	79
Conclusión	85
Lista de referencias bibliográficas	89
Bibliografía	90

Índice de figuras

Figura 1: Planta del crucero Klase 62	65
Figura 2: Planta del crucero Tango 48	66
Figura 3: Planta del velero Lafken 40	68
Figura 4: Planta del velero Mastracchio 24.5	69
Figura 5: Planta del velero Repunte 88	71
Figura 6: Planta del velero F&C 40-12	73
Figura 7: Planta de la lancha Quicksilver 2400	74
Figura 8: Planta de la lancha Quicksilver 2002	75
Figura 9: Planta distribución de proyecto de diseño	78
Figura 10: Render de habitación matrimonial de proyecto de diseño	80
Figura 11: Render de baño de proyecto de diseño	81
Figura 12: Render de cocina de proyecto de diseño	82
Figura 13: Render de comedor/dinette de proyecto de diseño	83

Introducción

El objetivo principal del presente Proyecto de Graduación (PG), es investigar el diseño de interiores en embarcaciones, las distintas formas de propulsión, las categorías de los barcos, la utilización de diversos materiales de construcción, y la industria náutica argentina; se estudiará sobre su evolución y las modificaciones que fueron surgiendo a través de los años. Esto se analizará con el propósito de tomar las mejores decisiones a la hora de diseñar el interior de un barco y conseguir un óptimo desarrollo del mismo.

En dicho trabajo que corresponde a la categoría Creación y Expresión de línea temática Diseño y producción de objetos, espacios e imágenes, se desarrollará el mejoramiento y aprovechamiento de cada uno de los espacios interiores de una embarcación liviana a causa de la problemática que presenta el diseño interior de la misma. Se puede ver claramente la existencia de escasez en el sistema de guardado y ciertos problemas de habitabilidad, debido a que no condice con las necesidades actuales, por ello para finalizar el proyecto, se propone una innovadora forma de distribuir los espacios en el diseño interior de un barco.

En este orden de ideas, en el diseño interior de una embarcación, en algunas ocasiones se trata de utilizar todos los espacios posibles para lograr acomodar con precisión el equipamiento que éste requiere. Sin embargo, como se expresó anteriormente, no ocurre lo mismo a la hora de plantear los sitios de guarda, ya que se podrían aprovechar muchos más lugares, y a su vez, sin perder espacio interior para que el navegante sienta que se encuentra en un lugar cómodo y habitable.

Al referirse al diseño náutico, se debe tener en cuenta que los barcos necesitan contar con los mismos servicios básicos que hay en una casa: calefacción, refrigeración, heladera, horno, pileta de lavar, estantes y placares. Dichos elementos son fundamentales para obtener un óptimo ambiente destinado al disfrute y goce del grupo

familiar. Asimismo, se debe tener presente que en los baños se parte de igual principio, aprovechar al máximo los espacios con el fin de una confortable estadía.

Teniendo en cuenta que la finalidad del presente trabajo, es analizar el diseño de interiores en cruceros, veleros y lanchas construidos con diversos materiales como el plástico reforzado con fibras de vidrio (PRFV), la madera y el metal; el PG finaliza con la realización del diseño interior en un barco liviano; la presentación del mismo constará de planta de distribución, planta de iluminación, presupuesto estimativo y renders, entre otra información, para lograr una óptima exhibición del prototipo.

Para realizar el PG, se desarrollará el diseño de interiores en embarcaciones y además se verán diversos puntos relacionados con este tema principal, los cuales constituirán seis capítulos. Para esta elaboración se consultarán distintas fuentes.

En el diseño de interiores en embarcaciones se debe aplicar siempre el lema “menos es más” (Gandino, 2010, p. 21) esta frase, que el arquitecto alemán Mies Van Der Rohe hizo tan célebre, dio origen a lo que en la actualidad se conoce como la famosa corriente del minimalismo y dictó la estética contemporánea, aunque en el diseño de barcos inmediatamente deja de ser una moda, y se utiliza como idea rectora.

Asimismo, para realizar el diseño interior de una embarcación es imprescindible la habilidad del diseñador que debe consistir justamente en aprovechar al máximo cada uno de los espacios existentes y además estar atento a las distintas variables que conforman el universo del espacio interior: la funcionalidad, la iluminación, la morfología y los materiales, entre otros, para alcanzar la mayor confortabilidad posible (Gandino, 2010).

La náutica impone distintas necesidades para el navegante en cuanto a la habitabilidad de los espacios. En la actualidad es indispensable dotar al interior del barco de un concepto fundamental: el confort, ya que generalmente el nauta lo utiliza como un

lugar de descanso y relajación de fin de semana, para lograr desconectarse del ruido y el caos de la ciudad que se sufre durante toda la semana, exceptuando las personas que lo utilizan como un medio deportivo.

Para desarrollar dicho PG se estructuraron distintos capítulos comenzando por el primero, en el cual se investiga sobre el significado de diseño. Se interpreta como el proceso de búsqueda para una solución en cualquier área, como ser, artes, arquitectura, pintura, ingeniería, entre otras disciplinas creativas. El punto principal del diseño es que demuestre su parte funcional y estética. Luego se adentró en el diseño de interiores y cómo influyen los materiales, las formas, los colores y la iluminación en los proyectos a desarrollar.

El segundo capítulo trata sobre el surgimiento de los primeros barcos, hace más de cien mil años, tiempo en el que el ser humano utilizaba un tronco debidamente tallado como medio de transporte en el agua. Se define al barco como una construcción hecha por el hombre que puede flotar y desplazarse por el agua, ya sea marítima o fluvial. Asimismo se investiga sobre las diversas formas de propulsión como vela, vapor, energía nuclear y energía híbrida (Jackson, 2003).

En el tercer capítulo se desarrolla la definición de embarcación y las propiedades fundamentales que debe tener para flotar, evitar que ingrese agua, brindar comodidad y reparo, maniobrar adecuadamente el barco y mantenerse estable. Además se indaga sobre algunas de las categorías existentes como los cruceros, los veleros, las lanchas, sus interiores y principales características.

El cuarto capítulo profundiza sobre algunos de los materiales que existen para construir un barco, y las características que éste adquiere según qué material se utilice. La investigación se profundizó en la evolución que se produce a causa de los avances tecnológicos en la madera, el metal y el PRFV.

Dentro del quinto capítulo se analiza la náutica en la Argentina, cuyos orígenes datan de los comienzos del siglo veinte cuando se instalaron en la ribera del Río de la Plata los primeros astilleros, en su mayoría pertenecientes a inmigrantes europeos, que poseían una vasta experiencia en la construcción de embarcaciones de madera. Así nació la industria náutica argentina y los barcos comenzaron a navegar por el Río de la Plata (Cámara Argentina de Constructores de Embarcaciones Livianas, s/f).

El sexto y último capítulo comprende la realización del proyecto de diseño de Creación y Expresión, que consiste en el diseño interior de un barco a vela construido con PRFV para un determinado cliente, quien desea disfrutarlo junto a su familia especialmente durante los fines de semanas.

Con la profunda investigación sobre dichas temáticas se podrá demostrar que con el transcurso de los años y los avances tecnológicos, se produjo una importante evolución en cuanto al modo de producción de las embarcaciones, sus materiales de construcción, las formas de propulsión y los interiores. Sin embargo, al explorar sobre este último punto, quedará en evidencia el trabajo y el esfuerzo que aún en la actualidad faltan para lograr un óptimo espacio interior.

1. Qué es el diseño

Las personas viven en un mundo basado en estructuras y objetos útiles, que son fabricados para satisfacer con eficiencia, bajos recursos y bienestar, diversas necesidades, siendo éstas: hogar, herramientas de trabajo, equipamiento, adornos, entre otros. Estos objetos han sido elaborados desde tiempos remotos por la mano de obra artesanal y con el paso de los años se ha ido industrializando la producción. Dando por hecho que siempre en la esencia de cada producto ha estado presente el diseño.

Queda demostrado que con el transcurso del tiempo, todos los artesanos fueron diseñadores por ser los primeros productores de sus artículos. Esto sucedió a causa de la demanda que tenían del público que pedía elementos fabricados para cada necesidad. Crear un objeto, ya sea mineral (oro, plata, metal) o vegetal (madera) involucra resolver la relación entre los elementos y el diseño. Esto condujo, hacia fines del siglo diecinueve y prácticamente todo el siglo veinte, a marcar la diferencia entre el creador y el diseñador, entendiendo que el diseño se ha independizado de la creación.

El nacimiento del diseño surge entre el fin del siglo diecinueve y el comienzo del siglo veinte, cuando los países industrializados sufren un importante cambio social, esto sucedió fundamentalmente a causa del crecimiento económico y no tanto de la creatividad por el diseño. El contexto que hizo que la economía y la industria progresen fue por el consumo y la producción, estos fueron los factores que contribuyeron al cambio social en mayor o menor medida (García Pelayo, 1992).

Leonard Bruce Archer sostiene que el diseño: “es una actividad orientada a determinados fines para la solución de problemas” (ForoAlfa, 2005).

El diseño se define como una idea que se visualiza mentalmente para lograr resolver, de manera objetiva, algún tipo de inconveniente en cualquier campo, sea arte, música, arquitectura, pintura, entre otros.

La etimología de la palabra diseño proviene del italiano *disegno*, traducido al español significa dibujo, boceto, proyecto. Idear lo que se realizará es la planificación, lo hecho es la obra y el acto de diseñar, teniendo una idea, es el proceso previo en la búsqueda de una solución. Concretar el pensamiento de la solución mediante esbozos, dibujos, bocetos o esquemas trazados en cualquiera de los soportes, durante o después de un proceso de observación de alternativas o investigación.

Diseñar es elaborar y desarrollar algo nuevo, creativo y original para dar origen a un objeto o medio de comunicación (objeto, proceso, servicio o entorno) para uso humano. Además, de acuerdo con lo que se desee diseñar, se necesitan de diversas disciplinas y oficios, y de la participación en el proceso de una o varias personas.

El diseño requiere de un trabajo de concentración, complejo y dinámico. Para ello es necesaria la integración de requisitos técnicos, sociales y económicos. Es muy importante pensar el diseño de acuerdo con su volumen, color, forma y espacio, y las consecuencias psicológicas y materiales que pueda tener respecto del medio ambiente. Dentro del diseño existen distintas variables como la morfología general, la iluminación, los materiales, entre otros, que resultan imprescindibles (Santos Quartino, 2010).

Es fundamental para el diseño la funcionalidad, pero sin olvidarse de la parte estética. Para llegar a estos términos es indispensable un programa de necesidades que se presenta a continuación:

En primer lugar, se debe realizar un trabajo de información y análisis del medio en el que se desenvuelve el ser humano, prestando especial atención a sus prioridades.

Luego, buscar soluciones a estas necesidades a través de planificaciones y proyectos por medio de planos y maquetas. Por último, fabricar el producto final, haciendo realidad la idea inicial con los materiales y procesos productivos correspondientes (Pando, 1988).

Estos tres puntos son relevantes para los diseñadores, y algunos consideran que estos pasos son intercambiables sin tener una jerarquía preestablecida, en cambio otros profesionales siguen estrictamente dicho orden.

El diseñador industrial André Ricard afirma que “El diseño interpreta y sirve a aquellas necesidades humanas que pueden ser cubiertas dando forma a productos, mensajes o servicios. La función de estos productos es la de ayudar al hombre en el mejor disfrute que él mismo crea” (ForoAlfa, 2005).

Diseñar es dar respuesta a necesidades humanas que por intermedio de una metodología tiene como objetivo innovar creativamente para maximizar los resultados con el mínimo costo y esfuerzo.

El cliente recurre al diseñador con una idea o proyecto que es lo que pretende para sí. Esto hace que el profesional se adentre en el pensamiento del cliente y comprenda sus necesidades reales, ya sean importantes o insignificantes. Dándole una solución fehaciente (exactamente lo que él pretende) o alternativa (soluciones que se pueden dibujar o bocetar sobre un papel) priorizando siempre sus gustos y necesidades. Esto obliga al diseñador a perfeccionarse y actualizarse constantemente para saber manejar los nuevos desafíos que implica la modernidad y la funcionalidad requeridas en la actualidad.

El artista y profesor alemán Josef Albers sostiene que: “Diseñar es planear y organizar, relacionar y controlar. De forma breve abarca todos los mecanismos opuestos

al orden y al accidente. Además significa una necesidad humana y califica el pensamiento y el hacer humano” (ForoAlfa, 2005).

Diseño es el arte de trasladar una idea específica a un proyecto. El diseño es un objeto, servicio o proceso que tiene un valor estético y funcional; es darle respuestas al usuario, algo que se puede concretar, esto debe ser original y creativo. El diseño asimismo, implica un compromiso no solamente con el cliente, desarrollando su idea; sino también, como se ha mencionado anteriormente, debe ser amigable con el medio ambiente para que sea sustentable, en tiempo y espacio.

1.1. Diseño de interiores

El diseño de interiores es una actividad profesional destinada a brindar una buena solución para el espacio en el que habita el hombre, con el objetivo de mejorar el entorno, y así también su calidad de vida. Para ello es necesario que se tengan en cuenta normas básicas de diseño, así como la aplicación de determinados elementos, técnicas funcionales, estéticas, ambientales, psico-sociales y sensoriales. Además, se debe prestar atención a las cuestiones legales y económicas.

El interiorismo es la disciplina que involucra el proyecto del espacio interior con su volumen y su superficie. Es poner en práctica la creatividad, analizando la información de un programa de necesidades perteneciente al usuario, y elabora documentos gráficos de comunicación y de construcción (Santos Quartino, 2010).

El diseñador de interiores es un profesional calificado, a diferencia del decorador, que desarrolla la idea del cliente para interpretar la arquitectura y el diseño del producto, en este caso la embarcación, de acuerdo con sus gustos, necesidades cotidianas y conformidad. Es una persona que tiene como oficio transformar el interior de diversos espacios, ya sean barcos, viviendas, oficinas, aviones, comercios, es decir todo lo que se

preste a desarrollar una idea para darle funcionalidad, siguiendo determinados estilos y cumpliendo con los aspectos funcionales. Debe proyectar la distribución del lugar a intervenir y el equipamiento a instalar. Asimismo, su labor es sugerirle al cliente sobre todo los detalles que incumben al interior ya sean, materiales, tapicería, mobiliario, cuadros, objetos decorativos, pintura en techos y paredes, iluminación, etcétera.

Para poder realizar el proceso de diseño, el profesional, independientemente del tipo de construcción, debe seguir ciertos pasos. Primero se debe prestar atención a los objetivos, plazos y presupuestos que tiene el cliente, que la finalidad siempre es tratar de optimizar el producto para satisfacer al cliente y paralelamente, en el futuro conseguir un buen valor de reventa (Lanziano, 2010).

El siguiente paso es que el diseñador realice un programa de necesidades, presente el concepto de diseño y un presupuesto estimativo. Y además especificar si se hará cargo del equipamiento, dirección y gestión de obra, para poder así cotizar los distintos ítems. Es primordial presentar los bocetos y planos del diseño antes de realizar cualquier trabajo.

El planeamiento que realiza el interiorista no tiene un fin en si mismo, no se trata de planificar por planificar sino de alcanzar objetivos. Por ello no basta solamente reunir estadísticas y llenar carpetas con datos, sino crear las formas prácticas, sencillas y posibles de llegar a algo.

Luego, teniendo los bocetos y un anteproyecto se le enseñará al cliente, en este caso el nauta, para su aprobación, si el cliente está conforme, se realizarán los planos y modificaciones del proyecto final.

Si el diseñador se hace cargo de la adquisición del equipamiento y gestión de la obra llevando adelante la dirección de la misma, eso implica que asumirá el compromiso

de estas funciones. Todo esto abarca un paquete de oferta, que si el cliente decide que el diseñador no lo lleve adelante, pasará a manos de otro profesional (Pando, 1988).

Diseñar implica conocer las formas de presentación, producción, costos y presupuestos, entre otros. Por lo tanto se pueden enumerar diversos criterios que se van seleccionando a medida que surgen los encargos.

El diseñador debe comprender a la perfección la esencia de sus clientes y/o usuarios. “Su tarea es compleja y minuciosa. Tanto integra los requerimientos tecnológicos, sociales y económicos como las necesidades biológicas o los efectos psicológicos de los materiales, la forma, el color y el espacio” (Moholy Nagy, 1923, p. 55).

1.1.1. Materiales

Todo objeto existente esta constituido por materiales que se componen a sí mismos. Desde que el ser humano tiene uso de razón ha puesto toda su energía para mejorar su calidad de vida. Los materiales que se encuentran frecuentemente son ladrillo, madera, acero, plástico, papel, hormigón, vidrio, caucho, cobre y aluminio. Debido a la capacidad inventiva del hombre y el progreso existente se están creando constantemente materiales nuevos como ser, fibras de carbono, kevlar y muchos más.

La fabricación de nuevos materiales y el proceso para convertirlos en productos acabados, representan para la economía actual un factor significativo. Para procesar y desarrollar estos productos, los ingenieros necesitan conocer la estructura interna y las propiedades para que puedan ser capaces de transformarlos en objetos. Es decir, que deben tener la capacidad para adecuar estos componentes y tratarlos, buscando de esta manera el mejor método posible para lograr su desarrollo (Salvat y Martín, 1984).

Existen materiales tales como la lana, la madera, el mármol y el algodón, entre muchos otros, que derivan de la naturaleza, y no son alterados en su esencia dado que

no tienen ningún proceso, a estos se los denomina materiales naturales. Por el contrario, algunos materiales son procesados por las manos del hombre, estos se utilizan por ejemplo, con la arena se produce el cristal, con variedades de plantas se hacen los medicamentos, y para la fabricación del papel se usa la madera, a éstos se los nombra artificiales.

Con el correr de los años, los materiales han avanzado y esto trajo a la sociedad la necesidad de conocer profundamente la esencia de éstos, pues le otorga beneficios para que se puedan trabajar de una manera más eficiente y permitir un aprovechamiento importante dado que se puede mejorar su uso. Asimismo existen tratamientos térmicos que le brindan mejores aplicaciones y mayor durabilidad.

En la actualidad, los ingenieros siguen trabajando e investigando para descubrir materiales nuevos y más sofisticados, así como también reprocesando los ya conocidos con el objeto de abaratar los costos y poder encontrarle mayor aprovechamiento. Las industrias, para minimizar sus pérdidas, están buscando continuamente reutilizar los materiales, esto implica la cultura del reciclaje para el bienestar de la humanidad, mejorar la industria y la economía. De esta manera están surgiendo gran cantidad de arquitectos, artistas y diseñadores que se dedican especialmente a realizar productos reciclados.

1.1.2. Forma

Otro de los elementos fundamentales que influyen en el diseño, es la forma. Lo primero que el hombre logra visualizar frente a objetos, esculturas, cuadros, fotografías, es un conjunto de formas, esto se identifica como figura o contorno; cada cosa que las personas perciben se puede definir como aspecto propio y externo. La textura, la configuración y la posición en el espacio, son características propias de las formas, las cuales se describen a continuación:

A la textura se la puede encontrar en su estado natural o se la puede modificar para lograr productos artísticos o comerciales. Además es uno de los componentes del material de cada forma.

La configuración representa las partes que constituyen a un objeto, las cuales están ordenadas en forma lógica para otorgarle su aspecto particular. A través de la configuración se visualizan las medidas y los contornos de dicho objeto; esto quiere decir que las formas y la extensión o longitud son limitadas por las líneas.

La posición se refiere a que el objeto ocupa un espacio el cual la persona logra visualizarlo en un lugar real. Cuando se observa, se establecen relaciones de acuerdo a donde esté ubicado, se dice si está arriba o abajo, izquierda o derecha, lejos o cerca (García Pelayo, 1992).

Existen variedad de formas, las cuales se han clasificado para su interpretación en diversos géneros según su contorno y su origen. Estas se representan en formas artificiales, naturales, formas figurativas, abstractas, formas positivas y negativas, cerradas y abiertas, y geométricas.

