

# NaviTrack® II

## Localizador de tubos, cables y sondas

Patente solicitada



**RIDGID**<sup>®</sup>

### NaviTrack® II

Anote aquí el número de serie del aparato y consérvelo. El número de serie y la versión de software que utiliza aparecen en la ventana de informaciones del visualizador del aparato.

No. de serie

Versión de software

# Índice

Ficha para apuntar el número de serie del aparato y su versión de software .....	67
<b>Información general de seguridad</b>	
Seguridad en la zona de trabajo .....	69
Seguridad eléctrica .....	69
Precauciones con las pilas .....	69
Seguridad personal .....	69
Uso y cuidado del NaviTrack II .....	69
Servicio .....	70
<b>Información específica de seguridad</b>	
Aviso importante .....	70
<b>Especificaciones y equipo estándar</b>	
Especificaciones .....	71
Equipo estándar .....	71
Equipo opcional .....	71
Frecuencias .....	71
Símbolos .....	72
<b>Componentes del NaviTrack II</b> .....	73
<b>Presentación del NaviTrack II</b>	
Instalación y reemplazo de las pilas .....	74
Mástil plegable .....	74
Modalidades del NaviTrack II .....	74
Elementos de display .....	74
Preparación .....	75
<b>Localización de Sondas</b>	
Métodos de localización .....	80
Sondas inclinadas .....	81
Medición de la profundidad (Modalidad 'Sonda') .....	82
Descrestamiento (Modalidad 'Sonda') .....	83
<b>Rastreo de conductos</b>	
Rastreo de conductos activados .....	83
Rastreo de Conductos Pasivos .....	85
Consejos prácticos para el rastreo de conductos activados o pasivos .....	86
Medición de la profundidad (modalidades de Rastreo de Conductos) .....	87
Descrestamiento (Modalidades de Rastreo) .....	87
<b>Menús y posiciones</b> .....	88
Características opcionales dentro del Menú de Elementos en el display .....	90
Control para la selección de Frecuencias .....	91
Pantalla de informaciones y restauración de elementos predeterminados .....	92
Árbol de Menús .....	92
<b>Una mejor manera de localizar</b> .....	93
Ventajas de la antena omnidireccional .....	93
Señal de Proximidad .....	94
Localización "informada" .....	94
<b>Cómo aprovechar el NaviTrack II al máximo</b>	
Más sobre localización "informada" .....	95
Observaciones sobre la exactitud .....	95
<b>Mantenimiento del NaviTrack II</b>	
Transporte y almacenamiento .....	96
Instalación y uso de accesorios .....	97
Mantenimiento y limpieza .....	97
Localización de componentes defectuosos .....	97
<b>Servicio y reparaciones</b> .....	97
<b>Glosario – Definiciones</b> .....	98
<b>Detección de averías</b> .....	100
<b>Garantía vitalicia</b> .....	carátula posterior

## Información general de seguridad

**¡ADVERTENCIA!** Lea y comprenda todas las instrucciones. Pueden ocurrir golpes eléctricos, incendios y/o lesiones personales graves si no se siguen todas las instrucciones detalladas a continuación.

### **¡GUARDE ESTAS INSTRUCCIONES!**

#### Seguridad en la zona de trabajo

- **Mantenga su área de trabajo limpia y bien alumbrada.** Los bancos de trabajo desordenados y las zonas oscuras pueden ocasionar accidentes.
- **No haga funcionar aparatos eléctricos o herramientas motorizadas en atmósferas explosivas, como por ejemplo en la presencia de líquidos, gases o polvo denso inflamables.** Los aparatos eléctricos y las herramientas motorizadas generan chispas que pueden inflamar el polvo o los gases.
- **Al hacer funcionar este aparato, mantenga apartados a espectadores, niños y visitantes.** Las distracciones pueden hacerle perder el control del aparato.

#### Seguridad eléctrica

- **No haga funcionar este aparato si se le ha sacado algún componente eléctrico.** Las partes del aparato que queden expuestas aumentan el riesgo de causar lesiones.
- **No exponga el aparato a la lluvia o a la humedad.** Mantenga las pilas secas. Cuando agua penetra en un aparato a motor, aumenta el riesgo de que se produzca un choque eléctrico.
- **No sondee cables eléctricos de alta tensión.**

#### Precauciones con las pilas

- **Emplee únicamente pilas del tipo y tamaño especificados. No mezcle distintos tipos de pilas, por ejemplo, no use a un mismo tiempo pilas alcalinas con recargables.** Tampoco emplee pilas parcialmente descargadas en conjunto con otras totalmente cargadas; o pilas nuevas con usadas.
- **Recargue las pilas únicamente con el cargador especificado por el fabricante de las pilas.** El uso de otro cargador puede recalentar o reventar las pilas.
- **Elimine las pilas como es debido.** No las eche al fuego porque, a altas temperaturas, las pilas explotan. Algunos países han reglamentado la eliminación de pilas y baterías. Le rogamos cumpla con todas las normas locales vigentes.

#### Seguridad personal

- **Manténgase alerta, preste atención a lo que está haciendo y use sentido común.** No use este aparato cuando esté cansado o se encuentre bajo la influencia de drogas, alcohol o medicamentos. Sólo un breve descuido mientras hace funcionar un aparato puede resultar en lesiones personales graves.
- **Siempre debe usar guantes por razones sanitarias y de seguridad.** Los desagües son insalubres y pueden tener bacterias y virus dañinos para su salud.
- **No trate de alcanzar algo extendiendo su cuerpo. Mantenga sus pies firmes y un buen equilibrio en todo momento.** Al mantener el equilibrio podrá controlar el aparato en situaciones inesperadas.
- **Use equipo de seguridad.** Siempre lleve protección para los ojos. Cuando las condiciones lo requieran, debe usar mascarilla para el polvo, calzado de seguridad antideslizante, casco duro y/o protección para los oídos.
- **Emplee los accesorios adecuados.** No coloque este aparato sobre un carro o superficie inestable. El aparato puede caer y herir gravemente a un niño o adulto, o dañarse.
- **Evite que al aparato le entren líquidos u objetos foráneos.** No derrame líquidos de ningún tipo sobre el aparato. Si al aparato le entra un líquido, aumenta el riesgo de que ocurran choques eléctricos o que se dañe.
- **Evite el tráfico vehicular. Preste mucha atención al movimiento vehicular cuando emplee este aparato en las inmediaciones de carreteras o caminos. Vista ropa de colores llamativos o un chaleco reflectante.** Estas precauciones pueden evitar accidentes de gravedad.

#### Uso y cuidado del NaviTrack II

- **Sólo use este equipo de la manera indicada.** No utilice este NaviTrack II si no ha leído este manual del operario y no ha completado la capacitación necesaria para hacerlo funcionar.
- **No sumerja las antenas en agua. Almacene el aparato en un lugar seco.** Así se evitan los choques eléctricos y daños al equipo.
- **Almacene los aparatos que no estén en uso fuera del alcance de los niños y de otras personas sin entrenamiento.** Las herramientas son peligrosas en las manos de usuarios no capacitados.
- **Hágale cuidadoso mantenimiento a su aparato.**

Las herramientas bien mantenidas son menos susceptibles de causar accidentes.

- **Verifique que las piezas del aparato no estén quebradas o si existe cualquiera otra condición que pueda afectar el buen funcionamiento del NaviTrack II.** En caso de estar dañado, antes de usar el aparato, hágalo componer. Un sinnúmero de accidentes se deben a la falta de un mantenimiento adecuado de las herramientas.
- **Solamente use los accesorios recomendados por el fabricante del NaviTrack II.** Los accesorios que son adecuados para un aparato pueden ser peligrosos al usárselos en otro.
- **Mantenga los mangos limpios y secos, libres de aceite y grasa.** Así se ejerce mejor control sobre el aparato.
- **Proteja el aparato del calor excesivo.** El aparato nunca debe situarse cerca de fuentes de calor como radiadores, rejillas de calefacción, cocinas, estufas u otros productos (incluso amplificadores) que generan calor.

## Servicio

- **El servicio al aparato sólo debe ser efectuado por personal de reparación calificado.** El servicio o mantenimiento practicado por personal de reparaciones no calificado puede resultar en lesiones.
- **Cuando efectúe servicio en un aparato debe usar únicamente repuestos o piezas de recambio idénticas.** Siga las instrucciones en la sección de Mantenimiento de este manual. El uso de piezas no autorizadas o el no seguir las instrucciones para el mantenimiento, pueden crear el riesgo de que se produzca un choque eléctrico o lesiones.
- **Siga las instrucciones para cambiarle accesorios a su aparato.** Se producen accidentes cuando el mantenimiento de una herramienta es deficiente.
- **Limpie el aparato como es debido.** Extráigale las pilas antes de limpiarlo. No use líquidos ni aerosoles de limpieza. Emplee un paño húmedo para limpiarlo.
- **Efectúele una revisión de seguridad al aparato.** Después de hacerse mantenimiento o alguna reparación a este aparato, pídale al técnico de reparaciones que le efectúe un chequeo de seguridad para asegurar que el aparato quedó en buenas condiciones de funcionamiento.
- **Daños al aparato que exigen reparaciones.** Llévelo a un técnico calificado si observa cualquiera de estas condiciones:

- se ha derramado líquido sobre el aparato o le han entrado objetos foráneos;
- el aparato no funciona normalmente aunque se sigan las instrucciones de funcionamiento;
- el aparato se ha caído o dañado de alguna manera;
- el aparato exhibe un rendimiento anormal.

## ⚠ CUIDADO

**Antes de transportar o enviar el aparato a reparaciones, extráigale las pilas.**

Si tiene cualquier pregunta acerca del servicio o reparación de este aparato, llame o escriba a:

Ridge Tool Company  
 Departamento de Servicio Técnico  
 400 Clark Street  
 Elyria, Ohio 44035-6001  
 Tel: (800) 519-3456  
 E-mail: TechServices@ridgid.com  
 En la web: www.ridgid.com ó  
 www.navitrack.com

Al escribirnos, por favor proporcione toda la información que aparece en la placa de características y en la ventana de informaciones en el visualizador del aparato, incluyendo el número del modelo, su número de serie y la versión del software que utiliza (*Figura 1*).

## Información específica de seguridad

### ⚠ ADVERTENCIA

**Lea cuidadosamente este manual del operario antes de usar el NaviTrack II. Si no se comprenden y siguen las instrucciones de este manual, pueden ocurrir choques eléctricos, incendios y/o lesiones personales de gravedad.**

Si tiene cualquier pregunta, llame al Departamento de Servicio Técnico de Ridge Tool Company al (800) 519-3456.

### Aviso importante

El NaviTrack II es un aparato de diagnóstico que detecta campos electromagnéticos emitidos por objetos que se encuentran bajo tierra. Su función es ayudar al usuario a localizar estos objetos haciéndole "ver" varias características de las líneas del campo en la pantalla del visualizador. Debido a que las líneas de los campos electromagnéticos pueden sufrir distorsiones o interferencias, es importante verificar la ubicación de los objetos enterrados antes de proceder a cavar.

**Muchos conductos pertenecientes a empresas de servicios públicos pueden encontrarse enterrados**

en una misma área. Cumpla con las directrices locales vigentes y haga las averiguaciones pertinentes antes de cavar.

Sólo se puede tener absoluta certeza de la existencia, posición y profundidad de un conducto enterrado dejándolo al descubierto.

Ridge Tool Company, sus empresas afiliadas o proveedores no se responsabilizan de ninguna lesión y de ningún daño directo, indirecto, secundario o resultante, sufridos a raíz del uso del NaviTrack II.

## Especificaciones y equipo estándar

### Especificaciones

Peso con pilas .....5,2 libras (2,35 kg.)  
Peso sin pilas .....4,5 libras (2,04 kg.)

Dimensiones:

Longitud.....15 pulgs. (38,1 cm.)  
Ancho .....7,2 pulgs.(18,3 cm.)  
Altura (extendido) .....31,1 pulgs. (78,9 cm.)  
Altura (cerrado) .....19,1 pulgs. (48,5 cm.)

Fuente de alimentación .....4 pilas alcalinas tipo C de 1,5v (ANSI/NEDA 14A, IEC LR14) o pilas recargables de NiMH o NiCad de 1,2v

Potencia nominal.....6v, 550mA

Intensidad de señal .....no lineal (2000 es 10 veces más fuerte que 1000, 3000 es 10 veces más fuerte que 2000, etc.)

Condiciones ambientales de funcionamiento

Temperatura.....-20°C a 50°C (-4°F a 122°F)  
Humedad relativa .....5 hasta 95%

Temperatura de almacenaje.....-20°C a 60°C (-4°F a 140°F)

Regulaciones predeterminadas

Las regulaciones predeterminadas del localizador son:

- Unidades de medición de profundidad = pies y pulgadas
- Volumen = 2 (dos niveles por encima de mudo)
- Alumbrado de fondo = automático
- Modalidad predeterminada (Sonda) 512 Hz

Regulaciones opcionales

Las regulaciones opcionales del localizador son:

- Unidad de medición de profundidad = metros
- Volumen = 0 (mudo) hasta 5
- Alumbrado de fondo = encendido, apagado

- Modalidad: Rastreo de conductos activados, Rastreo de conductos pasivos

### Equipo Estándar

No. en el catálogo	Descripción
96967	Localizador NaviTrack II
12543	Fichas indicadoras (en la superficie) y clip
22388	Caja dura moldeada para el transporte
—	Manual del Operario (se puede trasvasar desde <a href="http://www.navitrack.com">www.navitrack.com</a> )
—	Guía recordatoria de funciones (se puede trasvasar desde <a href="http://www.navitrack.com">www.navitrack.com</a> )

### Equipo opcional

No. en el catálogo	Descripción
14818	Transmisor NaviTrack de intratuberia - 10 vatios
20168	Transmisor NaviTrack Brick (pequeño y resistente como un ladrillo) - 5 vatios
20503	Pinza inductiva (4,75")
16728	Transmisor remoto (Sonda)
19793	Sonda flotante (paquete de dos)
12543	Fichas indicadoras (en la superficie) y clip

### Frecuencias

Frecuencias predeterminadas	
Sonda .....	512Hz
Rastreo de Conducto Activado .....	128Hz 1kHz, 8kHz, 33kHz, 262kHz (Europa: 93kHz)
Rastreo de Conducto Pasivo .....	60Hz (novena)

Frecuencias opcionales	
Sonda .....	16Hz, 640Hz, 850Hz, 8kHz, 16kHz, 33kHz
Rastreo de Conducto Activado.....	200kHz
Rastreo de Conducto Pasivo.....	50Hz (novena)

### Valores nominales y exactos de frecuencias (NaviTrack II)

Sonda	16 Hz	16
	512 Hz	512
	640 Hz	640
	850 Hz	850
	8 kHz	8192
	16 kHz	16384
	33 kHz	32768
Rastreo de Conducto Activado	128 Hz	128
	1 kHz	1.024
	8 kHz	8.192
	33 kHz	32.768
	200 kHz	200.000
	262 kHz	262.144
Rastreo de Conducto Pasivo	50 Hz (novena armónica)	450
	60 Hz (novena armónica)	540 Hz
(Europa)	93 kHz	93.696,0
	93 kHz -B	93.622,9

(Vea nota en página 85 sobre frecuencias de 93 kHz.)

