

Manual de usuario



ECOSONDA

HD 370.

HD 380.

HD 390.



Introducción.

Los instrumentos acústicos en oceanografía tienen un desarrollo tecnológico significativo. Muchos de los avances de los instrumentos acústicos, como los sistemas de mapeo de fondo marino multi-haz, perfilador del fondo, etc. ya han sido desarrollados en muchos países. La ecosonda es un equipo común de los instrumentos acústicos ahora en día. La mayoría de ellos son de grabación mecánica.

Después de muchos años de investigación, Hi-Target invento su propia ecosonda de impresión digital llamada HD-17, HD-18, HD-20 las cuales pueden desplegar señales análogas en una imagen digital. Además pueden imprimir los datos, repetir las imágenes en cualquier momento posterior, y puede captar señales de alta precisión y proceso digital confiable, usar la memoria flash para almacenar de 50 – 100 horas de datos y adicionada con puerto USB para exportar datos.

Mientras, Hi-Target invento la ecosonda portable llamada HD-16, que pudiera ser la más pequeña de su época. Sin embargo únicamente indicaba y exportaba profundidad sin imagen, su gran precisión y confiabilidad es el resultado de su gran proceso digital.

A finales de 2004, Hi-Target empezó a promocionar su segunda generación de ecosondas HD-2*.

Comparada con la primera generación, el desempeño se ha mejorado.

En febrero de 2007, Hi-Target lanzo la segunda generación de ecosondas de la serie HD-2*, el cual ha mejorado en los aspectos: CPU más estable, un sistema de protección más estable, respuesta más rápida y mejor alcance de profundidad, la cual la hizo más acorde al trabajo de campo.

Basado en la producción exitosa de la serie HD-27T, Hi-Target ha lanzado la tercera generación de ecosondas digitales HD370/380/390. Las cuales son ecosondas de frecuencia ajustable, adoptando la técnica internacional de tratado de datos para reducir el ruido en los datos. Las técnicas actuales permite a la serie HD3*0 configurar diversas frecuencias del transductor para las diferentes necesidades de los proyectos marinos.

Principio de la Ecosonda.

Suponga que la velocidad del sonido que se propaga en el agua es V . El transductor carga las señales del pulso, después la onda de sonido es enviado al fondo y es recibido por el transductor cuando la onda es reflejada. Así, obtenemos el tiempo que le toma a la onda de sonido en ir y retornar, como se indica en la figura 1-1:

$$Z = v_t / 2$$

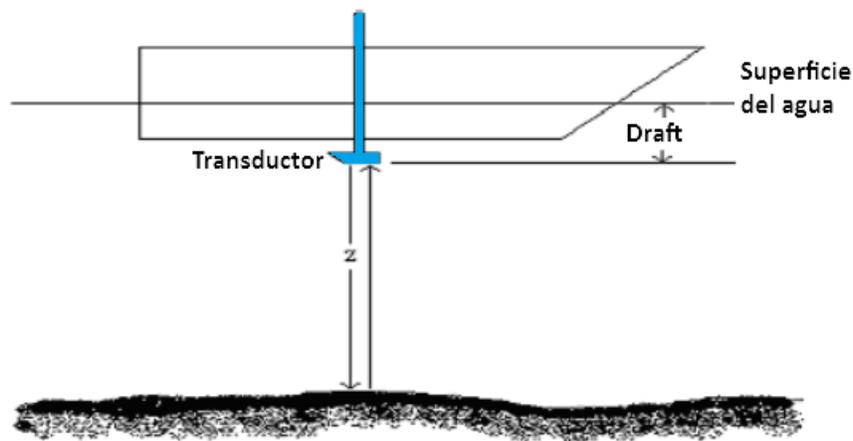


Fig. 1-1. Z es la longitud entre el transductor y el fondo, la profundidad del agua es: $Z + \text{Draft}$

Tecnología de identificación de la señal submarina.

Aún cuando el principio de la ecosonda es simple, la situación bajo el agua a menudo es tan compleja que la señal no es fácilmente identificada: hay ecos parásitos, eco de peces y otras cosas, y también puede haber un segundo eco, un tercer eco en el fondo debido a diferentes condiciones reflectivas submarinas. Así que se deben tomar medidas para rastrear y obtener la señal real.

1. Intervalo de rastreo submarino (también llamado intervalo de tiempo de rastreo).

Intervalo de tiempo (Time Gate) puede ser entendido como rango de tiempo. Como se indica en la figura 1-2, la profundidad del agua no cambia entre dos sondeos (0.1 segundos aprox). Suponga que el porcentaje de la variación de la profundidad del agua es $\pm 10\%$, se abre un indicador de tiempo para el precedente $10\% \times Z$ (el intervalo de reflexión es Z) al último $10\% \times Z$ del tiempo de la onda correcta. $(100\% \pm 10\%) \times Z$ es llamado el ancho del lapso de tiempo y únicamente la onda que es recibida en ese tiempo será reconocida como la señal real. Si no hay eco en el lapso de tiempo, el ancho del lapso de tiempo será amplificado para buscar el eco hasta que el eco correcto se encuentre.

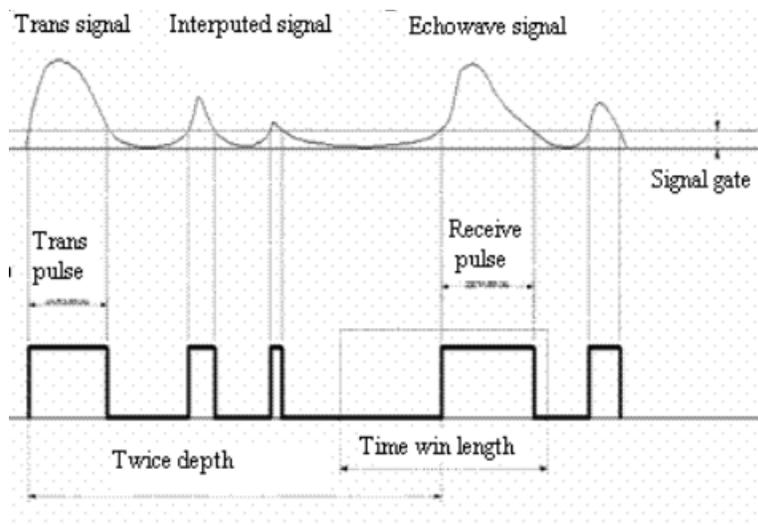


Fig. 1-2 Técnica de rastreo de lapso de tiempo.

Tecnología de identificación de la señal submarina.

2. Selección del ancho del pulso. (Pulse With)

Hablando de manera general, el ancho del pulso del eco del fondo es más largo comparado con el ancho del pulso de señales de interferencia y rastros del segundo eco. Distinguiendo que uno tiene el ancho de pulso más grande de todos los otros pulsos como el correcto. También con la ayuda de la tecnología de lapso de tiempo.

3 Umbral de señal (Signal Threshold).

El umbral de la señal puede ser amplificada para filtrar las señales de interferencia si la hubiera en demasía en el área del levantamiento o ambiente, como se indica en la figura anterior. Sin embargo, el umbral de la señal no puede ser amplificada demasiado para filtrar las señales más débiles. Un umbral de señal muy diferente influirá en la precisión de la ecosonda.

4 Control de Ganancia Automática (Automatic Gain Control - AGC)

AGC puede medir la intensidad de la señal del eco, cuando la señal del eco es excesivamente fuerte, el receptor del amplificador de control automático reducirá la ganancia para evitar demasiada interferencia en la señal y cuando la señal del eco es muy pequeña el receptor del amplificador de control automático incrementará la ganancia para recibir el pulso. El rango del AGC es muy importante para tomar en cuenta en la configuración del desempeño del receptor de señal. El rango de AGC de la ecosonda Hi-Target es 90 Db, la cual puede ser ajustada manual o automáticamente.

5 Ganancia de tiempo Variado (Time Varied Control - TVG)

La intensidad del sonido se reduce exponencialmente cuando se extiende en el agua. Con el fin de mantener este rango de señal estable, TVG controlará el amplificador para incrementar por contrariedades. Este es el principio del TVG, como se indica en la figura siguiente

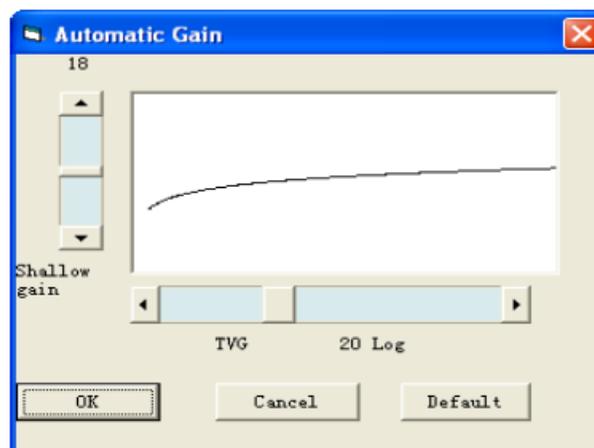


Fig. 1-3 Principio del TVG

Seguridad, protección y garantía.



Es importante que siga las recomendaciones del distribuidor para operar de manera segura el equipo Ecosonda Hi-Target HD. Ante lo cual se dan los siguientes consejos:

1. Asegúrese de mantener el equipo bajo resguardo en un lugar seco.
2. Asegúrese de realizar procedimientos de limpieza después de cada sesión de trabajo.
3. Asegúrese de realizar procedimientos adecuados de limpieza adecuados para evitar corrosión en la ecosonda, accesorios y/o terminales expuestas.
4. Asegúrese de instalar el equipo ecosonda en un lugar estable, seco y fuera de peligro de caer al agua cuando se estén realizando trabajos de batimetría en mar, río o lago.
5. De ser necesario adecue un espacio para poder operar cómodamente el equipo ecosonda, como caja de protección y para facilitar la visualización de la pantalla ante la luz solar y/o agua.
6. Evite salpicaduras de agua al equipo bajo cualquier circunstancia.
7. Si observa un sobrecalentamiento en el equipo, apáguelo inmediatamente y consulte a su distribuidor local.
8. Si observa que el ventilador lateral del equipo no está operando, apáguelo inmediatamente y consulte a su distribuidor local.

El distribuidor local evaluará los casos en que el equipo no entre en garantía, consultando a fábrica.

1. El distribuidor considerará como uso indebido del equipo ecosonda: medidas de transporte no adecuadas, caídas, golpes, inmersión temporal en agua, filtración de líquidos al equipo ecosonda y cualquier incidente externo que no esté vinculado con la operación del equipo.
2. El equipo usa una Pila de 12VCD, con la nomenclatura: Rojo (Positivo), Negro (Negativo). Cualquier otro tipo de conexión no hará válida la garantía y estará sujeta a investigación técnica.
3. Cualquier daño por sobre carga de pilas de mayor Voltaje no hará válida la garantía y estará sujeta a investigación técnica.

Especificaciones y características.

Equipo HD-370 de frecuencia simple ajustable como ejemplo:



Especificaciones:

1. Frecuencia de trabajo: 100 -750 Hz (ajustable)
2. Potencia de transmisión: 500 W (para el transductor de 200 kHz)
3. Rango de batimetría: 0.3 – 600 m
4. Precisión de batimetría: $\pm 10\text{mm} + 0.1\%h$, definición de 1 cm
5. Rango de inmersión: 0.0 – 15 m
6. Rango ajustable de velocidad de sonido: 1370 – 1700 m/s, definición 1 m/s
7. Velocidad del CPU: 1.6 GHz
8. Memoria: 1 Gb
9. Rango máximo de muestreo de profundidad: 30 veces/segundo
10. Dispositivos internos: Tarjeta de almacenamiento CF de 4Gb
11. Datos de salida del puerto serial: Emula varios formatos, baudrate ajustable
12. Puertos externos: 2 puertos RS-232, 3 puertos USB, 1 puerto de poder VCD, 2 puertos TX (para transductor)



Especificaciones y características.

13. Pantalla LCD: 12 pulgadas, 1024x768 pixeles, 1000 cd/m²
14. Fuente de poder: 10 – 14 VCD o 220 VCA
15. Potencia de consumo: 20 W
16. Ambiente de trabajo: -30°C ~ 60°C, a prueba de agua y polvo
17. Dimensiones: 440 mm (largo) x 341 mm (ancho) x 164 mm (alto)
18. Peso: 9 kg

Características

Incluye la técnica de mezcla de frecuencias, permitiendo trabajar en un rango de frecuencia continuamente ajustable (100 – 750 kHz)

- Adquisición de sondeo de alta velocidad, más preciso y metucioso
- Transformación A/D de alta velocidad, velocidad de muestreo 153600/s, pantalla de cascada.
- Tecnología de procesamiento de imagen digital, imagen de pantalla y grabación en cascada, permitiendo reproducir e imprimir.
- Permite los modos de control manual o automático.
- Ganancia de control automático (AGC), ganancia de tiempo variado (TVG).
- Tecnología de rastreo submarino y tecnología de selección de ancho de pulso con perfectamente combinados.
- Sondeo y navegación 2 en 1, integrados en un programa permite al HD370 conectar con cualquier instrumento de posición GPS, indicador de altitud o mareógrafo.
- Sistema operativo XP, adopta el sistema "Quick Mapping Revert" que protege al sistema de virus.
- Disco doble de almacenamiento, doble sistema de protección, con una llave de recuperación.
- Permite conexión de pantalla externa VGA.
- Pantalla LCD de brillo alto, con gran ángulo de visibilidad, para operar en ambientes bien iluminados.
- Carcasa robusta, mejor diseño y mas portable



Configuración.

Lista de configuración estándar (modelo: HD-370):

	Nombre	Tipo	Cantidad	Descripción
1	Dispositivo	HD-370	1	
2	Transductor	Ds-27C	1	200 KHz
3	Cable de poder	PW-3	1	
4	Adaptador VCA	CL-37	1	
5	Estuche de aluminio	LH-27F	1	
6	Bastón del transductor	TD-27	1 par	
7	Multipuerto 3 USB	USB 1-3	1	
8	Cable para puerto serial	DB9-WY	2	
9	Cable VGA	DB15-WY	1	

Conexión e instalación.