1.1.3. Color

El autor del libro *Teoría del color*, Johannes Pawlik (1996), explica claramente cómo se dividen los colores en: primarios, rojo, amarillo y azul; secundarios, violeta, naranja y verde, que se originan por la mezcla de los colores primarios; y terciarios que son los que se consiguen al mezclar los primarios junto con los secundarios.

Por otra parte, existen los colores puros, los cuales son denominados de tal forma por no poseer ninguna mezcla de negro, gris o blanco. En cuanto a los matices, son aquellos puros que al mezclarlos con otros colores logran formar el matiz del color, es decir que uno de ellos será el que dominará. La saturación es la intensidad del color, por

ejemplo puede ser más pálido o más intenso. Y finalmente, el término valor es el que indica la luminosidad de un color con relación al blanco o al negro.

El color es uno de los pocos elementos que logran transformar el estado de ánimo de las personas. Pueden transfigurarse en distintas sensaciones, sentimientos, es capaz de expresar un mensaje en particular, pero a pesar de todo esto no trasciende más allá de la percepción visual.

Los colores de un ambiente originan en los humanos distintas emociones como pueden ser pasión, serenidad, satisfacción, quietud, plenitud, violencia. El científico alemán Goethe investigó sobre el color y el efecto que éste causaba en el ser humano y dedujo que cada uno tiene un significado distinto.

Los efectos que éstos provocan en las personas se pueden clasificar en dos ítems: directos o indirectos. El primer grupo corresponde a los que hacen que un ambiente sea triste o alegre, cálido o frío. Y en cuanto al segundo grupo, se refiere a los afectos y a las relaciones objetivas o subjetivas de los humanos ante el color.

1.1.4. Iluminación

La iluminación de un espacio es otra de las piezas elementales en la apreciación de los colores, esto se debe a que, depende de la forma en que incide sobre la superficie pintada, es capaz de alterar los colores.

Una de las percepciones visuales que el cerebro de las personas genera es el color, el cerebro interpreta las señales nerviosas que le envían los fotorreceptores a la retina del ojo. Esto hace que descifre y distinga las diversas longitudes de onda que captan de la parte visible del espectro electromagnético, es decir, la luz.

“Todo cuerpo iluminado absorbe una parte de las ondas electromagnéticas y refleja las restantes. Las ondas reflejadas son captadas por el ojo e interpretadas en el cerebro como distintos colores según las longitudes de ondas correspondientes” (García Pelayo, 1992, p. 204).

Cuando la iluminación es abundante, los ojos de los hombres perciben las longitudes de onda. Se ve en blanco y negro cuando existe escasa cantidad de luz. En cuanto a la superposición de todos los colores, deriva en el blanco, sucede lo contrario con el negro ya que representa la ausencia de los colores, esto se denomina síntesis aditiva. Con lo que respecta a la síntesis sustractiva, el blanco resulta de la desaparición de todos los pigmentos y usando el soporte de ese mismo color, en cambio el negro es la consecuencia del cian, magenta y amarillo superpuestos.

Otro de los elementos de gran peso en el diseño de interiores, es el espacio, esto significa el área o la distancia existente alrededor o entre determinados objetos. Todos los equipamientos que se disponen en un ambiente, la distancia entre éstos, el tipo de mobiliario, su tamaño y lo que se colocará alrededor, requieren de un diseño.

Las diferentes tonalidades y formas de los objetos que se emplean sirven para crear relaciones espaciales y visuales de gran interés para el receptor. Se pueden llegar a conseguir efectos muy variados y especiales dependiendo de como se combinen. Por ejemplo, si hay bastante espacio vacío se produce un descanso para el ojo. O si se deja mucho espacio desocupado alrededor de algún objeto o equipamiento, la intención es destacarlo y que sobresalga del resto de los elementos del ambiente.

(García Pelayo, 1992, p. 205).

Utilizando una pequeña cantidad de espacio se establecen determinados lazos entre los elementos. Por otro lado, si se utiliza un espaciado desigual entre los elementos se creará un ambiente dinámico (Salvat y Martín, 1984).

La iluminación de un espacio es un tema al que, por sus características poco definidas, difícilmente diseñables y su frecuente subjetividad, se le suele prestar menos

atención que a otros aspectos más concretos de la decoración. Incluso los diseños de las lámparas obedecen más a una preocupación formal hacia el objeto que a conseguir tipos de iluminación. Por esta razón, suele ser bastante difícil encontrar en el mercado lámparas que resuelvan eficazmente cualquier proyecto en que se proponga la iluminación como elemento básico.

Conseguir una iluminación adecuada es un objetivo indispensable en cualquier trabajo de interiorismo. Los objetos, los colores, las texturas, deben ser iluminados de manera que sus cualidades no se vean desvirtuadas; entre las distintas zonas de un espacio deben existir diferencias de intensidad de luz, según su necesidad real y según el equilibrio que convenga al mismo. Así, entre dos zonas intensamente iluminadas, una más oscura hace que ambas se valoren mejor; una luz fría combinada con una incandescente puede transformar la percepción del espacio.

El esfuerzo realizado por las personas para resolver las necesidades de su iluminación ha sido constante a través de la historia. Por otra parte, la extrema sensibilidad del ojo humano permite percibir la más mínima variación de la luz; su intensidad, color y dirección transmiten datos, características y medidas del mundo que los rodea.

En la actualidad las posibilidades de iluminación de un espacio son muchas, y la electricidad y la amplia gama de lámparas hacen que sea posible conseguir grandes logros. Un sistema de iluminación adecuado es el que satisface las siguientes premisas: contar con la suficiente intensidad de luz, evitar deslumbramientos y sombras excesivas y tener en cuenta la naturaleza y el color de las superficies y objetos. La correcta combinación de estos requisitos permite regular y adaptar la luz a cada una de las necesidades, ya que la intensidad de luz necesaria para una tranquila velada con la familia no es la misma que la que se necesita en una concurrida reunión o para leer un

libro. Por estas razones se requiere una iluminación diferente en los distintos sectores de una embarcación (Salvat y Martín, 1984).

1.2. Interiores en embarcaciones livianas

Un barco, ya sea de grandes o pequeñas dimensiones, debe ser considerado, en cierto aspecto, una casa que flota sobre el agua y en la cual, transitoriamente, viven personas, y como tal casa se debe atender al diseño interior.

Uno de los problemas que se presentan a la hora de diseñar una embarcación es la limitación del espacio, ya que se deben destinar sectores para la maquinaria y los elementos utilizados en la navegación, por ello es preciso realizar una óptima distribución de las diversas áreas para lograr un adecuado proyecto y diseñar con eficiencia y elegancia todo lo necesario para que los ocupantes del barco se encuentren cómodos y gocen de todos los servicios de que disponen en tierra firme.

Todo el mobiliario del interior de los barcos debe ser de un material lo más ligero posible, adaptable y de unas formas sumamente sobrias y simplificadas; no deben tener nada que sea superfluo, nada que no sea utilizable o que no cumpla una misión práctica y concreta, teniendo en cuenta constantemente, la corriente del minimalismo, lo que ayudará a desarrollar un óptimo proyecto. Lo más adecuado es que dominen las maderas laqueadas para su fácil limpieza. Los muebles, por otro lado, es preciso que posean el típico reborde para impedir la caída de los objetos que hay encima de ellos.

Los muebles de las embarcaciones responden a criterios muy precisos, normalmente se les exige: ser fuertes y resistir bien a los golpes, así como la humedad, fenómeno atmosférico que somete a duras pruebas a los diferentes materiales; ajustar perfectamente, de modo que quede inmovilizado, hasta formar un solo cuerpo con el barco; y finalmente ser compacto y presentar el máximo de volumen útil. Además, para

prevenir la acción del balanceo, en ocasiones, algunos muebles están colocados sobre un sistema de recuperación del equilibrio que oscila sobre un pivote (Baader, 1968).

Para describir los fundamentos del diseño de una embarcación liviana, dependiendo del destino que esta tenga (deportiva o de placer), la forma de desarrollarla se irá modificando. El pedido puede llegar al profesional de un astillero, de un cliente particular o de otro estudio de diseño para trabajar en algún área específica del proceso.

En el caso en que un astillero necesite un diseño determinado, el trabajo de creatividad estará más limitado por varios factores. El primero es el mercadeo y el sector de éste al cual el modelo será dirigido; de esta forma se trabajará con un sector de consumidores ya establecido. Es decir, junto al personal del astillero y responsables del mercadeo y venta del futuro modelo, se definen las principales características del barco, se establecerá la cantidad, tamaño y disposición de cabinas, baños, cocina y comedor. Además, se presenta el presupuesto al que se deberá llegar al construir el barco, tipos de materiales, performance y los motores por utilizar.

Con estas cuestiones resueltas, se comienza a trabajar, concretamente, en el diseño del interior de la embarcación. Aquí es donde se pueden desarrollar mejores y más cómodas formas, un interior más agradable, que distinga al astillero gracias a su concepto, diferenciándolo del resto de sus colegas.

En el momento en que están los primeros bocetos listos, se comparan los barcos con los que competirá en el mercado y se deberá tratar de mejorar todas las propuestas.

En cambio, cuando el pedido es de un cliente en particular, el enfoque cambia radicalmente: se trabaja con las ideas originales y los deseos de éste. Hay más libertad y posibilidades de trabajar con menos preconceptos. Se deberá tratar de incorporar las mejores ideas y organizarlas sobre el pedido del consumidor. Es fundamental tener la

capacidad de saber escuchar e interpretar los gustos y necesidades del cliente; de esta forma se reducen mucho las horas de trabajo hasta presentarle al usuario un diseño que lo deje muy conforme con su futuro barco. Asimismo, si se realizan demasiadas presentaciones y el navegante no logra estar satisfecho con ellas, cuesta mucho más llegar a la aceptación de las ideas.

Por otro lado, el pedido puede llegar al diseñador por algún estudio de diseño, y esto se da por el simple motivo de que cada día se trabaja más profundamente en cada sector de la embarcación, y no alcanza el tiempo para estar actualizado con las últimas novedades o técnicas. Normalmente, en los barcos deportivos, la sectorización se da entre la arquitectura o diseño conceptual y la ingeniería. El diseñador debe establecer los conceptos y formas, distribución interior y decoración. Por su parte, el ingeniero debe desarrollar el casco, la estructura, propulsión y sistemas (Gandino, 2010).

Existen variados modelos de embarcaciones entre botes, lanchas, veleros, cruceros y catamaranes, entre otros. Estos barcos deben estar aprobados por Prefectura Naval Argentina para navegar en zonas marítimas costeras, lagos, lagunas y ríos. Además deben ser realizados con insumos que cumplan con normas internacionales.

En la actualidad se utilizan maderas para armar las estructuras de los pisos y los espejos (parte exterior de la popa) que deben ser seleccionadas cuidadosamente. Algunas de estas maderas son timbó, fenólicos náuticos, etcétera. En cuanto a los accesorios, tanto los herrajes que se utilizan, como los tornillos, son de acero inoxidable o bronce cromado para que no se oxiden por el constante contacto con el agua.

Generalmente, para obtener una estructura segura y confiable los cascos se realizan con una borda (canto superior del costado de un barco) alta que otorgan mayor seguridad al navegante. En lo que se refiere a la tapicería se debe utilizar telas náuticas

con anti hongos y gomas compactas inyectadas, brindándole una mayor vida útil a los tapizados sin que sufran deformaciones, roturas o podredumbre por la humedad.

Las embarcaciones deben estar fabricadas bajo estrictas normas de seguridad. Siempre, antes de su botadura se deben testear rigurosamente en diferentes condiciones climáticas y así brindarle al cliente (nauta) máxima seguridad a la hora de navegar (Tango 48, 2010).

Al referirse a las dimensiones de un crucero suelen ser amplias y confortables, ya que con el transcurso del tiempo las paredes se fueron afinando y de esta manera se agrandaron los espacios, desde el momento en que se empezaron a encontrar maderas más livianas y compactas. Sin embargo, los interiores no siempre están desarrollados de la mejor manera como para poder aprovechar al máximo los lugares. El interior de este tipo de barco en su mayoría dispone de la siguiente distribución: una *dinette* (comedor) que cuenta con asientos en forma de U coronando una mesa, la cual muchas veces permite convertirse en una cama, y en algunas ocasiones, debajo de los sillones se ubican espacios de guardado. En cuanto a los baños, no tienen grandes dimensiones y vienen provistos de inodoro, vanity con bache, y un pequeño espejo. La cocina cuenta con anafe, una conservadora, pileta con grifería (que dispone solamente de agua fría) y un horno. Además debe poseer alacena y bajomesada.

Con respecto a los veleros, generalmente cuentan con espacios interiores más reducidos que los cruceros. Estos poseen baño equipado con inodoro y vanity con bache y espejo, el salón en donde dispone de una mesa central con alas rebatibles que no permite ubicar a varias personas pero es habitual que su altura sea regulable para que más tarde se convierta en una cama. También tienen cuquetas que suelen ubicarse en los espacios que se le ganan al barco, por este motivo sus dimensiones son muy reducidas. En los bajo cama suelen existir algunos espacios de guardado, pero resultan

insuficientes a la hora de almacenar los elementos necesarios para la náutica. El interior debe contar con buena iluminación artificial y natural.

Sobre una banda (costado) normalmente se ubica un anafe junto con pequeños lugares de guarda, y al otro costado una conservadora. Bajo la entrada al interior se acostumbra a ubicar una bacha simple con sistema automático de agua a presión (no contando con agua caliente). Habitualmente tienen una pobre resolución de los detalles para poder lograr mejores prestaciones.

Las medidas de una lancha, al ser bastante menores que las de los veleros y los cruceros, deben estar minuciosamente pensadas y diseñadas. Las que más se construyeron en estos últimos diez años son las que están hechas completamente de PRFV con las mejores resinas poliéster del mercado para mayor resistencia y larga durabilidad. Este material las hace aún más livianas y ágiles al desplazarse en el agua. Sin embargo, no existieron muchos avances en el desarrollo de su espacio interior, ya que generalmente es muy básico y cuenta solamente con un pequeñísimo living en forma de U en popa con una mesa rebatible, que a la hora de descansar se convertirá en una cama regulando la altura de la mesa. A causa de sus escasas dimensiones, es común encontrar alturas muy reducidas, y no suelen contar con un baño, lo máximo que se puede encontrar es un inodoro bajo una tapa con un almohadón. En este tipo de embarcación, la principal regla que se debería cumplir es que todos los recovecos se deben transformar en lugares de guardado.

La investigación que se realizó para introducirse en el diseño, el interiorismo y los interiores de las embarcaciones, sirve para comenzar a comprender el trabajo a desarrollar. De esta manera, se comprobó la importancia del diseño ya sea en un objeto, un espacio o un mueble. Esto hace entender que el interior de un barco no es meramente deportivo, sino también un lugar en el que el ser humano puede habitar diariamente.

2. Los primeros barcos

Existe evidencia que prueba que los egipcios ya fabricaban embarcaciones en el 3000 a.C. En sus comienzos la madera era el método de construcción disponible, fácil de trabajar y accesible de manera natural, pero el paso de los años fue transformando este arte en una ciencia compleja. En la actualidad, se encuentra una gran variedad de materiales para la construcción de embarcaciones como la madera, el metal y el plástico, cada uno de ellos le brindará al interior del barco diversas características específicas. Cada material posee por lo menos una técnica determinada de construcción y éstas son elegidas según el tipo de producto por desarrollar.

Hace unos cuantos siglos, no mucho después de que comenzó a caminar erguido, el hombre se largó a navegar como una alternativa, quizá menos cansadora, a cruzar llanuras, montañas y desiertos, para esto se servía de un tronco debidamente ahuecado como medio de transporte en el agua. Tuvo como primer objetivo la curiosidad, después la necesidad de conseguir alimentos en tierras más ricas, luego el comercio y casi simultáneamente, la guerra, por conquistas o defensa. Esto lo incitó a diseñar y construir embarcaciones de mayor porte, que fueran capaces de cumplir con dichos objetivos (Crawford, 2003).

Un barco es una construcción humana que puede flotar y moverse en el agua (vía marítima o fluvial), ya sea dirigida por propulsión eólica, humana o mecánica. Se lo puede utilizar de diferentes maneras, como por ejemplo para transporte de personas o mercadería, seguridad hacia otros buques, navegación, e incluso en lo que respecta a actividades deportivas, pesca, regatas y esquí acuático, entre otras.

Juan Lo Bianco, director de la revista *Mundo Náutica* afirma “El agua es el recurso esencial para la subsistencia del hombre y, desde el principio de los tiempos, ha sido

escenario de descubrimientos y conflictos, aventuras, tragedias, placeres y recreación” (Lo Bianco, 2010, p. 5).

Desde los comienzos el mar ha tenido fundamental importancia en la historia, ya que fue un gran proveedor de alimentos para el ser humano. Hacia el 10.000 a.C. los habitantes de la costa sur de Perú se aferraron al sedentarismo como consecuencia de la generosa cantidad de alimentos que había en sus playas. Existía infinidad de lugares como éste que obligaba a las personas que vivían precariamente a llevar este tipo de vida ya que el mar era un depósito de gran cantidad de recursos.

Al principio era muy fácil obtener moluscos y mariscos; para ampliar y mejorar la búsqueda se inició con la pesca para terminar metiéndose mar adentro, en donde se podía conseguir mayor variedad, cantidad y calidad. Para lograr esto, era preciso proveerse de transportes que pudieran introducirse en el mar, junto con la necesidad y el progreso de la tecnología se comenzó a pensar en la mejor manera para llegar al objetivo; por eso se ideó un elemento que pudiera flotar en el agua. En un comienzo se optó por aquellos materiales que se encontraban más fácilmente en su hábitat natural, como troncos de árboles, los cuales poseían flotabilidad. Para su propulsión primero se utilizó el remo, luego se descubrió la alternativa del viento, que requería de menor esfuerzo y mayor efectividad. Posteriormente se pudo controlar la dirección de la embarcación por medio del timón. Es a partir de ese momento que, a través del tiempo, el hombre fue perfeccionando los barcos, brindándoles cada vez mejor gobierno y propulsión, llegando de esta manera a las modernas embarcaciones que navegan, en la actualidad, los océanos del mundo (Crawford, 2003).

Por la facilidad de dirigir el barco, el individuo fue descubriendo alternativas sobre aquellos que ya tenían en uso; es así como se lo aprovechó para la recreación, para la pesca, medio de transporte y también para la guerra, y fue especializando el invento, con

nuevas técnicas, mayores velocidades y mejor maniobrabilidad. Así, con la embarcación se logró descubrir nuevas tierras. Fue el único medio de comunicación entre continentes durante muchos siglos y por otro lado hizo famosos a gran cantidad de personajes históricos. También resultó ser primordial en el comercio entre las diferentes civilizaciones que no tenían comunicación terrestre.

El medio de transporte acuático, desde sus comienzos, estuvo en constante progreso estimulado por las poblaciones que acostumbraban a concentrarse en las costas o las vías fluviales. Los romanos en la antigüedad poseían sus barcos equipados con velas y a su vez los combinaban con remos, esto les servía para poder transportar a sus ejércitos. Luego, con el transcurso del tiempo, aprendieron a manipular las velas, primero se guiaban por las estrellas, más tarde con el invento de la brújula se aventuraron a la navegación a mar abierto, sin avistar la costa.

Los asentamientos coloniales en América generalmente habitaban en las proximidades de la costa y también se encontraban cercanos a ríos o lagos, el barco fue la manera de trasladarse mas rápida y con mayor seguridad. Esto hizo que prestaran especial atención al desarrollo de los aparejos y de las velas, aumentando el progreso de las embarcaciones, tanto es así que en la actualidad, prácticamente, no se observan grandes cambios.

Los primeros barcos eran de dimensiones bastante reducidas, por ende su espacio interior era muy austero. Se encontraban solamente camas colgantes, que en general era el único equipamiento, esto hacía que la vida en el interior prácticamente no existiese, dado que los marineros no encontraban ninguna comodidad más que unas camas no muy confortables a la hora del descanso.

