

# Nuevas transmisiones para una nueva era IPS versus Zeus



Hacer desaparecer los nervios a la hora de atracar y poder incluso hacerlo sin ayuda en un día de viento, es el sueño de cualquier armador que, gracias a los nuevos sistemas de transmisión, se encuentra cada vez más cerca de dominar totalmente su embarcación.

## Un nuevo paso en la evolución

Con tantos puntos en común en cuanto a concepto, como evidentes diferencias en su desarrollo, las nuevas transmisiones IPS y Zeus están consiguiendo cada vez más adeptos entre los más importantes astilleros internacionales para convertirse en una opción muy atractiva para el consumidor final.

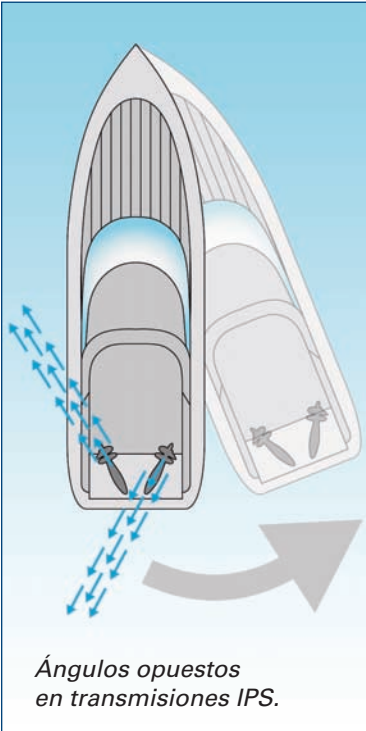
La primera década del nuevo milenio ha significado una importante revolución en el sector de las transmisiones para motorización interior, con la aparición en el mercado de dos

nuevos contendientes, pertenecientes cada uno de ellos a las dos más importantes marcas de motores interiores de potencias pequeñas y medias del mercado mundial para náutica deportiva.

Se trata de los sistemas IPS de Volvo Penta y Zeus de Brunswick Marine (MerCruiser), cuyos aspectos más llamativos son, sin duda, la situación de las hélices surgiendo de la parte inferior de la carena y una impresionante facilidad de maniobra en el puerto.

Ante todo es primordial remarcar que ambos tipos de transmi-





Ángulos opuestos en transmisiones IPS.

sión se proponen únicamente como alternativa a las tradicionales transmisiones de eje, tan antiguas como el propio invento de la hélice náutica. En ningún caso deben compararse sus rendimientos con las típicas transmisiones de cola, para motorización dentro-fueraborda, derivadas de la original Aquamatic que patentó Volvo en el año 1959 y su posterior versión Duo-prop de doble hélice de 1982.

## El Sistema Volvo IPS

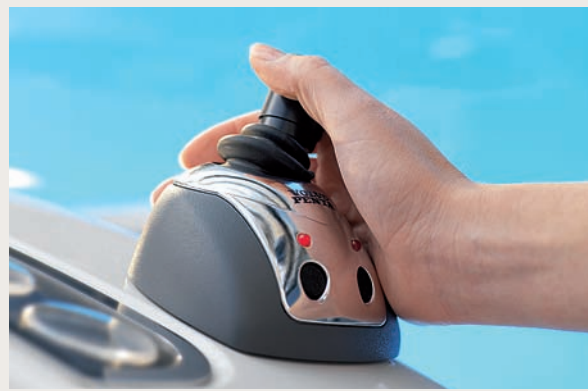
El nuevo sistema, denominado IPS por las siglas en inglés de Inboard Performance System, se concibió inicialmente por los responsables técnicos de Volvo Penta para sustituir las tradicionales transmisiones de eje en embarcaciones de doble motorización, con cascos de planeo que contemplasen velocidades punta de entre 25 y 45 nudos.

En el caso de Volvo, es determinante el hecho de haber optado por un diseño muy radical de la transmisión, al situar las hélices por la parte delantera de la cola, donde se han colocado dos contrarrotantes de tipo Duo-prop, dejando un escape de grandes dimensiones en la parte posterior de la estructura.

La posición de las hélices hace que éstas arrastren del barco, contrariamente a las hélices tradicionales, que lo empujan. Además, su posición provoca que trabajen en agua sin turbulencias, obteniendo una mayor eficacia.

Además, la tecnología Duo-prop con hélices contrarrotantes incrementa la eficacia aún más, al ser eliminadas las habituales pérdidas por rotación.

Debemos recordar también que este sistema IPS ha sido diseñado para instalaciones siempre con más de un motor; están ya disponibles en el mercado embarcaciones con dos, tres o cuatro motores, que han demostrado su gran efectividad en diferentes esloras.



