

# Ver y ser vistos

Visualizar los barcos que navegan en millas a la redonda, saber su nombre, eslora, rumbo o destino es una excelente prevención ante los riesgos de colisión. La tecnología AIS lleva pocos años en el mercado, pero su futuro es prometedor



El AIS es una inestimable ayuda para prevenir y evitar los riesgos de colisión

**H**ace apenas tres o cuatro temporadas aparecieron los primeros –y caros– receptores y transpondedores AIS para náutica de recreo. Hoy, esta tecnología ya se incluye en instrumentos de primer precio y constantemente llegan al mercado nuevos modelos y propuestas que invitan a replantear la manera de configurar los equipos. El AIS es un mercado en plena efervescencia, señal inequívoca de que está cuajando entre los navegantes.

La OMI (Organización Marítima Internacional) planteó los esbozos del AIS hacia 1990, en paralelo al DSC (llamada selectiva digital) y aprovechando las enormes prestaciones que aportaba un sistema de navegación entonces muy caro y elitista llamado GPS.

En 1997, los primeros grandes mercantes y cruceros empezaron a llevar transpondedores AIS, instrumento que poco a poco se han ido haciendo mandatario en buques de menor eslora. En 2010, los pesqueros de más de 15

m. y los de 12 m. a 24 m. faenando en canales de gran tráfico también habrán de llevarlo y todo apunta a que el AIS se banalizará en todo tipo de barcos profesionales y de recreo en un futuro bastante cercano, incluso antes de que la ley lo obligue. Instalar este práctico dispositivo de seguridad en el barco no es especialmente complicado desde el punto de vista técnico, ni requiere una inversión disuasoria. El AIS (Automatic Identification System) consiste en una señal radiada en doble canal

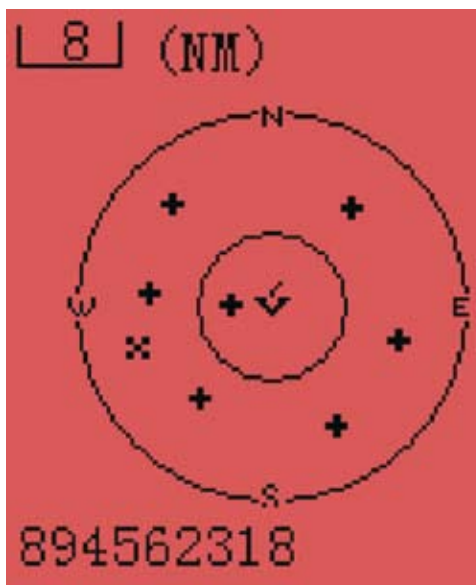


En esta escueta, pero clara presentación del WatchMate, se reflejan el CPA, el TCPA y la posición relativa de ambos barcos

VHF con formato periódico y automatizado. Por un canal se emiten los datos del propio barco (nombre, MMSI, coordenadas, velocidad, rumbo, . . .) y por el otro canal se reciben estos mismos datos de los barcos de los alrededores. Los AIS Clase A (mandatario en yates y buques de más de 24 m.) utilizan todo el espectro de frecuencias VHF mediante unos protocolos específicos, mientras que los de Clase B se ciñen a las frecuencias 87 y 88 de la radio. En ambos casos, las antenas VHF ya instaladas sirven perfectamente para emitir y recibir estas señales.

### Clase A y Clase B

Simplificando mucho el discurso técnico, resumir que los aparatos AIS Clase A (homologación SOLAS) son más caros, más voluminosos, más potentes y tienen cierta prioridad de emisión en las frecuencias VHF del AIS. Los sistemas Clase B, mayoritarios en náutica de recreo, digamos que "cuelan" sus emisiones cuando hay espacios libres en las transmisiones Clase A.



