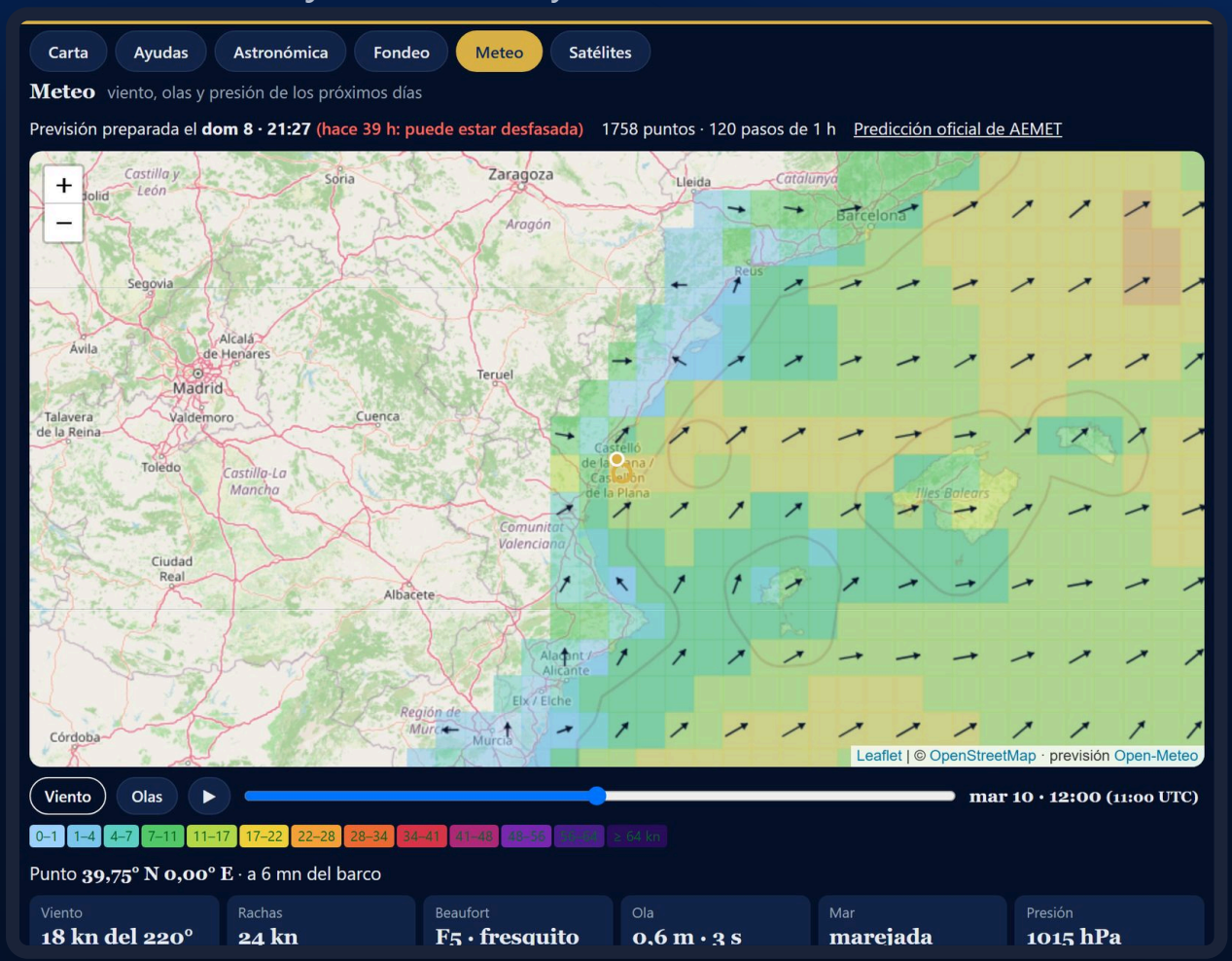
CdeA

MANUAL

SeaBridge Pi

Manual de montaje, instalación y uso



Un proyecto de CdeA para la comunidad de navegantes

seabridge.carlosdeanta.net

Índice

1 Presentación

2 Qué necesitas

3 Montaje

4 Grabar la tarjeta

5 Primer acceso

6 La web de SeaBridge

7 Panel e instrumentos

8 Navegación

9 Mareas

10 Meteo

11 Fondeo

12 Abordajes

13 AIS, satélites y almanaque

14 Navegación astronómica

15 Mi barco

16 Conectar otras aplicaciones

17 Datos náuticos

18 Sistema y mantenimiento

19 Emergencias

20 Monitor de la Pi

21 Actualizar SeaBridge Pi

22 Solución de problemas

23 Avisos importantes

Presentación

SeaBridge Pi es la versión de SeaBridge para quienes disfrutan haciendo las cosas ellos mismos. Con una **Raspberry Pi 4** y una placa CAN de las habituales montas una pasarela para la red de instrumentos NMEA 2000 del barco, con la misma web que la placa SeaBridge: instrumentos, carta con faros, mareas, meteo, fondeo, abordajes y ficha de emergencia.

Por ser un ordenador completo, la versión Pi añade:

- Guarda las cartas que vas viendo para usarlas en el mar sin internet.
- Vigila el fondeo aunque cierres la web.
- Descarga ella misma los datos náuticos cuando tiene internet.
- Tiene una sección **Monitor** con la temperatura, la memoria, el disco y la red del propio ordenador.

> **Antes de empezar** lee los avisos del último capítulo. SeaBridge es una ayuda a la navegación y no sustituye a la cartografía, los equipos ni los avisos oficiales. El montaje es responsabilidad de quien lo hace.

Qué necesitas

Pieza	Detalle
Raspberry Pi 4	Modelo B, con 2 GB de memoria o más.
Placa CAN	**Waveshare RS485 CAN HAT (B)**. Se monta encima de la Pi y añade el bus CAN para NMEA 2000 y dos puertos RS485 que sirven para NMEA 0183.
Tarjeta microSD	De 16 GB o más, de buena calidad (clase A1 o A2).
Alimentación	Un convertidor de 12 V a 5 V de al menos 3 A, para alimentar la Pi desde la batería del barco con su fusible.
Conexión al bus	Una T NMEA 2000 y un cable de derivación con un extremo libre (o un conector de campo).
Caja	Una caja ventilada que admita la Pi con la placa encima.

Montaje

1. Coloca la placa CAN sobre los 40 pines de la Raspberry Pi, bien alineada, con sus separadores.
2. Prepara el cable de derivación NMEA 2000. Sus hilos suelen ser: **blanco** CAN-H, **azul** CAN-L, **negro** masa de la red y **rojo** +12 V de la red.
3. Conecta el blanco al borne **H** del CAN de la placa, el azul al borne **L** y el negro a su **GND**. El rojo no se usa: aíslalo.
4. La red NMEA 2000 ya tiene sus dos terminadores. Si la placa trae una resistencia de terminación de 120 Ω activable, **déjala desactivada**.
5. Alimenta la Pi por su conector USB-C desde el convertidor de 12 V a 5 V, con un fusible en la línea de 12 V.

> **No alimentes la Pi desde el propio bus NMEA 2000:** consume más de lo que la red suele admitir para un solo equipo.

Grabar la tarjeta

Siempre con **Raspberry Pi Imager**, que descargas de la web de Raspberry Pi. Hay dos caminos: la imagen lista, que es lo más sencillo, o montarlo tú mismo si te gusta trastear.

SeaBridge Pi es gratuito para uso personal y no comercial; léete su licencia antes de instalarlo.

Opción A: la imagen lista (recomendada)

Una tarjeta con todo preparado: el sistema, el bus CAN, los puertos y SeaBridge ya instalados. No hace falta ni SSH ni escribir ninguna orden.

1. Descarga nuestra imagen: `seabridge-pi-1.5.0.img.xz` desde **seabridge.carlosdeanta.net** (unos 600 MB).
2. Abre Raspberry Pi Imager, elige el dispositivo *Raspberry Pi 4* y, en el sistema operativo, baja hasta **«Use custom»** y selecciona el fichero que has descargado.
3. Cuando pregunte por la personalización, pon como nombre del equipo `seabridge`, crea tu usuario y tu contraseña, añade la WiFi de casa o del barco y **activa SSH**.
4. Graba la tarjeta, ponla en la Pi (con la placa CAN ya montada) y enciéndela **con internet a su alcance** (la WiFi que pusiste). El primer arranque tarda unos minutos en dejarlo todo listo.

> Si usas Raspberry Pi Imager a menudo, puedes añadir nuestra lista de sistemas como repositorio: `https://seabridge.carlosdeanta.net/descargas/sb-imager.json`. Entonces «SeaBridge Pi» aparece como un sistema más.

Opción B: montarlo tú mismo

Para quien prefiere partir del sistema oficial y ver cómo se instala.

1. En Imager, elige el dispositivo *Raspberry Pi 4* y el sistema **Raspberry Pi OS Lite (64-bit)**, la versión actual que te ofrezca. SeaBridge Pi no funciona con el sistema de 32 bits.
2. En la personalización pon como nombre del equipo `seabridge`, crea tu usuario y tu contraseña, añade la WiFi y **activa SSH**.
3. Graba la tarjeta, ponla en la Pi y enciéndela. A los dos o tres minutos estará en la red.
4. Desde tu ordenador, entra por SSH en la Pi (`ssh tu_usuario@seabridge.local`) y escribe:

```
mkdir seabridge-pi && cd seabridge-pi
curl -LO https://seabridge.carlosdeanta.net/descargas/seabridge-pi-1.7.0.tar.gz
tar -xzf seabridge-pi-1.7.0.tar.gz
sudo sh deploy/install.sh
sudo reboot
```

El instalador prepara el bus CAN a 250 kbit/s, los puertos RS485 y el servicio de SeaBridge, que arrancará siempre que se encienda la Pi. Es lo mismo que la imagen lista hace sola en su primer arranque.

Primer acceso

Abre en el navegador `http://seabridge.local`, o la dirección IP de la Pi, y entra con el usuario `admin` y la contraseña `nmea2000`. Después:

1. **Cambia la contraseña** en *Sistema → Seguridad*.
2. Rellena *Mi barco*.
3. En *Dispositivos* deberían aparecer los equipos del bus.