### Algunos datos de interés sobre las IPS

✓ Mediante la plataforma electrónica EVC de Volvo Penta, los movimientos del volante son procesados por el sistema de modo que se han podido introducir de entrada ayudas a la navegación, como el hecho de que la dureza del volante es progresiva para mayor comodidad del patrón, sobre todo a bajas velocidades.

✓ Durante el desarrollo del sistema, la seguridad ha tenido elevada prioridad, particularmente ante cualquier eventualidad para poder llegar a puerto. En este sentido, todas las funciones están duplicadas, y en el peor de los casos es posible dirigir manualmente las unidades propulsoras.

✓ Está previsto un piloto automático incorporado, cuya unidad de gobierno se acopla al sistema EVC y constituye una parte integrante de la dirección electrónica.

✓ Ofrece un programa de uso con mayor régimen de r.p.m., que utilizaremos en días de mucho viento para acelerar las maniobras de atraque, así como otro específico para acelerar las reacciones a la hora de entrar en combate con las capturas en la pesca de altura.

✓ Hasta el momento, elementos como el joystick, el giroscopio estabilizador que se combina con los flaps, o el GPS son accesorios que se ofrecen de forma opcional para adaptar cada embarcación a los gustos de cada armador, aunque la tendencia es que todos ellos acaben formando un pack con las transmisiones.

✓ En la actualidad, el sistema IPS cuenta con transmisiones de diferentes tamaños, preparadas para un amplio abanico de potencias, con la IPS350 (260 hp), IPS400 (300 hp), IPS450 (330 hp), IPS500 (370 hp), IPS600 (435 hp) y los recién presentados IPS800 (715 hp) e IPS900 (775 hp). No debemos olvidar tampoco dos nuevas versiones para motores de gasolina: IPS500 (375 hp) e IPS550 (400 hp).



IPS 500

Estas colas se orientan hacia unos rendimientos algo más deportivos, mientras que el eje y las nuevas transmisiones se comportan mejor en el ámbito del crucero.

El modo más sencillo de definir a estas nuevas transmisiones sin poder verlas, consiste en imaginarlas como una combinación entre las ventajas de una cola, por su ángulo de giro, y un "Sail-Drive" utilizado para los veleros, al quedar colocadas también en la parte inferior del casco, al contrario que las tradicionales colas que se sitúan en el espejo de popa.

En este artículo vamos a intentar desgarnar los aspectos más característicos de cada uno de los sistemas, abiertos siempre a las nuevas evoluciones que las marcas introducen constantemente.

### Grandes ventajas

Excepto por el cambio de precio y los costes de mantenimiento, todo parecen ventajas en las nuevas transmisiones respecto a los tradicionales montajes de eje, tanto para el armador como para los propios astilleros, que rápidamente están desarrollando embarcaciones específicas para estos nuevos sistemas.

De cara a los astilleros, la adopción de los nuevos sistemas supone una cierta modificación de los moldes del casco. Éstos deben tener un margen de ángulo máximo, dependiendo del tipo de transmisión y, a su vez, incluir una estructura interior especifi-



*Las IPS se montan con cierto ángulo entre ellas.*



*Se han probado montajes impares con transmisiones IPS.*



*Resulta sencillo montar diversos joysticks por todo el barco.*

ca con un diseño de bancadas concretas para cada marca. En el caso concreto de la Zeus, el sistema obliga, además, a incluir en las líneas de carena unos túneles de forma rectangular en los que van instaladas las colas, que de este modo ofrecen un calado inferior, aunque esto no supone mucho más esfuerzo que el aplicado para crear los túneles evolutivos que se utilizan para algunas transmisiones por eje. Estas modificaciones respecto a un casco de transmisión por eje o cola suponen una importante inversión inicial de tiempo y dinero para el astillero a la hora de proyectar una embarcación, pero a cambio permiten un sustancial ahorro en la cadena de montaje posterior, al reducir las horas y no precisarse operarios muy especializados para el en-

samblaje y alineación de elementos como ejes y timones, aunque sí para la programación de sus complejos paquetes de software de gestión. Otra de las ventajas para el astillero consiste en la simplificación en la coordinación de proveedores, puesto que ambos sistemas incluyen en su estructura elementos como tomas de agua o escapes, evitando también más horas de ajuste y pruebas. Tampoco hay que olvidar que por la posición atrasada de las transmisiones y de los motores, los dos sistemas precisan ocupar menos espacio a bordo que una instalación de eje convencional, lo que permite redefinir el espacio y la distribución de la embarcación bajo cubierta, que generalmente redundaba en la adopción de nuevos camarotes o espacios de estiba.



