

DIGIBAR-Pro
VELOCÍMETRO DE PROPAGACIÓN DE SONIDO
MANUAL DE OPERACIÓN

Versión de Software 1.XX

Odom Hydrographic Systems, Inc.
1450 Seaboard Avenue
Baton Rouge, Louisiana USA 70810-6261

Teléfono: (225) 769-3051 Fax: (225) 766-5122

Email@Odomhydrographic.com

<http://www.odomhydrographic.com>

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	1-55
1.1	Descripción del Instrumento	1-55
1.2	Teoría de la Operación	1-66
1.3	Características	1-76
1.3.1	Especificaciones Generales	1-7
1.4	Descripción del Panel Frontal de la Unidad de Control	1-89
1.5	Descripción Sensor/Cable	1-910
2	OPERACIÓN.....	2-1011
2.1	Controles Pre-perativos.....	2-1011
2.2	Instalación	2-1011
2.3	Configuración Inicial	2-112
2.4	Parámetros del Menú de Configuración	2-123
2.5	Realizar una Medición de Velocidad	2-145
2.6	Adquirir Parámetros	2-167
2.7	Limpieza del Sensor	2-168
3	INTERFAZ.....	3-179
3.1	Cargar Información a la PC	3-179
3.2	Parámetros del Menú de Comunicación	3-189
3.3	Registro del Digibar Pro	3-223
4	GARANTÍA	4-235
	Apéndice 1	4-246
	Descargar Ejemplos usando la Digibar Pro Log 2.1:	4-246
	Apéndice 2	4-30
	Control de Calidad	4-30

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. 1.....	1-5
Figura 2. 2.....	1-8
Figura 3.1.....	3-22

1 INTRODUCCIÓN

El manual de operación contiene información necesaria para operar y testear en campo el velocímetro de sonido DIGIBAR-PRO Modelo 1200.

1.1 Descripción del Instrumento

El DIGIBAR-PRO es un velocímetro de tercera generación que emplea el método *ring-around* de determinación de velocidad del sonido. Esta última versión DIGIBAR-Pro, construida sobre la base de más de quince años de experiencia en la fabricación de velocímetros utilizados para calibrar ecosondas, se adapta a las aplicaciones avanzadas que se practican en campo actualmente. La unidad no solo toma muestras, presenta y almacena valores para la velocidad del sonido en el agua, sino que además relaciona cada valor recogido con una profundidad específica. Este robusto instrumento está compuesto por un controlador de mano (a prueba de salpicaduras, según IP-65), un cable reforzado de Kevlar (con una resistencia a la rotura de 400lb nominales) y un sensor de acero inoxidable marino.



Figura 1. 1
DIGIBAR-PRO
Velocímetro de Sonido

El microprocesador interno del sistema y sus circuitos asociados miden, almacenan en la memoria y ponen en pantalla la velocidad del sonido y los valores de profundidad presentados en el panel frontal del DIGIBAR-PRO. El procesador aplica la fórmula Del Grosso a las constantes de calibración de frecuencia *sing-around*, lo que da resultados de velocidad precisos y localizables. El sensor de presión al sensor del velocímetro añade una nueva versatilidad al instrumento. La calibración de ecosondas de haz simple, utilizando el anterior modelo DIGIBAR, siempre fue más fácil de lograr que el tradicional método de chequeo de barras de determinación de la velocidad, y esa utilidad se mantuvo en la nueva DIGIBAR-PRO. El agregado de funciones de obtención de perfiles precisos en el nuevo modelo significa que las ecosondas de haz múltiple ahora pueden utilizar la salida de la DIGIBAR-PRO directamente en sus cálculos críticos de difracción de rayos.

1.2 Teoría de la Operación

Cerca del extremo del sensor de muestreo, se encuentra el transductor *sing-around* de alta frecuencia y su reflector asociado. Este par espaciado con precisión se utiliza para medir la velocidad del sonido en el agua, transmitiendo y recibiendo una señal entre ellos. Luego de la primera transmisión, el eco recibido es encerrado e introducido en el lazo de retransmisión de un oscilador que reactiva al transmisor y comienza el ciclo nuevamente. La frecuencia resultante de esta retransmisión regenerativa está determinada por la distancia que recorre la señal (del transductor al reflector y viceversa), y es directamente proporcional a la velocidad de propagación del pulso sonoro a través del medio calibrado (en este caso, el agua). Este método de muestreo directo significa que se tendrán en cuenta todos los factores que influyan en la velocidad del sonido, incluidas la salinidad, la presión y la temperatura. Un procesador RISC embutido en el sensor digitaliza la frecuencia *sing-around* y la información de profundidad, y envía los datos junto con las constantes de temperatura y calibración en formato ASCII a través de un lazo de corriente de dos vías por el cable de la unidad de control de mano a una velocidad de 10Hz.

En la unidad de control, otro microprocesador acepta datos del sensor y convierte la información sobre frecuencia en velocidad del sonido, y los datos de presión en profundidades, almacenándolos en la memoria interna. Además de convertir ambos valores a unidades utilizables, la unidad de control provee una interfaz del operador fácil de usar. La pantalla multilínea y el sistema de menús guían al operador a través de los pasos requeridos para completar una medición de velocidad exitosa. Otras características de la unidad de control incluyen el espacio de almacenamiento de datos, los circuitos de interfaz para transmitir datos recolectados a una PC, y una fuente de alimentación (tres pilas alcalinas tipo C) para impulsar el sensor y su propio circuito interno. La información sobre velocidad y profundidad recolectados de hasta diez mediciones pueden almacenarse en la memoria interna del DIGIBAR-PRO. Puede calcularse el valor de velocidad promedio de cada medición, o puede cargarse el perfil de velocidad completo de mediciones en una PC, en una hoja de cálculo, para usarlo en cálculos de difracción de rayos.

1.3 Características

La siguiente lista enumera las características estándares del DIGIBAR:

- Velocidad y profundidad, presentada en pies o metros;
- Almacenamiento automático de hasta diez mediciones;
- Promedio computarizado de todas las muestras de velocidad almacenadas en una medición o
- Carga de los datos de la medición en una computadora externa en una hoja de cálculo;
- Revisión y edición de todos los datos de la medición almacenados;
- Unidad de control manual sellada y durable;
- Pantalla LCD transflexiva de 4 líneas x 40 caracteres, legible bajo luz solar;
- Cable de alta resistencia a roturas y bajo arrastre;
- Sensor compacto;
- Indicador de baterías con baja carga;
- Opera con tres baterías tipo "C";
- Opera en agua dulce, salobre o salada.

1.3.1 ESPECIFICACIONES GENERALES

Sensor de Velocidad/ Profundidad

Frecuencia <i>Sing-Around</i>	11 kHz
Comunicaciones:	RS485, 19.2 k Baud
Rango de Temperatura:	4° a 30° C nominales
Velocidad de Muestreo:	10 Hz
Precisión Sensor de Profundidad:	> 1.0 ft (31.0 cm)
Dimensiones:	14.71 x 2.0d pulgadas (37.31 x 5.0d cm)
Peso:	4.0 lb. (1.8kg)
Clasificación de Profundidad:	NTE 100m

Unidad de Control Manual

Rango de Velocidad:	4595 – 5250 ft/seg (1400 – 1600 m/seg)
Resolución:	0.1 ft/seg (0.1 m/seg)
Precisión:	± 1.0 ft/seg (±0.3 m/seg)
Alimentación:	Tres baterías alcalinas tipo "C"
Comunicaciones:	RS232, velocidad seleccionable
Dimensiones:	11.4l x 5.5w x 3.7d pulgadas (29.0l x 14.0w x 9.4d cm)
Peso:	2.6 lb. (1.2 kg)

Cable

Construcción:	4 conductores, reforzado con Kevlar, y malla de polietileno
Diámetro:	0.27 pulg. (6.9mm)
Resistencia a la Rotura:	400 lb. (182 kg)

1.4 Descripción del Panel Frontal de la Unidad de Control

Todos los controles del panel frontal, como así también la pantalla de LCD, están sellados para evitar daños causados por el agua. Como vemos en la Figura 1.2, el diseño simple de flechas a la izquierda/derecha/arriba/abajo, las teclas 'ENTER' y 'ESC', junto con un sistema de menú de pantalla móvil, hacen que el DIGIBAR-PRO sea fácil de usar.