Alrededor del 1000, por primera vez en la historia, la construcción de embarcaciones comenzaba a convertirse en un proceso industrial moderno. Los barcos

antiguos solo se podían construir de uno en uno, y se obtenía la forma adecuada armando el forro a ojo, y a partir de mediciones simples. Los barcos construidos por las cuadernas requerían que el carpintero supiera proyectar la forma final de un barco y armar cuadernas que se hubiesen prefabricado previamente. Para hacerlo tenía que saberlas dibujar en tamaño real a nivel del suelo o establecer los diseños que se empleaban para inclinar los listones de proa a popa, a partir de los cuales, a su vez, se podían hacer los diseños que permitiesen su fabricación (Crawford, 2003).

Sea cual fuese el sistema, debe haber habido una forma primitiva de lo que se conoce como alzado, el proceso mediante el cual pueden dibujarse a escala completa todos los elementos de un barco sobre un plano. El plano alzado se emplea para prever las formas de los tablones que conforman el interior del barco, de manera que se pueden prefabricar antes de armarlo; esto supone un enorme ahorro de tiempo y de esfuerzo.

Aunque es imposible valorar con precisión la proporción del costo laboral frente al costo material en las épocas antiguas, dicha proporción parece haber permanecido bastante constante, en épocas actuales, en la mayoría de los países. Aproximadamente la mitad del costo de la construcción la requieren los materiales, y la otra mitad el trabajo, teniendo en cuenta que esta proporción varía según la complejidad y el tipo de barco que sea. En general, se acepta que un tercio del costo de una embarcación grande sea para la maquinaria, otro tercio para el casco, y el tercio restante para todo lo demás, desde el equipamiento interior ya sean las camas, los tapizados y los sanitarios, hasta la vajilla y el instrumental necesarios.

La frenética actividad marina de finales de la Edad Media había conducido a la incorporación de toda una serie de nuevas ideas sobre la construcción de barcos y la navegación. Las palas de timón reemplazaron a los remos de gobierno, y las velas latinas, tan populares entre los árabes, empezaron a suplantar a las sencillas velas

cuadradas típicas de los barcos antiguos. A medida que las embarcaciones de gran calado empezaron a incorporar plataformas de armas cada vez mayores, fue imprescindible hacer mejoras en los aparejos; como las velas superiores de un determinado tamaño eran demasiado difíciles de manejar, se tuvieron que dividir los aparejos (Jackson, 2003).

Durante el último cuarto del siglo dieciocho, Inglaterra estaba en camino de convertirse en una sociedad industrial. La producción de hierro forjado había aumentado enormemente entre 1788 y 1806. Cincuenta años más tarde, la producción anual de hierro forjado era de aproximadamente seis millones de toneladas anuales, y Gran Bretaña producía la mitad de ellas.

A diferencia de Norteamérica, las reservas de madera de Inglaterra estaban limitadas. Cada vez era más dificultoso conseguir madera para barcos incluso desde mediados del siglo dieciocho. Las demandas que requirieron durante las guerras napoleónicas habían devastado los bosques de Europa alrededor de 1815, pero incluso antes de esta época los bosques de Inglaterra estaban seriamente agotados. En 1783 quedaba una reserva muy pequeña de roble. Esto solo bastaba para construir 30 barcos de 74 cañones, los de menor tamaño de la flota, considerados de tercera categoría.

A los constructores tradicionales les costaba empezar a emplear el hierro. No se construyó el primer barco de hierro transatlántico hasta 1821, 35 años después de que se creara con éxito el primer barco de hierro. La Marina Real era conservadora y se oponía al más mínimo cambio técnico. En 1781 se emplearon codillos de hierro forjado en un barco construido por Henry Dundas. Diez años después, un muy distinguido constructor naval propuso oficialmente la utilización de codillos de hierro en los barcos de guerra, propuesta que se rechazó con el argumento de que estos codillos aumentarían el efecto devastador del disparo de cañones en un barco.

El viejo oficio de la construcción de barcos se había transformado en una serie de profesiones muy distintas, debido a la explosión de la Revolución Industrial inglesa, de modo que las embarcaciones eran diseñadas por ingenieros, y los maestros carpinteros perdían progresivamente su estatus (Jackson, 2003).

Estos barcos diseñados por los ingenieros, eran de grandes dimensiones, esto permitía la disposición de los muebles típicos de la época, mobiliario pesado, de madera con mucha cantidad de herrajes y con diseños complejos. Era prácticamente trasladar la habitación de una casa al interior de un barco, pero sin poder adaptarlo adecuadamente para conseguir un espacio confortable y habitable. Esto demuestra claramente, que en esos tiempos aún no se pensaba en la comodidad de la persona que tenía que habitar aquella habitación.

2.1. Propulsión a vela

Para remontarse a los orígenes de los primeros barcos aparejados para navegar con la fuerza del viento, hay que trasladarse muchos años atrás, más precisamente hacia el 1300 a.C. cuando aparecieron en el Antiguo Egipto las primeras embarcaciones que utilizaron dicha técnica para la navegación fluvial y marítima, a lo largo del Río Nilo y luego del Mediterráneo.

La estructura consistía en una vela cuadrada montada sobre un mástil central y una verga transversal, acompañada de dos remos en la parte lateral trasera que permitían direccionar el barco. Gracias al viento del valle del Nilo, que suele soplar desde el norte, río arriba, hasta fue posible navegar sin los remeros. Sólo había que dejarse llevar por la corriente. La habitabilidad en estos barcos era demasiado pobre ya que consistía en carpas realizadas de telas, en donde se resguardaban de posibles inclemencias del tiempo, y tenían que dormir prácticamente a la intemperie.

Existe gran cantidad de tipos de embarcaciones aunque todas poseen en común ciertos elementos básicos. Las de vela tienen un casco que se encuentra protegido por la quilla, el aparejo, al menos un mástil para soportar las velas y una orza para compensar la fuerza lateral del viento y no derivar (Jackson, 2003).

Estos barcos con aparejos no tan desarrollados, inevitablemente llevaban a que las alturas de los espacios interiores sean muy reducidas, por lo que entraban usualmente unas cuquetas de escasas dimensiones y poco confortables, con una pequeña cocina mal iluminada y ventilada, por este motivo era común que el interior posea mucho olor a humedad.

Lejos de lo que frecuentemente piensa la gente, el velero no se mueve exclusivamente por el simple empuje del viento sobre las velas. De esa forma sería muy difícil de manipular y sólo se podría navegar en dirección del viento.

Dicho razonamiento era viable con velas cuadradas pero realmente era muy acotada la maniobrabilidad. Luego con el paso del tiempo el hombre descubrió el aparejo con velas en forma trapezoidal o triangular, el cual consistía en que uno de sus bordes se encontraba unido al palo, lo que permitió mayor capacidad de maniobra de las embarcaciones al aprovechar otras fuerzas.

Cuando un velero recibe viento *de través* o *en ceñida*, el aire recorre la curvatura de la vela. El flujo de aire que atraviesa por la parte convexa de la vela (lado de *sotavento*) encuentra un canal más estrecho, y, para poder atravesarlo, sufre una aceleración respecto del aire circundante, que produce al mismo tiempo una disminución de la presión. Por el contrario, el flujo de aire que pasa por la parte cóncava de la vela (lado de *barlovento*) encuentra un canal más amplio y sufre una desaceleración respecto del aire circundante, al mismo tiempo que un aumento de la presión.

Cuanto más viento llega hasta la vela, más potente es este efecto: al disminuir la presión del lado de sotavento, mayor caudal de aire recibe cuando se divide el flujo que llega hasta la vela, debido a que el aire es atraído por las zonas de baja presión.

El efecto exactamente contrario sucede en el lado de barlovento: a mayor presión, menor aire que es atraído y que debe recorrer el espacio ampliado por la concavidad de la vela; más disminuye la velocidad y más aumenta la presión;

hasta que se llega a un punto de equilibrio que es cuando se alcanza la máxima velocidad para esas condiciones de viento.

La fuerza total producida por la acción del viento sobre la vela es oblicua respecto de la dirección de la embarcación, y la descomposición de esa fuerza determina que la fuerza mayor es perpendicular a la dirección del barco. Esa fuerza es compensada por la acción de la quilla o de la orza, y del timón, que reducen (aunque no eliminan) la tendencia a navegar de costado hacia sotavento y limitan la inclinación del velero (denominada escora).

(Baader, 1960, p. 41).

Con el paso del tiempo, atravesando el siglo diecinueve, las embarcaciones de vela fueron siendo reemplazadas por las de vapor. Más tarde, también surgieron los barcos a motor.

2.2. Propulsión a vapor

A partir del surgimiento de la máquina de vapor, hubo grandes modificaciones en lo referente a las técnicas constructivas navales, ya que de esta manera se evitaba la dependencia de los vientos, que en numerosas ocasiones traía complicaciones, en cuanto a tiempo y rentabilidad económica.

Durante los siglos diecisiete y dieciocho se realizaron numerosos intentos hasta que se alcanzó el objetivo de la propulsión autónoma. “En 1698 el francés Denis Papin inventó el émbolo de vapor que pocos años después sería perfeccionado por los ingleses Watt y Boulton. Ya en 1783 el oficial de marina francés D'Abbans, construyó el primer barco de vapor, el Saona, que consiguió remontar la corriente de un río” (Fondear, 2008).

El *Clermont*, primera embarcación de vapor que logró funcionar, fue construido por el inventor estadounidense Robert Fulton. En 1807 realizó su viaje inicial desde la ciudad de Nueva York hasta Albany, logró recorrer 483 Km en 62 horas. Diez años más tarde, el barco estadounidense *Savannah*, consiguió ser el primero en completar una travesía transatlántica con propulsión a vapor, sin embargo también se utilizaron las velas durante algunos días del viaje.

En 1820 dichos avances se desarrollaron muy velozmente dentro de Inglaterra, por lo que causó grandes éxitos en la construcción naval con motores a vapor. Aproximadamente 15 años más tarde, ya contaron con una gran cantidad de embarcaciones con esta forma de propulsión, más de 500 sólo en Inglaterra, de las cuales la *Great Western* y la *Sirus* fueron las primeras que lograron atravesar el océano Atlántico, solamente impulsadas a vapor.

Por otro lado, en Francia, para esa misma época se creó la empresa naviera de *Mensajerías marítimas* conformada por grandes barcos capaces de alcanzar altas velocidades. De igual forma, la armada francesa, contaba con embarcaciones de guerra impulsadas a vapor (Fondear, 2008).

En 1840, un velero realizaba tres viajes, en el mismo tiempo en que una embarcación a vapor lograba hacer el doble. A causa de los largos viajes que lograban realizar con la propulsión a vapor, tuvieron que encomendarles a los ingenieros mayor habitabilidad, pues los barcos estaban varios días en navegación sin avistar la costa, y por este motivo debían disponer de camarotes y brindarles más comodidades a los pasajeros. También tuvieron que armar lugares en donde transcurriera la vida mientras que se navegaba, por dicho motivo se destinó un sector de la embarcación para los comedores donde los pasajeros no solamente tenían su vida social mientras que viajaban, sino que también se preparaba estos lugares para poder almorzar o cenar.

La complicación más grande de dicho tipo de propulsión es el amplio lugar que debía ocupar la acumulación del carbón a utilizarse, lo que reducía enormemente el espacio para el traslado de pasajeros y mercaderías. Pero a causa de los avances desarrollados, con el paso de los años se logró perfeccionar las tecnologías empleadas, y de esta manera mejorar las máquinas de vapor, lo cual hizo que el consumo de carbón sea mucho menor, y por ende, más rentable. Pero a pesar del bajo consumo, optimizaron

la potencia de los motores y así también consiguieron desarrollar mayor velocidad (Fondear, 2008).

2.3. Propulsión a energía nuclear

“Los trabajos sobre la propulsión nuclear marina se iniciaron en los años 40, y el primer reactor de pruebas empezó a funcionar en Estados Unidos en 1953. El primer submarino propulsado por energía nuclear fue el *USS Nautilus*, botado en 1955” (Fondear, 2008).

Este descubrimiento desarrolló una potencia extra a los submarinos que llegaron a imprimir una velocidad muy apreciable ya que se habla de 37-46 Km/h sumergidos durante varios días; por consecuencia, durante dichos años, los submarinos estuvieron en lo más alto de la defensa costera.

Generalmente estos barcos eran experimentales y pertenecían al ejército, eso hacía que no tuviera mayor importancia el espacio interior el cual debían habitar los marineros, ya que dormían en literas. A lo único que se le brindaba mediana atención era al comedor en donde se reunían para realizar su descanso y sus comidas diarias. Sabiendo que dichas embarcaciones se encontraban a prueba, no era muy destacable el hecho de la habitabilidad.

El primer barco mercante que utilizó energía nuclear fue el carguero estadounidense *Savannah*. Alrededor de 1970, al momento de darle de baja ya había recorrido más de 800.000 Km. Con la notable particularidad de que solo requería reabastecerse cada dos años. Dicha forma de propulsión comenzaba a generar grandes expectativas, por lo tanto se debe indagar el por qué de la escasez de navíos no militares de propulsión nuclear en la actualidad.

Una de las grandes causas que primó para no desarrollar esta tecnología, fue el gran costo económico, pues al ser tan alto, consideraron que cualquier otra alternativa era más viable. El caso del *Manhattan*, por esa época el barco más grande del mundo, les hizo comprender a los ingenieros navales que la tecnología tradicional abarataba los costos de fabricación. Asimismo, con el correr del tiempo, los peligros que significaban el desarrollo de la energía nuclear hicieron que se tuviera más prejuicio por la alta inseguridad que representaba dicha energía.

A pesar de esto, para los militares no representó inseguridad ni grandes costos, ya que prácticamente todos los submarinos y embarcaciones de gran envergadura militar cuentan con energía nuclear dado que pueden recorrer más de 600.000 Km sin reabastecerse, y esto para el ejército significa poder estar en el mar muchos meses sin necesidad de volver a sus bases.

Los reactores navales son del tipo reactor de agua presurizada o reactor refrigerado por metal líquido, los cuales difieren de los reactores comerciales que producen electricidad en lo siguiente: tienen alta densidad de potencia en un pequeño volumen; algunos funcionan con uranio de bajo enriquecimiento, lo que requiere frecuentes recargas, y otros lo hacen con uranio altamente enriquecido. (Fondear, 2008).

La tecnología nombrada anteriormente, de propulsión por turbina a vapor, la utilizan la Armada de Estados Unidos, la inglesa y la rusa. En contraposición a esto, la turbina para generar electricidad, denominada propulsión turbo-eléctrica, la utilizan las Armadas china y francesa.

La Armada rusa, como se ha mencionado anteriormente, desarrolló el motor de propulsión nuclear para los rompehielos; el primero que se fabricó en el mundo fue el *Lenin* y, si bien se le renovaron los reactores en 1970, permaneció en servicio durante aproximadamente 30 años. Esto derivó en la producción en serie de los mayores rompehielos, uno de los grandes exponentes fue el *Arktika*, el primero en llegar al Polo

Norte; al ser éstos tan grandes tuvieron que proveerlos de dos reactores para poder desarrollar cierta velocidad (Fondear, 2008).

A pesar de las grandes dimensiones de dichas embarcaciones, seguían sin conseguir espacios interiores confortables y las habitaciones no tenían el espacio suficiente para lograr una buena habitabilidad para los marineros. Sin embargo, esto se compensaba con las agradables temperaturas que conseguían calefaccionando los camarotes y el comedor, dado que los lugares que solían recorrer eran muy fríos y de bajas temperaturas.

2.4. Propulsión a energía híbrida

Los nuevos avances de una propulsión económica y ecológica, hacen que una persona se preocupe por los temas cruciales del momento, los costos de la energía no renovable, las restricciones a las emisiones de las máquinas térmicas y los esfuerzos conservacionistas de las naciones.

Aproximadamente, desde hace una década que la eficiencia en el consumo de combustibles fósiles viene mejorando sustancialmente el provecho que se obtiene de cada gota de fluido, no obstante ello, se están probando otras técnicas de propulsión y cada vez más alternativas surgen de los tableros de diseño.

Un censo actualizado muestra que la mayoría de las plantas propulsoras de los buques en servicio activo están equipadas con motores diesel y línea de eje convencional. Esa forma demostró ser la más eficiente desde el punto de vista del costo-beneficio (Barcos: energía híbrida, 2011).

En el transporte marítimo de corta distancia los europeos han incorporado la propulsión híbrida y de esa forma logran un gran ahorro porque los motores están detenidos sin consumo alguno durante las escalas, en tanto con motores diesel los

tiempos de calentamiento hacen poco práctica la detención total y absorben los momentos de espera en marcha lenta.

Para la adopción de sistemas diesel-eléctricos, las grandes inversiones requeridas para adaptar el conjunto, el incremento de peso y equipamiento a mantener, hicieron impracticable la transformación, fundamentalmente por falta de volumen en el espacio reservado a la sala de máquinas. Fueron los ingenieros eléctricos los que convencieron a los arquitectos navales que la propulsión híbrida es eficiente, limpia, de poco mantenimiento y perfectamente integrada con el mundo marino.

Ante este panorama de eficiente movilidad, bajo consumo, pobre nivel de emisiones y bajísimo nivel de ruido, la industria naval comenzó a introducirlo en los modelos de corta distancia con éxito y hasta llegó a aplicarse a remolcadores que son propulsados por un conjunto compuesto por un generador diesel y baterías. Los remolcadores convencionales demandan un rápido cambio de los requerimientos de potencia. Velocidad para dirigirse al encuentro con el remolcado y fuerza para tironear de él en la maniobra de modo que el sistema híbrido resulta ideal para el servicio.

Siendo este tipo de tecnología muy innovadora y las embarcaciones experimentales, no existe suficiente información de cómo se desarrolla su espacio interior, aunque se sabe que es muy pobre. Investigando estos barcos, se encuentra el problema del espacio que ocupa este tipo de maquinaria, lo que hace que dichos navíos tengan que ser de gran dimensión, no pudiendo todavía utilizar esta energía para la propulsión de embarcaciones livianas.

Por ende, la modernización de los equipos actuales es muy complicada por los requerimientos de espacio que un sistema híbrido exige: mayor volumen y mayor peso. Por este motivo el desafío más relevante para la industria eléctrica es hacer equipos menos voluminosos y más eficientes.

En el puerto de Los Ángeles, se está comenzando una iniciativa para fomentar la incorporación de barcos híbridos dentro de las flotas actuales. Esto incluye la instalación en las dársenas de puntos de recarga eléctrica donde los barcos puedan proveerse de electricidad que más tarde utilizarán como propulsión. El asunto de la hibridación está muy desarrollado en la náutica por la larga trayectoria que tiene en la incorporación de estos planteamientos.

(Barcos: energía híbrida, 2011, p. 36).

En 1903 el *Vandal* fue el primer barco petrolero ruso con sistema híbrido diesel-eléctrico, a partir de ese momento la tecnología híbrida se ha insertado también en portaaviones. Un barco que se destacó fue el transatlántico *Normandie* que contaba con propulsión turbo-eléctrica más potente del mundo. Otro ejemplo es el de la embarcación de pasajeros que aún hoy sigue navegando los mares, el *Zemship*, que ni siquiera utiliza motor diesel para entrar o salir del puerto, contiene hidrógeno líquido almacenado en un tanque que le sirve de alimentación y le brinda una autonomía de tres días, esto hace que aumente su eficiencia energética y reduzca ruido y contaminación (Marichalar, 2003).

La experiencia que se ha vivido en los grandes buques utilizando esta nueva energía, ha concebido la aparición de los autos híbridos. Esto significa que próximamente se puede pensar en la adaptación a embarcaciones livianas, ya que poseen un fácil funcionamiento, son silenciosos, versátiles y libres de emisiones. Como consecuencia a la evolución de dicho sistema, se cree que será la mejor alternativa para el futuro. Asimismo, con esta forma de propulsión se espera que haya una gran reducción de contaminación.