*Montaje cuádruple en una Lazzara 75'.*

## El sistema Zeus POD Drive System

Desarrollado por Brunswick Marine conjuntamente con la internacional empresa ZF de transmisiones, el sistema Zeus ha sido el último en presentarse, a pesar de que hace años que se inició el desarrollo de su proyecto. Esta tardía entrada en el sector ha jugado, sin duda, a su favor al poder ofrecer algunas mejoras respecto a los primeros modelos presentados hace cuatro temporadas por su directo competidor, el cual se ha visto obligado a evolucionar rápidamente sus productos de cara a sus nuevos modelos.

Un detalle muy importante a destacar del sistema Zeus, es que la política comercial de Brunswick, al contrario que la de Volvo, no opta por la exclusividad de venta de sus transmisiones con sus motores Cummins MerCruiser Diesel, por lo que el consumidor final se verá beneficiado por la posibilidad de montarlas con otras marcas, como por ejemplo Yanmar o CAT, que ya están disponibles en este momento.

En virtud de este acuerdo, se ha determinado que ZF comercializa la línea ZF POD Drive System, de momento con los modelos 2500 y 2800 Series, para potencias hasta 450 hp y dirección asistida eléctrica, mientras que Cummins MerCruiser Diesel comercializa, además, la línea Zeus POD Drive System, más sofisticada en cuanto a equipamiento y prestaciones, al contar con dirección asistida hidráulica, de la cual hasta el momento han presentado los modelos 3500 y 3800 Series, para potencias de hasta 600 hp. Se espera a partir de esta temporada una rápida ampliación en cuanto a tamaños y potencias.

Es interesante analizar el sistema Zeus en vez del básico que ofrece ZF, porque, además de su mayor tamaño, incorpora las mismas características técnicas que éste, y algún elemento más que también le diferencia especialmente de su más directo competidor: el IPS de Volvo Penta.

El sistema Zeus se basa también en una cola situada en la parte baja de la carena, aunque en esta ocasión surge de un túnel específico moldeado en la carena, reduciendo sensiblemente el calado al equiparar la altura del obús de la cola con la parte inferior de la quilla. De este modo se evitan muchos



### Algunos datos de interés sobre las Zeus POD Drive System

- ✓ Incluyen de serie, para las maniobras en puerto, un exclusivo joystick de diseño anatómico y uso intuitivo, que comparte características con el utilizado para el sistema Axius utilizado en los MerCruiser y en los Cummins MerCruiser Diesel DTS con transmisión dentro-fueraborda.
- ✓ Adopta, también de forma estándar, un GPS integrado que permite disfrutar del efecto "Skyhook" para mantenernos fijos en un punto sin estar fondeados, además de un sensible piloto automático.
- ✓ Cuenta con conexión a la tecnología electrónica SmartCraft de Mercury Marine que permite interconectar los diversos sistemas de la embarcación, accediendo en sus pantallas a todos los datos, incluidos las posiciones de las colas en cada momento.
- ✓ El timón inferior del torpedo de la transmisión, denominado "skeg", está concebido para proteger las hélices en caso de colisión; puede llegar a desprenderse en caso de un fuerte impacto, para preservar la integridad de toda la estructura.
- ✓ Los modelos Zeus 3500 y 3800 Series cuentan con el mismo equipamiento; sólo varía la gama de potencias soportada. El Zeus 3500 se ofrece para los motores Cummins MerCruiser Diesel de seis cilindros y 5,9 litros QSB5.9-355, QSB5.9-380, QSB5.9-425 y QSB5.9-480, mientras que el Zeus 3800 soporta las potencias mayores de los QSC8.3-550 y QSC8.3-600, también de seis cilindros pero de 8,3 litros de cubicaje.

problemas en caso de golpear con algún obstáculo, al disponer de un pequeño timón inferior que se desprende en caso de rotura.

Aunque pudiera parecer que esta transmisión es de diseño algo más convencional, al adoptar una doble hélice contrarrotatoria por la parte posterior, con escape por el eje central, en realidad los modelos 3500 y 3800 Series incluyen un importante detalle de tan avanzada como efectiva tecnología. Se trata de una placa de cavitación de ángulo variable que actúa a modo de flap integrado y que permite alterar el asentamiento longitudinal, de forma automática o manual. Este exclusivo sistema permite mantener siempre el asentamiento óptimo de la embarcación, independientemente de la carga o del estado de la mar, para optimizar las prestaciones y ofrecer una navegación más comfortable.

### Grandes beneficios

Aunque estos dos sistemas ofrecen muchas mejoras respecto a la tradicional transmisión por eje, no cabe duda de que el aspecto más evidente reside en una abismal diferencia de maniobrabilidad en puerto, que permite con las nuevas transmisiones moverse con soltura y seguridad entre los estrechos amarres al menos hábil de los patrones. Estas transmisiones tienen la particularidad de que, al contrario que el sistema Sail Drive, que también surge de la parte inferior del casco, ofrecen un cierto ángulo de giro respecto al eje vertical y que, además, no siem-

pre permanecen paralelas. Este interesante aspecto, combinado con unos softwares muy sofisticados que gestionan su posición y el régimen de los motores, permite que el flujo de agua generado por las hélices de las dos colas tenga en ocasiones ángulos distintos, pudiendo producir desplazamientos de la embarcación diferentes al tradicional longitudinal o axial. Es decir, que pueden llegar a desplazar el barco en diagonal e incluso lateralmente.

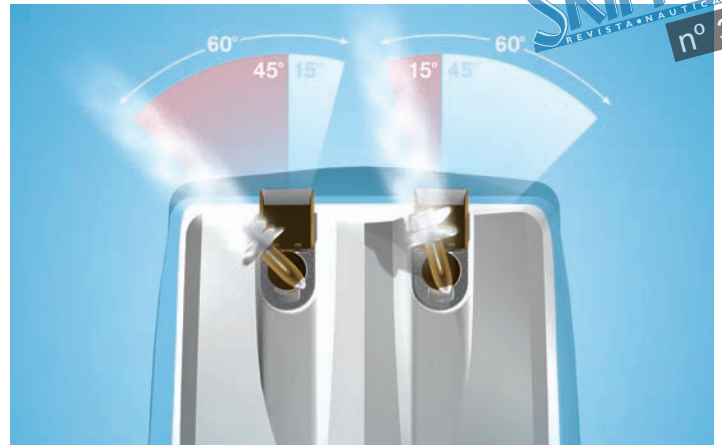
Para que el patrón pueda beneficiarse de esta ayuda a la maniobra, se ha desarrollado un mando de control de tipo "joys-



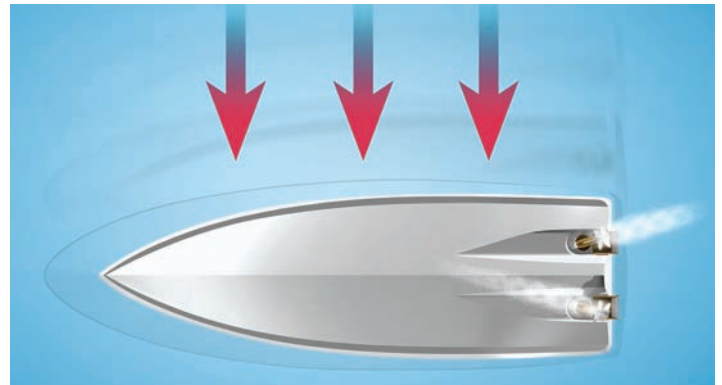
Hélices contra-rotatorias para Zeus.



Zeus 3500



Diferentes ángulos simultáneos en Zeus.



Desplazamiento lateral con Zeus.

tick" y uso intuitivo, del estilo que utilizan algunos videojuegos, aunque mucho más sofisticado. Este joystick se utiliza sólo en un rango de bajo régimen de vueltas del motor, entre 1.800 y 2.100, y únicamente para las maniobras en puerto, desconectándose manual o automáticamente, en este caso al mover el volante o al acelerar con los mandos del gas. El uso del joystick es muy sencillo, y en pocos minutos de uso

es posible apreciar su sensibilidad y sus límites. La barra central del joystick puede accionarse inclinandola 360° a su alrededor, de modo que dirige y potencia cada cola de la manera precisa para que, interactuando entre ellas, desarrollen la dirección marcada, ya sea longitudinal, lateral o en diagonal. Este mando tiene también la peculiaridad de que el propio joystick gira sobre su eje actuando como una especie de pequeño

timón, que permite mover la proa a una u otra banda, incluso cuando ésta se encuentra inclinada en cualquier posición y con el barco en movimiento. La posibilidad de dosificar la potencia de los motores dependiendo de la presión sobre el joystick, será también muy necesaria para controlar la velocidad de acercamiento a nuestro





Túneles evolutivos en los que se instalan las Zeus.



amarre, para llegar con la máxima suavidad.