Escuchar o transmitir

Recién instalada, la Pi **solo escucha** el bus: no envía nada, lo que es lo más prudente mientras la pruebas. Para que sea un equipo más de la red (lista de equipos completa, mando del piloto, interruptores), entra por SSH y escribe:

```
cd seabridge-pi
sudo sh deploy/bus-modo.sh transmitir
```

Con `escucha` en lugar de `transmitir` vuelve al modo inicial.

Puertos NMEA 0183

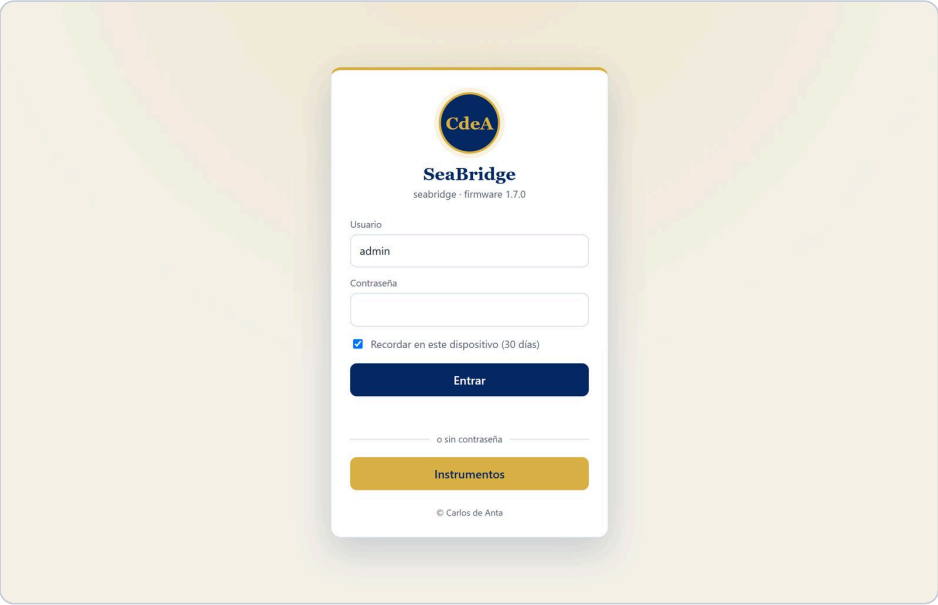
Los dos puertos RS485 de la placa pueden recibir y enviar NMEA 0183 (radio VHF, plotter antiguo). Actívalos y elige su velocidad en la sección **Puertos**.

La web de SeaBridge

Todo SeaBridge se maneja desde una web: no hay que instalar aplicaciones. Sirve cualquier móvil, tableta u ordenador con un navegador actual (Chrome, Safari, Edge o Firefox) que esté conectado a la misma red que el equipo.

Entrar

Abre en el navegador la dirección del equipo (la verás en el capítulo de instalación). La primera vez el usuario es `admin` y la contraseña `nmea2000`; la pantalla de entrada te lo recuerda mientras no la cambies. Marca «Recordar en este dispositivo» para no tener que escribirla durante 30 días.



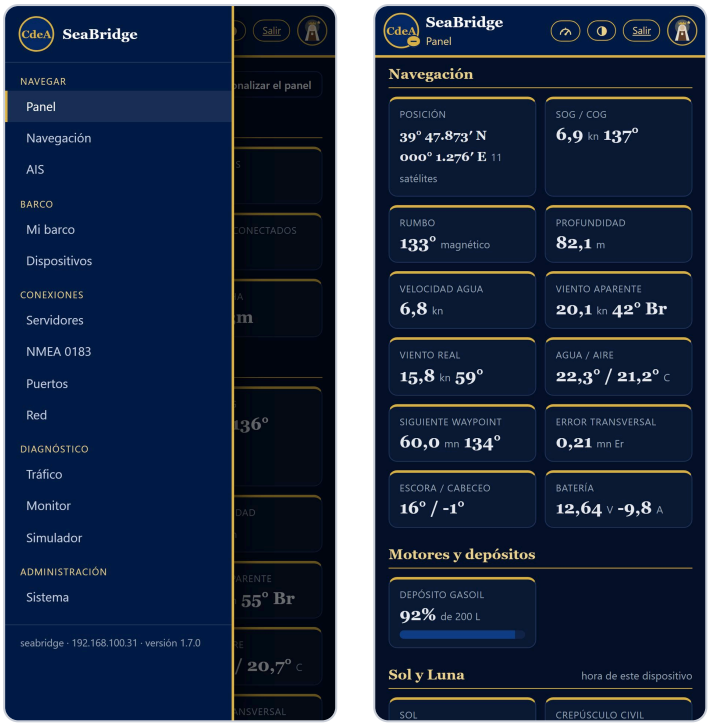
La pantalla de entrada

> **Cambia la contraseña** en *Sistema → Seguridad* en cuanto entres por primera vez. Mientras sea la de fábrica, cualquiera que se conecte a la red del barco puede cambiar la configuración.

La cabecera y el menú

Arriba a la izquierda está el medallón **CdeA**: al pulsarlo se abre el menú con todas las secciones, agrupadas en Navegar, Barco, Conexiones, Diagnóstico y Administración. Al lado aparece el nombre de la sección en la que estás.

A la derecha hay cuatro botones: los **instrumentos** (el cuentarrevoluciones), el **tema** de colores, el estado de la conexión y **Salir**. El último, la imagen de la Virgen del Carmen, abre la ficha de emergencia (capítulo «Emergencias»).



El menú lateral y el panel en un móvil

Temas y visión nocturna

El botón del tema cambia entre cuatro estilos: **claro**, **azul**, **pantalla LCD** (gris y sin colores, como un libro electrónico, para leer a pleno sol) y **nocturno**, en rojo y con poco brillo para no perder la visión nocturna. En el modo nocturno los faros y las luces mantienen su color real, más apagado, para que se sigan entendiendo. El tema se recuerda en cada dispositivo.

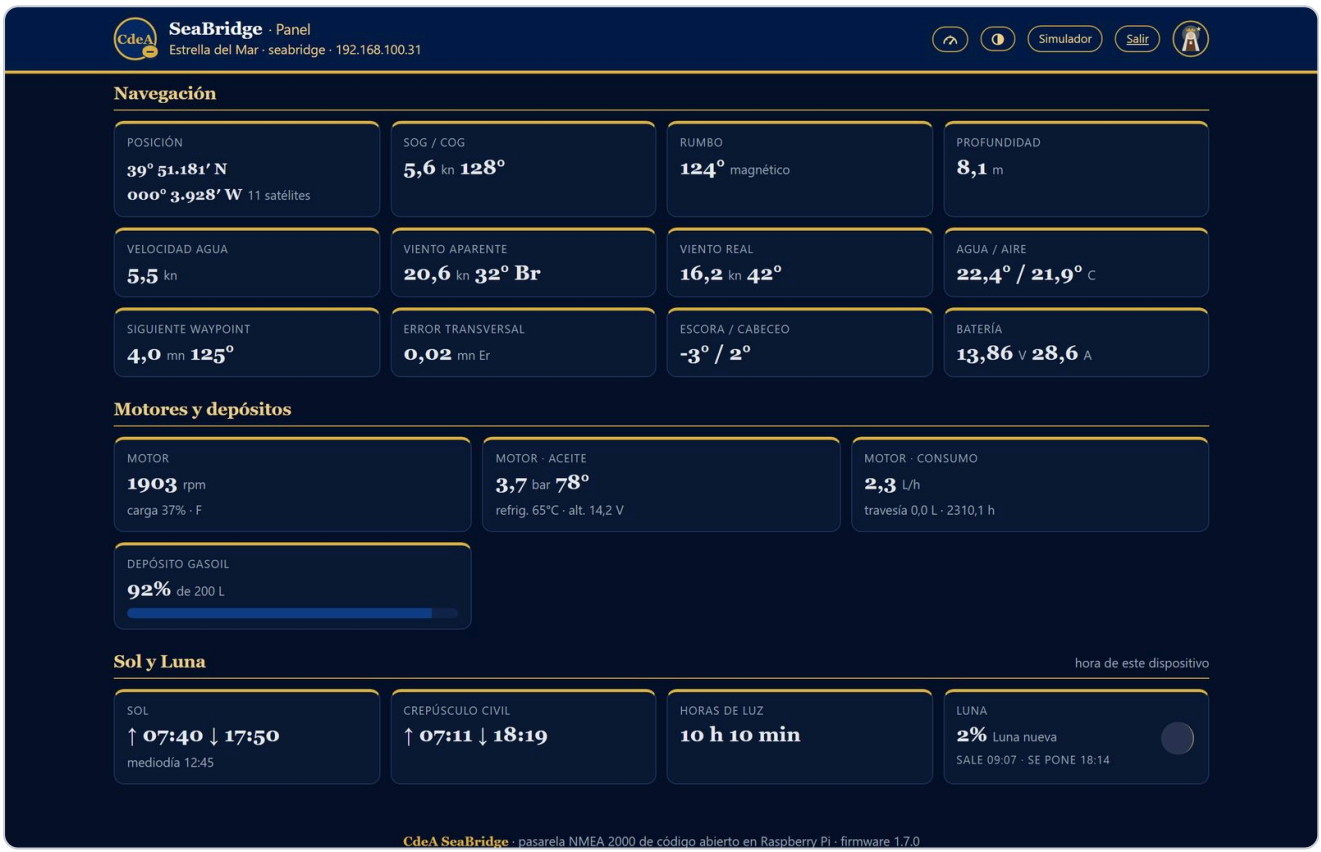
Como una aplicación

En el móvil puedes añadir SeaBridge a la pantalla de inicio (en Safari: *Compartir → Añadir a pantalla de inicio*; en Chrome: *menú → Añadir a pantalla de inicio*). Se abrirá a pantalla completa, como una aplicación más.

Panel e instrumentos

El panel

El **Panel** resume el estado del equipo y del barco: posición, velocidad y rumbo, sonda, viento, temperaturas, escora, batería, motores y depósitos. Las casillas sin datos muestran un guion. Con «Personalizar el panel» eliges qué casillas ver. La carta no está en el panel: el botón ⚓ **Carta y navegación** abre la sección Navegación.



El panel con los datos de navegación

Instrumentos

El icono del cuentarrevoluciones abre los **instrumentos**: páginas con esferas y cifras grandes, pensadas para dejar un móvil o una tableta junto a la rueda. Desliza a los lados para cambiar de página. Con el lápiz (✎) puedes crear páginas, elegir cada instrumento y su tamaño, y ordenarlos a tu gusto.