Figura 2. 2

DIGIBAR-PRO

Velocímetro de Sonido

Ilustración del Teclado

1.5 Descripción del Sensor/Cable

El sensor velocímetro/de profundidad, en su configuración estándar, está conectado a la unidad de control de mano por medio de un cable multiconductor de bajo arrastre (0.27 pulg. (7mm)), de 60-pies (20 m) de longitud. El cable ha sido diseñado para soportar los rigores del uso prolongado en el campo, con un componente interno de resistencia de Kevlar y una malla exterior de polietileno robusto. Puede agregarse peso adicional al cable (hasta 25lbs. en total) a fin de sumergir el sensor en medio de corrientes fuertes. Pueden proveerse longitudes de cable alternativas de hasta 100m (328 ft.), a pedido.

Si bien se ha puesto especial cuidado en el diseño del sensor para garantizar el máximo de resistencia y durabilidad, no deberá sumergirse ni sometérselo a tensiones mecánicas inusuales. Todos los componentes en el camino de la señal acústica están hechos de aleaciones de acero inoxidable, seleccionados por su resistencia a la corrosión y bajo coeficiente de expansión térmica. A fin de minimizar la posibilidad de que la corrosión dañe al sensor y deteriore el cable, lávelos con agua dulce y déjelos secar antes de guardarlos.

El sensor velocímetro/de profundidad está compuesto por nueve partes individuales:

- Penetrador del Cable (más un aliviador de tensión del cable, placa de PC y O-rings)
- Cuerpo del sensor (tubo SS)
- Placa del transceptor
- Placa del procesador
- Transductor de velocidad
- Transductor de presión
- Penetrador del transductor (más O-rings)
- Espaciadores (3 cada uno)
- Placa reflectora

En caso de que sea necesario reemplazar el cable del DIGIBAR, puede quitarse el penetrador del sensor y desconectar el cable en la unidad de control. El reemplazo del cable no requiere recalibrar el instrumento. Sin embargo, no se deberán extraer ni reemplazar otros componentes del sensor, ya que su posición o ajustes generalmente son críticos para la calibración.

2 OPERACIÓN

Las teclas de membrana y la pantalla del panel frontal de la unidad de control están selladas, y todas las aberturas en el cuerpo principal del alojamiento tienen juntas a fin de evitar daños causados por el agua. Sin embargo, sería buena idea reducir la exposición innecesaria de la unidad a los elementos, para evitar posibles daños a largo plazo debido a la corrosión. Para evitar una descarga innecesaria de la batería, la unidad se apaga automáticamente después de diez minutos de inactividad (no se debe presionar tecla alguna).

2.1 *Comprobaciones Previas a la Operación*

Inspeccione la unidad de inmersión antes de usarla, para garantizar que no haya materiales extraños en el camino acústico. La cara del transductor y la placa reflectora deben estar limpias y libres de desechos. El sensor puede limpiarse con jabón blanco y agua sin dañarlo, en caso de que sea necesario.

2.2 *Utilización*

La utilización del sensor es tan simple como bajar la unidad por la borda, hasta la profundidad deseada, y luego retirar la unidad. Sin embargo, deberán tenerse en cuenta algunas consideraciones operativas mientras se realizan mediciones de velocidad.

La seguridad debe ser una preocupación primordial del operador. No debe dejar caer el sensor en áreas en las que pueda enredarse con obstrucciones submarinas. La utilización del sensor cerca de la hélice de un buque no solo es imprudente, debido al riesgo de dañar el equipo, sino que es sumamente inseguro.

Al utilizar la unidad en cuerpos de agua con muy poca o ninguna corriente, pueden adherirse burbujas de agua a la cara del sensor o de la placa del reflector. La acumulación de burbujas perturbará la operación del velocímetro. Sin embargo, pueden eliminarse con facilidad, agitando el sensor suavemente bajo el agua.

2.3 Configuración Inicial

Encendido **ON**

Presione el botón de encendido durante tres segundos.

La pantalla mostrará la leyenda de encabezamiento durante un segundo:

Digibar Pro v x.xx
S/n DB98xxx
Odom Hydrographic
Systems, Inc.

La leyenda de encabezamiento desaparecerá y será reemplazada por el **Menú Principal**. La posición inicial del cursor está enfrentada al submenú **Adquirir** ('*Acquire*').

NOTA: Antes de comenzar la primera medición de velocidad, examine sus condiciones o parámetros y ajústelas si fuera necesario.

Menú Principal

- ▶ Acquire
- | Review
- ▶ Setup
- Comm
- Battery/Probe Power
- Version

Desde el Menú Principal, seleccione **Configurar** ('*Setup*'). Presione las flechas arriba/abajo hasta que el cursor quede frente a **Configurar** ('*Setup*'). Presione la tecla **Enter** para mostrar **Menú de Configuración** ('*Setup Menu*').

Menú de Configuración

Log Basis	Depth
▶ Depth interval	0.5
Time interval	1
Units	Meters
Surface Detect	off
Store Cast Data	Yes
DepthAvg.	4
VelAvg.	1
Time	11:27:00
Date	09/16/99
Use Default Setup	
Simulator	off
Probe Constants	

2.4 Parámetros del Menú de Configuración

Base de Registro: Las velocidades pueden registrarse en la unidad de control, en base a su profundidad o al tiempo. El método usual de producir un perfil de velocidad es registrar las velocidades sobre la base de la profundidad. Para ello, coloque el cursor sobre **Base de Registro** (*Log Basis*) y presione **Enter**. En este momento, el cursor debería comenzar a titilar sobre el último símbolo del valor del parámetro. Presione las flechas **UP** o **Down**. Note que al presionar cualquiera de las teclas, el valor alternará entre **Profundidad** (*Depth*) y **Tiempo** (*Time*). Presione la tecla **Enter**, ya sea con **Profundidad** o **Tiempo** en pantalla para que seleccionar ese valor como la **Base de Registro** actual.

Intervalo de Profundidad: Si selecciona **Profundidad** (*Depth*) como valor de la **Base de Registro** (*Log Basis*), el DIGIBAR registrará velocidades sobre la base de profundidades cambiantes. El parámetro **Intervalo de Profundidad** (*Depth Interval*) permite al operador determinar con qué frecuencia y a qué profundidad se registra la velocidad. Por ejemplo, si el operador selecciona un intervalo de profundidad de 1, cada vez que la profundidad medida por el sensor aumenta o disminuye en una unidad (de pies o metros, según la configuración del valor Unidades), una nueva velocidad se almacenará en la memoria. Además, se almacena el valor de la profundidad que activó la medición. Ambos grupos de datos se registran durante la trayectoria hasta el fondo de la medición y de regreso hacia la superficie del agua, en el intervalo seleccionado. Esta duplicación puede servir como confirmación de la precisión del perfil.

Intervalo de Tiempo: El registro con base temporal funciona de manera muy similar al intervalo de profundidad, salvo que el ciclo de medición se basa en un intervalo de tiempo predeterminado (de 1 a 999 segundos) en lugar de un intervalo de profundidad. Esta función normalmente quedaría reservada para registrar a una profundidad fija a lo largo de un período de tiempo durante el cual se espera que ocurran cambios en la velocidad debido a circunstancias que no necesariamente están asociadas a la profundidad cambiante (caudal, turbidez, minerales disueltos, etc.).

