

Ecosons batimétrico: manual del programa

Daniel Rodríguez-Pérez
Noela Sánchez-Carnero

28 de octubre de 2011

El programa ecosons es un programa de tratamiento de datos acústicos. El cálculo batimétrico es una de las opciones que este programa permite. El siguiente manual explica el funcionamiento de la versión batimétrica de ecosons.

Una vez descomprimido el archivo `ecosons_bathy.zip` en la carpeta de destino (seleccionada por el usuario) se ejecuta el programa `octave`, que se puede descargar desde

<http://www.recursosmarinos.net/download/bathymetry>.

Una vez descomprimido el archivo `ecosons_splittex.zip` en la carpeta de destino (seleccionada por el usuario) se ejecuta el programa `octave` en esta carpeta. Si se trabaja en Windows, se ejecutará el programa `octave` (para instalarlo se puede usar el instalador para Windows en <http://octave.sourceforge.net/>); una vez en la consola del programa `octave`, se cambiará a la carpeta en la que se haya descomprimido `ecosons_splittex.zip` (por ejemplo “`c:\batimetria`”) con la instrucción:

```
cd 'c:/batimetria'
```

El programa se llama con el comando “`ec`”, abriéndose un menú de 7 opciones:

- [1] Load transects/survey
- [2] Select working transect
- [3] Bathymetry toolkit
- [4] Plot
- [5] Export
- [6] Other
- [7] Quit

Las dos primeras de ellas son comunes a todas las ramas del ecosons, mientras que la tercera es específica de la aplicación batimétrica. Para realizar una batimetría debemos realizar los pasos del 1 al 3 consecutivamente. Para estudios muy grandes, sin embargo, se pueden sustituir los dos primeros pasos por el de [3] Bathymetry toolkit / [2] One-step bathymetry computation, que se explica más abajo.

[1] Load transects/survey

Esta opción permite cargar los archivos .raw procedentes de la ecosonda y, opcionalmente, convertirlos en archivos binarios .mat (formato de Octave), que permite una carga mucho más rápida de los datos en memoria si dichos archivos existen. Al seleccionarla aparecerán los modelos de sondas cuyos archivos pueden ser leídos por el programa (actualmente solo permite leer datos adquiridos con sondas monohaz de la marca Simrad).

- Load data source format:
- [1] Simrad single-beam
- [2] Quit

Al escoger este tipo de sonda (opción [1]), si ésta es bifrecuencia el programa pregunta con que canal se quiere trabajar. Una vez escogido el canal, el programa permite recuperar archivos ya leídos previamente (transformados del formato .raw de la sonda al formato .mat).

- Select echosounder channel:
- [1] Chan 1 (38 kHz)
- [2] Chan 2 (200 kHz)
- Select an option: 1
- Use preloaded MAT files if available? (Y/n)

Si no hemos generado previamente archivos de trabajo, .mat, o no queremos generarlos, respondemos que no (“n”). A continuación se nos pide que indiquemos la ruta en la que se encuentran el/los archivos que queremos leer. Es conveniente que los archivos se encuentren agrupados en una subcarpeta dentro de la carpeta de trabajo (en este caso, en una denominada “datos”). Habitualmente, si no se ha hecho la instalación sugerida más arriba, la carpeta de trabajo será aquella en la que se encuentre el programa ec.m.

El programa permite escoger todos los archivos .raw de una carpeta “datos” (datos/*.raw), archivos de diferentes carpetas, escogiendo por ejemplo los archivos de un día concreto (datos1/*D20060821*.raw, datos2/*D20060821*.raw).

- Input file(s) pattern: datos/*.raw

Una vez que los archivos .raw se han leído y se han generados los archivos .mat podemos comenzar a realizar los cálculos para la generación de la batimetría.

[2] Select working transect

En primer lugar debemos escoger aquellos archivos que queremos analizar de entre todos los que hemos cargado. Al escoger la opción [2] (Select working transect) el programa ofrece dos posibilidades para hacer la selección:

- Choose selection method:
 - [1] From transect list
 - [2] Nearest transect to a point
 - [3] Quit

La primera opción ([1] From transect list) muestra los nombres de todos los archivos cargados.