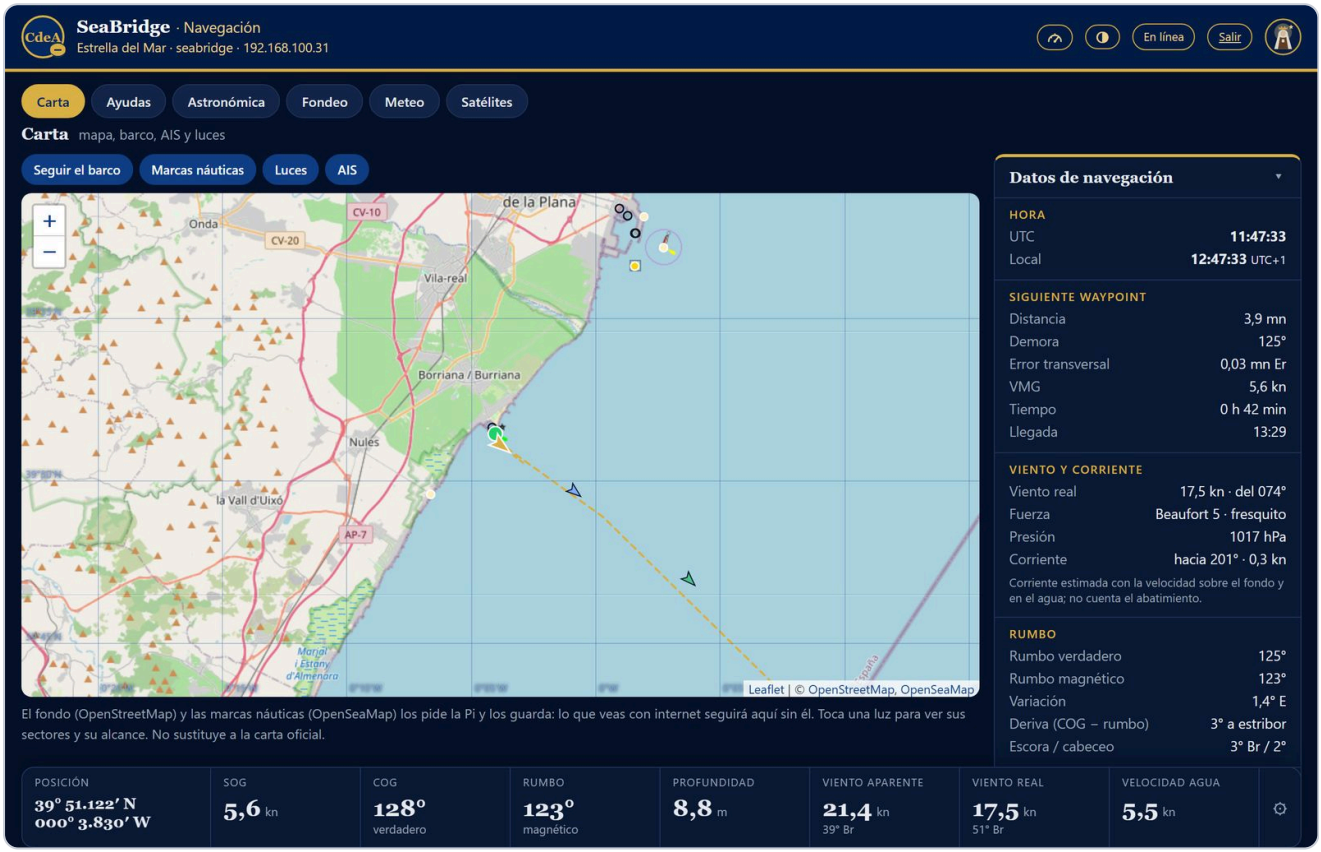


Instrumentos de día y en visión nocturna

> **Para la tripulación:** en *Sistema → Seguridad* puedes dejar los instrumentos abiertos sin contraseña. Así cualquiera de a bordo los ve, pero solo tú puedes cambiar la configuración.

Navegación

La sección **Navegación** (en el menú, *Navegar → Navegación*, o el botón del panel) reúne todo lo que se usa navegando. Arriba están sus pestañas: **Carta**, **Ayudas** (Mareas, Faros, Abordajes y Almanaque), **Astronómica**, **Fondeo**, **Meteo** y **Satélites**.



La sección Navegación: la carta, la barra de datos en vivo y el panel lateral

La barra de datos

Abajo, siempre a la vista aunque bajes por la página, una barra con los datos en vivo: posición, SOG, COG, rumbo, profundidad, viento aparente y real, y velocidad en el agua. Con ⚙ eliges qué datos salen, entre catorce. La elección se guarda en cada dispositivo: la tableta de la bañera y el móvil pueden mostrar cosas distintas.

El panel lateral

A la derecha (en el móvil, debajo de la carta) tienes el resto de la información de navegación:

- **Hora** UTC y local.
- **Siguiente waypoint:** distancia, demora, error transversal, VMG, tiempo que falta y hora de llegada.
- **Viento y corriente:** viento real con su dirección y su fuerza en la escala Beaufort, presión y la corriente estimada.
- **Rumbo:** verdadero y magnético, variación, deriva y escora.

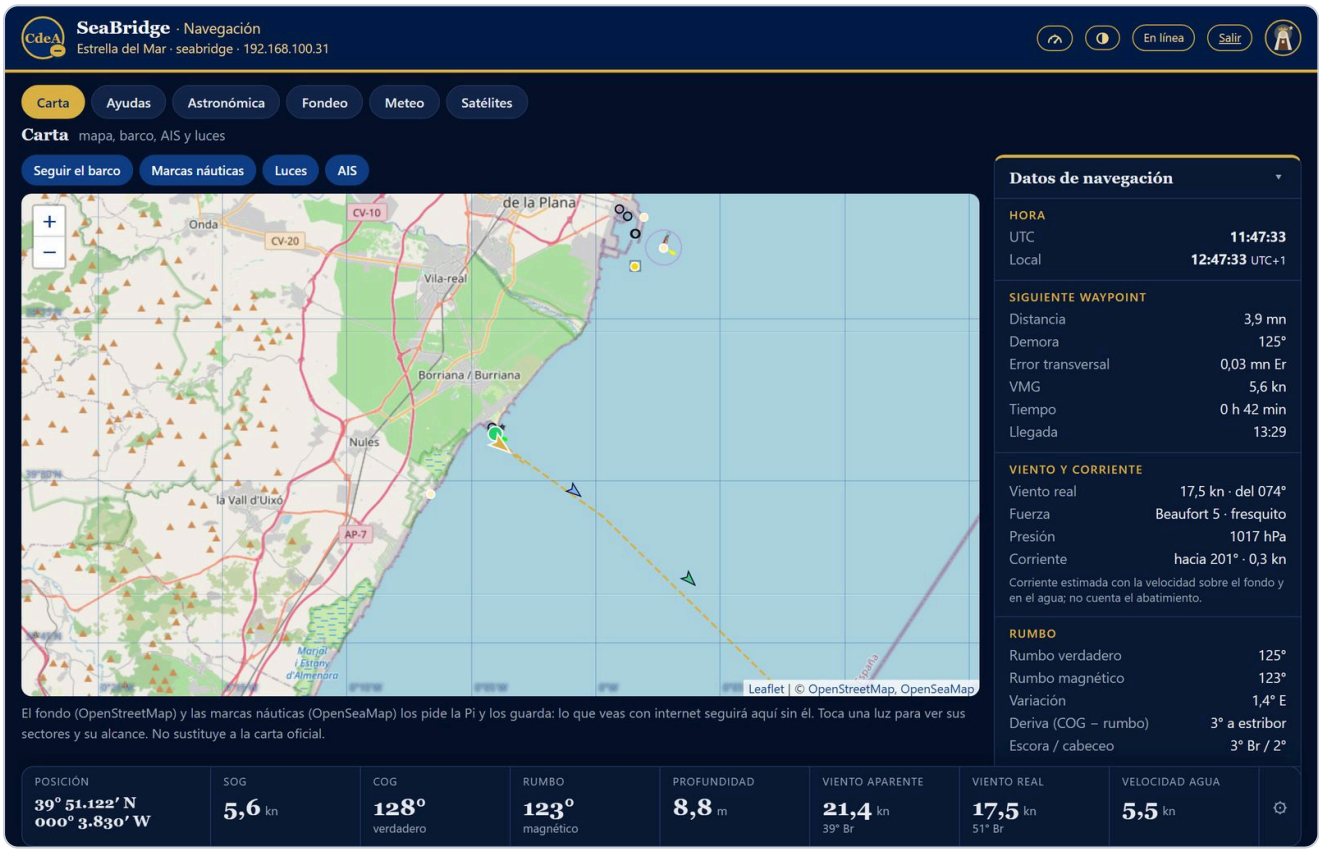
- **Marea** de ahora y las dos siguientes, en el mareógrafo más cercano.
- **Corredera**, y **Sol y Luna**.

Se pliega tocando su título, para dejar más sitio a la carta.

> **La corriente** se estima comparando lo que el barco avanza sobre el fondo (GPS) con lo que avanza en el agua (corredera y aguja). No cuenta el abatimiento: con viento de través, tómala con cautela.

La carta

La pestaña **Carta** muestra un mapa con tu barco, su estela, los barcos del AIS, las marcas náuticas y las luces. Los botones de encima activan o quitan cada capa y «Seguir el barco» mantiene el barco en el centro.