Unidades: Este parámetro permite al operador cambiar las unidades de medición entre metros y pies, para adecuarse a los requerimientos del relevamiento. Si se selecciona la unidad de medición en pies, los resultados, que incluyen la velocidad y la profundidad, se presentan en pies. Los resultados de las mediciones, por supuesto, serán presentadas a los 0.10 metros, si se seleccionara ese valor.

Detectar Superficie: Este parámetro se usa para permitir que el sensor concluya automáticamente una medición una vez que ha detectado presión de aire atmosférico. El parámetro **Detectar Superficie** no ha sido implementado en la versión 1.00 Firmware.

Almacenar Datos de la Medición: este parámetro le brinda al operador la opción de almacenar la velocidad y la profundidad en la memoria interna del Digitar, o simplemente mostrar la información. Las dos elecciones son Sí o No.

Profundidad Promedio, Velocidad Promedio: Digibar-Pro le ofrece al operador la opción de promediar una cantidad de mediciones individuales con la esperanza de disminuir la influencia de mediciones erróneas, o de almacenar una sola medición en cada intervalo predeterminado. Los resultados de una medición realizada con una cantidad de velocidades promediadas, por ejemplo, sería un perfil algo “más parejo”, que reacciona menos rápidamente a cambios espurios a medida que la cantidad de mediciones promediadas de datos aumenta. El valor predeterminado para la profundidad es de 4 (se promedian cuatro profundidades para llegar a la profundidad de medición) y la velocidad es de 1 (se almacena la velocidad más reciente a la profundidad de medición).

Hora, Fecha: El reloj interno/calendario de la unidad lleva un registro de la hora y fecha actuales. Durante una medición de velocidad, la fecha y la hora de cada medición se almacenan en la memoria del sistema. Algunos formatos requieren la fecha y la hora en la información del encabezado, mientras que otros requieren asociar la fecha y la hora con cada medición de datos. Como la información siempre está disponible en el Digibar, es posible cargar perfiles de velocidad en distintos formatos.

Usar la configuración predeterminada: Este parámetro permite devolver la unidad a los valores estándares programados por la fábrica. Si presiona la tecla **Enter** con la leyenda *Usar la configuración predeterminada* (*‘Use default setup’*) en pantalla, aparecerá el siguiente mensaje de advertencia: ***Presione Enter para resetar parámetros a los valores de fábrica; cualquier otra tecla para cancelar*** (*‘Press enter to reset params to factory defaults, any other key to cancel’*).

Simulador: El simulador interno del sistema provee un método útil para mostrar la operación del sistema y evaluar su capacidad de interconectarse. Una vez seleccionado, la unidad atraviesa los pasos normales necesarios para una medición de velocidad; sin embargo, no es necesario conectar un sensor para completar la medición simulada.

Constantes del Sensor: Este parámetro se usa solo para diagnosticar un sensor de velocidad sospechoso. Las constantes del sensor están asociadas al transductor velocímetro y deberían ajustarse solo bajo la supervisión directa de un ingeniero de Odom.

Una vez que el operador está satisfecho de que los parámetros de la medición están correctamente configurados, presione **Esc** para volver al **Menú Principal**.

2.5 Realización de una Medición de Velocidad

Desde el **Menú Principal**, coloque el cursor frente al parámetro **Adquirir** (*Acquire*) y presione **Enter**. Esto pondrá a la unidad en el modo de adquisición de la velocidad.

Menú Adquirir

► Cast	Start
Memory/casts	%100/1
Depth	1.0
Velocity	5,000.0
View All	

Medición: Presione la tecla **Enter** con el cursor colocado frente al parámetro **Medir** (*Cast*) inicia la adquisición de datos de velocidad y de profundidad. Aparecerá la siguiente pantalla:

Lower probe to cali-
bration mark and hit
Enter to cast or any
other key to cancel

El descenso del sensor hasta la marca de profundidad de calibración que está en el cable, y la pulsación de la tecla **Enter** le dirá al microprocesador del sensor que calibre el sensor de profundidad. Este paso compensa los cambios en la presión atmosférica y mejora la precisión de los datos de profundidad.

Una vez que ha comenzado la medición, todos los valores en pantalla son información en tiempo real. A medida que el sensor desciende, el valor de profundidad aumenta; el valor de velocidad cambia a medida que la velocidad del sonido se modifica. Descienda el sensor hasta la profundidad requerida por el relevamiento y luego retírelo. El DIGIBAR-Pro seguirá reuniendo datos de profundidad y velocidad en el trayecto hacia la superficie como lo hizo mientras descendía hasta la profundidad de calibración.

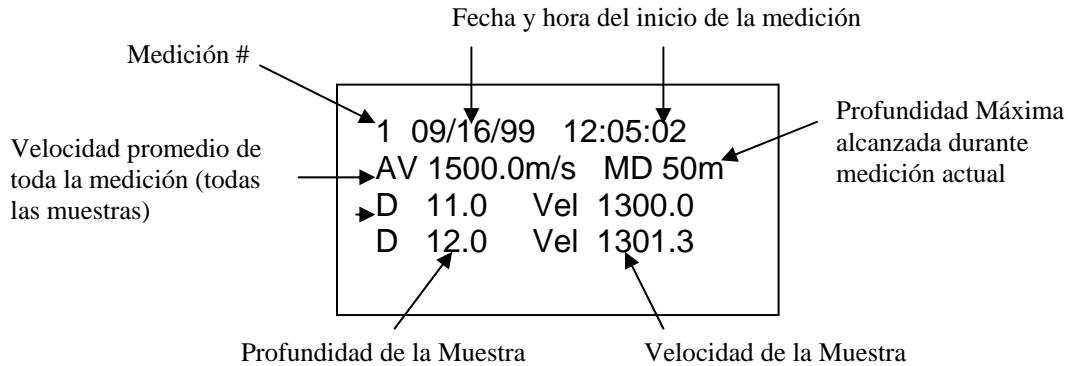
NOTA: A fin de garantizar la precisión de la medición en marcha, **no** intente comenzar ninguna otra función de la unidad, como por ej. cambiar unidades o ejecutar la rutina Test PC, mientras la medición está en curso.

Una vez que el sensor de velocidad/profundidad ha descendido hasta la profundidad indicada, y luego ha sido retirado, coloque el cursor frente al parámetro **Medir** (*Cast*) y presione **Enter** para detener la recolección de datos.

Menú Adquirir

▶ Cast	Stop
Memory/casts	%100/1
Depth	0.5
Velocity	4,960.0
View All	

En cuanto hubo finalizado la recolección de datos, aparece la pantalla **Revisar** ('Review').



La pantalla **Revisar** le da al operador la oportunidad de recorrer todos los registros individuales tomados en la última medición. No pretende ser un editor de perfiles extensos ni profundos, sino más bien una manera rápida de mirar lecturas individuales, comparándolas con sus vecinas para confirmar que ninguna muestra individual parezca estar muy excedida de los límites. Sugerimos cargar toda la medición al formato de hoja de cálculo si se requiere un análisis o una edición más exhaustivos

Si se encuentra una muestra errónea, presione **Enter** con el registro seleccionado (cursor frente al registro) para iniciar el proceso de eliminación.

1	09/16/99	12:05:02
AV	1500.0m/s	MD 50m
▶ D	11.0	Vel 1300.0
D	12.0	Vel 1301.3

La pantalla de confirmación de la eliminación aparecerá en cuanto presione **Enter**.

Press enter to DELETE this record, Or any other key to cancel
--

Presione **Enter** por segunda vez para eliminar el registro de la medición.

2.6 *Adquirir Parámetros*

En el modo **Adquirir** (*Adquirir*), varios parámetros aparecen en pantalla para ayudarle a juzgar la calidad de los datos de la medición y administrar el almacenamiento de datos.

Memoria/Mediciones: Este parámetro muestra el porcentaje de memoria disponible para almacenar datos de mediciones, y la cantidad de mediciones recolectadas. La cantidad de memoria disponible debería alertar al operador sobre la posibilidad de quedarse sin memoria una vez que la cantidad de mediciones almacenadas se acerque al límite máximo de 10. Las mediciones pueden borrarse una vez que los datos hayan sido cargados en la computadora, a fin de liberar espacio en la memoria.