Luego de relatar el surgimiento de los primeros barcos y las distintas clases de propulsión, se puede comprender la existencia de los grandes avances que se han desarrollado a través de los años, sabiendo que en un futuro surgirán más alternativas junto con la aparición de nuevas tecnologías. De esta manera, la industria náutica le brindará al ser humano mejores embarcaciones y cada vez más cuidadosas con la naturaleza y el medio ambiente.

3. Las distintas categorías de los barcos

“Un barco es cualquier construcción cóncava y fusiforme, de madera, metal, fibra de vidrio, u otro material, que por su forma es capaz de flotar en el agua y que se utiliza para navegar como medio de transporte” (Gibbons, 2002, p. 27). Barco, por consiguiente, es un término genérico con el que se puede referir tanto a una ligera canoa como a un imponente portaaviones. Pero para ser considerado como tal, debe reunir una serie de propiedades. Aquí se presentan algunas de las más importantes:

La primera es la *flotabilidad*, que es la capacidad de la embarcación de sostenerse sobre la superficie del agua. Según el principio de Arquímedes, tal como aparece en el libro de Juan Baader “Todo cuerpo que se sumerge en un líquido recibe un empuje, de abajo hacia arriba, de igual magnitud al peso del líquido desalojado” (1968, p. 63).

La siguiente la *estanqueidad*, una cualidad por la cual se asegura que el agua que pudiera ingresar en el barco, en caso de un desperfecto, no lo inundará en su totalidad poniendo en peligro la flotabilidad. Para ello se construyen en las embarcaciones diversos compartimientos estancos. A mayor cantidad de estos compartimientos, mayor será su estanqueidad.

En tercer lugar, la *habitabilidad*, condición que tiene toda embarcación de brindar confort y reparo a sus tripulantes y pasajeros. Luego, la *navegabilidad*, que es la capacidad de gobierno gracias a la cual los movimientos del barco pueden ser dirigidos a voluntad. Y finalmente la *estabilidad*, capacidad que tiene la embarcación de retornar a su antigua posición de equilibrio si, por razones externas, la misma se hubiera visto alterada (Fernández y Bernasconi, 2007).

En cuanto a las clases de navegación, existen grandes diferencias entre la de placer y la deportiva. La primera representa la forma pasiva de navegar, en cambio la

segunda involucra la forma activa de practicarla, incluyendo a la vez mayores riesgos, pero también mayores posibilidades, y sobre todo grandes satisfacciones especialmente para los nautas aficionados.

La navegación de placer se practica en aguas calmas y con climas que no resulten peligrosos o simplemente molestos. En este tipo de navegación pueden realizar una pausa los fines de semana, las personas acostumbradas a estar durante la semana con intensas actividades y a exigir demasiado su cuerpo y su mente (en mayor medida el empresario, el hombre de negocios y el profesional, entre otros). El navegante puede hallar una actividad de placer, pasiva, contemplativa y de sano descanso espiritual logrando relajarse al máximo.

En cambio, en la navegación deportiva, el nauta es el deportista responsable de la navegación. Es él quien conduce su embarcación hacia una meta prefijada, con la obligación de estudiar con exactitud la ruta, los vientos, las corrientes, la profundidad de las aguas y buscando el mejor fondeadero.

El hecho de dirigir una embarcación y conducirla a un lugar determinado, presupone un conjunto de conocimientos fácilmente asimilables para quien tenga inclinaciones náuticas.

3.1. Cruceros

El término crucero, en la antigüedad, que aparece aproximadamente en 1870, abarcaba la idea de una nave liviana, rápida y bien armada, que se construyó para proteger las rutas marinas en caso de guerras.

Con el transcurso del tiempo, ese significado se ha ido modificando, ya que en la actualidad se entiende por crucero a toda embarcación a propulsión mecánica, de recreo, es decir, para el uso y disfrute únicamente lúdico, construida respetando el principio de

Arquímedes para mantenerse en la superficie del agua. Su propulsión es a motor, con uno o varios que pueden ser fuera de borda o integrados en el casco de la nave. Son motores de gran potencia, pueden alcanzar altas velocidades en planeo, dependiendo del énfasis que el diseñador haya puesto en este aspecto o que el propietario exija.

Existen específicamente dos tipos de cruceros, según su casco: los monocasco (un casco) o multicasco (más de un casco). Dichas embarcaciones son de alta categoría. Poseen mayor eslora y mayor potencial deportivo (cruceros de regata) que el velero, la lancha y el bote. Usualmente disponen de espacios más amplios, poseen mayores prestaciones en cuanto a cabinas, cubiertas, y elementos accesorios, aunque cuentan con proyectos interiores que se pueden desarrollar aún más (Scarry, 1991).

En los cruceros existe la posibilidad de vivir varios días y con una buena comodidad para el alojamiento de la tripulación. Estas embarcaciones hoy pueden disponer de varias comodidades a bordo dependiendo ello del lujo con que se los quiera dotar, es destacable que en algunas ocasiones posean grupos electrógenos que facilitan la instalación de una alta gama de accesorios.

Estas embarcaciones se construyen mayormente en plástico reforzado con fibra de vidrio; en la actualidad, también se utilizan las fibras de carbono y en pocos casos diversos metales como el acero y el aluminio.

Generalmente, los nautas que eligen tener un crucero, son los que consideran que el barco está a su disposición y lo utilizan como un medio de paseo, delegando el mantenimiento a otras personas y no pretendiendo realizar muchos esfuerzos a la hora de navegarlos. Teniendo este tipo de nave, se puede ir a muchos más lugares, pues a diferencia del velero, el calado (profundidad que alcanza en el agua la parte sumergida de un barco) es mucho menor, dadas las circunstancias que se observan en el Delta se pueden visualizar las corrientes que trasladan muchos residuos y hacen que haya lugares

casi inaccesibles, como los bancos de tierra, que no permiten que barcos de gran calado, por más pequeños que estos sean en su eslora (longitud del barco desde la proa hasta la popa) puedan navegarlos. Asimismo, se puede utilizar como semi deportivo, para una familia que quiere disfrutar y descansar en el Delta, o también para los que desean realizar algún deporte náutico (Scarry, 1991).

Los espacios interiores de estos barcos, varios años atrás, estaban totalmente compartimentados y eran muy cerrados, casi no poseían ventanas y las pocas que tenían se disponían a gran altura, por lo tanto los nautas no lograban ver hacia fuera, solamente si se hallaban parados. Pero al transcurrir los años, este diseño se modificó y las personas que se encuentran en el interior disfrutaban de una gran visión de la intemperie y a su vez no se sienten encerrados, hoy se puede estar dentro del camarote y contar con ventanas de mejores dimensiones y, en algunos casos, ubicadas a más baja altura. En la actualidad, dichos interiores son un poco más amplios y no existen tantos obstáculos, son proyectos desarrollados y le brindan al navegante un lugar más comfortable que años atrás, aunque sin ser optimizados en su totalidad.

Generalmente, las cocinas se están ubicando en las timoneras en donde cuentan con ventanas y de esta manera se evita que la embarcación se llene de humo y olor a la hora de preparar las comidas; sin olvidar que también se puede desarrollar la cocina en un lugar más comprometido contando con un buen extractor. En cuanto a la dinette, suele ser austera con sillones fijos y mesa regulable, dejando en evidencia la falta de diseño e imaginación, proyectando esta idea en la mayoría de los cruceros.

Lo mencionado recientemente demuestra que aún se puede brindar un mejor desarrollo al espacio interior, y de esta manera lograr conseguir mayor amplitud dentro de un mismo volumen.

3.2. Veleros

“Un barco de vela o también llamado velero, es una embarcación, en la cual la acción del viento sobre sus velas constituye la forma de propulsión de la embarcación sobre las aguas” (Deportes extremos, 2011).

El velero es un mundo en sí mismo. Existen los fabricados específicamente para correr regatas; otros de placer, es decir para disfrutar del viento fuera de competencia; y por último los veleros cruceros que conjugan en un solo producto lo que son los barcos a motor y los barcos a vela.

Las personas que optan por comprarse un velero, muchas veces lo hacen por cuestión de herencia, o por querer realmente aprender a navegar a vela y disfrutar de ella, es más por deporte y dedicación que por el solo hecho de tener un barco y salir a pasear por el Delta argentino. Al elegir un velero el nauta entra en un mundo en donde la exigencia del conocimiento y la práctica son fundamentales, debe aprender sobre las corrientes marinas y cómo llevar el barco según la dirección de los vientos.

Para los que habitan en la Argentina, los veleros suelen ser una interesante y accesible alternativa que los introduce a un nuevo mercado de consumo y demanda muy importante en el mundo de la náutica. Sin tener la necesidad de cargar constantemente combustible, varios aficionados logran acceder a su velero contando con un mantenimiento mucho más económico que en el caso de los cruceros. Hay clases de veleros de muy bajos valores que el público puede acceder más fácilmente, al contrario de las creencias de que una embarcación es inaccesible para el público en general (Baader, 1960).

En cuanto a su interior, en las carabelas del siglo dieciséis ya el capitán poseía su camarote individual, en cambio, el resto de la tripulación tenía hamacas paraguayas

colgadas en cualquier rincón del barco para poder descansar unas horas, mientras otros marineros estaban de guardia. Tiempo atrás, eran tan pobres y escasos los interiores, que hace aproximadamente unos cinco años se realizaron reformas internas en la *Fragata Libertad*, además de querer modernizar la fragata, tuvieron como objetivo acondicionar su interior para recibir a guardiamarinas femeninas. Las transformaciones permitieron contar con 12 camas para mujeres, los hombres debieron hacerles lugar ya que los camarotes y los baños se dividieron en dos para asegurar la comodidad de toda la tripulación (Palacios, 2007).

Aproximadamente en 1890 aparecen en la Argentina los primeros veleros (sin contar con ningún motor), 30 años más tarde comienzan a surgir los barcos a vela y a motor, es decir los veleros a motor, estos contaban con una distribución interior muy cerrada, con escasas y chicas ventanas, era todo bastante básico, no poseía muchas comodidades, el espacio era de baja altura y pequeñas dimensiones; asimismo durante la Segunda Guerra Mundial se realizaban proyectos de barcos muy elementales a causa de la falta de diversos materiales. En cambio, en el presente, los interiores son mayormente dinámicos y ergonómicos, están más pensados para la confortabilidad del nauta, son de superior altura y se destina un poco más de espacio para los camarotes, los interiores del presente tienen la posibilidad de contar con algunas comodidades y son bastante más completos que antes, aunque se sigue demostrando la falta de dedicación para seguir evolucionando y poder conseguir el máximo aprovechamiento de los espacios.

En la actualidad, si bien no ha progresado en su totalidad el desarrollo del interior de los veleros, existen algunas pocas excepciones en las que se pueden encontrar camarotes más lujosos, con luces de leds, con cortinas vistosas y sofisticadas y con camas de grandes dimensiones. Esto hace que el navegante pueda sentirse un poco más cómodo y de esta manera pasar una grata estadía junto a sus visitas. En estos casos, se

busca que el hecho de poder navegar a vela no signifique solamente un deporte, sino también un placer.

Los veleros que compiten en regatas, al contrario del resto de los barcos, deben ser austeros, siendo la duración de estas de un día, hace que no posean cocinas, ni tampoco camarotes, tienen que ser lo más livianos posible. Los barcos que corren en regatas extensas se busca que tengan una ligera cocina y algunas cuquetas, en vez de grandes y confortables camarotes, para que puedan descansar los marineros que no están de guardia, esto hace que las embarcaciones tengan menor peso y no encuentren tanta resistencia al agua y al viento, favoreciéndolas a la hora de competir. Otra de las condiciones que debe contar en su interior, dado que el velero tiene que estar preparado para navegar a 45 grados, implica la necesidad de darle una terminación a los estantes con sus bordes levantados para que la vajilla quede ensamblada y no tenga movimiento alguno. El barco tiene que lograr dar un giro de 360 grados sin que nada se corra de su lugar (Baader, 1960).

3.3. Lanchas

Se llama lancha al bote que es movido por un motor de combustión interna que impulsa una hélice, a este movimiento se lo conoce como propulsión mecánica. Se refiere a una embarcación pequeña diseñada para desplazarse rápidamente, usada en carreras; para remolcar a esquiadores acuáticos; o como patrulleras.

Las lanchas pueden ser construidas en diferentes materiales. En la actualidad, las más comunes y frecuentes son las elaboradas en PRFV, pero también existen algunas de aluminio, y en menor medida de madera (Fernández y Bernasconi, 2007).

Las lanchas de PRFV, de gran difusión en la náutica local y mundial, son un poco más pesadas que los botes inflables o de aluminio y por lo tanto requieren motores de

más potencia. Son embarcaciones que no están preparadas para pasar una larga estadía en ellas ya que no cuentan con un gran interior bajo cubierta, son muy precarias. Por lo dicho son barcos para navegaciones no muy prolongadas, a vista de costa y en zonas más bien protegidas; turismo rápido, excursiones, esquí acuático, pesca y buceo.

Las lanchas poseen algunas características positivas como la velocidad, la suavidad sobre las olas, cómodos asientos y el fácil mantenimiento. También debe considerarse positivo el bajo costo que implica poder estibarlas en tierra.

En cuanto al aspecto negativo se debe señalar el poco espacio a bordo y la escasa protección de las condiciones meteorológicas, tanto sean los rayos del sol como el frío o la lluvia.

La amplia y completa oferta de lanchas que el mercado nacional ofrece actualmente es una de las mejores ocasiones para iniciarse en la náutica de recreo. Tanto para el aficionado a la pesca, como para el amante de la navegación de paseo o familiar, o para el descubridor de los fondos marinos o, sencillamente para quien gusta sumergirse en el agua alejado de la costa o buscando espacios más tranquilos para relajarse, las lanchas representan una buena opción para comenzar a adentrarse en el mundo náutico. La mayoría de los constructores proponen modelos destinados a variadas alternativas de programa de uso, de mantenimiento sencillo y práctico (Fernández y Bernasconi, 2007).

Existen tres variantes en cuanto a un motor: interior, exterior (o fuera de borda) e interior/exterior, los cuales se describen a continuación.

El motor interior incluye todo salvo el eje y la hélice dentro de la lancha. Hay dos configuraciones de motor interior: transmisión directa y en V. En la transmisión directa el motor se monta cerca del centro de la lancha con el eje propulsor justo afuera en la popa, mientras en la transmisión en V el motor se monta en la popa mirando hacia atrás, de forma que el eje mire hacia proa, haciendo una V hacia la popa.

Por el contrario, el motor fuera de borda o exterior se instala en la popa de la lancha y contiene el motor de combustión interna, la reducción de marchas (transmisión) y la hélice.

Y finalmente, el motor interior/exterior es una combinación de los anteriores, de forma que el motor de combustión interna está montado dentro de la lancha y la reducción de marchas y la hélice están afuera.

(Fernández y Bernasconi, 2007, p. 56-57).

Como se ha mencionado anteriormente, generalmente, las personas que optan por una lancha, la utilizan para trasladarse de un lugar a otro, para pescar, conocer el Delta argentino o practicar diversos deportes náuticos como el esquí acuático y *snowboard*, entre otros.

Con respecto a los interiores de las lanchas, hace varios años atrás, eran muy básicos, solamente contaban con dos hileras de asientos y la mesa era una tapa que mayormente cubría al motor. En cambio, en la actualidad, es muy común ver en estas embarcaciones interiores un poco mejor desarrollados y algo más prácticos, desde 1970, aproximadamente, se empezó a diseñar un asiento *back to back* que consiste en dos asientos con sus respaldos encontrados y cuando se los desliza hacia adelante se transforman en una cama. Las mesas que se utilizan en el presente son de quita y pon, esto significa que tienen un pie en donde se amura al piso o se retira si el nauta no desea usarla. Lo único que se podría destacar para su habitabilidad, son las chubasqueras (toldos) que cubren parte de la lancha y protegen al nauta de las inclemencias del tiempo. Queda en evidencia el progreso que existió desde 1970, sin embargo a causa de sus pequeñas dimensiones, aún siguen siendo interiores precarios (Fernández, 2010).

Al investigar sobre las diversas categorías de embarcaciones, se pretende que esto sirva para que el diseñador pueda guiar a su cliente en la elección del tipo de barco que desea, tanto para la navegación como para el diseño interior. Asimismo, demostrar las diferencias existentes entre un crucero, un velero y una lancha, con respecto a su estructura y a sus comodidades interiores.

4. Materiales para construir un barco

Desde los tiempos más remotos el hombre utilizó los materiales naturales como materia prima. En sus realizaciones técnicas, empleando las disponibles que más se adaptaran a la construcción en vías de realización. Así para el caso de una embarcación, usó como primera opción la madera.

Cuando no se disponía de madera, se desarrollaba una técnica distinta, utilizándose por ejemplo la piel de animales como se hacía en la confección de los kayaks de los esquimales, o la paja totora utilizada para las balsas del lago Titicaca.

La época actual marca aparentemente la transición entre el empleo de materiales naturales y artificiales. Aunque el buque de hierro ya tiene más de 200 años de historia, durante la última guerra mundial se construyeron aún buques auxiliares de gran tamaño de madera, sin contar las veloces lanchas torpederas. El barco mayor construido en madera fue el buque de guerra británico a vapor *Victoria*, terminado en 1859, con un desplazamiento de 6000 toneladas (Scarry, 1991).

A continuación se profundizará sobre algunos de los materiales posibles para construir una embarcación, como lo son la madera, el metal y el PRFV.

4.1. Madera

La naturaleza proveyó al hombre con este material, pero le introdujo varios defectos. Una gran diversidad de plantas arbóreas proporciona una enorme variedad de clases de madera. Peor aún dentro de una misma especie, y hasta dentro de un mismo tronco de árbol, la madera no posee cualidades uniformes. Entre los materiales restantes por investigar, éste es el único absorbente, y que cambia de dimensiones entre seco y húmedo, disminuyendo e hinchándose.

Las maderas de mayor duración son a la vez las más pesadas y las más difíciles de ser trabajadas. Aunque es el único de los materiales, entre el PRFV y el metal, que flota por sí mismo, ya que su densidad es inferior a la del agua. Antes de poder utilizarla correctamente, necesita de un cuidadoso y meticuloso secado mediante un estacionamiento por largo tiempo. Además exige una selección, pieza por pieza, eliminando fallas y respetando la orientación de las vetas. Su trabajo implica una verdadera artesanía. Pero resulta agradable tanto al tacto como a la vista, es aislante térmico y acústico, y puede curvarse sin grandes dificultades de acuerdo con las necesidades de la construcción naval (Baader, 1968).

La madera, en algún tiempo fue buena para la construcción naval, aunque posee algunas deficiencias, como por ejemplo la podredumbre. La madera bien elegida y sometida a un procedimiento adecuado de conservación, constituye un material bastante noble para la construcción, combinando peso moderado, solidez y facilidad de trabajo. En algunas partes del mundo aún navegan en la actualidad embarcaciones construidas a fines del siglo diecinueve.

Los materiales que más se conocen, utilizados para la construcción de cascos e interiores de embarcaciones son la fibra de vidrio, el acero, el aluminio y la madera. Esta última aporta estilo, belleza y elegancia junto a las demás características necesarias para el sector náutico. Sin embargo, a medida que pasan los años existe una menor cantidad de barcos fabricados con madera y los especialistas en el trabajo de este material van desapareciendo. Aunque no del todo, como afirma Juan Baader en su libro, "Quedan todavía algunos pocos que se resisten al cambio de pasarse a la fibra de vidrio u otras modernidades y para los cuales algunas empresas siguen innovando y trabajando para desarrollar desde pinturas hasta barnices, nuevos materiales, herrajes y complementos y que están pidiendo su espacio dentro del sector maderero" (Baader, 1968).

Un barco de madera es económico a la hora de realizar la compra, el navegante tiene la posibilidad de acceder a uno de gran tamaño por poco dinero, pero finalmente el navegante se verá obligado a gastar mucho más de lo esperado, porque la embarcación de madera requiere constantemente muchos cuidados y un mantenimiento de muy altos costos, una vez por año se debe sacar del agua para controlar sus maderas, especialmente si se tiene el barco en una base en los trópicos. Por ello, como se ha expresado anteriormente, cada vez hay menos barcos de madera y los profesionales que trabajan con este material van desapareciendo poco a poco.