## Símbolos

### Iconos en el teclado

-  Tecla de Búsqueda ascendente (flecha) – Navegación por los menús
-  Tecla 'Encendido/ Apagado' (ON/OFF)
-  Tecla 'Selección' – Selección de Menús
-  Tecla 'Menús'
- Modalidad 'Sonda': Forzar medición de Profundidad/ Re-centrar audio**
- Modalidad 'Rastreo de Conductos': Forzar display de mapa si la intensidad de Señal está centrada/ Re-centrar audio**
-  Tecla 'Frecuencias'
-  Tecla de Búsqueda descendente (flecha) – Navegación por los menús
-  Tecla 'Sonido'

### Iconos en el visualizador

-  Frecuencia de Sonda
-  Frecuencia de Rastreo Activo
-  Señal de proximidad
-  Intensidad de la señal
-  Profundidad/Distancia medida
-  Indicador del ángulo de la señal (modalidad 'Sonda')
-  Indicador del ángulo de la señal (modalidad 'rastreo de conductos')
-  Icono de polo
-  Línea del ecuador de la sonda
-  Nivel del sonido
-  Nivel de carga de las pilas
-  Pilas con bajo nivel de carga (pestañeando)
-  Puntero (intensidad de la señal)
-  Marcador de agua (intensidad de la señal)
-  No hay señal de sonda
-  No hay señal de rastreo
-  Línea de Rastreo (señal de la antena inferior)
-  Línea de Distorsión (señal de la antena superior)
-  Señal de Descrestamiento

### Iconos en los menús

-  Restaurador de las regulaciones predeterminadas de fábrica
-  Cuadrado para marcar un tic y activar la opción
-  Menú de herramientas
-  Control del alumbrado de fondo
-  Control del contraste de la pantalla
-  Organizador de displays
-  Organizador de menús
-  Informaciones
-  Temporizador automático de salida del menú
-  Salir/ Subir al próximo nivel (oprime la tecla 'Menú')

## Componentes del NaviTrack II



Figura 1

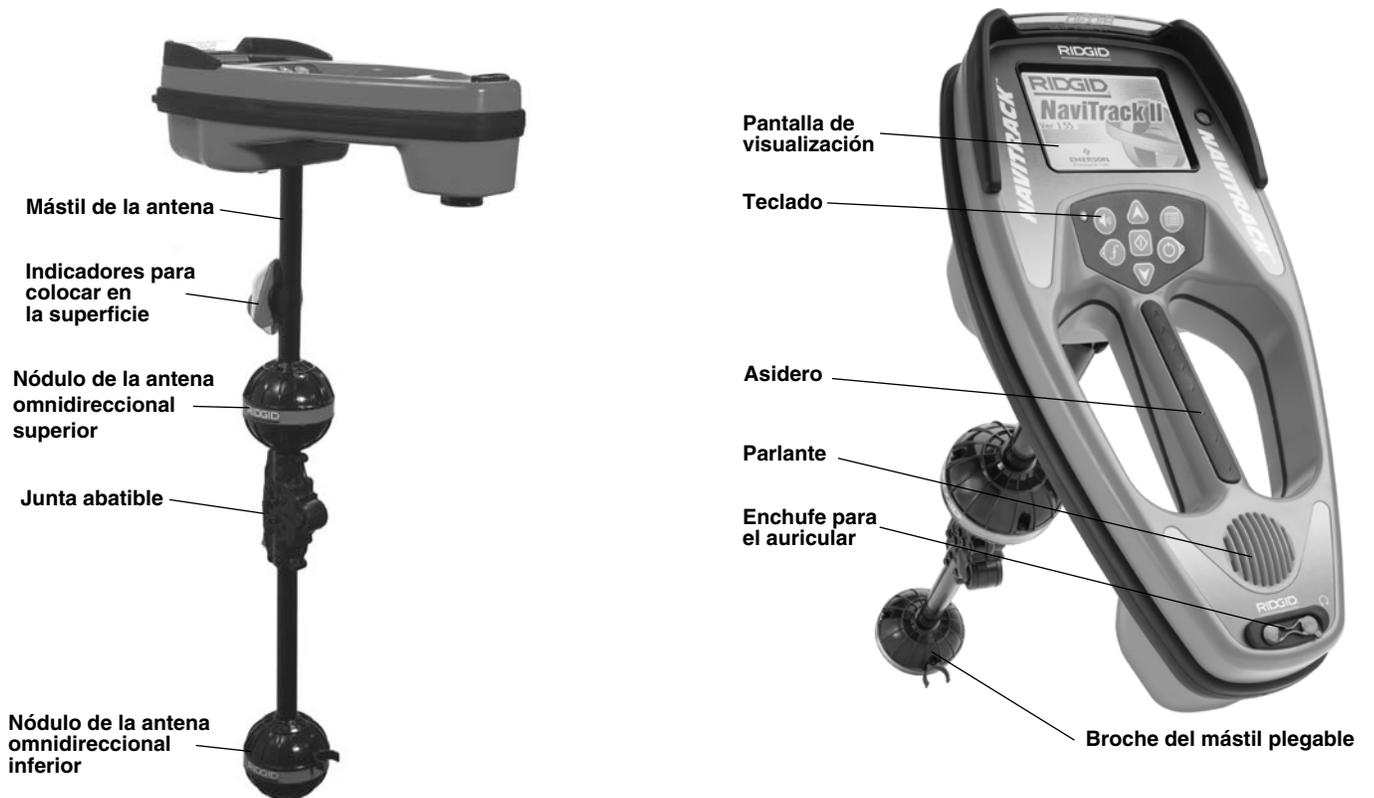


Figura 2

Figura 3

## Presentación del NaviTrack II

### Instalación y reemplazo de las pilas

Para instalar las pilas del NaviTrack II, voltee la unidad para acceder al compartimiento de las pilas. Gire la perilla en la tapa del compartimiento hacia la izquierda. La tapa se levantará levemente. Tire de la perilla rectamente hacia arriba para extraer la tapa. Inserte las pilas del mismo modo como se indica en la calcomanía del interior y asíéntelas correctamente.

Vuelva a colocar la tapa sobre el compartimiento y gire la perilla hacia la derecha mientras presiona hacia abajo para cerrarla. La tapa del compartimiento de las pilas puede colocarse en cualquier sentido.



Figura 4 – Compartimiento de las pilas

El nivel de carga de las pilas demora unos instantes en aparecer cuando recién se enciende el NaviTrack II. En el intertanto, mostrará pilas descargadas.

**¡CUIDADO!** No permita que en el compartimiento de las pilas entren desechos o mugre porque pueden producir cortocircuitos en los contactos de las pilas y causar la rápida descarga de las pilas. A su vez, una pila descargada puede tener fuga de electrolitos o presentar riesgo de incendio.

### Mástil plegable

Para comenzar, despliegue el mástil de la antena y enganche la junta abatible. Cuando haya terminado de usar el aparato, presione la lengüeta de desenganche roja para plegar la antena y guardarla.

**¡IMPORTANTE!** El mástil de la antena no debe abrirse ni cerrarse de golpe. Hágalo suavemente con las manos.

**¡NOTA!** Evite arrastrar el nódulo de la antena inferior por el suelo mientras localiza con el NaviTrack II. Causará ruidos en la señal, los que interferirán con los resultados. Con el tiempo, podría dañarse la antena.

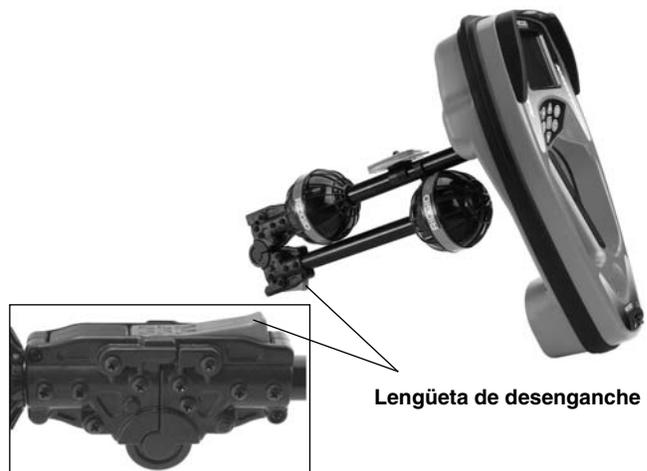


Figura 5 – Modo en que se pliega el mástil de la antena y lengüeta de desenganche

### Modalidades del NaviTrack II

El NaviTrack II funciona en tres modalidades distintas. Ellas son:

1. Modalidad 'Sonda': se emplea para localizar sondas en tuberías, conductos o túneles no conductores y que resultan imposibles de rastrear de otra manera.
2. Modalidad 'Rastreo de Conducto Activado': se usa cuando es posible inducirle una frecuencia determinada a un conducto largo empleando un transmisor. De esta forma tuberías, conductos o cables se transforman en conductores eléctricos y pueden localizarse.
3. Modalidad 'Rastreo Pasivo': se emplea para rastrear cables eléctricos por los cuales ya pasa corriente de 60 Hz (Estados Unidos) o de 50 Hz (Europa).

Note que las dos modalidades de rastreo, Activa y Pasiva, son idénticas, excepto que emplean frecuencias diferentes. En la Modalidad Pasiva no se emplea un transmisor.

### Elementos en el display

El NaviTrack II resulta fácil de usar tanto para los operarios avezados como para los novatos. Si bien el NaviTrack II posee avanzadas características que permiten lograr localizaciones complejas con bastante facilidad, se pueden apagar u ocultar muchas de sus funciones para simplificar el contenido del display. En especial, cuando se realizan localizaciones básicas y sin complicaciones.

Las características básicas del NaviTrack II vienen pre-determinadas. Pero pueden personalizarse fácilmente para satisfacer las necesidades de cada usuario. Los

usos de los diversos elementos que aparecen en el visualizador o display se analizan en secciones posteriores de este manual.

### Elementos básicos en el visualizador

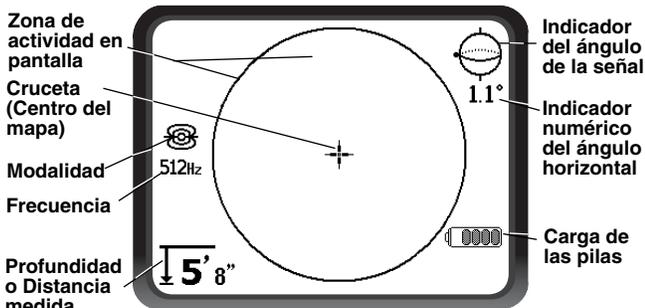


Figura 6 – Elementos básicos en el visualizador

El visualizador mostrará los siguientes elementos en cada una de las modalidades: Sonda, Rastreo de Conductos Activados y Rastreo de Conductos Pasivos

**Indicador del ángulo de la señal:** muestra gráficamente el ángulo que apunta hacia el centro del campo. Su valor numérico aparece debajo del ícono.

**Carga de las pilas:** indica el nivel de carga de las pilas.

**Profundidad o Distancia Medida:** muestra la profundidad que se ha medido cuando el receptor está tocando el suelo directamente sobre la fuente de la señal. Muestra la distancia computarizada cuando el mástil de la antena está siendo apuntado hacia la fuente de la señal de alguna otra manera. Entrega las medidas en pies y pulgadas (unidades predeterminadas para EE.UU.) y metros (para Europa).

¡NOTA! La Profundidad Medida es una cifra computarizada que podría ser distinta de la distancia o profundidad física real, dependiendo de la intensidad de la señal del campo y las distorsiones presentes.

**Frecuencia:** expresa la frecuencia en uso ya sea en hercios o kilohercios.

**Modalidad:** símbolo de Sonda, de Rastreo de Conductos Activados, y de Rastreo de Conductos Pasivos.

**+ Cruceta (Centro del mapa):** muestra la posición suya con respecto al centro del objetivo.

**Zona de actividad en pantalla:** la zona comprendida dentro del círculo en la pantalla donde aparecen los íconos de Sonda y Polo, y las líneas de Rastreo y Distorsión.

### Elementos en el display de Modalidad 'Sonda'

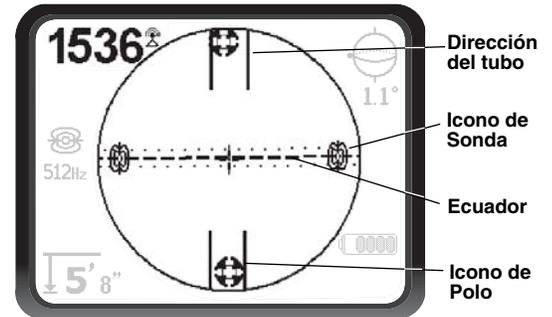


Figura 7 – Elementos en el display de Modalidad 'Sonda'

**Intensidad de la señal:** intensidad de la señal captada por la antena omnidireccional inferior.

**Dirección o trayectoria del tubo:** representa la trayectoria aproximada del tubo por donde va la sonda.

**Icono de Sonda:** aparece cuando se aproxima la localización de una Sonda.

**Ecuador:** representa la línea media del campo de la Sonda, perpendicular al eje de los Polos. (Vea en la página 81.)

**Icono de Polo:** representa la ubicación de cualquiera de los dos Polos del campo de dipolo de una Sonda. (Vea en la página 80.)

### Elementos en el display de Modalidad 'Rastreo de Conductos Activados'

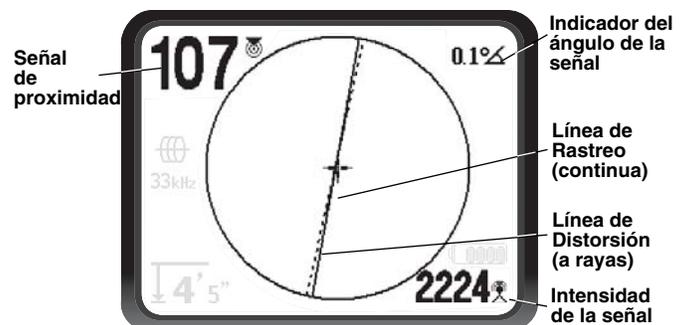


Figura 8 – Elementos en el display de Modalidad 'Rastreo de Conductos Activados'

En la Modalidad 'Rastreo de Conductos Activados' también aparecerán en el display:

**Señal de proximidad:** número que indica cuán cercana se encuentra la fuente de la señal con respecto al localizador. Los números van del 1 al 999 (en Rastreo de Conductos Activados solamente).

**Intensidad de la señal:** intensidad de la señal captada por la antena omnidireccional inferior.

----- **Línea de Distorsión (señal de la antena superior):** muestra la aparente dirección o trayectoria del campo según la capta la antena superior. Si no se encuentra alineada con la línea de Rastreo, el campo se encuentra distorsionado.

— **Línea de Rastreo (señal de la antena inferior):** muestra la aparente dirección o trayectoria del campo según la capta la antena inferior.

### Elementos en el display de Modalidad 'Rastreo de Conductos Pasivos'

Los elementos que aparecen en la pantalla de un Rastreo Pasivo son los mismos de un Rastreo de Conductos Activados.

¡NOTA! La Modalidad que se emplea la determina el objetivo: sonda o conducto. Es decir, si se selecciona la frecuencia 512 Hz en la sección de Modalidad 'Sonda' del Menú de Frecuencias, el NaviTrack II queda colocado en la Modalidad 'Sonda'. (Debe seleccionarse una frecuencia en la categoría correspondiente si ésta aparece en más de una categoría, como por ejemplo: 33 kHz).

### Frecuencias predeterminadas

El Menú Principal de Frecuencias contiene una gran cantidad de frecuencias, pero en la actualidad sólo algunas se encuentran disponibles. Se las transforma en "actualmente disponibles" haciéndoles una marca o tic en el Menú Principal de Frecuencias, como se describe en la página 91. Las frecuencias que pueden usarse en la actualidad aparecen en el Menú Principal cuando se oprime la tecla 'Menús'.

Las frecuencias "actualmente disponibles" pueden ser marcadas con un tic en el Menú Principal, en cuyo caso aparecerán al oprimirse la tecla 'Frecuencias'. Si en el Menú Principal no tienen un tic delante, no aparecerán en la pantalla a la cual se accede con la tecla 'Frecuencias'. Las frecuencias que figuran en el Menú Principal y que tienen un tic delante se denominan "frecuencias activadas con un tic".

Se repasa el listado de las "frecuencias activadas con un tic" oprimiendo la tecla 'Frecuencias' (vea la Figura 9). La frecuencia que se seleccione oprimiendo la tecla 'Frecuencias' pasa a ser la "frecuencia en uso".

Las frecuencias predeterminadas disponibles actualmente son:

- 📶 **Modalidad 'Sonda'**
  - 512 Hz

- 📶 **Modalidad 'Rastreo de Conducto Activado'**
  - 128 Hz
  - 33 kHz
  - 1 kHz
  - 8 kHz
  - 262 kHz
- ⚡ **Modalidad 'Rastreo de Conducto Pasivo'**
  - 60 Hz (energía eléctrica)

El uso de estas frecuencias se describe en las secciones de localización con Sonda, de Rastreo Activado y de Rastreo Pasivo.

### Teclado

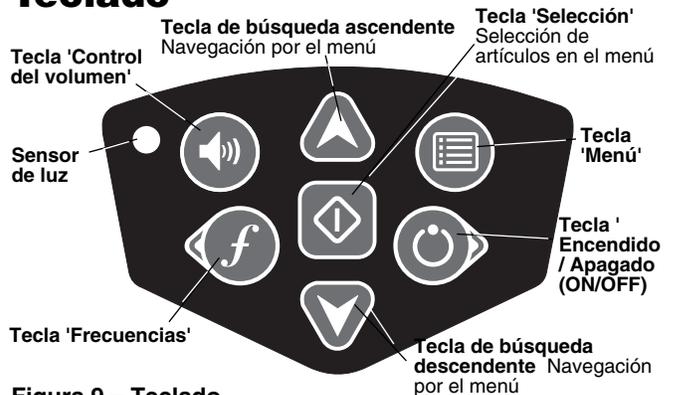


Figura 9 – Teclado

🔘 **Tecla 'Encendido/ Apagado' (ON/OFF):** enciende el NaviTrack II. Lo apaga tras tres segundos de conteo regresivo. El conteo regresivo puede interrumpirse oprimiendo cualquier tecla antes de que el aparato se apague por completo.

▲▼ **Tecla de búsqueda ascendente y descendente (flechas):** se usa para realzar opciones durante la selección de menús; también se la utiliza para controlar el volumen cuando se ha presionado la tecla de Sonido

⬇️ **Tecla 'Selección':** se emplea para hacer una selección dentro de un menú. Durante el funcionamiento normal, se emplea para forzar una lectura de Profundidad Medida y para re-centrar el tono del audio. Puede usarse para forzar la aparición de la profundidad en la pantalla. En el Menú de Sonido establece el volumen.

☰ **Tecla 'Menú':** se emplea para mostrar un "árbol" de opciones, entre ellas: selección de frecuencias, selección de los elementos que se desea ver en el visualizador, brillo y contraste, y la restauración de las posiciones o regulaciones predeterminadas. Cuando se esté en un menú, oprímala para subir al próximo nivel.

🔊 **Tecla 'Control del volumen':** se emplea para aumentar o disminuir el volumen. Aumenta el volumen

gradualmente a partir de la posición actual hasta llegar al máximo y luego se apaga. La tecla 'control del volumen' abre el panel de control del volumen si es que se encuentra cerrado, y lo cierra si está abierto. El volumen también puede regularse mediante las teclas de búsqueda ascendente o descendente (las marcadas con punta de flecha).