- [1] L0001-D20060821-T065551-EA400
- [2] L0002-D20060821-T075632-EA400
- [3] L0003-D20060821-T085057-EA400
- [4] L0004-D20060821-T093835-EA400
- [5] L0005-D20060821-T102441-EA400
- [6] L0006-D20060821-T102620-EA400
- [7] L0007-D20060821-T110338-EA400
- [8] L0008-D20060821-T114410-EA400

El usuario debe escoger mediante los archivos a través de su numeración, correlativos (1:4), saltados (1,3) o ambos (1:4,5).

- Select named transect number: 1:8

La segunda opción ([2] Nearest transect to a point) pide las coordenadas GPS de un punto, que se deben escribir entre corchetes y separadas por una coma

- Input latitude and longitude coordinates (as [lat,lon]): [43.6630,-8.08011]

Después el programa pregunta el número de transectos cercanos a este punto que se quieren seleccionar

- Input number of transects to select (default, 1): 10

Al finalizar la selección, el programa informa de los números de los transectos cargados que han sido finalmente seleccionados.

[3] Bathymetry toolkit

Esta opción abre la aplicación específica de batimetría. A continuación veremos cada una de las opciones/fases de esta aplicación:

- Bathymetry:
 - [1] Bottom detection
 - [2] One-step bathymetry computation
 - [3] Tide correction
 - [4] Bathymetry subsampling
 - [5] Bathymetry resampling
 - [6] Restore sonar bathymetry
 - [7] Quit

[3] Bathymetry toolkit / [1] Bottom detection

El programa permite realizar la detección del fondo siguiendo dos métodos diferentes:

- Bottom algorithms:
 - [1] Averaged bounce
 - [2] Max+threshold
 - [3] Quit

El primero de los métodos (Averaged bounce) realiza la determinación del fondo en cada ping comenzando a partir del final del *near field* y calculando las profundidades ponderadas con la potencia (en escala lineal). De este modo se obtiene una estimación de la profundidad desde la que llega la mayor parte de la intensidad reflejada. El usuario debe definir el tamaño del *near field*, que funcionará como la distancia mínima a partir de la cual el algoritmo buscará el fondo (la profundidad mínima).

- Near field approx. (default 1.0 m):

Además, este método permite realizar un suavizado de los fondos detectados a través de la localización de valores anómalos y su suavizado mediante el promedio de los valores de fondo de sus *pings* vecinos. El usuario debe definir el tamaño de la ventana de búsqueda (número de pings a la derecha e izquierda de cada ping) y la tolerancia permitida (en unidades de desviación típica), a mayor tolerancia mayor número de valores de fondo originales serán conservados.

- Range smoothing radius (no. pings; default no smoothing): 15
- Smoothing sigmas (default, 3): 3

El segundo de los métodos (Max+threshold) se basa en la búsqueda del valor que esté X dB por debajo del máximo del *ping*. Para hacer esto el programa busca el *bin* con la potencia máxima recibida y calcula el fondo como el del primer bin que supera (desde el máximo hacia la superficie) el valor de potencia igual a la máxima potencia menos el valor introducido por el usuario (“*first threshold*”). Para evitar desprestigiar el inicio del fondo en fondos con “escalón”, el punto de fondo se asume bueno cuando después de él, avanzando hacia la superficie, el programa encuentra un valor por debajo del “*second threshold*”.

- First threshold (default 30 dB):
- Second threshold (default 60 dB):
- Near field approx. (default 1.0 m):

Como en el caso anterior, este método también permite realizar un suavizado de los fondos calculados.

- Range smoothing radius (no. pings; default no smoothing): 15
- Smoothing sigmas (default, 3): 3

Tras cualquiera de los dos métodos, se genera la batimetría. El usuario tiene la opción de realizar un corte posterior que elimine aquellas profundidades que sean menores a un umbral definido.

- Minimum depth cutoff (m, default none): 3

[3] Bathymetry toolkit / [2] One-step bathymetry computation

Este paso es “opcional”. Representa una síntesis de los pasos [1] Load transects/survey, [2] Select working transect y [3] Bathymetry toolkit / [1] Bottom

detection. Carga los archivos seleccionados por el usuario ([1]), asume que todos ellos quieren analizarse ([2]) y realiza el cálculo del fondo ([3,1]).

Esta opción está pensada para acelerar el cálculo batimétrico para aquellos usuarios que no cuenten con ordenadores potentes y/o no quieren realizar ningún procesado más allá de la batimetría. A diferencia de lo que sucede al seguir los pasos [1], [2] y [3,1], en este caso el programa guarda en memoria únicamente los datos batimétricos (X,Y,Z) calculados y no toda la información contenida en el ecograma.