La carta con el barco, su derrota, los barcos del AIS y las luces

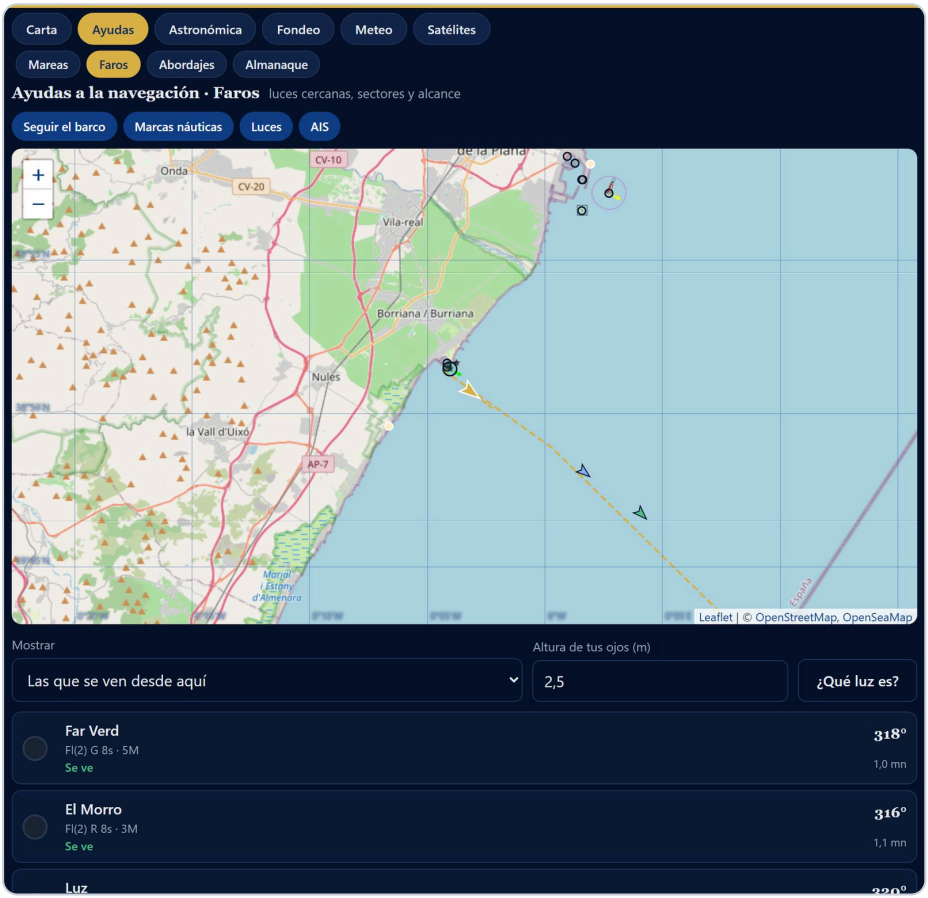
El fondo (OpenStreetMap) y las marcas náuticas (OpenSeaMap) se descargan de internet. SeaBridge Pi guarda todo lo que ves, así que la zona que hayas mirado en puerto seguirá disponible en el mar sin conexión.

> **No es una carta náutica oficial.** Úsala como apoyo y navega siempre con la cartografía oficial actualizada.

Faros y luces

Cada luz del mapa **destella con su característica real**: grupos, periodo, colores y ocultaciones. Al tocar una luz se dibujan sus **sectores** con las demoras verdaderas desde el mar y su alcance.

La pestaña **Faros**, dentro de *Ayudas*, lista las luces cercanas, ordenadas por distancia, y te dice si deberías verlas desde tu posición: tiene en cuenta el sector, el alcance nominal y el alcance geográfico según la altura de la luz y la de tus ojos (configúrala en *Mi barco*). Cada luz lleva un LED que parpadea con su ritmo y un esquema de su ciclo completo, como un osciloscopio, para identificarla al verla.



Las luces cercanas, con su ritmo y si se ven desde el barco

Las luces de España vienen de serie y se actualizan con los *Datos náuticos* (capítulo propio). También puedes cargar un fichero de luces propio en *Sistema → Faros y luces*.

Mareas

La pestaña **Mareas** (*Navegación → Ayudas*) calcula la marea de más de 600 mareógrafos de Europa, el Mediterráneo y las islas atlánticas a partir de sus constantes armónicas. SeaBridge propone el más cercano a tu posición; puedes elegir otro y cualquier día.



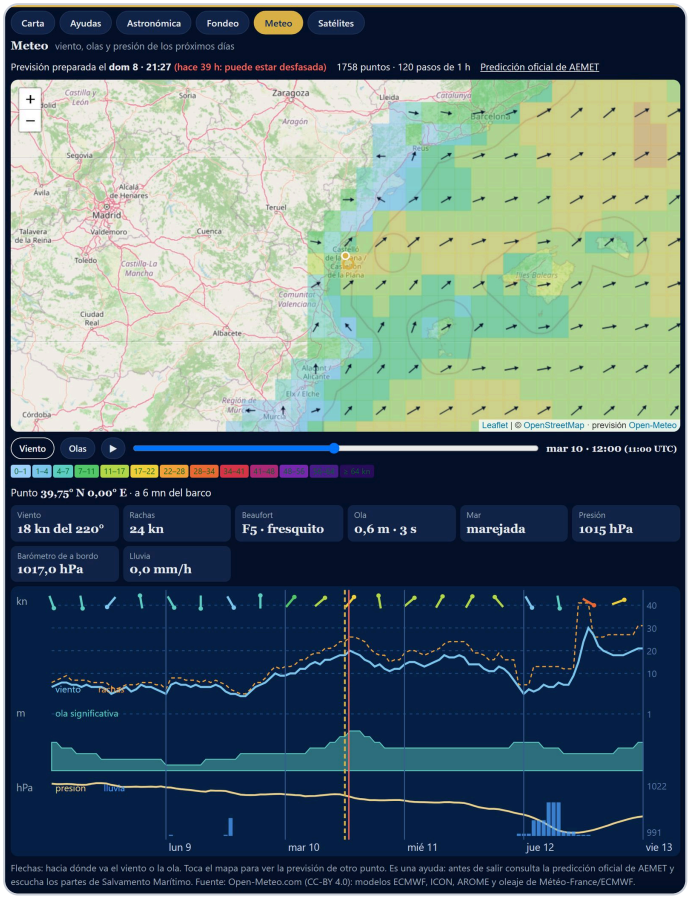
La curva de marea del día con pleamares y bajamares

- La gráfica muestra la altura sobre el cero hidrográfico hora a hora, en hora local y en UTC.
- Indica las pleamares y bajamares con su hora y altura.
- Si escribes tu **calado**, el **resguardo** que quieres dejar y la **sonda de la carta** en el sitio, te dice cuánta agua tendrás bajo la quilla y te avisa en rojo de las horas en las que tocarías fondo.

> **En el Mediterráneo** la marea astronómica es pequeña y el viento y la presión pueden cambiar el nivel más que ella. La predicción no incluye esos efectos.

Meteo

La pestaña **Meteo** de Navegación muestra la previsión de viento, rachas, presión, lluvia y oleaje de los próximos días. SeaBridge Pi guarda cinco días, hora a hora. La previsión llega con los *Datos náuticos*: actualízala antes de salir.



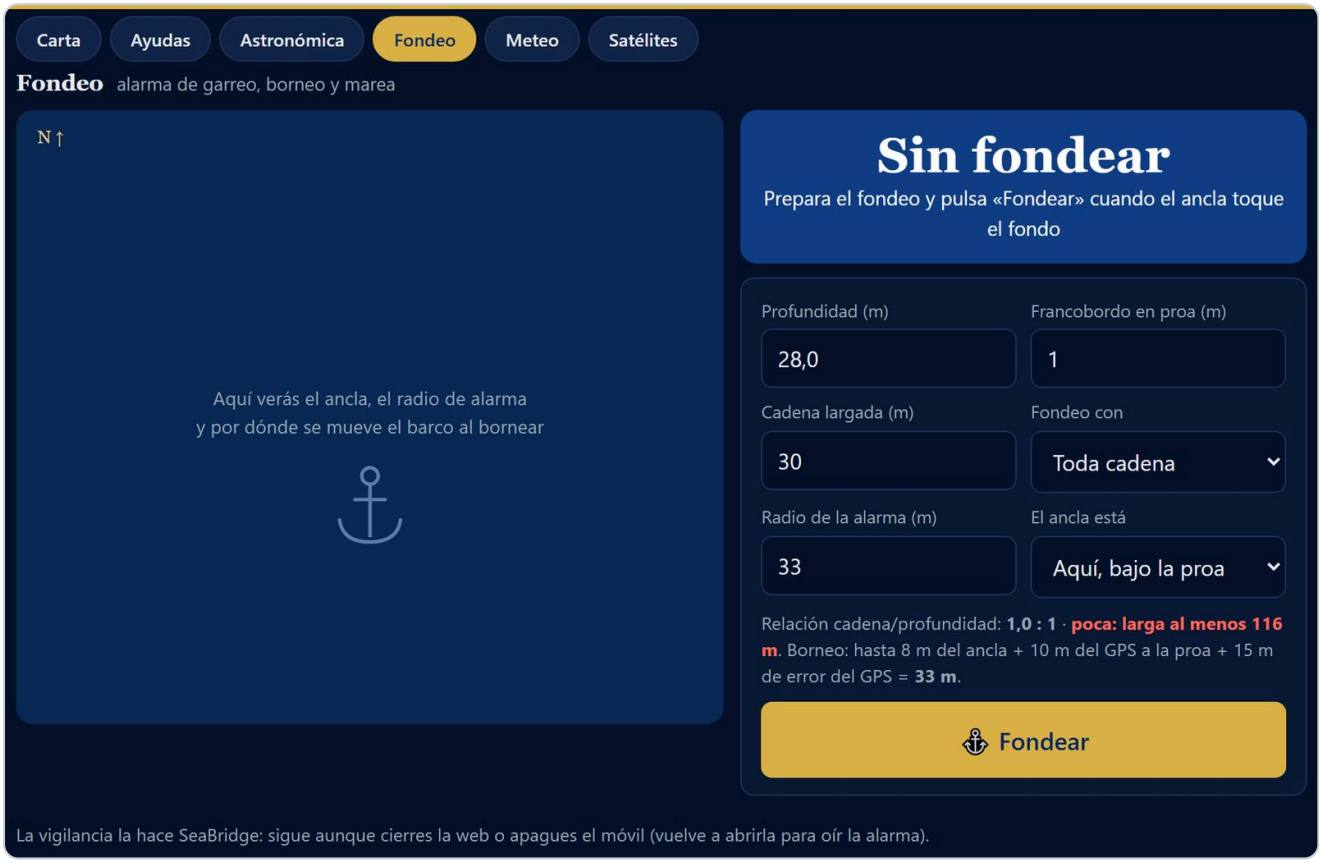
El mapa del viento y el meteograma de la posición del barco

- **Mapa:** el color indica la fuerza del viento (escala de nudos y Beaufort) o la altura de la ola; las flechas, hacia dónde van. Con la barra eliges la hora y con ▶ ves la evolución.
- **Meteograma:** viento y rachas, ola significativa, presión y lluvia del punto más cercano al barco. Toca el mapa para ver otro punto.
- **Resumen:** viento en nudos y en la escala Beaufort, estado de la mar en la escala Douglas, y la presión. Si tu barco tiene barómetro, se compara con la prevista: una caída más rápida de lo anunciado es un aviso de mal tiempo.
- Arriba se indica cuándo se preparó la previsión. Si tiene más de 12 horas sale en naranja y con más de 24, en rojo.