**f Tecla 'Frecuencias':** se emplea para fijar la frecuencia "en uso" del NaviTrack II, seleccionándola del conjunto de frecuencias "activadas con un tic". La lista de frecuencias que figuran "activadas con un tic" puede modificarse mediante la Tecla 'Menús'. Las frecuencias se agrupan en tres conjuntos: Frecuencias de Sonda (🌀), Frecuencias de Rastreo de Conductos (🌀) y Frecuencias de energía eléctrica (⚡). Cada vez que se oprime la tecla 'Frecuencias' se obtiene la "frecuencia activada con tic" siguiente.

**Sensor de luz:** detecta los niveles de luz y controla el alumbrado de fondo de la pantalla, el cual ha sido regulado para encenderse con poca luz ambiente. Usted puede encender el alumbrado de fondo colocando su pulgar sobre el sensor de luz.

### Autonomía

Con pilas alcalinas, el NaviTrack II funcionará entre 12 y 24 horas, dependiendo del volumen del sonido y del tiempo en que el alumbrado de fondo del visualizador ha estado encendido. Hay otros factores que también inciden en la autonomía operacional: la composición química de las pilas (muchas de las pilas modernas de alto rendimiento -high performance-, tales como las Duracell® ULTRA, duran entre un 10 y un 20 por ciento más que las pilas alcalinas tradicionales sometidas a condiciones extremas de uso). El funcionamiento del aparato a bajas temperaturas también disminuye la duración de las pilas.

El NaviTrack II puede mostrar símbolos al azar cuando las pilas tienen poca carga y no son capaces de hacer funcionar los circuitos lógicos del aparato correctamente. Se corrige esta situación colocando pilas cargadas en la unidad.

Para ahorrar energía, el NaviTrack II se apaga automáticamente si dentro de una hora no se le ha oprimido ninguna tecla. Encienda el aparato nuevamente para continuar usándolo.

### Señal de pilas con poca carga

Cuando a las pilas les queda poca carga, en la zona de mapa en la pantalla aparecerá el ícono de pila (🔋). El símbolo advierte que las pilas deben reemplazarse y que la unidad se apagará dentro de poco.

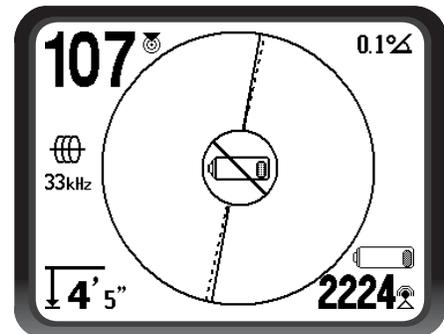


Figura 10 – Icono de pilas descargadas

Poco antes de que el NaviTrack II se apague por completo, comenzará una cuenta regresiva que no podrá interrumpirse.

¡NOTA! El voltaje de las pilas recargables a veces cae tan abruptamente que el aparato simplemente se apaga. Una y otra vez el NaviTrack II intentará reencenderse (restart). Cámbiele las pilas y vuelva a encenderlo.

### Puesta en marcha

Oprima la tecla 'Encendido/ Apagado' (🔘) en el teclado. Aparece el logotipo de RIDGID® y a mano izquierda en la pantalla, el número de la versión de software.



Figura 11 – Pantalla de inicio

En la versión europea, aparecerá en pantalla el logotipo de la Comunidad Europea (CE).

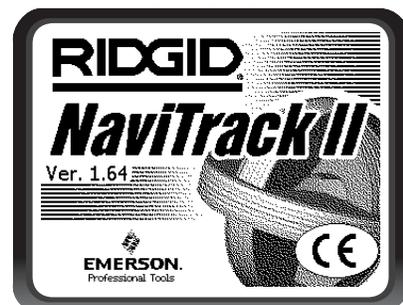


Figura 12 – Pantalla de inicio europea

Apunte la versión de software en el rectángulo en la página 67. Si alguna vez necesitara soporte técnico de Ridge, usted deberá entregarnos esta información.

**Preparación**

Una vez que el NaviTrack II está funcionando, hay que fijar las frecuencias que correspondan a la sonda, transmisor o cable que se desea localizar.

Cada frecuencia se selecciona de un listado en el Menú Principal. Si el cuadrado delante de una frecuencia se encuentra marcado con un tic, la frecuencia está "activada".

Las frecuencias marcadas con un tic ya han sido seleccionadas para usarse. Aparecen en orden al oprimir repetidamente la Tecla 'Frecuencias' *f*. (Por ejemplo, la frecuencia de Sonda de 512 kHz está a su disposición oprimiendo la Tecla 'Frecuencias'.)

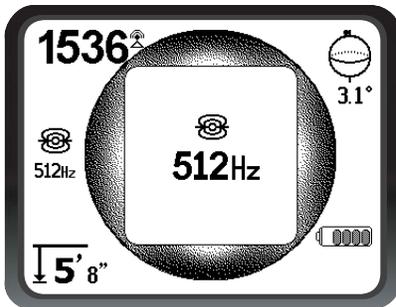


Figura 13 – Frecuencia de sonda seleccionada con la tecla 'Frecuencias'

**Activación de frecuencias**

Usted puede marcar frecuencias para formar un conjunto de Frecuencias Activadas con tic para que estén disponibles al oprimir la Tecla 'Frecuencias' *f*. También pueden desactivarse algunas frecuencias para que el conjunto sea menor.

Se activa cada frecuencia seleccionándola de una lista en el Menú Principal (vea la Figura 15). Las frecuencias se agrupan por categoría:

**Sonda** 

**Rastreo de Conductos Activados** 

**Rastreo de Conductos Pasivos (por los que pasa energía eléctrica)** 

1. Oprima la tecla 'Menú':



Figura 14 – Tecla 'Menú'

Se ha activado el Menú Principal:

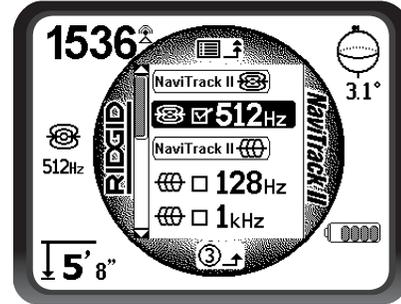


Figura 15 – Menú Principal

2. Con las flechas ascendente y descendente realce la frecuencia que desea. En la Figura 16 siguiente, el operario ha realizado la frecuencia de 128 Hz.

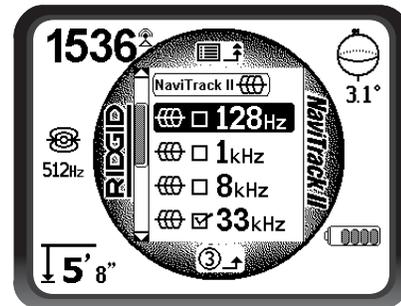


Figura 16 – Realce de la frecuencia deseada (128 Hz)

3. Oprima la tecla 'Selección' (en el centro de la figura siguiente) para marcar con un tic el cuadrado delante de cada frecuencia que se desee utilizar.

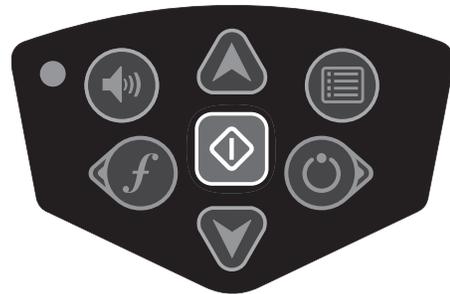


Figura 17 – Tecla 'Selección'

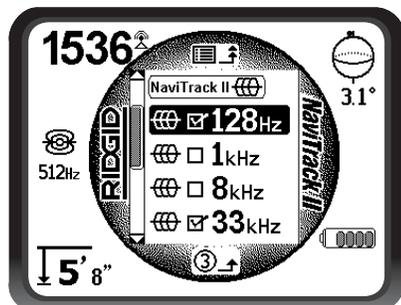


Figura 18 – Las frecuencias seleccionadas aparecen marcadas

- Las frecuencias seleccionadas muestran una marca o tic dentro del cuadrado delante de ellas. Las denominamos "Frecuencias Activadas con un tic".
- Oprima la tecla 'Menú' nuevamente para validar las selecciones y salir. La última frecuencia que se seleccionó será ahora la frecuencia "en uso".

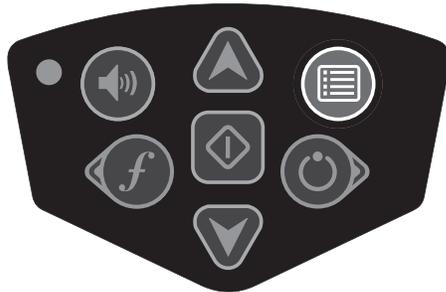


Figura 19 – Tecla 'Menú'

El Menú Principal lista todas las frecuencias disponibles actualmente para ser activadas. Para agregar otras frecuencias al Menú Principal, *vea Control de la Selección de Frecuencias en la página 85.* (Los modelos del NaviTrack II para Europa incluyen una frecuencia de rastreo de conductos de 93 kHz. *Vea la Nota en página 85 sobre el empleo de esta frecuencia.*)

### Sonidos del NaviTrack II

El nivel de un sonido varía según la proximidad al objetivo. Mientras más cerca se esté del objetivo, más agudo se hará el tono del sonido. Un tono que se agudiza indica un aumento de la intensidad de la señal.

En la Modalidad 'Sonda', si el nivel del sonido alcanza su punto más alto, procederá a bajar en la escala hasta un nivel medio y continuará emitiendo desde su nuevo punto de partida.

En la Modalidad 'Sonda', el sonido de chicharra irá escalando de tono a medida que la Sonda se aproxima. Cuando la Sonda se aleja, baja el tono y permanecerá así siempre que uno se esté alejando de la Sonda. Si uno vuelve a acercarse hacia la Sonda, el tono nuevamente comenzará a subir y a bajar a partir del nivel al que había llegado anteriormente. Es así como el operario puede darse cuenta si se está acercando o alejando de la Sonda.

En las Modalidades de Rastreo de Conductos, ya sea activados como pasivos, el sonido sigue una curva ascendente continua sin bajar en la escala.

Si prefiere, haga que el sonido se centre en un nivel medio (en cualquier modalidad) oprimiendo la tecla 'Selección' durante la localización.

## Localización de Sondas

El NaviTrack II permite localizar la señal emitida por una Sonda (transmisor) que se encuentra dentro de una tubería enterrada, con el fin de establecer en la superficie su posición y trazado. Se puede introducir una sonda en un punto problemático de la tubería con la ayuda de una varilla o cable de empuje con cámara en su punta. También puede lanzarse una Sonda cañería abajo. Las Sondas a menudo se emplean para localizar tuberías y conductos no conductores.

**¡IMPORTANTE!** La intensidad de la señal es el factor principal para determinar la ubicación de una Sonda. Para asegurar una localización precisa, es imperativo obtener la máxima intensidad de señal antes de demarcar la zona de la excavación.

Se subentiende que la Sonda se encontrará dentro de una tubería tendida horizontalmente, el terreno estará más o menos nivelado, y que el mástil de la antena del NaviTrack II se sostendrá en posición vertical.

La forma del campo de una Sonda es diferente a la circular que se forma alrededor de un conducto largo como una tubería o cable. Se parece más al campo alrededor de la Tierra, con un Polo Norte y un Polo Sur.

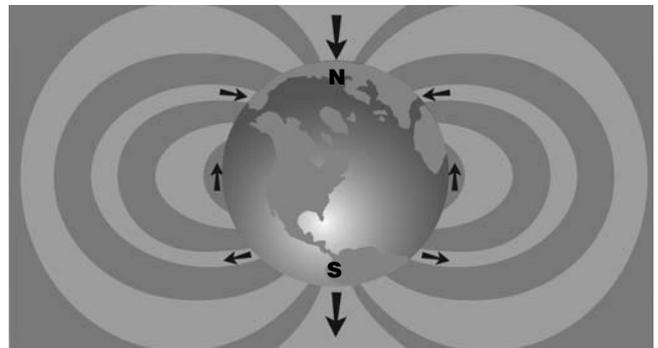


Figura 20 – Campo de dipolo de la Tierra

En el campo de una Sonda, el NaviTrack II detectará los puntos, en ambos costados, donde las líneas del campo se curvan hacia la vertical. El NaviTrack II marcará estos puntos con el ícono "polo" (⊕). También mostrará una línea en ángulo recto (90°) con respecto a la Sonda, centrada entre los Polos, llamada "ecuador"; semejante a la línea del Ecuador de la Tierra si el planeta se observa de costado.

Tenga en cuenta que las antenas omnidireccionales del NaviTrack II harán que la señal permanezca estable cualquiera sea la dirección en que se apunte la antena. Esto quiere decir que la señal se irá intensificando suavemente mientras la Sonda se acerca, y disminuirá suavemente al alejarse.

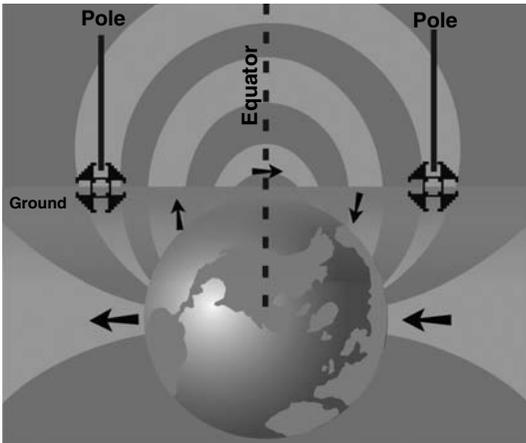


Figura 21 – Campo de dipolo de la Tierra vista de costado

**Prepare la localización de una Sonda así:**

Active la Sonda antes de introducirla en la tubería. Seleccione la misma frecuencia en el NaviTrack II y cerciórese de que está captando la señal.

Una vez que la Sonda se ha mandado por la tubería, diríjase al lugar donde podría encontrarse la Sonda. Si se desconoce el trazado de la tubería, para comenzar sólo meta la Sonda en la tubería unos 15 pies.

**Métodos de localización**

La localización de una Sonda tiene tres partes. El primer paso es localizar la sonda. El segundo es ubicar con exactitud. El tercero, verificar su posición.

**Primer paso: localizar la sonda**

- Sostenga el NaviTrack II con el mástil de la antena apuntando hacia fuera. Haga un barrido con el mástil en dirección al lugar donde usted sospecha que se encuentra la Sonda mientras observa la intensidad de la señal y escucha el sonido. La señal se intensificará cuando el mástil esté apuntando en dirección a la Sonda.
- Baje el NaviTrack II a su posición de funcionamiento normal (con el mástil de la antena en posición vertical) y camine en dirección a la Sonda. A medida que la antena se aproxima a la Sonda, la intensidad de la señal y el tono del audio irán en crescendo. Emplee la intensidad de la señal y el sonido para maximizar la señal.
- Maximice la intensidad de la señal. Cuando parece estar en su apogeo, coloque el NaviTrack II cerca del suelo justo encima del punto más alto de la señal. Procure sujetar el receptor constantemente a una misma altura del suelo, porque la distancia afecta la intensidad de la señal.

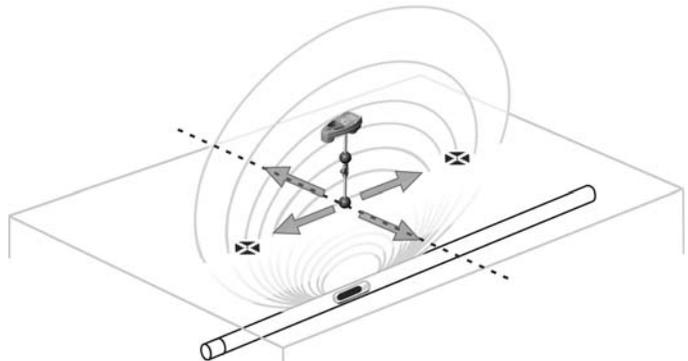


Figura 22 – Polos y Ecuador de una Sonda

Si mientras usted se acerca aparece el Ecuador en la pantalla, sígalo en la dirección a la creciente intensidad de la señal para así localizar la Sonda.

Si aparece un Polo antes que el Ecuador, localice la Sonda centrando el Polo en la cruceta.

**Segundo paso: ubicar la Sonda con exactitud**

Los polos  deben aparecer a ambos lados del punto de máxima señal, a igual distancia de cada lado si la Sonda se encuentra nivelada. Si no están visibles en la pantalla en el punto de máxima intensidad de señal, sálgase del punto máximo en forma perpendicular a la línea a rayas (Ecuador) hasta que aparezca un polo. Centre el localizador sobre este Polo.

El lugar donde ocurren los polos depende de la profundidad de la Sonda. Mientras más profunda la Sonda, más lejos de ella se situarán los Polos.

La línea a rayas representa el Ecuador de la Sonda. Si la Sonda no se encuentra inclinada, el Ecuador intersectará a la Sonda en el momento de máxima intensidad de la señal y mínima profundidad medida.

