



REFERENCIA TÉCNICA PARA LOS PRODUCTOS NMEA 2000® DE GARMIN®

Conceptos básicos de la red NMEA 2000

Esta referencia técnica contiene información básica sobre la identificación de los componentes de NMEA 2000 (*Componentes de NMEA 2000*, página 2), instrucciones básicas sobre la creación de redes NMEA 2000 (*Planificación y construcción de una red NMEA 2000*, página 4) y una lista de los datos de NMEA 2000 que pueden usar algunos dispositivos NMEA 2000 de Garmin certificados (*Tipos de datos generales de NMEA 2000*, página 12).

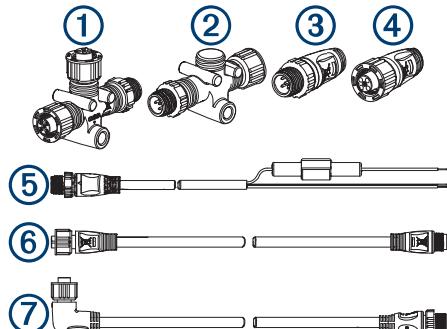
¿Qué es NMEA 2000?

NMEA 2000 es un estándar de comunicaciones plug-and-play que se usa para conectar sensores náuticos y dispositivos de visualización en barcos y embarcaciones. Se considera el sucesor del estándar de bus de datos serie NMEA® 0183. Puedes obtener más información sobre NMEA 2000 y comprar la documentación del estándar NMEA 2000 en nmea.org/content/STANDARDS/NMEA_2000.

Garmin utiliza microconectores NMEA 2000 en los dispositivos, sensores y conectores en T que son compatibles con otros microconectores NMEA 2000, cables y dispositivos compatibles con NMEA 2000.



Componentes de NMEA 2000



Elemento	Descripción	Número de referencia de Garmin	Notas
①	Conejero en T	010-11078-00	Conecta los dispositivos a la línea principal. Debes usar conectores en T correctamente para conectar los dispositivos a la red NMEA 2000 (<i>Construcción lineal de la línea principal</i> , página 6).
②	Terminador en línea	010-11096-00	Puedes usar este elemento en lugar de un conector en T y un terminador macho separado (<i>Terminación de la red</i> , página 11).
③	Aislante de línea	010-11580-00	Impide que un dispositivo suministre energía a NMEA 2000 (<i>Aislamiento de línea</i> , página 10).
④	Terminador macho	010-11080-00	Debes instalar terminadores en ambos extremos de la línea principal (<i>Terminación de la red</i> , página 11).
⑤	Terminador hembra	010-11081-00	Debes instalar terminadores en ambos extremos de la línea principal.
⑥	Cable de alimentación	010-11079-00	Conecta la red NMEA 2000 con una fuente de alimentación de 12 V de CC (<i>Consideraciones sobre la conexión de alimentación</i> , página 7). 2 m (6,5 ft) Fusible de 3 A incluido
⑦	Cable principal o de caída de voltaje	010-11076-03: 0,3 m (1 ft) 010-11076-00: 2 m (6,5 ft) 010-11076-04: 4 m (13 ft) 010-11076-01: 6 m (20 ft) 010-11076-02: 10 m (33 ft) 010-11171-01: 30 m (98 ft) (carrete)	Los cables de hasta 6 m (20 ft) se pueden usar como cable principal o de caída de voltaje. Los cables de más de 6 m (20 ft) solo se pueden usar como cable principal.
⑧	Cable de caída de voltaje con	010-11089-01: 0,3 m (1 ft)	Se puede usar para conectar un dispositivo con muy poco espacio para los conectores traseros.

Elemento	Descripción	Número de referencia de Garmin	Notas
	conector en ángulo recto	010-11089-00: 2 m (6,5 ft)	
No ilustrado	Conejero instalable en campo	010-11094-00: macho 010-11095-00: hembra	Se puede usar para crear un cable principal o de caída de voltaje con una longitud personalizada. Se puede usar para acortar cualquier cable principal o de caída de voltaje NMEA 2000 de Garmin

Glosario de NMEA 2000

Línea principal: la vía de comunicación principal de la red NMEA 2000. La línea principal puede ser algo tan sencillo como tres conectores en T conectados de lado con terminadores en ambos extremos, o puede ampliarse para incluir varios conectores en T separados por cables principales. Para que la red funcione correctamente, la línea principal debe seguir siempre una construcción lineal ([Construcción lineal de la línea principal, página 6](#)).

Cable principal: los cables principales prolongan la línea principal NMEA 2000 para conectar dispositivos NMEA 2000 ubicados en distintos puntos de la embarcación. La longitud máxima de un único cable principal es de 100 m (328 ft). Los cables principales deben conectarse a los lados de dos conectores en T para mantener la construcción lineal de la línea principal, y no deben conectarse nunca a la parte superior de un conector en T ([Construcción lineal de la línea principal, página 6](#)).

Dispositivo: componente electrónico que se conecta a la red NMEA 2000. Un dispositivo puede limitarse a transmitir datos a la red, recibir datos transmitidos por otros dispositivos de la red o bien transmitir y recibir datos en la red.

Cable de caída de voltaje: cable que conecta un dispositivo NMEA 2000 a la línea principal NMEA 2000. Los cables de caída de voltaje están sujetos a una longitud máxima de 6 m (20 pies). Los cables de caída de voltaje deben conectarse a la parte superior de un conector en T o a un lado de un terminador en línea ([Construcción lineal de la línea principal, página 6](#)).

Terminador en línea: terminador especial que puede usarse en lugar de un terminador macho (no disponible como conector hembra) y que permite una conexión directa con el dispositivo en el extremo de la línea principal NMEA 2000. El terminador en línea simplifica la instalación, ya que no se necesita un conector en T, terminador macho ni cable de caída de voltaje para el dispositivo del extremo de la línea principal ([Terminación de la red, página 11](#)).

LEN (número de equivalencia de carga): valor simplificado que representa la cantidad de corriente que un dispositivo extrae de la red NMEA 2000. Un valor LEN de 1 = 50 mA. Cada dispositivo debe contar con un valor LEN especificado en el producto o en la documentación del producto. Ese valor debe usarse para calcular el consumo de energía y el equilibrio de la red NMEA 2000 ([Distribución de la alimentación y equilibrio, página 8](#)).

Alimentación de la red: alimentación de 12 V de CC que se suministra a la red NMEA 2000. La alimentación debe conectarse a la red NMEA 2000 mediante un interruptor (en lugar de conectarla directamente a la batería), ya que algunos dispositivos NMEA 2000 permanecen encendidos siempre que hay energía y podrían descargar la batería. Los dispositivos NMEA 2000 deben funcionar entre 9 y 16 V de CC, con un voltaje nominal de 12 V de CC ([Construcción lineal de la línea principal, página 6](#)).

Terminador: resistencia de 120 ohmios que se coloca en ambos extremos de la línea principal NMEA 2000. Se requiere una terminación correcta para garantizar la integridad de las señales en toda la línea principal ([Construcción lineal de la línea principal, página 6](#)).

Conector en T: conector de tres vías con un microconector macho y dos microconectores hembra. Los conectores en T se utilizan para conectar dispositivos NMEA 2000 a la línea principal NMEA 2000.

Planificación y construcción de una red NMEA 2000

La línea principal es el canal de comunicaciones principal de la red NMEA 2000 a la que se conectan los dispositivos NMEA 2000. Debes conectar cada uno de los dispositivos NMEA 2000 a la línea principal utilizando un conector en T. Debes conectar la línea principal NMEA 2000 a una fuente de alimentación, y debes instalar terminadores en ambos extremos de la red para que funcione correctamente.

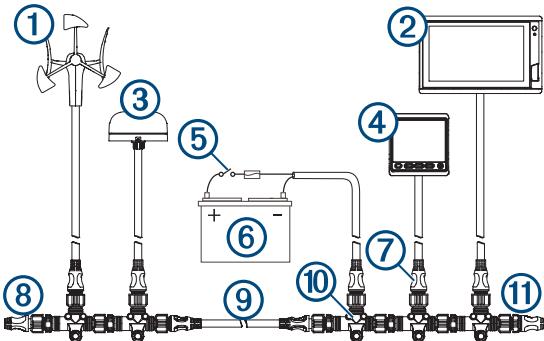
Cuando diseñas una red NMEA 2000, empieza elaborando un diagrama de la red lo más detallado posible y ten en cuenta las siguientes consideraciones.

- Debes incluir todos los dispositivos que deseas conectar a la red.
- Debes tener en cuenta la ubicación aproximada de la línea principal y de cada uno de los dispositivos conectados en la embarcación.
- Debes medir la distancia entre la ubicación de cada uno de los dispositivos y la línea principal, y también la longitud total de la línea principal.
- Debes tener en cuenta el consumo de energía (LEN) de cada uno de los dispositivos conectados.

Cuando hayas creado el diagrama de la red, debes aplicar los principios de construcción correcta de una red NMEA 2000 y realizar las adaptaciones necesarias en el plan. Debes comprender y aplicar los conceptos siguientes.

- Construcción lineal de la línea principal ([Construcción lineal de la línea principal, página 6](#))
- Alimentación y distribución ([Consideraciones sobre la conexión de alimentación, página 7](#))
- Terminación correcta de la red ([Terminación de la red, página 11](#))
- Límites de longitud de cable y dispositivos ([Límites de longitud de cable y dispositivos NMEA 2000, página 12](#))

Red NMEA 2000 de muestra



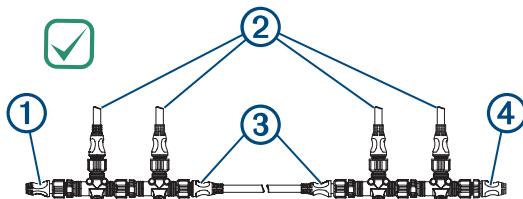
NOTA: en este diagrama se muestran solamente las conexiones de datos de NMEA 2000 con cada uno de los dispositivos o sensores de la red. Algunos dispositivos o sensores pueden recibir alimentación de la red NMEA 2000, mientras que otros pueden necesitar una conexión de alimentación separada. Consulta las instrucciones de instalación de cada uno de los dispositivos que conectes a la red NMEA 2000 para garantizar que reciben la alimentación correcta.

1	Sensor de viento
2	Plotter o dispositivo multifunción (MFD)
3	Antena (GPS o satélite)
4	Instrumento náutico
5	Fusible e interruptor de encendido o en línea
6	Fuente de alimentación de 12 V de CC
7	Cable de caída de voltaje
8	Terminador hembra
9	Cable de extensión principal
10	Conector en T
11	Terminador macho

Construcción lineal de la línea principal

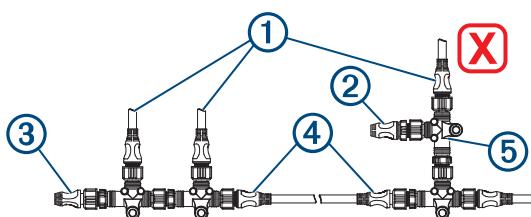
Dado que la línea principal es la vía de comunicación principal de la red NMEA 2000, es extremadamente importante que se construya correctamente. Si la línea principal no está construida correctamente, puede causar problemas inesperados de rendimiento o incluso impedir que la red funcione.

La línea principal está formada por una combinación de conectores en T y cables con terminadores en ambos extremos. Todos los conectores en T deben conectarse los unos con los otros por los lados, ya sea directamente o mediante un cable de extensión principal. La parte superior de los conectores en T se utiliza únicamente para conectar un dispositivo o la alimentación a la red. Además, la línea principal no puede transmitir por la parte superior de los conectores en T.



Red NMEA 2000 con una construcción lineal correcta de la línea principal

- | | |
|----------|--|
| ① | Terminador hembra instalado correctamente
El terminador debe estar conectado al lado del último conector en T de la línea principal. |
| ② | Alimentación y dispositivos NMEA 2000
Los cables de alimentación de la red y los cables de caída de voltaje de NMEA 2000 deben conectarse a la parte superior del conector en T, nunca a los lados. |
| ③ | Cable principal
Si fuera necesario, la línea principal se puede ampliar conectando cables a los lados de un conector en T.
La longitud máxima de un único cable principal es de 100 m (328 ft) |
| ④ | Terminador macho
El terminador debe estar conectado al lado del último conector en T de la línea principal. |



Red NMEA 2000 con una construcción lineal incorrecta de la línea principal

- | | |
|----------|---|
| ① | Alimentación y dispositivos NMEA 2000
Los cables de alimentación de la red y los cables de caída de voltaje de NMEA 2000 deben conectarse a la parte superior del conector en T, nunca a los lados. |
| ② | Terminal macho instalado incorrectamente
El terminador debe conectarse al lado del último conector en T de la línea principal y no se puede conectar a la parte superior de un conector en T. |
| ③ | Terminador hembra instalado correctamente |
| ④ | Cable principal instalado correctamente |
| ⑤ | Conector en T instalado incorrectamente |

Los conectores en T se deben conectar los unos con los otros solo por los lados, nunca por la parte superior.

Consideraciones sobre la conexión de alimentación

AVISO

Si la red NMEA 2000 se conecta a una fuente de alimentación de más de 12 V de CC, los dispositivos conectados a la red podrían resultar dañados.

Conecta la red NMEA 2000 a la alimentación a través del encendido o de otro interruptor externo. De lo contrario, la red seguirá consumiendo energía de la batería de la embarcación mientras no esté en uso.

No conectes una red NMEA 2000 a la alimentación por más de un punto sin un aislante de línea entre las dos conexiones de alimentación de la red.

Una red NMEA 2000 debe conectarse a una fuente de alimentación de 12 V de CC mediante un cable de alimentación NMEA 2000 específico.

Al conectar la red NMEA 2000 a la alimentación, debes tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- El cable de alimentación NMEA 2000 específico debe conectarse a 12 V de CC. Si se conecta a 24 V de CC o a una fuente de alimentación de más de 12 V de CC, los dispositivos o componentes de la red NMEA 2000 podrían resultar dañados.
- El cable de alimentación NMEA 2000 específico debe conectarse a la fuente de alimentación a través del interruptor de alimentación auxiliar de la embarcación. Si no se dispone de un interruptor de alimentación auxiliar o si la conexión a este produce interferencias eléctricas, conecta el cable de alimentación a la fuente de alimentación a través de un interruptor en línea.
- El cable de alimentación NMEA 2000 específico debe conectarse a la parte superior de un conector en T, no al lado.
- El cable de alimentación se puede conectar a la parte superior de un conector en T ubicado en la línea principal de la red NMEA 2000 en cualquiera de los extremos o en el centro, según la longitud de la línea principal y el consumo de energía de los dispositivos de la red (*Distribución de la alimentación y equilibrio, página 8*).
- Algunos dispositivos NMEA 2000 suministran energía a la red NMEA 2000, algo que puede ser contraproducente para algunos diseños NMEA 2000. Para evitar que haya dos conexiones de alimentación en la red, esos dispositivos se pueden instalar con un aislante de línea (*Aislamiento de línea, página 10*).

Distribución de la alimentación y equilibrio

La ubicación correcta de la conexión de alimentación en la red NMEA 2000 depende de la longitud de la línea principal y de los requisitos de alimentación de los dispositivos de la red.

Para que la red NMEA 2000 funcione correctamente, no puede haber una caída de más de 1,67 V de CC en el voltaje de alimentación entre el conector en T del cable de alimentación y el dispositivo NMEA 2000 más alejado de ese conector en T.

Para calcular la caída de voltaje de la red NMEA 2000, utiliza esta ecuación:

Caída de voltaje	= Resistencia	\times	Distancia	\times	Carga	\times	0,1
Caída de voltaje	= Resistencia del cable (ohmios/m) Valor de resistencia del cable de Garmin = 0,053	\times	Distancia entre la conexión de alimentación y el dispositivo más alejado (en metros)	\times	Carga de la red Suma de los datos LEN desde la conexión de alimentación hasta el final de la red	\times	0,1

$$\text{Caída de voltaje} = \text{resistencia} \times \text{distancia} \times \text{carga} \times 0,1$$

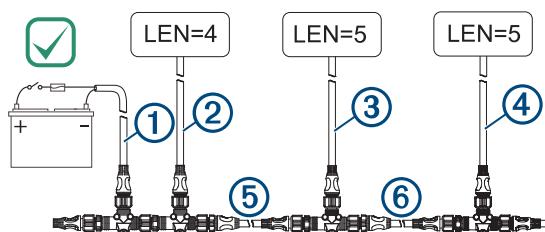
Resistencia: se refiere a la resistencia del cable (ohmios/m). El valor de resistencia del cable de Garmin es 0,053.

Distancia: se refiere a la distancia entre la conexión de alimentación y el dispositivo más alejado de la red (en metros).

Carga: se refiere a la carga de la red. La carga de la red es la suma de los datos LEN de todos los dispositivos desde la conexión de alimentación hasta el final de la red.

Al evaluar los resultados del cálculo, debes tener en cuenta lo siguiente:

- Si la caída de voltaje calculada es de **1,67 V de CC** o menos, podrás conectar la alimentación en el extremo o en el centro de la red NMEA 2000 y esta funcionará correctamente.
- Si la caída de voltaje calculada es superior a **1,67 V de CC**, deberás conectar la alimentación en el centro de la red NMEA 2000. La ubicación de la conexión de alimentación en la red depende de la carga de la red y la distancia hasta la batería. Procura equilibrar la caída de voltaje en ambos lados de la conexión de alimentación.
- Si no es posible una caída de voltaje de menos de **1,67 V de CC** en la red NMEA 2000, solicita ayuda a un instalador profesional.



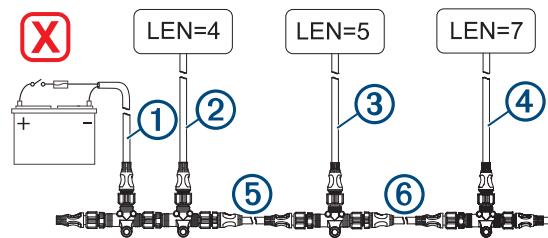
Diseño correcto de una red NMEA 2000 con alimentación en el extremo

①	Cable de alimentación Longitud = 2 m
②	Cable de caída de voltaje Longitud = 2 m
③	Cable de caída de voltaje Longitud = 6 m
④	Cable de caída de voltaje Longitud = 4 m

(5)	Cable principal Longitud = 10 m
(6)	Cable principal Longitud = 6 m

Si se aplica la fórmula de la caída de voltaje a este ejemplo, el resultado es inferior a 1,67 V de CC. Esta red NMEA 2000 funcionará correctamente con la alimentación en el extremo:

Resistencia	×	Distancia	×	Carga	×	0,1	=	Caída de voltaje
0,053	×	22 (2 + 10 + 6 + 4)	×	14 (4 + 5 + 5)	×	0,1	=	1,63 V de CC

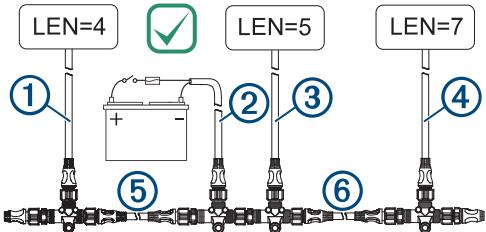


Diseño incorrecto de una red NMEA 2000 con alimentación en el extremo

(1)	Cable de alimentación Longitud = 2 m
(2)	Cable de caída de voltaje Longitud = 2 m
(3)	Cable de caída de voltaje Longitud = 4 m
(4)	Cable de caída de voltaje Longitud = 6 m
(5)	Cable principal Longitud = 10 m
(6)	Cable principal Longitud = 6 m

Si se aplica la fórmula de la caída de voltaje a este ejemplo, el resultado es superior a 1,67 V de CC. Esta red NMEA 2000 no funcionará correctamente con la alimentación en el extremo. Para que la red NMEA 2000 funcione correctamente, hay que modificar el diseño e incorporar la conexión de alimentación en el centro de la red.

Resistencia	×	Distancia	×	Carga	×	0,1	=	Caída de voltaje
0,053	×	24 (2 + 10 + 6 + 6)	×	16 (4 + 5 + 7)	×	0,1	=	2,04 V de CC



Diseño correcto de una red NMEA 2000 con alimentación en el centro

①	Cable de caída de voltaje Longitud = 2 m
②	Cable de alimentación Longitud = 2 m
③	Cable de caída de voltaje Longitud = 4 m
④	Cable de caída de voltaje Longitud = 6 m
⑤	Cable principal Longitud = 10 m
⑥	Cable principal Longitud = 6 m

Cuando hayas modificado el diseño de la red NMEA 2000 para conectar la fuente de alimentación en el centro, calcula la caída de voltaje en ambas direcciones. Si el conector en T al que has conectado la fuente de alimentación está conectado directamente a otro conector en T (tal y como se muestra en este ejemplo), utiliza el valor LEN del dispositivo conectado a ese conector en T como parte del cálculo en ambas direcciones.

Caída de voltaje a la izquierda de la conexión de alimentación

Resistencia	\times	Distancia	\times	Carga	\times	0,1	=	Caída de voltaje
0,053	\times	14 (2 + 10 + 2)	\times	4	\times	0,1	=	0,30 V de CC

Caída de voltaje a la derecha de la conexión de alimentación

Resistencia	\times	Distancia	\times	Carga	\times	0,1	=	Caída de voltaje
0,053	\times	12 (2 + 6 + 4)	\times	12 (5 + 7)	\times	0,1	=	0,80 V de CC

Aislamiento de línea

Algunos dispositivos NMEA 2000, como el motor de la embarcación, suministran energía a la red NMEA 2000. Si bien en algunos casos esto puede bastar para suministrar la energía correcta a la red, en otros puede causar que se suministre energía a dos puntos de la red, lo que podría causar problemas de funcionamiento o dañar otros dispositivos conectados.

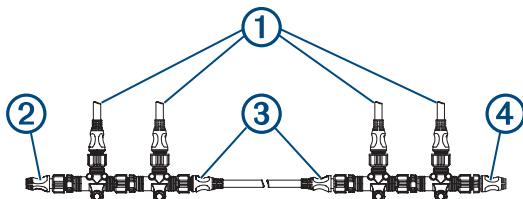
Para incorporar dos conexiones de alimentación a la red, puedes instalar un aislante de línea (010-11580-00) en la línea principal cuando se conecten a la red dispositivos que también suministren energía. El aislante de línea permite la comunicación de datos, pero impide el paso a la alimentación.

Terminación de la red

Para que la línea principal NMEA 2000 funcione correctamente, debes instalar terminadores en ambos extremos. En una red NMEA 2000, puedes instalar dos terminadores estándar o un terminador hembra y un terminador en línea.

NOTA: no instales más de dos terminadores en una red NMEA 2000.

Si la red NMEA 2000 se ha creado con una construcción lineal correcta para la línea principal, instala un terminador hembra y otro macho en los lados de los últimos conectores en T en los extremos opuestos de la línea principal.



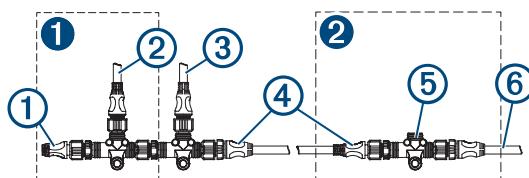
Red NMEA 2000 con terminadores estándar

①	A la alimentación y los dispositivos NMEA 2000
②	Terminador hembra
③	Cable de extensión principal
④	Terminador macho

Si el último dispositivo NMEA 2000 de la red NMEA 2000 está separado de la línea principal por un cable de extensión principal largo y la combinación típica de conector en T/cable de caída de voltaje/terminador no es viable o resulta demasiado voluminosa, puedes utilizar un terminador en línea en lugar del último conector en T de la línea principal. Puedes conectar el último dispositivo al terminador en línea con un cable de caída de voltaje de la longitud adecuada, o bien conectar el último dispositivo directamente al terminador en línea, sin cable de caída de voltaje.

Un terminador en línea puede resultar útil para conectar un sensor de viento u otro dispositivo en la parte superior de un mástil, por ejemplo.

NOTA: un terminador en línea se conecta a la línea principal NMEA 2000 con un conector macho y al último dispositivo NMEA 2000 con un conector hembra. Por este motivo, en una red NMEA 2000 solo se puede utilizar un terminador en línea, en lugar de un terminador macho.



Red NMEA 2000 con un terminador en línea

①	En este extremo de la línea principal se utiliza un terminador hembra estándar conectado al conector en T del último dispositivo.
②	En este extremo de la línea principal se utiliza un terminador en línea para conectar el último dispositivo. Observa que se utiliza un terminador en línea en lugar del último conector en T y el terminador.

①	Terminador hembra
---	-------------------

(2)	Al último dispositivo NMEA 2000 de este lado de la línea principal
(3)	Alimentación de NMEA 2000
(4)	Cable de extensión principal
(5)	Terminador en línea
(6)	Al último dispositivo NMEA 2000 de este lado de la línea principal

Límites de longitud de cable y dispositivos NMEA 2000

Al crear la red NMEA 2000 debes tomar en consideración estas limitaciones:

- La distancia entre dos puntos cualesquiera de una red NMEA 2000 no debe superar los 100 m (328 ft). Para calcular esta distancia, mide la distancia entre los dos terminadores de la línea principal y súmala la longitud del cable de caída de voltaje de los dispositivos conectados a los conectores en T de ambos extremos de la red.
- La longitud total de todos los cables de caída de voltaje no puede superar los 78 m (256 ft).
- La longitud máxima de un único cable de caída de voltaje desde la parte superior de un conector en T hasta el dispositivo NMEA 2000 es de 6 m (20 ft).
- No se pueden conectar más de 50 dispositivos NMEA 2000 a una red NMEA 2000.

Consideraciones sobre las redes NMEA 2000 existentes

Si una embarcación ya dispone de una instalación NMEA 2000 y deseas añadir más equipos NMEA 2000 de Garmin, deberás tener en cuenta estas consideraciones.

Tipo de cable y conector: Garmin utiliza microconectores NMEA 2000 para todos los cables y conectores. Una red NMEA 2000 existente puede usar cables y miniconectores NMEA 2000 en la línea principal. Puesto que los miniconectores son más grandes que los microconectores, para conectar un dispositivo NMEA 2000 de Garmin a la línea principal con miniconectores debes usar un conversor o un adaptador.

Encendido/apagado: debes determinar si la red NMEA 2000 existente está conectada a una fuente de alimentación, ya que las redes NMEA 2000 necesitan alimentación eléctrica para funcionar correctamente ([Consideraciones sobre la conexión de alimentación, página 7](#)). Si fuera necesario conectar la alimentación a la red NMEA 2000 en más de un punto, deberás instalar un aislante de línea entre las dos conexiones de alimentación en la línea principal ([Aislamiento de línea, página 10](#)).

Término: debes determinar si hay instalados terminadores en los extremos de la línea principal NMEA 2000 existente, puesto que las redes NMEA 2000 deben estar terminadas de forma adecuada para funcionar correctamente. No añadas más terminadores a una red NMEA 2000 que ya esté terminada correctamente.

Si no tienes clara alguna de estas consideraciones, ponte en contacto con el fabricante de tu embarcación o con un técnico certificado de NMEA 2000 para obtener ayuda.

Tipos de datos generales de NMEA 2000

Cada uno de los sensores con certificación NMEA 2000 proporciona información exclusiva a los dispositivos de visualización con certificación NMEA 2000 de la red NMEA 2000. Los datos que se muestran en la pantalla dependen de los sensores que hayas instalado y configurado. Consulta la tabla siguiente para obtener una lista de los tipos de datos que se pueden ver en un dispositivo de visualización, la información PGN específica de NMEA 2000 necesaria para ver o calcular el tipo de datos y el sensor NMEA 2000 que suele ofrecer la información PGN necesaria. En algunos casos, es necesario más de un sensor, o una combinación específica de sensores puede ofrecer una información más precisa.

Datos de motor de NMEA 2000

Tipo de datos	Datos PGN necesarios	Remitente típico
Voltaje de la batería	127489: parámetros dinámicos del motor	Motor compatible con NMEA 2000
Velocidad de flujo de combustible	127489: parámetros dinámicos del motor	Sensor de flujo de combustible
Horas	127489: parámetros dinámicos del motor	Motor compatible con NMEA 2000
Presión del aceite	127489: parámetros dinámicos del motor	Motor compatible con NMEA 2000
RPM del motor	127489: parámetros dinámicos del motor	Motor compatible con NMEA 2000
Temperatura	127489: parámetros dinámicos del motor	Motor compatible con NMEA 2000
Presión del refrigerante	127489: parámetros dinámicos del motor	Motor compatible con NMEA 2000
Presión de combustible	127489: parámetros dinámicos del motor	Motor compatible con NMEA 2000
Temperatura del aceite	127489: parámetros dinámicos del motor	Motor compatible con NMEA 2000
Presión de turbo	127489: parámetros dinámicos del motor	Motor compatible con NMEA 2000
Trimado	127489: parámetros dinámicos del motor	Motor compatible con NMEA 2000
Ángulo de timón	127245: timón	Sensor de ángulo de timón
Compensadores de proa	130576: estado de embarcación pequeña	Sensor de compensadores de ajuste
Compensadores de ajuste	130576: estado de embarcación pequeña	Sensor de compensadores de ajuste

Información de combustible de NMEA 2000

Tipo de datos	Datos PGN necesarios	Remitente típico
Velocidad de flujo de combustible total	127489: parámetros dinámicos del motor	Sensor de flujo de combustible
Combustible total a bordo	127489: parámetros dinámicos del motor	Sensor de flujo de combustible
Consumo NOTA: el tipo de datos de consumo se puede configurar en función de la fuente de velocidad.	127489: parámetros dinámicos del motor (velocidad GPS o velocidad en el agua)	Sensor de flujo de combustible y sensor de velocidad
Autonomía	127489: parámetros dinámicos del motor (velocidad GPS o velocidad en el agua)	Sensor de flujo de combustible y sensor de velocidad
Nivel de combustible	127505: nivel de líquido	Sensor de nivel de combustible
Depósito 1	127505: nivel de líquido	Sensor de nivel de combustible
Depósito 2	127505: nivel de líquido	Sensor de nivel de combustible