En cuanto al diseño de su interior, estas embarcaciones tuvieron la particularidad de que siempre fue reducido en sus dimensiones. Pues la preocupación de los astilleros era mayor a la hora de diseñar su exterior y poder conseguir una buena navegabilidad, angostando su manga y alargando su eslora, lo que reducía su espacio interior. Asimismo, carecían de espacios de guardado, esto hacía que los ebanistas tengan un minucioso trabajo ya que los placares y todas las terminaciones debían reducirse en su dimensiones.

Entendiendo la antigüedad de estos barcos, se observa que las diversas áreas que requiere el espacio interior no se encuentran bien distribuidas, carecen de ventanas que brinden luz y ventilación, y suelen ser más húmedos que las embarcaciones construidas en otros materiales como el metal o el PRFV.

4.2. Metal

El metal es un material que ha prestado al hombre mucha utilidad y que le sigue prestando en la actualidad. No hay arte mecánico alguno en el que no se haga uso del metal y de sus derivados, pudiendo decir que es habitual que el consumo de metal de un país mide su grado de cultura industrial.

Este material posee virtudes y defectos, y la práctica ha demostrado que su empleo se justifica hasta en dimensiones inesperadamente reducidas, siempre y cuando su construcción se realice por personal especializado, es decir por un chapista naval.

La propensión a la corrosión puede reducirse con diversas técnicas. Y tiene en su favor la total ausencia de un deterioro por resecamiento. Un casco de acero puede permanecer en seco y en zonas calurosas por tiempo indefinido sin presentar posteriormente filtraciones de agua. Sin embargo, el acero es menos aislante acústico y térmico que la madera, además puede sufrir ocasionalmente una condensación acuosa del lado interior del casco, causada por diferencias de temperatura.

Una construcción menor construida en acero resultará más pesada que construida en madera. Empleando en su lugar una aleación resistente de aluminio, se obtendrá un peso reducido combinado con la absoluta estanqueidad del casco de acero. Algunas embarcaciones se construyeron de tales aleaciones marinas de aluminio. Tiene algunas virtudes, pero también un gran problema, una mayor predisposición a la descomposición galvánica. La construcción de cascos en aluminio exige una vasta experiencia y muy cuidadosos procedimientos.

Dentro de los barcos construidos con metal, existen dos materiales distintos, el acero y el aluminio.

Para la construcción de grandes embarcaciones, el acero es un material que posee extrema dureza. Pero tienen el gran problema de la oxidación, por eso existen tratamientos especiales de antioxidación que resultan fundamentales para la máxima duración del material en perfecto estado.

Lo beneficioso de este material es que se adapta a cualquier diseño que se requiera, sin que pierda su alta resistencia. Normalmente al acero se le realiza una

limpieza con lluvia de arena para retirarle todas las capas de pintura que puedan existir anteriormente, para luego aplicarle las nuevas y queden bien adheridas, este proceso se debe ejecutar cada cinco o diez años.

En cuanto a su interior, estos barcos suelen ser muy amplios y espaciosos ya que los construidos en acero son de gran tamaño (de 35 pies en adelante). A pesar de algunos beneficios recientemente nombrados, existe un importante problema para lograr una agradable estadía en su interior, ya que es un gran conductor de temperaturas, tanto de calor como de frío. Por ende resulta muy dificultoso el aislamiento térmico, pues cualquier material que se coloque como aislante, puede producir condensaciones entre la capa aislante y la pared del interior del casco, originando de esta manera oxidaciones imposibles de encontrar.

Una importante ventaja es la de poder soldar directamente distintos accesorios y elementos del barco a la cubierta de acero o al casco sin tener por ello que perforar y producir de esta manera posibles pérdidas de impermeabilidad. Los barcos de acero son mucho más compactos y rígidos que las embarcaciones de PRFV o de madera.

Con lo que respecta al aluminio, se puede decir que la relación entre dureza/peso es satisfactoria, sobre todo si se tiene en cuenta la durabilidad para absorber impactos y no quebrarse, pero a veces los barcos de aluminio pueden llegar a ser más costosos de lo que el navegante se imagina. Los cascos de aluminio resisten bastante mejor que la fibra los roces con el fondo, golpes y otras exigencias, luego de realizar los debidos tratamientos de antioxidación.

El aluminio es mucho más estable que el acero frente a corrosiones. Al ser inmune ante la corrosión del mar, sus paredes interiores pueden ser tapizadas de diversas formas (telas, alfombras y plásticos, entre otros) ya que no se encuentra el problema que posee el acero. Este material es más resistente que el PRFV para

embarcaciones de gran dimensión y se puede soldar evitando quiebres y perdiendo así su propiedad de estanqueidad.

Al referirse al aluminio, se destaca su liviandad y pero también su conducción de calor, sonido y electricidad, esto hace que los astilleros pongan especial cuidado en su aislamiento para que el interior del barco no sea un horno cuando hay altas temperaturas o una heladera en bajas temperaturas. Un beneficio de este material es que al ocurrir un impacto puede absorber el golpe y deformarse sin quebrarse. Aún así estas embarcaciones no son indestructibles ya que si embisten un arrecife, existen altas probabilidades de que se hundan.

Este material es bastante fácil de reparar, pues con una soldadura, desbastado y pulido, lo puede dejar prácticamente como nuevo. No es así con el plástico, ya que un golpe se puede arreglar con fibra pero quizás quede en su estructura algún sector debilitado. Pintar el aluminio es un trabajo complejo puesto que se necesitan productos muy costosos y la preparación es complicada, además demuestra que por los esfuerzos excesivos sobre una zona concentrada, el material puede quebrarse.

Los barcos en acero o aluminio se hacen uno a uno y por encargo. Y esto los encarece pero solo hasta cierto punto, pues el casco representa una fracción del coste total de una embarcación. En cambio, existen varias ventajas ya que el armador puede decidir modificaciones en la misma estructura del barco, lo cual es imposible en un barco de serie fabricado en fibra de vidrio.

Las técnicas de soldadura van evolucionando. En la actualidad se utilizan máquinas de corte por láser que son capaces de recortar planchas metálicas incluso de varios centímetros de espesor con mucha precisión, sacando las diferentes piezas en un tiempo record y con una gran calidad. Esto hace que los astilleros que fabrican con acero y aluminio puedan abaratar costos mientras aumentan la calidad del producto. Además

se produce un descenso en la gama de esloras a partir de la cual el acero se hace plenamente justificado como material de construcción.

Volviendo a referirse al espacio interior de dichas embarcaciones, es bastante amplio, generalmente su mobiliario también está construido en metal. Pero el profesional que desarrolle su interior debe ser muy cuidadoso a la hora de diseñarlo, dado que por ser metal, las temperaturas frías o calientes se transmiten con gran facilidad, esto hace que primero se tenga que revestir su interior, generalmente con madera y con lana de vidrio para brindarle un buen espesor y a su vez sirva de aislante. También se suelen utilizar alfombras de acrílico bouclé, y telas impermeables bondeadas (pegadas) con goma espuma de 3 o 4 milímetros, obteniendo de esta manera una fácil limpieza y actuando de aislante térmico. Salvando estas diferencias con el resto de los materiales de construcción, generalmente estos barcos cuentan con un buen mobiliario y buenas terminaciones.

4.3. Plástico reforzado con fibras de vidrio

El PRFV es un material compuesto, constituido por una estructura resistente de fibra de vidrio y un material plástico que actúa como aglomerante de las mismas. El refuerzo de fibra de vidrio provee al compuesto resistencia mecánica, estabilidad dimensional y resistencia al calor. La resina plástica aporta resistencia química dieléctrica y comportamiento a la intemperie. Cuando el vidrio se convierte en finas fibras, su tensión de rotura a la tracción, aumenta considerablemente. Por ello, se fabrican diferentes tipos de refuerzo de fibra de vidrio, según las necesidades, en cuanto al diseño y al proceso de transformación a emplear.

(Deportes extremos, 2011).

Para construir embarcaciones también se utiliza plástico reforzado con fibras de carbono mezclado con resinas especiales; en la actualidad algunos astilleros ya están comenzando a recurrir a plásticos especiales que pesan la mitad de lo normal (ideales para la fabricación de barcos de regata), pero se sigue analizando e investigando sobre

estos nuevos materiales ya que su utilización es muy reciente; por ahora lo más frecuente es el PRFV.

Con el correr de los años el PRFV fue avanzando en cuanto a sus propiedades, en 1959 el constructor debía pintar el plástico ya que era transparente, y diez años más tarde, el material ya venía con el color inyectado.

Los beneficios de este material incluyen alta resistencia, bajo peso, dimensionalmente estable, con resistencia a la corrosión, excelente resistencia eléctrica y flexibilidad de diseño con bajo costo de matrices. Tal es así que los productos hechos con fibra de vidrio pueden competir favorablemente en costo y rendimiento con los materiales tradicionales.
(Deportes extremos, 2011).

En el momento en que la industria náutica desea expandirse, recientemente finalizada la Segunda Guerra Mundial, se comienza a experimentar con líquidos gelatinosos y aparece el PRFV. Esto es una resina que al mezclarla con fibras de vidrio demuestra que se solidifica y la hace lo suficientemente resistente como para realizar grandes estructuras, también se descubre que es inmune a la agresividad del medio ambiente y del agua. Con el correr de los años, los laboratorios logran mejorar este material y de esta manera se expande a todo el mundo.

En la Argentina, la utilización de este material se acentúa en la década del '60, aunque las primeras lanchas en PRFV se fabricaron en 1950, en un pequeño taller de la provincia de Córdoba; este plástico además era aplicado en construcciones no navales, de tipo industrial, y finalmente, tras un breve período de dudas y desconfianza, la industria náutica lo adopta y surge una revolución productiva en el Delta argentino.

La nueva tecnología permitía construcciones continuas, menores costos y la posibilidad de masificar la industria náutica a sectores sociales que con técnicas de carpintería naval implicaban costos elevados. Aunque también se debe aclarar que al comienzo de la elaboración de las primeras lanchas de plástico, estas se quebraban, las

fabricaban mal y se agrietaban, y con el transcurso del tiempo se aprendió la técnica de producción, se mejoró su aplicación y en el presente ya no existen barcos de plástico mal hechos. De esta manera, nacen algunos de los principales astilleros argentinos como Paglietini y Regnicoli, pioneros en las lanchas en PRFV e íconos del mundo náutico (Deportes extremos, 2011).

Las primeras embarcaciones de plástico fueron construidas por astilleros ya existentes, generalmente fabricantes de botes salvavidas, que habilitaron para ello algún barco ya levantado. Obteniendo su éxito sólo después de muchos ensayos y errores.

En el diseño de interiores en embarcaciones de plástico se acostumbra utilizar líneas curvas; como consecuencia de dicho material de construcción, utilizado principalmente en las últimas dos décadas, creando de esta manera un interior más homogéneo y armonioso. El primer velero moldeado íntegramente en PRFV se fabrica en 1970 en Plenamar, otro importantísimo astillero argentino dedicado especialmente a la construcción de veleros. Con el correr de los años, la utilización de este material se destina también para esloras de grandes dimensiones. El PRFV tan masivamente difundido es el más utilizado por muchas razones, para grandes series de un mismo barco la fibra es el tipo más económico y además proporciona un acabado impecable, permitiendo realizar cubiertas y diversos elementos interiores en el mismo material (Álvarez, 2010).

Desde que se encontró en la resina sintética del tipo poliéster un material fluido que fragua sin necesidad de aplicarle presión o temperatura elevadas, se lo utilizó en la construcción de embarcaciones. Comparable al empleo del cemento en obras, es armado o reforzado mediante el agregado de fibras de vidrio en forma de pelos o fieltros, incrementando la resistencia a la tracción.

La construcción en PRFV faculta la realización de las formas más complicadas, tanto en su exterior como en su interior. El color puede agregarse en forma integral con la masa, y si el molde es adecuadamente pulido, se obtiene un casco cuyo acabado puede durar largo tiempo. No admite pérdidas ni origina filtraciones por cambio de temperatura o estacionamiento en seco.

En el presente, la construcción náutica en PRFV ha progresado mucho. Los materiales plásticos se clasifican en termoplásticos y termoestables. Los primeros, al igual que los metales, son duros o blandos según su temperatura, se reblandecen por el calor y se endurecen por enfriamiento sin que por ello pierdan sus propiedades. En cambio, los termoestables, se reblandecen por el calor y en ese estado se moldean. La aplicación continuada de calor modifica las propiedades químicas del plástico, dando un material duro cuando se enfría. El proceso no es reversible: los materiales termoestables no pueden fundirse y remodelarse. Estos últimos son los que se emplean para la construcción de embarcaciones, aprovechando precisamente la dureza que adquieren.

En la actualidad casi todas las embarcaciones de plástico se construyen con resinas de poliéster reforzadas con fibras de vidrio (Deportes extremos, 2011).

Diferenciándose al resto de los barcos construidos en madera o en metal, el PRFV tiene la cualidad de moldearse tan fácilmente, que se logran espacios interiores muy amplios. Este material no necesita de ningún tipo de aislante, solamente se lo debe pintar y así se logra un interior amplio y cálido. El único lugar que realmente necesita atención y detalles de terminación son las bandas, dado que cuando se termina el barco, las paredes quedan muy rústicas y ásperas, esto hace que se utilicen telas generalmente plásticas con relleno de goma espuma para brindarle un acabado agradable a la vista y al tacto. En estas embarcaciones, está bastante mejorada la idea del interior y aplicada con más atención, por lo que hoy se pueden encontrar algunos barcos con una buena calidad

interior. Sin embargo todos los proyectos de distribución giran en un mismo concepto y suelen ser muy similares dado que por costumbre se arma una dinette central, y cuquetas en los extremos. Esto demuestra que se puede mejorar la calidad de los interiores de las embarcaciones, y desarrollar sus espacios, logrando aprovechar al máximo los beneficios de este material, tal como lo propone más adelante la autora en el proyecto de diseño realizado.

Luego de realizar una profunda investigación sobre los materiales más adecuados para la construcción de embarcaciones, se logró identificar sus principales ventajas y desventajas con respecto al exterior y al interior. Dado que la madera ha quedado prácticamente en desuso por el alto costo de mantenimiento y reemplazo de la misma, quedan demostradas las razones de la utilización del metal para los barcos mercantes ya que su estructura es de grandes dimensiones y posee mayor resistencia, y así también la utilización del PRFV, como mejor alternativa para las embarcaciones livianas como cruceros y veleros.

5. La náutica en la Argentina

Desde hace varios años, en el Delta argentino comenzó a surgir la veta turística y/o ámbito de esparcimiento para las clases pudientes que habitan la región. Se crea entonces la necesidad de embarcaciones chicas, con fines recreativos y de placer empezando a configurarse la modalidad de astilleros pequeños y medianos, hecho por el cual surge la industria náutica. Existe una cámara que agrupa a todos estos astilleros con el nombre de CACEL.

Esta Cámara Argentina de Constructores de Embarcaciones Livianas nació en el año 1969 a raíz de un grupo de constructores de barcos que tomó la decisión de promover la industria y los deportes náuticos. “En la actualidad forman parte gran cantidad de socios quienes representan a la totalidad del ámbito industrial, comercial y de servicios del sector, desde la fabricación de materias primas, la construcción de embarcaciones y sus partes, hasta su servicio, guarda y mantenimiento” (Andreotti, 2012, p. 1).

Con la aparición de la construcción en PRFV en 1960, y la producción seriada, la industria náutica argentina alcanza su madurez, permitiendo el acceso masivo del público a la náutica deportiva, sobre todo a partir de la década del '80. En los años '90 la producción alcanzó las 7800 unidades anuales promedio y, en la actualidad, el total de embarcaciones matriculadas supera las 140.000 (CACEL, s/f).

Si se pone de ejemplo al astillero Regnicoli, empieza del mismo modo en que comienzan otras empresas en la Argentina, que fueron fundadas por inmigrantes. En este caso, la familia Regnicoli, proveniente de Italia, a principios del siglo veinte comenzó fabricando embarcaciones de madera para el traslado de mercaderías de las quintas del Delta del Río Paraná.

5.1. Cómo surgió la náutica en Argentina

La industria náutica argentina tiene una rica historia y un importante desarrollo, ya que nació en la ribera del Río de la Plata, a principios del siglo veinte. En aquellos años se instalaron en esa zona los primeros astilleros, cuyos fundadores eran, en su mayoría, inmigrantes europeos que aplicaron sus conocimientos, arte y experiencia en la construcción de embarcaciones de madera. Veleros, cruceros y lanchas de destacada elegancia y calidad, comenzaron a navegar las aguas del Río de la Plata.

El nivel de calidad con que se produce en la Argentina es realmente alto; y prueba de ello es el reconocimiento internacional de las embarcaciones que se exportan desde hace aproximadamente 25 años, y los triunfos de los deportistas argentinos a escala mundial, que con todos los títulos cosechados son parte indiscutible de una náutica en la que la industria es pilar fundamental.

Actualmente, la industria argentina está perfectamente equipada y madura para responder a todo tipo de demanda. Desde embarcaciones para transporte, carga, turismo o de uso deportivo hasta pesca comercial, seguridad o defensa. Desde una pequeña lancha hasta un gran crucero, los barcos argentinos poseen calidad de exportación (CACEL, s/f).

El sector está formado por más de 120 empresas constructoras de veleros, cruceros, lanchas, botes, equipamiento y todos los servicios necesarios para la producción y el mantenimiento de una gran diversidad de embarcaciones, disponiendo de una capacidad instalada de más de 700.000 m² y ocupando a más de 7000 personas, en forma directa e indirecta.

(CACEL, s/f).

La industria náutica esta sumamente difundida en la totalidad del país, pero existe una característica que sobresale y es que el centro de dicha industria se concentra en un radio de 30 Km, en la Ribera norte del Gran Buenos Aires la cual comprende, San Fernando, Tigre, Vicente López y San Isidro. En octubre de 1972 San Fernando fue

reconocido por la Secretaría de turismo de la Nación como la *Capital nacional de la náutica*, esta distinción tuvo el objetivo de estimular el interés general en el desarrollo de actividades que permitieran el conocimiento de la náutica a nivel nacional e internacional, favoreciendo también la actividad turística.

Según afirma el intendente de San Fernando, “La náutica deportiva ha experimentado un amplio crecimiento a lo largo de los últimos años. Cada fin de semana es constante el paso de embarcaciones por el río Luján, entre grandes yates, veleros y los tradicionales botes a remo” (Andreotti, 2012, p. 2).

Alrededor de 1990 la industria náutica argentina sufrió un fuerte cambio, donde muchos astilleros no supieron reinventarse, lo que llevó a que varios de ellos cerraran sus puertas, tanto así que no fue importante el tener una gran trayectoria en la industria y saber del oficio, por el contrario, lo fundamental era reestructurarse y comenzar una nueva etapa con grandes innovaciones.

Según un estudio que efectuaron investigadores de la Universidad de San Andrés, sobre la exportación de productos no tradicionales, como lo son las embarcaciones livianas, manifestó que en el 2005 se concretaron negociaciones por ocho millones de dólares. Dicho éxito, surgió a consecuencia de los astilleros que pudieron reinventarse, cambiando esencialmente su forma de producir y administrarse. Crearon un nuevo modelo de negocio, en donde lograron modificar primero el diseño, luego el producto, y por último la venta. Esto hizo que en las últimas dos décadas pasaran de tener una importante suba de ventas, a una caída estrepitosa durante la crisis del 2000, y luego, en la actualidad, incrementarse fuertemente.

Europa, al reconocer los productos argentinos, pasó de ser un espectador, a transformarse en el principal comprador de barcos, con casi el 60% de las ventas al

exterior, siendo España e Italia los principales consumidores. Y de esta manera quedaron Estados Unidos y el Mercosur en segundo lugar, con una baja demanda.