Los menús de esta opción son los mismos que los de las opciones [1] y [3,1].

[3] Bathymetry toolkit / [3] Tide correction

Para mejorar el resultado de las batimetrías calculadas es necesario realizar la corrección de marea para obtener todos los valores de profundidad relativos al mismo momento de marea, especialmente cuando se trabaja en costas meso o macromareales.

Esta herramienta del programa permite corregir cada uno de los valores de profundidad calculados, conociendo el valor de la marea en el instante de adquisición de los datos, y ajustándolo a una situación de marea mínima de referencia del puerto en el que esté colocado el mareógrafo más cercano al área de estudio (según el cual se han calculado los armónicos que permiten predecir la marea).

Para conocer la fecha de cada uno de los pings el programa puede leerlo de los propios archivos (que normalmente son nombrados por la sonda con la fecha de adquisición) o el usuario puede añadirlo manualmente (cuando analiza archivos que corresponden a un único día).

- [1] Filename format (eg. Lxxxx-DyyyyMMdd-Tttttt-SSSS)
- [2] Input DD-MM-YYYY for every transect
- [3] Input YYYY-MM-DD for every transect
- [4] Input [yyyy, mm, dd] for every transect
- [5] Quit

Si se escoge la primera opción ([1] Filename format (eg. Lxxxx-DyyyyMMdd-Tttttt-SSSS)) el programa le preguntará cual es el patrón del nombre de los archivos (aportando por defecto el patrón de las sondas Simrad). Si se utiliza este tipo de sonda es suficiente con aceptar la opción por defecto que propone el programa.

- Filename pattern (eg. Lxxxx-DyyyyMMdd-Tttttt-SSSS):

Escogiendo las opciones segunda, tercera y cuarta ([2] Input DD-MM-YYYY for every transect, [3] Input YYYY-MM-DD for every transect, [4] Input [yyyy, mm, dd] for every transect) el programa solicita al usuario la fecha de los archivos cargados:

- Date of "L0000-D20080503-T084718-EA400" (DD-MM-YYYY): 03-05-2008
- Date of "L0000-D20080503-T084718-EA400" (YYYY-MM-DD): 2008-05-03
- Date of "L0000-D20080503-T084718-EA400" [YYYY, MM, DD]: [2008,05,03]

La información relativa a la dinámica mareal en las fechas de adquisición debe ser añadida por el usuario, que puede hacerlo de 3 formas diferentes:

- Tide information:
 - [1] Input tide times and heights
 - [2] Input day tide height filename (hh, mm; hgt (m))
 - [3] Automatically choose a tide height file
 - [4] Quit

Con el primer y el segundo método ([1] Input tide times and heights) el usuario debe incluir los datos relativos a las horas, minutos y segundos, y el coeficiente de marea de las mareas altas y bajas de cada día.

- Time [hh, mm, ss] (empty ends): [05,46,00]
- Tide height (m): 3.25
- Time [hh, mm, ss] (empty ends): [11,42,00]
- Tide height (m): 0.88
- Time [hh, mm, ss] (empty ends): [17,57,00]
- Tide height (m): 3.53
- Time [hh, mm, ss] (empty ends): [24,12,0.76]
- Tide height (m): 0.76
- Time [hh, mm, ss] (empty ends):

El segundo método ([2] Input day tide height filename (hh, mm; hgt (m))) permite la lectura de los datos de marea a partir de un archivo. Solo un archivo correspondiente a un único día puede ser añadido utilizando este método.

- File with tide heights (hh, mm, hgt): mareas20050806.txt

El tercer método ([3] Automatically choose a tide height file) permite al usuario decir al programa que lea una serie de archivos cada uno de los cuales tiene los datos de marea correspondientes a un día. Para esto el programa pregunta cual es el patrón presente en los archivos, para poder reconocer la fecha a la que corresponde cada uno. Por ejemplo, si los archivos tienen nombres de tipo “marea2008_dia1308.txt”, el patrón sería “mareayyyy_diaDDMM.txt”

- Pattern of the date-tide filename (eg. tides-yyyyMMdd.txt): mareayyyy_diaDDMM.txt

En los archivos utilizados para las opciones [2] y [3] anteriores deben ser tipo .txt o .dat y tener la siguiente estructura:

hora	minuto	altura (m)
5	46	3.25
11	42	0.88
17	57	3.53
24	12	0.76

[3] Bathymetry toolkit / [4] Bathymetry subsampling

Esta opción permite corregir los efectos del movimiento del casco del barco (y del transductor si es solidario a él), cuando no han sido corregidos previamente por un sensor de *pitch and roll*, a través de la aplicación de un filtro de mínimos. Siguiendo la dirección definida por los puntos de muestreo (*pings*) en cada transecto, el programa selecciona el punto con el valor batimétrico correspondiente con el cuantil del 10 % menor (el obtenido de la insonificación más vertical, descartando el menor absoluto para evitar la selección de detecciones erróneas del fondo) de entre los contenidos en una longitud dada (definida por el usuario).

- Search radius (m) (default 10 m):

Este proceso se realiza para cada archivo .raw por lo que es posible que en los límites de los archivos dentro de los transectos la densidad de puntos seleccionados sea mayor.

La latitud y la longitud de los puntos seleccionados será calculada como la media de las coordenadas de todos los puntos contenidos en la unidad de distancia definida por el usuario.

Para realizar correctamente este paso, es necesario que se haya realizado correctamente la detección del fondo, por lo que se aconseja aplicar el suavizado [3,1, "Range smoothing radius"] previamente.

[3] Bathymetry toolkit / [5] Bathymetry resampling

Esta herramienta realiza una simulación de Monte Carlo que genera, alrededor de cada uno de los puntos batimétricos, diez puntos gaussianamente distribuidos, con valores de profundidad que dependen de la pendiente en cada punto y del ángulo entre la pendiente y la dirección de avance del transecto.

El programa tiene 3 opciones para realizar este cálculo:

- [1] External GIS application
- [2] Kernel derivative method
- [3] No slope computation
- [4] Quit

Para la primera de las opciones (External GIS application) el programa necesita que el usuario introduzca un archivo .csv (derivado de una interpolación realizada con algún GIS) con como mínimo 4 columnas: ID, pendiente, orientación (dirección de la pendiente) y dirección del transecto. El ID de este archivo deberá ser el mismo que figure en el archivo de datos importado desde el GIS, y que se genera desde el menú [5] Export / [2] Bathymetry data.

Si el archivo tiene cabeceras, el programa pedirá el nombre de cada columna (introducido sin comillas):

- Ping ID column:
- Slope column:
- Slope direction colum:
- Transect direction column:

si no tiene, pedirá el número de columna correspondiente a cada variable.

- Ping ID column no.:
- Slope column no.:
- Slope direction colum no.:
- Transect direction column no.:

Una vez añadidas las variables, el programa utiliza las pendientes para sus orientaciones para calcular la localización de cada uno de los puntos generados, siguiendo una distribución gaussiana con desviación típica σ_{xy} y el valor de profundidad de cada uno de ellos siguiendo una distribución gaussiana de desviación típica σ_z . Donde:

$$\sigma_{xy} = \delta r \times |\text{sen}\Delta\theta|$$

$$\sigma_z = \delta r \times |\text{sen}\Delta\theta| \times |S|$$

Siendo δr el error r.m.s. derivado del posicionamiento del GPS (toma el valor fijo de 5 m), $|\text{sen}\Delta\theta|$ el valor absoluto del seno del ángulo descrito entre la orientación de la pendiente y la dirección de avance del transecto (que se asume que es óptimo cuando es perpendicular a las líneas batimétricas o, como orientación, a la línea de costa) y $|S|$ el valor absoluto de la pendiente en cada punto.

El segundo método (Kernel derivative method) calcula los valores de la pendiente para cada punto utilizando una interpolación de distancias ponderadas y, a partir de estas, el ángulo entre la orientación de la pendiente y la dirección de avance de los transectos. A partir de estos valores de pendiente el programa aplica las ecuaciones anteriores (σ_{xy} y σ_z). El programa permite al usuario exportar los valores de pendiente calculados siguiendo este método.

- Export computed slopes? (y/N)

El último de los métodos (No slope computation) ignora el efecto de la pendiente y calcula los nuevos puntos de profundidad siguiendo una distribución gaussiana que tiene por desviación típica el valor del error debido al GPS.

Estos dos últimos métodos trabajan directamente con la matriz de valores batimétricos generada en los pasos previos del programa, no piden, ni admiten, un archivo externo.

[3] Bathymetry toolkit / [6] Restore sonar bathymetry

Esta opción elimina todos los procesos realizados sobre la batimetría y sustituye los datos por los que calculó originalmente el software [3,1], incluyendo el método de detección de fondo y el suavizado realizado previamente. Como en el caso anterior, el usuario tiene la opción de realizar un corte posterior que elimine aquellas profundidades que sean menores a un umbral definido.

- Minimum depth cutoff (m, default none):

[4] Plot

Este menú permite generar diferentes salidas gráficas de los datos originales y la batimetría generada. Presenta 5 opciones:

- [1] Echogram + bottom detection
- [2] Transects
- [3] 3-D bathymetry
- [4] Bathymetry transect crosses
- [5] Interpolated bathymetry
- [6] Quit

[4] Plot / [1] Echogram + bottom detection

Se genera una imagen que representa todos los valores del archivo .raw seleccionado (un ecograma) junto con la batimetría calculada representada por una línea azul. Para generar esta imagen es imprescindible haber seleccionado un único archivo .raw desde [2] Select working transect.

El programa solicita al usuario un rango de pings y de bins (valores en la vertical) para la representación:

- Select ping range (default entire transect):
- Select bin range (default whole range):
- Export figure data? (y/N)
- Output file name (default echobottom.dat): echogram1.dat
- Ping step (default 1):

Además permite exportar los datos batimétricos que se representan superpuestos al ecograma (xyz).

- Export figure data? (y/N)

Para que esta opción pueda utilizarse solo puede estar seleccionado un único archivo .raw ([2]).

[4] Plot / [2] Transects

Se genera una imagen que muestra los transectos con los que se está trabajando en el área de estudio. El programa permite representarlos en coordenadas UTM o grados decimales.

El programa permite exportar los datos representados.

- Export figure data? (y/N)

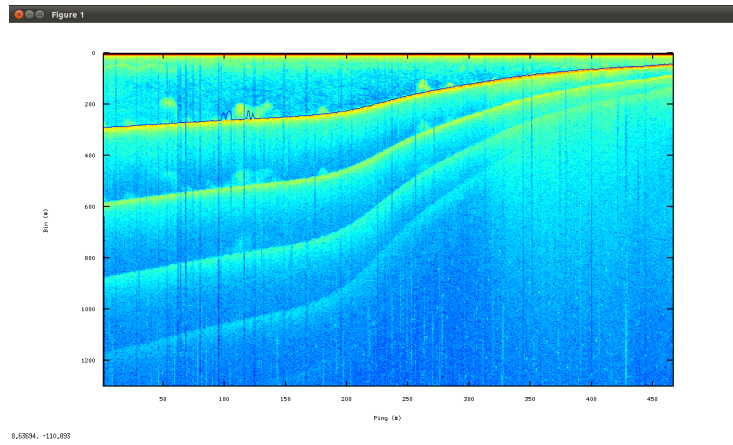


Figura 1:

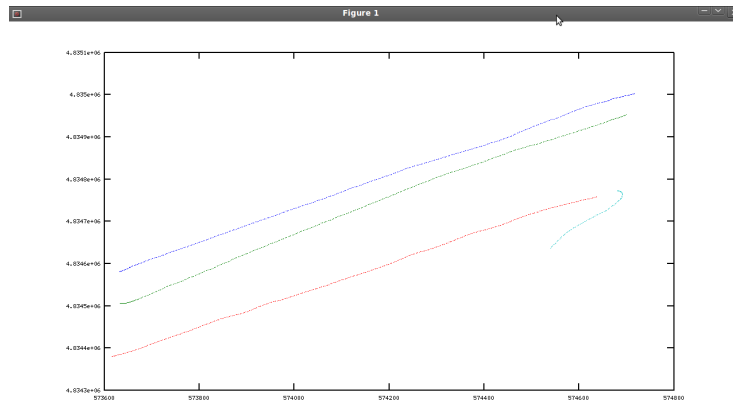


Figura 2:

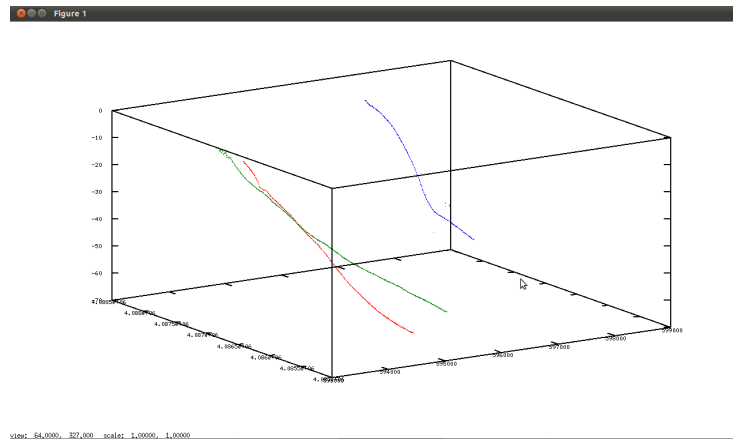


Figura 3:

[4] Plot / [3] 3-D bathymetry

Permite realizar una visualización de los transectos en 3-D: con sus coordenadas (en UTM o grados decimales) y su valor de profundidad.

El programa permite exportar los datos representados.

- Export figure data? (y/N)

[4] Plot / [4] Bathymetry transect crosses

Permite representar las diferencias de batimetría en los cruces entre transectos. El usuario puede definir la resolución espacial a la que se recorren los transectos en busca de cruce (en unidades de puntos batimétricos).

- Point subsampling (default 5)

Solo muestra imagen si los transectos incluidos en la batimetría tienen algún cruce.

[4] Plot / [5] Interpolated bathymetry

Esta sección presenta varias opciones de generación de imágenes, todas ellas resultado de un proceso de interpolación basado en distancias ponderadas.

- [1] Colored map representation
- [2] 3-D elevation map

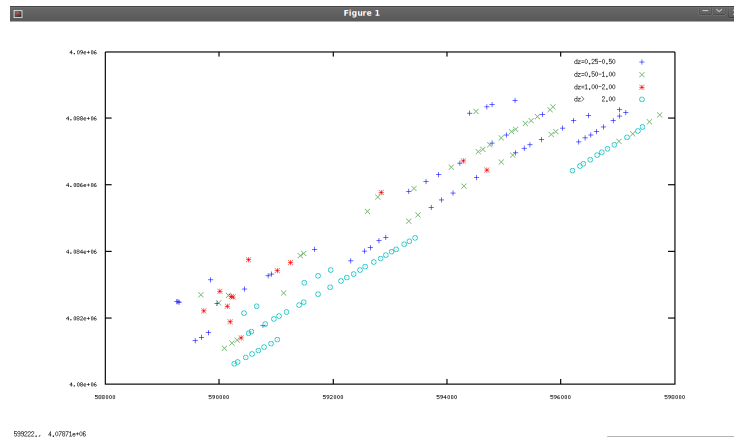


Figura 4:

- [3] Contour map
- [4] Quit

[4] Plot / [5] Interpolated bathymetry / [1] Colored map representation Representa la batimetría interpolada a partir de los datos de batimetría procesados (u originales si no se aplicó procesamiento posterior) en una imagen 2D. El usuario puede definir el tamaño de pixel del raster generado, el radio de interpolación y las coordenadas de la imagen (UTM o grados decimales).

- Output map cell size (default, 10 m): 50
- Interpolation radius (default, 10 m): 50
- Use UTM coordinates? (y/N)

El programa devuelve la diferencia media entre el valor batimétrico de los puntos y el valor de la superficie de interpolación para el mismo punto y la desviación estándar de esta diferencia.

- Bathymetry mean deviation: -1.557 m
- Bathymetry standard error: 2.9513 m
- UTM-zone: 30

Además permite exportar los datos de la superficie interpolada en un archivo de texto.

- Export figure data? (y/N)

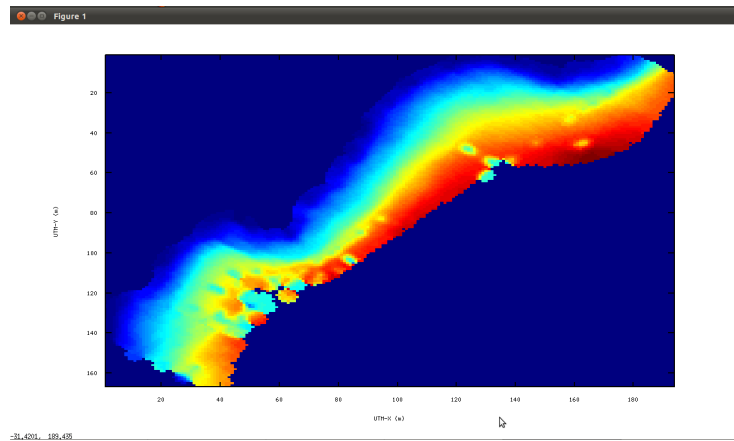


Figura 5:

[4] Plot / [5] Interpolated bathymetry / [2] 3-D elevation map Representa la batimetría interpolada a partir de los datos de batimetría procesados (u originales si no se aplico procesamiento posterior) en una imagen 3D. El usuario puede definir el tamaño de pixel del raster generado, el radio de interpolación y las coordenadas de la imagen (UTM o grados decimales).

- Output map cell size (default, 10 m): 50
- Interpolation radius (default, 10 m): 50
- Use UTM coordinates? (y/N)

El programa devuelve la diferencia media entre el valor batimétrico de los puntos y el valor de la superficie de interpolación para el mismo punto y la desviación estandar de esta diferencia.

- Bathymetry mean deviation: -1.557 m
- Bathymetry standard error: 2.9513 m
- UTM-zone: 30

Además permite exportar los datos de la superficie interpolada en un archivo de texto.

- Export figure data? (y/N)

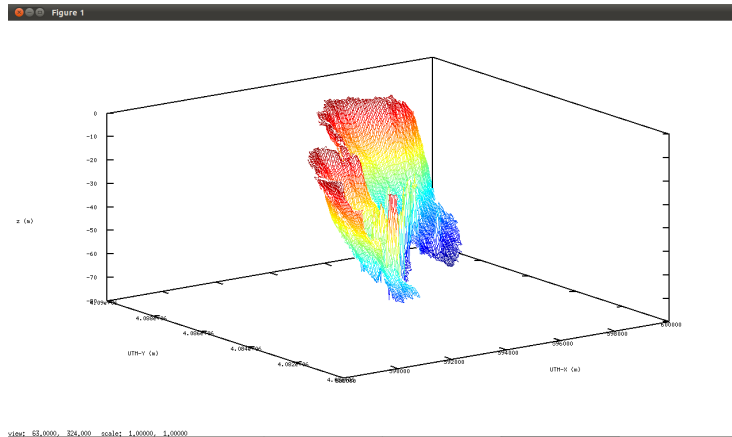


Figura 6:

[4] Plot / [5] Interpolated bathymetry / [3] Contour map Representa las líneas batimétricas que se extraen de la superficie batimétrica generada por interpolación.

- Output map cell size (default, 10 m): 50
- Interpolation radius (default, 10 m): 50
- Use UTM coordinates? (y/N)

El programa devuelve la diferencia media entre el valor batimétrico de los puntos y el valor de la superficie de interpolación para el mismo punto y la desviación estandar de esta diferencia.

- Bathymetry mean deviation: -0.25712 m
- Bathymetry standard error: 1.6087 m

Presenta el rango máximo de valores batimétrico y pregunta por el valor de las líneas batimétricas que quieren representarse (0:5:70, de 0 m a 70 m cada 5 m).

- Interpolation depths range from 2.032 m to 70.176
- Input depths of bathymetric lines (m): 0:5:70

En este caso también permite exportar los datos de la superficie interpolada en un archivo de texto.

- Export figure data? (y/N)

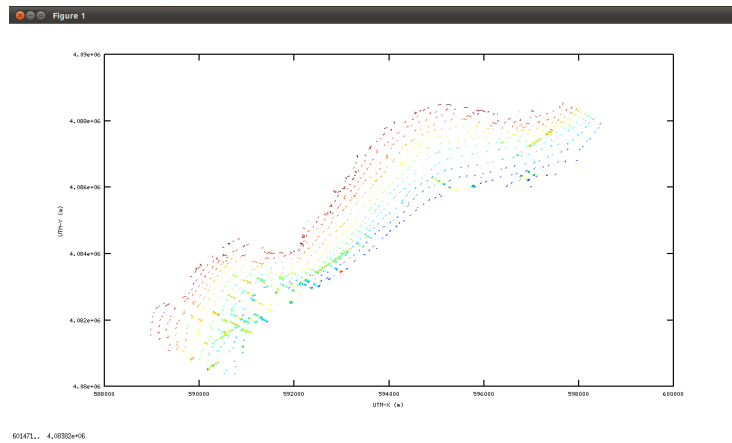


Figura 7:

[5] Export

Esta opción permite al usuario exportar archivos (con diferentes tipos de datos) para la generación de batimetrías en un GIS o el análisis estadísticos de los datos.

- [1] Echogram bottom detection
- [2] Bathymetry data
- [3] