

REGLAMENTOS

REGLAMENTO DE EJECUCIÓN (UE) 2019/838 DE LA COMISIÓN

de 20 de febrero de 2019

relativo a las especificaciones técnicas de los sistemas de seguimiento y ubicación de los buques, y por el que se deroga el Reglamento (CE) n.º 415/2007

LA COMISIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea,

Vista la Directiva 2005/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de septiembre de 2005, relativa a los servicios de información fluvial (SIF) armonizados en las vías navegables interiores de la Comunidad ⁽¹⁾, y en particular su artículo 5, apartado 1, letra d),

Considerando lo siguiente:

- (1) Las especificaciones técnicas de los sistemas de seguimiento y ubicación de buques, previstas en el Reglamento (UE) n.º 415/2007 de la Comisión ⁽²⁾, deben actualizarse y clarificarse, teniendo en cuenta la experiencia adquirida en su aplicación, así como los avances tecnológicos y las actualizaciones de las normas internacionales aplicables.
- (2) Las especificaciones técnicas de los sistemas de seguimiento y ubicación de buques deben basarse en los principios técnicos expuestos en el anexo II de la Directiva 2005/44/CE.
- (3) De conformidad con el artículo 1, apartado 2, de la Directiva 2005/44/CE, las especificaciones técnicas deben tener en cuenta la labor realizada por las organizaciones internacionales. Debe asegurarse la continuidad con otros servicios de gestión del tráfico modal y, en particular, con la gestión del tráfico y los servicios de información marítimos.
- (4) A fin de mejorar la eficiencia del transporte por vías navegables interiores, las especificaciones técnicas deben ampliarse para incluir disposiciones relacionadas con los mensajes específicos de aplicaciones de sistemas de seguimiento y ubicación de buques.
- (5) A fin de mejorar la seguridad de la navegación, las especificaciones técnicas de los sistemas de seguimiento y ubicación de buques deben ampliarse para incluir disposiciones relativas a las ayudas a la navegación en la navegación interior.
- (6) El presente Reglamento se entiende sin perjuicio de las disposiciones de la Directiva (UE) 2016/1148 del Parlamento Europeo y del Consejo ⁽³⁾, relativa a las medidas destinadas a garantizar un elevado nivel común de seguridad de las redes y sistemas de información en la Unión.
- (7) De conformidad con el artículo 12, apartado 2, de la Directiva 2005/44/CE, las especificaciones técnicas deben entrar en vigor inmediatamente después de su publicación y los Estados miembros deben aplicarlas a más tardar doce meses después de su entrada en vigor.
- (8) Debe, por tanto, derogarse el Reglamento (UE) n.º 415/2007.
- (9) Las medidas previstas en el presente Reglamento se ajustan al dictamen del Comité al que se refiere el artículo 11 de la Directiva 2005/44/CE.

⁽¹⁾ DO L 255 de 30.9.2005, p. 152.

⁽²⁾ Reglamento (UE) n.º 415/2007 de la Comisión, de 13 de marzo de 2007, relativo a las especificaciones técnicas de los sistemas de seguimiento y ubicación de los buques con arreglo al artículo 5 de la Directiva 2005/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los servicios de información fluvial (SIF) armonizados en las vías navegables interiores de la Comunidad (DO L 105 de 23.4.2007, p. 35).

⁽³⁾ Directiva (UE) 2016/1148 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de julio de 2016, relativa a las medidas destinadas a garantizar un elevado nivel común de seguridad de las redes y sistemas de información en la Unión (DO L 194 de 19.7.2016, p. 1).

HA ADOPTADO EL PRESENTE REGLAMENTO:

Artículo 1

Las especificaciones técnicas de los sistemas de seguimiento y ubicación de buques en el transporte por vías navegables interiores serán las que figuran en el anexo del presente Reglamento.

Artículo 2

Queda derogado el Reglamento (CE) n.º 415/2007. Las referencias al Reglamento derogado se entenderán hechas al presente Reglamento.

Artículo 3

El presente Reglamento entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el *Diario Oficial de la Unión Europea*.

Será aplicable a partir del 13 de junio de 2020.

El presente Reglamento será obligatorio en todos sus elementos y directamente aplicable en cada Estado miembro.

Hecho en Bruselas, el 20 de febrero de 2019.

Por la Comisión
El Presidente
Jean-Claude JUNCKER

ANEXO

Sistema normalizado de seguimiento y ubicación de buques para la navegación interior

ÍNDICE

1.	Disposiciones generales	37
1.1.	Introducción	37
1.2.	Referencias	37
1.3.	Definiciones	38
1.4.	Servicios de seguimiento y ubicación de buques y requisitos mínimos de los sistemas de seguimiento y ubicación de buques	40
2.	Funciones de seguimiento y ubicación de buques de navegación interior	41
2.1.	Introducción	41
2.2.	Navegación	41
2.2.1.	Navegación a medio plazo	41
2.2.2.	Navegación a corto plazo	41
2.2.3.	Navegación a muy corto plazo	42
2.3.	Gestión del tráfico de buques	42
2.3.1.	Servicios de tráfico de buques	42
2.3.1.1.	Servicio de información	42
2.3.1.2.	Servicio de ayuda a la navegación	42
2.3.1.3.	Servicio de organización del tráfico	42
2.3.2.	Planificación y funcionamiento de esclusas	43
2.3.2.1.	Planificación de esclusas a largo plazo	43
2.3.2.2.	Planificación de esclusas a medio plazo	43
2.3.2.3.	Funcionamiento de esclusas	43
2.3.3.	Planificación y funcionamiento de puentes	43
2.3.3.1.	Planificación de puentes a medio plazo	43
2.3.3.2.	Planificación de puentes a corto plazo	44
2.3.3.3.	Funcionamiento de puentes	44
2.4.	Auxilio en casos de desastre	44
2.5.	Gestión del transporte	44
2.5.1.	Planificación del viaje	44
2.5.2.	Logística de transporte	44
2.5.3.	Gestión intermodal de puertos y terminales	44
2.5.4.	Gestión de carga y flota	45
2.6.	Cumplimiento de la normativa	45

2.7.	Cánones de infraestructura de vías navegables y puertos	45
2.8.	Necesidades de información	45
3.	Especificación técnica AIS para navegación interior	46
3.1.	Introducción	46
3.2.	Ámbito de aplicación	47
3.3.	Requisitos	48
3.3.1.	Requisitos generales	48
3.3.2.	Contenido de la información	48
3.3.2.1.	Información estática del buque	49
3.3.2.2.	Información dinámica del buque	49
3.3.2.3.	Información del buque relacionada con el viaje	50
3.3.2.4.	Número de personas a bordo	50
3.3.2.5.	Mensajes relacionados con la seguridad	50
3.3.3.	Intervalo de envío de informes de transmisión de información	50
3.3.4.	Plataforma tecnológica	52
3.3.5.	Compatibilidad con las estaciones móviles AIS de clase A	52
3.3.6.	Identificador único	52
3.3.7.	Requisitos de aplicación	52
3.3.8.	Homologación de tipo	52
3.4.	Modificaciones del protocolo para las estaciones móviles AIS para navegación interior	52
3.4.1.	Tabla 3.2 Informe de posición	52
3.4.2.	Datos del buque estáticos y relacionados con el viaje (mensaje 5)	54
3.4.3.	Instrucción de asignación de grupo (Mensaje 23)	57
3.5.	Mensajes AIS para navegación interior	57
3.5.1.	Mensajes AIS para navegación interior adicionales	57
3.5.2.	Identificador de aplicación para los mensajes específicos de aplicación del AIS para navegación interior ...	57
3.5.3.	Contenido de la información mediante mensajes específicos de aplicación	57
3.5.3.1.	Datos del buque estáticos y relacionados con el viaje (mensaje específico para navegación interior FI 10) ..	57
3.5.3.2.	Número de personas a bordo (Mensaje específico para navegación interior FI 55)	58
4.	Otras estaciones móviles AIS en las vías navegables interiores	59
4.1.	Introducción	59
4.2.	Requisitos generales de las estaciones móviles AIS de clase B en vías navegables interiores	60
5.	Ayudas a la navegación AIS en la navegación interior	60
5.1.	Introducción	60
5.2.	Utilización del mensaje 21: Informe de ayudas a la navegación	60
5.3.	Extensión del mensaje 21 con un tipo específico de AtoN para la navegación interior	64

1. DISPOSICIONES GENERALES

1.1. **Introducción**

Las especificaciones técnicas de los sistemas de seguimiento y ubicación de buques (*Vessel Tracking and Tracing*, VTT) se basan en el trabajo desarrollado en este ámbito por las organizaciones internacionales pertinentes, es decir, las normas y especificaciones técnicas ya existentes para la navegación interior, marítima u otros ámbitos pertinentes.

Debido a la aplicación de sistemas VTT en las zonas de tráfico mixto, incluidos los entornos de navegación interior y marítima, como los puertos marítimos y las zonas costeras, los sistemas VTT serán compatibles con las estaciones móviles AIS de clase A a que se refiere el capítulo V del Convenio SOLAS.

Cuando los sistemas VTT prestan servicios esenciales, tal como se definen en la Directiva (UE) 2016/1148 ⁽¹⁾, relativa a las medidas destinadas a garantizar un elevado nivel común de seguridad de las redes y sistemas de información en la Unión, se aplican las disposiciones de dicha Directiva.

1.2. **Referencias**

En el presente anexo, se hace referencia a los siguientes acuerdos internacionales, recomendaciones, normas y directrices:

Título del documento	Organización	Fecha de publicación
Las orientaciones y recomendaciones para los servicios de información fluvial de la World Association for Waterborne Transport Infrastructure (PIANC)	PIANC	2011
Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (SOLAS) de la Organización Marítima Internacional (OMI), 1974, enmendado; capítulo V: Seguridad de la navegación	OMI	1974
Organización Marítima Internacional (OMI) MSC.74(69), anexo 3, «Recomendación sobre especificaciones de prestaciones para un Sistema Automático de Identificación (AIS) de a bordo», 1998	OMI	1998
Resolución OMI A.915(22), «Política marítima revisada y requisitos para un futuro Sistema Global de Navegación por Satélite (GNSS)», 2002	OMI	2002
Resolución OMI A.1106(29), <i>Revised Guidelines for the Onboard Operational Use of Shipborne Automatic Identification System (AIS)</i> [Directrices revisadas para el uso operacional del Sistema Automático de Identificación (AIS) de a bordo], 2015	OMI	2015
Recomendación de la Unión Internacional de Telecomunicaciones UIT-R M.585, «Asignación y uso de identidades del servicio móvil marítimo», 2015	UIT	2015
Recomendación de la Unión Internacional de Telecomunicaciones UIT-R M.1371-1, «Características técnicas de un sistema de identificación automático universal a bordo de barcos mediante acceso múltiple por división en tiempo en la banda de ondas métricas del servicio móvil marítimo»	UIT	2014
Norma internacional de la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI) 61993-2, «Sistemas y equipos de navegación marítima y radiocomunicaciones — Sistema de Identificación Automática, Parte 2: Clase A de equipos de a bordo del Sistema Automático Universal de Identificación (AIS)»	CEI	2018

⁽¹⁾ Directiva (UE) 2016/1148 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de julio de 2016, relativa a las medidas destinadas a garantizar un elevado nivel común de seguridad de las redes y sistemas de información en la Unión. DO L 194 de 19.7.2016, p. 1.

Título del documento	Organización	Fecha de publicación
Norma internacional CEI 61162-Serie, «Equipos y sistemas de navegación marítima y radiocomunicaciones — Interfaces digitales: Parte 1: Emisor único y receptores múltiples; Parte 2: Emisor único y receptores múltiples, transmisión de alta velocidad»	CEI	Parte 1: 2016 Parte 2: 1998
Norma internacional de la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI) CEI 62287-Serie, «Sistemas y equipos de navegación marítima y radiocomunicaciones — clase B de equipos de a bordo del Sistema Automático Universal de Identificación (AIS) Parte 1: técnicas de acceso múltiple por división de tiempo y sentido de portadora (CSTDMA); Parte 2: técnicas de acceso múltiple por división del tiempo autoorganizativo (SOTDMA)»	CEI	2017
<i>Radio Technical Commission's for Maritime Services (RTCM) Recommended Standards for Differential GNSS (Global Navigation Satellite Systems) Service</i> [Comisión Técnica de Radio para Servicios Marítimos. Normas recomendadas para servicio de GNSS (Sistemas Globales de Navegación por Satélite) diferencial]	RTCM	2010
Recomendación n.º 28 de la CEPE/ONU «Códigos para tipos de medio de transporte»	CEPE/ONU	2010

1.3. Definiciones

En el presente anexo, se utilizan las siguientes definiciones:

a) Sistema Automático de Identificación:

Sistema Automático de Identificación (AIS)

«Sistema Automático de Identificación»: un sistema automático de comunicación e identificación diseñado para mejorar la seguridad de la navegación apoyando el funcionamiento eficaz de los servicios de tráfico de buques (VTS), de información sobre los buques, actividades entre buques y de buque a tierra.