Los investigadores analizaron especialmente el caso de la Compañía Constructora de Embarcaciones (CCE), que se ha transformado en la más grande exportadora, “se la considera la primera firma en alcanzar un considerable número de exportaciones de embarcaciones a motor desde el año 2000. Si bien otros productores siguieron el mismo camino en los años siguientes, el propietario de CCE, fue el primero en realizar un sustancial esfuerzo por buscar nuevos mercados” (Chornichan y Di Luzio, 2010, p. 11).

Continuando con las investigaciones, la Universidad de San Andrés, divide a los veleros de las embarcaciones a motor. A pesar de sus diferencias, ambos crecieron sustancialmente en las exportaciones, durante los últimos años. Asia y Europa fueron las que predominaron en las compras de veleros. Y los barcos a motor se exportaron principalmente a Estados Unidos.

El mayor caudal de ventas se registró en las lanchas y en los cruceros, que son los que dominan el sector. Los tres astilleros que encabezaron esta cruzada fueron CCE, Klase A y Altamar Yacht. Años más tarde, también otras empresas lograron vender al exterior sus embarcaciones; aumentó tanto la cantidad de exportadores, que los que predominaban, bajaron sus ventas, no así disminuyendo la exportación, pero sí igualándose con los otros astilleros (Chornichan y Di Luzio, 2010).

El estudio de la Universidad de San Andrés destaca un tema que ya se ha mencionado anteriormente, que a principios del siglo veinte comienza una nueva etapa para la industria náutica argentina, donde demuestra que los astilleros alcanzaron un alto desarrollo por haber aprendido el manejo del negocio y la comercialización a partir de los años `90. Hasta ese momento, “los astilleros eran manejados por artesanos, carpinteros y

mecánicos que tenían conocimientos limitados en materia de administración, marketing y capacidades financieras. Por este motivo, algunos artesanos se asociaron con financistas, pero este modelo terminó fracasando” (Chornichan y Di Luzio, 2010, p. 12).

La principal incógnita que tuvieron que develar dichos astilleros para triunfar a partir de los años `90, fue la falta de experiencia en el trato con los mercados externos, lo cual no estuvo relacionado con problemas de producción. El error se manifestó en el momento de elegir a qué consumidores deseaban dirigirse, ya que no supieron descifrar sus gustos. Para resolver este problema, el astillero CCE, optó por fabricar embarcaciones de segunda línea ofreciéndolas a valores de tercera y cuarta línea. Esto hizo que pueda ampliar sus clientes, muchas veces vendiendo sus productos por debajo de su costo, solamente para poder insertarse en el mercado.

Otros de los casos analizados hacen referencia a Altamar Yachts y Klase A. Al querer insertarse en el mercado de Estados Unidos no lograron el éxito requerido y decidieron centralizar sus ventas en América Latina y Europa. Esto hizo que se puedan establecer en el mercado con una interesante aceptación, lo que llevó a facturar en el 2005, dos millones de dólares. En la actualidad, tienen una red de distribuidores muy importante en dichos lugares (Chornichan y Di Luzio, 2010).

El estudio de la Universidad de San Andrés afirma que tanto Altamar Yachts como Klase A se beneficiaron del camino abierto por CCE y su prestigio transmitido de boca en boca dentro de la pequeña comunidad de las embarcaciones livianas. Sin embargo, debido a las dimensiones del mercado de exportación, el informe destaca que la rivalidad entre astilleros argentinos es reducida.
(Chornichan y Di Luzio, 2010, p. 12).

Según las investigaciones realizadas, se puede asegurar que existe una falta importante de asistencia gubernamental para fortalecer la industria náutica. Queda demostrado que faltan programas de educación e investigación afines al mundo naval. Asimismo, se debe tratar de encontrar un lugar específico para la industria, y de esta

manera mejorar la infraestructura y reducir los costos. Por último, el marketing que es la esencia de la comercialización, mejoraría la imagen de las embarcaciones fabricadas en Argentina. Uno de los problemas que encuentran los astilleros es la idea que tiene el cliente del exterior de que la unidad tiene un bajo valor de reventa con respecto a los barcos de primeras marcas. Estos puntos recién mencionados beneficiarían a los astilleros para lograr un importante crecimiento en las exportaciones y así se podrían adentrar en mercados no explorados.

5.2. Los astilleros argentinos

El gran peso que ha tenido la construcción de embarcaciones livianas en Argentina queda plasmada en la cantidad de pequeños astilleros que se encuentran ubicados a lo largo de la desembocadura del Río de la Plata, siendo su epicentro la zona norte del Gran Buenos Aires.

Germán Frers es uno de los más importantes diseñadores y constructores, aun así, por ser argentino y no poseer la Argentina tanta tradición náutica, es relativamente cuestionado. Frers “creó más de 600 barcos, algunos de los cuales se encuentran entre los más bellos y ganadores de la historia. El estudio fundado por su padre en 1928 hoy tiene una sede en Buenos Aires y otra en Milán, donde se diseña un promedio de 25 barcos por año” (Frers, 2000, p. 33).

Frers comenzó desde muy pequeño a navegar y a dibujar los primeros bocetos de sus barcos, de la mano de su padre que era un nauta apasionado y ya tenía su estudio de diseño, comenzó a desarrollar lo que más adelante sería una exitosa carrera, y su apellido pasaría a ser uno de los más reconocidos dentro del mundo náutico. A los 17 años diseñó su primer barco que se construyó tiempo después.

Según asegura Frers “el yachting tuvo aquí en Argentina un gran desarrollo a principios de siglo, cuando éramos una verdadera potencia y no un jingle publicitario. Había muy buenos barcos, y gente que se dedicaba al tema con mucho entusiasmo” (Frers, 2000, p. 32).

En San Fernando a finales del siglo diecinueve funcionó un hotel de inmigrantes, lo que le dio el puntapié inicial para que la zona se desarrollara activamente. El Delta fue uno de los lugares en donde se encontraban distintas etnias, sobre todo, españoles e italianos, pero no faltaron ingleses, franceses, polacos y alemanes, entre otros. Cada inmigrante era apadrinado por otro paisano, esto lo ayudaba a insertarse en su nuevo país. Cultivaban frutos y aprendieron el oficio de la madera y el mimbre. Esto hizo que se vayan concentrando en diversos sectores del Delta (Di Fiore, s/f).

Nombres célebres en la industria náutica como lo son Regnicoli, Pagliettini y Pazdera, son los descendientes de dichas familias de inmigrantes.

La historia de la familia Regnicoli en la Argentina comienza a partir de la llegada de los abuelos que emigraron desde Italia a principios de siglo veinte. Siguiendo la tradición, se dedicaron a la navegación, algunos a la parte deportiva y otros a la comercial. Emilio Regnicoli, el fundador del astillero, se instaló junto a su familia en una quinta en donde cultivaban frutos para subsistir, pero Emilio y su hermano, siendo jóvenes, se motivaron viendo pasar las embarcaciones muy precarias y pensaron que podían crear algo mejor.

En cuanto a los Pagliettini, desde siempre estuvieron relacionados con el mundo náutico. Inmigraron de Francia a finales del siglo diecinueve y se instalaron en el Delta. Crearon un aserradero en donde trabajaban la madera y fabricaban cajones para clientes importantes como *Sidra real* y *Cinzano*, llegaron a trabajar con ellos 60 operarios. El abuelo y su hijo continuaron con la tradición familiar hasta que decidieron emprender un

nuevo negocio, abrir una guardería náutica ya que estaban íntimamente relacionados con todo lo que tuviese que ver con las lanchas, tanto así que el abuelo competía en carreras con lanchas isleñas.

Pazdera, otro apellido célebre en la industria náutica proveniente de Austria, que se instaló en el Delta a principios del siglo veinte, abrió el primer taller mecánico sobre el río Sarmiento. De sus descendientes, uno se destacó como importante preparador de lanchas, las cuales lograron grandes títulos. Mucha gente considera que de haber competido, hubiese sido un campeón indiscutible, ya que contaba con grandes cualidades conductivas demostradas en el momento en que salía a probar las lanchas, que otros nautas más tarde llevarían al triunfo.

El aumento de la población isleña hizo que el transporte fuera antes una necesidad que una actividad recreativa. Pero con el paso del tiempo y las familias integradas a su paisaje, los habitantes dejaron de conformarse solo con llegar de un lado a otro y comenzaron a disfrutar de las ventajas de llegar antes, a bordo de embarcaciones más veloces, tanto propias como pertenecientes a servicios de transporte con rutas definidas y regularidad de tiempos. Y desde la primera década del siglo veinte, el Delta también prestó su generosa geografía a competencias deportivas con embarcaciones livianas piloteadas por los pioneros de la náutica.

(Di Fiore, s/f).

5.3. Proyectos de barcos realizados en Argentina

Como primer concepto, para realizar un proyecto viable para el Río de la Plata, es necesario que cualquier embarcación que se proyecte debe tener ciertas características especiales, fundamentalmente tiene que contar con poco calado, esto significa que el barco para poder mantenerse estable necesita un contrapeso en su parte inferior, esto se denomina quilla. Un crucero suele tener el contrapeso a lo largo de toda la parte inferior del barco y eso hace que tenga menor altura, en cambio en los veleros, como tiene que compensar todo lo que el viento empuja a sus velas, no sólo debe ser pesado sino largo,

para trabajar como un péndulo. En estas embarcaciones lo que se ha conseguido es aumentar su peso y disminuir su altura.

Para navegar por las aguas de este río, en la actualidad, se aconseja que el barco posea como máximo 1.20 metros de calado, ya que de lo contrario sería una exageración, especialmente si se habla de cruceros. Únicamente, se requiere un calado de mayores dimensiones si se trata de barcos de regata porque cumple un papel fundamental, pero si no, no tiene ningún sentido.

En la Argentina, con el transcurso de los años, están surgiendo mayor cantidad de nautas que se instalan varios días en sus barcos para disfrutar de la navegación y de los paisajes que brindan el Delta y el Río de la Plata. Esto hace que las embarcaciones cada vez estén más condicionadas a su uso interno, debido a que una prolongada estadía requiere mayores exigencias con respecto a sus comodidades. Pues el navegante necesita disfrutar a pleno tanto del espacio exterior como del interior. En la actualidad los proyectos son buenos, sin embargo el desarrollo interior es importante solamente en barcos de gran tamaño, no ocurre lo mismo en las embarcaciones livianas. Como consecuencia, la industria náutica debe empezar a entender y atender los requerimientos de los nautas, dejando de entregar solamente un interior con cocina, cuquetas y camarotes convencionales, y desarrollando conscientemente un proyecto en donde el navegante se sienta identificado con su barco y pueda contar con una dinette de mayores dimensiones, una cocina con buena ventilación, un baño con todos los accesorios necesarios, camarotes más confortables y grandes espacios de guardado.

La tecnología que se está desarrollando en otros países y que gradualmente la Argentina va asimilando, hace que los componentes sean de avanzada, y de esta manera se puedan encontrar herrajes de acero inoxidable embutidos, televisores que emergen del placard por sistema hidráulico y mesas rebatibles con presión de aire. Esto demuestra

que al acudir a las nuevas tecnologías, se puede llegar a conseguir embarcaciones de muy alta gama, con buena performance y calidad superior.

También se pueden encontrar mamparos de madera o PRFV, pero debido a los avances tecnológicos, los barcos que se construyen en la actualidad son más livianos, por lo que se está desarrollando en su interior mamparos de Kevlar o de resinas livianas que se adaptan perfectamente al tacto y a la vista tan bien como cualquier otro material.

Además, gracias a que se ha conseguido una tecnología que convierte de 12V a 220V, se puede encontrar los mismos electrodomésticos que se utilizan en la cocina de un hogar. De esta manera, no existen límites técnicos para la incorporación de los electrodomésticos que se quieran utilizar en una embarcación, desde un microondas o una tostadora, hasta un lavavajillas. Si los ingenieros y los diseñadores de interiores se unieran para trabajar en conjunto incorporando estas nuevas herramientas, podrían alcanzar un producto muy importante de exportación, en el que se distinga tanto la estructura del barco como su diseño interior.

A continuación se presentan diversos proyectos de embarcaciones de distintas categorías como cruceros, veleros y lanchas.

Proyectos de cruceros: Los barcos del astillero *Klase A* se caracterizan por las líneas puras, deportivas y elegantes. Según afirma el destacado diseñador Gino Gandino “el *Klase 62* es el primer crucero de una serie donde se han implementado la tecnología de última generación de construcciones náuticas que permiten obtener un producto que supera ampliamente la calidad, en menor tiempo a los obtenidos con las técnicas tradicionales” (Gandino, 2010, p. 8). Los diseños de dicho astillero acostumbran a resaltar el confort, la elegancia y bastante uso de la tecnología.



Figura 1: Planta del crucero Klase 62. Fuente: <http://www.klasea.com.ar>.

Es un crucero de 19,00 metros de eslora y 5,05 metros de manga. Con respecto a la distribución interior, es similar al resto de las embarcaciones que hay en la industria náutica; cuenta con la habitación principal en popa con baño incluido y ducha compartimentada, en el sector de proa tiene otro camarote con baño, sobre la zona de babor un camarote para los invitados, la habitación para el marinero con inodoro y ducha, y por otro lado se encuentra el comedor/dinette con sofás enfrentados, timonera y cocina con su correspondiente equipamiento.

El Klase 62 cuenta con un completo equipamiento: heladera, microondas, anafe eléctrico doble, termotanque eléctrico, aire acondicionado y televisión LCD (Gandino, 2010).

Lo que se puede observar de la planta del Klase 62 es que a pesar de ser una embarcación de grandes dimensiones exteriores, su interior representa solamente la mitad del total de su estructura. Además, llama la atención la ausencia de pasillos y una sala de estar, que impide que la vida social transcurra en su espacio interior, sino en su exterior. Esto demuestra claramente que existe una falla importante, ya que los ingenieros y los diseñadores no están poniendo suficiente atención al desarrollar los espacios interiores.

El astillero *Tango Yachts* lanzó el *Tango 48*, caracterizado por nuevos conceptos. Algunos afirman que el *Tango 48* puede ser uno de los mejores cruceros de la industria náutica nacional para exportar a los distintos mercados del mundo.

Mide 14,60 metros de eslora y 4,60 metros de manga, grande en su volumen exterior, posee un diseño de líneas exteriores que desembocan en una armonía total de las visuales de la embarcación (Tango 48, 2010).

El volumen logrado en su diseño de amplia manga se refleja en sus interiores: sus tres camarotes con capacidad para ocho personas, sus baños, el comedor/dinette y la cocina permiten habitar y disfrutar del interior, donde se trabajó con roble americano, combinado con una tapicería en cuero en muchos sectores. Todos los pisos interiores y los enchapados están terminados en roble macizo.

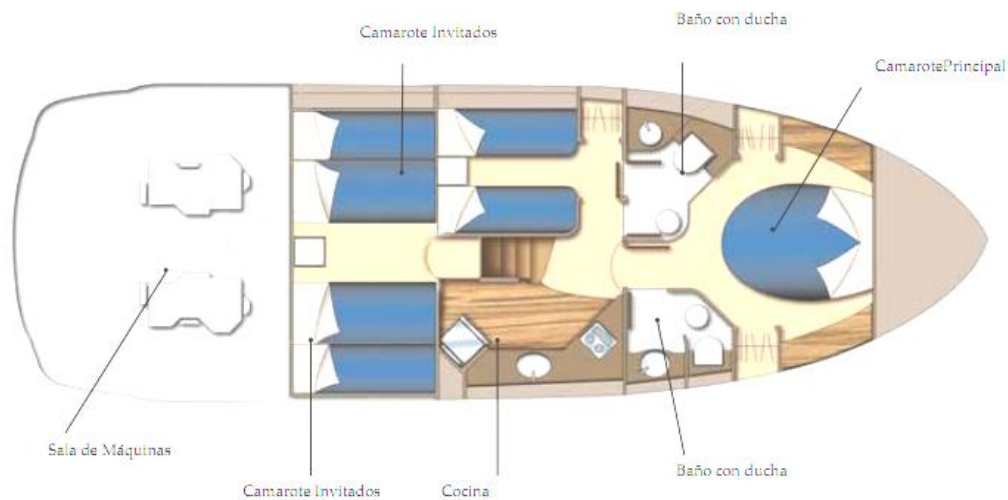


Figura 2: Planta del crucero Tango 48. Fuente: Tango 48 (2010).

La embarcación cuenta con tres camarotes, tanto el principal como el de visitas, con dos camas, tienen baño en suite con ducha separada; también hay una habitación adicional de visitas, con cuatro camas. La cocina está completamente equipada para largas jornadas en el agua con heladera, horno, microondas, hornallas eléctricas, pileta de lavado, alacena superior, mueble inferior, ventilación natural y extractor. El

comedor/dinette cuenta con distintos muebles para mayor comodidad, como el sillón y una mesa móvil, mueble para TV plasma y equipo de música. La consola del comando principal está tapizada en cuero ecológico, como la butaca doble de comando (Tango 48, 2010).

En el proyecto del Tango 48, se vuelven a destacar las pequeñas dimensiones del espacio interior con respecto al gran exterior. Se le dio mucha prioridad a los camarotes; asimismo, llama la atención que en una embarcación de 14,60 metros de eslora, con capacidad para ocho personas, no se haya diseñado un generoso living/dinette acorde a las necesidades. Además, como es usual en el diseño de los barcos, no se le dio importancia al desarrollo de la iluminación del espacio interior.

Proyectos de veleros: El *Lafken 40* propone una nueva generación de veleros, que se distingue por su cómodo espacio exterior y su amplio interior. Este velero de casi 12 metros de eslora y 3,95 metros de manga permite disfrutar de la navegación a vela. Se ha logrado equilibrar velocidad, agilidad y simpleza de maniobra, para alcanzar una placentera navegación.

El astillero *Lafken Yachts* construyó este nuevo velero, ofreciendo un producto de alta gama que hasta la actualidad solo era posible de adquirir en los grandes astilleros europeos o norteamericanos. Diseñado por el reconocido estudio Mazza Campos & Asociados, el *Lafken 40* fue concebido desde su inicio como un barco para la navegación y esto resulta evidente cuando se toma contacto por primera vez con la embarcación. Con un casco de líneas suaves y una cubierta amplia y despejada de maniobra, la navegación se vuelve sumamente placentera. El interior cuenta con una buena terminación de carpintería y tapicería que le brindan al barco bastante calidez (Lafken Yachts, 2010).

Lo primero que llama la atención del Lafken 40 es su altura interior de 2,05 metros en prácticamente toda la zona de cocina-dinette y lo generoso de sus espacios.

En la distribución interior se destaca sobre estribor una dinette de buenas dimensiones para varios comensales, enfrente de la cual se encuentra la cocina con mesada, heladera, cocina cardánica con horno incluido, doble bacha con grifería monocomando y todo el espacio suficiente para guardar los elementos y alimentos necesarios.

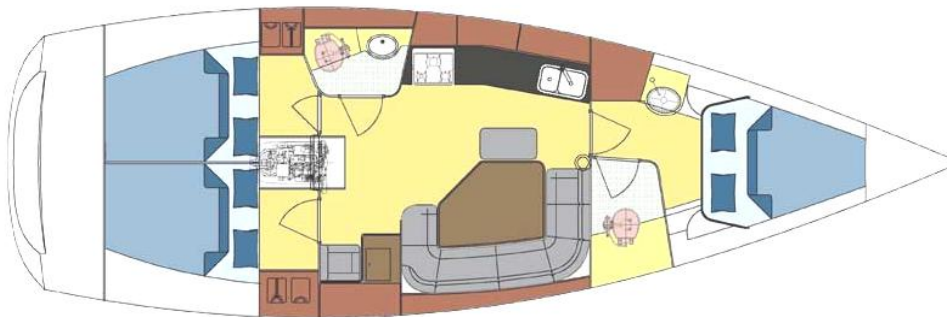


Figura 3: Planta del velero Lafken 40. Fuente: Lafken Yachts (2010).