Información sobre la navegación de NMEA 2000

Tipo de datos	Datos PGN necesarios	Remitente típico
Avance de ruta	129026: rumbo GPS y velocidad GPS 129029: datos de posición GNSS 129284: datos de navegación 129285: navegación (ruta y waypoint) 129283: error de cross track	Plotter Garmin y antena GPS
Avance de distancia	129026: rumbo GPS/velocidad GPS 129029: posición GNSS 129284: datos de navegación 129285: ruta	Plotter Garmin y antena GPS
Nombre del waypoint	129284: datos de navegación o bien 129285: ruta	Plotter Garmin
Rumbo al waypoint	129284: datos de navegación	Plotter Garmin y antena GPS
Distancia al waypoint	129284: datos de navegación	Plotter Garmin y antena GPS
Desvío de trayecto	129283: XTE	Plotter Garmin y antena GPS
COG ideal	129284: datos de navegación	Plotter Garmin y antena GPS
Rumbo	127250: rumbo de la embarcación	Sensor de rumbo
Trayecto sobre tierra	129026: rumbo GPS/velocidad GPS 129029: posición GNSS	Antena GPS
Velocidad GPS	129026: rumbo GPS/velocidad GPS 129029: posición GNSS	Antena GPS
Posición	129026: rumbo GPS/velocidad GPS 129029: posición GNSS	Antena GPS
Giro	129026: rumbo GPS/velocidad GPS 129029: posición GNSS 129284: datos de navegación	Plotter Garmin y antena GPS

Datos de ruta de NMEA 2000

Tipo de datos	Datos PGN necesarios	Remitente típico
Cuentakilómetros	129026: rumbo GPS y velocidad GPS 129029: datos de posición GNSS	Antena GPS
Cuentakilómetros de ruta	129026: rumbo GPS y velocidad GPS 129029: datos de posición GNSS	Antena GPS
Velocidad GPS media	129026: rumbo GPS y velocidad GPS 129029: datos de posición GNSS	Antena GPS
Velocidad GPS máxima	129026: rumbo GPS y velocidad GPS 129029: datos de posición GNSS	Antena GPS
Cuentakilómetros en el agua	128259: velocidad en el agua	Sensor de velocidad en el agua
Cuentakilómetros de ruta en el agua	128259: velocidad en el agua	Sensor de velocidad en el agua
Velocidad media en el agua	128259: velocidad en el agua	Sensor de velocidad en el agua
Velocidad máxima en el agua	128259: velocidad en el agua	Sensor de velocidad en el agua

Datos meteorológicos de NMEA 2000

Tipo de datos	Datos PGN necesarios	Remitente típico
Barómetro	130310 y 130311: parámetros medioambientales (antiguo) o bien 130314: presión real	Sensor de presión barométrica
Temperatura del aire	130310 y 130311: parámetros medioambientales (antiguo) 130312: temperatura (antiguo) o bien 130316: temperatura, alcance ampliado	Sensor de temperatura del aire
Humedad	130311: parámetros medioambientales o bien 130313: humedad	Sensor de humedad
Velocidad del viento	127250: rumbo de la embarcación 128259: velocidad en el agua 129026: rumbo GPS/velocidad GPS 129029: posición GNSS 130306: datos del viento	Un sensor de viento, un sensor de velocidad en el agua, un sensor de rumbo y una antena GPS
Velocidad del viento (menor precisión ¹).	129026: rumbo GPS/velocidad GPS 129029: posición GNSS 130306: datos del viento	Un sensor de viento y una antena GPS
Velocidad del viento (menor precisión ²).	127250: rumbo de la embarcación 128259: velocidad en el agua 130306: datos del viento	Un sensor de viento, un sensor de velocidad en el agua y un sensor de rumbo
Dirección del viento	127250: rumbo de la embarcación 128259: velocidad en el agua 129026: rumbo GPS/velocidad GPS 129029: posición GNSS 130306: datos del viento	Un sensor de viento, un sensor de velocidad en el agua, un sensor de rumbo y una antena GPS
Dirección del viento (menor precisión ¹).	129026: rumbo GPS/velocidad GPS 129029: posición GNSS 130306: datos del viento	Un sensor de viento y una antena GPS
Dirección del viento (menor precisión ²).	127250: rumbo de la embarcación 128259: velocidad en el agua 130306: datos del viento	Un sensor de viento, un sensor de velocidad en el agua y un sensor de rumbo
Dirección cardinal del viento	127250: rumbo de la embarcación 128259: velocidad en el agua 129026: rumbo GPS/velocidad GPS 129029: posición GNSS 130306: datos del viento	Un sensor de viento, un sensor de velocidad en el agua, un sensor de rumbo y una antena GPS

¹ Si no se dispone de un sensor de rumbo y un sensor de velocidad en el agua, se puede calcular una lectura menos precisa utilizando solo un sensor de viento y una antena GPS.

² Si no se dispone de una antena GPS, se puede calcular una lectura menos precisa usando solo un sensor de viento, un sensor de velocidad en el agua y un sensor de rumbo.

Tipo de datos	Datos PGN necesarios	Remitente típico
Dirección cardinal del viento (menor precisión ¹).	129026: rumbo GPS/velocidad GPS 129029: posición GNSS 130306: datos del viento	Un sensor de viento y una antena GPS
Dirección cardinal del viento (menor precisión ²).	127250: rumbo de la embarcación 128259: velocidad en el agua 130306: datos del viento	Un sensor de viento, un sensor de velocidad en el agua y un sensor de rumbo
Escala de Beaufort	127250: rumbo de la embarcación 128259: velocidad en el agua 129026: rumbo GPS/velocidad GPS 129029: posición GNSS 130306: datos del viento	Un sensor de viento, un sensor de velocidad en el agua, un sensor de rumbo y una antena GPS
Escala de Beaufort (menor precisión ¹).	129026: rumbo GPS/velocidad GPS 129029: posición GNSS 130306: datos del viento	Un sensor de viento y una antena GPS
Escala de Beaufort (menor precisión ²).	127250: rumbo de la embarcación 128259: velocidad en el agua 130306: datos del viento	Un sensor de viento, un sensor de velocidad en el agua y un sensor de rumbo
Amanecer/anochecer	129026: rumbo GPS/velocidad GPS 29029: posición GNSS	Antena GPS

¹ Si no se dispone de un sensor de rumbo y un sensor de velocidad en el agua, se puede calcular una lectura menos precisa utilizando solo un sensor de viento y una antena GPS.

² Si no se dispone de una antena GPS, se puede calcular una lectura menos precisa usando solo un sensor de viento, un sensor de velocidad en el agua y un sensor de rumbo.

Datos de vela de NMEA 2000

Tipo de datos	Datos PGN necesarios	Remitente típico
Velocidad del viento aparente	130306: datos del viento	Sensor de viento
Ángulo del viento aparente	130306: datos del viento	Sensor de viento
Velocidad del viento real	128259: velocidad en el agua 130306: datos del viento	Sensor de viento y sensor de velocidad en el agua
Velocidad del viento real (menor precisión ¹).	129026: rumbo GPS/velocidad GPS 129029: posición GNSS 130306: datos del viento	Sensor de viento y antena GPS
Ángulo del viento real	128259: velocidad en el agua 130306: datos del viento	Sensor de viento y sensor de velocidad en el agua
Ángulo del viento real (menor precisión ¹).	129026: rumbo GPS/velocidad GPS 129029: posición GNSS 130306: datos del viento	Sensor de viento y antena GPS
Velocidad de avance al waypoint (VMG) del viento	128259: velocidad en el agua 130306: datos del viento	Sensor de viento y sensor de velocidad en el agua
Velocidad de avance al waypoint del viento (menor precisión ¹).	129026: rumbo GPS/velocidad GPS 129029: posición GNSS 130306: datos del viento	Sensor de viento y antena GPS
Velocidad de avance al waypoint	129284: datos de navegación	Plotter Garmin y una antena GPS
Máxima velocidad del viento aparente	130306: datos del viento	Sensor de viento
Máxima velocidad del viento real	128259: velocidad en el agua 130306: datos del viento	Sensor de viento y sensor de velocidad en el agua
Máxima velocidad del viento real (menor precisión ¹).	129026: rumbo GPS/velocidad GPS 129029: posición GNSS 130306: datos del viento	Sensor de viento y antena GPS
Rumbo a la amura opuesta	127250: rumbo de la embarcación 128259: velocidad en el agua 130306: datos del viento	Un sensor de viento, un sensor de rumbo y un sensor de velocidad en el agua
Rumbo a la amura opuesta (menor precisión ¹).	129026: rumbo GPS/velocidad GPS 129029: posición GNSS 127250: rumbo de la embarcación 130306: datos del viento	Un sensor de viento, un sensor de rumbo y una antena GPS

¹ Si no se dispone de un sensor de velocidad en el agua, se puede calcular una lectura menos precisa utilizando una antena GPS.

Datos de agua de NMEA 2000

Tipo de datos	Datos PGN necesarios	Remitente típico
Profundidad	128267: profundidad del agua	Transductor de profundidad
Temperatura	130310: parámetros medioambientales (antiguo) 130311: parámetros medioambientales 130312: temperatura	Sensor de temperatura del agua
Velocidad	128259: velocidad en el agua	Sensor de velocidad en el agua
Dirección	127250: rumbo de la embarcación 128259: velocidad en el agua 129026: rumbo GPS y velocidad GPS 129029: datos de posición GNSS	Una antena GPS, un sensor de velocidad en el agua y un sensor de rumbo
Deriva	127250: rumbo de la embarcación 128259: velocidad en el agua 129026: rumbo GPS/velocidad GPS 129029: posición GNSS	Una antena GPS, un sensor de velocidad en el agua y un sensor de rumbo

Datos del sistema NMEA 2000

Tipo de datos	Datos PGN necesarios	Remitente típico
Hora del día	129026: rumbo GPS/velocidad GPS 129029: datos de posición GNSS	Antena GPS
Fecha	129026: rumbo GPS/velocidad GPS 129029: datos de posición GNSS	Antena GPS

© 2008 Garmin Ltd. o sus subsidiarias

El número de registro COFETEL/IFETEL puede ser revisado en el manual a través de la siguiente página de internet.