> **Es una ayuda.** Antes de salir consulta la predicción marítima oficial de AEMET y escucha los partes de Salvamento Marítimo.

Fondeo

La pestaña **Fondeo** de Navegación vigila el barco mientras estás fondeado y avisa si garrea.



La pantalla de fondeo antes de marcar el ancla

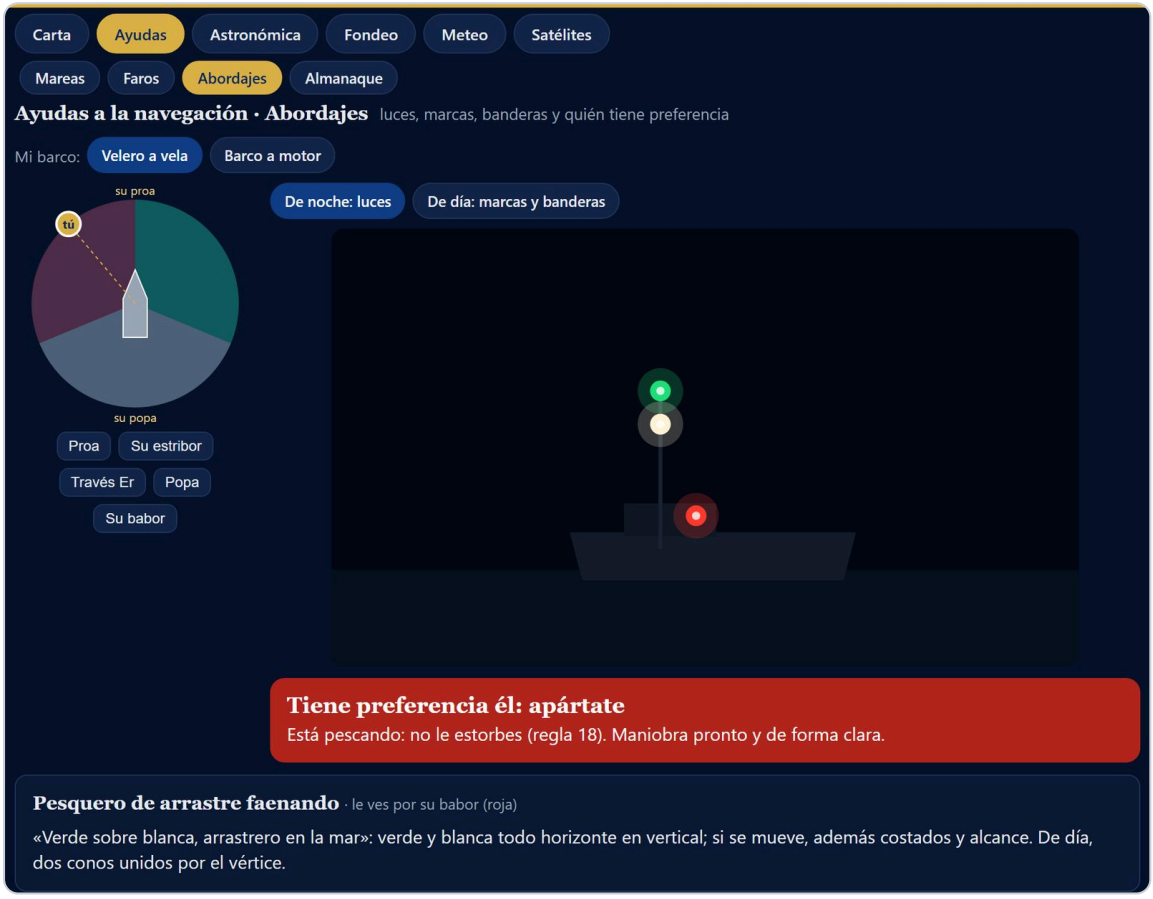
1. Al llegar al fondeadero comprueba la profundidad (sale de la sonda) y el francobordo en proa. SeaBridge calcula la cadena que conviene largar y el radio de alarma según el borneo.
2. Pulsa **Fondear** cuando el ancla toque el fondo, con «El ancla está: aquí, bajo la proa». Si ya has dado atrás, elige «a la cadena por proa» y el ancla se marcará a esa distancia. La distancia entre el GPS y la proa se tiene en cuenta.
3. El dibujo muestra el ancla, el círculo de alarma y la estela del barco al bornear. Si ves que el ancla no está donde la marcaste, usa **Mover el ancla aquí**.
4. Si el barco sale del círculo o se pierde la posición GPS más de 30 segundos, suena la alarma y aparece un aviso en cualquier sección de la web.
5. Al levar, pulsa **Levar el ancla** para quitar la vigilancia.

> **SeaBridge Pi vigila aunque cierres la web** o apagues el móvil: la vigilancia la hace el propio equipo. En cuanto abras la web en cualquier dispositivo, suena la alarma y ves lo que ha pasado.

Las mareas del lugar también se tienen en cuenta: la pantalla muestra la profundidad mínima que tendrás durante la noche.

Abordajes

La pestaña **Abordajes** (*Navegación → Ayudas*) ayuda a aplicar el Reglamento Internacional para Prevenir los Abordajes (RIPA). Elige las luces que ves de noche o las marcas de día y SeaBridge te dice **qué tipo de barco es**, qué está haciendo y **quién tiene preferencia** según la situación: alcance, de vuelta encontrada o cruce.



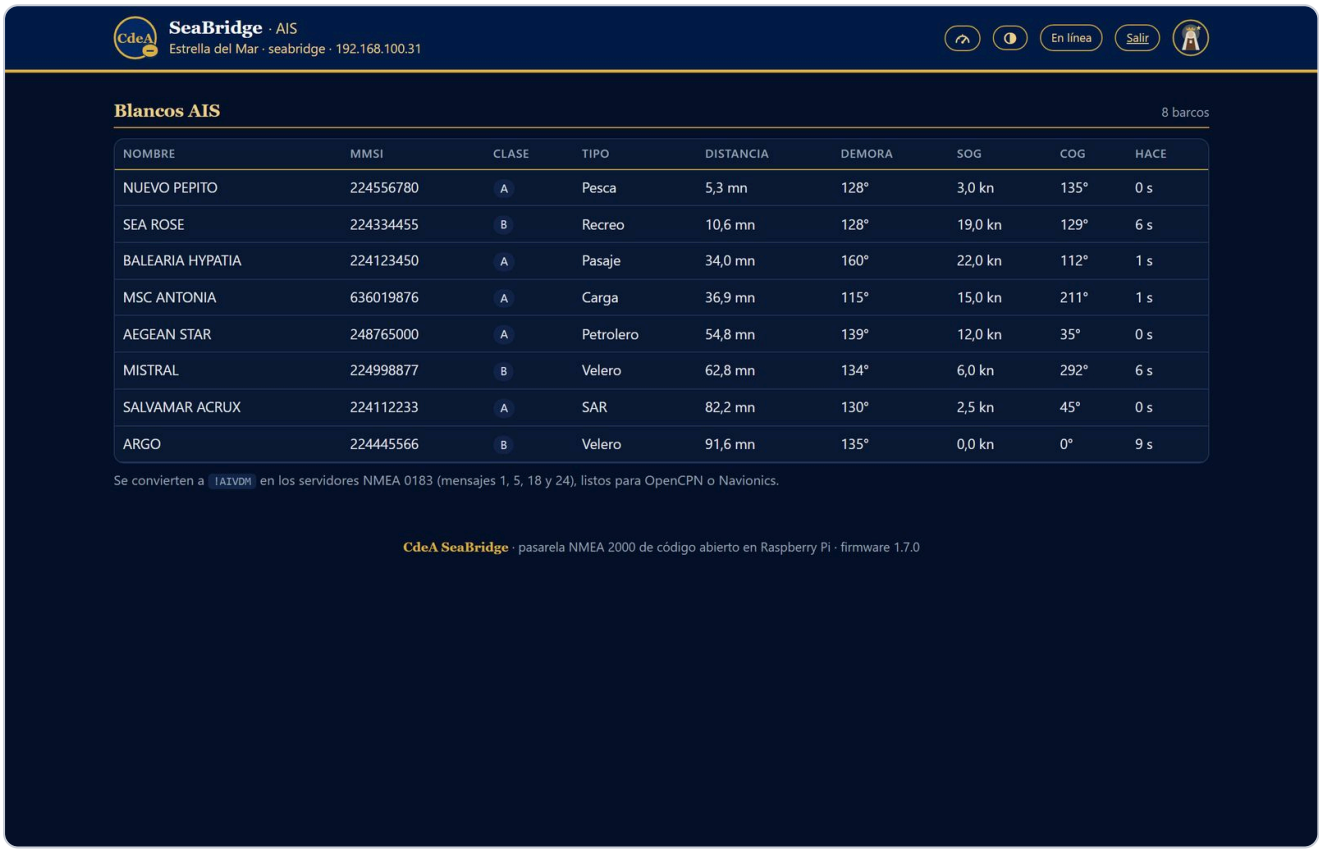
Un pesquero de arrastre faenando: tiene preferencia y hay que apartarse de sus redes

Incluye los barcos de pesca con aviso de por dónde van sus redes, los remolques, los buques sin gobierno o con capacidad de maniobra restringida, los dragados y los buques restringidos por su calado, con sus luces, marcas y banderas.

AIS, satélites y almanaque

AIS

La sección **AIS** lista los barcos que emiten su posición: nombre, MMSI, clase, distancia, demora, velocidad, rumbo y el punto de máximo acercamiento (CPA) con el tiempo que falta (TCPA). Los mismos barcos aparecen en la carta.



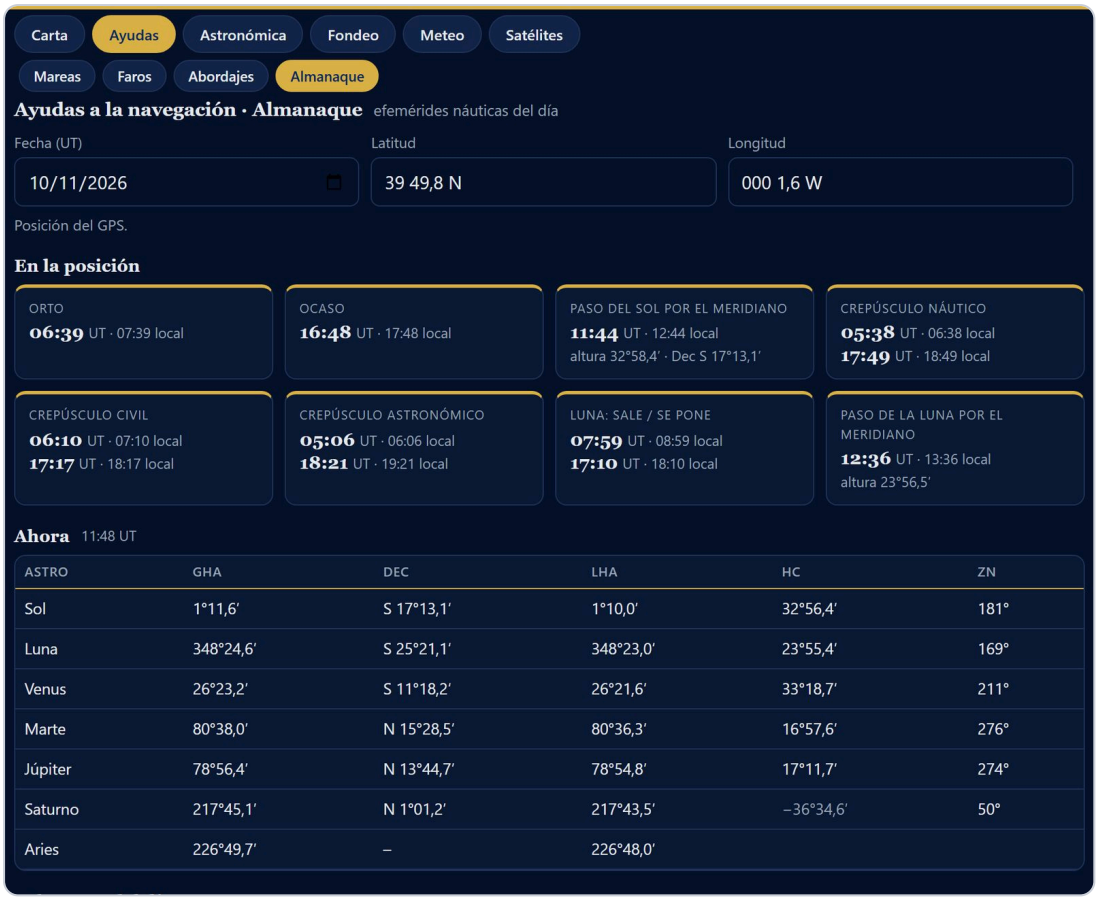
La lista de barcos del AIS

Satélites

La pestaña **Satélites** de Navegación dibuja el cielo con los satélites que ve el GPS, su señal y cuáles usa para la posición. Es útil para comprobar la instalación de la antena.

Almanaque

La pestaña **Almanaque** (*Navegación → Ayudas*) da para tu posición y la fecha la salida y puesta del Sol y de la Luna, los crepúsculos civil, náutico y astronómico, la fase de la Luna y la posición de los astros para la navegación astronómica.



El almanaque náutico del día

Navegación astronómica

La pestaña **Astronómica** de Navegación hace todos los cálculos de la navegación con sextante: de la lectura del sextante a la recta de altura, la situación por varias rectas, la latitud por la meridiana y por la Polar, el plan de estrellas del crepúsculo y el desvío de la aguja. Tiene cinco apartados.

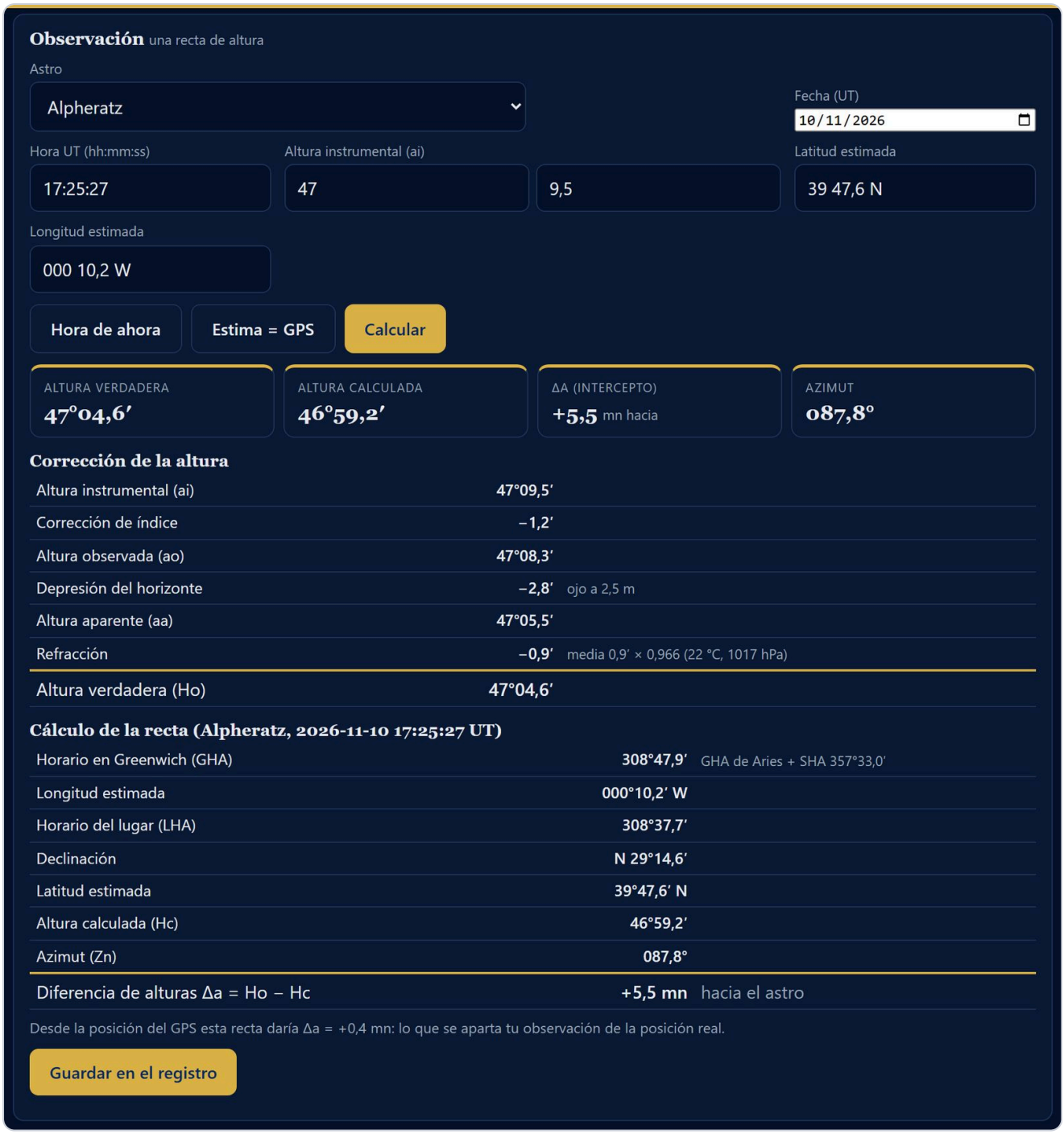
Sextante y condiciones

Arriba, en *Sextante y condiciones*, escribe una vez la **corrección de índice** de tu sextante (con su signo: si marca de más, va con −) y, si quieres, el error de tu reloj. La elevación del ojo sale de *Mi barco*, y la temperatura y la presión, de los instrumentos del barco; puedes escribir otras. Se guardan en el dispositivo.

Observación

Elige el astro (el Sol o la Luna con su limbo, Venus, Marte, Júpiter, Saturno, las 57 estrellas de navegación o la Polar), escribe la **fecha y la hora UT** de la observación con sus segundos, la **altura instrumental** en grados y minutos, y la situación estimada (el botón «Estima = GPS» la toma del barco). Al pulsar **Calcular** aparece el cálculo completo, paso a paso, como en el cuaderno:

- **Corrección de la altura:** índice, depresión del horizonte, refracción corregida por la temperatura y la presión, paralaje y semidiámetro (con el aumento de la Luna), hasta la altura verdadera.
- **La recta:** horario en Greenwich, horario del lugar, declinación, altura calculada, azimut y **diferencia de alturas** (el intercepto), hacia o desde el astro.



La reducción de una observación, paso a paso

Si el intercepto sale de más de 30 millas o el astro estaría bajo el horizonte, te avisa: suele ser un error de astro, de hora (UT o local) o de lectura. Con el GPS funcionando, te dice además cuánto se aparta tu recta de la posición real, una buena forma de practicar. Pulsa «Guardar en el registro» para usarla en la situación.

Situación

En el registro marca las observaciones que forman la situación: lo mejor son tres, con azimuts bien repartidos. Escribe la hora de la situación, la estima a esa hora y el rumbo y la velocidad del barco: las rectas se **trasladan** a esa hora con lo navegado entre observaciones. SeaBridge calcula la situación

observada por mínimos cuadrados, su **elipse de error** y lo que se aparta de la estima, y avisa si las rectas se cortan con mal ángulo.