A proa del mamparo principal se encuentra el camarote del navegante que cuenta con baño en suite con duchador y una bacha externa. En la zona central hay un segundo baño sobre la zona de babor y una mesa de navegación a popa de la dinette sobre estribor. Finalmente a popa están los dos camarotes simétricos, en babor y estribor, con una cama en cada uno de ellos.

El equipamiento de serie incluye termotanque y heladera eléctrica. Para la iluminación interior el astillero utilizó luces de led de color cálido.

La bañera fue desarrollada especialmente para aprovechar el espacio exterior, siendo amplia y cómoda. Algunos compartimientos permiten espacio de guardado. La

entrada abatible en popa hace fácil el ascenso y descenso de la embarcación, tanto desde el agua como desde el amarre (Lafken Yachts, 2010).

La combinación de madera y tapizados hace que sus interiores se destaquen por la calidez. Con muebles pensados para disfrutar de la vida a bordo.

A pesar de ser un buen proyecto, se observa siempre la misma distribución de los espacios interiores, ya que el cockpit se encuentra en la popa, como el resto de las embarcaciones a vela. Asimismo, llama la atención la falta de espacios de guardado para los accesorios y equipamiento de navegación, siendo un velero; y en el interior de los camarotes, se hace notoria la ausencia de placares para que los tripulantes guarden su indumentaria y elementos personales.

El *Mastracchio 24.5* es un velero de 7,20 metros de eslora y 2,65 metros de manga, que se presenta con una cubierta despejada, de líneas modernas y equilibradas, amplios pasillos, y finos detalles de matricería que se plasman en las aristas, curvas, encuentros y antideslizantes. Tanto la escotilla corrediza como las ventanas le otorgan bastante luminosidad al interior (Mastracchio yacht design, 2012).



Figura 4: Planta del velero Mastracchio 24.5. Fuente: Mastracchio yacht design (2012).

Cuenta con un interior de aceptables terminaciones, ingresando en la embarcación, sobre la zona de babor se emplaza un baño, a proa de éste se encuentra una mesada sobre la cual se ubica el tablero eléctrico y demás accesorios. Una dinette

en forma de U con una mesa con alas plegables para seis comensales ubicados en sillones-cama sobre ambos lados. La ausencia de mamparos y la gran luminosidad generan una verdadera sensación de amplitud. En proa se sitúa la clásica cama en forma de V y en la popa, bajo el cockpit, se dispone una conejera doble. El conjunto se muestra bastante bien ambientado con la utilización con madera de haya y revestimientos de cuerina en las bandas sobre las repisas. Los pisos son moldeados y cubiertos con antideslizantes. La iluminación se presenta con spots en el techo del salón y un artefacto similar en el interior del baño.

En el proyecto del Mastracchio, la ausencia de mamparos, hace que el nauta no cuente con espacios privados, comprendiendo que el ingeniero optó por un espacio amplio, abierto y luminoso. En consecuencia, este detalle hace que el barco sea más liviano y tenga mejor performance a la hora de correr regatas. Además, cabe destacar que se buscó que la embarcación tenga un toilette bastante amplio y una dinette confortable para que el grupo familiar pueda reunirse alrededor de una mesa.

En cuanto a las características marineras, se ha buscado dar buena estabilidad, maniobrabilidad, facilidad de navegación y comodidad para los navegantes.

Proyectos de veleros con cockpit central: la embarcación *Repunte 88* se caracteriza por ser uno de los pocos veleros con cockpit central, hechos en la Argentina. Se fabricó fundamentalmente para que no sea un barco que le entre agua al cockpit al momento de navegar en situaciones extremas, es decir que sea un barco seco (así se lo denomina cuando posee bandas altas). Asimismo, en el Repunte se observa una gran distancia entre la línea de flotación y la carroza, esto hace que tenga una altura interior muy importante, aunque su eslora no excede los 9 metros y su manga los 3 metros. Se puede notar en la figura 5, que a pesar de tener un cockpit central, mantiene la misma forma de distribución que en todos los demás veleros.

Llama la atención sus óptimas condiciones de navegabilidad, tanto a vela como a motor, desarrolla una buena velocidad y excelente rompiente del agua. Se diseñó dicho velero pensando siempre en poder navegar en diversas aguas, como ríos y mares, sin tener problemas de calado, ya que cuenta con una quilla de 1,30 metros de largo (especialmente si se desea pasear por el Río de la Plata).

Con respecto a sus espacios interiores, se observa en el sector de proa un sillón/cama rodeando una mesa de alas rebatibles, la cual tiene la posibilidad de bajar su altura y convertirse en una cama de dos plazas. Luego se dispone de un baño compartimentado con un vanity con bacha y un inodoro. Enfrente se encuentra una pequeña cocina en forma de L, en donde se ubica una pileta de lavar, un horno con dos anafes, una conservadora, un sector destinado a la mesada, alacenas, y bajomesada. Separando el sector de cocina con el comedor/dinette se instaló un placard con estantes, y en la parte inferior, algunos cajones.

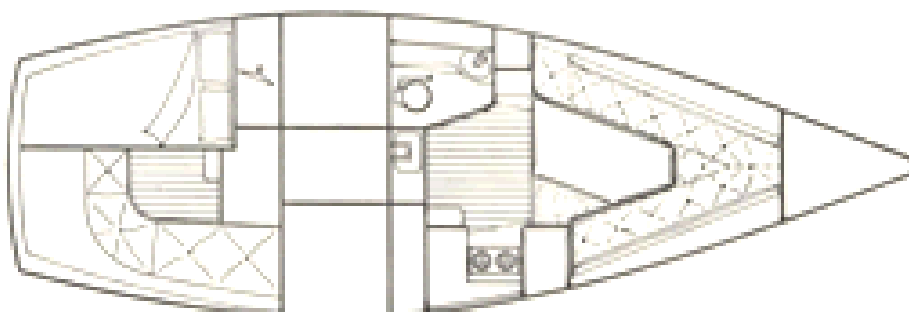


Figura 5: Planta del velero Repunte 88. Fuente: San Fernando (2012).

En la zona de popa, sobre la banda de babor, se distingue una cama de dos plazas, en el lado de estribor un sillón en forma de L, y continuando, una pequeña mesa de navegación. Una de las particularidades que se debe destacar de este camarote, son sus dos ventanas ubicadas en la banda de popa, que le brindan al espacio iluminación y ventilación natural. Refiriéndose a los acabados del Repunte 88, todas las paredes

interiores se encuentran forradas con telas vinílicas o alfombra, según la elección y el gusto del propietario. En cuanto a los solados, están terminados en PRFV sin ningún revestimiento.

Lo que se observa en dicho proyecto, es la falta de comunicación interna entre la popa y la proa; teniendo una buena altura, se podrían haber unificado los dos extremos de la embarcación y de esta manera, brindarle mayor confortabilidad, dado que para pasar de proa a popa, obliga al nauta a salir al exterior. Otro detalle que llama la atención, es encontrarse inmediatamente con la cocina al acceder al interior. Estas son falencias de habitabilidad que demuestran la ausencia del trabajo de los diseñadores de interiores especializados en el mundo náutico.

El velero con cockpit central *F&C 40-12* es un diseño del estudio Frers, completamente construido en PRFV, con una eslora de 12 metros y 3,15 metros de manga. Se caracteriza por ser una embarcación con un espacio interior bastante amplio y con varias comodidades para travesías oceánicas largas. Es luminoso, ya que se observan algunas ventanas, tanto en las bandas como en la carroza, también posibilitando, de esta manera, una buena ventilación.

En la zona de proa se distinguen dos camas de una plaza, cada una sobre una banda, convergiéndose en uno de los extremos. A continuación se ubica el sector del comedor/dinette con un sillón en forma de U, rodeando una mesa, a la que se le puede regular la altura, transformándose en una cama de dos plazas. Enfrente, un sillón de tres cuerpos que se convierte en una cama; y en el respaldo, a la altura de los hombros, se encuentra otra cama, aunque no muy confortable, apoyada sobre la banda de babor, para un integrante más. Dividiendo dicho sector del comedor con el camarote de proa, se disponen dos espacios de guardado.

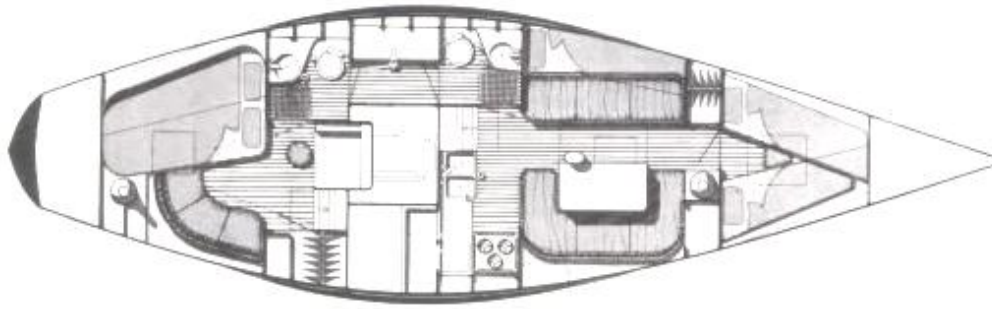


Figura 6: Planta del velero F&C 40-12. Fuente: Mundo náutica (2010).

A continuación, un baño completo con inodoro, vanitory y ducha, con salida a la dinette. Inmediatamente, se encuentra la cocina, equipada con microondas, horno con tres anafes, pileta de lavar con doble bacha y una conservadora. En la zona de popa, se observa el camarote matrimonial con una cama de dos plazas, a su lado un pequeño sillón y un placard. Tiene conexión directa con un segundo baño completo, transformándose en una habitación con baño en suite.

El F&C 40-12 demuestra que continúa con las mismas características que el resto de los veleros que compiten en el mercado argentino, generalmente se encuentra la misma distribución, con los dormitorios en los extremos del barco (en proa y popa), y el comedor/dinette y la cocina ubicados en el centro. Asimismo, como es usual, resultan insuficientes los espacios de guardado.

Dado que es una embarcación con muchos años de antigüedad, todo su interior está construido en madera, lo que hace que sea un ambiente cálido y agradable. Sin embargo, esto lo convierte en un espacio oscuro y con cierto olor a humedad. Por el contrario, con los nuevos materiales existentes, esto se podría evitar.

Proyectos de lanchas: Lo primero que llama la atención de la *Quicksilver 2400* es lo espaciosos que son los lugares de guarda, tanto en el interior como en el exterior. Esta lancha de 7,92 metros de eslora y 2,60 metros de manga, cuenta con la presencia de una

consola ergonómica y moderna. La embarcación además incluye, entre algunas comodidades, living en forma de L en popa con mesa abatible, planchada extendida en popa con escalera telescópica y abatible en acero inoxidable, un duchador en popa dentro del espacio de guardado y butacones para el conductor y el acompañante (Marine Sur, s/f).

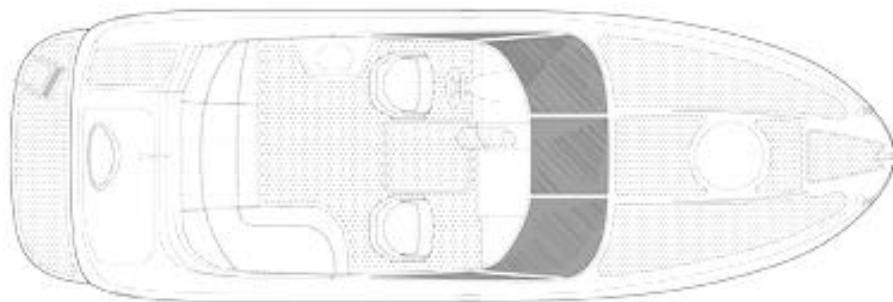


Figura 7: Planta de la lancha Quicksilver 2400. Fuente: <http://marinesur.com.ar>.

En la zona del cockpit se encuentran los asientos del conductor y del acompañante, butacones con tapizados vinílicos y laterales tapizados. Existen varios lugares de guarda, como en la proa, en las guanteras laterales abiertas, bajo el piso con tapa con brazos hidráulicos y en el baúl de popa; además posee un guarda ski en el baúl de popa con brazos hidráulicos. Con respecto al equipamiento posee un duchador en el baúl de popa, una pileta detrás del butacón del lado del conductor, un tanque plástico de agua potable de 40 litros con sistema presurizado, asiento enterizo de popa en forma de L, mesa removible y puerta de acceso a la planchada extendida en acero inoxidable y acrílico.

El espacio interior es muy precario, en la distribución se destaca la cama en forma de V con unos pocos lugares de guarda bajo la misma, luces en el cielo raso, luces de lectura, y un inodoro eléctrico (Marine Sur, s/f).

Refiriéndose a los proyectos de las lanchas, se debe destacar que no tienen un buen desarrollo de habitabilidad, por lo compactas que son, esto hace que dicho tipo de embarcación tenga escasa altura interior, dado que se utilizan exclusivamente para pasar el día o trasladarse de un lado a otro. Algunas resultan demasiado pequeñas como para lograr un buen proyecto de diseño interior.

La lancha *Quicksilver 2002* del astillero *Marine Sur* presenta algunos puntos fuertes y atractivos para las aguas del Río de la Plata. Es una embarcación de 5,98 metros de eslora y 2,45 metros de manga, posee una cómoda conducción y navegación, incluso en condiciones desfavorables.

Se logró conseguir un buen equilibrio entre los espacios del cockpit y del interior, para disfrutar con la familia durante todo el año. Cuenta con tapizados vinílicos especialmente para uso marino, posee asiento enterizo en popa y varios lugares de guardado. En cuanto a su equipamiento, se pueden destacar la conservadora de hielo con desagote directo y la alfombra desmontable con base de goma.

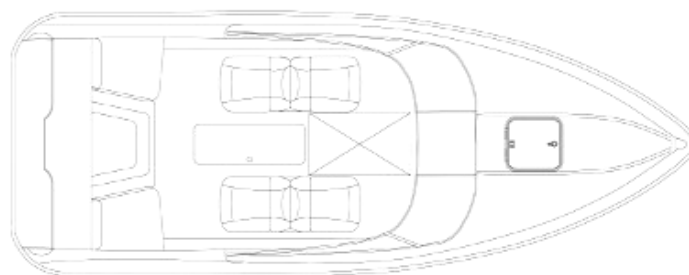


Figura 8: Planta de la lancha Quicksilver 2002. Fuente: <http://marinesur.com.ar>.

En el espacio del cockpit se puede disfrutar de asientos para el conductor y para el acompañante, laterales tapizadas y guanteras abiertas bastonadas. Cuenta con ciertos lugares de guardado en proa y un guarda ski debajo del piso. El solado se encuentra

integrado a la cubierta con antideslizante y un asiento tapizado enterizo en popa (Marine Sur, s/f).

En cuanto al equipamiento del interior, la lancha solamente posee anafe con garrafa, cama con lugar de guarda bajo la misma, inodoro y un plafón para luz interior.

La lancha Quicksilver 2002 es una de las más pequeñas y austeras del mercado argentino, sin embargo se logró desarrollar bastante bien todo lo que se refiere a los espacios de guardado, que es lo único destacable en este espacio interior tan chico, que resulta casi inexistente.

El desarrollo de la náutica en Argentina sirve para comprender el crecimiento y la evolución que tuvieron los barcos como consecuencia del progreso de los astilleros que han sabido reconvertirse, actualizarse y crecer al compás de las exigencias del mercado mundial. Esto ocasionó que las embarcaciones producidas en Argentina, aunque los proyectos del espacio interior se puedan mejorar aún más, se estén exportando a otros países como Brasil, Estados Unidos, Italia y España, entre otros.

6. Proyecto de diseño

En el presente capítulo se realiza el proyecto de creación y expresión que consiste en el diseño interior de una embarcación a vela construida con plástico reforzado con fibras de vidrio. Este proyecto constará de planta de distribución, planta de iluminación, cortes, renders, presupuesto estimativo y memoria técnica, entre otra documentación.

6.1. Estructura

El desarrollo del proyecto es un velero de 40 pies (12 metros de eslora), ya que al diseñador le pareció la opción más acertada por el perfil del cliente, dado que se preocupa por la protección del medio ambiente, este tipo de nave no consume tanto combustible a causa de su condición principal que es la navegación a vela, generalmente se requiere de un motor solamente para entrar o salir del puerto. Asimismo, el cliente tenía preferencia por el velero, por una cuestión de herencia familiar.

El motor se utilizará como complemento para tener una seguridad en caso de que el clima esté desfavorable, o existan cambios repentinos de los vientos, y también para entrar y salir de la marina. Los motores de los veleros, normalmente deben ser de baja potencia, ya que al poseer una quilla o una orza hacen que la embarcación comience a vibrar si excede los parámetros de velocidad, en general son motores que oscilan entre 15 y 50 CV potencia.

La estructura general del barco consta de una quilla, la cual tiene la función de proteger al casco, también porta un mástil que sirve para sostener las velas y una orza que evita que la fuerza del viento lo desplace hacia los costados para que no derive, y compensando la inclinación del barco para que no se de vuelta; este conjunto de elementos es la base fundamental para el proyecto de un velero.

La actividad que desarrollará el cliente con el velero es de placer o paseo dado que lo quiere para disfrutar con su familia durante los días de fin de semana y pasear por el Delta argentino, asimismo desea todas las comodidades que tiene en su hogar para mayor confortabilidad.

Lo que se destaca de la embarcación seleccionada es que cuenta con cockpit central para que sea un lugar en donde la familia pueda reunirse y tener mayor control de la tripulación hacia proa y popa. Y con respecto al interior, este tipo de cockpit hace que divida al barco en dos sectores distintos, por un lado, la proa en donde se ubican las dos habitaciones, y en la zona de popa se dispuso el comedor/dinette. Dichos sectores se unen por cada banda a través del baño y la cocina.

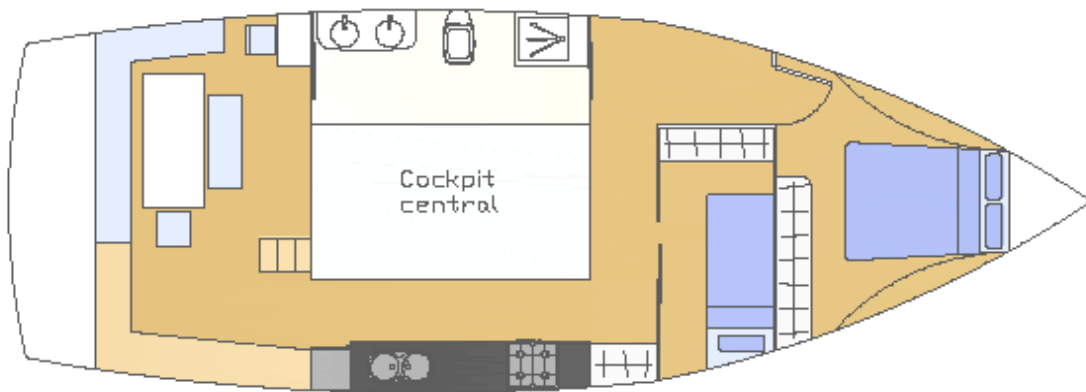


Figura 9: Planta distribución de proyecto de diseño. Fuente: Elaboración propia (2012).

Además, pretende un barco de bajos costos de consumo y de mantenimiento ya que el PRFV precisa de un mínimo de manutención, siendo este material de óptima resistencia eléctrica, poco peso, posee estabilidad en sus dimensiones, es decir que no se dilata ni se contrae, no enfrenta problemas de corrosión y goza de alta resistencia en general, no se ve afectado por los cambios de temperatura y se comporta perfecto frente a la intemperie.

6.2. Interior

Al referirse al interior de dicho velero, se puede observar que es totalmente dinámico y ergonómico, sus líneas están perfectamente estilizadas, lo que brindan al navegante espacios amplios y confortables. Posee una importante altura interior (2 metros) la cual hace que el nauta logre caminar sin golpearse ni teniendo que esquivar elementos salientes del techo, como luminarias, herrajes y tornillos, entre otros.