AIS para navegación interior

«AIS para navegación interior»: AIS para su uso en navegación fluvial e interoperable con el AIS (marítimo)-permitido técnicamente a través de modificaciones y ampliaciones del AIS (marítimo)

Seguimiento y ubicación

«Seguimiento y ubicación»: el proceso de seguimiento y registro del paradero pasado y presente de la carga de un buque, cuando pasa por diferentes operadores en su camino hacia su destino, a través de una red. Ubicación se refiere al lugar donde ha estado el producto, mientras que seguimiento se refiere al lugar donde se dirige.

Trayectoria

«Trayectoria»: el camino seguido o que se debe seguir entre una posición y otra.

b) Servicios

Servicios de información fluvial (SIF)

«Servicios de información fluvial (SIF)»: los servicios prestados, de conformidad con el artículo 3, letra a), de la Directiva 2005/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo ⁽²⁾.

⁽²⁾ Directiva 2005/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de septiembre de 2005, relativa a los servicios de información fluvial (SIF) armonizados en las vías navegables interiores de la Comunidad (DO L 255 de 30.9.2005, p. 152).

Gestión del tráfico de buques (VTM)

«Gestión del tráfico de buques (VTM)»: el marco funcional de medidas y servicios armonizados para mejorar la seguridad, la eficiencia del transporte marítimo y la protección del entorno marino en todas las aguas navegables.

Servicios de tráfico fluvial de buques (STB fluvial):

«Servicios de tráfico fluvial de buques (STB fluvial)»: servicios en el sentido del punto 2.5 del anexo del Reglamento (CE) n.º 414/2007 de la Comisión ⁽³⁾.

Información para la navegación

«Información para la navegación»: la que se suministra al capitán para ayudarle en su toma de decisiones a bordo.

Información táctica sobre el tráfico (TTI)

«Información táctica sobre el tráfico»: la información que influye en las decisiones inmediatas sobre la navegación en la situación real del tráfico y la zona geográfica circundante. La información táctica sobre el tráfico se utiliza para generar una imagen táctica del tráfico.

Información estratégica sobre el tráfico (STI)

«Información estratégica sobre el tráfico»: la información que influye en las decisiones a medio y largo plazo de los usuarios de los SIF. La información táctica sobre el tráfico se utiliza para generar una imagen táctica del tráfico.

Seguimiento y ubicación de buques (VTT)

«Seguimiento y ubicación de buques»: una función en el sentido del punto 2.12 del anexo del Reglamento (CE) n.º 414/2007.

Identidad del servicio móvil marítimo (MMSI)

«Identidad del servicio móvil marítimo (MMSI)»: una serie de nueve dígitos que se transmite por radio para identificar de forma inequívoca el buque, las estaciones, las estaciones costeras y las llamadas de grupo.

Información Electrónica Internacional (ERI)

«Información Electrónica Internacional (ERI)»: las directrices y especificaciones técnicas establecidas de conformidad con el artículo 5, apartado 1, letra b), de la Directiva 2005/44/CE.

Sistema de información y visualización de las cartas electrónicas para la navegación interior (ECDIS fluvial)

«Sistema de información y visualización de las cartas electrónicas para la navegación interior (ECDIS Fluvial)»: las directrices y especificaciones técnicas establecidas de conformidad con el artículo 5, apartado 1, letra b), de la Directiva 2005/44/CE.

*Actores**Capitán*

«Capitán»: la persona a bordo del buque que está al mando y que tiene la autoridad necesaria para tomar todas las decisiones relativas a la navegación y la gestión del buque. Los términos «capitán» y «patrón» se considerarán equivalentes.

Oficial navegante

«Oficial navegante»: la persona que dirige la navegación del buque de acuerdo con las instrucciones del plan de viaje del capitán.

⁽³⁾ Reglamento (CE) n.º 414/2007 de la Comisión, de 13 de marzo de 2007, relativo a las directrices técnicas de planificación, ejecución y uso operativo de los servicios de información fluvial contempladas en el artículo 5 de la Directiva 2005/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los servicios de información fluvial (SIF) armonizados en las vías navegables de la Comunidad (DO L 105 de 23.4.2007, p. 1).

Autoridad competente para los SIF

«Autoridad competente para los SIF»: la autoridad designada por el Estado miembro de conformidad con el artículo 8 de la Directiva 2005/44/CE.

Operador de SIF

«Operador de SIF»: una persona que desempeña una o varias tareas relacionadas con la prestación de SIF.

Usuarios de los SIF

«Usuarios de los SIF»: todos los diferentes grupos de usuarios, tal como se definen en el artículo 3, letra g), de la Directiva 2005/44/CE.

1.4. **Servicios de seguimiento y ubicación de buques y requisitos mínimos de los sistemas de seguimiento y ubicación de buques**

Los sistemas VTT deben poder apoyar los siguientes servicios:

- Navegación.
- Información sobre el tráfico.
- Gestión del tráfico.
- Auxilio en casos de desastre.
- Gestión del transporte.
- Cumplimiento de la normativa.
- Cánones de infraestructura de vías navegables y puertos.
- Servicio de información sobre los canales navegables.
- Estadísticas.

Esto se entiende sin perjuicio de las disposiciones del Reglamento (CE) n.º 414/2007 aplicables a dichos servicios.

La información más importante de VTT se refiere a la identidad del buque y su posición. El sistema VTT debe ser capaz de proporcionar, como mínimo, la siguiente información de manera automática y periódica a otros buques y estaciones costeras, siempre que dichos buques o estaciones costeras estén debidamente equipados:

- Número único de identificación del buque: número europeo único de identificación del buque (ENI)/Número de la Organización Marítima Internacional (número OMI).
- Nombre del buque.
- Indicativo de llamada del buque.
- Estado de navegación.
- Tipo de buque o convoy.
- Dimensiones del buque o convoy.
- Calado.
- Indicación de mercancías peligrosas (número de conos azules de acuerdo con el ADN).
- Estado de carga (con carga/sin carga).
- Destino.
- Hora prevista de llegada (ETA) al destino.
- Número de personas a bordo.

- Posición (+ indicación de calidad).
- Velocidad (+ indicación de calidad).
- Rumbo sobre el fondo (COG) (+ mención de calidad).
- Rumbo (HDG) (+ indicación de calidad).
- Velocidad de giro (ROT).
- Información sobre señal azul.
- Marca de tiempo de la fijación de posición.

Estos requisitos mínimos indican las necesidades de los usuarios y los datos necesarios para los sistemas VTT en la navegación interior.

Un sistema VTT está diseñado para ofrecer la suficiente flexibilidad para adaptarse a futuros requisitos adicionales.

2. FUNCIONES DE SEGUIMIENTO Y UBICACIÓN DE BUQUES DE NAVEGACIÓN INTERIOR

2.1. Introducción

La presente sección establece los requisitos relativos a la información VTT para diferentes categorías de servicios SIF. Los requisitos para cada categoría de servicio se enumeran describiendo los grupos de usuarios y el uso de la información VTT.

La visión de conjunto de las necesidades de información VTT figura en la *tabla 2.1* al final de la presente sección.

2.2. Navegación

Se puede utilizar el sistema de seguimiento y ubicación de buques para ayudar a la navegación activa de a bordo. Los grupos de usuarios principales son los oficiales navegantes.

El proceso de navegación se puede dividir en tres fases:

- a) navegación a medio plazo,
- b) navegación a corto plazo,
- c) navegación a muy corto plazo.

Los requisitos de los usuarios son distintos en cada fase.

2.2.1. Navegación a medio plazo

La navegación a medio plazo es aquella fase en la que el oficial navegante observa y analiza la situación del tráfico con una antelación comprendida entre algunos minutos y hasta una hora y considera dónde es posible que encuentre o adelante a otros buques.

La imagen de tráfico necesaria es la que correspondería a la expresión «mirar a la vuelta de la esquina» y se encuentra normalmente fuera del alcance del radar de a bordo.

La cadencia de actualización depende de la tarea y varía según la situación en la que se encuentra el buque.

2.2.2. Navegación a corto plazo

La navegación a corto plazo es la fase de toma de decisiones en el proceso de navegación. En ella, la información de tráfico es relevante para el proceso de navegación, incluida la adopción de medidas para evitar colisiones en caso necesario. Esta función incluye la observación de los demás buques en las proximidades.

La información real de tráfico debe intercambiarse continuamente al menos cada diez segundos. Para ciertas derrotas, las Autoridades podrán establecer una cadencia de actualización predefinida (máximo 2 segundos).

2.2.3. *Navegación a muy corto plazo*

La navegación a muy corto plazo es la fase de navegación operativa. Comprende la ejecución de las decisiones que se han tomado con anterioridad o sobre la marcha y el control de sus efectos. La información de tráfico necesaria de otros buques, especialmente en esta situación, se relaciona con la referida al propio buque, como ocurre con la posición relativa y la velocidad relativa. En esta fase es preciso seguir información muy exacta.

Por lo tanto, la información de seguimiento y ubicación no puede utilizarse para la navegación a muy corto plazo.

2.3. **Gestión del tráfico de buques**

La gestión del tráfico de buques (VTM) comprende al menos los elementos siguientes:

- a) servicios de tráfico de buques,
- b) planificación y funcionamiento de esclusas,
- c) planificación y funcionamiento de puentes.

2.3.1. *Servicios de tráfico de buques*

Los servicios de tráfico de buques consisten en los siguientes servicios:

- a) un servicio de información,
- b) un servicio de ayuda a la navegación,
- c) un servicio de organización del tráfico.

Los grupos de usuarios de los servicios de tráfico de buques (VTS) son los operadores de VTS y los oficiales navegantes.

Las necesidades de los usuarios relacionadas con la información sobre el tráfico se indican en los puntos 2.3.1.1 a 2.3.1.3.

2.3.1.1. Servicio de información

El servicio de información se presta mediante la radiodifusión de información en momentos y a intervalos fijos o cuando el VTS lo estima necesario o a petición de un buque, e incluye informes de posición, la identificación e intenciones de otros buques, el estado de las vías navegables, las condiciones meteorológicas, las situaciones peligrosas, y cualquier otro factor que pueda influir en el tránsito del buque.

Para los servicios de información, se requiere una vista general del tráfico en una red o en un tramo navegable.

La autoridad competente podrá establecer una cadencia de actualización predefinida si es necesario para la seguridad y la fiabilidad de su paso a través de la zona.

2.3.1.2. Servicio de ayuda a la navegación

El servicio de ayuda a la navegación informa al oficial navegante de las dificultades para la navegación o de las circunstancias meteorológicas o le ayuda en caso de defectos o deficiencias. Este servicio se presta normalmente a petición del buque o por el VTS cuando sea necesario.

Para suministrar información individualizada al oficial navegante, el operador VTS precisa una imagen detallada real del tráfico.

La información real del tráfico debe intercambiarse continuamente (cada 3 segundos, casi en tiempo real o con otra cadencia de actualización predefinida establecida por la autoridad competente).

Toda otra información debe estar disponible a petición del operador VTS o en ocasiones especiales (con los eventos).

2.3.1.3. Servicio de organización del tráfico

El servicio de organización del tráfico se ocupa de la gestión operativa del tráfico y de la planificación de los movimientos de los buques para impedir congestiones y situaciones de peligro, y es especialmente importante

en los momentos de gran densidad de tráfico o cuando el movimiento de transportes especiales puede afectar al resto del tráfico. El servicio puede incluir asimismo el establecimiento y el funcionamiento de un sistema de separación del tráfico o de planes de navegación VTS, o ambos, con relación a la prioridad de movimientos, la asignación de espacio (como puntos de atraque, espacio de esclusa, derrotas de navegación), la notificación obligatoria de movimientos en el área VTS, las derrotas a seguir, los límites de velocidad a respetar u otras medidas adecuadas que considere precisas la Autoridad VTS.