Situación por tres estrellas en el crepúsculo, con la hoja de punteo

La **hoja de punteo** dibuja la estima, los azimuts, las rectas y la situación. Con «Ver en la carta» las rectas y la situación pasan a la carta de navegación. El registro se exporta a una hoja de cálculo (CSV) o se

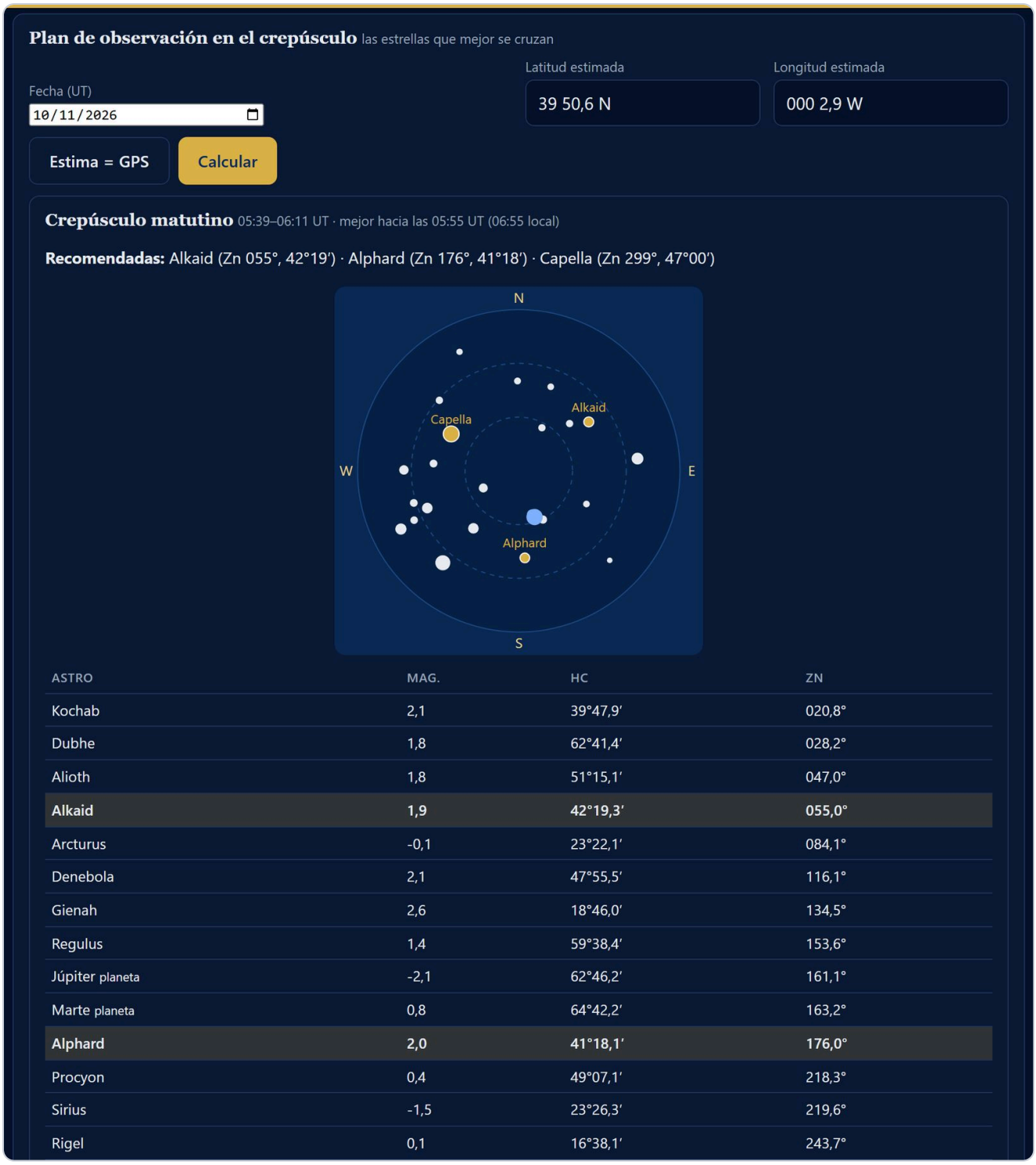
imprime.

Meridiana y Polar

Meridiana: elige el astro y la fecha y SeaBridge te da la hora UT a la que pasará por tu meridiano y la altura que tendrá. Escribe la altura instrumental máxima y obtienes la latitud. **Polar:** con la hora y la altura de la Polar obtienes la latitud, calculada con la posición exacta de la estrella del día, sin las tablas de corrección.

Crepúsculo

Para la fecha y la estima, SeaBridge calcula la ventana de observación de la mañana y de la tarde (entre el crepúsculo náutico y el civil, cuando se ven a la vez las estrellas y el horizonte) y **recomienda tres astros**: brillantes, a buena altura y con los azimuts lo más cerca posible de 120° entre sí, para que sus rectas se corten bien. Un mapa del cielo los muestra con su altura y su azimut.



El plan del crepúsculo con las estrellas recomendadas

Aguja

Toma la demora de aguja del Sol, escribe la hora, el rumbo de aguja del barco y la variación de la carta, y SeaBridge calcula el azimut verdadero del Sol, la corrección total y el **desvío** de la aguja a ese rumbo. Guárdalo en la **tablilla de desvíos** para ir completándola a distintos rumbos. Es más preciso con el Sol bajo, cerca del orto o del ocaso.

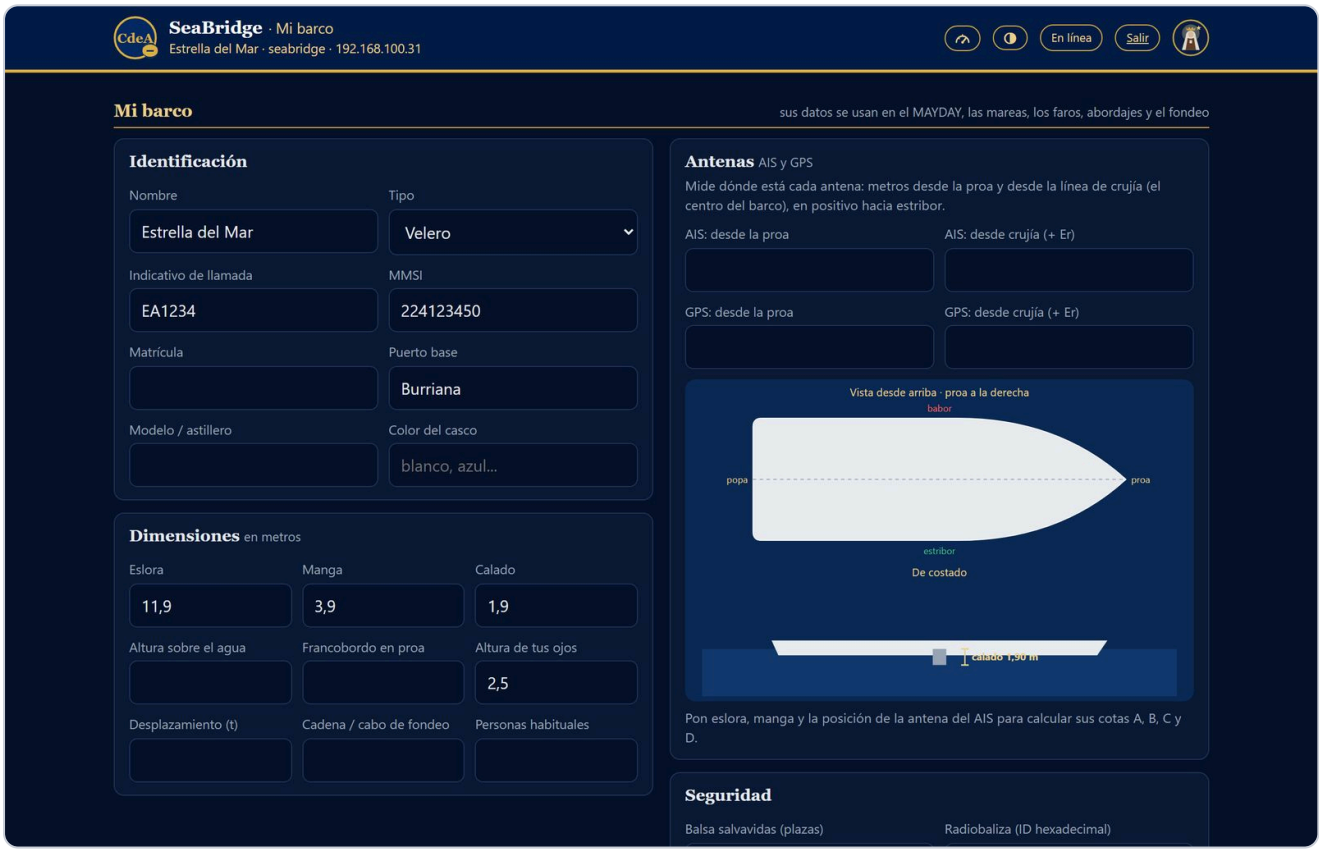
Precisión: las efemérides son las del Almanaque Náutico, calculadas para el instante exacto. Comparadas con las de JPL (NASA), el Sol y la Luna difieren menos de 2″ y los planetas unas 0,2′. El registro de observaciones y la tablilla de desvíos se guardan en el dispositivo en el que los apuntas.

Es una ayuda para la navegación astronómica y para aprenderla. Comprueba los resultados con tus tablas y lleva siempre la navegación por los medios oficiales.

Mi barco

En **Mi barco** escribe los datos de tu embarcación: nombre, tipo, eslora, manga, calado, altura de tus ojos sobre el agua, MMSI, indicativo de llamada y puerto base. Se usan en toda la web:

- El **calado** en las mareas y en el fondeo.
- La **altura de los ojos** para saber hasta dónde ves un faro.
- El **nombre, el MMSI y el indicativo** en la ficha de emergencia.
- La **posición de las antenas** GPS y AIS, para calcular las cotas A, B, C y D que pide el transpondedor AIS. El dibujo del barco te ayuda a medirlas.



Los datos del barco y la posición de las antenas

Conectar otras aplicaciones

SeaBridge comparte los datos del barco por la red para que los usen aplicaciones de navegación como **OpenCPN**, **Navionics** u otras que lean NMEA 0183 por WiFi.

Servicio	Puerto	Para qué
NMEA 0183 por TCP	`10110`	OpenCPN, Navionics, iNavX, SEAiq y la mayoría de aplicaciones: posición, rumbo, velocidad, sonda, viento y AIS.
NMEA 2000 en formato RAW	`1457`	Aplicaciones que leen tramas NMEA 2000 por la red en formato RAW.

Ejemplo con OpenCPN

1. Abre *Opciones → Conexiones → Añadir conexión*.
2. Elige **Red**, protocolo **TCP**, la dirección del SeaBridge y el puerto `10110`.
3. Acepta: el barco y los barcos del AIS aparecen en la carta de OpenCPN.

En la sección **Servidores** ves los clientes conectados y puedes activar o desactivar cada servicio. En **NMEA 0183** eliges qué frases se generan.

Datos náuticos

Los faros, las mareas y la meteo se actualizan desde el servidor de datos de SeaBridge, que los prepara cada día. Los datos van **firmados digitalmente**: el equipo comprueba la firma y no instala nada que no venga de nuestro servidor o que haya sido alterado.



Sistema → Datos náuticos

Con internet

1. Ve a *Sistema → Datos náuticos* y pulsa **Buscar actualizaciones**.
2. Verás lo que hay en el servidor y la fecha. Lo que ya tienes sale marcado como instalado.
3. Pulsa **Instalar lo marcado**. Si el móvil no tiene internet pero la Pi sí, la Pi lo descarga por su cuenta.