**¡NOTA! Estar sobre el Ecuador no significa que el localizador se encuentra sobre la Sonda. Siempre verifique la localización maximizando la intensidad de la señal y marcando ambos Polos.**

- Marque la localización del primer Polo con una ficha triangular roja. Tras centrarse en el Polo, aparecerá una línea doble. Esta línea representa a la Sonda bajo tierra y, en la mayoría de los casos, el trazado de la tubería.

- Cuando el localizador se aproxima a un Polo, aparecerá un círculo de zoom sobre el Polo, para permitir un centrado preciso.
- El segundo Polo se encontrará a una distancia similar de la Sonda, al otro costado. Localícelo de la misma forma que el anterior y márkelo con un triángulo rojo.
- Si la Sonda se encuentra nivelada, las tres fichas indicadoras deberían estar alineadas y ambas fichas rojas (polos) deberían estar a similar distancia del indicador amarillo (sonda). Si no es así, se podría estar en presencia de una Sonda inclinada. (Vea "Sonda inclinada" en la página 81.) Por lo general, la Sonda se encontrará en la línea entre los dos Polos, salvo que exista distorsión extrema en el lugar.

### Tercer paso: verificar la localización

- Es imprescindible verificar la ubicación de la Sonda comparando la información del receptor y la de máxima intensidad de la señal. Aleje el NaviTrack II de la intensidad de señal máxima, para asegurarse de que la señal baja hacia todos los lados. Aléjese lo suficiente con el aparato hasta comprobar una caída importante en cada dirección.

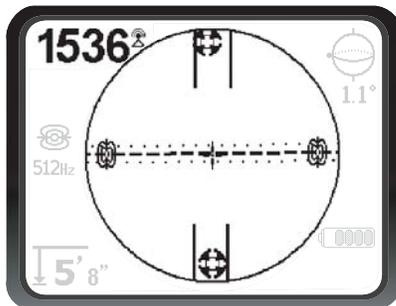


Figura 23 – Localización de Sonda: Ecuador

- Compare la ubicación de ambos Polos.
- Verifique que la lectura de la Profundidad Medida en el lugar de la máxima intensidad de la señal sea razonable y constante. Si pareciera demasiado profunda o muy poco profunda, vuelva a chequear si realmente existe una máxima intensidad de la señal en ese punto.
- Compruebe que los polos y el punto de máxima intensidad de la señal se encuentren en línea recta.

**¡IMPORTANTE! Recuerde que el estar sobre el Ecuador no significa que se está sobre la Sonda. No crea que dos Polos alineados en la pantalla bastan. Esto no sustituye la necesidad de centrarse sobre cada Polo separadamente y marcar los puntos sobre la superficie como se describió anteriormente.**

**Si no logra ver los Polos, extienda la búsqueda.**

**Para mayor exactitud, emplee el nivel de burbujas. ¡El mástil DEBE sostenerse verticalmente cuando se marquen los Polos y el Ecuador, de lo contrario éstos no se localizarán con precisión!**

No importa que usted primero localice los Polos y después, el Ecuador, o primero el Ecuador y luego los Polos. O un Polo primero, luego el Ecuador y finalmente el otro Polo. Hasta es posible localizar la Sonda empleando únicamente la intensidad de la señal, y después se verifica el resultado con los Polos y el Ecuador. Lo que importa es que usted verifique todos los puntos localizados y marque la posición de la Sonda donde la señal sea la más alta.

### Sondas inclinadas

Si la sonda está inclinada, un Polo se acercará a la sonda y el otro se apartará de ella, de tal modo que la posición de la sonda no estará más a mitad de camino entre los dos polos. La intensidad de la señal del Polo más cercano se torna mucho más fuerte que la del Polo más distante si la Sonda está vertical (como podría suceder si ha caído en una rotura de la tubería). No obstante, todavía se la puede localizar.

Si la Sonda estuviera *vertical*, en pantalla se verá un solo Polo en el punto de la máxima Intensidad de Señal. (La Sonda Flotante de RIDGID fue diseñada para que se le vea un Polo solamente y lleva pesas para mantenerla "parada" en un eje vertical. *Vea la Nota de más abajo.*)

Es importante tener en cuenta que una Sonda extremadamente inclinada puede hacer que los Polos y el Ecuador aparezcan desviados debido al ángulo de la Sonda; aún así, la maximización de la intensidad de la señal servirá de guía para lograr una buena localización de la Sonda.

### Sondas flotantes

Algunas Sondas están hechas para lanzarse cañería abajo o para ir "navegando" por una tubería empujadas por la corriente del agua. Debido a que estas sondas flotantes avanzan más libremente dentro de una tubería que una sonda en forma de torpedo, pueden ir orientadas hacia cualquier lado. Esto significa que, dependiendo de la inclinación, el Ecuador puede distorsionarse y la posición de los Polos podría variar. Para garantizar con absoluta certeza que se ha localizado una Sonda flotante, no queda otro recurso que maximizar la

intensidad de la señal y comprobar que la señal disminuye en todas direcciones al alejarse de este punto.

¡NOTA! Si la Sonda está en movimiento, podría resultar más fácil "la persecución" de un polo y luego precisar la posición de la Sonda, una vez que haya dejado de moverse.

**Medición de la profundidad (Modalidad 'Sonda')**

El NaviTrack II calcula la Profundidad Medida comparando la intensidad de la señal en la antena inferior con aquella en la antena superior. La Distancia Medida es aproximada; generalmente reflejará la profundidad física verdadera si el mástil se mantiene vertical y la antena inferior tocando el suelo directamente sobre la

fuente emisora de la señal. *Esto, suponiendo que no hay distorsiones presentes.*

1. Para medir profundidad, ponga el localizador en el suelo, directamente sobre la Sonda.
2. La Distancia Medida aparecerá en la esquina inferior izquierda de la pantalla del NaviTrack II.
3. Se puede forzar una lectura de Distancia Medida oprimiendo la tecla 'Selección' durante una localización.
4. La Distancia Medida será precisa solamente si la señal no se encuentra sufriendo distorsiones.

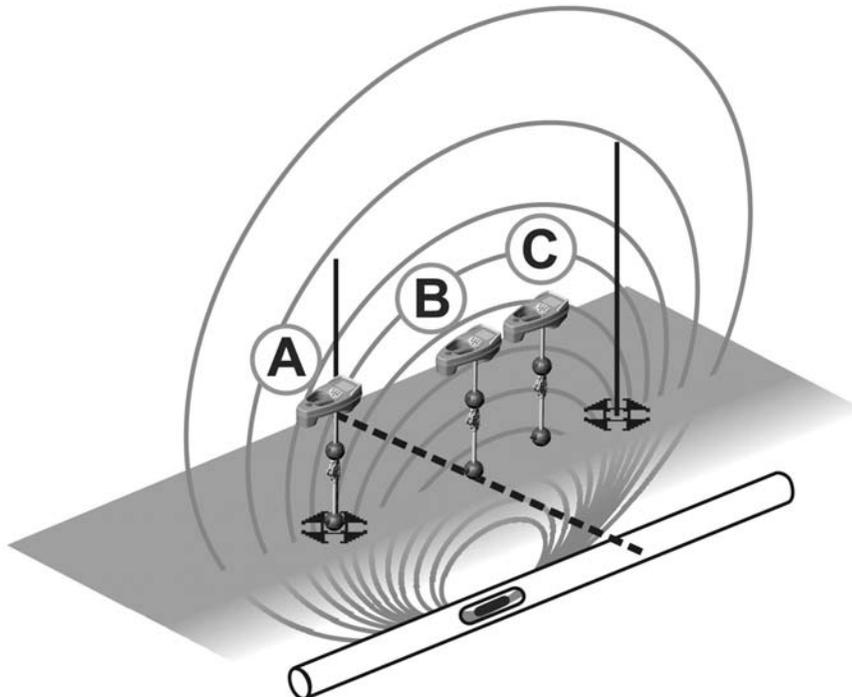
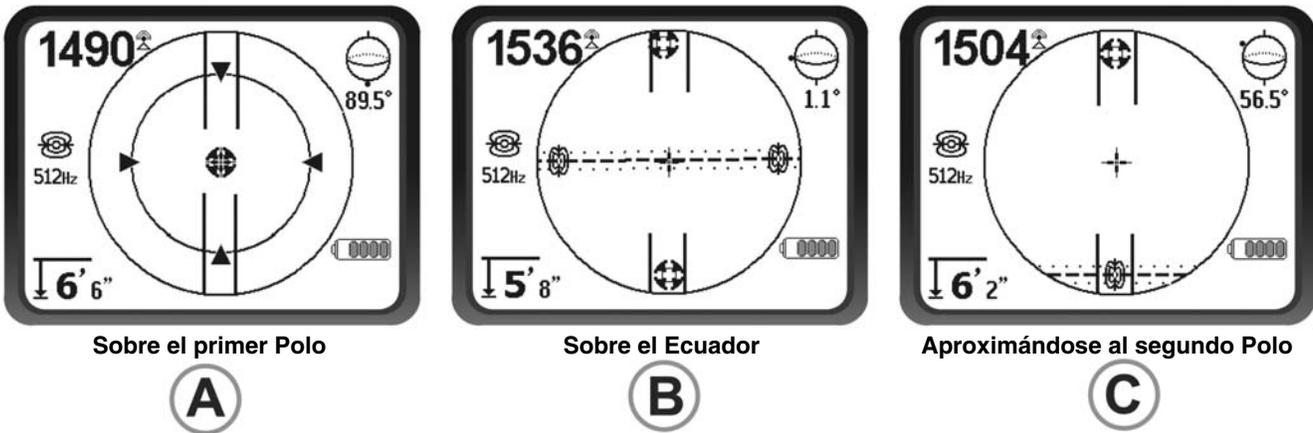


Figura 24 – Lo que aparece en pantalla cuando el NaviTrack II se sitúa en distintas posiciones (Sonda)

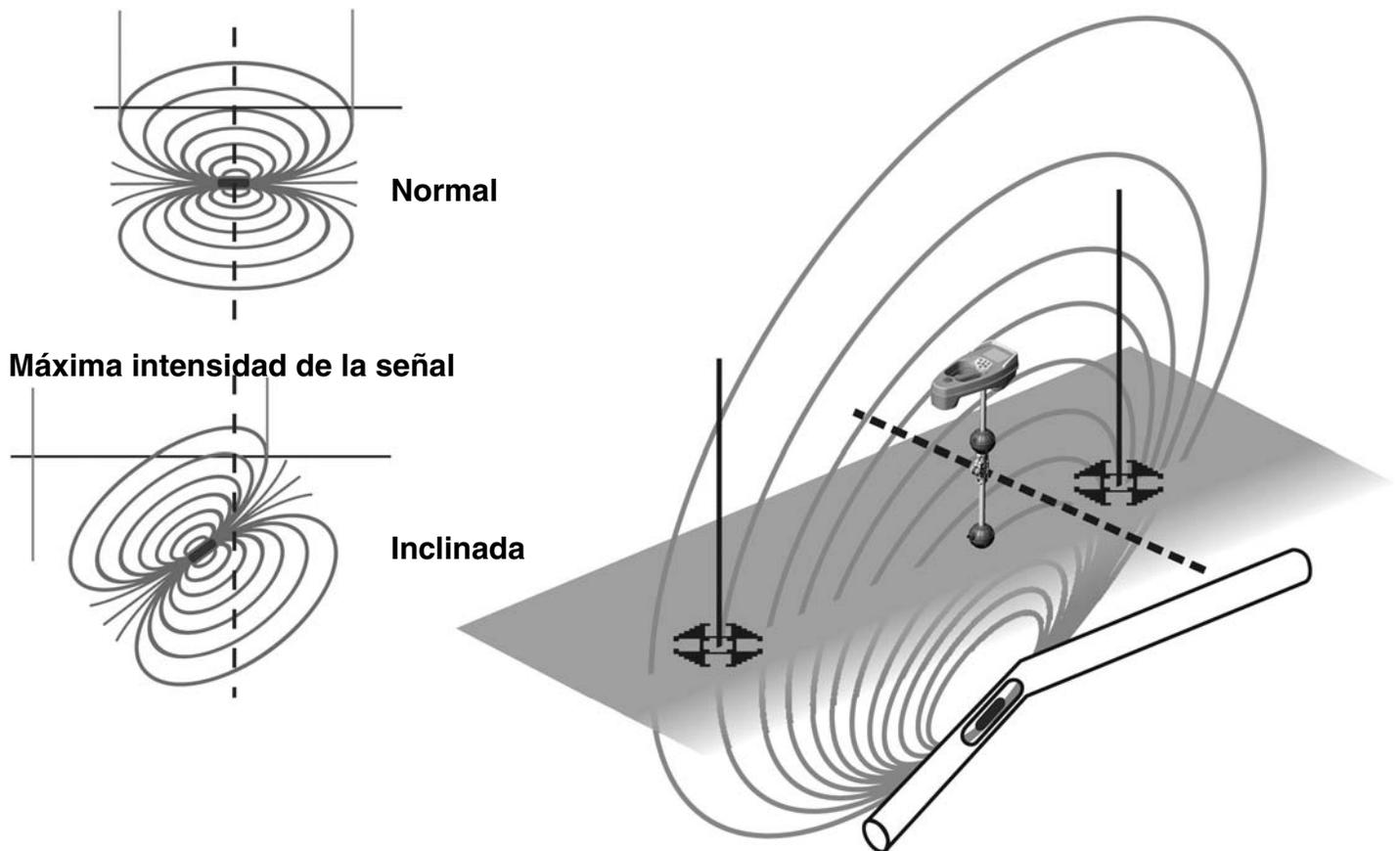


Figura 25 – Sonda inclinada, Polos y Ecuador

Note que el Polo de la derecha está más cerca del Ecuador debido a la inclinación.

### Descrestamiento (Modalidad 'Sonda')

De vez en cuando la Intensidad de la Señal tendrá una fuerza tal que el receptor no podrá procesar la totalidad de la señal, condición que se conoce en inglés como "clipping", o descrestamiento. Cuando ocurre este fenómeno, en pantalla aparecerá este signo de advertencia . Advierte que la señal es particularmente poderosa.

**¡NOTA!** La visualización de la Distancia Medida no funciona en estas circunstancias.

## Rastreo de conductos

### Rastreo de conductos activados

El rastreo de conductos activados consiste en rastrear o localizar tuberías enterradas que han sido activadas con un transmisor. La señal que emita el transmisor podrá ser rastreada por el NaviTrack II. Un transmisor se diferencia de una Sonda por cuanto el transmisor se emplea para rastrear una tubería que sido excitada y no actúa como blanco u objetivo durante una localización, como lo hace la Sonda. Los transmisores excitan la tubería al conectarseles directamente a ella con clips, induciendo una

señal en forma directa empleando una pinza o induciendo una señal mediante bobinas de inducción incorporadas dentro del transmisor.

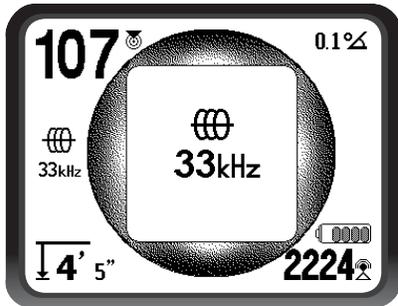
1. Excite la tubería según las instrucciones del fabricante. Seleccione la frecuencia del transmisor.

### PELIGRO

**Para evitar descargas eléctricas, conecte ambos extremos de los cables conductores del transmisor antes de encender el transmisor.**

Ponga en el NaviTrack II la misma frecuencia que usa el transmisor. Asegure que en la pantalla aparezca el ícono de rastreo de conductos .

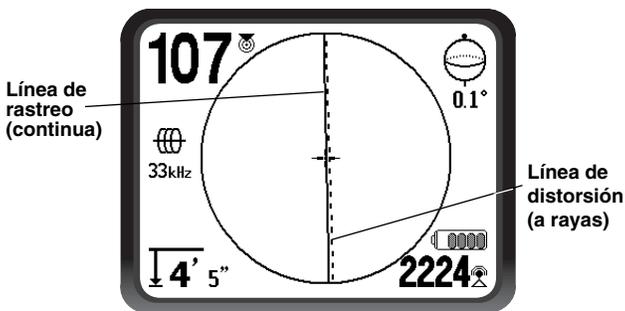
Oprima el botón de Menú para regresar a la pantalla operacional.



**Figura 26 – Frecuencia para Rastrear Conductos seleccionada con la tecla 'Frecuencias'**

(Este display pestañeará brevemente cuando se selecciona una nueva frecuencia)

2. Observe la Señal de Proximidad y la Intensidad de la Señal para asegurar que el NaviTrack II se encuentra captando la señal. (Vea la Figura 27 siguiente). La señal debe alcanzar su nivel más alto sobre la línea y disminuir a cada lado. El Indicador del Ángulo de la Señal indicará casi 0° cuando el NaviTrack II esté justo sobre la línea.