Con un poco de práctica, las pequeñas pantalla de ploteo de los VHF con AIS permiten hacerse una idea de posibles riesgos de colisión

Los AIS Clase A radian sus datos variables (posición, velocidad, rumbo, radio e intención de giro, etc.) cada 2 segundos navegando a más de 14 nudos, cada 10 segundos navegando a menos de 14 nudos y cada 3 minutos cuando el barco está fondeado. Los datos fijos (nombre, eslora, MMSI, etc.) se emiten cada 6 minutos.

Los AIS Clase B radian sus datos variables cada 3 minutos navegando a menos de 2 nudos o en fondeo, periodicidad que sube hasta los 30 segundos por encima de los 2 nudos de velocidad.

Las emisiones/recepciones duran 26,6 milisegundos, por cuanto hay tiempo para que 2.250 barcos, en el radio de acción de las emisiones VHF, reciban/emitan sus datos AIS cada minuto y por cada canal. Esta cifra es -de momento- suficiente, pero en zonas por-

tuarias o canales de navegación muy transitados, con muchos AIS Clase A emitiendo en permanencia (como marca la ley), ya se aprecia como los iconos de los barcos prácticamente saturan las pantallas de ploteo.

El rango de acción de la señal AIS es similar al del VHF. Las emisiones Clase A de los mercantes, con más potencia (12,5 w.) y antenas a gran altura, pueden llegar con normalidad a las 20 millas y en el mejor de los casos hasta unas 40 millas. Con la menor potencia de los Clase B (2 w) y las antenas más bajas, la señal ha de verse como mínimo desde unas 7/10 millas y normalmente se detecta sobre las 15 millas.

### ¿Qué hace cada aparato?

**Receptor:** Un receptor AIS -como su nombre indica- recibe las señales emitidas por otros barcos. La mayoría de los receptores son cajas negras que necesitan conectarse además a un display calculador, un plotter o un PC para que el usuario "vea" las señales de los barcos detectados, ya sea en forma de listas o pantallas de ploteo.

**Transpondedor:** Transpondedor o transponder, ambas palabras con idéntico significado, son barbarismos importados del inglés, donde se juntaron las palabras "transmitter" (emisor) y "responder" (receptor). La palabra transceptor (transmisor/receptor) es una libre castellanización de este barbarismo.

Un transpondedor, además de recibir las señales AIS como los receptores, emite las propias de forma automatizada. Señalar que un transpondedor AIS tiene un concepto distinto a un transpondedor radar. En este último caso, el transpondedor tan solo refleja amplificada la señal radar emitida por otro(s) barco(s), mientras que el transpondedor AIS recibe una señal y en paralelo emite otra dis-



Dos presentaciones del transceptor Garmin AIS 600 en los plotters de esta marca. La primera con el listado de barcos por MMSI, nombre, marcación, distancia y velocidad. La segunda sobrepone los ecos AIS en la pantalla de plotter



La cartografía mundial pregrabada del Simrad A150 facilita identificar las señales recibidas en relación a la costa



Todo apunta a que el AIS se va a generalizar en todas las esloras y en prácticamente todas las zonas de navegación

tinta y propia que identifica al barco en cuestión. La mayoría de transpondedores tienen formato de caja negra y necesitan conectarse a una pantalla.

**Calculador:** Los calculadores AIS son receptores o transpondedores con display incorporado donde se reflejan los barcos detectados. Pero lo más importante de estos instrumentos es su capacidad para gestionar y controlar los parámetros y alarmas del sistema (CPA, TCPA, etc.). Los calculadores son aparatos relativamente económicos, pueden funcionar autónomos del resto de la electrónica del barco (instalación simplificada), son parcos en amperios y disponen de distintas presentaciones de ploteo, listados o datos para una completa visualización.

**VHF:** Se ha de distinguir entre los VHF que simplemente reciben el AIS, ahorrando el splitter y el receptor, y los que además integran una pequeña pantalla LCD de ploteo, con CPA, TCPA y/o alarmas programables en tiempo o distancia de posible colisión. En este último caso, el VHF se convierte en una económica opción para disfrutar de las ventajas del AIS, a sabiendas de que no requiere plotter ni PC adaptados. Visto el éxito de los primeros VHF dotados de esta prestación, seguro que pronto veremos modelos de este tipo en los catálogos de todos los fabricantes de radios. Los VHF con receptor AIS, pero sin pantalla integrada necesitan conectarse a un display (PC, plotter, calculador, . . .) para "ver" los barcos.

**AIS en plotter o PC:** Conectar el receptor AIS a un plotter o un PC es otra manera de controlar estas emisiones. La mayoría de navegadores y software para PC de reciente hornada ya prevén la gestión del AIS, ya sea de serie o como opción. La gestión básica del AIS en plotter o PC simplemente refleja los blancos

en pantalla, normalmente solapados a la pantalla de cartografía o radar en uso. A medida que el plotter o el software del PC van siendo más elaborados, encontramos prestaciones como listados de barcos por proximidad, CPA o TCPA, alarmas programables, vectores de rumbo y velocidad, iconos de intención de giro o coloreado de los barcos en pantalla según distintos parámetros (distancia, tipo de barco, CPA, . . .). A la hora de hacerse con un plotter o descargar un programa de navegación "preparado AIS" es bueno saber que no todos ofrecen las mismas prestaciones y posibilidades de gestión. Hay diferencias importantes.

**Splitters de antena:** La señal AIS viaja en frecuencias VHF, por cuanto la antena de la radio sirve perfectamente para su recepción. Para desdoblar la señal VHF, se utiliza un splitter (del inglés split=repartir), que es un conector con una entrada para la antena VHF y dos salidas, una para la radio VHF y otra para el receptor/transpondedor AIS. A menudo hay incluso una tercera salida para la antena de la radio FM/AM. El splitter ahorra el peso de una segunda antena en lo alto del palo, pero no tiene muchas más ventajas. El ahorro económico es dudoso. Estos conectores cuestan entre 150 y 250 euros, mientras que una segunda antena VHF puede salir por 30/50 euros. A nivel de seguridad, doblar la antena VHF tampoco es mala idea. En los veleros esta segunda antena puede instalarse en el balcón de popa, donde será un perfecto recurso en caso de avería en la antena principal o si el palo se viene abajo. También hay receptores y transpondedores AIS con splitter incorporado. Decir finalmente que los splitters son distintos para receptores o para transpondedores Clase B y que los AIS Clase A han de desdoblar obligatoriamente sus antenas VHF y AIS.

**Multiplexor NMEA:** Los multiplexores NMEA (no confundir con las antenas multiplexadas de los receptores AIS) suelen tener el aspecto de una pequeña caja de conexiones y su utilidad es centralizar, organizar y "multiplicar" el flujo y la velocidad de datos NMEA desde y/o hacia distintos instrumentos, buscando optimizar las interconexiones de una instalación electrónica. Algunos receptores AIS ya integran entrada para antena GPS y el multiplexor NMEA, facilitando la salida de datos al PC, plotter.



Las grande marcas –en la foto el transpondedor Raymarine AIS 500– ofrecen cajas negras fácilmente adaptables a sus equipos



El nuevo transpondedor MA-500TR de Icom tiene 3 entradas NMEA0183 y es estanco IP-X7. Hay dos pantallas de ploteo, cuatro de datos y se puede conectar una alarma externa. También tiene tecla directa MOB

## Pantalla incorporada: 5 opciones con AIS

**RECEPTOR Nasa AIS:** Fue el primer receptor AIS con pantalla incorporada y se mantiene con un precio (402,- €) en la franja baja del pelotón. El Nasa AIS Receiver lleva un display monocromo de 5" con una sencilla pantalla de ploteo en distintos grados de zoom donde se reflejan los blancos con sus vectores de rumbo. También es posible listar las características de los barcos reflejados, pero sin opción a alarmas ni cálculos de CPA o TCPA. El Nasa AIS tampoco lleva conexión NMEA o RS-432, por cuanto no puede compartir sus datos con un plotter o PC. (Disvent, Medenisa y BoatWide)



**Económico y completamente autónomo, el Nasa AIS fue el primer receptor con pantalla**

**VHF Navicom RT650 DSC:** Este VHF procesa las emisiones AIS y las refleja en su pequeño display de 2,5 pulgadas, ya sea en forma de rudimentaria pantalla de ploteo o detallando los datos de cada barco marcado. Su salida NMEA 0183 permite transmitir estas señales AIS a un plotter cartográfico o un PC. El Navicom RT 650 tiene además la opción de un práctico micro inalámbrico con teclado y pantalla que –en el caso del AIS– facilita contrastar visualmente el ploteo desde la bañera. PVP: 354,- € (449,- € con micro inalámbrico) (Enisa y Accastillage Diffusion).



**Un VHF con AIS incorporado simplifica la instalación. El mando inalámbrico del RT-650 permite controlar el ploteo desde la bañera**

**CALCULADOR AIS WatchMate:** Este interesante calculador de la empresa neocelandesa Vesper Marine ofrece una notable profusión de informaciones y tipos de alarmas. En su pantalla monocromo de 5 pulgadas se ven los barcos en formato ploteo o con un completo listado de datos que hasta prevé las coordenadas del CPA del barco señalado. El WatchMate permite formatear alarmas para el CPA, el TCPA, para una distancia programada, una velocidad máxima de los barcos vecinos, . . . Incluso hay perfiles de alarma tipificados para navegación de altura, costera, puerto o fondeo. El WatchMate sólo consume 100 mA. PVP: 376,- € sólo display (necesita receptor AIS externo) y 547,- € display y receptor AIS incorporado. (Vesper Marine)



**El WatchMate tiene un consumo reducido y es muy completo en sus cálculos y presentaciones**

**TRANSPONDEDOR Simrad AI50:** Se presentó hace un par de temporadas y sigue siendo una referencia entre los transpondedores. Es de los pocos con pantalla incorporada a color de 4 pulgadas y tiene en memoria una cartografía básica mundial, facilitando la identificación de las señales



**El AI50 lleva salidas NMEA 0183/2000 y SimNet para conectarse al plotter o PC de a bordo**

recibidas en relación a la costa. El AI50 calcula y programa alarmas para el CPA, el TCPA, informa de datos de los barcos identificados (MMSI, eslora, tipo de barco, velocidad, rumbo, etc.). También permite efectuar una llamada directa vía DSC a cualquiera de los blancos seleccionados, con opción a grabar en memoria los MMSI de grupos de barcos (flotillas, amigos de pesca, regatas, . . .) que alertarán una alarma al aparecer en pantalla. (PVP: 1.359,- €, Navico)

**GPS/Plotter/AIS SmartChart 500 Combo:** Este GPS/plotter/AIS, recientemente presentado por la empresa británica Digital Yacht, es la primera combinación de este tipo que llega al mercado, y seguro que no será la última. El receptor AIS bi-frecuencia incorporado sólo precisa conectar la antena VHF en su parte trasera para ver en pantalla las señales AIS solapadas a la última versión de la cartografía C-Map Max, con información méteo C-Forecast, imágenes satelitarias, datos de puertos y costa, visión 3D y transfer de rutas o waypoints desde PC. El SmartChart tiene pantalla a color de 5" y 320 x 240 pixels, antena GPS incorporada (externa opcional) y salida NMEA. Entre sus distintas funciones AIS, el SmartChart controla el CPA y el TCPA de los barcos detectados. (PVP: 580,- €, Digital Yacht)



**Primer GPS/plotter con receptor AIS integrado, un camino que seguro van a seguir otros fabricantes**

**Instalación: cada caso es distinto**

Instalar el AIS puede requerir interconectar las antenas VHF y GPS, el receptor o transpondedor y posiblemente un plotter o PC, por cuanto hay que organizarse para que todos sus datos resulten compatibles entre sí. El primer e importante nudo es cuadrar los conectores. Hay que ver qué salidas disponibles tienen el Plotter/GPS, el VHF o el eventual PC. Es posible que la conexión VHF/GPS esté “copada” por la señal DSC. En ese caso se puede optar por un receptor AIS con antena GPS incorporada. Si la gestión del AIS se confiará a un PC, buscaremos un receptor/transpondedor AIS con salida RS-232, Ethernet o, mejor incluso, USB. Si el AIS se gestionará desde un plotter, lo más normal es que requiera conexiones NMEA 0183 o 2000. El multiplexor NMEA, ya sea independiente o integrado al receptor AIS, será necesario cuando las entradas/salidas NMEA (0183, 2000?) de los instrumentos ya instalados estén copadas por otras interconexiones o si hay incompatibilidades de velocidad de transmisión de datos entre instrumentos. Muchas señales de los receptores AIS llegan a 38.400 baudios, mientras que las GPS se mueven a 4.800 baudios. Lo mismo puede decirse del splitter de señal VHF o de la antena GPS integrada al AIS, que en algunas instalaciones

puede evitar el colapso de una eventual señal GPS recibida vía NMEA. Recordemos que RS-232 es la conexión de puerto serie de los ordenadores, RS-422/RS-485 es la conexión para NMEA 0183 (Plotters, VHF, ...) y RJ-45 es la conexión a puerto Ethernet, que sirve para algunos plotters y ordenadores. Terminar diciendo que los equipos de una misma marca no suelen tener incompatibilidades, lo que simplifica la instalación. Como vemos, la teoría de la instalación es un poco liosa y no es mala idea hacer un pequeño esquema de conexionado ante de ponerse manos a la obra. Al final, en la práctica sólo hace falta un poco de sentido común, con la premisa de que cada caso es distinto y que la mejor solución para instalar el AIS en un barco puede ser inviable en el barco de al lado. Al planear la instalación, también se ha de ser realista con las posibilidades de generar energía que tiene cada barco. Es absurdo conectar el AIS al plotter o PC de un velero si luego resulta que no hay baterías para tener su display continuamente en marcha y sólo se conectará cada 4 ó 5 horas navegando en mar abierto. En estos casos, quizás mejor desdoblar la señal AIS a través de un VHF, un calculador o un transpondedor con pan-

talla de ploteo. Al ser aparatos más parcos en amperios podrán estar permanentemente encendidos lo que, en el fondo, es el objetivo primordial del sistema. La utilización del transpondedor AIS requiere su registro previo en la documentación del barco. En el momento de su instalación también se han de programar –normalmente con ayuda de un PC- todas las características físicas del barco (nombre, MMSI, eslora, tipo de barco,...). Estas informaciones quedan automáticamente bloqueadas en la memoria del transpondedor mediante un código secreto. En caso de error al introducir los datos o ante una futura modificación de los mismos, se ha de desmontar el aparato y llevarlo a su distribuidor para que desbloquee este código.

**Prevenir los abordajes**

Para prever y evitar riesgos de colisión, el AIS recurre a dos cálculos de enorme utilidad: el CPA, el TCPA, así como en los eventuales parámetros de alarma de estos dos conceptos, ambos heredados de la terminología radar. El CPA (Closest Point of Approach/Punto de Máximo Acercamiento) es la distancia mínima a la que estará un barco del nuestro si no se modifican los respectivos rumbos y velocidades. El CPA se va calculando de forma automática a partir de los datos GPS con la posición, rumbo y velocidad del barco detectado, siempre en relación a estos mismos datos del propio barco. El CPA es pues una mínima distancia entre barcos y no un punto en la carta, como su definición en inglés podría inducir a pensar. El TCPA (Time to Closest Point of Approach), derivado del CPA, es el tiempo que falta o la hora (según el caso) a la que se producirá esta mínima distancia de acercamiento. Disponer de alarmas programables para CPA y TCPA es fundamental en la gestión del AIS. Dependiendo de cada instrumento, estas alarmas pueden programarse en base a un CPA mínimo entre barcos, un aviso “x” minutos antes del TCPA y también se pueden formatear



Este transpondedor Digital Yacht lleva conectores USB y alimentación/datos, además de entradas para las antenas GPS y VHF



Interesante solución de Digital Yacht, con su antena ANT200 con receptor AIS incorporado



Los barcos que utilicen un PC o laptop sin USB agradecerán una caja negra AIS con puerto de serie



Para una mejor compatibilidad de equipos, lo mejor suele ser confiar en la marca de electrónica que ya lleve el barco. En todo caso, el transpondedor AIS 600 de Garmin lleva conectores para NMEA 0183 y 2000



Prácticamente todos los transpondedores AIS llevan un interruptor de desconexión para navegar en modo furtivo



La iconografía de ploteo AIS del Geonav G12 utiliza colores, parpadeos, cuadros de datos o líneas de rumbo para reflejar de forma clara los riesgos de abordaje



VHF con AIS incorporado Standard Horizon GX-2100 con tecla de llamada directa mediante DSC

alarmas por mucha o poca velocidad (barcos fondeados). Hay plotters o programas de navegación que listan los barcos por cercanía absoluta, por CPA, secuenciados por su TCPA y/o incluso colorean automáticamente de rojo en la pantalla los barcos con mayor riesgo de colisión según su rumbo y velocidad.

Otra utilidad del AIS, aprovechando que identifica el nombre y MMSI de cada barco, es efectuar llamadas VHF directas. Es evidentemente mucho más efectivo contactar con un barco por su nombre o identificativo, que hacerlo con una llamada tipo: ". . . mercante de casco azul oscuro a 40º por estribor de mi proa . . .".

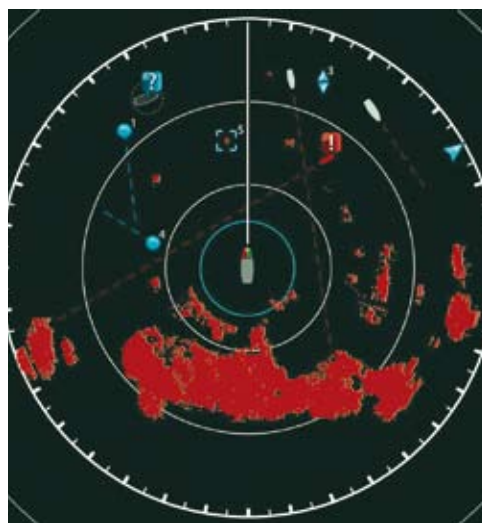
Hay gestiones del AIS que avisan con alarmas fónicas, parpadeos en pantalla y/o colores a los barcos con mayor riesgo de colisión. Otras permiten memorizar con su correspondiente MMSI a grupos de barcos (flotillas, amigos, participantes en una regata, . . .) para luego identificarlos de un modo singular en pantalla.

Con la piratería marítima desgraciadamente tan asidua en los noticiarios, transmitir a los cuatro vientos los datos de velocidad, rumbo, eslora, cargamento y destino de un buque se ha convertido en un potencial peligro. Prácticamente todos los transpondedores Clase A o B llevan interruptor de modo "furtivo" o "silencio" (actúan sólo como receptores) y todo barco –incluidos los grandes mercantes– está autorizado a utilizarlo navegando por aguas consideradas peligrosas.

### El AIS sustituye al radar?

Visto el potencial del AIS, en solitario o combinado con modernos plotters de cartografía con detalle 3D y fotos satelitarias, es normal que muchos se estén cuestionando las uti-

lidades del radar. Objetivamente, cada vez quedan menos argumentos en favor de este instrumento, cuyos orígenes se remontan a la II Guerra Mundial. Pero nunca olvidemos que el radar se mantiene como el único aparato electrónico de seguridad usado en navegación que es autónomo por sí mismo. El radar no depende de terceras personas, como el VHF, el AIS, el GPS o incluso las radiobalizas de emergencia, que siempre necesitan que haya alguien fuera del barco escuchándonos o emitiéndonos una señal. Además, los modernos radares con tecnología digital de alta definición permiten detectar los ecos de pequeñas lanchas, neumáticas, motos de agua, kayacs y hasta balizas de pesca, una prestación que difícilmente ofrecerá nunca el AIS. El AIS es un gran paso adelante en seguridad, pero aun no ha llegado el momento de jubilar al radar.



Esta presentación del Geonav G12 solapa las señales AIS con los ecos del radar, destacando los blancos peligrosos detectados por uno y otro sistema

### Equipos AIS: precios y prestaciones

Ante la abundancia de oferta y con un abanico de precios que va del simple a más del cuádruple, no es fácil encarrilar la compra. Tampoco es sencillo generalizar las recomendaciones. El mercado ofrece la tecnología AIS incorporada a plotters, radios VHF, antenas con receptor incorporado, cajas negras o con displays autónomos. Cada proyecto de instalación será distinto y dependerá en gran medida de los equipos que ya lleve instalados cada barco.

Las grandes marcas de electrónica ofrecen una garantía de fabricación, de compatibilidad con sus equipos y de servicio postventa que lógicamente incide en sus escandallos. Esto no excluye que haya un amplio plantel de cajas negras de coste más contenido que utilizan componentes fiables y de elevada relación calidad/precio.

Los mejores receptores AIS Clase B son los de 2 canales en paralelo (full duplex), que pueden recibir constantemente su señal. Los 2 canales multiplexados tampoco son una mala opción, con un único receptor que alterna de forma inteligente entre los dos canales AIS. Los receptores AIS de un solo canal, hoy casi ausentes de los catálogos, son más limitados, pues al alternar canales se pierden algunas señales.

En teoría, los dos canales multiplexados (Clase B) permiten llegar a un 100% de efectividad en condiciones de poco tráfico, cifra que baja a un 80/90% de media si la red está muy saturada. Esto no quiere decir que se pierdan de vista al 10 o 20 % de los barcos. Cuando baja la efectividad del receptor, lo que ocurre es que los datos se actualizan con una cadencia ligeramente menor, lo que en principio no ha de crear situaciones de riesgo.

**RECEPTORES 1**

Modelo	Comar AIS2 NMEA	Comar AIS2 USB	Comar SLR 200	Comar SLR 200N	Furuno FA-30	Icom MXA-5000	Garmin AIS 300
Dimensiones (cm)	12 x 8,5 x 3,7	12 x 8,5 x 3,7	14 x 12 x 5	14 x 12 x 5	25,5 x 22 x 9	15,5 x 13 x 3,4	25 x 18 x 6,4
Sensibilidad (dBm)	-	-	-112 dBm	-112 dBm	-	-116 dBm	90 dBm
Multiplexor	no	no	no	no	si	si	si
Receptor	2 c. paralelo	2 c. paralelo	2 c. paralelo	2 c. paralelo	2 c. multip.	2 c. paralelo	2 c. paralelo
Splitter	no	no	no	no	no	si	no
Conexiones	RS-232	USB	RS-232 RS-422	RJ-45	RS-232 RJ-45	RS-232 RS-422	NMEA 2000/0183
Alimentación	12/24 V.	USB	12/24 v.	12 v.		12	9,6/31,2
Consumo (12 VDC)	-	-	-	-		0,25 A	0,25 A
Precio (IVA inc.)/ Distrib.	402,- € Videoacustic	429,- € Videoacustic	754,- € Videoacustic	731,- € Videoacustic	Furuno	Icom	Garmin

**RECEPTORES 2**

Modelo	Nasa AIS Engine2	Nasa AIS Receiver	Raymarine AIS 250	Sevenstar SeaVieweR	TH RX Yacht	TH RX Pro	EasyAIS
Dimensiones (mcm)	11,5 x 10 x 3	15 x 11 x 4	24 x 17 x 5,5	18 x 11 x 4	13,5 x 10 x 4	19 x 13 x 4	16,5 x 16 x 3,5
Sensibilidad (dBm)	-	-	-	-112 dBm	-112 dBm	-112 dBm	560
Multiplexor	no	no	si	no	no	no	no
Receptor	2 c. paralelo	2 can. multip.	2 can. multip.	2 c. paralelo	2 c. paralelo	2 can. multip.	2 can. multip.
Splitter	no	no	si	no	no	no	
Conexiones	RS-232	no	RS-422	RS-232 RS-422	RS-232	RS-232 o RS-422	RS-232
Alimentación	19 a 15 v.	12 v.	12/24 v.	12 v.	12 v.	12 v.	12/24 V
Consumo (12 VDC)	43mA	0,05 A	0,2 A	0,3 A	0,1 A	0,15 A	0,1 A
Precio (IVA inc.)/Distrib.	196,- € BoatWide, Disvent	402,- € BoatWide, Disvent	904,- € Azimut	463,-€ BoatWide	545,- € Disvent	498,- € Disvent	334,- € Disvent

**TRANSPONEDORES**

Modelo	Comar CSB200	Furuno FA-50	Simrad NAI5300	Raymarine AIS500	Sevenstar SeaTracer	True Heading AIS-CTR3	Easytrx	Garmin AIS 600
Dimensiones (cm)	16,5 x 12 x 5	25,5 x 22 x 9	21 x 13 x 6	27 x 18,5 x 6,5	18 x 11 x 4	19 x 13,5 x 9	20 x 16 x 5	25 x 18 x 6,4
Sensibilidad (dBm)	-107 dBm	-	-107 dBm	-109 dBm	-	-107 dBm	-107 dBm	90 dBm
Multiplexor NMEA	-	si	si	si	-	si	protoc. VDM	-
Antena GPS	no	si	no	si	no	si	no	si
Antena VHF	no	no	si	no	no	si	no	no
Conexiones	RS-232 RS-422	RS-422 RJ-45	RS-232 NMEA 0183 NMEA 2000 SimNet	RS-422 NMEA 2000 SeaTalk	RS-232 RS-422	RS-232 RS-422	RS-232 RS-422	NMEA 0183/2000
Alimentación	12 v.	12/24 v.	12 v.		12 v.	12 v.	9,6/15,6	9,6/31,2 v.
Consumo	0,5 A	2 A	0,5 A		0,3 A	0,5 A	4 w.	0,42 A
Precio / Distribuidor	852,- € Videoacustic	Furuno	Navico	1.467,- € Azimutel	600,- € BoatWide	927,- € Disvent	927,- € Disvent	1.249,- € Garmin

**¿Qué nos depara el futuro?**

Parece lógico pensar que el AIS va a seguir desarrollándose hasta hacerse casi banal en cualquier tipo de navegación. Esto puede provocar una saturación de señales, sobre todo cerca de la costa, en zonas portuarias y en los canales de navegación más transitados. Se oyen voces que hablan de limitar –incluso prohibir– los transceptores AIS en Clase B (navegación deportiva) de cara a controlar esta saturación de emisiones. No creo que éste sea el camino adecuado para una máxima seguridad y esperemos que estas iniciativas no prosperen.

Como ocurrió en su día con el GPS, la popularización del AIS seguro que llevará implícita la integración de receptores/transceptores en las nuevas hornadas de navegadores, radares, radios VHF (fijas y portátiles) e incluso balizas de emergencia que se vayan presentando. Los actuales sistemas de recibir la señal AIS, basados mayormente en cajas negras, irán desapareciendo a medida que todos los instrumentos náuticos integren esta señal. Pero aun serán necesarias unas cuantas temporadas para que esto ocurra, las necesarias para que miles de aficionados vayan adaptando el AIS en su barco sin tener por ello que renovar toda su electrónica. Paralelamente, la generalización de protocolos de conexión más modernos, como el NMEA 2000, simplificará mucho la comunicación entre todos los equipos. ■

por: E.R./RANC



**El AIS como baliza de salvamento es una nueva alternativa. Este transmisor de emergencia de Jotron emite durante 96 horas unas señales visibles hasta 130 millas por los aviones del SAR**