2.3.2. *Planificación y funcionamiento de esclusas*

En los puntos 2.3.2.1 a 2.3.2.3., se describen los procesos de planificación de esclusas (a largo y medio plazo) y los de su funcionamiento. Los principales grupos de usuarios son los operadores de esclusas, los oficiales navegantes, los capitanes y los gestores de flota.

2.3.2.1. Planificación de esclusas a largo plazo

La planificación de esclusas a largo plazo es la que se realiza con una antelación de algunas horas a un día.

En este caso, la información de tráfico se utiliza para mejorar la información de los tiempos de espera y paso en las esclusas, que se basan originalmente en información estadística.

La hora prevista de llegada (ETA) estará disponible a petición o se comunicará si la variación con respecto a la ETA original supera la variación permitida por la autoridad competente. La hora de llegada requerida (RTA) es la respuesta a un informe de ETA o puede enviarse desde una esclusa para proponer una hora de esclusada.

2.3.2.2. Planificación de esclusas a medio plazo

La planificación de esclusas a medio plazo es la que se realiza con una antelación de hasta 2 a 4 ciclos de la esclusa.

En este caso, la información de tráfico se utiliza para adecuar los buques que llegan a los ciclos disponibles de la esclusa y se basa en la planificación para informar a los oficiales navegantes de la RTA.

La ETA estará disponible a petición o se comunicará si la variación con respecto a la ETA original supera la variación permitida por la autoridad competente. Toda otra información estará disponible inmediatamente en el primer contacto o a petición. La RTA es la respuesta a un informe de ETA o puede enviarse desde una esclusa para proponer una hora de esclusada.

2.3.2.3. Funcionamiento de esclusas

En esta fase tiene lugar el funcionamiento real de la esclusa.

La información real del tráfico debe intercambiarse continuamente o con otra cadencia de actualización predefinida establecida por la autoridad competente.

La exactitud de la información VTT no permite aplicaciones de alta precisión, como el cierre de puertas de esclusa..

2.3.3. *Planificación y funcionamiento de puentes*

En los puntos 2.3.3.1 a 2.3.3.3, se describen los procesos de planificación de puentes (a medio y corto plazo) y los de su funcionamiento. Los principales grupos de usuarios son los operadores de puentes, los oficiales navegantes, los capitanes y los gestores de flota.

2.3.3.1. Planificación de puentes a medio plazo

El proceso de planificación de puentes a medio plazo considera la optimización del tráfico de forma que los puentes se abran a tiempo para el paso de buques (ola verde). El horizonte de planificación varía entre quince minutos y dos horas. El margen de tiempo depende de la situación local.

La información sobre la ETA y la posición estará disponible a petición o dicha información se intercambiará tan pronto como la variación entre la ETA actualizada y la ETA original supere un valor predefinido fijado por la autoridad competente. Toda otra información estará disponible inmediatamente en el primer contacto o a petición. La RTA es la respuesta a un informe de ETA o puede enviarse desde un puente para proponer una hora de paso.

2.3.3.2. Planificación de puentes a corto plazo

En caso de planificación de puentes a corto plazo, se toman decisiones sobre la estrategia de apertura del puente.

La información de tráfico real sobre la posición, velocidad y dirección estará disponible a petición o se intercambiará de conformidad con la cadencia de actualización predefinida establecida por la autoridad competente, por ejemplo cada cinco minutos. La información sobre la ETA y la posición estará disponible a petición o dicha información se intercambiará tan pronto como la variación entre la ETA actualizada y la ETA original supere un valor predefinido fijado por la autoridad competente. Toda otra información estará disponible inmediatamente en el primer contacto o a petición. La RTA es la respuesta a un informe de ETA o puede enviarse desde un puente para proponer una hora de paso.

2.3.3.3. Funcionamiento de puentes

En la fase de funcionamiento de puentes tiene lugar la apertura real y el paso del buque a través del puente.

La información real del tráfico se intercambiará continuamente o con otra cadencia de actualización establecida por la autoridad competente.

La exactitud de la información VTT no permite aplicaciones de alta precisión, como la apertura o el cierre del puente.

2.4. **Auxilio en casos de desastre**

El auxilio en caso de desastre se centra en la adopción de medidas restrictivas: tratamiento de los accidentes reales y asistencia durante las emergencias. Los principales grupos de usuarios son los operadores de centro de auxilio, los operadores de VTS, los oficiales navegantes, los capitanes y las autoridades competentes.

En caso de accidente, la información de tráfico puede ser suministrada automáticamente o la organización responsable solicitará la información correspondiente.

2.5. **Gestión del transporte**

La gestión del transporte se desglosa en cuatro actividades:

- a) planificación del viaje,
- b) logística de transporte,
- c) gestión de puertos y terminales,
- d) gestión de carga y flota.

Los principales grupos de usuarios son los capitanes, los agentes de carga, los gestores de flota, los expedidores, los consignatarios, los transitarios, las autoridades portuarias, los operadores de terminales, los operadores de esclusas y los operadores de puentes.

2.5.1. *Planificación del viaje*

En este contexto, la planificación del viaje se centra en la planificación durante el viaje. Durante este, el capitán debe comprobar el itinerario planificado originalmente.

2.5.2. *Logística de transporte*

La logística de transporte comprende la organización, planificación, ejecución y control del transporte.

Toda la información de tráfico se presta a solicitud del armador o de las partes interesadas en el ámbito logístico.

2.5.3. *Gestión intermodal de puertos y terminales*

La gestión intermodal de puertos y terminales tiene en cuenta la planificación de los recursos de puertos y terminales.

El gestor de terminales y puertos debe solicitar la información de tráfico o establecer que se envíe automáticamente en situaciones predefinidas.

2.5.4. Gestión de carga y flota

La gestión de carga y flota incluye la planificación y optimización del uso de los buques y la preparación de la carga y el transporte.

El cargador o el armador solicitará la información de tráfico o esta se enviará en situaciones predefinidas.

2.6. Cumplimiento de la normativa

El ámbito del cumplimiento de la normativa se limita a los servicios para mercancías peligrosas, el control de inmigración y las aduanas. Los principales grupos de usuarios son las aduanas, las autoridades competentes y los capitanes.

La información de tráfico se intercambiará con las autoridades adecuadas. El intercambio de información de tráfico se realiza cuando se solicite o en puntos fijos predeterminados o en circunstancias especiales definidas por la autoridad responsable.

2.7. Cánones de infraestructura de vías navegables y puertos

En varios lugares de la Unión, la utilización de las vías navegables y los puertos está sujeta al pago de tasas. Los principales grupos de usuarios son las autoridades competentes, los capitanes, los gestores de flota, las autoridades responsables de las vías navegables y las autoridades portuarias.

La información de tráfico se intercambiará a petición o en puntos fijos definidos por la autoridad competente de la vía navegable o el puerto.

2.8. Necesidades de información

La *tabla 2.1* ofrece una visión de conjunto de las necesidades de información de los diferentes servicios.

Tabla 2.1

Visión de conjunto de las necesidades de información

	Identificación	Denominación	Señal de llamada	Estado de navegación	Tipo	Dimensiones	Calado	Carga peligrosa	Estado de carga	Destino	ETA en destino.	Número de personas	Posición y hora	Velocidad	Curso/dirección	Rumbo	Velocidad de giro	Señal azul	Otra información
Navegación a medio plazo	X	X		X	X	X		X	X	X			X	X	X			X	
Navegación a corto plazo	X	X		X	X	X		X	X	X			X	X	X	X		X	
Navegación a muy corto plazo	Los sistemas VTT no cumplen actualmente los requisitos																		
VTM-servicios VTS	X	X		X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X			X	
VTM-funcionamiento de esclusas	X	X		X	X		X	X					X		X				Altura obra muerta
VTM-planificación de esclusas	X	X		X	X	X	X	X					X	X	X				Número de remolcadores de ayuda, altura obra muerta, ETA/RTA
VTM-funcionamiento de puentes	X	X			X	X							X	X	X				Altura obra muerta

	Identificación	Denominación	Señal de llamada	Estado de navegación	Tipo	Dimensiones	Calado	Carga peligrosa	Estado de carga	Destino	ETA en destino.	Número de personas	Posición y hora	Velocidad	Curso/dirección	Rumbo	Velocidad de giro	Señal azul	Otra información
VTM-planificación de puentes	X	X		X	X	X							X	X	X				Altura obra muerta, ETA/RTA
Auxilio en casos de desastre	X	X			X			X	X	X		X	X		X				
TM-planificación del viaje	X	X				X	X		X	X			X	X					Altura obra muerta, ETA/RTA
TM-logística de transporte	X	X									X		X		X				
TM – gestión de puertos y terminales	X	X		X	X	X		X	X				X		X				ETA/RTA
TM – gestión de carga y flota	X	X		X			X		X	X			X		X				ETA/RTA
Cumplimiento de la normativa	X	X		X	X			X		X	X	X	X		X				
Cánones de infraestructura de vías navegables y puertos	X	X			X	X	X			X			X						

3. ESPECIFICACIÓN TÉCNICA AIS PARA NAVEGACIÓN INTERIOR

3.1. Introducción

La OMI ha introducido en la navegación marítima la utilización a bordo del Sistema Automático de Identificación (AIS). Todos los buques de navegación marítima en viaje internacional que cumplan lo dispuesto en el capítulo V del Convenio SOLAS deben estar equipados con estaciones móviles AIS de clase A desde finales de 2004.

La Directiva 2002/59/CE del Parlamento Europeo y del Consejo ⁽⁴⁾ establece un sistema de control e información comunitario para el tráfico de buques de navegación marítima que transporten mercancías peligrosas o contaminantes utilizando el AIS para el control e información de buques.

Se considera que AIS es una solución adecuada que también puede utilizarse para la identificación automática y el seguimiento y ubicación de buques en la navegación interior. Especialmente, la actuación en tiempo real de AIS y la disponibilidad de normas y directivas mundiales son beneficiosas para las aplicaciones relacionadas con la seguridad.

A fin de cumplir los requisitos específicos de la navegación interior, se debe ampliar el desarrollo de AIS con la denominada especificación técnica AIS para navegación interior, conservando al mismo tiempo una total compatibilidad con el AIS marítimo y con las normas y especificaciones técnicas ya existentes para la navegación interior.

Puesto que el AIS para navegación interior es compatible con el AIS marítimo, permite un intercambio directo de datos entre los buques de navegación marítima y de navegación interior en zonas de tráfico mixto.

El AIS:

- es un sistema establecido por la OMI para apoyar la seguridad de la navegación marítima; es un requisito de transporte obligatorio para todos los buques de conformidad con el capítulo V del Convenio SOLAS;
- trabaja en modo buque a buque, así como en los modos buque a estación costera, estación costera a buque;

⁽⁴⁾ Directiva 2002/59/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2002, relativa al establecimiento de un sistema comunitario de seguimiento y de información sobre el tráfico marítimo y por la que se deroga la Directiva 93/75/CEE del Consejo (DO L 208 de 5.8.2002, p. 10).

- es un sistema de seguridad con altas prestaciones de disponibilidad, continuidad y fiabilidad;
- es un sistema que trabaja en tiempo real gracias al intercambio directo de datos de buque a buque;
- es un sistema que trabaja autónomamente de forma autoorganizada sin estación principal; no necesita una inteligencia central de control;
- se basa en normas y procedimientos internacionales de acuerdo con lo previsto en el capítulo V del Convenio SOLAS de la OMI;
- es un tipo de sistema aprobado para reforzar la seguridad de la navegación siguiendo un procedimiento de certificación;
- es interoperable a nivel mundial.

El objetivo de la presente sección es definir todos los requisitos técnicos, modificaciones y ampliaciones de las estaciones móviles AIS de clase A existentes que se requieren para crear una estación móvil AIS de navegación interior para su uso en este tipo de navegación.

3.2. **Ámbito de aplicación**

El Sistema Automático de Identificación (AIS) es un sistema de datos por radio de a bordo que intercambia datos del buque estáticos, dinámicos y relacionados con el viaje entre buques equipados con él, y entre estos buques y las estaciones costeras. Las estaciones AIS de a bordo emiten la identidad, la posición y otros datos del buque a intervalos regulares. Al recibir dichas transmisiones, las estaciones AIS de a bordo o las costeras dentro del alcance radio pueden localizar, identificar y seguir automáticamente los buques equipados con AIS sobre una presentación adecuada, como el radar o sistemas de visualización de cartas electrónicas para la navegación interior, como el Sistema de Información y Visualización de las Cartas Electrónicas para la Navegación Interior (ECDIS Fluvial), tal como se define en el Reglamento de Ejecución (UE) n.º 909/2013 de la Comisión ⁽⁹⁾. El AIS está destinado a reforzar la seguridad de la navegación con un uso buque a buque, vigilancia (VTS), seguimiento y ubicación de buques y apoyo para auxilio en caso de desastre.