Sin internet en el barco

1. En casa, entra en **seabridge.carlosdeanta.net** y descarga el paquete `seabridge-pi.sbpk`.
2. En el barco, ve a *Sistema → Datos náuticos → Subir paquete* y elige el fichero.
3. Marca lo que quieras instalar y pulsa **Instalar lo marcado**.

> **Antes de salir de travesía** actualiza la meteo: la previsión pierde calidad con los días.

Sistema y mantenimiento

Seguridad

En *Sistema → Seguridad* cambias la contraseña, decides si los instrumentos se ven sin contraseña y si se permite manejar desde la web los interruptores del barco.

Copia de seguridad

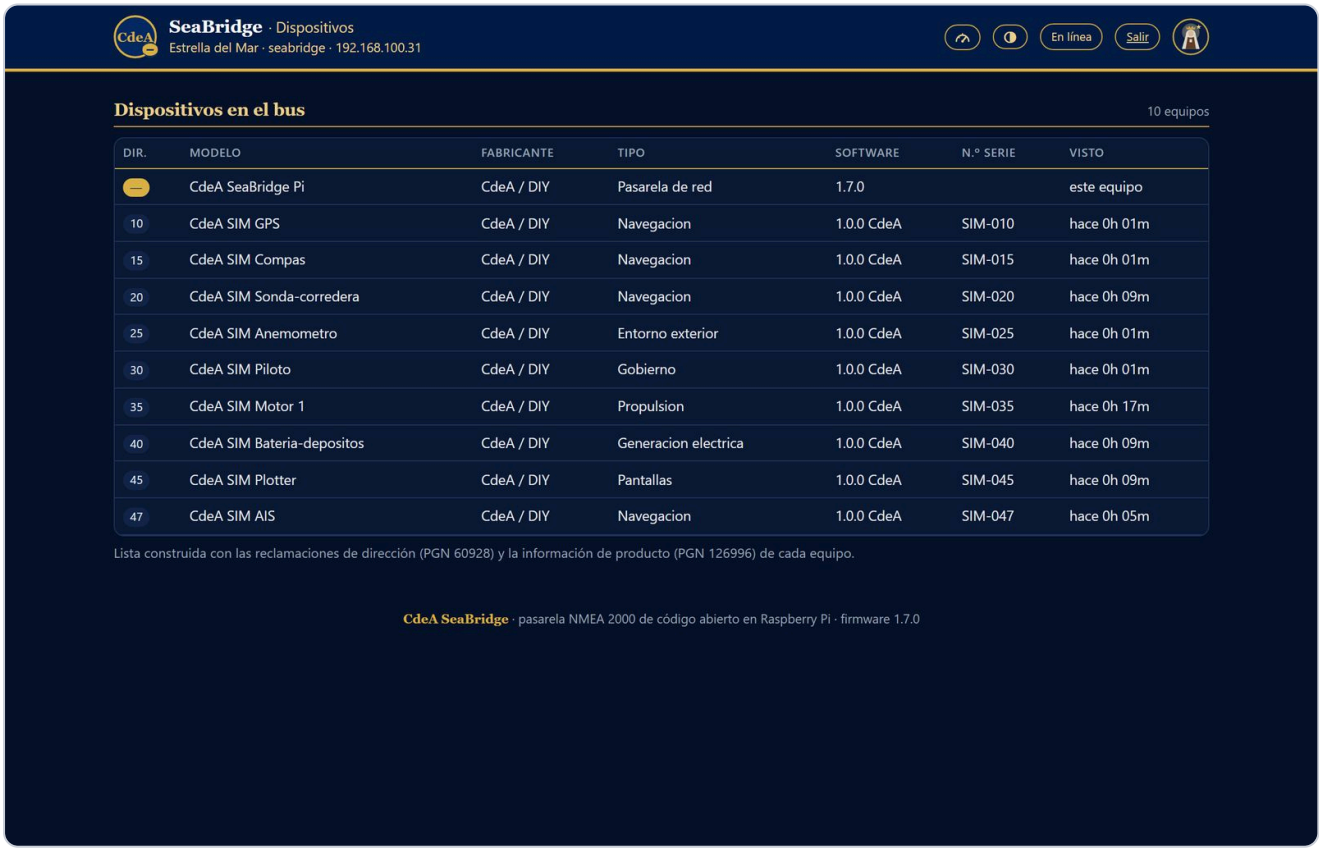
Exportar configuración guarda en un fichero toda la configuración (red, servidores, instrumentos, datos del barco). Con **Importar** la recuperas en el mismo equipo o en otro.

Registro de travesía

SeaBridge guarda la derrota del barco cada cierto tiempo. En *Sistema → Registro de travesía* eliges cada cuánto y la descargas en **GPX** (para cartas y aplicaciones) o **CSV** (para una hoja de cálculo).

Registro y diagnóstico

El **Registro de eventos** recoge lo que ha pasado: arranques, conexiones, cambios y avisos. La sección **Dispositivos** lista los equipos del bus NMEA 2000 con su fabricante y modelo, y **Tráfico** muestra los mensajes que circulan.



Los equipos del bus NMEA 2000

Simulador

El **Simulador** genera una navegación ficticia (velero o motora, con AIS) para aprender a usar SeaBridge en casa sin el barco. Mientras esté activo, la web lo indica con una franja en el panel. Apágalo antes de navegar.

Emergencias

El botón de la imagen de la Virgen del Carmen, arriba a la derecha, abre una ficha pensada para un momento difícil:

- El **MAYDAY ya redactado** con el nombre, el MMSI y el indicativo de tu barco y tu posición GPS actual, para leerlo por el canal 16.
- Cómo enviar la alerta DSC con el botón DISTRESS de la radio.
- Cuándo usar PAN-PAN en lugar de MAYDAY.
- Los teléfonos de **Salvamento Marítimo (900 202 202)** y de emergencias (**112**), y qué hacer en caso de hombre al agua.

> **Practica antes de necesitarlo:** rellena *Mi barco* y comprueba que la ficha sale con tus datos.

Monitor de la Pi

La sección **Monitor** muestra la temperatura del procesador, el uso de CPU por núcleo, la memoria, los discos, la red y la alimentación, con gráficas de la última hora y del último día. Si la Pi se calienta o la alimentación se queda corta, aquí lo verás antes de que dé problemas.

Actualizar SeaBridge Pi

Las nuevas versiones se publican en **seabridge.carlosdeanta.net**. Hay dos formas de instalarlas:

- **Desde la web:** descarga el paquete `.tar.gz` y súbelo en *Sistema → Actualizar SeaBridge*. La Pi lo instala y se reinicia; si la versión nueva no arrancara, vuelve sola a la anterior.
- **Por SSH:** descarga el paquete nuevo, descomprímelo en una carpeta y vuelve a ejecutar `sudo sh deploy/install.sh`. La configuración se conserva.

Solución de problemas

Qué pasa	Qué hacer
El panel dice «Bus CAN: sin interfaz»	Comprueba que la placa está bien asentada y que reiniciaste después de instalar. Por SSH, `ip -details link show can0` debe decir *state UP* y *bitrate 250000*.
No llegan datos de los instrumentos	Revisa CAN-H y CAN-L (no estén cruzados), la masa y los dos terminadores de la red. Con `candump can0` verás si llegan tramas.
No encuentro la Pi en la red	Prueba con la dirección IP que muestra el router. Comprueba la WiFi configurada al grabar la tarjeta.
No recuerdo la contraseña de la web	Por SSH, borra `/var/lib/seabridge/pass.json` y reinicia el servicio con `sudo systemctl restart seabridge`: vuelve la de fábrica.
La Pi se reinicia o va lenta	Mira en *Monitor* la temperatura y los avisos de alimentación. Usa un convertidor de 3 A como mínimo y una caja ventilada.
La pestaña Meteo no tiene previsión	Actualiza en *Sistema* → *Datos náuticos* con internet en la Pi o en el móvil.

Avisos importantes

Ayuda a la navegación. SeaBridge es una ayuda complementaria. No sustituye a las cartas náuticas oficiales, a los equipos de navegación homologados, a los avisos a los navegantes ni a la predicción meteorológica oficial de AEMET. No es un equipo certificado para la navegación ni para la seguridad de la vida humana en el mar.

Responsabilidad del patrón. La seguridad del barco y de sus tripulantes es siempre responsabilidad del patrón, que debe contrastar la información con las fuentes oficiales y con la observación directa. Los datos de faros, mareas y meteorología proceden de fuentes de terceros y pueden contener errores, estar incompletos o desactualizados. Las alarmas pueden fallar: no confíes en ellas como única guardia.

Instalación. La conexión a la red de instrumentos y a la alimentación del barco debe hacerse con cuidado, con los fusibles adecuados y, si tienes dudas, por un instalador profesional. Un montaje incorrecto puede afectar a otros equipos de a bordo.

Sin garantía. SeaBridge, su programa y sus datos se ponen a disposición de la comunidad de navegantes de recreo tal cual, sin garantía de ningún tipo y sin responsabilidad por los daños que pudieran derivarse de su uso.

Licencia del programa. El programa de SeaBridge Pi es gratuito para uso personal y no comercial en tus propios barcos. Sin permiso escrito del autor no se puede vender, usar en una actividad comercial, redistribuir, descompilar ni modificar. Las condiciones completas están en el fichero LICENCIA.txt que acompaña al programa.

Fuentes y licencias. Faros y cartografía: © colaboradores de OpenStreetMap (ODbL) y OpenSeaMap. Mareas: constantes armónicas TICON-3 (Hart-Davis et al., PANGAEA, CC-BY 4.0). Meteo y oleaje: Open-Meteo.com (CC-BY 4.0). Carta: Leaflet (BSD-2). Efemérides: Astronomy Engine (MIT).

Marcas. NMEA 2000 y NMEA 0183 son marcas de la National Marine Electronics Association; SeaTalk es una marca de Raymarine; Raspberry Pi es una marca de Raspberry Pi Ltd; OpenCPN, Navionics y las demás aplicaciones citadas pertenecen a sus propietarios. SeaBridge no está afiliado a ninguna de ellas.

SeaBridge es un proyecto de Carlos de Anta (CdeA), Capitán de Yate. *Bajo la protección de la Virgen del Carmen, Stella Maris.*

seabridge.carlosdeanta.net