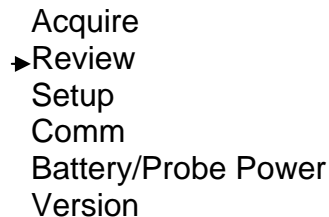
Profundidad: Si mueve el cursor hasta la posición Profundidad y presiona **Enter**, obtendrá un valor de profundidad en tiempo real puesto en pantalla, en grandes caracteres (multilínea). Presione cualquier tecla para que la pantalla vuelva al **Menú Adquirir**.

Velocidad: Presione la tecla **Enter** con la Velocidad seleccionada para obtener la velocidad del sonido puesto en pantalla, en grandes caracteres. Presione cualquier tecla para que la pantalla vuelva al **Menú Adquirir**.

Ver Todo: Seleccione **Ver Todo** (*View All*) para mostrar en pantalla la velocidad y la profundidad en formato línea por línea (tres líneas al mismo tiempo) que se desplazan desde el fondo de la pantalla.

Puede accederse más tarde a la misma información que aparece en la pantalla **Ver Medición** (*View Cast*) yendo al **Menú Principal** y seleccionando **Revisar**. Con las flechas, coloque el cursor frente a **Revisar** y presione **Enter**

Menú Principal



```
Acquire
▶Review
Setup
Comm
Battery/Probe Power
Version
```

2.7 *Limpieza del Sensor*

Luego de cada operación, compruebe que el sensor no tenga materiales extraños alojados dentro de la cámara de muestras. Además, para garantizar mediciones precisas a largo plazo, enjuague con agua dulce y seque después de cada medición. Esto reducirá la posibilidad de que la corrosión afecte la función del sensor.

3 Interfaces

3.1 *Cargar Información en la PC*

Menú Principal

```
Acquire
Review
Setup
Comm
▶ Battery/Probe Power
Version
```

Luego de completar una medición, sería conveniente cargar los resultados en una PC en formato de hoja de cálculo, para procesar más tarde o llevar un registro. Para ello, seleccione **Comm** en el menú principal y presione **Enter**. Aparece la siguiente pantalla.

Menú Comm

```
▶ Output Cast All
1,2,etc.
Output Type CSV
SVP16
NMEA
WGEO
HYPACK
SOUNDER
Output During Yes
No
Baud rate 19200
9600
4800
Test PC
Test probe
```

3.2 Parámetros del Menú Comunicación

Salida de la Medición: a continuación de este parámetro, están los números de cada una de las mediciones almacenadas en la memoria de la unidad (de 1 a 10). Seleccione **Todas** ('All') y presione **Enter** para descargar, como el nombre implica, todas mediciones en una computadora externa. Seleccione mediciones individuales por número para indicarle a la unidad que descargue solo los resultados de la medición seleccionada. **NOTA:** lea la sección titulada "Anotar automáticamente la Carta de la Ecosonda".

Tipo de Salida: Pueden elegirse cinco formatos de salida diferentes, utilizando este parámetro.

CSV: Seleccione el formato **CSV** para que la unidad envíe datos ASCII con el siguiente orden:

CAST 1 Meters Records 3
09/16/99, 11:33:17, 1503.0,1.5,16.0
09/16/99, 11:33:17, 1503.4,2.0,15.0
09/16/99, 11:33:17, 1503.9,2.5,14.0

Los datos **CSV** comienzan con la línea de encabezamiento que muestra el número de medición (#1 en el ejemplo), seguido de la unidad de medición (metros, en el ejemplo), y por la cantidad de registros en el archivo (en este ejemplo, solo se almacenaron tres muestras individuales). Una vez que la línea de encabezamiento está completa, cada registro individual se incluye en la lista comenzando con la fecha, la hora, la velocidad, la profundidad y la temperatura del sensor.

SVP16: En esta configuración, el Digibar Pro copia la cadena de salida del perfilador de velocidad del sonido SVP 16.

*"CALC, DBxxxx, 09/16/99, 1, Meters"
OHSI Sound Velocity Profiler S/N DBxxxx
Date: 99259 Time: 1133
Depth Offset (M): 0
Depth (M) Velocity (M/S) Temp (C)
1.5 1503.0 8.5
2.0 1504.2 9.0
2.5 1504.4 9.0*

NMEA: Esta cadena de salida cumple con la estructura de sentencia de la norma NMEA para cadenas propietarias.

\$PSSV, 1503.0, 1.5,M*54 (para Unidades = Metros)
\$PSSV, 4860.0, 4.0,F*52 (para Unidades = pies)

El símbolo "\$" denota el comienzo de la sentencia.

"P" ID de la sentencia propietaria

"SSV" código mnemónico del fabricante

"," el símbolo delimitador de la coma comienza cada campo, salvo dirección y *checksum*

<ccc> campos de datos para unidades de velocidad, profundidad y medición

"*" delimitador del *Checksum*

<Checksum field>

<CR><LF> fin de la sentencia

WESTGEO: esta sentencia cumple con los requisitos actuales de la cadena de salida del velocímetro WG-1100.

634 01503
635 01503
636 01504

La cadena se compone de un número de evento secuencial de tres dígitos, seguido de un espacio y de los cinco caracteres de los datos de velocidad. Cada registro está delimitado por <CR><LF>.

Sonda: Cuando se selecciona la cadena de salida de la sonda, el DIGIBAR envía un <CTRL>A seguido de "Digibar Pro 9999 (N° de serie.) 11/08/99 10:45:20 AvgVel 1500.2 (m/s, f/s) Máx Prof 100 (m o ft.).<CTRL>D. **NOTA:** lea la sección titulada "Anotar automáticamente la Carta de la Ecosonda".

Hypack: la selección del formato Hypack SV hará que el DIGIBAR emita un encabezado: FTP New seguido de los datos de medición en dos columnas (profundidad, velocidad). Los valores de velocidad están en metros/segundos.

```
FTP New
002.5 1500.0
003.0 1503.1
003.5 1503.2
```

Menú Comm

Output Cast	All 1,2,etc.
Output Type	CSV SVP16 NMEA WGEO HYPACK SOUNDER
▶ Output During	No Yes
Baud rate	19200 9600 4800
Test PC	
Test probe	

Salida Durante: en la mayoría de las circunstancias, la unidad de control de mano no estará conectada directamente a una computadora ni a otro dispositivo de registro. Simplemente se la usará como un sistema de perfilado portátil y autónomo. Sin embargo, existe la opción de repetir los datos por el puerto serial para cargar tanto en el DIGIBAR como en la computadora externa. Seleccione **SÍ, como Salida Durante** ('Yes, under Output During') para que esto ocurra.

La cadena de salida estará compuesta por:

```
02/28/02,08:56:02,1484.9,0.0,25.0
```

MM/DD/AA, hora, velocidad, profundidad, temperatura

En la mayoría de los casos, la operación portátil no requerirá salida de datos hasta que se reúnan todas las mediciones, o una cantidad de ellas. En este caso, deberá seleccionar **Salida Durante - No** (*'Output During - No'*).

Velocidad en Baudios: Seleccione la velocidad adecuada para que coincida con el puerto serial de la computadora. La velocidad predeterminada es de 19.2 kbps, sin paridad, 8 bits de datos, 1 bit de inicio y 1 bit de parada.

Test PC: Si fue seleccionado, la unidad de control mostrará los caracteres vistos en su entrada serial, y repetirá los mismos caracteres en su salida serial.

Sensor de Prueba: hace que los datos sin procesar, sobre velocidad/profundidad, aparezcan en pantalla y se envíen al puerto serial.

Marcar la Carta de la Ecosonda Automáticamente:

Una característica útil del DIGIBAR es su capacidad de transferir datos directamente desde la unidad de mano a un registrador de cartas Echotrac MKII o Hydrotrac. Esta función puede usarse para confirmar el valor de velocidad durante un relevamiento y para registrar la fecha y la hora de cada medición de velocidad. El procedimiento se describe a continuación:

- 1) En el **Menú Principal**, seleccione el parámetro **Comm** (mueva el cursor hasta la posición frente a **Comm** y presione **Enter**). Seleccione el parámetro **Comm** para que el submenú Comm aparezca en pantalla.
- 2) Mueva el cursor hasta la posición frente a Tipo de Salida (*'Output Type'*). Recorra los parámetros hasta que aparezca SONDA (*'SOUNDER'*) y presione **Enter**.
- 3) Confirme que el parámetro **Output During** esté desactivado (OFF), y que la Velocidad en Baudios (*'Baud Rate'*) presentada por el DIGIBAR PRO sea consistente con la velocidad de la Hydrotrac o MKII que ha de marcarse (9600, predeterminada).
- 4) Conecte el cable serial RS-232 provisto con el DIGIBAR PRO, al puerto serial. Usando el cable adaptador especial de puerto serial DIGIBAR PRO a Echotrac/Hydrotrac, conecte el DIGIBAR PRO al puerto serial Com1 de la MKII o de la Hydrotrac. **Nota:** para establecer una comunicación entre el DIGIBAR PRO y la MKII podría ser necesario eliminar la conexión del Puerto serial (al sistema de adquisición de datos, por ejemplo) existente.
- 5) Una vez que haya conectado el cable entre el Puerto Com1 de la Echotrac/Hydrotrac mueva el cursor hasta el parámetro **Salida de la Medición** (*'Output Cast'*). Seleccione la medición que desea imprimir en la carta, y presione **Enter**. Esto hará que la Echotrac/Hydrotrac imprima, en la carta de la unidad, la información incluida en la cadena de la sonda. Observe que la velocidad real usada por la sonda **no** cambiará como resultado de este proceso. Dado que la velocidad del sonido

establecida en la ecosonda muy a menudo se determinada por calibración, usando el método de control de barras, la modificación de la velocidad real de la ecosonda queda sujeta a la elección del operador.

3.3 Digibar Pro Log

Con el DIGIBAR-PRO se provee un programa compatible con Windows®, *Digibar Pro Log*, que se utiliza para comunicar con la unidad de control usando la interfaz serial de PC estándar. El uso del *Digibar Pro Log* bajo Windows® permite mostrar en pantalla información sobre velocidad y profundidad en tiempo real, capturar los resultados de cualquier medición individual, leer todos los resultados de las mediciones almacenadas en la memoria de la unidad, y mostrar gráficamente e imprimir los resultados de una medición. En el formato de salida estándar, el *Digibar Pro Log* lee todos los campos de salida del DIGIBAR-PRO a través del puerto serial de la PC y almacena los datos en un archivo correctamente formateado con extensión *.csv. Los archivos *.csv pueden abrirse usando cualquiera de los programas de hoja de cálculo estándares (Excel o Lotus123). El formato de salida estándar del DIGIBAR-PRO contiene toda la información almacenada en la memoria del sistema (incluye fecha, hora, velocidad del sonido, profundidad y temperatura del sensor). La velocidad de la unidad de control debe configurarse en 19,200. Las instrucciones de conversión de archivos para usar con el Hypack, y en la adquisición de datos para usar con otros paquetes hidrográficos se detallan en el Apéndice 1.

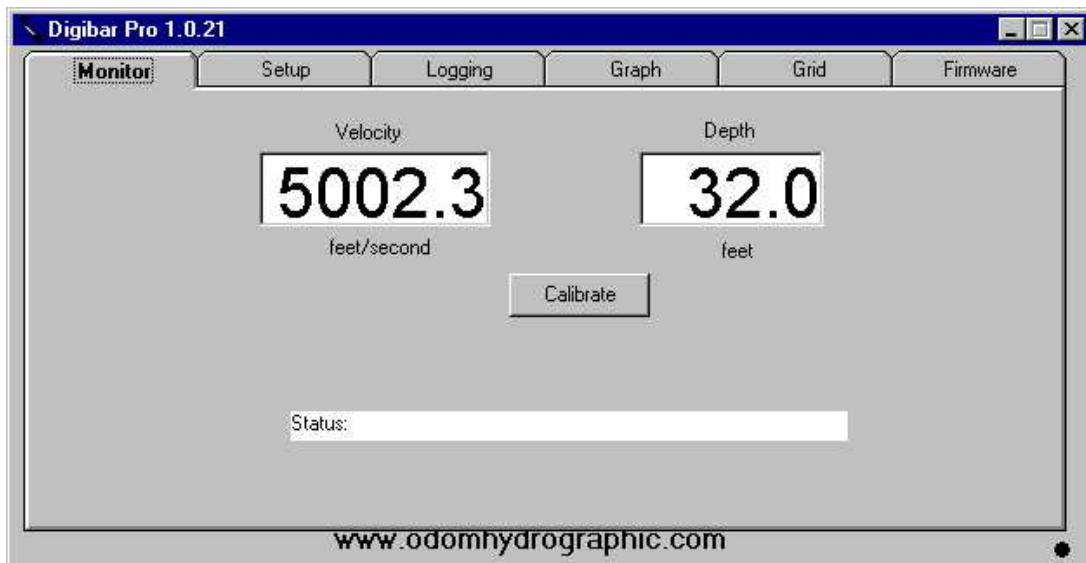


Figura 3.1

Programa Utilitario Digibar Pro Log

4 Garantía

El fabricante garantiza que todo el equipamiento está libre de defectos en materiales y mano de obra, por un período de un (1) año a partir de la fecha del embarque. Todos los ajustes y reparaciones necesarios, o el reemplazo del equipamiento fabricado por Odom Hydrographic Systems, Inc. que no sean causados por un accidente, el uso indebido o una modificación, serán realizados por Odom a su costa y cargo durante el período de la garantía. Los elementos para reparar bajo los términos de la garantía, deben ser devueltos con flete prepago por el cliente a la fábrica de Odom, en Baton Rouge, Louisiana, EE.UU. La garantía aplica al comprador original únicamente.

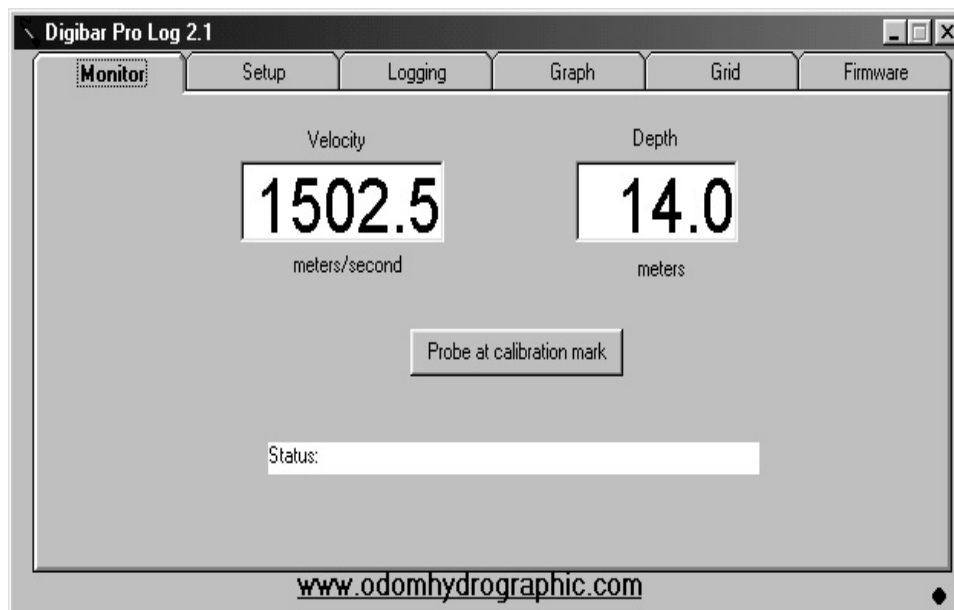
Apéndice 1

Descargar Ejemplos con el Digibar Pro Log 2.1:

Tablas de velocidad compatibles con HYPACK:

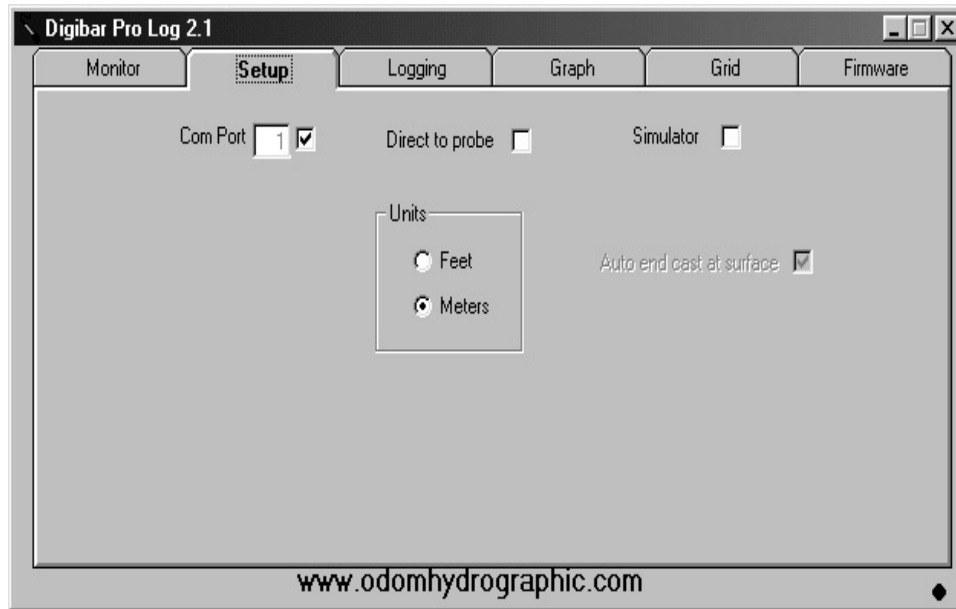
La descarga de una medición de velocidad desde la unidad de control de mano hasta el **HYPACK** supone que se cumplirán una serie de condiciones, a saber: que las velocidades se convierten a metros/segundos o se miden en metros/segundos, y que el archivo asociado de datos termina en extensión ".vel". Además, el HYPACK supone una medición de "vía única", es decir, la medición comienza cerca de la superficie del agua y termina a la máxima profundidad. El uso de una medición de dos vías sigue siendo una buena idea para confirmar velocidades; sin embargo, uno de los juegos de datos (generalmente los datos de recuperación) deberían editarse a partir del archivo de medición antes de intentar usar el archivo en el HYPACK.

1. Recoja un perfil de velocidad de una sola dirección (por lo general, superficie a profundidad máxima) en las mismas unidades de medición que las usadas para el relevamiento (pies o metros).
2. Observe el número de medición y edite las muestras individuales usando el parámetro **Revisar** del DigibarPro. Elimine cualquier velocidad que sea obviamente errónea de la medición. Note que a menudo la última velocidad tomada estará en el fondo o cerca de él, y por lo tanto puede corromperse debido a los sedimentos del fondo en la cámara de muestreo.
3. Seleccione el menú **Comm** en la unidad de control del DigibarPro y confirme que la **velocidad esté configurada en 19.2kbs**.
4. Conecte el cable serial del DigibarPro a un puerto de comunicaciones activo en la PC de adquisición de datos. Ejecute el programa **DigibarPro Log 2.1**. Este programa se provee en forma gratuita con cada DigibarPro y puede descargarse de nuestro sitio *web*.

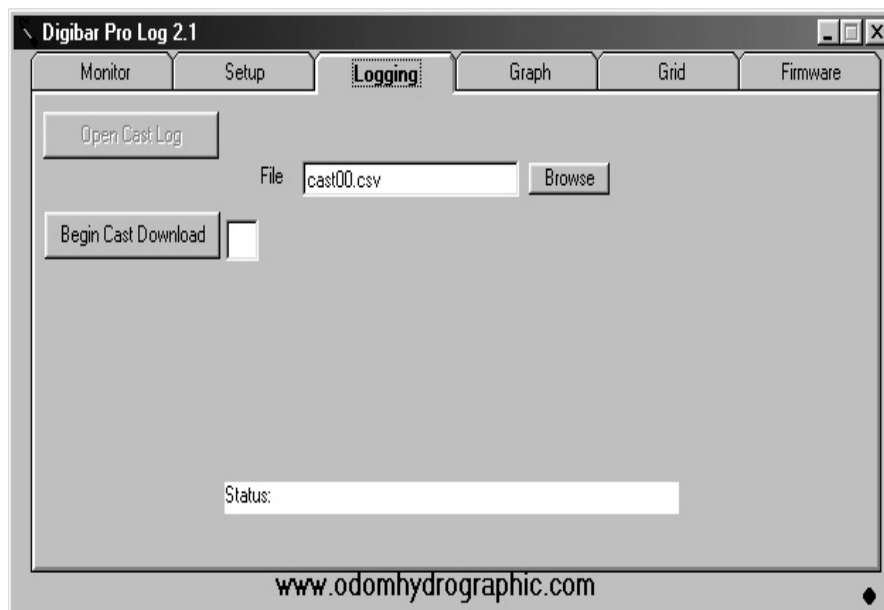


5. En la PC de adquisición de datos, haga *clic* en la solapa Configuración ('Setup'), en el *Digibar Pro Log*, y confirme que:

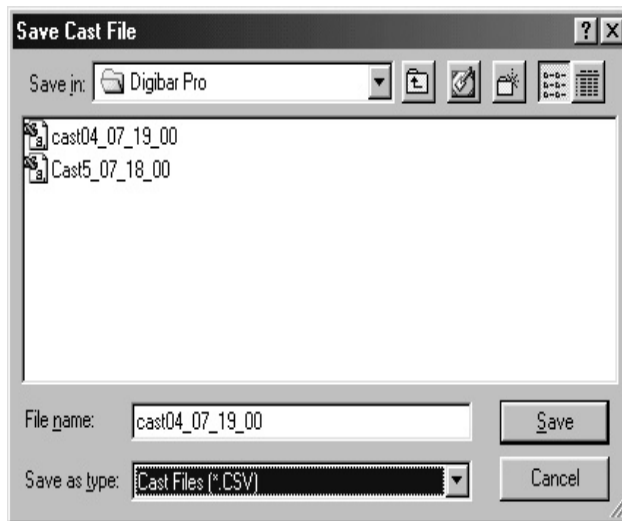
- a. Aparezca en pantalla el puerto Com correcto (Com 1, Com 2, etc.)
- b. El cuadro adyacente a Com Port esté tildado y que no haya marcas en los cuadros adyacentes a “directo al sensor” o a “simulador.



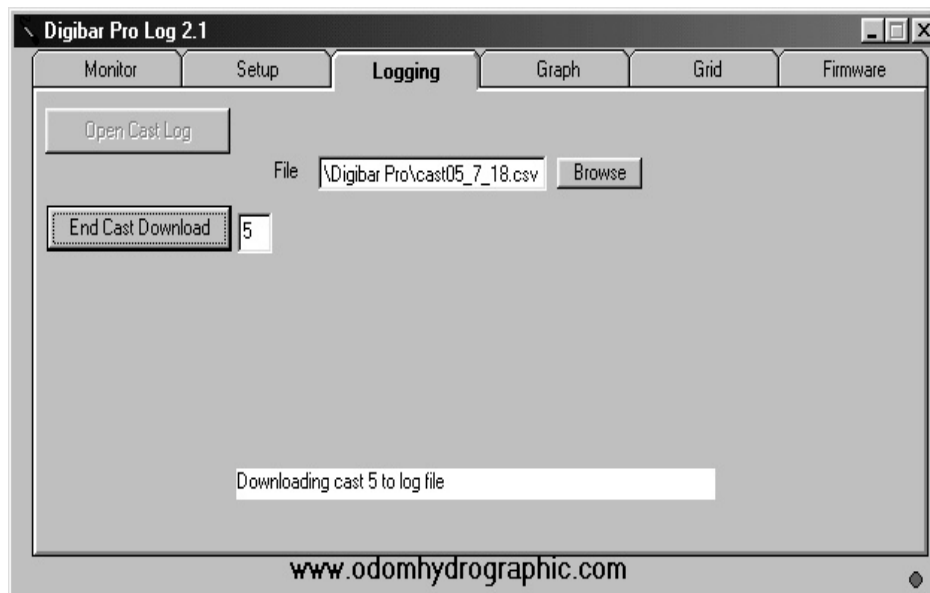
6. Haga clic en la solapa **Registro** ('Logging'). El nombre predeterminado del archivo es cast00.csv. Observe que, si el operador elige no cambiar nada de la configuración predeterminada, el archivo que ha de ser descargado (en la mayoría de los casos) se guardará en C:/Program Files/Digibar Pro/cast00.csv.



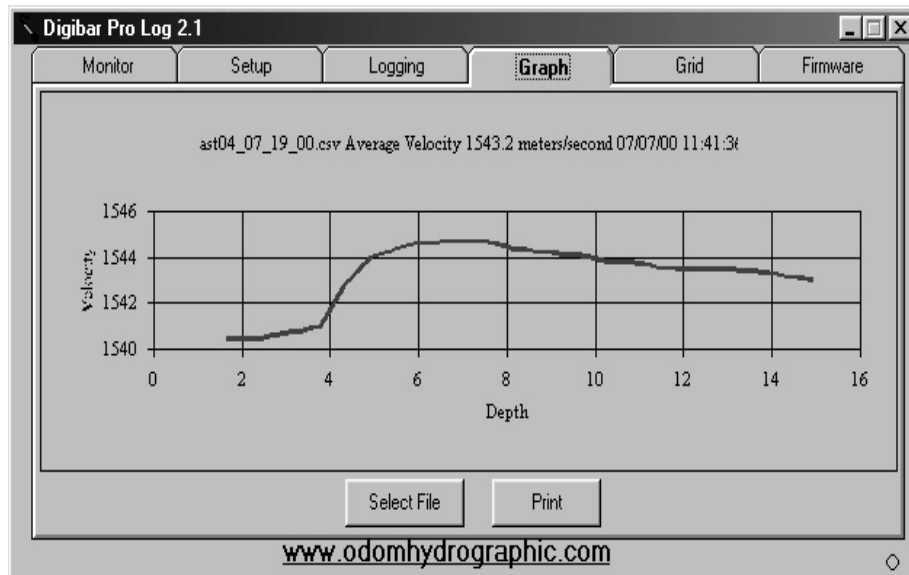
7. Haga clic en el botón **Buscar** ('Browse') y cambie el nombre del archivo por uno más descriptivo, que podría incluir la fecha y la hora, antes de proceder. Esto más adelante podrá ayudarle a rastrear datos a partir de mediciones.



8. Haga clic en el cuadro adyacente a **Comenzar Descarga de la Medición** ('Begin Cast Download') e ingrese el número de la medición particular en la unidad de control del Digitar Pro que desea descargar (de 1 a 10);
9. Haga clic en el botón **Comenzar Descarga de la Medición**. Note que la línea de status al pie de la solapa Logging mostrará la leyenda "Downloading cast # to log file" (Descargar medición # a archivo de registro), seguida de "Download complete" (Descarga completa). Además, el círculo en el extremo inferior derecho de la pantalla cambiará de color mientras los datos están transfiriéndose.

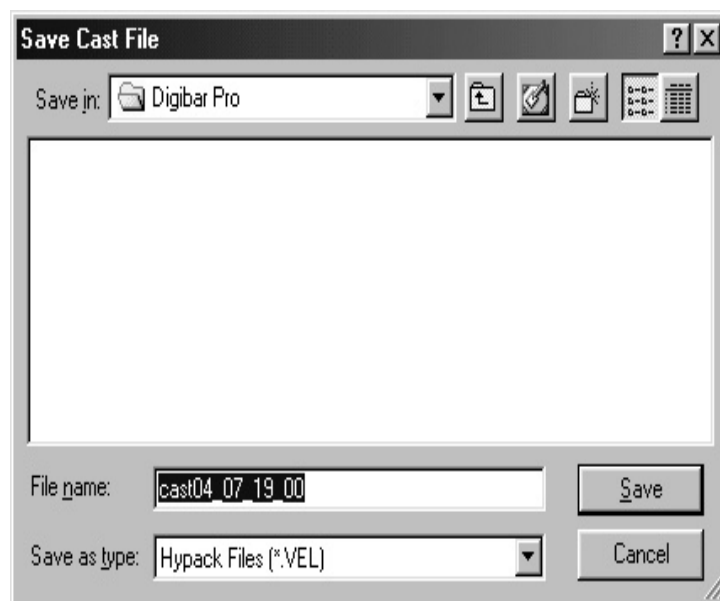


10. Haga clic en la solapa **Gráfico** ('Graph'). Observe que el gráfico de los datos descargados sea el adecuado para las condiciones de medición.



11. Haga clic en la solapa **Grilla** ('Grid'). La solapa permite al operador observar y editar los datos recogidos en una hoja de cálculo. Una vez que está satisfecho con la veracidad de los datos, haga clic en el botón **Guardar** ('Save'). En este punto, se abre una ventana llamada **"Save Cast File"** (Guardar Archivo de Medición). En esta ventana, el operador podrá guardar el archivo con un nombre distinto, determinar el directorio de destino y guardar el archivo como un tipo de archivo diferente (Archivos de Medición (*.CSV), Archivos Hypack (*.VEL), o Todos los Archivos (*.*)). **Importante:** A fin de guardar la medición en el formato exigido por Hypack, el operador **debe** elegir el tipo de archivo **"Hypack Files (*.VEL)"** en este punto. De lo contrario, el Hypack no podrá leer los datos. Nota: es aconsejable guardar el archivo en un directorio Costero/Datum (para la versión Hypack 8.9).

Date	Time	Velocity	Depth
07/11/00	11:18:37	4949.6	3
07/11/00	11:18:39	4949.2	4
07/11/00	11:18:40	4947.3	5
07/11/00	11:18:42	4944.5	6
07/11/00	11:18:44	4939.3	7
07/11/00	11:18:45	4937.5	8
07/11/00	11:18:46	4928.3	9
07/11/00	11:18:47	4922.7	10
07/11/00	11:18:49	4917.1	11
07/11/00	11:18:50	4910.9	12
07/11/00	11:18:51	4906.1	13
07/11/00	11:18:53	4901.3	14
07/11/00	11:18:55	4896.2	15
07/11/00	11:18:56	4892.9	16



Una observación interesante: En aplicaciones Hypack, si los datos de velocidad se recogen en pies/seg, el Digitar Pro los convertirá en metros/seg una vez que el operador le diga al programa que guarde el archivo como un *.VEL (archivo compatible con Hypack). Las profundidades siguen almacenándose en pies, pero todas las velocidades se almacenan en metros/seg. Usted podrá monitorear los resultados de la conversión en el directorio Costero/Datum, seleccionando Editar, Velocidad del Sonido, en el Hypack.

Protocolo de Transferencia del Archivo Digibar

La descarga de archivos en formato DigibarPro (cada registro incluye fecha, hora, velocidad y profundidad, terminando en la extensión ".csv") se logra de la misma manera en que se ha descrito en los pasos 1 a 11. En el paso 11, donde el operador debe elegir el archivo "Hypack Files", debería elegir el tipo de archivo compatible con la hoja de cálculo (Archivos de Medición (*.CSV)).