**Figura 27 – Muestra de una probable localización**

3. Durante el rastreo, la dirección de la tubería o cable se mostrará en pantalla con dos líneas, una continua y otra a rayas. La línea continua (línea de rastreo) representa lo que capta el nódulo de la antena inferior; la línea a rayas (línea de distorsión) es la señal que capta la antena superior. (Vea la Figura 27.)
4. La línea de Rastreo cumple tres funciones. Representa la posición y la dirección que lleva la señal que se está rastreando. Describe los cambios en el rumbo del conducto de servicio público que se estudia; por ejemplo, muestra las curvas y vueltas que da el conducto. Y ayuda a reconocer distorsiones en la señal cuando se la compara con la línea a rayas. Si algo está interfiriendo la señal y distorsionando su forma, la línea discontinua o a rayas podría estar considerablemente desviada.
5. Emplee el Número de Proximidad, la Intensidad de la Señal y las líneas de Rastreo y Distorsión para guiar el rastreo de un conducto. Características diferenciadas de la señal generan estas tres piezas infor-

mativas, las que ayudan al operario a discernir si la localización es fiable. Una señal sin distorsiones, que está siendo emitida por un conducto, alcanza fuerza máxima cuando se encuentra justo sobre el conducto. Si se maximiza la señal de Proximidad y se centran las líneas de Rastreo y de Distorsión en la pantalla, se puede decir que la localización es bastante confiable. Observe si la lectura de Profundidad Medida es estable y razonable, para confirmar la localización.

Pruebe si las lecturas de la Profundidad Medida son consistentes: alce el NaviTrack II, digamos unas 12 pulgadas exactamente, y observe si el indicador de Profundidad Medida muestra igual incremento. Una pequeña variación es aceptable, pero si la Profundidad Medida no cambia, o cambia drásticamente, debe sospecharse la presencia de un campo "distorsionado" o una señal de muy poca fuerza sobre el conducto. Como siempre, la única manera de estar completamente seguro de la posición o trayectoria de un conducto de servicio público es teniéndolo a la vista.

¡NOTA! La exactitud de la posición y las mediciones de Profundidad van mejorando a medida que el nódulo inferior de la antena se va acercando más y más al conducto-objetivo. Se evitan daños a los conductos durante una excavación si periódicamente se van chequeando la Profundidad Medida y la posición. Asimismo, es posible que durante este proceso se capten otras señales provenientes de conductos enterrados que no habían sido detectados antes de la excavación.

**▲ ADVERTENCIA**

**Es necesario observar con atención si pudieran haber interferencias de señal que entregan lecturas erróneas. La línea de Rastreo describirá fielmente la posición de un conducto enterrado sólo si el campo no tiene distorsiones. Jamás base una localización exclusivamente en la línea de Rastreo.**

**Siempre verifique una localización cerciorándose de que:**

- las líneas de Rastreo y de Distorsión están casi alineadas.
- la señal de Proximidad y la Intensidad de la Señal alcanzan su máximo cuando la línea de Rastreo cruza el centro del mapa.
- la Distancia Medida aumenta en exactamente la distancia que usted alza verticalmente el NaviTrack II y que las líneas de Rastreo y de Distorsión permanecen alineadas.

**Las lecturas de Distancia Medida deben considerarse como cálculos aproximados. La verdadera profundidad a la cual se encuentra un conducto debe verificarse independientemente haciendo, antes de cavar, una perforación.**

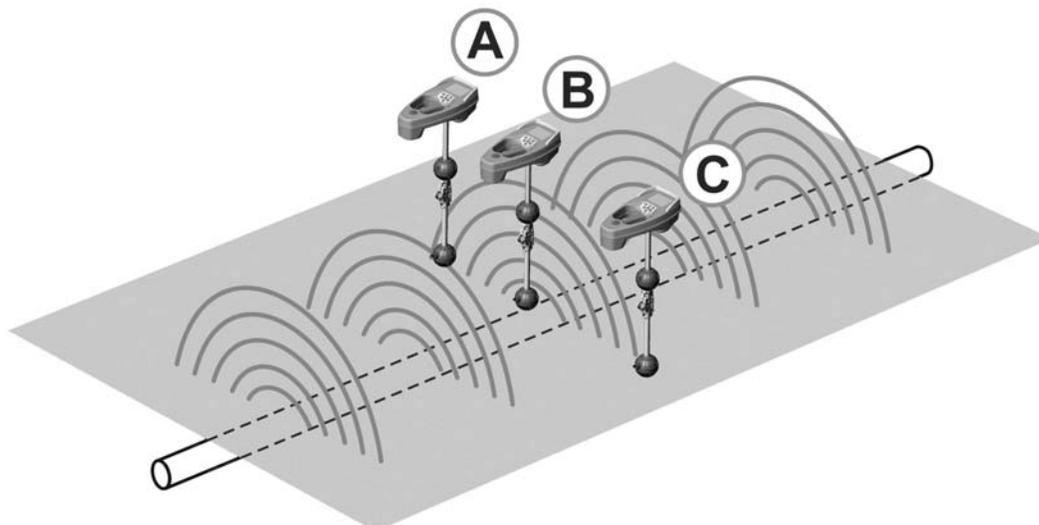
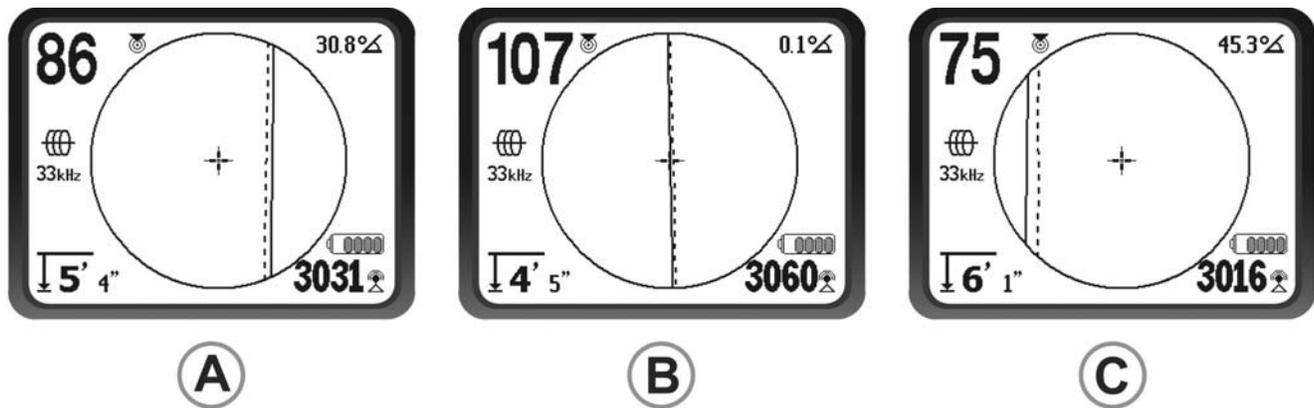


Figura 28 – Lo que aparece en pantalla cuando el NaviTrack II se sitúa en distintas posiciones (Rastreo de Conductos Activados)

### Nota sobre el empleo de Frecuencia de 93 kHz

¡NOTA! El modelo europeo del NaviTrack II ofrece una frecuencia adicional de 93 kHz para el Rastreo de Conductos.

La frecuencia predeterminada de 93 kHz tiene 93.696 ciclos por segundo.

Algunos transmisores antiguos emplean una frecuencia nominal de 93 kHz con 93.622,9 ciclos por segundo.

Si usted se encuentra con que la señal de su transmisor en 93 kHz no está siendo captada por el NaviTrack II, coloque la frecuencia del localizador en 93-B kHz, especial para los modelos más antiguos. Tanto la frecuencia 93 como la 93-B se encuentran bajo la categoría Rastreo de Conductos en el submenú de Selección de Frecuencias.

### Rastreo de Conductos Pasivos

Cuando en la modalidad 'Rastreo Pasivo', el NaviTrack II capta campos generados por cables por los que pasa corriente alterna (CA), sin la necesidad de acoplar un transmisor. En general, los cables de energía eléctrica enterrados no emiten señales susceptibles de rastrear, salvo que por ellos esté fluyendo corriente eléctrica. Es así como los cables del alumbrado público son difíciles de rastrear pasivamente cuando los faroles de las calles están apagados. Por acoplamiento (ya sea por inducción o por capacitancia), todos los cables metálicos de una zona pueden ser excitados pasivamente. Por esto, es posible localizar cables pasivamente pero se hace difícil distinguir cuál es el cable exacto que el operario se encuentra rastreando.

1. Seleccione una frecuencia de Rastreo Pasivo de CA con el ícono de rastreo de conducto pasivo .

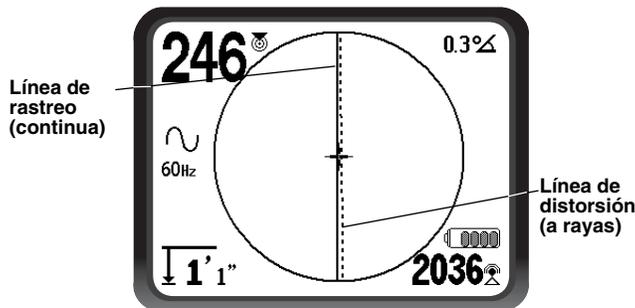


Figura 29 – Frecuencia de rastreo pasivo de 60 Hz

- El NaviTrack II cuenta con dos frecuencias de rastreo pasivo de CA: 50 Hz y 60 Hz. Ambas frecuencias están reguladas para responder a la novena armónica de las frecuencias de CA usadas comúnmente. Las instalaciones eléctricas de los Estados Unidos son de 60 Hz, mientras las europeas generalmente son de 50 Hz.

Es importante recordar cuando se rastrean conductos que las conexiones en "T", las curvas, otros conductores en las inmediaciones y un conjunto masivo de objetos metálicos pueden agregar distorsiones al campo exigiendo un análisis más riguroso de los datos para determinar la trayectoria del objetivo. Estas distorsiones constituyen un desafío mayor cuando se rastrea pasivamente.

Para mayor exactitud, siempre que sea posible emplee el método Rastreo de Conductos Activados directamente.

**▲ ADVERTENCIA**

**En el Rastreo de Conductos Pasivos, o cuando las señales son extremadamente débiles, la Profundidad Medida generalmente se leerá demasiado PROFUNDA en circunstancias que el conducto yace a una profundidad mucho menor.**

**Consejos prácticos para el rastreo de conductos activados o pasivos**

- El NaviTrack II enseguida reconoce campos distorsionados. Si las líneas no están centradas en el mapa, a pesar de que la señal de Proximidad y la Intensidad de la Señal se hallan maximizadas, las distorsiones se encuentran generando un campo no-circular complejo. Para mejorar el circuito de rastreo:
  - Trate de cambiar la frecuencia en uso por una más baja.
  - Mueva la estaca de tierra a otro lugar más lejos del conducto que se rastrea.
  - Asegure que el conducto no se encuentre de manera ordinaria enlazado a otro conducto de servicio público. Sepárelos sólo si no hay peligro en hacerlo.
  - Mueva el transmisor hacia otro punto en el conducto, si es posible.

- Si las líneas de rastreo no se centran o si bailan por la pantalla en forma errática, es posible que el NaviTrack II no esté recibiendo una señal clara. Bajo estas condiciones, también puede ser que la Profundidad Medida y la señal de Proximidad estén inestables.

- Revise el transmisor para asegurar que funciona bien y que está correctamente conectado a tierra.
- Pruebe el circuito apuntando la antena inferior hacia cualquiera de los dos cables del transmisor.
- Verifique que tanto el NaviTrack como el transmisor estén operando en la misma frecuencia.
- Ensaye con diferentes frecuencias, comenzando por la más baja, hasta que la señal proveniente del conducto pueda captarse en forma confiable.
- Emplace la conexión a tierra en otro lugar para tratar de obtener un mejor circuito. Asegure que la estaca a tierra esté lo suficientemente enterrada en el suelo (mayor superficie de contacto), especialmente en terrenos muy secos. Si la tierra alrededor de la estaca está seca, mójela para mejorar la señal.

- Otra manera de detectar la presencia de señales distorsionadas consiste en emplear el Indicador del Ángulo de la Señal. Traslade el NaviTrack II perpendicularmente hacia ambos lados de la línea de rastreo hasta que el Indicador del Ángulo de la Señal indique 45 grados. Asegure que el nódulo de la antena inferior permanezca a una misma altura y que el localizador está nivelado. Si hay poca distorsión o nada la línea de rastreo debe encontrarse en el medio y la distancia hasta cada punto sobre el vértice de los ángulos de 45° debería ser, a ambos lados, aproximadamente la misma.

Otra técnica parecida es moverse la misma distancia hacia la derecha y hacia la izquierda de la línea de rastreo, tal vez unas 24 pulgadas (60 cms.), y chequear que las lecturas de la intensidad de señal sean parecidas.

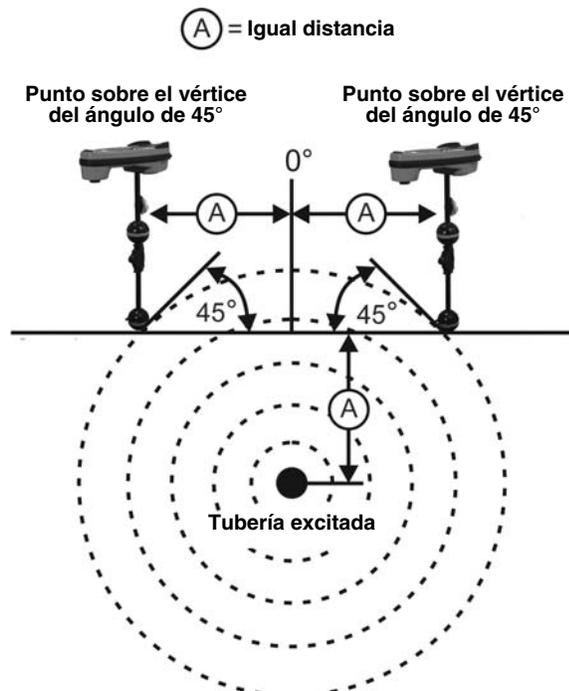


Figura 30 – Cómo detectar la presencia de distorsiones

- Mientras se rastrea, la señal de Proximidad y la Intensidad de la Señal deben maximizarse, y la Profundidad Medida debe minimizarse en el mismo lugar donde las líneas se centran en el visualizador. Si no es así, el conducto de servicio público podría estar cambiando de dirección u otras señales se están acoplando a la actual.
- Las frecuencias más altas drenan hacia los conductos de servicios públicos adyacentes con mayor facilidad, pero podrían necesitarse para lograr saltar rupturas en cables trazadores o pasar por sobre conectores de material aislante. Si el conducto no está conectado a tierra en el extremo lejano, es muy probable que altas frecuencias sean las únicas capaces de hallarlo. (Vea la página 96.)
- Cuando se use el transmisor inductivamente, comience la localización unos 30 pies (10 metros) más lejos para evitar "acoplamiento directo", también llamados "acoplamiento aéreo". Ocurren cuando el NaviTrack II capta la señal que emite el transmisor directamente a través del aire y no del conducto que se está rastreando. Para detectar acoplamiento aéreo, apunte el NaviTrack II directamente hacia el transmisor; si la intensidad de la señal aumenta, podría ser que el transmisor se encuentra demasiado cerca del receptor para lograr un rastreo preciso.

iNOTA! Mientras más débil la señal acoplada de forma inductiva generada por el conductor, mayor será la distancia del acoplamiento aéreo.

En la modalidad 'Rastreo de Conductos', el display de mapas en la pantalla funciona óptimamente si existen las siguientes condiciones:

- El conducto se encuentra nivelado.
- El localizador NaviTrack II se encuentra en la superficie sobre el objetivo
- El mástil de la antena del NaviTrack está siendo sostenido verticalmente.

Si estas condiciones no se cumplen, procure maximizar la señal de Proximidad y la intensidad de la señal.

En general, si se usa el NaviTrack II en una zona sobre el conducto-objetivo dentro de un área de barrido de igual a unas dos "profundidades" de la fuente emisora de la señal, el mapa será útil y preciso. Tenga esto último en mente cuando emplee el mapa si el conducto objetivo está ubicado a poca profundidad. El ancho del área útil de búsqueda puede resultar pequeño en el mapa si el conducto se encuentra enterrado a muy poca profundidad.

### Medición de la profundidad (Modalidades de Rastreo de Conductos)

El NaviTrack II calcula la Profundidad Medida comparando la intensidad de la señal en la antena inferior con aquella en la antena superior.

La Profundidad Medida es aproximada; reflejará la profundidad física cuando el mástil se mantiene vertical y la antena inferior tocando el suelo directamente sobre la fuente emisora de la señal. Esto, suponiendo que no hay distorsiones presentes.

1. Para medir profundidad, ponga el localizador en el suelo, directamente sobre el conducto-objetivo.
2. La Profundidad Medida aparecerá en la esquina inferior izquierda de la pantalla del NaviTrack II.
3. Se puede forzar una lectura de Profundidad Medida oprimiendo la tecla 'Selección' durante una localización.
4. La Profundidad Medida será precisa solamente si la señal no se encuentra sufriendo distorsiones.

iNOTA! En las modalidades de Rastreo de Conductos Activados o de Conductos Pasivos, se fuerza una lectura de Profundidad oprimiendo la tecla 'Selección'. Si el sonido está prendido, también re-centrará el tono del audio.

### Descrestamiento (modalidades de Rastreo)

De vez en cuando la Intensidad de la Señal tendrá una fuerza tal que el receptor no podrá procesar la totalidad de la señal, condición que se conoce como descrestamiento, en inglés, "clipping". Cuando ocurre este fenómeno, apa-

recerá en pantalla este signo de advertencia . Advierte que la señal es particularmente poderosa y no es posible hacer mediciones de profundidad precisas. Si el descrestamiento persiste, subsánelo aumentando la distancia entre las antenas y el conducto-objetivo O disminuyendo la potencia de la corriente en el transmisor. **Note que el display de Profundidad Medida no funciona bajo condiciones de descrestamiento.**

## Menús y posiciones

Al oprimir la tecla 'Menús' el operario tiene frente a sí una variedad de opciones para configurar el NaviTrack II (vea la Figura 31). Lo primero que aparecerá al abrirse la lista del Menú es la frecuencia actualmente en uso.

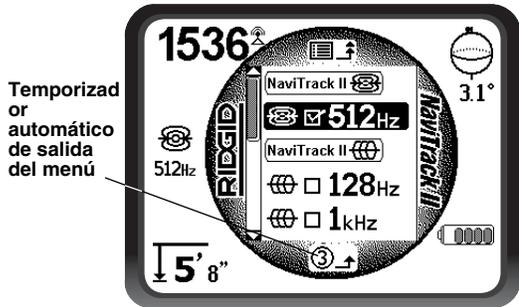


Figura 31 – Menú Principal

El Menú Principal presenta lo siguientes elementos en este orden:

-  **Frecuencias seleccionadas para Modalidad 'Sonda'** (activadas e inactivas)
-  **Frecuencias seleccionadas para Rastreo de Conductos Activados** (activadas e inactivas)
-  **Frecuencias seleccionadas para Rastreo de Conductos Pasivos** (activadas e inactivas)
-  **Selección de unidades de medición de la Profundidad**
-  **Control del alumbrado de fondo**
-  **Control del contraste de la pantalla**
-  **Control de los Elementos en el display** (aparecerán los submenús cuando se los seleccione para las modalidades Sonda y Rastreo de Conductos)
-  **Control para la selección de Frecuencias** (aparecerán los submenús cuando se los seleccione para escoger entre categorías de frecuencias)
-  **Menú de informaciones** muestra la versión de software en uso y el número de serie del aparato (el submenú para restaurar las regulaciones predeter-

minadas de fábrica aparecerán en esta pantalla de informaciones)

El listado completo de Menús figura en la página 92.

### **Temporizador automático de salida del menú**

Al navegar por el árbol de menús usted notará un temporizador en la parte inferior de la pantalla que va contando de manera regresiva. Cuando llega a cero, automáticamente sube al nivel siguiente del árbol de menús hasta que retorna a la pantalla operacional. El temporizador vuelve al número nueve cada vez que usted oprime una tecla y cada vez que se sube de nivel en el menú.

### **Frecuencias seleccionadas para Sonda**

Las frecuencias de Sonda que han sido seleccionadas a partir de la lista de las que actualmente se encuentran operacionales tienen un cuadradito a la izquierda del número. Si el cuadradito se marca con un tic en su interior, la frecuencia se activa y queda lista para usarse por medio de la tecla 'Frecuencias'. Las frecuencias se activan y desactivan al realizarlas y seleccionarlas oprimiendo la tecla 'Selección'. Para volver a la pantalla operacional, oprima la tecla 'Menús'.

Frecuencias posiblemente incluidas:

<b>16 Hz</b>	<b>512 Hz*</b>	<b>640 Hz</b>
<b>850 Hz</b>	<b>8 kHz</b>	<b>16 kHz</b>
<b>33 kHz</b>		

(\*Seleccionadas de fábrica)

(Vea "Control de la Selección de Frecuencias" en la página 91 para agregarle frecuencias que no aparecen en el Menú Principal porque no han sido seleccionadas.)

### **Frecuencias seleccionadas para el Rastreo de Conductos Activados**

Al igual que las Frecuencias de Sonda, estas frecuencias estarán con o sin tic dentro del cuadradito de la izquierda y deben ser activadas a su gusto.

Frecuencias posiblemente incluidas:

<b>128 Hz*</b>	<b>1 kHz*</b>	<b>8 kHz*</b>
<b>33 kHz*</b>	<b>65 kHz</b>	<b>200 kHz</b>
<b>262 kHz*</b>		

(\*Seleccionadas de fábrica)

### **Frecuencias seleccionadas para el Rastreo de Conductos Pasivos**

Al igual que las otras frecuencias, figurarán con o sin tic y debe activarlas a su gusto.

Frecuencias posiblemente incluidas:

**50 Hz      60 Hz\***

(\*Seleccionadas de fábrica)

### Unidades de medición de la Profundidad

El NaviTrack II puede expresar la Profundidad Medida en pies o en metros. Las medidas inglesas pueden leerse en pies y pulgadas; las del sistema métrico, en decimales. Para cambiar de sistema, realce su preferencia en el menú y oprima la tecla 'Selección' (Figura 32). Emplee la tecla 'Menú' para almacenar su selección y salga de la pantalla.

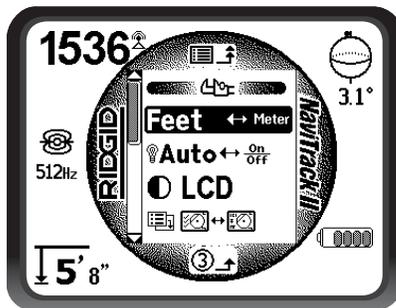


Figura 32 – Selección entre medidas inglesas o métricas

### Control del alumbrado de fondo

Un sensor de luz incorporado en la esquina superior izquierda del teclado detecta si el nivel de luz se encuentra bajo (vea la página X). Se fuerza el encendido del alumbrado de fondo de la pantalla bloqueando la luz que capta el detector.

El alumbrado de fondo ha sido fijado de fábrica para encenderse automáticamente sólo en ambientes de muy poca luz, con el fin de conservar la carga de las pilas.

También es posible mantener el alumbrado de fondo apagado permanentemente. Realce el ícono de bombilla en la sección Herramientas (Tools) del Menú y presione la tecla 'Selección' para elegir entre encendido automático (Auto), siempre encendido (ON) o siempre apagado (OFF).

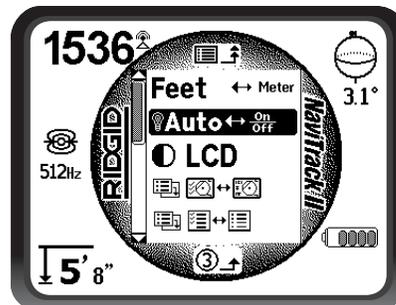


Figura 33 – Selección de la modalidad operacional del alumbrado de fondo (On/Off/Auto)

### Control del contraste de la pantalla

Para regular el contraste de la pantalla de cristal líquido oprima la tecla 'Selección' (Figura 34). Emplee las teclas con flechas para aclarar u oscurecerla (Figura 35). Las temperaturas extremas harán que la pantalla de cristal líquido aparezca oscura (al calor) o clara (al frío). Se hará difícil ver la pantalla si el contraste se regula a muy oscuro o muy claro.

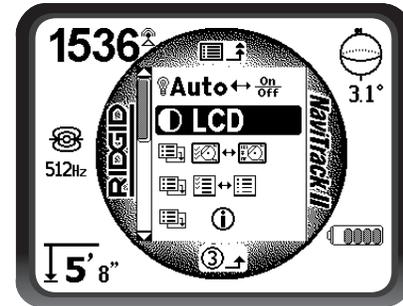


Figura 34 – Opciones de contraste

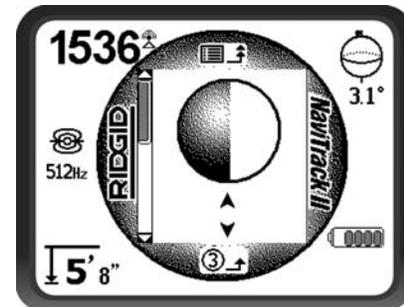


Figura 35 – Aumento y disminución del contraste

Emplee la tecla 'Menú' para almacenar la selección y salga. También puede guardar la selección y salir de este menú oprimiendo la tecla 'Selección'.

### Menú para el Control de los Elementos en el display

Este ícono que muestra dos pequeñas pantallas se usa para traer a la pantalla el Menú de Control de los Elementos en el display, cuando se está en las modalidades de Rastreo (📶) o de Sonda (📍) (Figuras 36 y 37). Con este control se cambian los elementos que se desea usar. El NaviTrack II viene de fábrica con algunos elementos opcionales apagados (en OFF) para facilitar el uso inicial del aparato. Para activar o desactivar un elemento, oprima las teclas con flecha para realzar la selección. Luego emplee la tecla 'Selección' para hacerle un tic o sacar el tic de dentro de los cuadraditos. Los elementos marcados con un tic son los activados. Usted decide con cuales elementos desea trabajar, dependiendo de sus preferencias personales y del tipo de localización que lleva a cabo.

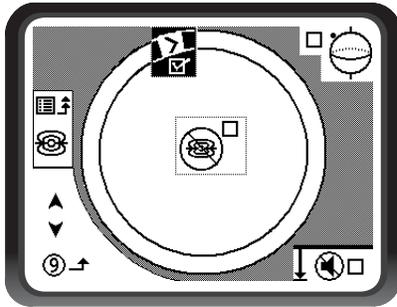


Figura 36 – Elementos en la pantalla (Modalidad 'Sonda')

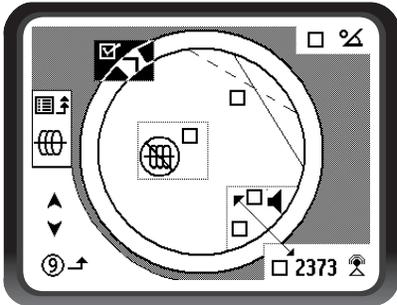


Figura 37 – Elementos en la pantalla (Modalidades de Rastreo de Conductos)

**Características opcionales dentro del Menú de Elementos en el display**

Traiga el árbol de Menús a la pantalla con la tecla 'Menús'. Seleccione el Menú para el Control de los Elementos en pantalla. Luego seleccione la modalidad: Rastreo o Sonda.

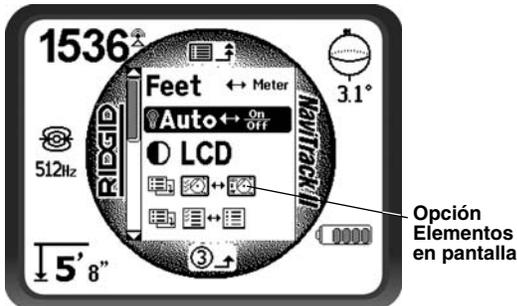


Figura 38 – Menú Principal

**Las características opcionales para la Modalidad 'Sonda' son:**

📏 **"Pista de carreras" y "Marcador de agua"**  
 La Pista de carreras es un circuito circular alrededor del centro de la Zona de Actividad en la pantalla. El Marcador de agua aparece en el anillo de circunvalación del display, corriendo por la Pista de carreras. El Marcador de agua es una representación gráfica de la máxima Intensidad de Señal lograda en la Modalidad 'Sonda' o del nivel máximo de la señal de Proximidad alcanzado en las modalidades de Rastreo de Conductos. El Marcador de agua va siendo perseguido por un Puntero ▶ que muestra la

Intensidad de la Señal del momento. (Vea la Figura 39). Si el Puntero se adelanta, el Marcador de agua se adelantará también para así mostrar gráficamente el clímax más reciente alcanzado por la señal. El Marcador de agua, al igual que la marca del nivel máximo de agua en una tina de baño, muestra el nivel máximo alcanzado. Esta es una herramienta gráfica adicional para visualizar la señal máxima. Pista de carreras y Marcador de agua constituyen una opción que viene desactivada pero que puede ser puesta en funciones en el Menú de Elementos en el display.

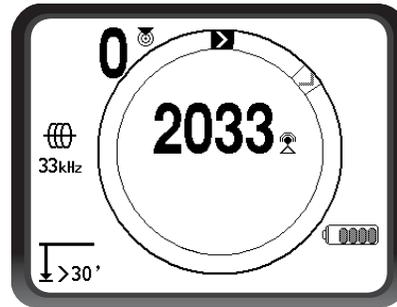


Figura 39 – Pista de carreras con Marcador de agua y Puntero

**🚫 No hay señal**

Cuando el NaviTrack II no está recibiendo una señal significativa en la frecuencia seleccionada, mostrará el símbolo de la modalidad en uso atravesado diagonalmente por una raya (Figura 40). Esta característica evita confusiones al tratar de interpretar algún ruido aleatorio cuando no hay una señal.

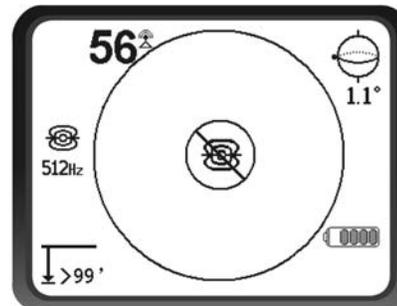


Figura 40 – Display de "No hay señal" en Modalidad 'Sonda'

↖ **Al activar esta opción en el Menú de Selección,** se fuerza a que el número que representa la intensidad de la señal aparezca en el centro de la pantalla en cualquier momento que no haya una señal de Proximidad disponible (Figura 41). Esto podría ocurrir cuando la señal es débil. Si la señal de Proximidad vuelve, el número de intensidad de señal regresa a su sitio habitual en la esquina inferior derecha de la pantalla. (Sólo en Rastreo de Conductos)

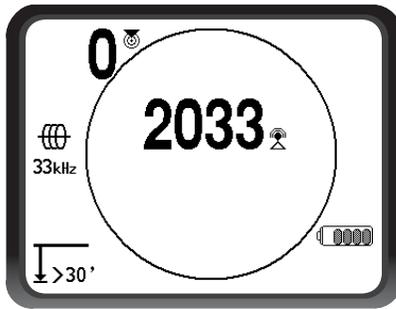


Figura 41 – Intensidad de la señal aparece centrada en la pantalla

### 🔇 Apagamiento del sonido

Con esta opción se habilita el apagamiento automático del sonido cuando la Profundidad Medida sobrepasa los 99 pies. Si la opción no tiene la marca o tic delante, el sonido no enmudecerá automáticamente. (Sólo Modalidad 'Sonda')

### 🔊 Sonido

Cuando se le activa con un tic, el sonido quedará ligado la intensidad de señal cuando no se disponga de una señal de Proximidad. (Modalidades de Rastreo solamente)

### 📄➡📄 Control para la selección de Frecuencias

Se pueden activar más frecuencias para agregarlas a la lista en el Menú Principal de frecuencias activadas. Ingrese al submenú de Selección de Frecuencias y seleccione la modalidad deseada (Figura 43). Las frecuencias que tengan un tic frente a ellas ya se encuentran disponibles, es decir, ya han sido seleccionadas para aparecer en el Menú Principal. Ahora, desde el Menú Principal se las puede activar con un tic en frente para que estén accesibles mediante la tecla 'Frecuencias'.

Para seleccionar frecuencias adicionales, baje al submenú de Selección de Frecuencias 📄➡📄 y realce la categoría donde se encuentra la frecuencia deseada (Figura 42).

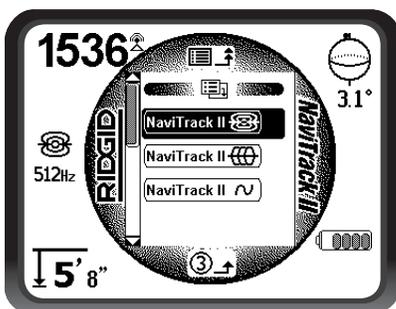


Figura 42 – Selección de una categoría de frecuencias

Luego emplee las teclas con flecha para revisar las frecuencias disponibles. Realce la frecuencia que desea para agregarla a la lista de Frecuencias Activadas (Figura 43).

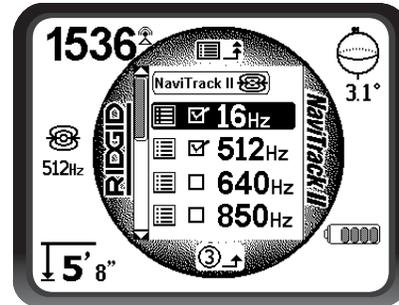


Figura 43 – Realce de una frecuencia para ingresarla al Menú Principal

Emplee la tecla 'Selección' para hacerle un tic a la frecuencia escogida y así quedará incluida en el Menú Principal. Una vez ingresada al Menú Principal se la activa con un tic y puede comenzar a usársela oprimiendo la tecla 'Selección'.

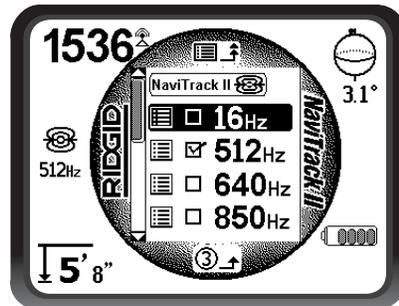


Figura 44 – Selección de una frecuencia para activarla

Para acceder a una frecuencia "disponible actualmente" que aún no ha sido activada con un tic, oprima la tecla 'Menús' 📄 y recorra la lista hasta la frecuencia deseada. Si no se encuentra con un tic delante de ella, oprima la tecla 'Selección' para marcar el cuadradito correspondiente con un tic. El estado de la frecuencia es ahora "activada con un tic". Oprima la tecla 'Menús' para regresar al display operacional, el cual ahora estará regulado a la frecuencia recién activada. El NaviTrack II mostrará la frecuencia escogida y su ícono al lado izquierdo de la pantalla para indicar que ésta es la frecuencia "en uso".