No debemos olvidar tampoco otras grandes ventajas que ofrecen estas transmisiones respecto a los ejes convencionales y que son, en algunos aspectos, más interesantes que las que afectan a las maniobras. La aceleración, la facilidad de encadenar los giros a alta velocidad sin esfuerzo y sin cavitación, se apartan totalmente de los rendimientos que se podrían obtener de cualquier transmisión de eje.

Esta evidente mejora de las prestaciones es debida, en parte, al lugar donde se sitúa la transmisión bajo la carena, que provoca que la corriente que forma la hélice sea totalmente paralela al fondo de la embar-

cación y, por lo tanto, que toda la fuerza se utilice para propulsar el barco hacia delante, a diferencia de las transmisiones mediante eje, que impulsan el barco en ángulo hacia arriba.

Es evidente, pues, que estos sistemas aseguran una mayor eficacia de la potencia de los motores y un menor índice de emisiones que en un montaje con eje. Lo demuestran, por ejemplo, los datos suministrados por Volvo para sus IPS, con las que asegura unos rendimientos espectaculares, con aproximadamente un 20% más de aceleración, 32% menos consumo, 30% más autonomía, 50% menos vibración y, en general, un 35% mayor eficiencia con la misma potencia, con unos registros muy parecidos a los que ofrecen las Zeus.

Hay que hacer notar que en las pruebas realizadas por esta revista en diversas embarcaciones, y algunas de ellas del mismo modelo aunque con distinta transmisión, la diferencia en cuanto a asentamiento, confort y prestaciones resultaron francamente notables y siempre beneficiosas para estas nuevas propuestas.

### Electrónica y seguridad

Es evidente que estos nuevos sistemas sólo se pueden utilizar con motorizaciones dotadas de gestión electrónica, puesto que es imprescindible disponer de un total control del motor para relacionar adecuadamente su funcionamiento con los servomotores que hacen funcionar independientemente cada una de las colas.

Este control electrónico ha permitido añadir muchos elementos de confort, como es un sistema de conexión con el GPS, que permite mantener automáticamente a la embarcación en un lugar fijo sin el ancla, muy útil por ejemplo al hacer cola ante la gasolinera.

Sobre el aspecto de la seguridad, se han tenido en cuenta una serie de parámetros básicos en ambas marcas, como el que al contar ambas con unidades de propulsión gobernables que sustituyen a los timones clásicos, se puede conservar hasta el 70 % de su capacidad de gobierno con sólo un motor en funcionamiento para poder maniobrar, lo que se traduce en mayor seguridad en situaciones críticas.

Otro detalle importante de seguridad es que en ambos casos las transmisiones han sido concebidas para reducir al mínimo los daños en caso de tocar fondo. Las unidades propulsoras son robustas y están diseñadas para poder tocar fondo a baja velocidad sin graves consecuencias, por ejemplo, en puertos. En caso de encallar más violentamente, si el barco choca contra un bajo fondo o un objeto en el agua a la velocidad de planeo, las unidades propulsoras cuentan con unos puntos de ruptura determinados, que en el caso de Volvo hacen desprenderse a toda la cola de la embarcación, y en el de Zeus pierde inicialmente sólo el alerón inferior, aunque puede arrancar toda la estructura, protegiendo así al casco contra daños y reduciendo el riesgo de que se produzcan vías de agua. □ R. Masabeu

## Una confusión habitual

La reciente presentación del sistema de transmisión Zeus ha coincidido en el tiempo con la del sistema Axius de control electrónico de gobierno, que también ha sido desarrollado por MerCruiser. En muchas ocasiones se han creado confusiones sobre sus aplicaciones.

Mientras que el Zeus se refiere a un sistema completo que comprende un nuevo tipo de transmisiones y de gobierno, el Axius se trata de un sistema de gestión electrónica diseñado de momento exclusivamente para los motores MerCruiser y Cummins MerCruiser Diesel de ocho cilindros, por supuesto con gestión electrónica DTS y transmisión por colas de tipo tradicional, es decir, situadas en el espejo de popa.

Mediante un sofisticado software, se consigue controlar las dos colas de forma independiente, variando su ángulo entre ellas, de forma parecida a como lo hace el sistema Zeus. El Axius dispone también de un ergonómico joystick y de toda la electrónica SmartCraft. De esta manera, consigue que el patrón pueda desplazar en cualquier dirección la embarcación, a bajo régimen, incluso lateralmente, sin necesidad de utilizar el volante ni los mandos del gas, de modo que se facilita el movimiento por el amarre al igual que sucede con las Zeus.

