



SISTEMAS DE PROPULSIÓN

Existen diferentes tipos de sistemas de propulsión, así como aplicaciones. Se han hecho muchas investigaciones para tratar de obtener el sistema más eficiente y poder bajar los costos de operación (consumo de combustible) sin sacrificar el desempeño o vida de la embarcación, intentos de diseños radicales se han hecho sin obtener resultados, pero algunos otros han tenido éxito y han ido ganando popularidad conforme el campo marino se da la oportunidad de probar alguno de ellos, de cualquier manera, algunos de los diseños clásicos también han cambiado y aquí se mencionan los más comunes:

- Hélices de paso fijo
- Hélices de paso variables
- Hélices de paso controlable
- Sistemas de tobera
- Azimutales
- Water jets

Estos son solo algunos ejemplos de ellos para que el lector conozca las ventajas de cada equipo. Todos ellos tienen aplicaciones en común y estas son algunas de sus características:

La más común debido a su relativo “bajo costo” es la **hélice de paso fijo**, estas hélices también se conocen como de “paso constante”, esto quiere decir que el paso en toda la superficie del aspa (excepto los ángulos de aspa) no cambia, son usadas en la mayoría de las embarcaciones comerciales como remolcadores, arrastreros, pesqueros, etc.

Hélices de paso variable.- Como se mencionaba, la mayoría de las hélices tienen un paso constante, pero hay algunas aplicaciones especiales (grandes barcos o embarcaciones de velocidad) donde la necesidad de obtener la máxima eficiencia posible es imperativa. En estas hélices, el paso puede variar en cada radio (dependiendo del diseño), pero es más común encontrarse aquellas donde usualmente se reduce el paso cerca de las puntas para reducir la presión de las aspas y la posibilidad de cavitación.

Hélices de paso controlable.- Estas hélices permiten al operador ajustar el paso a voluntad dependiendo del tipo de operación, esto debido al mecanismo hidráulico o simplemente mecánico que permite que las aspas giren sobre su propio eje. Ofrecen una gran ventaja en cuanto al costo de operación, pero son considerablemente más costosas que las sólidas.

Sistemas de tobera.- Están rodeadas por un perfil hidrodinámico, las ventajas en estas son el incremento de empuje (cerca del 40%), existen diferentes tipos de perfiles que reducen la velocidad, pero ya hay nuevos diseños que la aumentan comparadas con cualquier hélice standard, hay toberas diseñadas para obtener el máximo desempeño hacia delante y otras para ambos (empuje hacia proa y popa). La aplicación de estos equipos está limitada a embarcaciones de baja velocidad (debajo de 14 nudos) como arrastreros, remolcadores, dragas.

Azimutales.- Esta es la opción más avanzada cuando la maniobrabilidad es realmente valiosa para la operación del barco ya que estos sistemas giran 360° y el empuje puede direccionarse hacia cualquier lado. Existen con o sin tobera, aplican para embarcaciones comerciales que operan abajo de 14 nudos.

Water Jets .- Estos sistemas trabajan como una bomba de succión, son muy usuales en botes de alta velocidad como botes patrulla o barcos para transporte de personal, algunos sistemas corren hasta 50 nudos.