1. Recoja un perfil de velocidad (ya sea de una vía -de la superficie a la profundidad máxima- o de doble vía) con las mismas unidades de medición que aquellas usadas para el relevamiento (pies o metros).
2. Note el número de medición y edite las muestras individuales, usando el parámetro **Revisar** del DigibarPro. Elimine de la medición las velocidades que sean obviamente erróneas. Observe que a menudo la última velocidad tomada estará en el fondo o cerca de él, y por lo tanto puede corromperse debido a los sedimentos del fondo en la cámara de muestreo.
3. Seleccione el menú **Comm** en la unidad de control del DigibarPro y confirme que la velocidad esté configurada en **19.2kbs**.
4. Conecte el cable serial del DigibarPro a un puerto de comunicaciones activo en la PC de adquisición de datos. Ejecute el programa **DigibarPro Log 2.1**. Este programa se provee en forma gratuita con cada DigibarPro y puede descargarse de nuestro sitio *web*.
5. En la PC de adquisición de datos, haga *clic* en la solapa Configuración (*Setup*), en el *Digibar Pro Log*, y confirme que:
 - a. Aparezca en pantalla el puerto Com correcto (Com 1, Com 2, etc.)
 - b. El cuadro adyacente a Com Port esté tildado y que no haya marcas en los cuadros adyacentes a "directo al sensor" o a "simulador".

6. Haga *clic* en la solapa **Registro** (*Logging*). El nombre predeterminado del archivo es cast00.csv. Observe que, si el operador elige no cambiar nada de la configuración predeterminada, el archivo que ha de ser descargado (en la mayoría de los casos) se guardará en C:/Program Files/Digibar Pro/cast00.csv. Si el operador desea cambiar el nombre del archivo o el directorio de destino, haga *clic* en el botón **Buscar** (*Browse*) y cambie el nombre del archivo por uno más descriptivo (tal vez uno que incluya la fecha y la hora) antes de proceder. Esto más adelante podrá ayudarle a rastrear datos a partir de mediciones.
7. Haga *clic* en el cuadro adyacente a **Comenzar Descarga de la Medición** (*Begin Cast Download*) e ingrese el número de la medición particular en la unidad de control del Digitar Pro que desea descargar (de 1 a 10).
8. Haga *clic* en el botón **Comenzar Descarga de la Medición**. Note que la línea de status al pie de la solapa Logging mostrará la leyenda "**Downloading cast # to log file**" (Descargar medición # a archivo de registro), seguida de "**Download complete**" (Descarga completa). Además, el círculo en el extremo inferior derecho de la pantalla cambiará de color mientras los datos están transfiriéndolos.
9. Haga *clic* en la solapa **Gráfico** (*Graph*). Observe que el gráfico de los datos descargados sea el adecuado para las condiciones de medición.
10. Haga *clic* en la solapa **Grilla** (*Grid*). La solapa permite al operador observar y editar los datos recogidos en una hoja de cálculo. Una vez que está satisfecho con la veracidad de los datos, haga *clic* en el botón **Guardar** (*Save*). En este punto, se abre una ventana llamada "**Save Cast File**" (Guardar Archivo de Medición). En esta ventana, el operador podrá guardar el archivo con un nombre distinto, determinar el directorio de destino y guardar el archivo como un tipo de archivo. Una vez que se cumplió este paso, puede editarse o trazarse el perfil de la velocidad del sonido, usando el software especializado.

Lo importante aquí es que todos los datos provenientes de la medición se transfieren de manera fácil y rápida a una PC estándar en una hoja de cálculos sin necesidad de operaciones manuales o traducciones de "unidades científicas" a profundidades y velocidades. Otro método para lograrlo sin el uso del programa Digitar Pro es transferir los datos usando un programa estándar "Terminal Emulation" tal como el ProLog o el HyperTerminal.

Pines del Cable de la Interfaz:

Cable N° Parte 2300-0033-0000

MS3116J10-6P		DE-9S
<u>Pin</u>	<u>Señal</u>	<u>Pin</u>
A	Data Out	2
B	Data In	3
C	Malla	5

Apéndice 2

Control de Calidad

Para recibir la mayor confiabilidad y precisión del Digibar Pro, se recomienda realizar un cheque de control de calidad en forma periódica. Esta es una tarea simple que no llevará mucho tiempo, pero que le dará un alto nivel de confianza en los datos recogidos.

Necesitará un balde con agua, el certificado de calibración al dorso de su Manual de Operación del Digibar Pro, un termómetro confiable y el Digibar Pro. Se recomienda el uso de un termómetro de laboratorio calibrado, pero no es necesario. Llene el balde con agua dulce. Seleccione una temperatura del agua entre 4°C y 30°C. Obtenga una copia del Certificado de Calibración del Digibar Pro.

Sumerja el sensor de velocidad del sonido del Digibar Pro en el balde con agua a temperatura ambiente. Obtenga una lectura de velocidad del sonido. Mida la temperatura del agua. Busque la temperatura en el Certificado de Calibración del Digibar Pro y lea el valor en la columna “RES-VEL”. Compárela con el valor real en el Digibar Pro. Debería estar dentro de +/-1 metro/seg del “RES-VAL” en el certificado. Podría ser necesario dejar que el transductor se aclimate a la temperatura del agua, de manera que deje que transcurran dos o tres minutos para que el valor de la velocidad se asiente. El siguiente es un ejemplo del Certificado de Calibración del Digibar Pro.

03/01/2002					STANDARD DEL GROSSO H2O					N° SERIE 98XXX				
TEMP	VELOCIDAD	FRECUENCIA	RES VEL	OBS-CAL	TEMP	VELOCIDAD	FRECUENCIA	RES VEL	OBS-CAL	TEMP	VELOCIDAD	FRECUENCIA	RES VEL	OBS-CAL
MEDIDA					MEDIDA									
4.0	1421.62		1421.4		17.5	1474.38		1474.6						
4.5	1423.90		1423.7		18.0	1476.01		1476.2						
5.0	1426.15		1426.0		18.5	1477.62		1477.9						
5.5	1428.38		1428.3		19.0	1479.21		1479.4						
6.0	1430.58		1430.5		19.5	1480.77		1481.0						
6.5	1432.75		1432.7		20.0	1482.32		1482.6						
7.0	1434.90		1434.9		20.5	1483.84		1484.1						
7.5	1437.02		1437.0		21.0	1485.35		1485.6						
8.0	1439.12		1439.1		21.5	1486.83		1487.0						
8.5	1441.19		1441.2		22.0	1488.29		1488.5						
9.0	1443.23		1443.2		22.5	1489.74		1490.0						
9.5	1445.25		1445.3		23.0	1491.16		1491.4						
10.0	1447.25		1447.3		23.5	1492.56		1492.7						
10.5	1449.22		1449.3		24.0	1493.95		1494.1						
11.0	1451.17		1451.3		24.5	1495.32		1495.4						
11.5	1453.09		1453.2		25.0	1496.66		1496.8						
12.0	1454.99		1455.1		25.5	1497.99		1498.1						
12.5	1456.87		1457.0		26.0	1499.30		1499.3						
13.0	1458.72		1458.9		26.5	1500.59		1500.6						
13.5	1460.55		1460.7		27.0	1501.86		1501.8						
14.0	1462.36		1462.6		27.5	1503.11		1503.1						
14.5	1464.14		1464.3		28.0	1504.35		1504.2						
15.0	1465.91		1466.1		28.5	1505.56		1505.4						
15.5	1467.65		1467.9		29.0	1506.76		1506.6						
16.0	1469.36		1469.6		29.5	1507.94		1507.8						
16.5	1471.06		1471.3		30.0	1509.10		1508.9						
17.0	1472.73		1472.9											

