

TRABAJO DE CONSTRUCCIÓN

VELERO LÁSER

JAYSON HASSAN
MAGISTER NÁUTICO Y MARÍTIMO SEMESTRE II

EL VELERO LÁSER

Es una embarcación a vela menor monotipo para un solo tripulante que tiene la ventaja de ser por sobre todo muy liviano y posible de transportar en el capó de un automóvil. Su formato entra en los parámetros de competencia olímpica por lo que la velocidad que pueda alcanzar es sumamente importante, pudiendo alcanzar hasta los 30 nudos. Son embarcaciones con una gran superficie vélica en proporción a su superficie de flotación, por lo que resulta muy importante que su diseño tenga una buena estabilidad, ya que el peso del tripulante debe ser suficiente para mantenerlo en equilibrio mientras se maniobra. Estas dos condicionantes son fundamentales a la hora de diseñar la construcción de un velero de este tipo, pues debe mantenerse un equilibrio entre velocidad y estabilidad, pues bien sabemos que ambos factores son inversamente proporcionales.

Esta embarcación debido a su esbeltez y su gran superficie vélica está diseñada para que el tripulante pueda maniobrarla incluso posicionando su centro de gravedad fuera de ella, ya que al poseer un casco cerrado aguanta altos ángulos de escora. El láser tiene la característica de planear las olas satisfactoriamente debido a la ligereza y poco volumen del casco.

En la actualidad existen 3 clases de velas para esta categoría, que son similares pues mantienen el mismo casco (eslora: 4,23 m; manga: 1,37 m; puntal: 35 cm; peso: 58 Kg.), pero poseen pequeñas variaciones en sus superficies vélicas dependiendo de las características de sus tripulantes:

1. El láser estándar: Es el que posee mayor superficie vélica (7,6 m²) y está orientado principalmente a varones de un peso igual o mayor a 80 kgs.
2. El láser radial: Es la versión olímpica para la categoría femenina desde el año 2008. Su superficie vélica alcanza los 5,76 m² y el peso de su tripulante debe estar entre los 55 y 72 kgs.
3. El láser 4.7: Es el de menor superficie vélica y está orientado a los competidores más jóvenes, que tengan menor peso corporal. Para competir en esta categoría es óptimo que el tripulante pese entre 50 y 55 kgs.



MATERIALIDAD

PESO: Debido a que se trata de una embarcación que presenta exigencias de competencia olímpica, es que se requiere que sea lo más veloz posible. Por tanto también su casco debe ser muy liviano y por ello muy poco denso, ya que la superficie de su vela no puede ser más grande de lo que su tripulante pueda manejar.

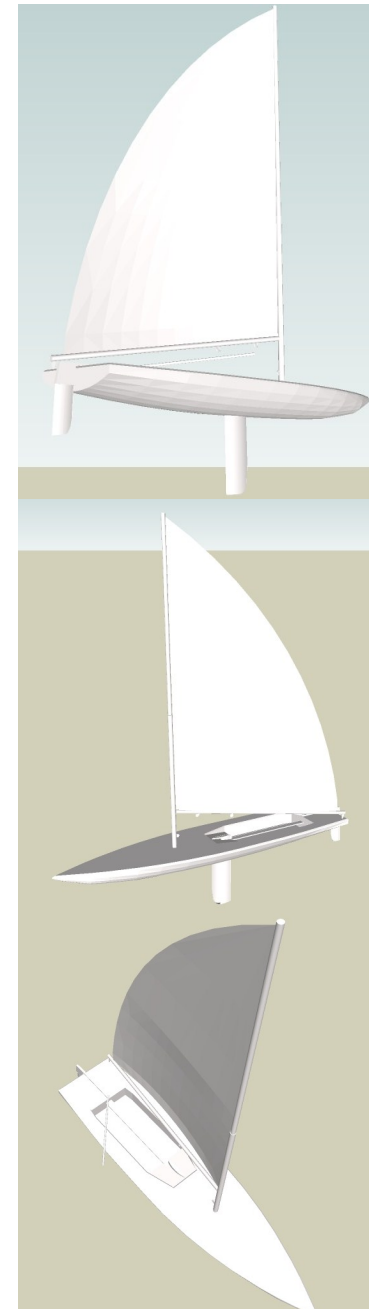
Entre los materiales de menor a mayor densidad encontramos:

- El covernil (cascos neumáticos) 6
- HDPE (polietileno) 5
- Madera 4
- Plástico reforzado 3
- Aluminio 3
- Acero 1

RESISTENCIA: El láser es un velero cuyo casco tiene un calado muy bajo, por lo que su superficie de contacto con el agua es muy baja. Por tanto aunque su resistencia es importante pero no determinante, por lo que se permite utilizar materiales menos resistentes, siempre y cuando la cantidad que se utilice para compensar su resistencia no termine por convertirla en una embarcación pesada.