Hay varios tipos de estaciones móviles AIS:

- a) estaciones móviles de clase A que deben utilizar todos los buques de navegación marítima contemplados en los requisitos de transporte del capítulo V del Convenio SOLAS de la OMI;
- b) estaciones móviles AIS para navegación interior con una total funcionalidad de la clase A a nivel de enlace de datos por VHF, que se desvían para otras funciones concebidas para su uso por los buques de navegación interior;
- c) estaciones móviles de la clase B SO/CS con una funcionalidad limitada que pueden utilizar los buques no contemplados en los requisitos de transporte de las estaciones móviles AIS de clase A o las estaciones móviles AIS para navegación interior;
- d) estaciones AIS costeras, incluidas las estaciones de base AIS y las estaciones repetidoras AIS.

Se pueden distinguir los modos de operación siguientes:

- a) operación buque a buque: todos los buques equipados con AIS pueden recibir información estática y dinámica de otros buques equipados con AIS que se encuentren dentro del alcance radio;
- b) operación buque a estación costera: también pueden recibir datos de buques equipados con AIS las estaciones AIS costeras conectadas al centro SIF donde puede generarse una imagen de tráfico (Imagen táctica del tráfico y/o Imagen estratégica del tráfico);
- c) operación de estación costera a buque: se pueden transmitir de estación costera a buque los datos relacionados con el viaje y la seguridad.

Una característica de AIS es el modo autónomo, que utiliza acceso múltiple por división de tiempo autoorganizado (SOTDMA) sin necesidad de una estación principal organizadora. El protocolo de radio se diseña de forma que las estaciones del buque trabajan autónomamente de forma autoorganizada mediante el intercambio de parámetros de acceso de enlace. Se divide el tiempo en segmentos de un minuto con 2 250 tramos temporales por canal de radio que se sincronizan según el tiempo GNSS UTC. Cada participante organiza su acceso al canal de radio, seleccionando los tramos temporales libres, teniendo en cuenta el uso futuro de los tramos temporales por otras estaciones. No se necesita una inteligencia central que controle la asignación de tramos.

Una estación móvil AIS para navegación interior comprende generalmente los componentes siguientes:

- a) transceptor VHF (un transmisor, dos receptores);

⁽⁹⁾ Reglamento de Ejecución (UE) n.º 909/2013 de la Comisión, de 10 de septiembre de 2013, sobre las especificaciones técnicas del Sistema de Información y Visualización de las Cartas Electrónicas para la Navegación Interior (ECDIS Fluvial) al que se hace referencia en la Directiva 2005/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo (DO L 258 de 28.9.2013, p. 1).

- b) receptor GNSS;
- c) procesador de datos.

El AIS universal de a bordo, definido por la OMI, la UIT y el CEI, y recomendado para su uso en la navegación interior, utiliza SOTDMA en la banda móvil marítima de VHF. AIS trabaja en las frecuencias AIS 1 (161,975 MHz) y AIS 2 (162,025 MHz) de VHF asignadas internacionalmente y se puede conmutar a otras frecuencias en la banda móvil marítima de VHF.

Para cumplir los requisitos específicos de la navegación interior, ha habido que ampliar el AIS al sistema denominado AIS para navegación interior, conservando al mismo tiempo la compatibilidad con el AIS marítimo.

Los sistemas de seguimiento y ubicación de buques para la navegación interior deben ser compatibles con las estaciones móviles AIS de clase A, definidas por la OMI. Por tanto, los mensajes del AIS para navegación interior podrán proporcionar los siguientes tipos de información:

- a) información estática, tal como número oficial del buque, señal de llamada del buque, nombre del buque, tipo del buque;
- b) información dinámica, tal como posición del buque con indicación de la exactitud y estado de integridad;
- c) información relacionada con el viaje, tal como eslora y manga del convoy, mercancías peligrosas a bordo;
- d) información específica para la navegación interior, tal como número de conos/luces azules de acuerdo con el ADN, o la ETA a esclusa/puerto/terminal/frontera.

Para los buques en movimiento, la cadencia de actualización para la información dinámica a nivel táctico será de entre dos y diez segundos. Para buques fondeados se recomienda disponer de una cadencia de actualización de varios minutos o de la activación de la actualización cuando se modifica la información.

La estación móvil AIS para navegación interior no sustituye, sino que apoya los servicios de navegación, tales como el seguimiento radar de objetivos y el VTS. La estación móvil AIS para navegación interior proporciona información de navegación adicional: su valor añadido consiste en ofrecer medios de vigilancia y seguimiento de buques equipados con AIS para navegación interior. La exactitud de posición derivada de la estación móvil AIS para navegación interior utilizando el GNSS interno (no corregido) es, por lo general, superior a 10 metros. Cuando la posición se corrige utilizando un DGNS de un servicio de corrección del diferencial de una baliza marítima, un mensaje AIS 17 o EGNOS (SBAS), la exactitud es, por lo general, inferior a 5 metros. La estación móvil AIS para navegación interior y el radar se complementan gracias a sus características distintas.

3.3. Requisitos

3.3.1. Requisitos generales

La estación móvil AIS para navegación interior se basa en la estación móvil AIS de clase A, de acuerdo con el Convenio SOLAS.

La estación móvil AIS para navegación interior cumple la función principal de las estaciones móviles AIS de clase A teniendo en cuenta los requisitos específicos para ese tipo de navegación.

El AIS para navegación interior debe ser compatible con el AIS marítimo y permitir un intercambio directo de datos entre los buques de navegación marítima y de navegación interior en zonas de tráfico mixto.

Los requisitos establecidos en los puntos 3.3 a 3.5 son requisitos complementarios o adicionales para el AIS de navegación interior, que difieren de las estaciones móviles AIS de clase A.

El diseño de la estación móvil AIS para navegación interior tendrá en cuenta las aclaraciones técnicas sobre la norma de seguimiento y ubicación de buques («Technical clarifications on the Vessel Tracking and Tracing estándar»).

La configuración por defecto de la potencia de transmisión será de alta potencia y solo se establecerá en baja potencia si así lo determina la autoridad competente.

3.3.2. Contenido de la información

Por la estación móvil AIS para navegación interior solamente se transmitirá información relacionada con el seguimiento y la ubicación, y la seguridad.

El contenido de la información que figura en los puntos 3.3.2.1 a 3.3.2.5 se aplicará de manera que pueda enviarse desde una estación móvil AIS para navegación interior sin necesidad de una aplicación externa.

Los mensajes del AIS para navegación interior incluirán la información siguiente (los elementos marcados con «*» se tratarán de forma distinta que en los buques de navegación marítima):

3.3.2.1. Información estática del buque

La información estática del buque para navegación interior incluirá los mismos parámetros y la misma estructura que en las estaciones móviles AIS de clase A, siempre que sea aplicable. Las conversiones de parámetros de navegación interior a navegación marítima deben hacerse automáticamente cuando sea posible. Se fijarán como «no disponibles» los campos de parámetros no utilizados.

Se añadirá la información estática del buque específica para la navegación interior.

La información estática del buque se emitirá de forma autónoma desde el buque o a petición.

Identificador de usuario (MMSI)	en todos los mensajes
Nombre del buque	Mensaje AIS 5
Señal de llamada del buque	Mensaje AIS 5
Número OMI	Mensaje AIS 5 (no disponible para los buques de navegación interior)
Tipo de buque/convoy y carga *	Mensaje AIS 5 + FI 10 navegación interior
Eslora total (con exactitud de décimetros) *	Mensaje AIS 5 + FI 10 navegación interior
Manga total (con exactitud de décimetros) *	Mensaje AIS 5 + FI 10 navegación interior
Número Europeo Único de Identificación de Buques (ENI)	FI 10 navegación interior
Punto de referencia de la posición comunicada en el buque (situación de la antena) *	Mensaje AIS 5

3.3.2.2. Información dinámica del buque

La información dinámica del buque para navegación interior incluirá los mismos parámetros y la misma estructura que en las estaciones móviles AIS de clase A, siempre que sea aplicable. Se fijarán como «no disponibles» los campos de parámetros no utilizados.

Se añadirá la información dinámica del buque específica para la navegación interior.

La información dinámica del buque se emitirá de forma autónoma desde el buque o a petición.

Posición según el Sistema geodésico mundial de 1984 (WGS 84)	Mensaje AIS 1, 2 y 3
Velocidad sobre el fondo (SOG)	Mensaje AIS 1, 2 y 3
Rumbo COG	Mensaje AIS 1, 2 y 3
Rumbo HDG	Mensaje AIS 1, 2 y 3
Velocidad de giro ROT	Mensaje AIS 1, 2 y 3
Exactitud de posición (GNSS/DGNSS)	Mensaje AIS 1, 2 y 3
Hora del dispositivo electrónico de determinación de posición	Mensaje AIS 1, 2 y 3

Estado de navegación	Mensaje AIS 1, 2 y 3
Estado de señal azul *	Mensaje AIS 1, 2 y 3
Calidad de la información de velocidad	FI 10 navegación interior
Calidad de la información del rumbo sobre el fondo	FI 10 navegación interior
Calidad de la información del rumbo	FI 10 navegación interior

3.3.2.3. Información del buque relacionada con el viaje

La información del buque relacionada con el viaje en la navegación interior incluirá los mismos parámetros y la misma estructura que en las estaciones móviles AIS de clase A, siempre que sea aplicable. Se fijarán como «no disponibles» los campos de parámetros no utilizados.

Se añadirá la información del buque relacionada con el viaje, específica para navegación interior.

La información del buque relacionada con el viaje se emitirá de forma autónoma desde el buque o a petición.

Destino (código de posición ISRS)	Mensaje AIS 5
Categoría de carga peligrosa	Mensaje AIS 5
ETA	Mensaje AIS 5
Calado estático máximo actual *	Mensaje AIS 5 + FI 10 navegación interior
Indicación de carga peligrosa	FI 10 navegación interior
Buque cargado/descargado	FI 10 navegación interior

3.3.2.4. Número de personas a bordo

El número de personas a bordo se transmite como mensaje radiodifundido o como mensaje enviado de buque a estación costera a petición o en caso de evento.

Número de tripulantes a bordo	FI 55 navegación interior
Número de pasajeros a bordo	FI 55 navegación interior
Número de otro personal a bordo	FI 55 navegación interior

3.3.2.5. Mensajes relacionados con la seguridad

Los mensajes relacionados con la seguridad (es decir, mensajes de texto) se transmiten, cuando se precisa, radiodifundidos o como mensajes dirigidos.

Mensaje dirigido relacionado con la seguridad	Mensaje AIS 12
Mensaje radiodifundido relacionado con la seguridad	Mensaje AIS 14

3.3.3. Intervalo de envío de informes de transmisión de información

Los distintos tipos de mensajes AIS para navegación interior se transmitirán con distintas cadencias de información.

Para los buques en movimiento en las zonas de vías navegables interiores, la cadencia de transmisión de la información dinámica se puede conmutar entre el modo autónomo y el modo asignado. La cadencia puede aumentarse hasta dos segundos en el modo asignado. La actividad informativa podrá conmutarse desde una estación de base AIS (a través del mensaje AIS 23 para la asignación de grupo o del mensaje 16 para la asignación individual) y mediante órdenes desde sistemas externos a bordo de los buques, a través de la interfaz IEC 61162 tal como se define en el apéndice B.

Para la información estática y la relacionada con el viaje, la cadencia de información será de seis minutos a petición o si varía la información.