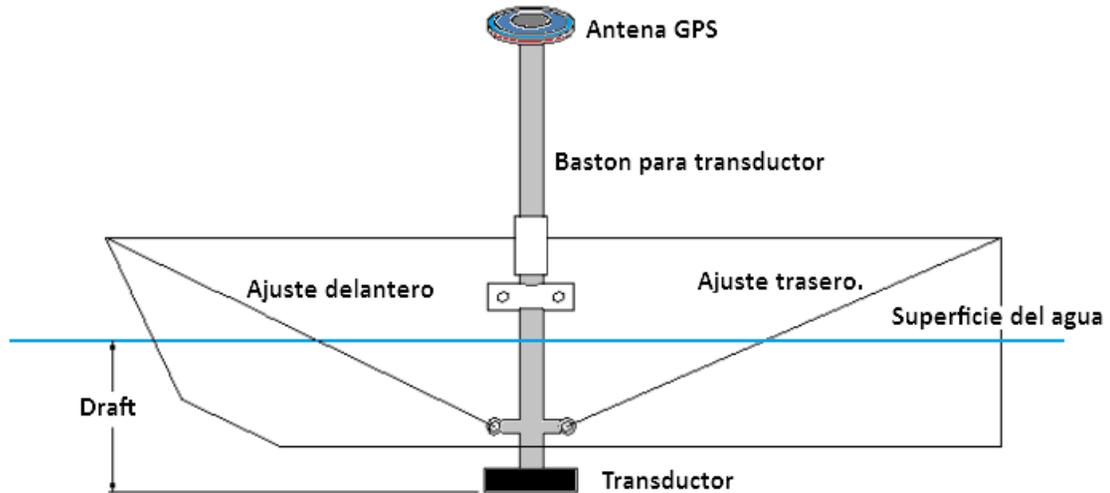
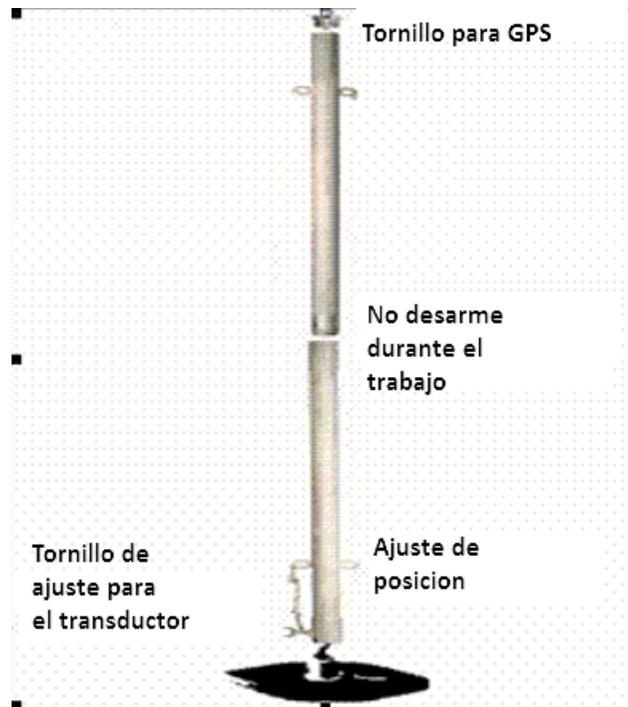
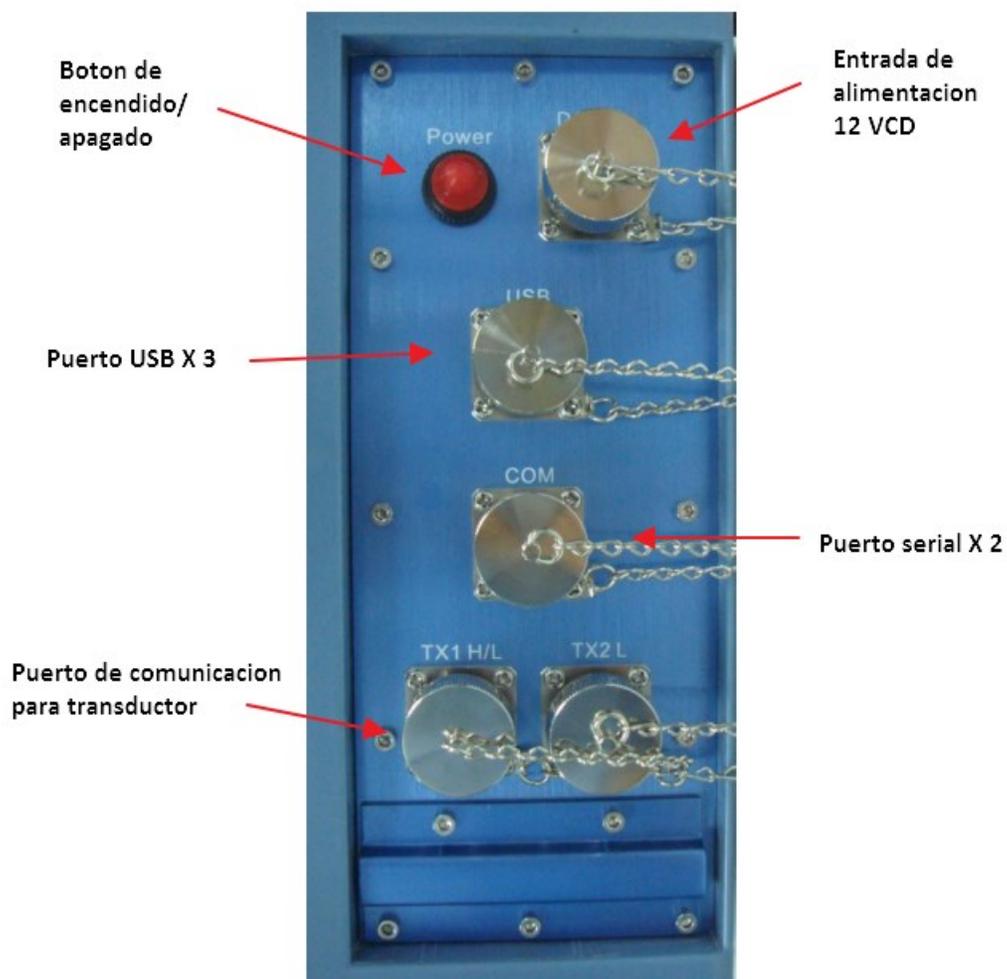


Diagrama de instalación



Conexión del transductor al bastón.

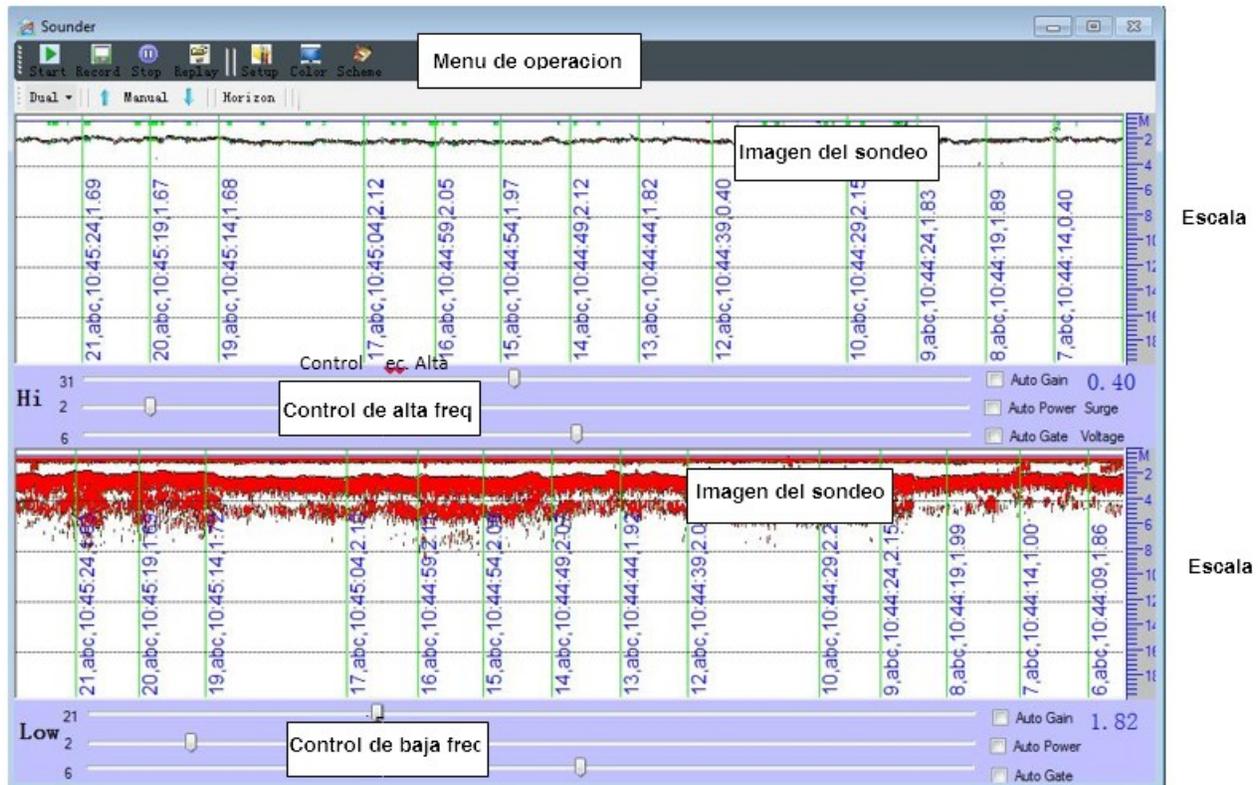
Conexión e instalación.



Puertos de comunicación.

Interface de sondeo.

Después de finalizar la conexión, presione el botón “power” para encender el HD370/370/390. El sistema iniciara y el programa de sondeo iniciara automáticamente como sigue:



Pantalla de imagen de sondeo.

La pantalla de imagen del sondeo desde arriba hacia abajo: Cero en la línea inicial, línea de emisión (Draft), línea del sondeo. Cuando haya medición observará una línea roja con información añadida. Cuando use el control manual de marcado, la información añadida será configurada por separado. Cuando use otro método de medición, las notas serán marcadas por número y tiempo.



Interface de sondeo.

Escala de profundidad.

La escala de profundidad se muestra con un rango de escala correspondiente, los siguientes niveles de escala son:

- 1 0 a 10 m
- 2 0 a 20 m
- 3 0 a 40 m
- 4 0 a 80 m
- 5 0 a 160 m
- 6 0 a 320 m
- 7 0 a 640 m

El nivel cambiara automáticamente al siguiente cuando Marcha automática (Gear auto switch) sin marca de muestra (span) y la profundidad es más del 90% del presente nivel.

El nivel cambiara automáticamente aun nivel más pequeño cuando la profundidad de nivel es menor al 30% del nivel actual.

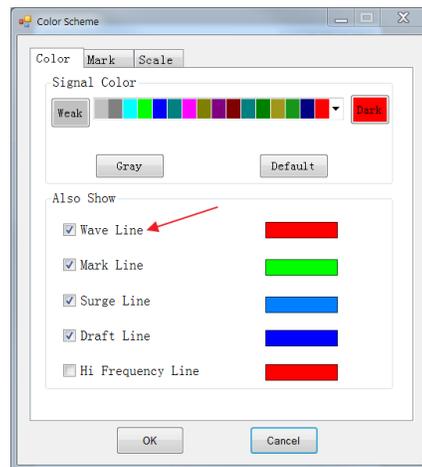
El nivel actual se mueve automáticamente hacia arriba cuando la configuración Marcha automática (Gear auto switch) este seleccionada y la este marcada la opción muestra (span) y la profundidad esté más allá del presente nivel. Si el nivel ha cambiado 4 veces , entonces cambiara al siguiente nivel.

Cuando use Marcha manual (Gear manually witch), la señal del sondeo puede perderse cuando este más allá del 50% del alcance de la pantalla.

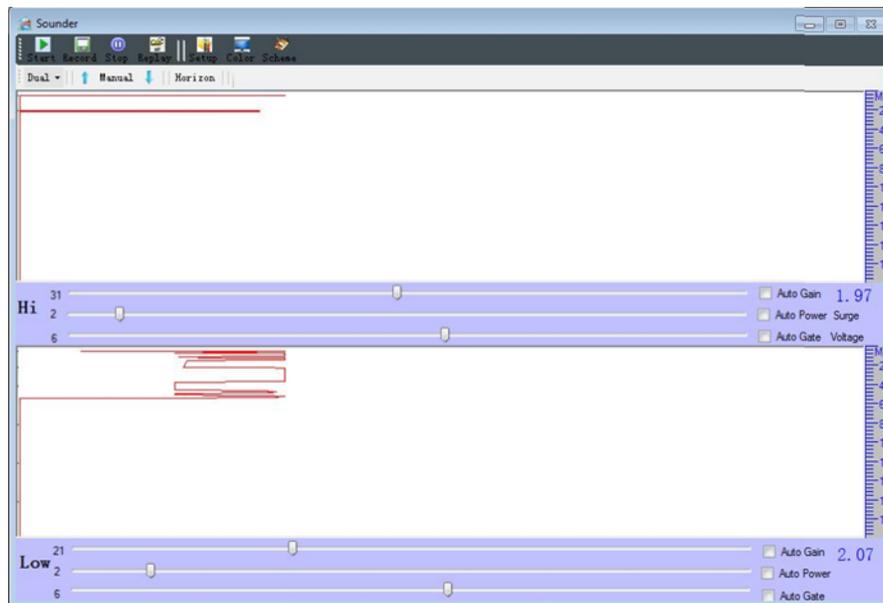
Interface de sondeo.

Pantalla del pulso de sondeo.

El área de imagen de sondeo puede ser transformada en la imagen de pulso de sondeo, como un osciloscopio, claramente mostrando la forma de la onda de la transmisión y recepción. En el modo de onda, el sondeo y grabación están corriendo en el trasfondo. Cambiara entre cascada (fall) y modo de onda (wave shape) haciendo click en la opción color y activando la opción wave line.



La forma de la onda será mostrada siempre en el modo activo. El rango de onda representa la intensidad de la señal de sondeo. El cuadro rojo representa la señal rastreada del fondo, como se indica:





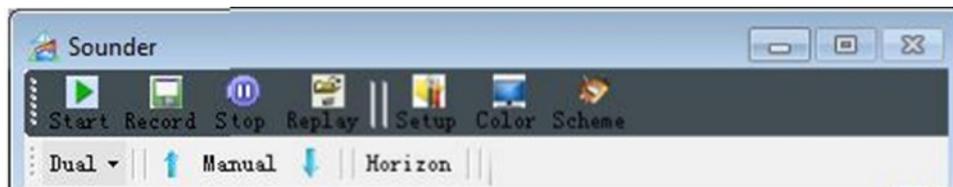
Interface de sondeo.

Pantalla de muestra de profundidad.

Esta pantalla muestra la profundidad del agua correspondiente al canal de comunicación. Mostrará “?” cuando falle el muestreo. Mostrará “WARN” cuando el valor de la profundidad sea menor que el valor de alerta de agua no profunda este encendida.

Menú y barra de herramientas.

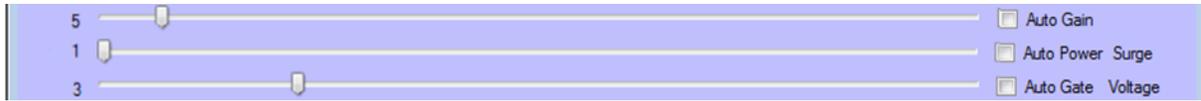
Todas las funciones y botones de operación se muestran a continuación:



- Start: Inicia el sondeo sin grabación.
- Record: Inicia el sondeo y grabación, el programa mostrara una ventana para la asignación del nombre y un ID automático de acuerdo a la fecha.
- Stop: Detendrá el sondeo y la emisión del pulso.
- Replay: Reproducirá el sondeo grabado en un archivo.
- Setup: Configuraré los parámetros del sondeo.
- Color: Configuraré los colores/visualización de la interface de sondeo
- Scheme: Opción para configurar el tema visual de la interface (precargado).
- High/Low/Dual: Opción para visualizar determinadas frecuencias en la interface principal.
- Manual/Auto: Opción para cambiar la escala de profundidad de manera manual o automática.
- Horizon/vertical: Opción para ver la interface de manera vertical u horizontal.



Interface de sondeo.

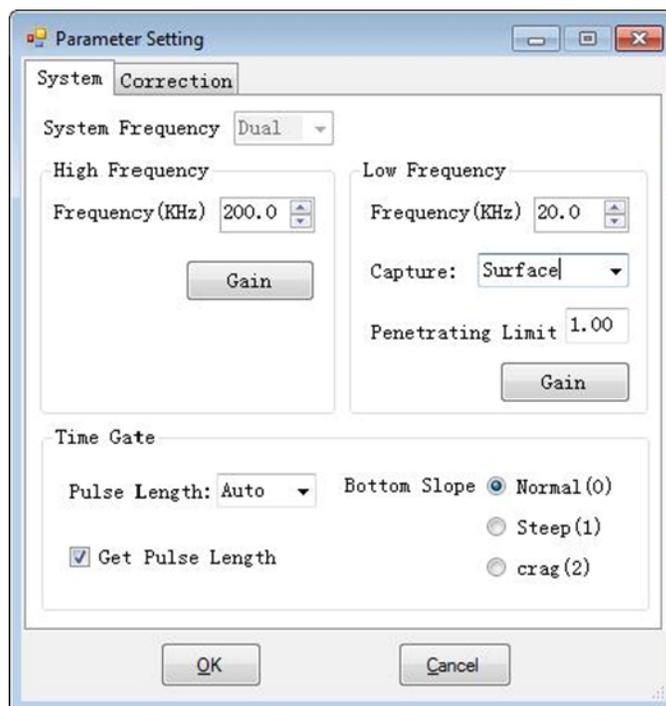


- **Ganancia:** Nivel de 1 – 63. Es usado para medir la intensidad de la señal del eco, cuando la señal del eco es excesivamente fuerte el receptor del amplificador de control automático reducirá la ganancia para evitar demasiada interferencia en la señal y cuando la señal del eco es muy pequeña el receptor del amplificador de control automático incrementará la ganancia para recibir el pulso.
- **Potencia de transmisión configurable:** Nivel de 1 – 15H/10L. Puede elegir “Auto-power” así el sistema escogerá el nivel apropiado de acuerdo a las condiciones. Si el agua es muy profunda se requerirá mayor potencia para la medición; en caso contrario de aguas someras la potencia puede ser reducida.
- **Umbral de señal (Gate Voltaje).** El valor de umbral, el cual contiene pequeños rangos de señal de interferencia está dividido en 10 niveles: el valor máximo es el 60% de la señal. En aguas poco profundas puede ser un poco más, en aguas profundas un poco menos. El umbral de la señal puede ser amplificada para filtrar las señales de interferencia si la hubiera en demasía en el área del levantamiento o ambiente, como se indica en la figura anterior. Sin embargo, el umbral de la señal no puede ser amplificada demasiado para filtrar las señales más débiles.

Configuración de parámetros.



Al hacer click en “Setup” se mostrarán los parámetros de configuración, como se indica:

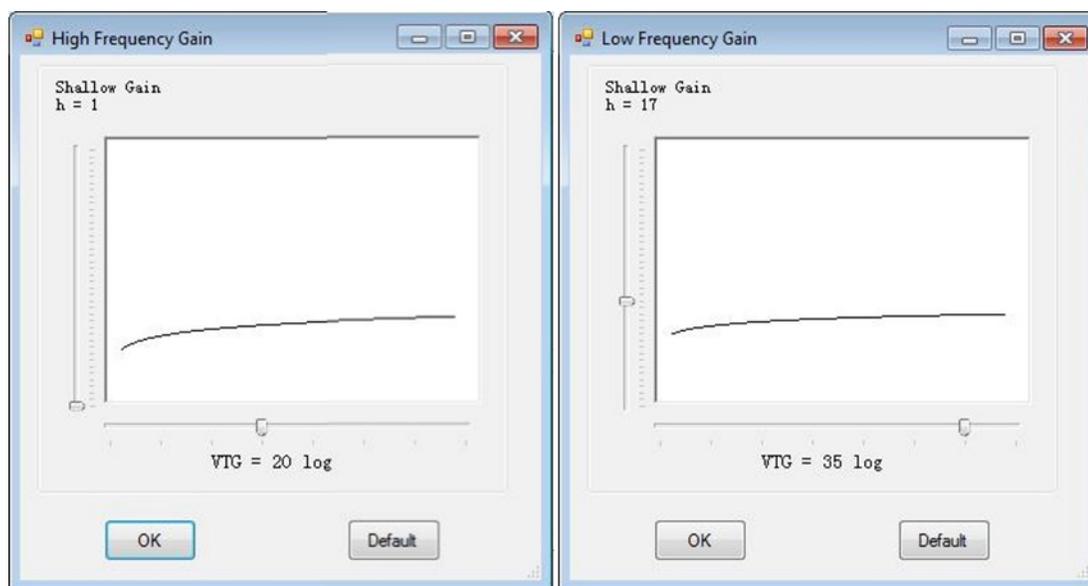


1. System frequency: Dual (HD380), Single (HD370)
2. Frecuencia Alta (High Frequency): 100 – 750 kHz
3. Frecuencia Baja (Low Frequency): 10 – 50 kHz
4. Capture:
 - a. Surface: El equipo reconocerá el primer rebote, considerado la superficie.
 - b. Subsurface: El equipo reconocerá señales de mayor profundidad.
 - c. Widest Eco: El equipo reconocerá como profundidad la señal más estable en el sondeo.
5. Penetrating limit: Valor de corte de penetración de la onda sonora, de acuerdo a la diferencia de señales descritas anteriormente.
6. Emisión de la longitud del pulso, para controlar la longitud del pulso. En el modo “auto” se transmitirá la longitud del pulso de acuerdo a las condiciones.

Configuración de parámetros.

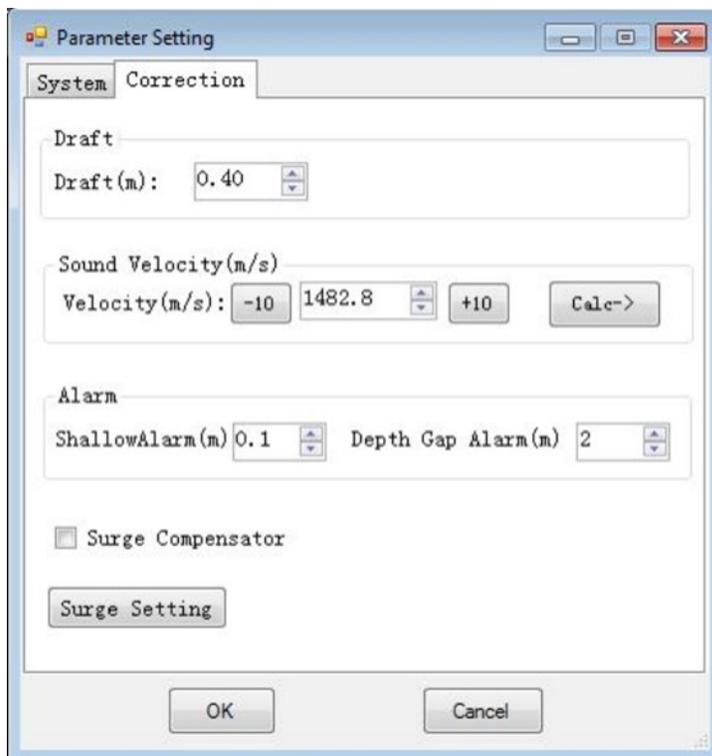


7. Gradiente de fondo “Bottom gradient” es usado para controlar la ventana, el ancho de la ventana en normal es el 5% de la profundidad, en “steep” es 10% de la profundidad, en “Crag” es el 15% de la profundidad.
8. Control de ganancia: el valor de la ganancia puede ser ajustada moviendo la barra en la pantalla cuando se cierra el modo automático. Cuando esta activado el modo automático el sistema controla la ganancia de acuerdo a la grafica siguiente:

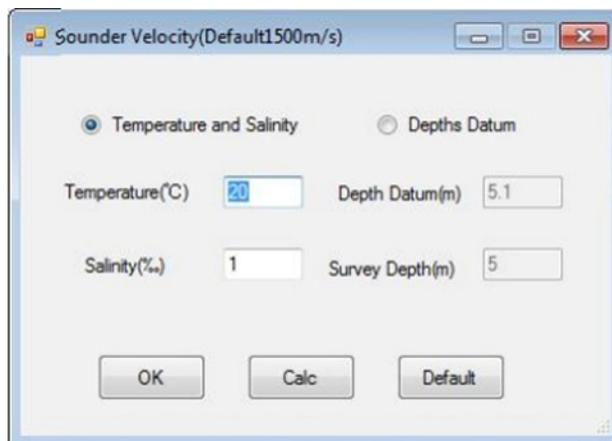


Cuando use “via depth” para modificar la ganancia, adopte la profundidad correcta y TVG, para modificar bien el valor de “shallow water gain” es de ayuda probar en 2 metros aprox de profundidad. Diferentes valores pueden ser usados de acuerdo a las condiciones del fondo del agua.

Configuración de parámetros.

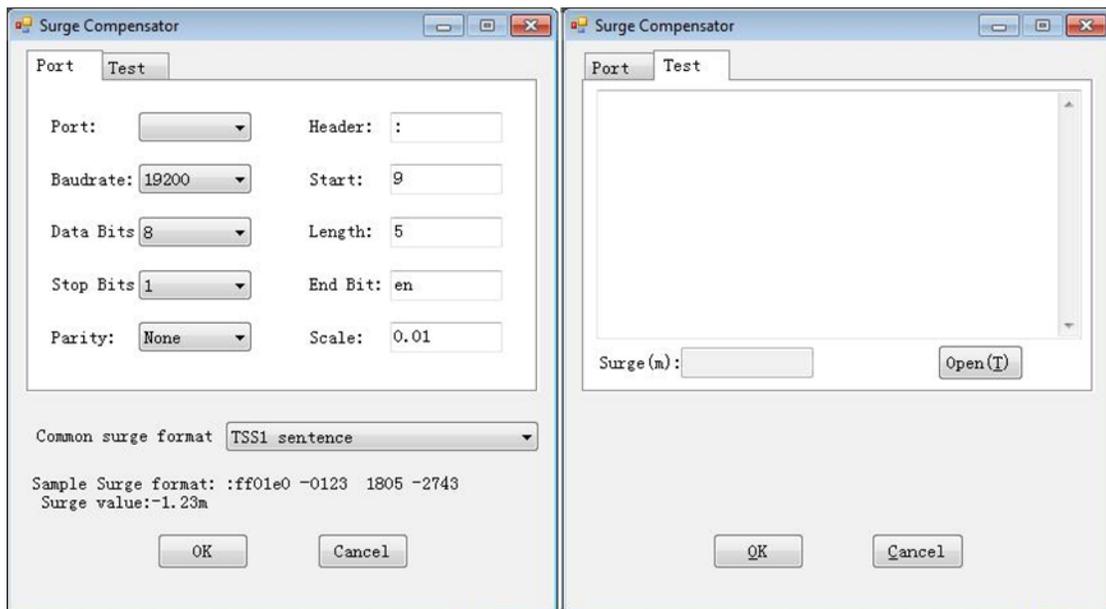


9. Draft: Inserte el valor sumergido del transductor desde la parte más baja hasta el nivel del espejo de agua.
10. Velocidad de sonido: 1370 a 1700 m/s. Para aguas poco profundas, puede usar la comparación de velocidad, temperatura o salinidad para calibrar



Configuración de parámetros.

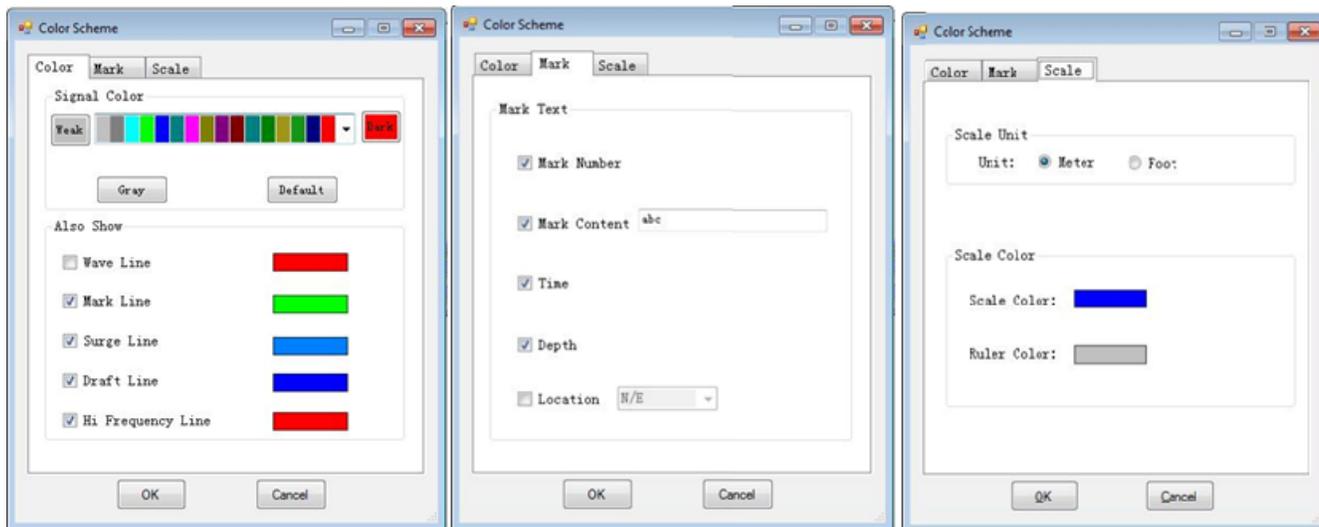
11. Alarma de agua poco profunda. Puede ingresar el valor límite de profundidad después de activar la alarma. Una vez que el valor de la alarma es menor se mostrará una leyenda de precaución “Warn”. Active el Depth Gap Alarm, para configurar el rango de activación de alarma posterior a su activación.
12. Puerto de compensador de oleaje. Usted puede conectarlo al COM1 o COM2 si tiene el compensador de oleaje. Como se indica en la figura anterior, configure el puerto, baudrate. Si no está seguro de los parámetros de data bits, checksum, stop bits y protocolo, mantenga los parámetros por defecto. En el “test communication” usted puede realizar pruebas para la conexión del compensador



Configuración de parámetros.



13. Color.



Use la ventana para cambiar los colores de las señales y/o datos de referencia durante el proceso de medición en el equipo, el rango de colores para profundidad, líneas de marca, línea del DRAFT, etc.

Nota: al activar la opción WAVE LINE entrara en modo de ONDA el cual se desplegará en la interface principal de sondeo.

Configure el tipo de información que desea ser observado en las marcas de línea de medición.

Configure el color y unidades de la escala de profundidad en la interface principal.



Usando el programa de navegación.

La ecosonda HD3*0 tiene el programa de navegación “Hi Sounder V3.13” y usted puede navegar mientras tenga conectado un GPS en el puerto COM1 o COM2.

NOTA: Las siguientes secciones describen las opciones y/o pasos para realizar un trabajo de batimetría usando la ecosonda modelo HD380 y HD370, por lo que se recomienda leerlas de manera atenta.

Localice el programa Hi-Sounder en el escritorio de la ecosonda y ejecútelo



Identifique las ventanas principales de operación en el equipo, la cuales son:

1. Ventana de Sondeo. En esta ventana realizara el trabajo de sondeo, configurará el equipo para obtener mediciones precisas de la profundidad del área de trabajo.
2. Ventana de Navegación. En esta ventana se realizará toda la configuración y medición final del trabajo de batimetría, desde esta ventana se configurarán parámetros como: GPS, malla de medición, hora de medición, pos-proceso de la medición finalmente exportación del trabajo realizado.
3. Localizara ventanas secundarias como Coordinate Message, GPS Status, Navigation Offset; cuyas utilidades quedan ser meramente informativas y no pueden ser modificadas de manera manual.

Usando el programa de navegación.

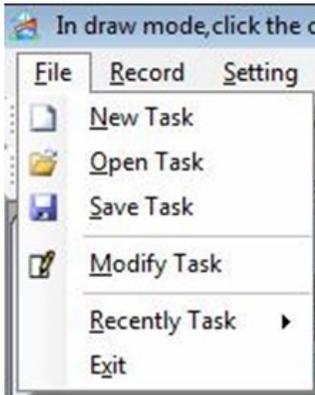


The screenshot displays three windows from a software application:

- Ventana de Sondeo (Sounding Window):** Contains a vertical scale from 1 to 9 meters. It features two control panels: one for 'Hi' (High) with 'Auto Gain' set to 31.33 and 'Auto Power Surge' checked; another for 'Low' (Low) with 'Auto Gain' set to 0.00 and 'Auto Power' checked.
- Ventana de Navegacion (Navigation Window):** A large grid area for navigation data. A value of 80.92 m is visible at the bottom.
- Coordinate Message:** A panel displaying various data points:
 - N(m): 2333444.555
 - E(m): 555666.777
 - SurH(m): 55.999
 - Speed(m/s): 2.55
 - Heading(d): 359.99
 - DepthH(m): 22.23
 - DepthL(m): 22.24A section titled 'Ventanas Secundarias' (Secondary Windows) shows:
 - Date: 2011-12-30
 - Time: 22:59:59
 - Status: Fixed
 - SV: 8
 - Latency: 4.0
 - Status: Fixed
 - SV: 8
 - Latency: 4.0

Menús del Hi-Sounder.

Menú: File



New Task - Inicia un nuevo trabajo.

Open Task - Abre un trabajo guardado

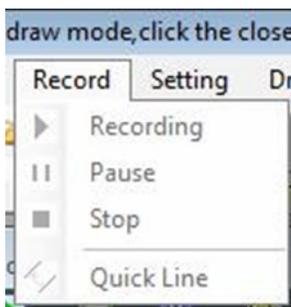
Save Task - Guarda los cambios realizados en el trabajo actual

Modify Task - Modifica algunos atributos del trabajo abierto

Recently Task - Despliega la lista de trabajos recientes

Exit - Salir del programa.

Menú: Record



Estas opciones estarán activas durante el proceso de medición.

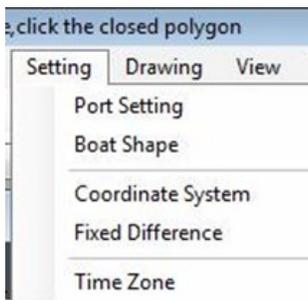
Recording - Iniciar grabación.

Pause - Pausar la medición

Stop - Detener la medición

Quick line - Cambiar de línea de medición sin detener la grabación

Menú: Settings



Port Settings. Use la opción para configurar los puertos de comunicación COM para los dispositivos conectados externamente como el GPS.

Boat Shape. Modifique el diseño visual de bote para observarlo en pantalla durante la medición, así como la altura de antena de GPS.

Coordinate System. Configure la malla de medición en la cual se almacenara el trabajo.

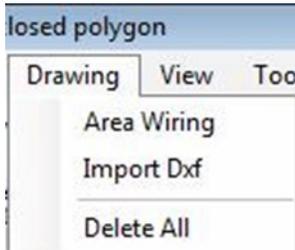
Fixed Difference. Use la opción para corregir la posición del receptor GPS en X,Y,Z. En los casos de GPS RTK use la opción para ajustarse al valor ortométrico de Z.

Time Zone. Configure la hora local, según sea su zona UTC.



Menús del Hi-Sounder.

Menú: Drawing

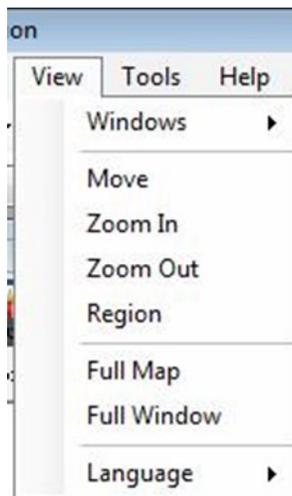


Area Wiring - Realice alineado interno de un polígono dibujado, por ángulos y distancias entre líneas.

Import DXF - Importe archivos DXF (Formato: DXF2000)

Delete All - Elimine todos los trazos de dibujo realizados en la pantalla

Menú: View



Windows - Permite ver las ventanas de:

- Coordinate Message
- GPS Status
- Navigation Offset

Move (Pan) - Activa la herramienta para desplazar el dibujo .

Zoom In - Zoom interno.

Zoom Out - Zoom externo.

Region - Zoom por región seleccionada.

Full Map - (Display all/zoom extend). Zoom a la zona de dibujo contenida.

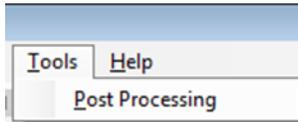
Full Window - (Display Survey Region). Zoom a la zona de levantamiento

Lenguaje - Permite cambiar el lenguaje del programa a Ingles/Chino



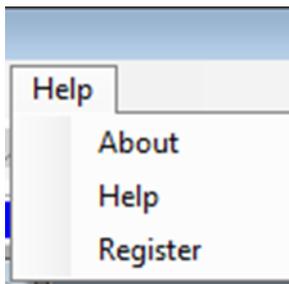
Menús del Hi-Sounder.

Menú: Tools



Postprocessing - Inicie para realizar postproceso

Menú: Help



About - Despliega información del programa.

Help - Despliega la ayuda interna del programa.

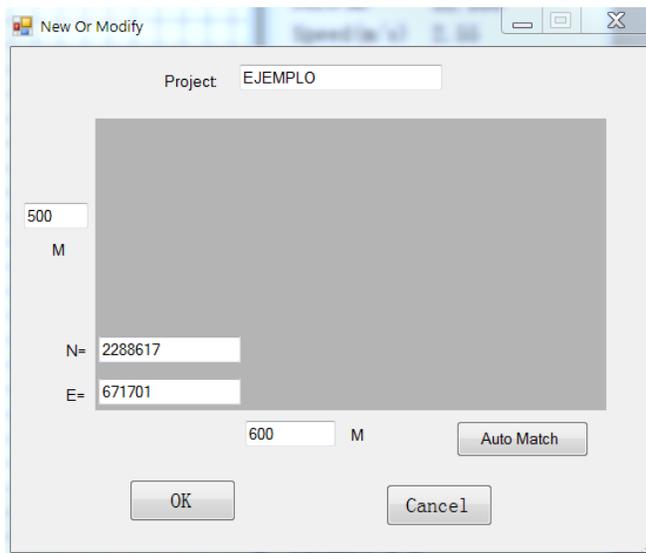
Register - Use la opción para ingresar su clave de registro en caso de ser necesario



Iniciando un proyecto.

A. Inicie un trabajo

File > New Task



Ingrese el nombre del proyecto, ejemplo:

Project: EJEMPLO

Defina un área del proyecto insertando la Longitud de los lados de la figura rectangular en la cual se encontrara incluido el trabajo, ejemplo:

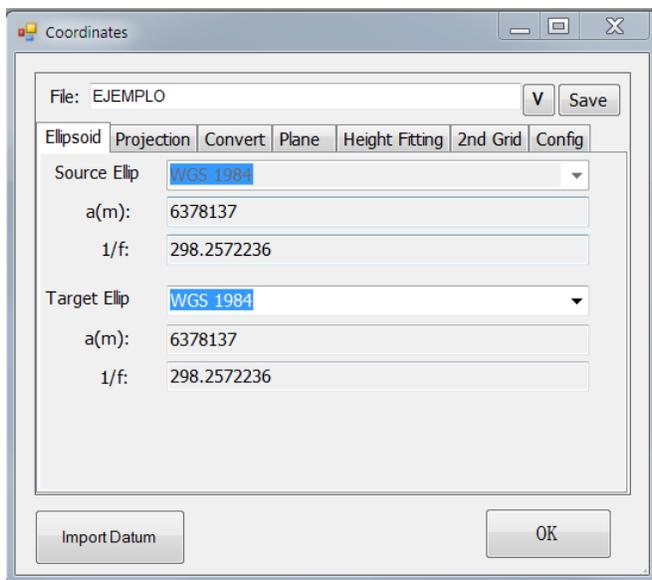
500 m x 600 m

Confirme con OK.

Use AutoMatch, para calcular un lado insertando el otro.

B. Defina el sistema de Coordenadas

SETTING > COORDINATE SYSTEM > ELLIPSOID



Configure la proyección, por defecto tendrá el nombre del proyecto, pero puede ser modificado y guardado para futuras referencias, ejemplo:

FILE: EJEMPLO

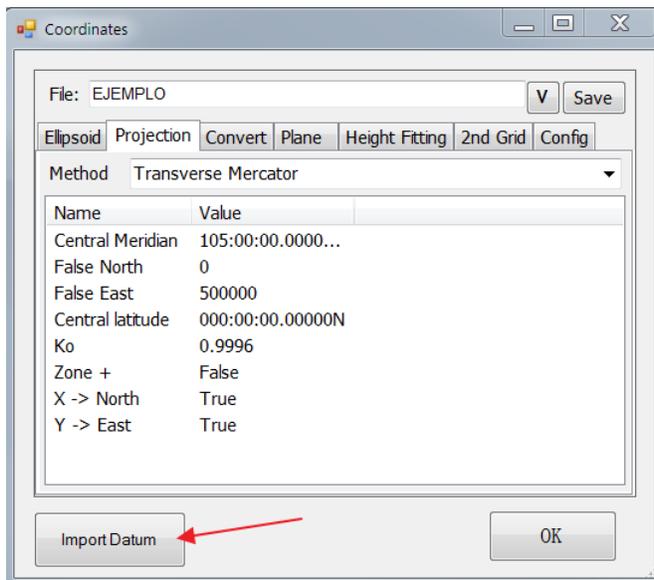
Source Ellip - Elipsoide de fuente GPS.

Target Ellip - Elipsoide a usar en el proyecto.

Estos parámetros pueden ser modificados de acuerdo a las necesidades del proyecto.

Iniciando un proyecto.

B. PROJECTION



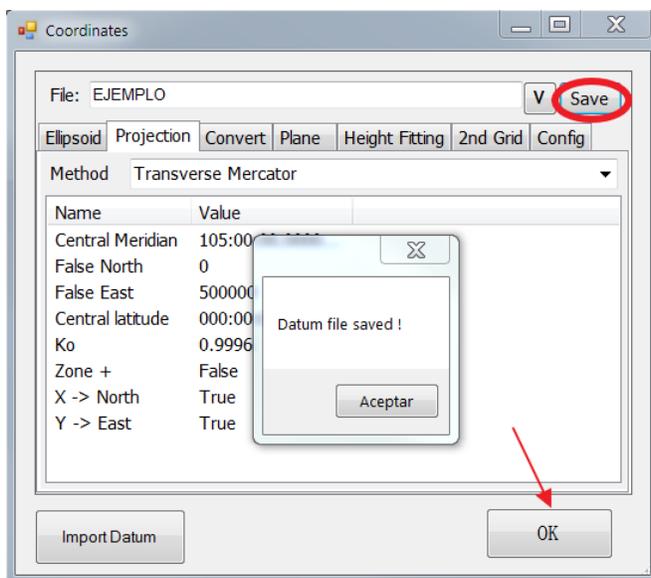
Configure la proyección, ejemplo:

UTM Zona 13 Norte

Si desea usar otra proyección consulte sus tablas de configuración para proyecciones locales. Se recomienda para usuarios experimentados.

De la opción Import Datum puede obtener mas definiciones de sistemas de coordenadas.

Los demás parámetros de configuración: CONVERT, PLANE, HEIGHT FITTING, etc. Son recomendados únicamente para usuarios experimentados, por lo que se recomienda no modificarlos a menos que tenga conocimientos de la malla de proyección local que desea utilizar.



Es recomendable que guarde todos los cambios realizados a su configuración de sistema de coordenadas.

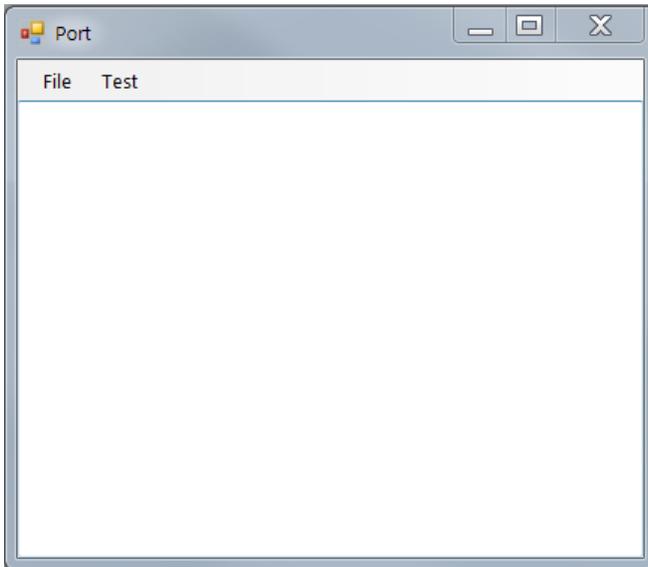
Confirme con OK para aceptar y cerrar la ventana.



Iniciando un proyecto.

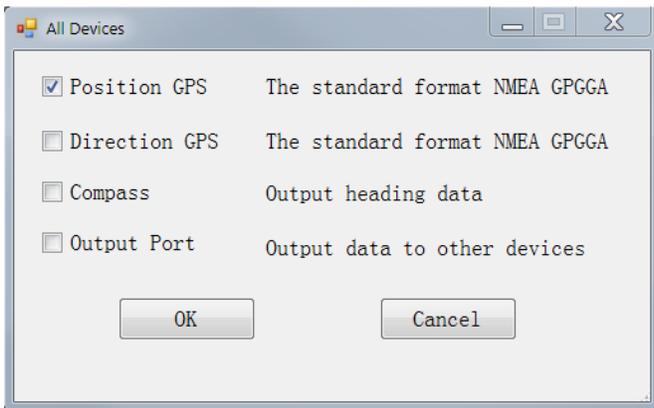
C. Configure la comunicación con el receptor GPS

SETTING > PORT SETTING



FILE > ALL DEVICES

En la batimetría convencional solo se seleccionará el GPS, si cuenta con un compensador de Oleaje puede seleccionarlo

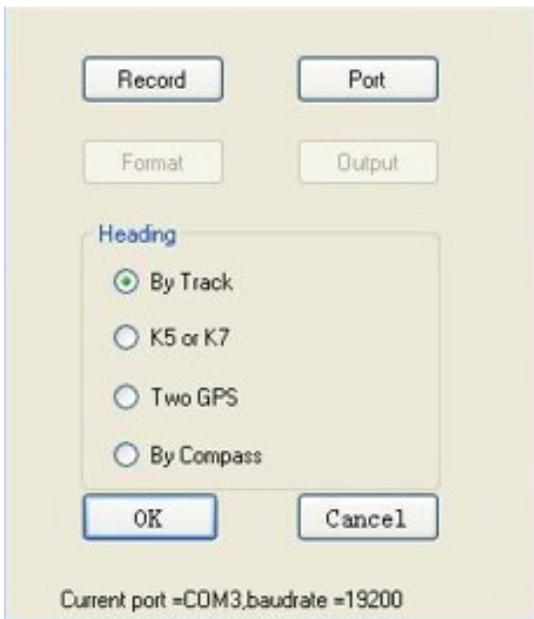


Asegurese que su GPS sea capaz de exportar su posición en el formato NMEA 0183 por medio de una terminal serial RS232 9 pines.

Seleccione Position GPS y confirme con OK.

Iniciando un proyecto.

FILE > POSITION GPS



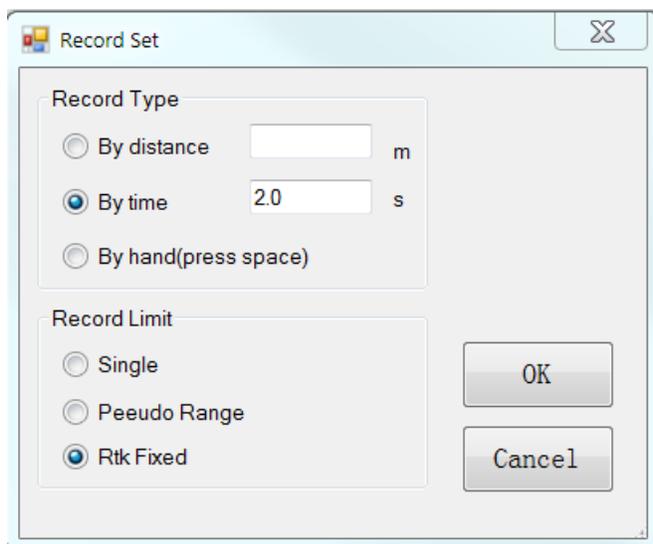
Seleccione el tipo de encabezado, generalmente por Rastreo (BY TRACK).

Seleccione la opción RECORD para configurar el tipo de grabación y condicionantes

Seleccione la opción PORT para configurar la comunicación con el receptor GPS

Finalmente confirme con OK.

> RECORD



Selección el tipo de medición:

- By Distance. Por distancia, medición automática
- By Time. Por tiempo, medición automática
- By Hand (Press Space). Manual, presionando la tecla espaciadora

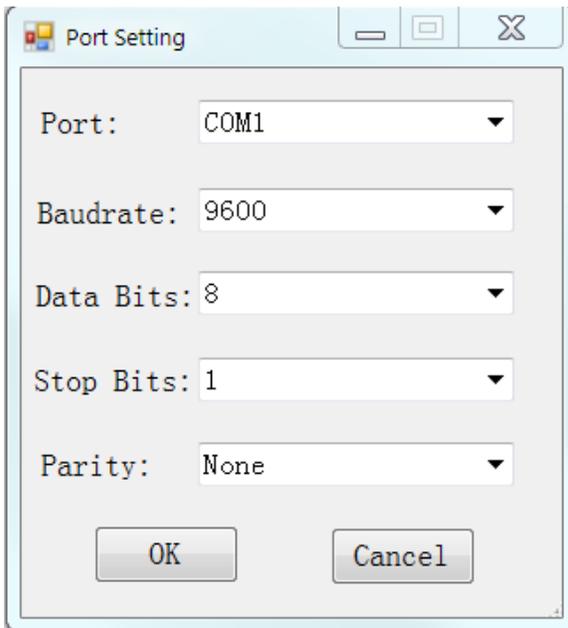
Condicionante de grabación (para GPS):

- Single. Posición 3D en GPS
- Pseudo Range. Posicion Flotante en GPS, DGPS.
- RTK FIXED. Posición FIJA de GPS RTK.

Confirme con OK.

Iniciando un proyecto.

> PORT



Configure la comunicación del receptor GPS al puerto COM, ejemplo:

PORT: COM1

BAUDRATE: 9600

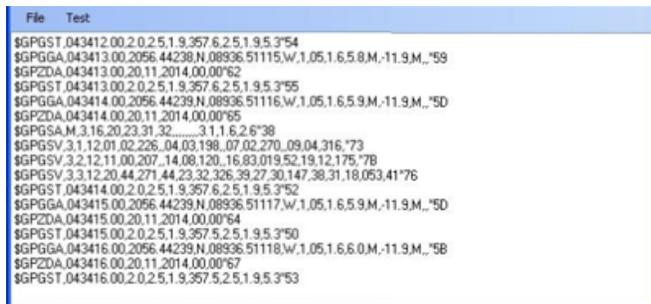
DATA BITS: 8

STOP BITS: 1

PARITY: NONE

Confirme con OK

TEST > POSITION GPS



Verifique visualmente la llegada de datos NMEA0183 desde el GPS a la ecosonda en el puerto en el cual fue configurado, asegurándose de que la configuración fue exitosa

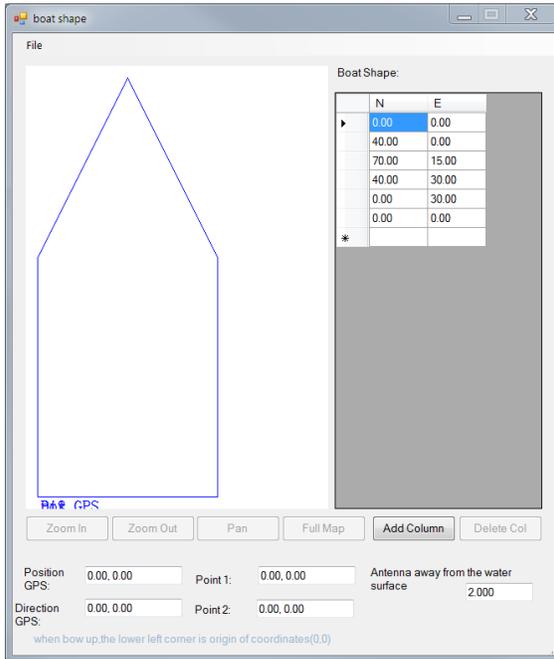
TEST > STOP ALL

Confirmada la configuración, detenga la prueba de entrada de datos, hasta este punto el GPS ha sido configurado correctamente está listo para ser usado en el programa de levantamiento. Ya puede cerrar la ventana.

Iniciando un proyecto.

D. Modifique el diseño del bote y asigne la altura de la antena GPS

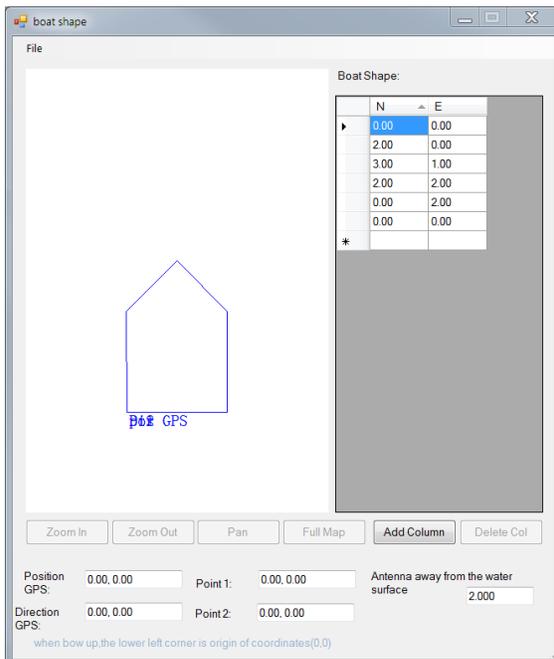
SETTING > BOAT SHAPE



Modifique el diseño del bote, cambiando los valores de la tabla de la derecha, cada fila corresponde a las coordenadas de los puntos que constituyen los vértices del bote, avanzando en sentido horario.

Ingrese el valor de la altura de la antena GPS, ejemplo:

ANTENNA AWAY FROM THE WATER SURFACE:
2.000 (metros).



El diseño que realice de su bote repercutirá en la visualización de su proyecto, si el bote es muy grande posiblemente bloquee la visualización de las líneas de levantamiento.

Si desea añadir mas vértices al diseño de su bote puede realizarlo con la opción:

ADD COLUMN

Esta opción le permitirá ingresar mas puntos al diseño.

Es necesario guardar los cambios, de lo contrario todo se perderá.



Iniciando un proyecto.

E. Configure los defases de medición RTK

SETTING > FIXED DIFFERENCE

Fixed Difference

N(m): 0.000

E(m): 0.000

H(m): 0.000

OK Cancel

El programa de navegación obtendrá el valor de la altura Elipsoidal del receptor GPS.

En casos de trabajos con sistemas DGPS RTK, se recomienda usar el ajuste H(m) para compensar el valor de la altura ortométrica corregida.

Ingrese el valor, ya sea negativo o positivo, según sea el caso. No aplica para receptores autónomos o navegadores 3D.

Confirme con OK

F. Configure la zona horaria.

SETTING > TIME ZONE

Time Zone

Select a time zone:

(GMT-6:00)

OK Cancel

Configure la zona horaria a la cual pertenece, ejemplo:

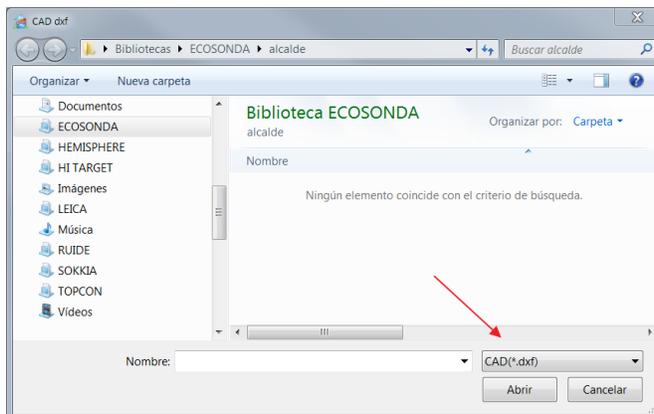
Zona Central : GMT -6

Confirme con OK.

Iniciando un proyecto.

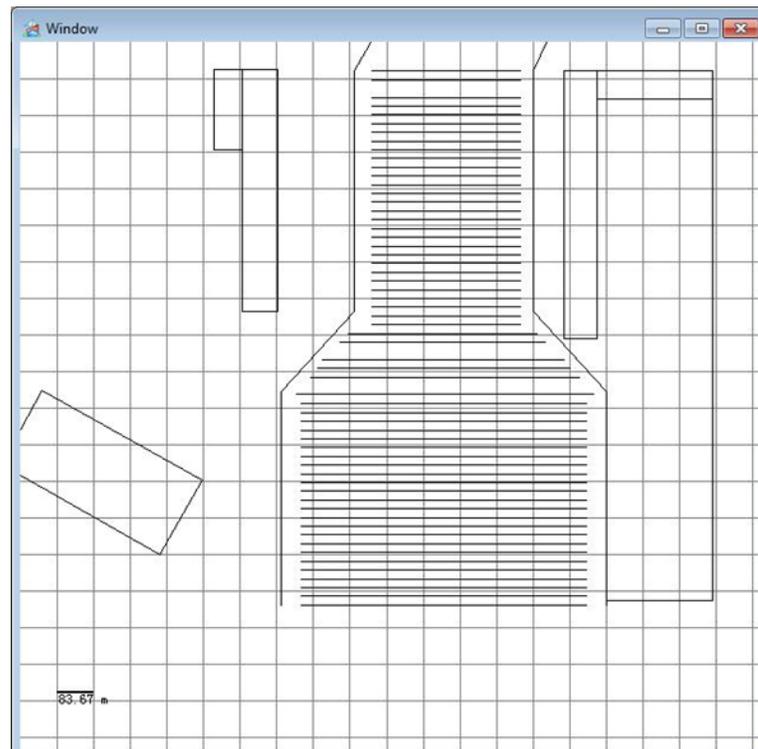
G. Importando un archivo DXF al proyecto.

DRAWING > IMPORT DXF



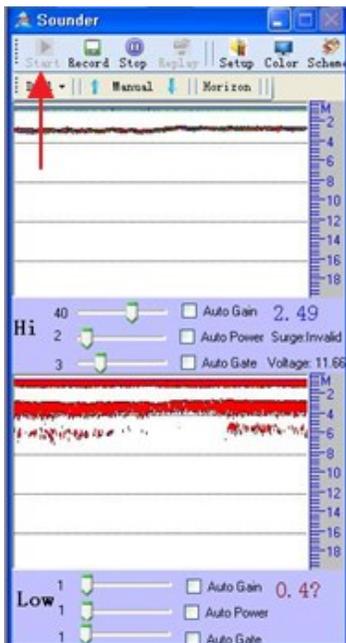
Localice el archivo a importar, es recomendable copiar el archivo en el disco duro de la ecosonda y no abrirlo desde un dispositivo externo.

El formato preferente debe ser DXF 2000.



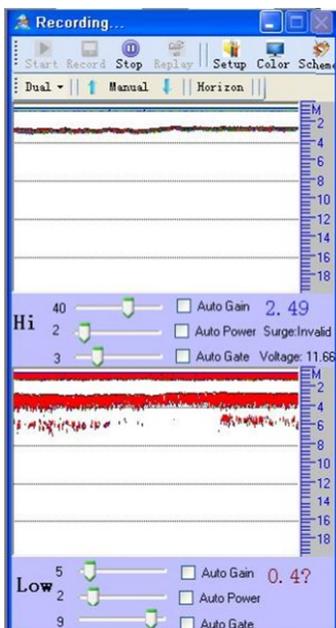
Realizando Mediciones.

En la ventana de sondeo active el transductor mediante el botón Start, el programa empezara a mostrar la profundidad calculada al momento.



Si desea registrar la calibración de la ecosonda, presione el botón RECORD, todas las modificaciones a partir de este punto serán guardadas en el archivo de sondeo. Para confirmar la grabación de datos, asigne un nombre al archivo de sondeo.

El programa de sondeo esta grabando datos desde este punto, esto se observara en la parte superior de la ventana de sondeo.



Durante este paso se recomienda realizar la calibración de la ecosonda, ante lo cual tiene a su disposición para variar el siguiente parámetro de manera indirecta:

- Velocidad

De manera directa:

- Ganancia (Gain): Automático o manual.
- Potencia (Power): Automático o manual.
- Umbral de señal (Gate): Automático o manual.



Realizando Mediciones.

Durante este proceso se puede apoyar con tablas de salinidad para confirmar la velocidad del sonido.

Si desea puede manejar los valores de Ganancia y Potencia en modo automático para que el equipo realice los ajustes de manera automática y continua.

Hasta este punto se están realizando mediciones únicamente en el sondeo.

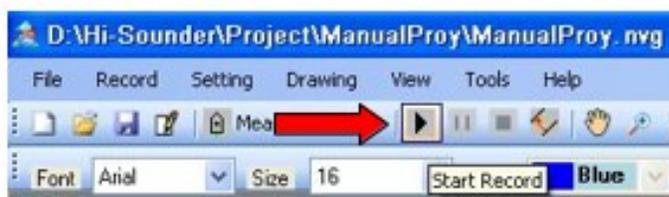
Para iniciar las mediciones en el programa de navegación y empezar a medir los puntos, es indispensable entrar en el MODO DE MEDICION (MEASURE MODE)



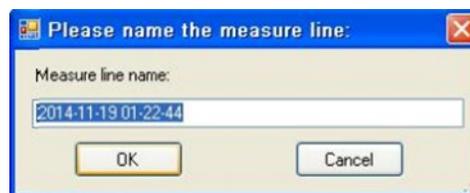
Una vez activado este modo se realizará la conexión con el receptor GPS, de esta manera en este proceso se tiene ya las conexiones de Transductor y receptor GPS.

En este punto se observará el dibujo del bote localizado en las coordenadas GPS en el mapa, de no encontrarlo revise la entrada de datos NMEA0183 del receptor.

Para iniciar las mediciones es necesario presionar el botón START RECORD  en la interface principal de navegación:



Al activar la función de medición, el programa solicitar un nombre a asignar al archivo de navegación:



EL nombre que asigne será el de la línea actual de medición; un proyecto puede contener varias líneas de medición.

Realizando Mediciones.



Para terminar la grabación del trabajo presione el Botón STOP



Seguidamente, detenga el sondeo de la misma manera, mediante el botón STOP



Finalmente el proyecto ha finalizado en su etapa de medición en campo.

Proceso y limpieza de datos.

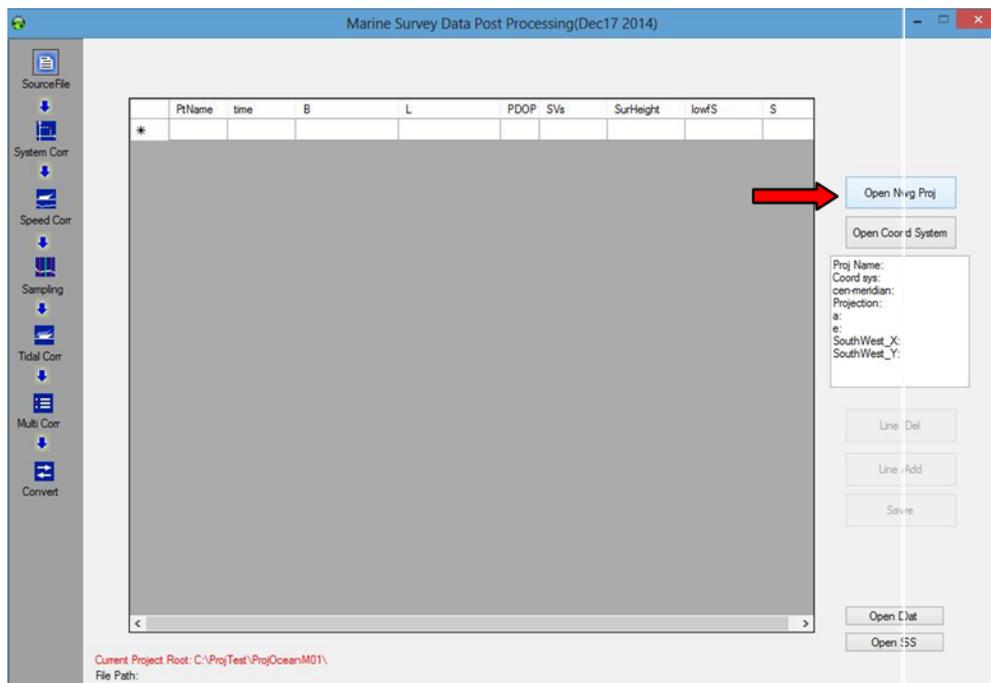
El programa Hi-sounder puede utilizar directamente el archivo de datos procesados (*.HTT). Si desea utilizar otro software (es decir, WelTop, KeyStone and South etc.) debe convertir el formato de datos.

Para realizar el proceso de datos siga este procedimiento.

Seleccione el menú TOOLS > POSTPROCESSING

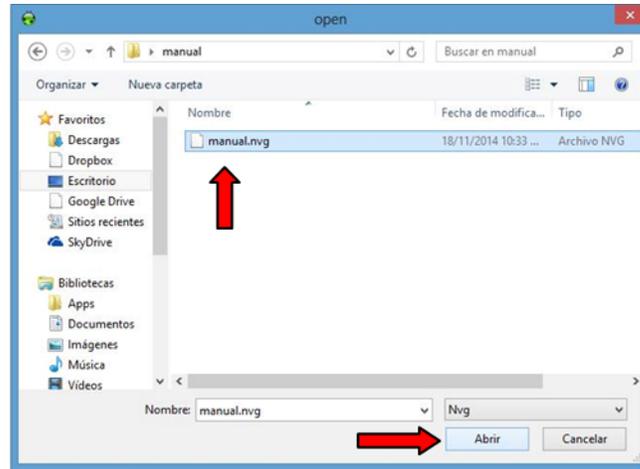


Al realizar lo anterior la ventana MARINE SURVEY DATA POST PROCESSING aparecerá, en esta ventana, seleccione la opción OPEN NVG PROJ



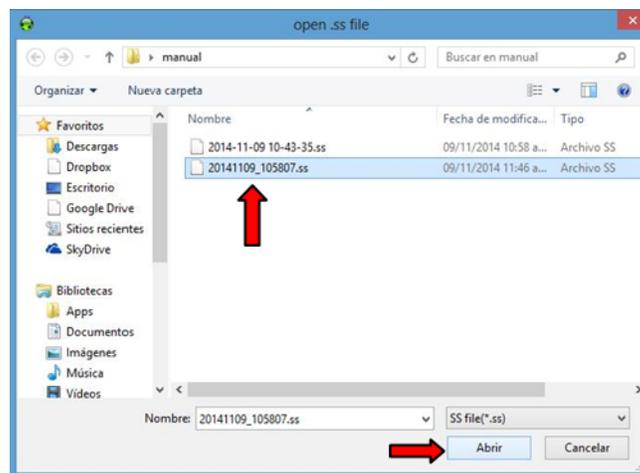
Al seleccionar el botón, se abrirá una ventana en donde debemos encontrar en archivo en el formato *.nvg, selección el archivo deseado y ábralo.

Proceso y limpieza de datos.



La opción OPEN COORD SYSTEM permite visualizar la configuración del sistema de coordenadas que se uso, esto fue configurado previamente con la configuración del trabajo, por lo tanto no es necesario definirlo de nuevo. (Si se define de nuevo el programa marcara que no tiene un sistema definido).

Seleccione el botón OPEN SS, el cual nos abrirá las líneas de medición que hayamos grabado en el proyecto, las cuales se trabajaran una por una realizando los procedimientos anteriores y los que se muestran a continuación. Seleccione la línea que se desea trabajar y ábralo.



Una vez realizado esto en la pantalla se mostraran una tabla con los datos tomados durante el sondeo, seleccione el botón NEXT.



Proceso y limpieza de datos.

Current Project Root: C:\Users\Support\Desktop\telchac2\telchac2
File path: C:\Users\Support\Desktop\telchac2\telchac2\20141109_105807.ss
tp1: The dst or ss file will be edited to dst1 or ss1

PtName	Date	time	North(m)	East(m)	Highf_S	Error	suffHeight	Lowf_S
1	11-09-2014	10:58:08	2361057.43	260010.937	0.630	0	-13.600	0.400
1	11-09-2014	10:58:09	2361057.593	260011.147	0.400	1	-13.600	0.400
1	11-09-2014	10:58:10	2361057.72	260011.339	0.990	0	-13.600	0.400
1	11-09-2014	10:58:11	2361057.828	260011.497	0.400	1	-13.600	0.400
2	11-09-2014	10:58:12	2361057.938	260011.567	1.080	0	-13.600	1.200
2	11-09-2014	10:58:13	2361058.049	260011.535	0.640	0	-13.600	0.400
2	11-09-2014	10:58:14	2361058.087	260011.449	0.400	1	-13.600	1.990
2	11-09-2014	10:58:15	2361058.015	260011.309	0.640	0	-13.600	0.400
2	11-09-2014	10:58:16	2361057.834	260011.099	0.640	0	-13.600	0.400
3	11-09-2014	10:58:17	2361057.522	260010.956	0.950	0	-13.600	0.400
3	11-09-2014	10:58:18	2361057.175	260010.726	1.110	0	-13.600	0.400
3	11-09-2014	10:58:19	2361056.808	260010.53	0.400	1	-13.600	0.400
3	11-09-2014	10:58:20	2361056.442	260010.335	0.650	0	-13.600	0.400
3	11-09-2014	10:58:21	2361056.02	260010.19	0.660	0	-13.600	0.400
4	11-09-2014	10:58:22	2361055.615	260010.063	0.400	1	-13.600	0.400
4	11-09-2014	10:58:23	2361055.21	260010.005	0.400	1	-13.600	0.400
4	11-09-2014	10:58:24	2361054.822	260010	0.640	0	-13.600	0.400
4	11-09-2014	10:58:25	2361054.453	260010.011	0.640	0	-13.600	0.400
4	11-09-2014	10:58:26	2361054.101	260010.058	0.400	1	-13.600	0.400
5	11-09-2014	10:58:27	2361053.768	260010.14	0.640	0	-13.600	0.400
5	11-09-2014	10:58:28	2361053.453	260010.239	1.370	0	-13.600	1.470
5	11-09-2014	10:58:29	2361053.192	260010.408	0.400	1	-13.600	0.400
5	11-09-2014	10:58:30	2361052.912	260010.594	0.400	1	-13.600	1.610

Buttons: Open Nvg Proj, Open Coord -System, Line Del, Line Add, Save, Open Dat, Open SS

Lo cual nos llevara al submenú SYSTEM CORRECTION.

Input System Correction

N correction(in): X(new) = X(old) + dX

E correction(in): Y(new) = Y(old) + dY

S correction(in): S(new) = S(old) + dS

H correction(in): H(new) = H(old) + dH

Save

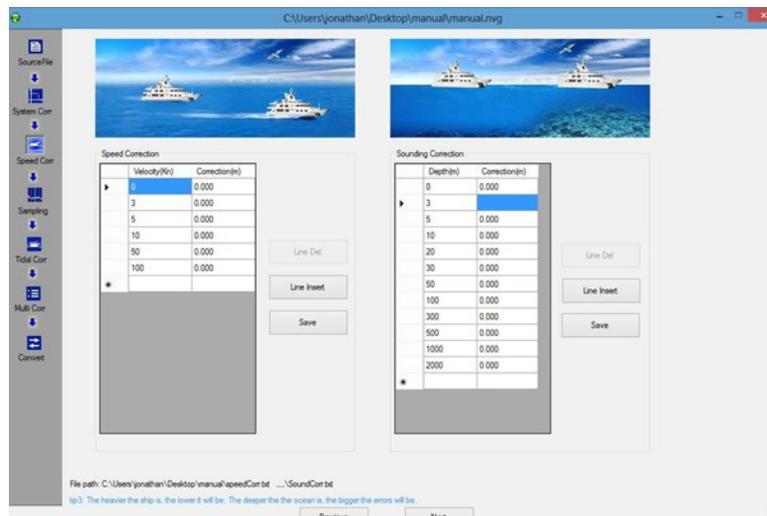
The parameter Path: C:\Users\jonathan\Desktop\manual\sysCorr.bt
tp2: This step is a setting step, the correction will be valuable in Mult Corr Step. PS: only to single sounder and dual-frequency sounder.

Buttons: Previous, Next

Los datos en este submenú no necesitan ser modificados, por lo tanto presionamos el botón NEXT

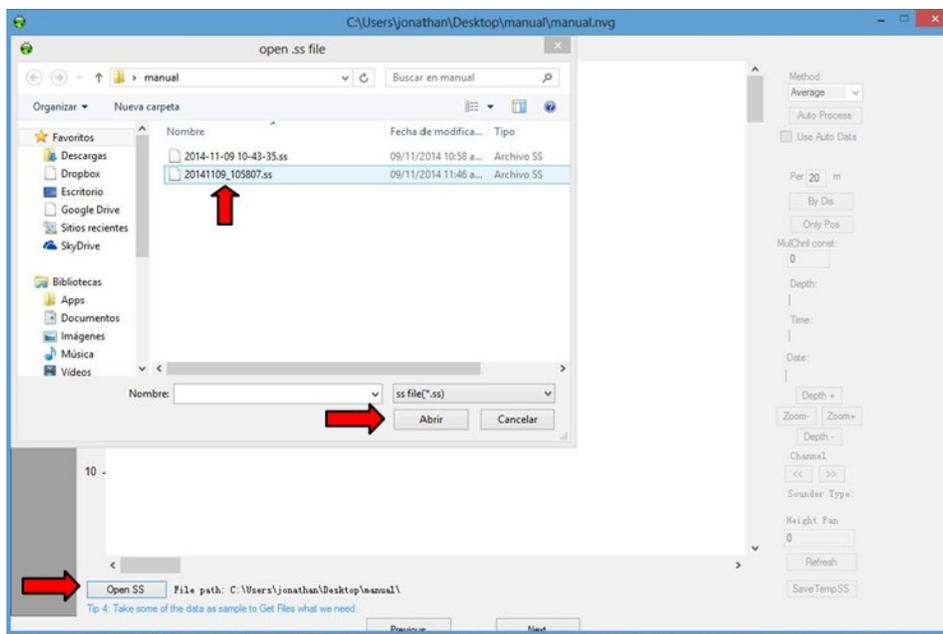
Proceso y limpieza de datos.

En siguiente submenú SPEED CORRECTION & SOUNDING CORRECTION se pueden corregir fallas en la medición causadas por la velocidad del bote y corrección de las profundidades ciertos puntos si se considera necesario



Si los datos en este submenú no necesitan ser modificados, por lo tanto presionamos el botón NEXT.

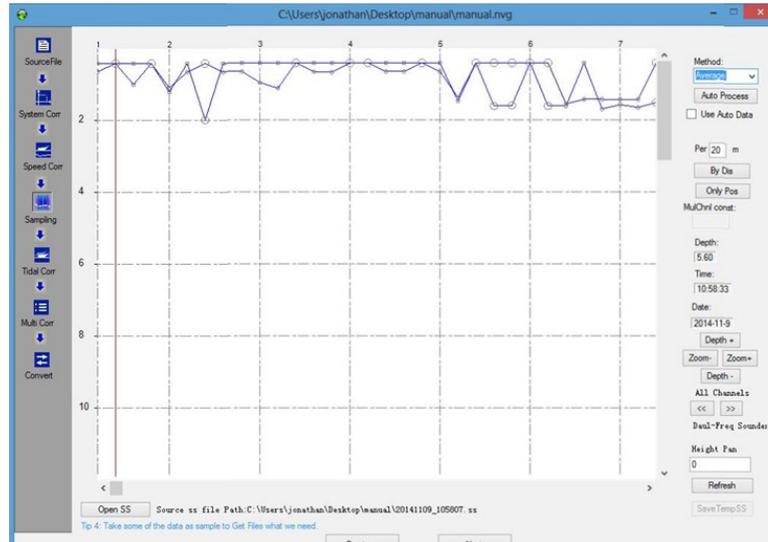
En el submenú SAMPLING se puede realizar la corrección de puntos de una manera más visual, para realizar esto se abre el archivo de navegación y sondeo en OPEN SS, y se debe seleccionar la línea *.SS a trabajar.





Proceso y limpieza de datos.

Seguidamente, se desplegará la información del levantamiento de manera gráfica, la cual representa los puntos tomados durante el sondeo, del lado derecho de la ventana aparecen opciones para la corrección de puntos.



Method:

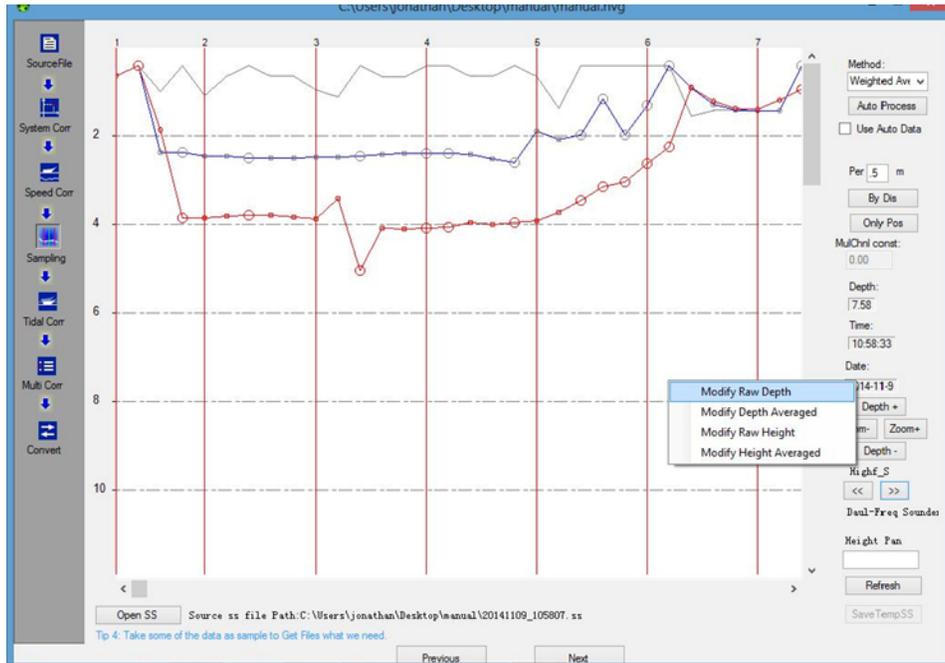
- Average: Obtiene un promedio entre las profundidades anterior y posterior.
- Weigthed average: Se obtiene un promedio ponderado entre más de dos puntos anterior y posterior.
- Static: mantiene las líneas originales da alta y baja frecuencia.

Auto Process. Aplica uno de los métodos de corrección previamente descritos.

- PER_ (m). Valor a tomar en cuenta para filtrar por tiempo o distancia las mediciones realizadas
- BY DIS. Filtra las mediciones de acuerdo a la distancia ingresada en el parámetro Per.
- ONLY POS. Filtra las mediciones por los puntos medidos en el GPS, de acuerdo a la configuración del levantamiento.
- DEPTH, TIME, DATE. Permite visualizar los datos señalados cuando se desplaza el cursor en una determinada posición.
- DEPTH -, DEPTH+. Permite modificar la visualización de la escala de profundidad.
- ZOOM-, ZOOM+. Permiten modificar la visualización de la escala de tiempo del sondeo.
- << >>. Permiten la visualización de la una o ambas líneas (baja y alta frecuencia)
- HEIGHT PAN. Modifica el valor de la línea de medición de GPS.
- REFRESH. Actualiza la visualización del parámetro HEIGHT PAN.

Proceso y limpieza de datos.

Al dar click el botón derecho del mouse aparecerán opciones que nos permitirán la corrección las líneas de baja y alta frecuencia, así como la trabajadas en lo opción METHOD



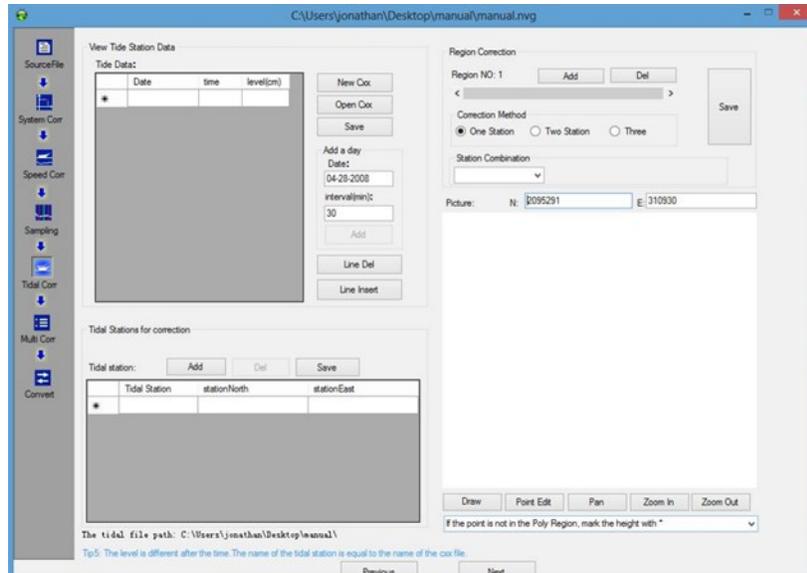
- MODIFY RAW DEPTH. Permite modificar las profundidades de los datos crudos.
- MODIF DEPTH AVERAGED. Permite modificar la línea que se trabajó en la opción METHOD.
- MODIFY RAW HEIGHT. Permite modificar la línea de GPS.
- MODIFY HEIGHT AVERAGED. Permite modificar la línea que se trabajó en la opción METHOD.

Al terminar de realizar las correcciones por los diversos métodos anteriores presionamos el botón NEXT.



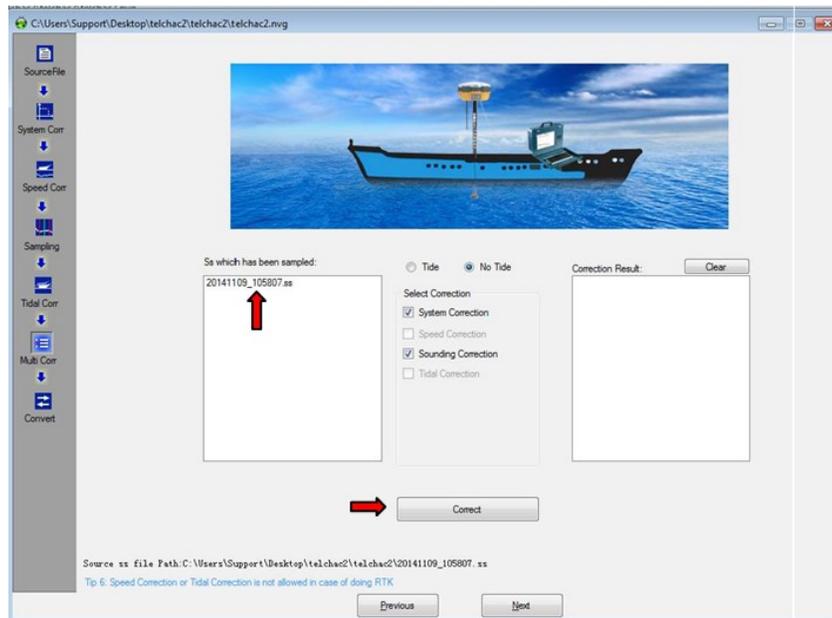
Proceso y limpieza de datos.

El siguiente menú TIDAL CORRECTION, permite la corrección de las mareas; en esta sección se exportarán los datos usando como referencia la línea de altura GPS, por lo pronto solo se presionará la opción NEXT, más adelante se abordara más a fondo este tema.



Proceso y limpieza de datos.

Aparecerá la ventana MULTICORRECTION

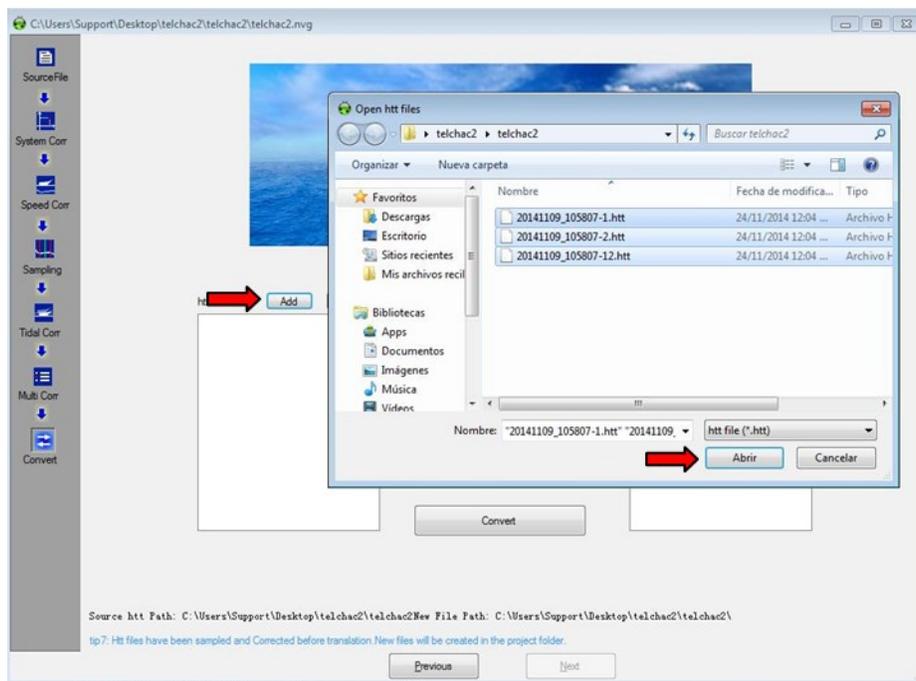


Seleccione la opción NO TIDE, activando las demás opciones de SYSTEM CORRECTION & SOUNDING CORRECTION.

Seleccione la línea de medición *.SS y elija CORRECT. Se generarán archivos de extensión *.HTT.

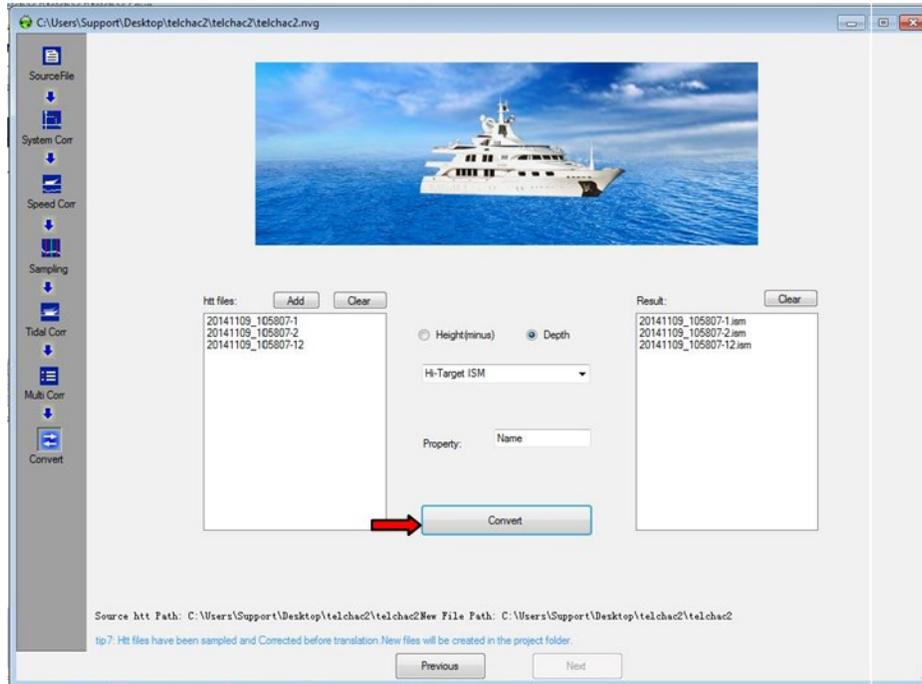
Finalmente confirme con OK (ACEPTAR) y continúe con NEXT

Proceso y limpieza de datos.



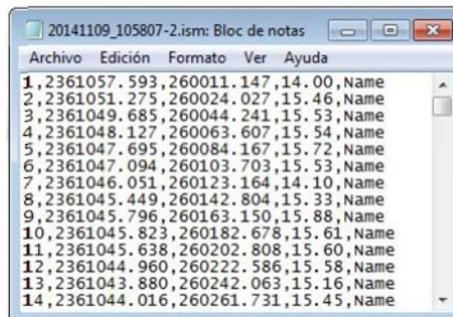
En la ventana de conversión, añade los archivos *.HTT en la opción ADD, los demás parámetros se mantienen por defecto, presione CONVERT para obtener los archivos finales

Proceso y limpieza de datos.



Localice los archivos finales en la carpeta local del proyecto, el archivo tendrá la salida:

Formato: Numero de punto, Coordenada Y (N), Coordenada X (E), Cota de fondo*, Propiedad (Property)



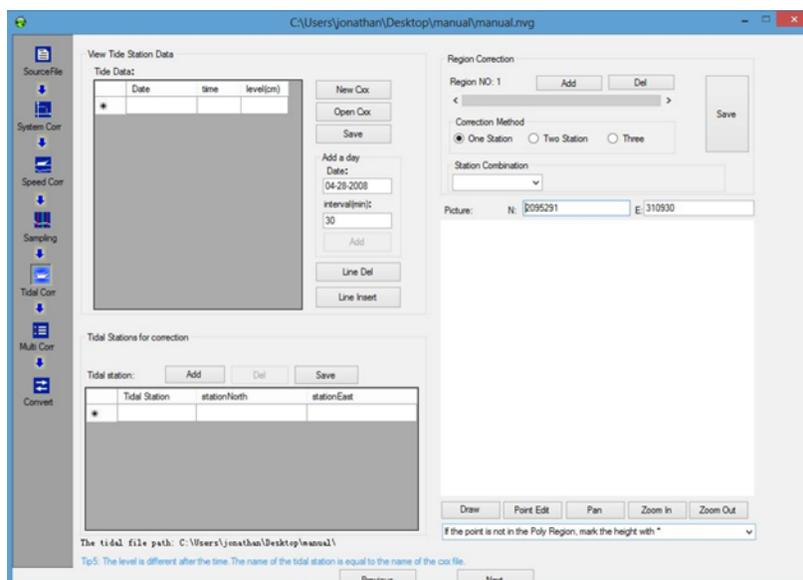
* Cota de fondo = Altura de GPS (Z) – Profundidad Medida (Depth)



Proceso y limpieza de datos.

Exportación de datos sin referencia de línea de agua, solo profundidades.

El siguiente menú TIDAL CORRECTION, permite la corrección de las mareas; en esta sección se exportarán los datos para obtener los datos de profundidad medidos y corregidos, sin tener en cuenta que existe una línea de referencia para las mediciones y obtención de las cotas, por lo pronto solo se presionará la opción NEXT, más adelante se abordara más a fondo este tema.



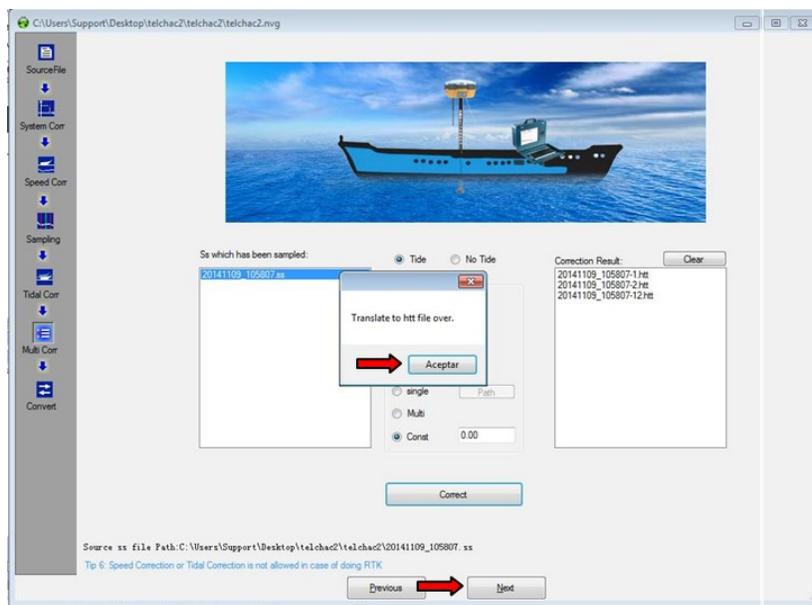
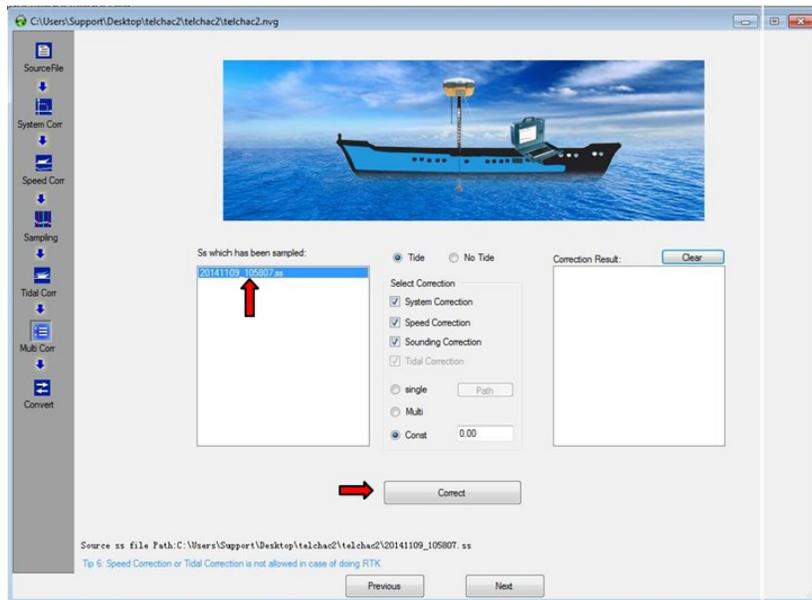


Proceso y limpieza de datos.

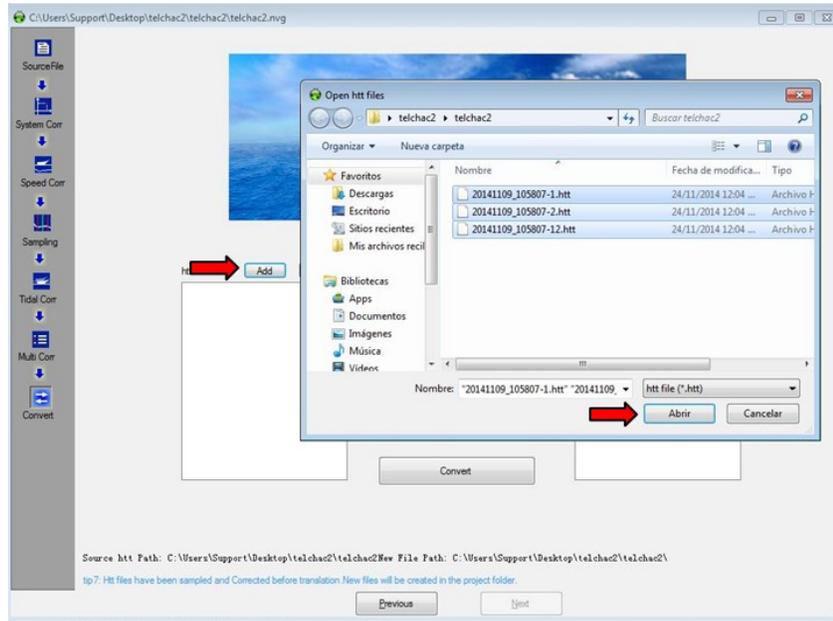
Seleccione la opción TIDE, activando las demás opciones de SYSTEM CORRECTION, SPEED CORRECTION & SOUNDING CORRECTION.

Seleccione la línea de medición *.SS y elija CORRECT. Se generarán archivos de extensión *.HTT.

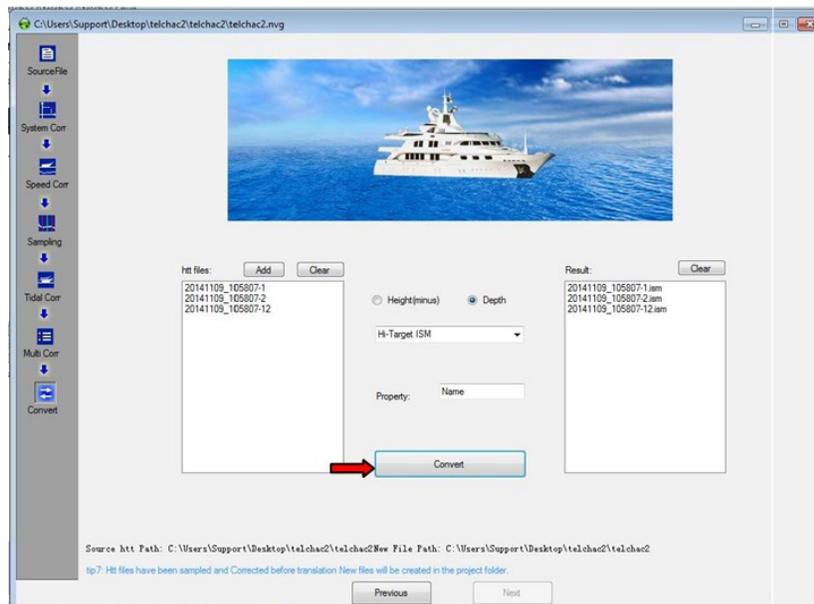
Finalmente confirme con OK (ACEPTAR) y continúe con NEXT



Proceso y limpieza de datos.



En la ventana de conversión, añade los archivos *.HTT en la opción ADD, los demás parámetros se mantienen por defecto, presione CONVERT para obtener los archivos finales



Localice los archivos finales en la carpeta local del proyecto, el archivo tendrá la salida:

Formato: Numero de punto, Coordenada Y (N), Coordenada X (E), Profundidad medida, Propiedad (Property)



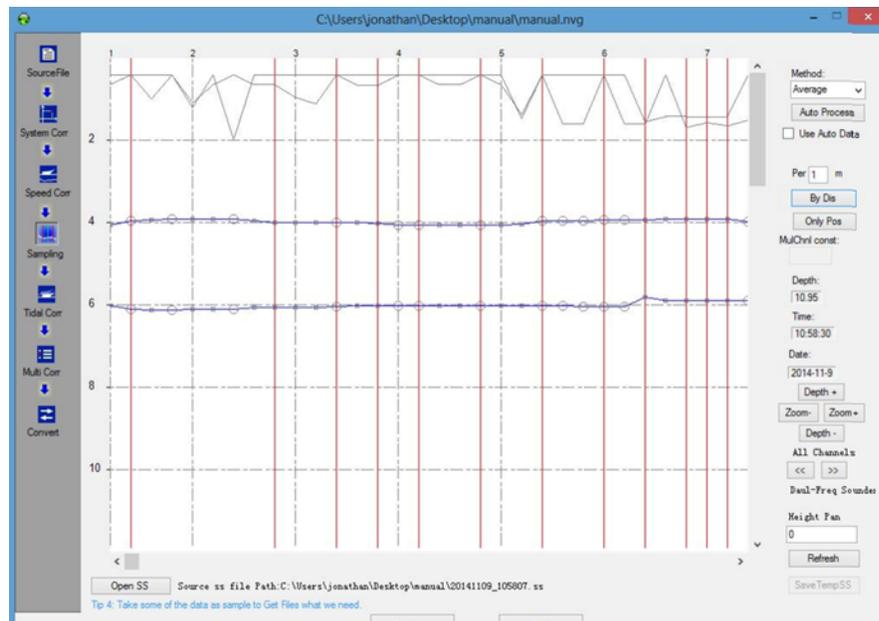
Proceso y limpieza de datos.