Los materiales de mayor a menor resistencia son:

- El acero
- El aluminio
- El plástico reforzado
- La madera
- El HDPE
- El covernil



PESO Y RESISTENCIA: Hasta ahora siguiendo estos razonamientos el material más adecuado para la construcción de esta embarcación sería el HDPE, ya que aunque no presenta tan buena resistencia si resulta ser muy liviano, lo que lo hace veloz y transportable.

Sin embargo habría que considerar otros factores.

MANO DE OBRA: El HDPE, al igual que el aluminio y el acero requieren menos mano de obra por su proceso constructivo que el resto de los materiales. El láser al tratarse de una embarcación pequeña y para un solo tripulante no puede tener un costo de venta tan elevado, por lo que el costo de construcción tampoco puede serlo. Es por esto que no puede requerir tanta mano de obra para su fabricación, lo que dejaría descartado el uso de madera o plástico reforzado para su construcción.

COSTOS: Debido a lo anterior, los materiales que presentan un menor costo de construcción son el HDPE, seguido por la madera y el covernil. Debido a sus excesivos costos se descartaría el uso de aluminio, acero, y plástico reforzado.

Los materiales con respecto a su costo de construcción de mayor a menor son los siguientes

- Aluminio
- Acero
- Madera
- Plástico reforzado
- Covernil
- HDPE

MANTENCIÓN: De los materiaes a utilizar resulta que el HDPE es



el que presenta menores costos de mantención dada las propiedades que presenta un plástico de no oxidarse ni pudrirse como los metales o la madera. Este punto resulta importante ya que al ser una embarcación más bien económica que se distribuya de forma proporcionalmente masiva al ser de uso personal, lo que requiere también es que sus costos de mantención sean relativamente bajos.

Los materiales evaluados de mayor a menor mantención son

- HDPE
- Aluminio
- Plástico reforzado
- Covernil
- Acero
- Madera

POR TODAS LOS FACTORES ANALIZADOS SE CONSIDERA QUE DE TODOS LOA MATERIALES ANTERIORMENTE ANALIZADOS EL HDPE ES EL MÁS IDÓNEO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESTA EMBARCACIÓN.



PROCESO CONSTRUCTIVO

Las embarcaciones láser en la actualidad se fabrican en su mayoría utilizando Fibra de Vidrio, ya que presenta cualidades similares al HDPE pero mayor resistencia frente a impactos. Para ambos materiales se hace necesario que su construcción sea mediante una matriz que haga del casco una estructura cerrada y monolítica, ya que para lograr una impermeabilidad estos materiales no soportan soldaduras ni juntas con materiales externo. Este casco se compone en su interior de dos compartimientos estancos que en caso de perforarse uno de ellos asegura su flotabilidad, y algunas cuadernas de material liviano que refuerzan el total del casco. Estas cuadernas son las menos posibles pues lo que se busca es no aumentar demasiado el peso del mismo. La propia geometría del casco juega un papel importante en su estructuración ya que permite que pueda cerrarse en sí misma y no necesite demasiada fijación externa para soportarse.

Esta embarcación no posee una quilla integrada al casco, sino que al estar en el agua se le inserta una orza de madera que le da estabilidad y maniobrabilidad a la nave. Esto permite que el casco pueda ser fácilmente transportado por ejemplo, en la parte superior de un automóvil. Así también posee un timón de caña también de madera que se inserta en la parte posterior del casco y que permite direccionarlo.

El mástil y la botavara son hechos de aluminio y se calzan en la proa del velero, por lo que el mástil puede girarse fácilmente para acomodar la dirección de la vela. Al ser una clase monotípica todas las velas tienen las mismas dimensiones (según sus categorías) y están fabricadas del mismo material (Tela Dracon Challenge sailcloth de 3.8 oz.)