Las frecuencias activadas con un tic pueden cambiarse con la tecla 'Frecuencias' mientras el NaviTrack II se encuentra funcionando. Con la tecla 'Frecuencias' el aparato recorrerá el conjunto de frecuencias activadas de menor a mayor, grupo por grupo, y volverá a comenzar. Cuando se le quita el tic a una frecuencia en el Menú Principal, se la desactiva, y en el futuro no aparecerá al oprimirse la tecla 'Frecuencias'.

**¡NOTA!** Si una frecuencia parece haberse extraviado, vea si se encuentra en la lista del Menú Principal. Si está allí pero aparece sin un tic delante, déle categoría de activada realzándola y luego oprima la tecla 'Selección'. Si no la encuentra en la lista, vaya al menú de Selección de Frecuencias y a la subcategoría correcta y selecciónela allí. Póngale un tic en el cuadradito para transformarla en activa en la lista del Menú Principal. Asegure que está marcada con un tic en ambos niveles de menú para que aparezca dentro del conjunto de frecuencias habilitadas.

**ⓘ Pantalla de informaciones y restauración de elementos predeterminados**

**Pantalla de informaciones**

La pantalla de informaciones aparece al final del Menú Principal. Realce el icono de Informaciones y oprima la tecla 'Selección' para obtener información acerca del localizador, la versión de software que ocupa, su número de serie y la fecha en que fue calibrado.

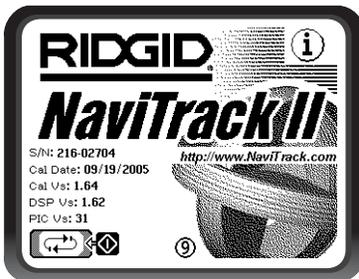


Figura 45 – Pantalla de informaciones sobre el NaviTrack II

**Restauración de los elementos predeterminados**

Presione la tecla 'Selección' por segunda vez para que aparezca la opción Restauración de los elementos predeterminados.



Figura 46 – Selección de los elementos predeterminados de fábrica

Esta opción se habilita haciéndole un tic (✓) dentro del cuadrado. Si se escoge la opción "X", no habrá cambios en las regulaciones vigentes.

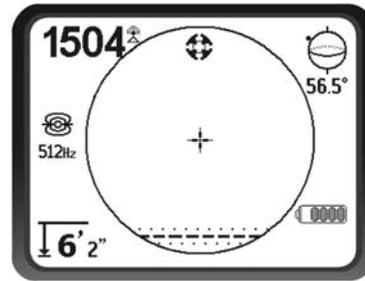


Figura 47 – Elementos predeterminados de fábrica han sido restaurados (Modalidad 'Sonda')

Si oprime la tecla 'Menús' sin hacer cambios dentro de ninguno de los dos rectángulos, saldrá de esta pantalla y las cosas permanecerán como estaban.

**Árbol de Menús**

El siguiente gráfico muestra las opciones y controles incorporados en los menús del NaviTrack II. Oprima la tecla 'Menús' en la ventana que se encuentre abierta para mover el display hasta la parte superior del Árbol de Menús. Recorra las opciones con las teclas de flecha. Al oprimir la tecla 'Selección' cuando cualquiera opción se encuentra realzada, traerá el submenú correspondiente a la pantalla. Ya dentro de un submenú, oprima la tecla 'Menú' para subir un nivel. A los cuadrados de activación se les pone o saca un tic con la tecla 'Selección'.

<b>Frecuencias activadas</b>	
<input type="checkbox"/>	Frecuencias seleccionadas Sonda
<input type="checkbox"/>	Frecuencias seleccionadas para Rastreo de Conductos Activados
<input type="checkbox"/>	Frecuencias seleccionadas para Rastreo de Conductos Pasivos
<b>Unidades de medición</b>	
<input type="checkbox"/>	Pies o metros
<b>Opciones para el alumbrado de fondo de la pantalla</b>	
<input type="checkbox"/>	On/Off/Auto (encendido, apagado, automático)
<b>Contraste de la pantalla</b>	
<input type="checkbox"/>	Aumentar/Disminuir
<b>Selección de Elementos en el display (activar o desactivar con un tic)</b>	
<input type="checkbox"/>	Modalidad 'Rastreo' <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Modalidad 'Sonda' <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Marcador de agua
<input type="checkbox"/>	Indicador de "No hay señal"
<input type="checkbox"/>	Señales sonoras
<input type="checkbox"/>	Intensidad de señal al centro de la pantalla*
<input type="checkbox"/>	Intensidad de la señal
<input type="checkbox"/>	Indicador del ángulo
<input type="checkbox"/>	Apagamiento del sonido >99 pies
<input type="checkbox"/>	Líneas de rastreo*
	*= display en Rastreo de Conductos solamente
<b>Selección de Frecuencias (activar o desactivar con un tic)</b>	
<input type="checkbox"/>	Sonda <input type="checkbox"/>
	16 Hz, 512 Hz, 640 Hz, 850 Hz, 8kHz 16 kHz, 33 kHz
<input type="checkbox"/>	Rastreo de conductos <input type="checkbox"/>
	activados <input type="checkbox"/>
	128 Hz, 1 kHz, 8 kHz, 33 kHz, 200 kHz, 262 kHz
<input type="checkbox"/>	Rastreo de conductos <input type="checkbox"/>
	pasivos <input type="checkbox"/>
	50 Hz, 60 Hz
<input type="checkbox"/>	Menú de informaciones <input type="checkbox"/>
	Restauración de las posiciones predeter- minadas de fábrica (hacer un tic en Sí o No)

## Una mejor manera de localizar

El NaviTrack II le entrega al operario un panorama de la situación mientras el receptor se mueve a lo largo de la zona donde se encuentra enterrado el objetivo y facilita la ubicación del campo electromagnético que emite el conducto-objetivo. Provisto de mayor información, el operario puede hacerse una idea de la forma en que sitúan los objetos bajo tierra y resolver situaciones complejas, evita marcaciones inexactas en la superficie, y encuentra más rápidamente el conducto o cable que busca.

### Lo que hace el NaviTrack II

El NaviTrack II se usa en la superficie para captar y rastrear campos electromagnéticos emitidos por conductos enterrados o escondidos (conductores eléctricos como cables y conductos metálicos) o por Sondas (balizas transmisoras).

Cuando los campos no tienen distorsiones, la información proveniente del campo que se detecta entrega un diagrama preciso del objeto enterrado. Cuando la situación se torna compleja debido a las interferencias creadas por más de un conducto, u otros factores, el NaviTrack II muestra un display de múltiples mediciones tomadas del campo que se estudia. Con estos datos a la mano resulta más fácil dilucidar el problema, por cuanto entregan pistas para determinar si la localización es buena, mala, cuestionable o confiable. En lugar de poner tiza o pintura donde no corresponde, el operario se da cuenta perfectamente cuando una localización complicada necesita reexaminarse.

El NaviTrack II proporciona más de la información decisiva que el operario necesita para comprender la situación en que se encuentra el conducto de servicio público que debe localizar.

### Lo que no hace

El NaviTrack II localiza detectando los campos electromagnéticos que rodean a los objetos conductivos; no detecta los objetos subterráneos en forma directa. Suministra más información sobre la forma y dirección de los campos que otros localizadores, pero no interpreta esa información por arte de magia ni le saca radiografías a los objetos enterrados.

Para analizar correctamente un campo complejo y distorsionado en un ambiente bullicioso se requieren reflexiones inteligentes. El NaviTrack II no puede cambiar los resultados de una localización difícil, aun cuando muestra toda la información acerca de esos resultados. Haciendo uso de lo que le muestra el NaviTrack II, un buen operario puede mejorar los resultados de una localización "haciéndole mejoras al circuito" (cambios de fre-

cuencia, en la conexión a tierra, en el emplazamiento del transmisor dentro del conducto-objetivo).

## Ventajas de la antena omnidireccional

A diferencia de las bobinas que emplean muchos dispositivos de localización, la antena omnidireccional capta campos en tres ejes individuales, y puede combinar estas señales para formar una "fotografía" de la intensidad aparente y la dirección del campo. Las antenas omnidireccionales ofrecen grandes ventajas:

### Display de mapas

El display de mapas, posibilitado por la antenas omnidireccionales, muestra una vista gráfica de las características de la señal y una vista aérea de la señal bajo tierra. Se usa como guía para rastrear conductos enterrados y puede usarse para ubicar Sondas con mayor exactitud. Asimismo, puede emplearse para obtener más información en localizaciones complejas.

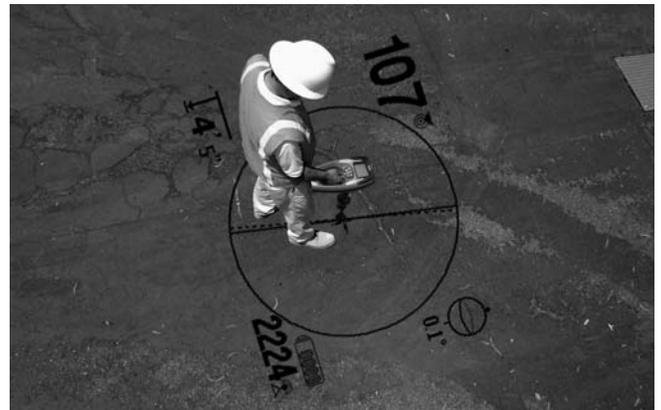


Figura 48 – Display de mapas

El uso de líneas (que representan las señales captadas por las antenas superior e inferior) le entrega al operario una forma gráfica de ver dónde se encuentran, y le muestra la posición del conducto-objetivo o de la sonda. De una sola vez, el display provee toda la información necesaria para entender lo que está pasando con el campo que se localiza: la intensidad de su señal, distancia continua, ángulo de la señal y proximidad al objetivo. La recolección de todos los datos que el NaviTrack II entrega a un mismo tiempo, le exige a otros localizadores tradicionales múltiples lecturas de sondeos. Un campo distorsionado o compuesto resulta mucho más fácil de interpretar cuando se tiene toda la información en un solo display. Así la entrega el NaviTrack II.

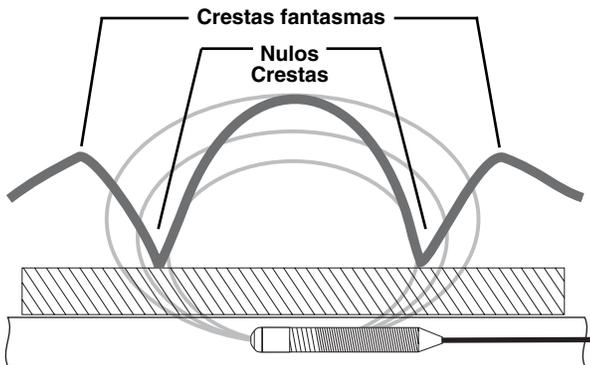
### Dirección de la señal

Debido a la gran cantidad de señales que están siendo procesadas por cada una de las antenas multidireccionales, la señal del objetivo siempre se intensifica a medida que el receptor se acerca al objetivo. La intensidad

de la señal no se verá afectada por la manera en que se sujete el aparato. El usuario puede aproximarse desde cualquiera dirección y no necesita saber la dirección de la tubería o del cable.

**Localización de Sondas**

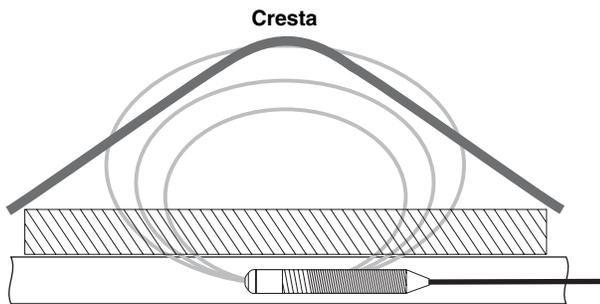
Al usárselo con una Sonda, el NaviTrack elimina los Nulos y las "Crestas fantasmas" o falsas. Un localizador tradicional a menudo "ve" un aumento de la señal seguida de un nulo (mejor dicho, no se registra señal en la antena) y luego una cresta. Esto puede confundir al operario, quien puede interpretar una cresta más pequeña como el objetivo.



**Figura 49 – Señal proveniente de una sonda "vista" por un localizador convencional**

**La cresta principal está al centro, y dos crestas fantasmas se ubican afuera de los dos nulos.**

El NaviTrack muestra sólo una cresta para dirigir al usuario hacia el objetivo. La detección de una Sonda empleando la Intensidad de Señal es un trámite muy directo.



**Figura 50 – Señal de sonda "vista" por el NaviTrack II**

**No queda otra que seguir hacia arriba, hacia la señal máxima.**

**Señal de Proximidad**

La señal de Proximidad del NaviTrack II es una nueva pieza informativa, una herramienta para centrar al operario en el conducto-objetivo. Le dice al operario cuán cerca se encuentra el aparato del objetivo. La señal de Proximidad entrega una cresta más definida en una

localización que la que se obtiene usando intensidad de la señal.

La señal de Proximidad se obtiene comparando la información que está siendo captada por las dos antenas omnidireccionales en los nódulos superior e inferior en el mástil del NaviTrack II. (Solamente en las modalidades Rastreo de Conductos Activados y de Conductos Pasivos).

**Localización "informada"**

Gracias a los avanzados displays y procesamiento de datos, la información que suministra el NaviTrack II indica con claridad si una localización es altamente confiable y cuando es dudosa.

Un buen operario puede hacerse el cuadro de lo que ocurre bajo tierra con menor dificultad si usa combinadamente los datos que entregan:

- la señal de Proximidad/Intensidad de la Señal
- las líneas de Rastreo y de Distorsión (antenas superior e inferior)
- las indicaciones continuas de Profundidad Medida
- la Intensidad de la Señal

Estos indicadores muestran que las antenas están "captando" mientras se mueven por el campo. Advierten que un campo se deforma o pierde su forma debido a interferencias provenientes de otros conductos u objetos en las cercanías. Cuando hay presentes considerables distorsiones, los indicadores no estarán de acuerdo. Si el operario se entera de que hay distorsiones presentes, puede optar por reducirla o por lo menos tomarla en cuenta. (Por ejemplo, en campos distorsionados tanto la posición como la lectura de la Profundidad Medida se tornan sospechosas).

Por otra parte, cuando se tiene más información es posible verificar si una localización es buena. Si todos los indicadores coinciden y son razonables, entonces el grado de confiabilidad de la localización es mucho más alto.

**Cómo aprovechar el NaviTrack II al máximo**

Las características básicas del NaviTrack II se aprenden a manejar rápidamente. Sin embargo, el aparato tiene características avanzadas, las cuales facilitarán las localizaciones siempre que el operario sea capaz de comprender lo que indican.

## Más sobre localización "informada"

La forma habitual de un campo alrededor de un conductor largo (tubería o cable) es circular (en tres dimensiones es cilíndrica). Cuando se está en el centro de un campo circular, cuente con los siguientes indicadores:

- Máxima intensidad de la señal.
- Señal de Proximidad máxima (Modalidad 'Rastreo de Conductos').
- Líneas de Rastreo y de Distorsión centradas.
- Lecturas de Profundidad Medida coherentes y constantes.
- Mínima Profundidad Medida.
- Tono y volumen del Sonido van in crescendo hasta que alcanzan el máximo encima del conducto.

El operario experimentado aprende a "ver" cómo se relacionan entre sí los datos informativos que proporciona el NaviTrack II. Si bien la localización de un campo circular es simple y sencilla, el rastreo de un conducto que yace cerca de otros conductores de gran tamaño -como cables de energía eléctrica, líneas telefónicas, cañerías de gas o hasta chatarra metálica enterrada- trae consigo muchas preguntas que sólo pueden contestarse correctamente tomando en cuenta toda la información que se tiene.

El operario puede ver hacia dónde está distorsionado el campo si compara Intensidad de Señal, Ángulo de la Señal, Señal de Proximidad, líneas de Rastreo y Distorsión, y Profundidad Medida. Si se compara la información relativa al campo con lo que se observa detenidamente en la superficie -fijándose en dónde se ubican transformadores, medidores, cajas de empalmes eléctricos, bocas de alcantarilla o pozos de inspección-, es posible establecer qué es lo que está causando distorsión. Es importante recordar, especialmente en sitios complejos, que no se puede garantizar la posición de una tubería más que con una inspección visual, por ejemplo, por medio de una perforación.

Los campos compuestos o complejos darán diversos indicios en el NaviTrack II, como por ejemplo:

- Discrepancias entre las líneas de Rastreo y de Distorsión
- Lecturas de Profundidad Medida incoherentes o contradictorias
- Indicios aleatorios fluctuantes (debidos también a señales muy débiles)
- Señal de proximidad contradictoria (modalidad 'Rastreo de Conductos')
- Intensidad de la señal maximizándose hacia un lado del conductor

Generalmente la distorsión será peor al utilizarse frecuencias más altas debido a la tendencia de las señales de las frecuencias más altas a "saltar" hacia los conductos adyacentes. Los objetos de hierro y acero de gran tamaño (tapas de bóvedas, tapas de bocas de alcantarilla, placas cubrezanjas, soportes estructurales, barras, varillas y vehículos) también pueden distorsionar considerablemente hasta las frecuencias más bajas. En general, la localización pasiva es más susceptible a distorsiones que la localización de conductos activados, especialmente en lo que se refiere a mediciones de profundidad. Los transformadores de energía eléctrica y los cables de energía eléctrica en lo alto y enterrados son una fuente de gran distorsión. Puede resultar imposible efectuar una localización precisa cerca de un transformador eléctrico.