Serán aplicables las siguientes cadencias de información:

Información estática del buque:	Cada 6 minutos a petición o cuando haya habido variación en los datos
Información dinámica del buque:	Depende del estado de navegación y del modo de operación del buque, autónomo (por defecto) o asignado, véase Tabla 3.1
Información del buque relacionada con el viaje:	Cada 6 minutos a petición o cuando haya habido variación en los datos
Número de personas a bordo:	Según se requiera o a petición
Mensajes relacionados con la seguridad	Según se requiera
Aplicación de mensajes específicos:	Según se requiera (a definir por la autoridad competente)

Cuadro 3.1

Cadencia de actualización de la información dinámica del buque

Condiciones dinámicas del buque	Intervalo nominal de envío de informes
Estado del buque fondeado y que no se mueve a más velocidad de 3 nudos	3 minutos ⁽¹⁾
Estado del buque fondeado y que se mueve a más velocidad de 3 nudos	10 segundos ⁽¹⁾
Operación del buque en modo autónomo, que se mueve entre 0 y 14 nudos	10 segundos ⁽¹⁾
Operación del buque en modo autónomo, que se mueve entre 0 y 14 nudos y cambia de rumbo	3 1/3 segundos ⁽¹⁾
Operación del buque en modo autónomo, que se mueve entre 14 y 23 nudos	6 segundos ⁽¹⁾
Operación del buque en modo autónomo, que se mueve entre 14 y 23 nudos y cambia de rumbo	2 segundos
Operación del buque en modo autónomo, que se mueve a más de 23 nudos	2 segundos
Operación del buque en modo autónomo, que se mueve a más de 23 nudos y cambia de rumbo	2 segundos
Operación del buque en modo asignado ⁽²⁾	entre 2 y 10 segundos

⁽¹⁾ Cuando una estación móvil determine que es el semáforo (véase la Recomendación UIT-R M.1371-1, anexo 2, punto 3.1.1.4), la cadencia de información aumentará a uno cada dos segundos (véase la Recomendación UIT-R M.1371-1, anexo 2, punto 3.1.3.3.2).

⁽²⁾ Será modificada por la autoridad competente cuando sea necesario.

3.3.4. *Plataforma tecnológica*

La plataforma para la estación móvil AIS para navegación interior es la estación móvil AIS de clase A.

La solución técnica de estación móvil AIS para navegación interior se basa en las mismas normas técnicas que las estaciones móviles AIS de clase A (Recomendación UIT-R M.1371 y norma internacional CEI 61993-2).

3.3.5. *Compatibilidad con las estaciones móviles AIS de clase A*

Las estaciones móviles AIS para navegación interior deben ser conformes con las estaciones móviles AIS de clase A y ser capaces de recibir y procesar todos los mensajes AIS [de acuerdo con la Recomendación UIT-R M.1371 y las precisiones técnicas sobre la Recomendación UIT-R M.1371 de la Asociación Internacional de Señalización Marítima (IALA-International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities)], así como los mensajes definidos en el punto 3.4.

3.3.6. *Identificador único*

Para garantizar la compatibilidad con los buques marítimos, se debe utilizar el número Identificador de Servicio Móvil Marítimo (MMSI) como identificador único de estación (identificador de equipo radio) en las estaciones móviles AIS para navegación interior.

3.3.7. *Requisitos de aplicación*

La información a que se refiere el punto 3.3.2 se introducirá, almacenará y visualizará directamente en la estación móvil AIS para navegación interior.

La estación móvil AIS para navegación interior debe ser capaz de guardar también en la memoria interna los datos estáticos específicos de navegación interior para conservar la información cuando la unidad no disponga de alimentación eléctrica.

Las conversiones necesarias de datos para la visualización MKD (teclado y pantalla mínimos) del contenido de la información del AIS para navegación interior (por ejemplo de nudos a km/h) o los datos MKD y la visualización de la información relativa a los tipos de buque para navegación interior serán procesadas en la estación móvil AIS para navegación interior.

Los mensajes específicos de aplicación (ASM) deben introducirse/visualizarse mediante una aplicación externa, con excepción de los ASM del AIS para navegación interior DAC = 200 FI = 10 (Datos del buque estáticos y relacionados con el viaje en la navegación interior) y DAC = 200 FI = 55 (número de personas a bordo), que son implementados directamente en la estación móvil AIS para navegación interior.

Para programar los datos específicos de navegación interior en el transpondedor de AIS, en el apéndice B se definen las sentencias de la interfaz digital.

La estación móvil AIS para navegación interior proporcionará como mínimo una interfaz externa para la entrada de la información de integridad y corrección DGNSS con arreglo a las disposiciones del Comité Especial 104 sobre DGNSS de la Comisión Técnica de Radio para Servicios Marítimos.

3.3.8. *Homologación de tipo*

La estación móvil AIS para navegación interior deberá homologarse, de modo que se ajuste a dichas especificaciones técnicas.

3.4. **Modificaciones del protocolo para las estaciones móviles AIS para navegación interior**

Debido a la evolución de la Recomendación UIT-R M.1371, varios parámetros permiten el uso de nuevos códigos de estado. Esto no perjudica el funcionamiento del AIS, sino que puede dar lugar a la visualización de códigos de estado no reconocidos en equipos basados en anteriores revisiones de la norma.

3.4.1. *Tabla 3.2 Informe de posición*

Tabla 3.2
Informe de posición

Parámetro	Número de bits	Descripción
ID de mensaje	6	Identificador para este mensaje 1, 2 o 3
Indicador de repetición	2	Utilizado por el repetidor para indicar cuántas veces se debe repetir un mensaje. 0-3; Por defecto = 0; 3 = no seguir repitiendo

Parámetro	Número de bits	Descripción
ID de usuario (MMSI)	30	Número MMSI.
Estado de navegación	4	0 = en ruta empleando motor; 1 = fondeado; 2 = sin gobierno; 3 = maniobrabilidad restringida; 4 = restringido por su calado; 5 = amarrado; 6 = encallado; 7 = dedicado a la pesca; 8 = navegar a vela; 9 = reservado para futuras modificaciones del estado de navegación para una nave de gran velocidad; 10 = reservado para futuras modificaciones del estado de navegación para naves de vuelo rasante WIG; 11 = buque de motor que remolca marcha atrás (uso regional) ⁽¹⁾ ; 12 = buque de motor que empuja delante o remolca de costado (uso regional) ⁽¹⁾ ; 13 = reservado para usos futuros; 14 = AIS-SART (activo); 15 = no definido = por defecto (también utilizado por el AIS)
Velocidad de giro ROT AIS	8	0 a + 126 = giro a la derecha hasta 708 grados por minuto o superior 0 a - 126 = giro a la izquierda hasta 708 grados por minuto o superior Valores de entre 0 y 708 grados por minuto codificados por ROT AIS = 4,733 SQRT (ROTsensor) grados por minuto donde ROTsensor es la velocidad de giro de acuerdo con un indicador externo de velocidad de giro. ROT AIS es redondeado al valor entero más próximo + 127 = giro a la derecha a más de 5 grados por 30 s (indicador de giro no disponible) - 127 = giro a la izquierda a más de 5 grados por 30 s (indicador de giro no disponible) - 128 (80 hexadecimal) indica que no hay información de giro disponible (por defecto). Los datos ROT no deben derivarse de la información COG
Velocidad sobre el fondo	10	Velocidad sobre el fondo en pasos de 1/10 de nudo (0-102,2 nudos) 1 023 = no disponible; 1 022 = 102,2 nudos o superior ⁽²⁾
exactitud de posición	1	El indicador de exactitud de posición (PA) debe determinarse de conformidad con ITU-R M. 1371 1 = alta (= < 0 m) 0 = baja (> 10 m) 0 = por defecto
Longitud	28	Longitud en 1/10 000 min (\pm 180 grados, Este = positivo (como complemento de 2), Oeste = negativo (como complemento de 2), 181 (6791AC0 hexadecimal) = no disponible = por defecto)
Latitud	27	Latitud en 1/10 000 min (\pm 90 grados, Norte = positivo (como complemento de 2), Sur = negativo (como complemento de 2), 91 grados (3412140 hexadecimal) = no disponible = por defecto)
Rumbo sobre el fondo	12	Rumbo sobre el fondo en 1/10 grados (0-3599). 3 600 (E10 hexadecimal) no disponible = por defecto; 3 601 — 4 095 no se utilizará

Parámetro	Número de bits	Descripción
Rumbo verdadero	9	Grados (0-359) (511 indica no disponible = por defecto).
Marca de tiempo	6	Segundo UTC en que se generó el informe por el sistema electrónico de determinación de posición electrónico (EPFS) (0-59, o 60 si no se dispone de la marca de tiempo, lo que supone asimismo el valor por defecto, o 61 si el sistema de determinación de posición se encuentra en el modo de entrada manual, o 62 si el sistema electrónico de determinación de posición funciona en el modo estimado (navegación a estima), o 63 si el sistema de determinación de posición no está operativo)
Indicador de maniobra especial: señal azul	2	Indicación si la señal azul está puesta ⁽³⁾ 0 = no disponible = por defecto, 1 = no implicado en una maniobra especial = señal azul no puesta 2 = implicado en una maniobra especial = señal azul puesta sí, 3 no se utiliza
Reserva	3	No se utiliza. Debe ponerse a cero. Reservado para usos futuros.
Indicador RAIM	1	El indicador de control de integridad autónomo del receptor (RAIM) del dispositivo electrónico de determinación de posición; 0 = RAIM no utilizado = por defecto; 1 = RAIM en uso. El indicador RAIM debe determinarse de conformidad con ITU-R M. 1371
Estado de comunicaciones	19	El estado de comunicaciones debe determinarse de conformidad con ITU-R M. 1371
Total	168	Ocupa un tramo

⁽¹⁾ No aplicable dentro de la Unión a los efectos del presente Reglamento

⁽²⁾ Un equipo externo de a bordo transformará los nudos en km/h.

⁽³⁾ Solamente se evaluará si el informe procede de una estación móvil AIS para navegación interior y si la información se deduce automáticamente (conexión directa a la conmutación).

3.4.2. Datos del buque estáticos y relacionados con el viaje (mensaje 5)

Tabla 3.3

Informe de datos estáticos y dinámicos del buque

Parámetro	Número de bits	Descripción
ID de mensaje	6	Identificador para este mensaje 5
Indicador de repetición	2	Enviado por el repetidor para indicar cuántas veces se debe repetir un mensaje. 0-3; Por defecto = 0; 3 = no seguir repitiendo
ID de usuario (MMSI)	30	Número MMSI.
Indicador de versión AIS	2	0 = estación que cumple la Recomendación UIT-R M. 1371-1; 1 = estación que cumple la Recomendación UIT-R M. 1371-3 (o posterior); 2 = estación que cumple la Recomendación UIT-R M. 1371-5 (o posterior); 3 = estación que cumple las futuras ediciones

Parámetro	Número de bits	Descripción
Número OMI	30	0 = no disponible = por defecto – no aplicable a las aeronaves de búsqueda y salvamento 0000000001-0000999999 no se utilizan 0001000000-0009999999 = número OMI válido; 0010000000-1073741823 = número oficial del estado de abanderamiento. ⁽¹⁾
Señal de llamada	42	7 × caracteres ASCII de 6 bits, «@@@@@» = no disponible = por defecto Las embarcaciones asociadas con un buque nodriza deben emplear la letra «A» seguida de los últimos 6 dígitos del MMSI del buque nodriza. Ejemplos de estas embarcaciones son los buques remolcados, los botes de rescate, los buques auxiliares, los botes salvavidas y las balsas salvavidas
Denominación	120	Máximo 20 caracteres ASCII de 6 bits, véase UIT-R M. 1371; @@@@@@@@@@@@@@@@@@@@ = no disponible = por defecto. Para las aeronaves de búsqueda y salvamento (SAR), debe ser «SAR AIRCRAFT NNNNNNN» donde NNNNNNN corresponde al número de matrícula de la aeronave
Tipo de buque y carga	8	0 = no disponible o ausencia de buque = por defecto; 1 — 99 = como se define en ITU-R M. 1371; ⁽²⁾ 100 — 199 = reservado para uso regional; 200 — 255 = reservado para usos futuros No aplicable a aeronaves SAR
Dimensiones totales del buque/convoy y referencia de posición	30	Punto de referencia para la posición comunicada; Indica también la dimensión del buque en metros (véase UIT-R M. 1371). Para las aeronaves SAR, el uso de este campo puede ser decidido por la administración competente. En caso de que se utilice deberá indicar las dimensiones máximas de la embarcación. Por defecto, A = B = C = D deben ponerse en «0» ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾
Tipo de dispositivo electrónico de determinación de posición	4	0 = No definido (por defecto) 1 = GPS 2 = GLONASS 3 = Combinado GPS/GLONASS 4 = Loran-C 5 = Chayka 6 = Sistema de navegación integrado 7 = vigilado 8 = Galileo 9 — 14 = no se utilizan 15 = GNSS interna
ETA	20	ETA; MMDDHHMM UTC Bits 19 — 16: mes; 1 — 12; 0 = no disponible = por defecto; Bits 15 — 11: día; 1 — 31; 0 = no disponible = por defecto; Bits 10 — 6: hora; 0 — 23; 24 = no disponible = por defecto; Bits 5 — 0: minuto; 0 — 59; 60 = no disponible = por defecto Para las aeronaves SAR, el uso de este campo puede ser decidido por la administración competente.