Exportation de datos usando la tabla de mareas.

El siguiente menú TIDAL CORRECTION, permite la corrección de las mareas; en esta sección se exportarán los datos usando los datos de tabla de mareas, ante lo cual es importante realizar mediciones de los valores del nivel del espejo de agua antes, durante y posterior al trabajo de batimetría. Todo esto con el fin de tener datos suficientes para tratar los datos medidos.

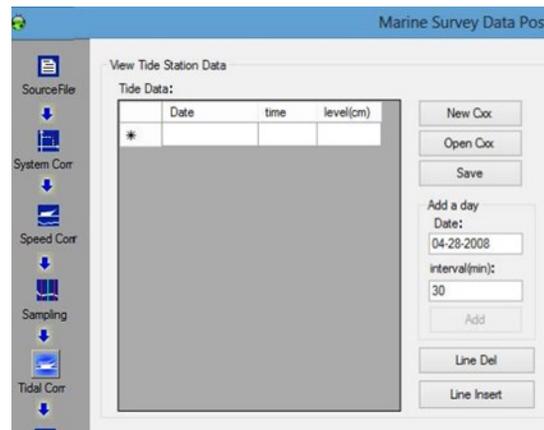
Los datos de valores del nivel de agua se ingresarán en el programa a fin de generar una línea de referencia para las profundidades medidas y así, obtener los valores de cota del fondo.

Antes de entrar el submenú TIDAL CORRECTION para demostrar los efectos de la corrección de mareas, en el submenú previo, SAMPLIG se ha modificado las líneas de profundidad de la alta frecuencia hasta 4 m y la de baja frecuencia hasta 6 m, con el fin de ejemplificar el efecto de la aplicación de la tabla de mareas

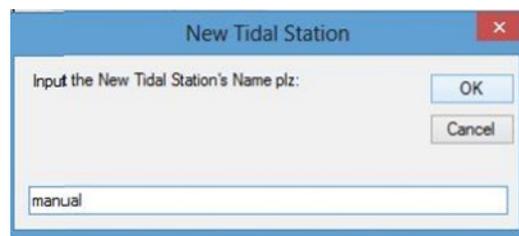


Proceso y limpieza de datos.

En la ventana de TIDAL CORRECTION, se trabajará específicamente en el apartado de TIDE DATA



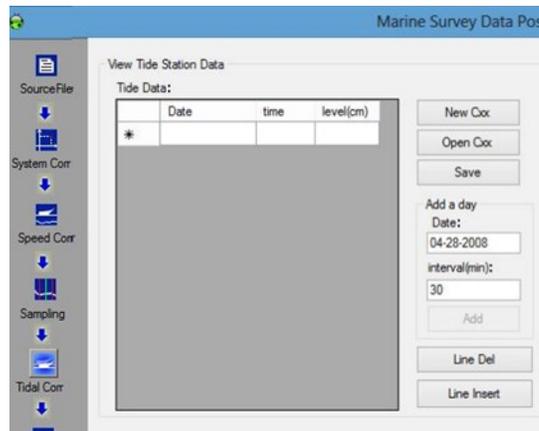
Para generar una Tabla de Mareas, presionamos la opción NEW CXX, se procederá ingresar el nombre a asignar a dicha tabla para crearla, ejemplo de nombre: manual



Posteriormente confirme con OK.

Podrá observar el archivo de la tabla actual en la parte baja de la ventana de configuración, con extensión *.cxx.

Proceso y limpieza de datos.



DATE. Asigne la fecha correcta en la cual se realizo el trabajo. Esta opción puede generar errores si no es configurada adecuadamente, ejemplo: 11:09:2014 (MM:DD:AAAA)

INTERVAL (MIN). Asigne el intervalo de edición de datos puntuales cada determinados minutos en los cuales se realizo la medición de mareas, ejemplo: 30 minutos

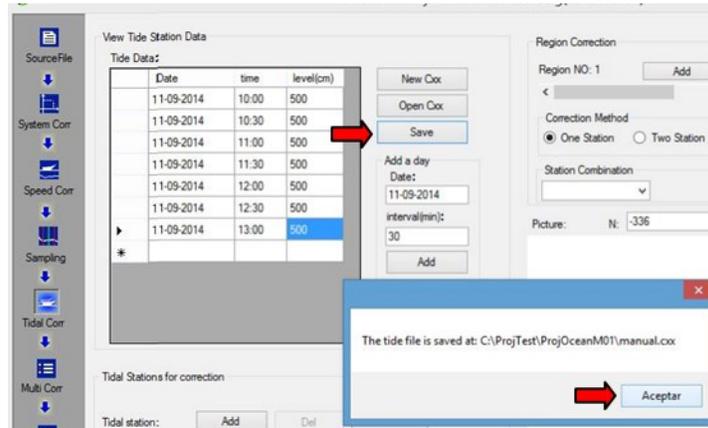
Presione ADD para generar la tabla del día correspondiente configurado en los intervalos de hora previamente definido. La tabla se generará con el horario completo del día, ingrese los valores de medición en las horas correspondientes; si desea eliminar horarios fuera del trabajo puede realizarlo seleccionándolo y presionando la opción LINE DEL.

Para insertar mas filas use la opción LINE INSERT

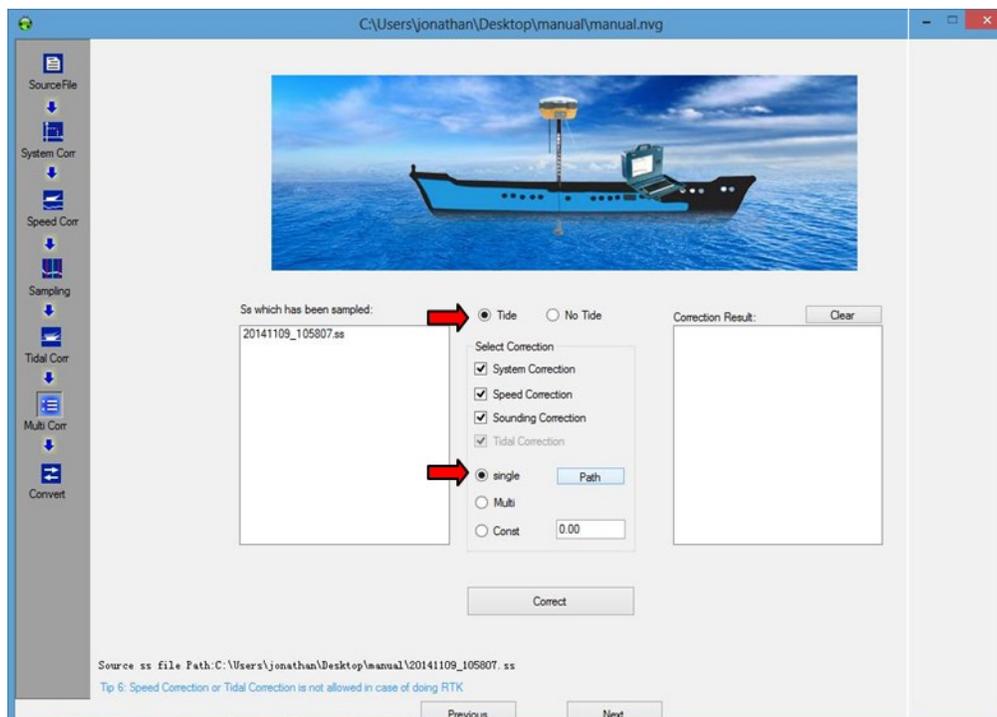
Es importante guardar cualquier cambio realizado en la tabla de mareas antes de aplicarlo como corrección para las mediciones de profundidad

Proceso y limpieza de datos.

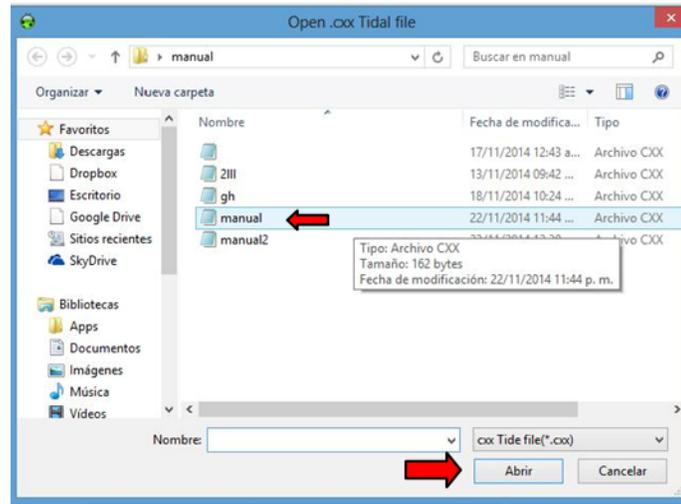
Para guardar los cambios presione la opción SAVE, se indicara la dirección en la cual estará alojado el archivo de tabla de mareas para futuras referencias, confirme con OK.



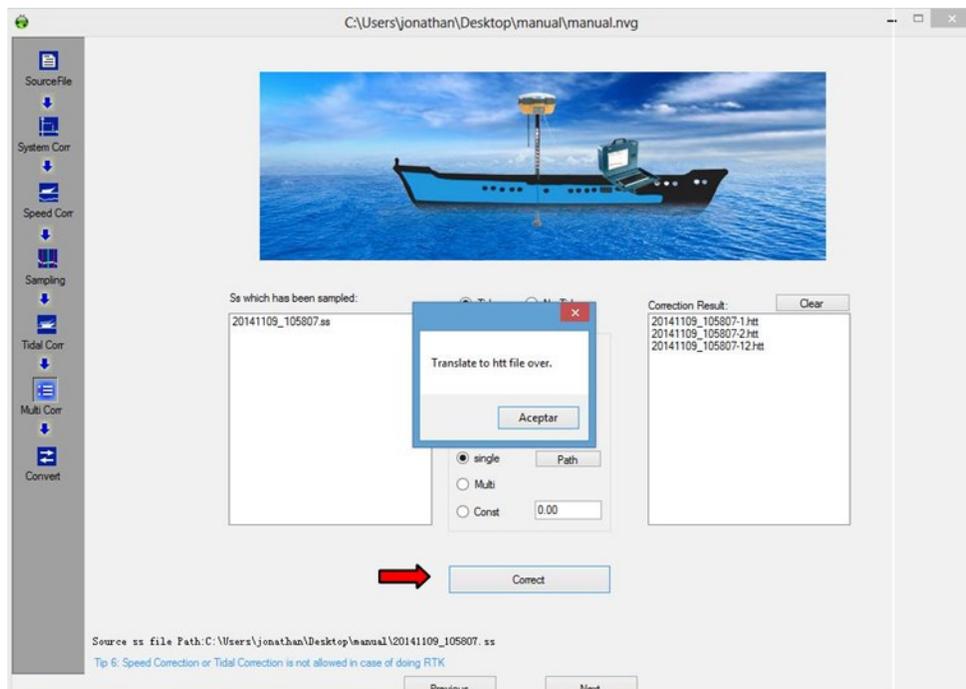
Presione NEXT para ir a la sección de MULTI CORR, asigne la opción TIDE indicando que realizara la corrección por tabla de mareas, seleccione el valor SINGLE y localice el archivo de la tabla de mareas (*.CXX) presionando en la opción PATH



Proceso y limpieza de datos.

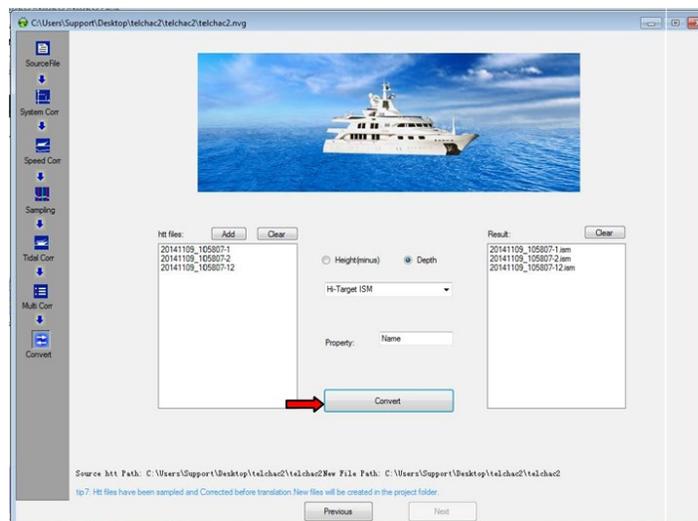
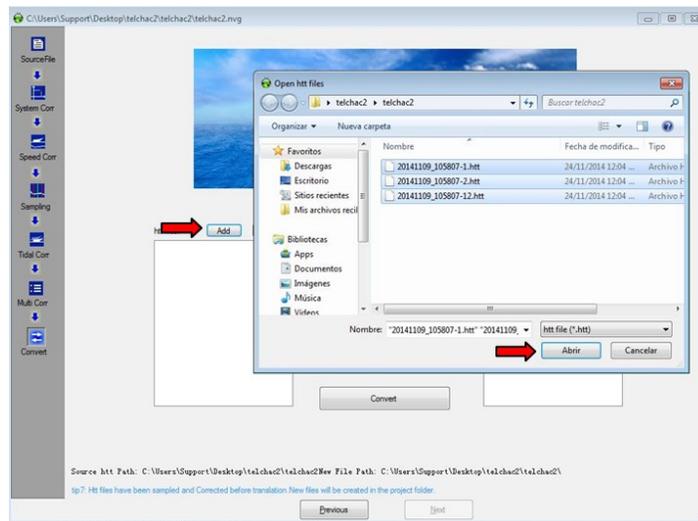


A definido el archivo de la tabla de mareas, presione la opción CORRECT para aplicar la corrección a las mediciones, lo cual generará archivos de extensión *.HTT.



Proceso y limpieza de datos.

En la ventana de conversión, añade los archivos *.HTT en la opción ADD, los demás parámetros se mantienen por defecto, presione CONVERT para obtener los archivos finales



Localice los archivos finales en la carpeta local del proyecto, el archivo tendrá la salida:

Formato: Numero de punto, Coordenada Y (N), Coordenada X (E), Cota corregida, Propiedad (Property)



Proceso y limpieza de datos.

Por defecto, todos los archivos corregidos se alojarán en la carpeta del proyecto, en el disco D de la ecosonda.

Nota: En los archivos de salida, se observaran dos tipos

20141109_105807-1.ism > Correspondiente a la frecuencia Alta

20141109_105807-2.ism > Correspondiente a la frecuencia Baja

Tabla de salinidad/temperatura.

El usuario puede calcular la velocidad de sonido óptimo para ciertas condiciones del agua en el área de trabajo.

A continuación se presenta una tabla de salinidad/temperatura considerando los parámetros que pudieran encontrarse en el área.

SAL \ TEMP	0 ppt.	5 ppt.	10 ppt.	15 ppt.	20 ppt.	25 ppt.	30 ppt.	35 ppt.	40 ppt.
0 deg. C	1400	1407	1414	1421	1481	1435	1442	1449	1445
5 deg. C	1424	1431	1437	1444	1451	1457	1464	1470	1447
10 deg. C	1445	1452	1458	1464	1471	1477	1483	1490	1496
15 deg. C	1464	1470	1476	1482	1488	1495	1501	1507	1513
20 deg. C	1481	1487	1493	1498	1504	1510	1516	1521	1527
25 deg. C	1496	1502	1507	1513	1518	1523	1529	1534	1540
30 deg. C	1510	1515	1520	1525	1530	1535	1540	1546	1551
35 deg. C	1522	1526	1531	1536	1541	1546	1551	1555	1560
40 deg. C	1532	1537	1541	1546	1551	1555	1560	1564	1569

Los datos de velocidad están expresados en m/s