El estilo que se tomó para diseñar el interior de la embarcación fue el minimalismo ya que se debe disponer del equipamiento y accesorios indispensables para que no existan elementos que molesten el paso ni la distribución. Justamente, dicha corriente se encuentra basada en reducir al máximo todos los ornamentos y, de esta manera, solamente quede lo esencial. La principal característica es la utilización de formas geométricas simples y líneas limpias, puras y despojadas.

En cuanto a los camarotes, son espaciosos y tienen todas las comodidades que solicitó el cliente, necesarias para pasar algunos días en el Río de la Plata. Están bien completos, la habitación matrimonial cuenta con ventanas de grandes dimensiones y de baja altura para poder recibir iluminación y ventilación natural. Se diseñaron unas sofisticadas cortinas de *black out* con velcro que se ponen y se sacan completamente, dicho material no deja pasar la luz del sol cuando se quiere descansar y además es impermeable como todas las telas que se utilizan en el diseño de la embarcación ya que se estará constantemente en contacto con el agua y/o la humedad. En cada cabina se dispuso de placares con percheros y algunas cajoneras para cada invitado o integrante de la familia.

En la habitación matrimonial se puede observar que se eligió un confortable sommier matrimonial y en la base de la cama se colocaron dos espacios de guardado para tener ordenados los calzados y otros objetos personales. Para la indumentaria del

matrimonio se construyó frente a la cama un gran placard con cajones y espacio para colgar perchas, con puertas corredizas y totalmente espejadas. Hacia los laterales del camarote se ubicaron dos estantes de apoyo, los que a su vez simulan ser mesas de luz.

Además de las luminarias generales de la habitación (luces embutidas con leds) que se encuentran en el techo, se colocaron en la pared frontal dos veladores para poder tener otra alternativa de iluminación y para las horas de lectura de la pareja.



Figura 10: Render de habitación matrimonial de proyecto de diseño. Fuente: Elaboración propia (2012).

En cuanto a la habitación contigua, se dispuso de una cama marinera para dos integrantes más de la familia, y un placard de generosas dimensiones con puertas corredizas y espejadas. El espacio que se encuentra debajo de la cama se aprovechó para colocar más sistema de guardado. Además, se colocaron veladores similares a los que posee el camarote principal.

Con respecto a la iluminación general, se dispuso de modernas luces de leds que requieren el mínimo consumo energético, máxima duración, no levanta la temperatura del

lugar y es reciclable, es decir que protege al medio ambiente, característica fundamental para el usuario. Sin embargo, estas luminarias se deberán utilizar en escasas ocasiones ya que a lo largo de todo el barco se ubican varias ventanas por donde entra gran cantidad de luz natural. La totalidad de las luminarias de la embarcación son apliques embutidos para que no existan salientes que molesten al nauta. Se instalaron varias de estas luminarias en el cielorraso, y también luces puntuales de lectura (veladores) en los dos camarotes.

Los detalles de terminación son de la más alta calidad, en cuanto a herrajes, accesorios de diseño, equipamiento y materiales utilizados, todo es en acero inoxidable para mayor durabilidad y que no haya posibilidad de oxidación. La totalidad de estos hace que el hecho de poder navegar a vela signifique un placer pudiendo disponer de todos los lujos y las comodidades necesarias. Para las delanteras de los cajones, las alacenas y los espacios de guardado se utilizaron modernos tiradores empotrables de acero inoxidable, con funcionamiento a presión. Y para los frentes de los tres placares, se destinaron puertas corredizas y espejadas con terminaciones en aluminio anodizado.



Figura 11: Render de baño de proyecto de diseño. Fuente: Elaboración propia (2012).

Al referirse a los núcleos húmedos, el baño se encuentra completamente equipado al igual que el sanitario de una vivienda, contando de esta manera con un inodoro con bidet incluido, vanitory con bajomesada, dos bachas y griferías monocomando, y un gran espejo; para bañarse se instaló un plato con cabina de ducha de cómodas dimensiones también con grifería monocomando combinando con la del lavabo, y el sistema de ducha escocesa, además tiene una generosa ventana para lograr iluminación y ventilación natural. Asimismo, cuenta con doble entrada (de puertas corredizas) para que se pueda acceder desde el sector de proa en donde están los camarotes, y desde el comedor/dinette en la zona de popa.



Figura 12: Render de cocina de proyecto de diseño. Fuente: Elaboración propia (2012).

La cocina se encuentra abastecida con un horno con anafe, una pequeña heladera bajomesada sin freezer (ya que no le pareció necesario al cliente) eléctrica de 80 litros, una doble bacha circular con grifería monocomando, termotanque y moderno sistema automático con bomba presurizada y agua caliente (al igual que el baño), esto hace que al momento de abrir la grifería, el agua salga con presión e instantáneamente, a pesar de que los tanques se ubiquen por debajo del nivel de las canillas. También cuenta

con mesada de granito negro Brasil que le brinda mayor sofisticación a la embarcación, alacenas superiores para guardar todos los utensilios, el microondas y demás accesorios, y bajo mesada de grandes medidas con cajones y varias puertas. Además se observa una ventana ovalada que se puede abrir para tener una buena ventilación y de esta manera no queden impregnados los olores dentro del barco, a la hora de cocinar.



Figura 13: Render de comedor/dinette de proyecto de diseño. Fuente: Elaboración propia (2012).

A continuación se ubica el comedor o dinette, el cual consta de un importante sillón esquinero en forma de L rodeando una mesa central de vidrio con base de acero inoxidable en donde se pueden ubicar varios comensales. Por debajo de ella se instaló una placa de acero con tres agujeros para guardar los vinos, simulando un bodeguero. A este sector se accede a penas se ingresa al interior del barco por una escalera, cuenta con cuatro grandes ventanas ovaladas por lo que es un espacio muy iluminado y hace que parezca más amplio. Esta importante zona y de generosas dimensiones, le permite al nauta y a su familia desarrollar una vida social, no sólo en el exterior, sino también en el

interior de la embarcación, en donde se pueden reunir durante las comidas, para pasar un buen rato, o simplemente para mirar la televisión, ya que se dispuso de un moderno LCD de 24" amurado al mobiliario para mayor seguridad cuando el velero esté navegando y en pleno movimiento.

En la zona de la dinette también se dispuso de un pequeño sector en donde se encuentra ubicada la mesa de navegación y una cómoda silla, con el tablero y todo el equipo electrónico necesario para que el nauta pueda programar su próximo destino.

En todos los espacios que se encuentran bajo el mobiliario, así sean camas, mesas, sillones, se aprovecharon para colocar sistemas de guardado, ya que es algo fundamental, y en muchas embarcaciones falta, o no se explota bien la totalidad de sus rincones. Esto es imprescindible porque es constante la gran cantidad de elementos de navegación que se deben almacenar (sobre todo en un barco a vela), herramientas, cabos, velas, y también los objetos de uso doméstico, entre otros. A la hora de salir al río es muy importante tener cada cosa guardada en su lugar para que no se caigan ni rueden con el movimiento del velero, asimismo estarán bien ensambladas dentro de los placares y las zonas de estiba (tal como se muestra en el detalle constructivo del Cuerpo C) para que no se venga nada encima al momento de abrir una tapa o una puerta.

El material que se usó para revestir el espacio interior es la haya, tanto para los solados como para el mobiliario, esta madera se caracteriza por su alta resistencia y excelente acabado. Posee un color marrón claro que favorece a las dimensiones de la embarcación ya que hace que parezca aún más amplia y asimismo le brinda mayor luminosidad. La utilización de la madera en conjunto con los tapizados, le otorga al nauta una sensación cálida y agradable para la vista y el tacto.

Conclusión

Este PG se realizó fundamentalmente para demostrar que se pueden construir barcos bien diseñados, confortables, livianos, de mayor durabilidad, y a su vez económicos y de bajo mantenimiento.

La problemática existente en la generalidad de los barcos es que no varían sustancialmente en su interior, sin discriminar las dimensiones, ya sean de 20, 30 o 40 pies, siempre tienen el mismo esquema de diseño. Es por este motivo que se propone en el diseño interior de la embarcación a desarrollar, una distribución muy innovadora. Lo que se intenta en este proyecto es crear nuevos y mejores diseños en donde el nauta no se encuentre exclusivamente en el interior de un barco, sino que tenga la sensación de estar en un lugar cómodo y acogedor que lo haga sentirse como si estuviera en un espacio fuera de contexto.

Luego de realizar una profunda investigación sobre las diversas características que influyen en el interior de una embarcación, como su forma de propulsión, la categoría a la que el mismo pertenece, o el material en que está construido, se ha observado que todas las innovaciones que fueron incorporándose en la náutica como consecuencia de los avances tecnológicos, lograron que los barcos tengan un mejor desarrollo de la velocidad, un económico mantenimiento, un motor amigable con el medio ambiente que no contamina, materiales fuertes y livianos, pero sin embargo nunca se han preocupado bastante por el desarrollo interior. Esta falta de diseño es lo que motivó a la autora a realizar el PG, tratando de que la carrera de diseño de interiores sirva como aporte importante dentro del mundo náutico.

La intención principal es volcar todos los aprendizajes de esta carrera en el diseño de interiores en embarcaciones, tratando de adaptar los conocimientos sobre diversos espacios interiores como viviendas, locales comerciales, oficinas, restaurantes y hoteles,

entre otros, hacia la industria náutica. Al ser espacios reducidos es fundamental que el diseñador sea exigente y cuidadoso al momento de distribuir el interior aprovechando al máximo cada centímetro cuadrado disponible. Como consecuencia se logrará obtener un lugar funcional y estético.

Una cuestión fundamental que hay que tener en cuenta al momento de diseñar una embarcación, es el alto porcentaje del espacio interior que se debe destinar para maquinarias y elementos que requiere la navegación. Por lo tanto es de suma importancia realizar un eficaz proyecto para que el nauta pueda disfrutar de una agradable estadía junto a su grupo familiar y sentirse cómodo como si estuviera en su propio hogar.

En la actualidad, hay una gran variedad de nuevos materiales livianos y a la vez resistentes, telas vinílicas con diseños modernos y con proceso de impermeabilidad, pisos llamativamente agradables, de alto impacto y poco peso, que pueden llegar a utilizarse para innovar en los interiores de los barcos y darles mejor aprovechamiento y más confortabilidad.

Todas estas características recién mencionadas se tuvieron en cuenta a la hora de desarrollar el proyecto de diseño, un barco a vela de 40 pies que posee un motor de baja potencia, solamente para entrar y salir de la marina, ya que el cliente exigía que se respete el medio ambiente. La embarcación elegida para realizar el diseño interior está construida en PRFV, lo cual requiere de escaso mantenimiento como consecuencia de su alta resistencia a los cambios de temperatura, no tiene problemas de corrosión ni sufre modificaciones en sus dimensiones.

El mundo náutico requiere de diversas necesidades para que el navegante logre disfrutar de los espacios interiores. Sin embargo, dentro de los veleros no siempre se logra al máximo dicho objetivo; es por esto que se diseñó el interior del barco basándose

en una diferente e innovadora distribución, pensando en un interior amplio y confortable, para conseguir, de esta manera, disponer de todas las comodidades que posee una vivienda. Se dispuso en proa el camarote principal de grandes dimensiones con un sommier de dos plazas y placares con perchero y cajoneras; también se ubicó un camarote más para que lo puedan habitar los otros dos integrantes de la familia, con cama marinera, placares y, además, espacios de guardado debajo de la cama para los elementos de navegación; en el lateral de estribor se encuentra la cocina totalmente equipada con horno, anafe, una pequeña heladera bajomesada, microondas, varias alacenas y bajomesada; en el lateral de babor, el baño de importante amplitud, con receptáculo de ducha, inodoro con bidet incorporado y vanitory con doble bacha; en la zona de popa, el comedor cuenta con una mesa de vidrio y acero rodeada por un sillón en forma de L y dos banquetas; y por último se destinó un pequeño sector para la mesa de navegación con una silla.

El proyecto de diseño demuestra que incorporando el concepto de “menos es mas” (Gandino, 2010, p. 21) es posible desarrollar en el interior una excelente distribución de espacios y contar con todos los servicios necesarios para una mayor confortabilidad, a pesar de ser una embarcación liviana de 12 metros de eslora (largo) y 4 metros de manga (ancho). Es por esto que la autora considera fundamental la utilización de equipamiento y materiales adecuados teniendo en cuenta la corriente del minimalismo, y de esta manera que el interior disponga solamente de los elementos esenciales, sin adornos adicionales ni objetos que molesten.

Es de gran relevancia aportar a la carrera de diseño de interiores, toda la información necesaria para desarrollar un proyecto en un barco, ya que es muy poca, y casi nula, la bibliografía con la que se cuenta para adentrarse en el mundo náutico, pues fue muy común encontrar que los mismos ingenieros que desarrollaban la embarcación también se ocupaban mínimamente del diseño interior, sin prestarle mucha atención ya

que no les importaba su desarrollo interior ni los detalles, ellos se preocupaban más por su aspecto exterior y porque cuente con las propiedades principales como lo son la estanqueidad, la flotabilidad, la navegabilidad, la estabilidad y la habitabilidad.

Queda demostrado que para lograr el buen desarrollo de un proyecto interior de una embarcación, es necesario trabajar en conjunto con otros profesionales como el ingeniero naval y el arquitecto. El diseñador de interiores es muy importante para conseguir un ambiente confortable, ya que por más que el exterior esté bien desarrollado, la habitabilidad es fundamental para el bienestar del nauta. De este modo se abre una nueva alternativa para los diseñadores que generará una gran salida laboral para los diseñadores especializados en el mundo náutico.

Lista de referencias bibliográficas

- Albers, J. (1998). Citado en: ForoAlfa (2005). *¿Qué es el diseño?* Recuperado el día 05/09/2010 de <http://foroalfa.org/articulos/que-es-el-diseno>
- Andreotti, L. (2012, abril). San Fernando Capital nacional de la náutica. *San Fernando*, 1, p.1 y p. 2.
- Archer, L. B. (1965). Citado en: ForoAlfa (2005). *¿Qué es el diseño?* Recuperado el día 11/09/2010 de <http://foroalfa.org/articulos/que-es-el-diseno>
- Arquímedes. *Trabajo Sobre los cuerpos flotantes*. Citado en: Baader, J. (1968). *Cómo construir un barco*. Buenos Aires: Náutica Baader, p. 63.
- Baader, J. (1968). *Cómo construir un barco*. Buenos Aires: Náutica Baader, p. 63.
- Baader, J. (1960). *El deporte de la vela*. Buenos Aires: Náutica Baader, p. 41.
- Barcos, energía híbrida. (2011, mayo). *Revista Barcos*, 109, 36.
- Cámara Argentina de Constructores de Embarcaciones Livianas (s/f). Recuperado el día 25/03/2011 de www.cacel.com.ar
- Chornichan, S. y Di Luzio, L. (2010, junio). *Bienvenido a Bordo*, 192, p. 11 y p. 12.
- Deportes extremos (2011). Recuperado el día 09/04/2012 de <http://www.deportesextremos.net/vela/barcos-de-vela.php>
- Fernández, D. y Bernasconi, H. (2007) *Timonel*. Buenos Aires: EAND p. 56-57.
- Frers, G. (2000, febrero). Un argentino a toda vela. *La Nación*, 178, p. 32 y p. 33.
- Fondear, 2008. Recuperado el día 05/08/11 de <http://www.fondear.org/infonautic/Infonautic.asp>
- Gandino, G. (2010, Noviembre). *Mundo Náutica*, 9, p. 8.
- García Pelayo, R. (1992). *Larousse ilustrado*. Buenos Aires: Larousse Argentina, p. 204 y p. 205.
- Gibbons, T. (2002). *Enciclopedia de los barcos*. Madrid: Edimat Libros, S.A. p.27.
- Lo Bianco, J. (2010, septiembre). *Mundo Náutica*, 8, p. 5.
- Mies Van Der Rohe, L. Citado en: Gandino, G. (2010, Noviembre). *Mundo Náutica*, 9, p. 21.
- Moholy Nagy, L. (1923). *La nueva visión*, p. 55.
- Ricard, A. (1982). Citado en: ForoAlfa (2005). *¿Qué es el diseño?* Recuperado el día 11/09/2010 de <http://foroalfa.org/articulos/que-es-el-diseno>

Bibliografía

- Allen, O. (1995). *La aventura del mar. Los buques a vela*. Barcelona: Ediciones Folio S.A.
- Álvarez, H. (2010, marzo). Velas de Sudamérica. *Bienvenido a Bordo*, 191.
- Andreotti, L. (2012, abril). San Fernando Capital nacional de la náutica. *San Fernando*, 1.
- Archer, L. B. (1965). *Método sistemático para diseñadores*.
- Baader, J. (1960). *El deporte de la vela*. Buenos Aires: Náutica Baader.
- Baader, J. (1968). *Cómo construir un barco*. Buenos Aires: Náutica Baader.
- Barcos: energía híbrida. (2011, mayo). *Revista Barcos*, 109, 36.
- Barcos híbridos. (2010, septiembre). *The house of blogs*.
- Bosch, L. (1994, junio). *Náutica*, 253.
- Cámara Argentina de Constructores de Embarcaciones Livianas (s/f). Recuperado el día 25/03/2011 de <http://www.cacel.com.ar>
- Chornichan, S. y Di Luzio, L. (2010, junio). *Bienvenido a Bordo*, 192.
- Crawford, S. (2003). *Barcos modernos*. Madrid: Editorial Libsa.
- Deportes extremos (2011). Recuperado el día 09/04/2012 de <http://www.deportesextremos.net/vela/barcos-de-vela.php>
- Di Fiore, J. (s/f). Recuperado el día 24/03/2012 de http://www.jorgedifiore.com.ar/motonautica-arg/Historia_de_la20_motonautica_arg.html
- Fernández, D. y Bernasconi, H. (2007). *Timonel*. Buenos Aires: EAND.
- Fernández, D. (2010, junio). *Mundo Náutica*, 7.
- Fondear (s/f). Recuperado el día 05/08/11 de <http://www.fondear.org/infonautic/Infonautic.asp>
- ForoAlfa (2005). Recuperado el día 13/09/2010 de <http://foroalfa.org/articulos/que-es-el-diseno>
- Frers, G. (2000, febrero). Un argentino a toda vela. *La Nación*, 178.
- Gadda, N. (2009, febrero). A favor de la corriente. *Revista Barcos*, 94, 20-22.
- Gandino, G. (2010, Noviembre). *Mundo Náutica*, 9.
- García Pelayo, R. (1992). *Larousse ilustrado*. Buenos Aires: Larousse Argentina.
- Gibbons, T. (2002). *Enciclopedia de los barcos*. Madrid: Edimat Libros, S.A.

- Jackson, R. (2003). *Transatlánticos, barcos mercantes y petroleros* (2° ed.). Madrid: Editorial Libsa.
- Lafken Yachts. (2010, marzo). *Bienvenido a Bordo*, 191, 91.
- Lanziano, A. (2010). Apuntes de clases.
- Lo Bianco, J. (2010, septiembre). *Mundo Náutica*, 8.
- Marichalar, A. (2003). *Rumbo al horizonte azul* (1° ed.). Barcelona: Belacqua de ediciones y publicaciones.
- Marine Sur (s/f). Recuperado el día 02/12/2011 de <http://marinesur.com.ar>.
- Mastracchio yacht design. (2012, marzo). *Yachting*, 42.
- Palacios, C. (2007, marzo). La Fragata Libertad ya huele a mujer. *La Nación*.
- Pando, H. (1988). *Cómo empezar a diseñar*. Buenos Aires: Carlos Calle.
- Pawlik, J. (1996). *Teoría del color*. Barcelona: Paidós.
- Salvat, J. y Martín, R. (1984). *Salvat*. Pamplona: S. A. de ediciones.
- Santos Quartino, D. (2010). *200 ideas para organizar la casa*. Barcelona: Loft.
- Scarry, R. (1991). *Barcos* (1° ed.). Barcelona: Beascoa.
- Tango 48. (2010, diciembre). *Revista Barcos*, 104, 46-47.
- Throckmorthon, P. (1995). *La aventura del mar. El hombre y el mar*. Barcelona: Ediciones Folio S.A.