Parámetro	Número de bits	Descripción
Calado estático máximo actual	8	en 1/10 m, 255 = calado 25,5 m o mayor, 0 = no disponible = por defecto ⁽⁶⁾
Destino	120	Máximo 20 caracteres ASCII de 6 bits; @@@@@@@@@@@@@@@@@@@@ = no disponible. ⁽⁷⁾
Equipo terminal de datos (DTE)	1	Datos terminal activo (0 = disponible, 1 = no disponible = por defecto)
Reserva	1	Reserva. No se utiliza. Se pondrá a cero. Reservado para usos futuros
Total	424	Ocupa dos tramos

⁽¹⁾ Se pondrá a cero para buques de navegación interior.

⁽²⁾ Se utilizará el tipo de buque que mejor se aplique para la navegación interior (véase el APÉNDICE C).

⁽³⁾ Las dimensiones se determinarán por las del mayor tamaño rectangular del convoy.

⁽⁴⁾ La exactitud en decímetros de la información de navegación interior se redondeará por exceso.

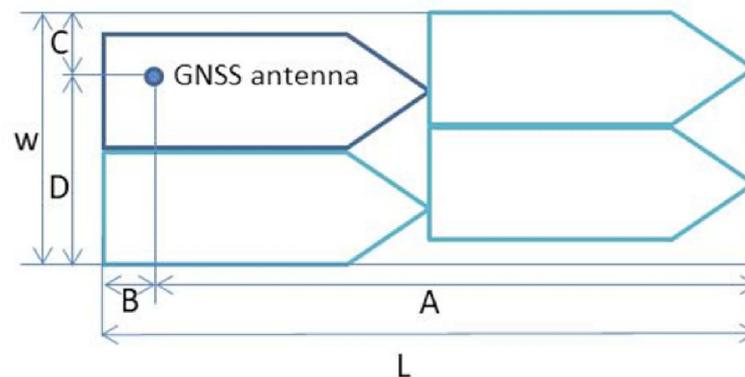
⁽⁵⁾ La información del punto de referencia debe tomarse de la sentencia de la interfaz SSD distinguiendo el campo «identificador de fuente». La información del punto de referencia de la posición con el identificador de fuente AI debe guardarse como información interna. Otros identificadores de fuente dirigirán a la información del punto de referencia para el punto de referencia externo.

⁽⁶⁾ La exactitud en centímetros de la información de navegación interior se redondeará por exceso.

⁽⁷⁾ Deben utilizarse los códigos de posición ISRS que forman parte del índice RIS derivados del sistema europeo de gestión de datos de referencia (ERDMS) mantenido por la Comisión Europea.

Figura 3.1

Punto de referencia para la posición comunicada y dimensión total del buque/convoy



	Número de bits	Campos de bit	Distancia (m)	
A	9	Bit 21 – Bit 29	0 – 511 511 = 511 m o superior	Punto de referencia para la posición comunicada
B	9	Bit 12 – Bit 20	0 – 511 511 = 511 m o superior	
C	6	Bit 6 – Bit 11	0 – 63 63 = 63 m o superior	
D	6	Bit 0 – Bit 5	0 – 63 63 = 63 m o superior	

	Número de bits	Campos de bit	Distancia (m)	
L = A + B	Definida en FI 10 para navegación interior			Dimensión total utilizada en la estación móvil AIS para navegación interior
W = C + D				

La dimensión debe estar en la dirección de la información del rumbo transmitida (proa).

Punto de referencia de la posición comunicada no disponible, pero están disponibles las dimensiones del buque/convoy: A = C = 0 y B ≠ 0 y D ≠ 0.

Ni el punto de referencia de la posición comunicada ni las dimensiones del buque/convoy están disponibles: A = B = C = D = 0 (= por defecto).

Para la utilización de la tabla de mensajes, A = ámbito más significativo. D = ámbito menos significativo

3.4.3. Instrucción de asignación de grupo (Mensaje 23)

Para la asignación de grupo se envía a las estaciones móviles AIS para navegación interior el mensaje 23 utilizando el tipo de estación «6 = vías navegables interiores».

3.5. Mensajes AIS para navegación interior

3.5.1. Mensajes AIS para navegación interior adicionales

Para cumplir con las necesidades de información, se definen los mensajes específicos AIS para navegación interior. Además del contenido de la información que se ejecutará directamente en la estación AIS para navegación interior, la estación móvil AIS para navegación interior puede transmitir información adicional mediante mensajes específicos de aplicación (ASM). Esta información es procesada normalmente por una aplicación externa, como el ECDIS Fluvial.

La utilización de los ASM del AIS para navegación interior es responsabilidad de la comisión fluvial o de las autoridades competentes

3.5.2. Identificador de aplicación para los mensajes específicos de aplicación del AIS para navegación interior

Los mensajes específicos de aplicación están constituidos por el marco de las estaciones móviles AIS de clase A de acuerdo con la Recomendación ITU-R M.1371 (ID de mensaje, indicador de repetición, ID de fuente, ID de destino), el identificador de aplicación (AI = DAC + FI) y el contenido de los datos (longitud variable hasta un máximo determinado).

El identificador de aplicación de 16 bits (AI = DAC + FI) se compone de los siguientes elementos:

- código de área designado de 10 bits (DAC): internacional (DAC = 1) o regional (DAC > 1),
- identificador de función de 6 bits (FI): permite 64 mensajes específicos para aplicación única.

Para los mensajes específicos de aplicación AIS para navegación interior armonizados a nivel europeo se utiliza el DAC «200».

Además, el DAC nacional (regional) puede utilizarse en ASM locales, por ejemplo, pilotos de ensayo. No obstante, se recomienda encarecidamente evitar el uso de ASM regionales.

3.5.3. Contenido de la información mediante mensajes específicos de aplicación

Los ASM del AIS para navegación interior ASM DAC = 200 FI = 10 (Datos del buque estáticos y relacionados con el viaje en la navegación interior) y DAC = 200 FI = 55 (número de personas a bordo para navegación interior) son implementados directamente en la estación móvil AIS para navegación interior (véanse los puntos 3.5.3.1 y 3.5.3.2).

3.5.3.1. Datos del buque estáticos y relacionados con el viaje (mensaje específico para navegación interior FI 10)

Este mensaje será usado únicamente por buques para navegación interior, para emitir datos estáticos y relacionados con el viaje, acompañando al mensaje 5. Se enviará el mensaje con el mensaje binario 8 tan pronto como sea posible (desde el punto de vista del AIS) después del mensaje 5.

Tabla 3.4

Informe de datos del buque para navegación interior

Parámetro	Número de bits	Descripción	
ID de mensaje	6	Identificador para mensaje 8; siempre 8	
Indicador de repetición	2	Utilizado por el repetidor para indicar cuántas veces se debe repetir un mensaje. 0-3; Por defecto = 0; 3 = no seguir repitiendo	
ID de fuente	30	Número MMSI.	
Reserva	2	No se utiliza, se pondrá a cero. Reservado para usos futuros	
Datos binarios	Identificador de la aplicación	16	DAC = 200, FI = 10
	Número Europeo Único de Identificación de Buques (ENI)	48	8*caracteres ASCII de 6 bits 00000000 = ENI no asignado = por defecto;
	Eslora del buque/convoy	13	1 — 8 000 (el resto no se utiliza) eslora del buque/convoy en 1/10 m; 0 = por defecto
	Manga del buque/convoy	10	1 — 1 000 (el resto no se utiliza) manga del buque/convoy en 1/10 m; 0 = por defecto
	Tipo de buque y convoy	14	Clasificación numérica del tipo de buque o convoy descrito en el apéndice C 0 = no disponible = por defecto
	Indicación de carga peligrosa	3	Número de conos azules/luces 0-3; 4 = Indicador-B, 5 = por defecto = desconocido
	Calado estático máximo actual	11	1 — 2 000 (el resto no se utiliza) calado en 1/100 m, 0 = por defecto = desconocido
	Cargado/descargado	2	1 = cargado, 2 = descargado, 0 = no disponible/por defecto, 3 no se utilizará
	Calidad de la información de velocidad	1	1 = alta, 0 = baja/GNSS = por defecto (*)
	Calidad de la información del rumbo sobre el fondo	1	1 = alta, 0 = baja/GNSS = por defecto (*)
	Calidad de la información del rumbo	1	1 = alta, 0 = baja = por defecto (*)
	Reserva	8	No se utiliza, se pondrá a cero. Reservado para usos futuros
Total	168	Ocupa un tramo	

(*) Se fijará a cero si no está conectado al transpondedor un sensor de tipo aprobado (por ejemplo, giróscopo).

3.5.3.2. Número de personas a bordo (Mensaje específico para navegación interior FI 55)

Este mensaje lo enviarán únicamente los buques de navegación interior para informar sobre el número de personas a bordo (pasajeros, tripulación, otro personal a bordo). Se enviará el mensaje con el mensaje binario 6, preferentemente en caso de un evento o a petición utilizando el mensaje funcional binario 2 del Identificador de aplicación internacional (IAI).

Tabla 3.5

Informe de número de personas a bordo

Parámetro	Bit	Descripción	
ID de mensaje	6	Identificador para mensaje 6; siempre 6	
Indicador de repetición	2	Utilizado por el repetidor para indicar cuántas veces se debe repetir un mensaje. 0-3; Por defecto = 0; 3 = no seguir repitiendo	
ID fuente	30	Número MMSI de la estación fuente	
Número de secuencia	2	0 — 3	
ID de destino	30	Número MMSI de la estación de destino	
Indicador (<i>Flag</i>) de retransmisión	1	Se fijará el indicador de retransmisión en su caso: 0 = no disponible = por defecto; 1 = retransmitido.	
Reserva	1	No se utiliza, se pondrá a cero. Reservado para usos futuros	
Datos binarios	Identificador de la aplicación	16	DAC = 200, FI = 55
	Número de tripulantes a bordo	8	0 — 254 miembros de la tripulación, 255 = desconocido = por defecto
	Número de pasajeros a bordo	13	0 — 8 190 pasajeros, 8 191 = desconocido = por defecto
	Número de otro personal a bordo	8	0 — 254 personal a bordo, 255 = desconocido = por defecto
	Reserva	51	No se utiliza, se pondrá a cero. Reservado para usos futuros.
Total	168	Ocupa un tramo	

4. OTRAS ESTACIONES MÓVILES AIS EN LAS VÍAS NAVEGABLES INTERIORES

4.1. **Introducción**

Los buques no obligados a operar estaciones móviles AIS para navegación interior pueden utilizar otras estaciones móviles AIS. Pueden utilizarse las siguientes estaciones móviles:

- a) Estaciones móviles AIS de clase A de conformidad con el artículo 35, apartados 2 y 3, de la Directiva 2014/90/UE del Parlamento Europeo y del Consejo ⁽⁶⁾;
- b) Estaciones móviles AIS de clase B de conformidad con el punto 4.2.

La utilización de tales estaciones en vías navegables interiores depende de la decisión de la autoridad competente responsable de la navegación en esa zona.

Si dichas estaciones se utilizan de forma voluntaria, el capitán mantendrá constantemente actualizados los datos AIS introducidos manualmente. No se transmitirán datos incorrectos a través del AIS.

⁽⁶⁾ Directiva 2014/90/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de julio de 2014, sobre equipos marinos, y por la que se deroga la Directiva 96/98/CE del Consejo (DO L 257 de 28.8.2014, p. 146).

4.2. Requisitos generales de las estaciones móviles AIS de clase B en vías navegables interiores

El AIS de clase B tiene funciones restringidas en comparación con las estaciones móviles AIS para navegación interior. Los mensajes enviados por una estación móvil AIS de clase B se transmiten con menor prioridad que los de las estaciones móviles AIS para navegación interior.

Además de los requisitos derivados de otros actos jurídicos de la Unión, en particular la Directiva 1999/5/CE del Parlamento Europeo y del Consejo ⁽⁷⁾ y la Decisión 2005/53/CE de la Comisión ⁽⁸⁾, las estaciones móviles AIS de clase B instaladas a bordo de buques que navegan en las vías navegables interiores de la Unión deben cumplir los requisitos establecidos en:

- a) la Recomendación ITU-R M. 1371;
- b) la Norma internacional CEI 62287 (incluida la gestión del canal DSC).

Nota: Es responsabilidad de la autoridad competente encargada de la navegación en dicha zona determinar la conformidad de las estaciones móviles AIS de clase B con las normas y los requisitos enumerados en el párrafo segundo antes de expedir una licencia de estación naval y de asignar un número identificador de servicio móvil marítimo (MMSI), por ejemplo mediante la homologación de tipo de las estaciones móviles AIS de clase B pertinentes.

5. AYUDAS A LA NAVEGACIÓN AIS EN LA NAVEGACIÓN INTERIOR

5.1. Introducción

Una ayuda a la navegación (AtoN, *Aids to Navigation*) es un indicador que proporciona apoyo durante la navegación. Dichas ayudas incluyen las marcas de faros, las boyas, las señales para la niebla, y las balizas diurnas. En el cuadro 5.2. se incluye una lista de tipos de AtoN.

La tecnología AIS ofrece la posibilidad de transferir dinámicamente información sobre las AtoN.

Para la utilización en la navegación interior, el informe AtoN del AIS marítimo (mensaje 21) debe ampliarse para reflejar las especificidades del sistema de balizaje para navegación interior.

El informe AtoN del AIS marítimo se basa en el sistema de balizaje de la IALA. Para la navegación interior, el informe AtoN del AIS debe reflejar el sistema europeo de AtoN para navegación interior descrito en la sección 5.

El informe AtoN del AIS transmite la posición y el significado de las AtoN, así como información sobre si una boya está en la posición requerida (en posición) o no (fuera de posición).

5.2. Utilización del mensaje 21: Informe de ayudas a la navegación

En las vías navegables interiores, se utiliza el informe AtoN del AIS (mensaje 21) tal como se define en la Recomendación UIT-R M.1371. Los tipos de AtoN adicionales europeos para navegación interior se codifican utilizando bits de «estado de la AtoN».

Tabla 5.1

Informe AtoN del AIS

Parámetro	Número de bits	Descripción
ID de mensaje	6	Identificador para este mensaje 21
Indicador de repetición	2	Utilizado por el repetidor para indicar cuántas veces se debe repetir un mensaje. 0-3; Por defecto = 0; 3 = no seguir repitiendo

⁽⁷⁾ Directiva 1999/5/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 1999, sobre equipos radioeléctricos y equipos terminales de telecomunicación y reconocimiento mutuo de su conformidad (DO L 91 de 7.4.1999, p. 10).

⁽⁸⁾ Decisión 2005/53/CE de la Comisión, de 25 de enero de 2005, relativa a la aplicación de la letra e) del apartado 3 del artículo 3 de la Directiva 1999/5/CE del Parlamento Europeo y del Consejo a los equipos radioeléctricos destinados a participar en el sistema de identificación automática (AIS) (DO L 22 de 26.1.2005, p. 14).

Parámetro	Número de bits	Descripción
ID	30	Número MMSI (véanse el artículo 19 del RR y la Recomendación UIT-R M.585)
Tipo de ayudas a la navegación	5	0 = no disponible = por defecto; se refieren a la definición adecuada establecida por la IALA; véase Figure 5-1 (1)
Nombre de la ayuda a la navegación	120	Máximo 20 caracteres ASCII de 6 bits como se define en el cuadro 47 «@@@@@@@@@@@@@@@@» = no disponible = por defecto El nombre de la AtoN puede ser ampliado mediante el parámetro «nombre de la extensión de ayuda a la navegación» que figura más abajo
Exactitud de posición (PA)	1	1 = alta (< 10 m) 0 = baja (> 10 m) 0 = por defecto. El indicador PA debe determinarse de conformidad con el cuadro de la Recomendación UIT-R M.1371 «Información sobre la exactitud de la determinación de la posición»
Longitud	28	Longitud en 1/10 000 min de posición de una AtoN ($\pm 180^\circ$, Este = positivo, Oeste = negativo. 181 = (6791AC0h) = no disponible = por defecto)
Latitud	27	Longitud en 1/10 000 min de una AtoN ($\pm 90^\circ$, Este = positivo, Sur = negativo. 91 = (3412140h) = no disponible = por defecto)
Dimensión/referencia de posición	30	Punto de referencia para la posición comunicada; indica también la dimensión de una AtoN (m) (véase la figura 5-1), si procede (2)
Tipo de dispositivo electrónico de determinación de posición	4	0 = No definido (por defecto) 1 = GPS 2 = GLONASS 3 = Combinado GPS/GLONASS 4 = Loran-C 5 = Chayka 6 = Sistema de navegación integrado 7 = vigilado. Para AtoN fijas y virtuales debe utilizarse la posición del mapa. La posición exacta mejora su función como blanco de referencia de radar 8 = Galileo 9-14 = no se utilizan 15 = GNSS interna
Marca de tiempo	6	Segundo UTC en que el informe fue generado por el EPFS (0-59 o 60) si no se dispone de marca de tiempo, lo que supone asimismo el valor por defecto, o 61 si el sistema de determinación de posición se encuentra en el modo de entrada manual, o 62 si el sistema electrónico de determinación de posición funciona en el modo estimado (navegación a estima), o 63 si el sistema de determinación de posición no está operativo)

Parámetro	Número de bits	Descripción
Indicador de fuera de posición	1	Para AtoN flotantes, únicamente: 0 = en posición; 1 = fuera de posición; Nota 1: esta indicación solo debería considerarse válida por la estación receptora, si la AtoN es flotante y la marca de tiempo es igual o inferior a 59. Para las AtoN flotantes, los parámetros de zona de guardia deben fijarse en el momento de la instalación.
Estado de la AtoN	8	Reservado para la indicación del estado de la AtoN 00000000 = por defecto (?)
Indicador RAIM	1	Indicador RAIM (control autónomo de integridad del receptor) del dispositivo electrónico de determinación de posición; 0 = RAIM no utilizado = por defecto; 1 = RAIM en uso; véase el cuadro de la Recomendación UIT-R M.1371 «Información sobre la exactitud de la determinación de la posición»
Indicador AtoN virtual	1	0 = por defecto = AtoN real en la posición indicada; 1 = AtoN virtual, no existe físicamente (*)
Indicador de modo asignado	1	0 = la estación funciona en modo autónomo y continuo = por defecto; 1 = la estación funciona en modo asignado
Reserva	1	Reserva. No se utiliza. Debe ponerse a cero. Reservado para usos futuros
Nombre de la extensión de ayuda a la navegación	0, 6, 12, 18, 24, 30, 36, ... 84	Este parámetro de hasta 14 caracteres ASCII de 6 bits adicionales para un mensaje de dos intervalos puede combinarse con el parámetro «nombre de ayuda a la navegación» al final de ese parámetro, cuando se requieren más de 20 caracteres para el nombre de la ayuda a la navegación. Este parámetro debe omitirse cuando no se necesiten en total más de 20 caracteres para el nombre de la ayuda a la navegación. Debe transmitirse únicamente el número necesario de caracteres, es decir, no debe utilizarse ningún carácter @
Reserva	0, 2, 4 o 6	Reserva. Empleado únicamente cuando se emplea el parámetro «nombre de la extensión de ayuda a la navegación». Debe ponerse a cero. El número de bits de reserva debe ajustarse a fin de respetar los límites de bits
Total	272-360	Ocupa dos tramos

(1) En caso de que se transmita un código del tipo de AtoN para la navegación, este campo (tipo de AtoN) se pondrá a 0 = no definido

(2) Al utilizar la Figura 5-1 para las AtoN, debe observarse lo siguiente:

- Para AtoN fijas, AtoN virtuales y para estructuras en alta mar la orientación establecida por la dimensión A debe apuntar al norte verdadero.
- Para ayudas flotantes más grandes que 2 m * 2 m, las dimensiones de las AtoN siempre deben darse aproximadas a un círculo, es decir que las dimensiones siempre deben ser como sigue: A = B = C = D ≠ 0. (Esto es debido al hecho de que la orientación de la ayuda a la navegación flotante no se transmite. El punto de referencia de la posición comunicada está en el centro del círculo.)
- A = B = C = D = 1 debe indicar objetos (fijos o flotantes) más pequeños o iguales a 2 m * 2 m. (El punto de referencia de la posición comunicada está en el centro del círculo.)
- Las estructuras flotantes en alta mar que no están fijas, tales como plataformas, deben considerarse como de tipo Código 31 de la tabla 5.2. Estas estructuras verán su parámetro «dimensión/referencia de posición» determinado *supra* en la nota (1).
Para las estructuras fijas en alta mar, del tipo Código 3 de la tabla 5.2, el parámetro «dimensión/referencia de posición» será determinado como se indica en la nota (1). Word Por consiguiente la dimensión de todas las estructuras y AtoN en alta mar se determinará de la misma manera, y las dimensiones reales figuran en el mensaje 21.

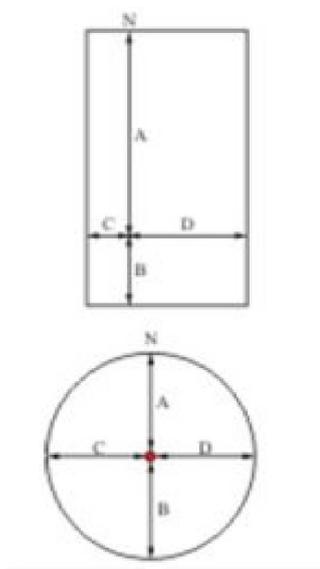
(3) En el caso del informe AtoN del AIS para navegación interior, este campo debe utilizarse para indicar el tipo de AtoN para navegación interior utilizando la página 001

(4) Al transmitir información de ayudas a la navegación virtuales, es decir cuando la bandera de blanco de ayuda a la navegación virtual está puesta en uno (1), las dimensiones deben ponerse en A = B = C = D = 0 (por defecto). Esto debe ser también el caso al transmitir información de «punto de referencia».

Figura 5.1

Punto de referencia para la posición comunicada de una AtoN o la dimensión de una AtoN

	Número de bits	Campos de bit	Distancia (m)
A	9	Bit 21 – Bit 29	0-511 511 = 511 m o superior
B	9	Bit 12 – Bit 20	0-511 511 = 511 m o superior
C	6	Bit 6 – Bit 11	0-63 63 = 63 m o superior
D	6	Bit 0 – Bit 5	0-63 63 = 63 m o superior



Si el tipo de AtoN que se va a transmitir está cubierto por los tipos de AtoN de la IALA existentes (de acuerdo con la tabla 5.2), no es necesario realizar modificaciones.

Tabla 5.2

Tipos de ayudas a la navegación

Código	Definición marítima	
0	Por defecto, tipo de ayuda a la navegación no especificado	
1	Punto de referencia	
2	RACON	
3	Estructura fija en alta mar, como plataformas petrolíferas, parques eólicos. (NOTA 1 – Este código debe identificar una obstrucción provista de una estación AIS de ayuda a la navegación.)	
4	Boya de señalización de naufragios	
Ayuda a la navegación fija	5	Luz, sin sectores
	6	Luz, con sectores
	7	Luz frontal
	8	Luz detrás
	9	Baliza cardinal N
	10	Baliza cardinal E
11	Baliza cardinal S	

	Código	Definición marítima
AtoN flotante	12	Baliza cardinal W
	13	Baliza babor
	14	Baliza estribor
	15	Baliza, canal preferido babor
	16	Baliza, canal preferido estribor
	17	Baliza, peligro aislado
	18	Baliza, vía segura
	19	Baliza, marca especial
	20	Marca cardinal N
	21	Marca cardinal E
	22	Marca cardinal S
	23	Marca cardinal W
	24	Marca babor
	25	Marca estribor
	26	Canal preferido babor
	27	Canal preferido estribor
	28	Peligro aislado
	29	Vía segura
	30	Marca especial
31	Barco ligero/LANBY/plataformas	

NOTA 1– Los tipos de AtoN enumerados anteriormente se basan en el Sistema de Boyas Marítimas de la IALA, cuando proceda.

NOTA 2– Puede haber confusión al decidir si una ayuda está iluminada o no iluminada. Las autoridades competentes pueden emplear la sección regional/local del mensaje para indicarlo.

5.3. Extensión del mensaje 21 con un tipo específico de AtoN para la navegación interior

El campo del parámetro «Estado de la AtoN» se utiliza para la extensión del mensaje 21 con un tipo específico de AtoN para la navegación interior.

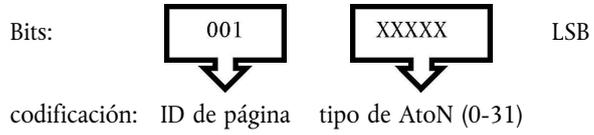
El campo del parámetro «Estado de la AtoN» incluye ocho páginas, de las cuales el ID de página 0 es 0 = por defecto, los ID de página 1 a 3 son para uso regional y los ID de página 4 a 7 son para uso internacional. Los tres primeros bits del campo «Estado de la AtoN» definen el ID de página, los restantes 5 bits contienen la información de la página.

La región en la que son aplicables los ID de página 1 a 3 está definida por los dígitos de identificación marítima en el MMSI de la estación que transmite la AtoN del AIS. Por lo tanto, la codificación de los 5 bits de información en el campo «Estado de la AtoN» solo es aplicable en esta región específica.

Por lo que se refiere a vías navegables interiores de la Unión, el ID de página 1 del campo «Estado de la AtoN» contiene la lista del tipo específico de AtoN para la navegación interior utilizado.

Para establecer un tipo de AtoN en el mensaje 21, deben darse dos pasos. En primer lugar, el parámetro «Tipo de ayudas a la navegación» en el mensaje 21 debe ponerse a «0 = por defecto, tipo de AtoN no especificado». En segundo lugar, el parámetro «Estado del AIS» debe establecerse en el ID de página 1 y el código apropiado del tipo de AtoN específico para la navegación interior, como sigue:

Mensaje 21-Estado de la AtoN:



Apéndice A

ABREVIATURAS

AI	Identificador de aplicación
AIS	Sistema automático de identificación
ADN	Acuerdo europeo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por vías de navegación interior
ASCII	American Standard Code for Information Interchange
ASM	Mensaje específico de aplicación
AtoN	Ayudas a la navegación
DAC	Código de área designada
DGNSS	GNSS diferencial
FI	Identificador funcional
GLONASS	Sistema Global de Navegación por Satélite (ruso)
GNSS	Sistema Mundial de Navegación por Satélite
GPS	Sistema de posicionamiento global
GHD	Rumbo
IAI	Identificador de aplicación internacional
ID	Identificador
UIT	Unión Internacional de Telecomunicaciones
MMSI	Identificador del servicio móvil marítimo al que se refiere la Recomendación UIT-R M585
ROT	Velocidad de giro
Clase B SO/CS	Estaciones móviles de la clase B que utilizan bien la técnica de acceso múltiple por división de tiempo y sentido de portadora (CSTDMA) («CS»), o la técnica de acceso múltiple por división del tiempo autoorganizativo (SOTDMA) («SO»)
SOLAS	Seguridad de la Vida Humana en la Mar
SQRT	Raíz cuadrada
UTC	Tiempo universal coordinado
VHF	Muy alta frecuencia
VTS	Servicios de tráfico de buques

Apéndice B

SENTENCIAS PROPUESTAS PARA LA INTERFAZ DIGITAL EN EL AIS PARA NAVEGACIÓN INTERIOR

B.1 Sentencias de entrada

La interfaz digital serie del AIS se apoya en sentencias existentes CEI 61162. La descripción detallada de las sentencias de la interfaz digital se encuentra en la norma CEI 61162.

Además se definen las siguientes sentencias para la interfaz digital de la estación móvil AIS para navegación interior.

B.2 Datos estáticos del buque en las vías navegables interiores

Esta sentencia se utiliza para cambiar los parámetros que no están cubiertos por SSD y VSD.

\$PIWWSSD,ccccccc,xxxx,x.x,x.x,x.x,x.x,x.x,x.x,x.x,x.x*hh<CR><LF>

campo 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

Campo	Formato	Descripción
1	ccccccc	Número ENI
2	xxxx	tipo de buque de navegación interior de acuerdo con el APÉNDICE C
3	x.x	eslora del buque de 0 a 800,0 metros
4	x.x	manga del buque de 0 a 100,0 metros
5	x	calidad de la información de la velocidad 1 = alta o 0 = baja
6	x	calidad de la información del rumbo sobre el fondo 1 = alta o 0 = baja
7	x	calidad de la información del rumbo 1 = alta o 0 = baja
8	x.x	valor B para la posición de referencia interna (distancia desde el punto de referencia hasta la popa)
9	x.x	valor C para la posición de referencia interna (distancia desde el punto de referencia hasta la banda de babor)
10	x.x	valor B para la posición de referencia externa (distancia desde el punto de referencia hasta la popa)
11	x.x	valor C para la posición de referencia externa (distancia desde el punto de referencia hasta la banda de babor)

B.3 Datos del viaje por vías navegables interiores

Esta sentencia se utiliza para introducir los datos del viaje de los buques para navegación interior en una estación móvil AIS para navegación interior. Para fijar estos datos, se utilizará la sentencia \$PIWWIVD con el siguiente contenido:

\$PIWWIVD,x,x,x,x.x,x,x,x,xxx,xxxx,xxx,x.x,x.x,x.x,x.x*hh<CR><LF>

campo 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

Campo	Formato	Descripción
1	x	Véase la Recomendación UIT-R M.1371, ajustes del intervalo de informe para el mensaje 23, ajuste por defecto: 0
2	x	número de conos azules: 0-3, 4 = Indicador-B, 5 = por defecto = desconocido
3	x	0 = no disponible = por defecto, 1 = cargado, 2 = descargado, el resto no se utiliza

Campo	Formato	Descripción
4	x.x	calado estático del buque 0 a 20,00 metros, 0 = desconocido = por defecto, el resto no se utiliza
5	x.x	altura obra muerta del buque 0 a 40,00 metros, 0 = desconocido = por defecto, el resto no se utiliza
6	x	número de remolcadores de asistencia 0-6, 7 = por defecto = desconocido, el resto no se utiliza
7	xxx	número de tripulantes a bordo 0 a 254, 255 = desconocido = por defecto, el resto no se utiliza
8	xxxx	número de pasajeros a bordo 0 a 8 190, 8 191 = desconocido = por defecto, el resto no se utiliza
9	xxx	número de otro personal a bordo 0 a 254, 255 = desconocido = por defecto, el resto no se utiliza
10	x.x	Extensión del convoy a proa en (metros, decímetros = resolución en dm)
11	x.x	Extensión del convoy a popa en (metros, decímetros = resolución en dm)
12	x.x	Extensión del convoy a babor (metros, decímetros = resolución en dm)
13	x.x	Extensión del convoy a estribor (metros, decímetros = resolución en dm)

En el caso de los campos nulos, los parámetros de configuración correspondientes no deben cambiarse.

Apéndice C

TIPO DE BUQUE O CONVOY PARA NAVEGACIÓN INTERIOR

Este cuadro de correspondencias se basa en un extracto de los «Códigos para tipos de medio de transporte», de acuerdo con la Recomendación n.º 28 de la CEPE/ONU y los tipos de buque marítimo tal como se definen en la Recomendación UIT-R M.1371, «Características técnicas de un sistema de identificación automático universal a bordo de barcos mediante acceso múltiple por división en tiempo en la banda de ondas métricas del servicio móvil marítimo».

Tipo de buque o convoy		tipo de buque marítimo	
código	nombre del buque	1.º dígito	2.º dígito
8000	Buque, tipo desconocido	9	9
8010	Buque de carga motorizado	7	9
8020	Buque cisterna motorizado	8	9
8021	Buque cisterna motorizado, carga líquida, tipo N	8	0
8022	Buque cisterna motorizado, carga líquida, tipo C	8	0
8023	Buque cisterna motorizado, carga seca como si fuera líquida (por ejemplo, cemento)	8	9
8030	Buque portacontenedores	7	9
8040	Buque cisterna de gas	8	0
8050	Buque de carga motorizado, remolcador	7	9
8060	Buque cisterna motorizado, remolcador	8	9
8070	Buque de carga motorizado con uno o más buques a su lado	7	9
8080	Buque de carga motorizado con cisterna	8	9
8090	Buque de carga motorizado que empuja a uno o más buques de carga	7	9
8100	Buque de carga motorizado que empuja al menos a un buque cisterna	8	9
8110	Remolcador, buque de carga	7	9
8120	Remolcador, buque cisterna	8	9
8130	Remolcador, buque de carga, buques atados	3	1
8140	Remolcador, buque de carga/cisterna, buques atados	3	1
8150	Gabarra de carga	9	9
8160	Gabarra cisterna	9	9
8161	Gabarra cisterna, carga líquida, tipo N	9	0
8162	Gabarra cisterna, carga líquida, tipo C	9	0
8163	Gabarra cisterna, carga seca como si fuera líquida (por ejemplo, cemento)	9	9
8170	Gabarra de carga con contenedores	8	9
8180	Gabarra cisterna, gas	9	0
8210	Remolcador de empuje, una gabarra de carga	7	9

Tipo de buque o convoy		tipo de buque marítimo	
código	nombre del buque	1.º dígito	2.º dígito
8220	Remolcador de empuje, dos gabarras de carga	7	9
8230	Remolcador de empuje, tres gabarras de carga	7	9
8240	Remolcador de empuje, cuatro gabarras de carga	7	9
8250	Remolcador de empuje, cinco gabarras de carga	7	9
8260	Remolcador de empuje, seis gabarras de carga	7	9
8270	Remolcador de empuje, siete gabarras de carga	7	9
8280	Remolcador de empuje, ocho gabarras de carga	7	9
8290	Remolcador de empuje, nueve o más gabarras	7	9
8310	Remolcador de empuje, una gabarra cisterna/de gas	8	0
8320	Remolcador de empuje, dos gabarras, al menos una gabarra cisterna o una gabarra de gas	8	0
8330	Remolcador de empuje, tres gabarras, al menos una gabarra cisterna o una gabarra de gas	8	0
8340	Remolcador de empuje, cuatro gabarras, al menos una gabarra cisterna o una gabarra de gas	8	0
8350	Remolcador de empuje, cinco gabarras, al menos una gabarra cisterna o una gabarra de gas	8	0
8360	Remolcador de empuje, seis gabarras, al menos una gabarra cisterna o una gabarra de gas	8	0
8370	Remolcador de empuje, siete gabarras, al menos una gabarra cisterna o una gabarra de gas	8	0
8380	Remolcador de empuje, ocho gabarras, al menos una gabarra cisterna o una gabarra de gas	8	0
8390	Remolcador de empuje, nueve o más gabarras, al menos una gabarra cisterna o una gabarra de gas	8	0
8400	Remolcador, único	5	2
8410	Remolcador, uno o más remolques	3	1
8420	Remolcador, apoyo a un buque o una combinación unida	3	1
8430	Empujador, único	9	9
8440	Buque de pasajeros, transbordador, buque de la Cruz Roja, crucero	6	9
8441	Transbordador	6	9
8442	Buque de la Cruz Roja	5	8
8443	Crucero	6	9
8444	Buque de pasajeros sin acomodación	6	9
8445	Embarcación de alta velocidad para excursiones de un día	6	9
8446	Embarcación de hidroplaneo para excursiones de un día	6	9
8447	Crucero a vela	6	9

Tipo de buque o convoy		tipo de buque marítimo	
código	nombre del buque	1.º dígito	2.º dígito
8448	Buque de pasajeros a vela sin acomodación	6	9
8450	Buque de servicio, patrulla de policía, servicio portuario	9	9
8451	Buque de servicio	9	9
8452	Buque de patrulla de policía	5	5
8453	Buque de servicio portuario	9	9
8454	Buque de vigilancia de la navegación	9	9
8460	Buque, embarcación de trabajos de mantenimiento, cabria flotante, buque cablero, barco para el fondeo de boyas, draga	3	3
8470	Objeto, remolcado, no especificado en otra categoría	9	9
8480	Barco de pesca	3	0
8490	Buque de transporte de búnkeres	9	9
8500	Gabarra, buque cisterna, productos químicos	8	0
8510	Objeto, no especificado en otra categoría	9	9
1500	Buque de carga general marítimo	7	9
1510	Portacontenedores marítimo	7	9
1520	Transportador a granel marítimo	7	9
1530	Buque cisterna	8	0
1540	Buque cisterna de gas licuado	8	0
1850	Embarcaciones de recreo de más de 20 metros de eslora	3	7
1900	Buque rápido	4	9
1910	Hidroplaneador	4	9
1920	Catamarán rápido	4	9