## Observaciones sobre la exactitud

Las mediciones de Profundidad, señal de Proximidad e Intensidad de la Señal dependen de la recepción de una señal fuerte por parte del NaviTrack II. Recuerde que el NaviTrack II se emplea sobre la superficie para detectar campos electromagnéticos emitidos por conductos enterrados (conductores de electricidad, como cables metálicos o tubería) o sondas (balizas transmisoras). Cuando los campos son simples y no están siendo distorsionados, los campos detectados son representativos del objeto que se encuentra bajo tierra.

Si esos campos están siendo distorsionados y hay varios campos interactuando, el NaviTrack II no localizará con exactitud. La localización no es una ciencia exacta. Requiere que el operario emplee buen criterio y busque toda la información que tenga disponible más allá de la que le entrega el localizador. El NaviTrack II proveerá mayor información al usuario, pero le corresponde al operario interpretar esta información correctamente. Ningún fabricante de localizadores puede asegurar que para efectuar una óptima localización el operario solamente necesita hacer valer los datos que le entrega su instrumento. Un operario prudente considera la información recibida como una solución parcial al problema de localización y la combina con su conocimiento del ambiente, de las prácticas y métodos de las empresas de servicios públicos, observaciones visuales y su nivel de familiarización con el instrumento para llegar a una conclusión.

Condiciones bajo las cuales la exactitud debe ponerse en duda:

- **Cuando se encuentran presentes otros conductos o instalaciones de servicios públicos.** El drenaje genera campos distorsionados e ilumina conductos distintos al que se busca. Siempre que pueda, emplee frecuencias más bajas y elimine cualquier conexión entre los dos conductos.



Figura 51 – Drenaje

- **Cuando el conducto tiene "T"s , ramificaciones o bifurcaciones.** Si se está siguiendo una señal clara que de repente se pone ambigua, comience a buscar en un círculo de 20 pies alrededor del último punto con buena señal para ver si la buena señal se capta nuevamente. Lo ocurrido puede estar indicando que existe una bifurcación, junta, conexión u otro cambio en el conducto. Esté atento a estas "escisiones" o a los cambios repentinos en la dirección del conducto-objetivo que se rastrea.
- **Cuando la intensidad de la señal es baja.** Para localizar con precisión es indispensable una señal fuerte. Una señal débil puede mejorarse cambiando la conexión a tierra del circuito, la frecuencia o la conexión del transmisor. Aislamientos desgastados o dañados, cables concéntricos pelados y tubos de hierro expuestos a tierra afectarán la Intensidad de la Señal debido al drenaje hacia tierra.
- **La calidad de la conexión a tierra en el extremo distante** hará variar la intensidad de la señal en forma apreciable. En lugares donde no sea posible establecer la puesta a tierra en el extremo distante, una frecuencia más alta producirá una mejor señal. El mejoramiento de las condiciones de puesta a tierra de un circuito de localización es el principal remedio para una señal débil.
- **Cuando las condiciones del suelo no son las óptimas.** Suelos saturados de agua o extremadamente secos pueden afectar las mediciones. Los terrenos saturados de agua salada, como los que se encuentran cerca de la costa, tapan gran parte de la señal y en

ellos es muy difícil efectuar localizaciones, en especial a altas frecuencias. Por contraste, si tierra muy seca alrededor de una estaca de puesta a tierra se moja con agua, la señal mejora ostensiblemente.

- **En presencia de objetos metálicos de gran tamaño.** Tan sólo pasar por el lado de un automóvil estacionado durante un rastreo, por ejemplo, puede causar un aumento o disminución imprevista en la intensidad de la señal, la cual volverá a la normalidad una vez pasado el objeto que la distorsionó. Este efecto es más fuerte a frecuencias altas, las que se "montan" fácilmente en otros objetos. Las tapas de pozos o alcantarillas y las placas cubrezanjas son grandes distorsionadoras de señales.

El NaviTrack II no puede cambiar las condiciones subyacente de una localización difícil, pero siempre es posible cambiar de frecuencia, las condiciones de la puesta a tierra, la posición del transmisor o aislar el conducto-objetivo con el fin de lograr una mejor conexión a tierra, evitar una división de la señal y reducir la distorsión. Los otros receptores-localizadores podrán indicar que se encuentran sobre un conducto enterrado, pero no tienen la capacidad para discernir entre una buena o mala localización.

El NaviTrack II provee *mayor información*. Si todos los indicadores se alinean y concuerdan, se puede marcar la superficie con mayor confianza. Si el campo tiene distorsión, lo advierte de inmediato. Gracias al NaviTrack II, el operario puede hacer algo para aislar el conducto-objetivo, cambiar la puesta a tierra, el punto de conexión, mover el transmisor o cambiar de frecuencia para obtener una mejor recepción con menos distorsiones. Para estar aún más seguro, pida que se haga una perforación hasta el conducto.

**Al fin de cuentas**, el operario es el componente más importante de una localización. Y el NaviTrack II pone a su disposición una cantidad sin precedentes de datos para que pueda tomar las decisiones correctas.

## Mantenimiento del NaviTrack II

### Transporte y almacenamiento

Antes de transportarlo, asegure que el aparato está apagado, para conservar la carga de las pilas.

Durante el transporte asegure que el NaviTrack II vaya protegido, sin dar botes y puesto en un lugar donde no será golpeado por objetos sueltos.

El NaviTrack debe almacenarse en un lugar fresco y seco.

¡NOTA! Extráigale las pilas si permanecerá guardado por un período largo de tiempo.

Si lo va a enviar por correo o encomienda, sáquele las pilas.

### Instalación y uso de accesorios

El NaviTrack II viene con fichas indicadoras de Sonda y de Polos para marcar estas localizaciones en la superficie. Trae dos (2) fichas rojas para marcar los Polos y una (1) amarilla para marcar la Sonda. Las fichas también pueden emplearse para marcar temporalmente puntos a los cuales es necesario volver mientras se rastrea una zona.

Si necesita asistencia, por favor llame al Servicio Técnico de RIDGE Tool al 800-519-3456. Puede solicitar pedidos de repuestos a su distribuidor RIDGID.

### Mantenimiento y limpieza

1. Limpie el NaviTrack II con un paño húmedo y una pequeña cantidad de detergente suave. No lo sumerja en agua.
2. Al limpiarlo, no emplee herramientas ni abrasivos que puedan rayar o raspar el visualizador. JAMÁS USE DISOLVENTES para limpiar parte alguna del aparato. Sustancias como la acetona u otros productos fuertes pueden agrietarle la carcasa.

### Localización de componentes defectuosos

Para la detección de averías, por favor consulte la guía de Detección de Averías en la *página 100*. Para consultas, llame al Servicio Técnico de RIDGE Tool al 800-519-3456. Estableceremos un plan de acción para que su NaviTrack II vuelva a funcionar correctamente a la brevedad.

## Servicio y reparaciones

### ▲ ADVERTENCIA



El aparato debe llevarse a un Servicentro Independiente Autorizado de RIDGID o devuelto a la fábrica. Extráigale las pilas antes de enviarlo. Todas las reparaciones hechas por establecimientos Ridge están garantizadas contra defectos en los materiales y de la mano de obra.

**¡CUIDADO!** Antes de enviar el NaviTrack II a un servicentro o fábrica, extráigale todas las pilas.

Si tiene cualquier pregunta relativa al servicio o reparación de esta máquina, llame o escriba a:

Ridge Tool Company  
Departamento de Servicio Técnico  
400 Clark Street  
Elyria, Ohio 44035-6001  
Teléfono: (800) 519-3456  
E-mail: TechServices@ridgid.com

Para información sobre el nombre y dirección del Servicentro Autorizado Independiente más cercano, llame a Ridge Tool Company al (800) 519-3456 o visítenos en <http://www.ridgid.com>

## Glosario – Definiciones

**Rastreo de Conductos Activados** Una modalidad de localización empleando un Transmisor para inyectar una frecuencia escogida en un conductor. El NaviTrack II es capaz de detectar esa frecuencia para lograr la localización de este conductor.

**Zona de actividad en pantalla** La zona comprendida dentro del círculo de la pantalla operacional, donde aparecen los símbolos de Sonda y Polo, y las líneas de Rastreo y Distorsión.

**Drenaje** acoplo de una señal que emana del conjunto-objetivo a un conductor adyacente a través de cualquier medio (resistivo, capacitivo o inductivo).

**Frecuencias activadas con un tic** Se considera que una frecuencia tiene el status de "activada con un tic" cuando se le ha hecho esa marca en el menú principal. Se puede acceder a ella oprimiendo la tecla 'Frecuencias'. La frecuencia "en uso" es siempre una perteneciente al conjunto de las "activadas con un tic".

**Descrestamiento** Condición causada por la recepción de una señal demasiado intensa como para ser procesada toda de una vez. El NaviTrack II advertirá la ocurrencia de este suceso con un flash. Las crestas de la señal son demasiado altas y aparecen truncadas.

**Cruceta** Símbolo en el centro de la Zona de Actividad en pantalla que representa la ubicación del NaviTrack II dentro del campo que se rastrea.

**Intensidad de corriente** El nivel calculado de corriente basado en la intensidad del campo que está siendo captado por las antenas omnidireccionales del NaviTrack II expresado aproximadamente en miliamperios (mA). Se requiere una medición de profundidad exacta para asegurar la precisión.

**Frecuencias actualmente disponibles** Se consideran las frecuencias que han sido marcadas con un tic en el menú de Frecuencias como "actualmente disponibles". Aparecen en el Menú Principal cuando se oprime la tecla 'Menús'. Para ponerlas en servicio activo se las marca con un tic.

**Posiciones predeterminadas** Los valores predeterminados son aquellos que emplea el NaviTrack II para funcionar si el operario no selecciona otras regulaciones. Si los valores predeterminados se han cambiado, pueden reestablecerse desde el Menú de Informaciones.

**Distorsión** Cambios indeseables de una señal en el curso de su propagación dentro de un campo electromagnético circular. La deformación de la señal la provocan campos cercanos, otros conductores, flujos magnéticos y otras interferencias. Con el NaviTrack II se detecta una distorsión comparando las líneas de Rastreo y de Distorsión, señal de Proximidad, Intensidad de la Señal, y las lecturas de la Profundidad Medida y el Ángulo de la Señal.

**Frecuencia** El número de veces por segundo que se forma y desvanece un campo electromagnético (o tratándose de corriente alterna, cambia de positivo a negativo). Se expresa en hercios (Hz) (ciclos por segundo) o kilohercios (kHz) (miles de ciclos por segundo).

**Frecuencia "en uso"** La frecuencia en la que se encuentra puesto el NaviTrack II para captar señales. La frecuencia "en uso" predeterminada de fábrica es la de 512 Hz (modalidad 'Sonda') o 33kHz (modalidad 'Rastreo de Conductos Activados'). Se selecciona una frecuencia "en uso" a partir del conjunto de frecuencias que han sido marcadas con un tic, mediante la tecla 'Frecuencias'.

**Localización "informada"** Un avance en la ciencia y arte de localizar conductos enterrados de las empresas de servicios públicos y Sondas, que consiste en mostrar múltiples datos informativos en un display integrado. Los datos en tiempo real dependen de la acción y presentaciones de las antenas omnidireccionales.

**Puntero** En el NaviTrack II es un puntero continuo que da vueltas alrededor de una pista circular indicando la Intensidad de Señal que se está captando. Vea "Marcador de agua".

**Menú de Frecuencias disponibles para activar** El conjunto de frecuencias que pueden usarse con el NaviTrack II. Se accede al listado mediante el submenú de Selección de Frecuencias.

**Profundidad/ Distancia Medida** La distancia o profundidad que el aparato ha calculado existe hasta la Sonda o hasta donde parece estar el centro del conducto conductor que se está rastreando. Esta es una medición virtual y puede ser inexacta si es que hay distorsiones presentes. La profundidad debe verificarse con una perforación antes de excavar.

**Modalidad** Estado o método diferenciado de funcionamiento de un aparato. El NaviTrack funciona en tres modalidades: Rastreo de Conductos Activados, Rastreo de Conductos Pasivos y Localización de Sondas.

**Antena omnidireccional** Antena de tecnología patentada que combina la detección de campos electromagnéticos en tres ejes simultáneamente. El NaviTrack II emplea dos antenas omnidireccionales.

**Pantalla operativa** El display que aparece en la pantalla del aparato cuando se está localizando. Exhibe una Zona de Actividad en pantalla en donde aparecen las líneas de Rastreo y de Distorsión (durante las modalidades de Rastreo de Conductos) y los íconos de Polo y Ecuador (durante la modalidad 'Sonda'). También muestra Profundidad Medida, Intensidad de la Señal, Ángulo de la Señal y los valores de corriente y señal de Proximidad, dependiendo de la modalidad y la selección de opciones en uso.

**Rastreo de Conductos Pasivos** Una modalidad de rastreo de conductos que no usa un transmisor para activar el conducto con corriente. Se usa para el rastreo de conductos a los cuales se les han acoplado señales externas.

**Polo** Donde las líneas del campo de una Sonda salen de la tierra verticalmente. Uno de los dos extremos de un campo de dipolo, como el campo magnético del planeta Tierra, o el campo alrededor de una Sonda. El NaviTrack II muestra un ícono de Polo cuando detecta los Polos de una Sonda.

**Señal de Proximidad** Una señal computarizada que refleja cuán cerca se encuentra el operario del conducto-objetivo en las modalidades de Rastreo de Conductos. El aparato la calcula basándose en la señal captada por los nódulos de las dos antenas omnidireccionales.

**Pista de carreras** Una pista circular opcional en el visualizador ubicada al exterior de la Zona de Actividad por la cual avanza el Puntero mostrando gráficamente la Intensidad de la Señal. También contiene el Marcador de agua que muestra el nivel más alto de Intensidad de Señal alcanzado.

**Ángulo de la Señal** El ángulo del campo con relación al plano horizontal.

**Intensidad de la Señal** La intensidad relativa de la totalidad de la señal del campo captada por la antena omnidireccional inferior en tres dimensiones.

**Sonda** Un transmisor independiente, generalmente a pilas, empleado para indicar un punto dentro de una tubería, túnel o conducto enterrado.

**Marcador de agua** Un ícono adicional de display que muestra la máxima Intensidad de Señal lograda durante el rastreo. El Marcador circula por la Pista de Carreras y se adelanta cuando el Puntero alcanza un nuevo clímax, con el fin de indicar gráficamente cuál ha sido el nivel más alto de señal captado. (Vea Puntero).

**Tabla 1 Detección de averías**

PROBLEMA	POSIBLES CAUSAS
El NaviTrack II se traba o se bloquea durante su uso.	Apague el aparato y luego enciéndalo. Extráigale las pilas si rehúsa apagarse. Si las pilas están descargadas, reemplácelas.
El NaviTrack II no capta la señal.	Asegure que el aparato se encuentra en la modalidad y frecuencia correctas. Examine el circuito y vea cómo puede mejorarlo. Cambie de posición el transmisor, la puesta a tierra, la frecuencia, etc.
Durante un rastreo las líneas "saltan" por todo el display de mapas.	<p>Esto indica que el NaviTrack no capta la señal o existen interferencias.</p> <p>Asegure que el transmisor está bien acoplado y puesto a tierra. Apunte el NaviTrack II hacia cada alambre de conexión para asegurar que existe un circuito cerrado.</p> <p>Pruebe una frecuencia más alta, o haga la conexión en otro punto del conducto, o cambie a modalidad inductiva.</p> <p>Trate de determinar cuál es la fuente del ruido y elimínela. (Adherido, a tierra, etc.)</p>
Durante una localización de sonda, las líneas "saltan" por toda la pantalla.	<p>Revise las pilas en la Sonda para comprobar que funcionan.</p> <p>Puede que la Sonda se encuentre demasiado lejos. Si es posible, trate de comenzar con ella más cerca, o haga un cateo de la zona.</p> <p>Verifique la señal colocando la antena inferior cerca de la Sonda. NOTA: Las Sondas tienen dificultad para emitir señales a través de conductos de hierro fundido y hierro dúctil.</p>
La distancia entre la sonda y cada uno de los Polos no es igual.	La Sonda puede estar inclinada o puede haber una transición en el conducto: de hierro fundido a plástico.
La unidad se comporta en forma errática, rehúsa apagarse.	Las pilas pueden estar descargadas. Cámbielas y vuelva a encender el aparato.
El visualizador está completamente oscurecido o completamente claro cuando se enciende el aparato.	<p>Apague el aparato y vuelva a encenderlo.</p> <p>Ajuste el contraste de la pantalla de cristal líquido.</p>
No hay sonido.	Ajuste el nivel del sonido en el menú de Sonido. Verifique que la Señal de Proximidad es superior a cero.
El NaviTrack II no se enciende.	<p>Revise que las pilas estén orientadas correctamente.</p> <p>Revise que las pilas estén cargadas.</p> <p>Revise que los contactos de las pilas estén en buen estado.</p> <p>Puede haberse quemado un fusible del aparato (Se requiere servicio de fábrica).</p>
Cuando se usa la frecuencia 93 kHz el detector no recibe una señal.	Ponga el receptor a la frecuencia de 93-B como se describe en la <i>página 85</i> .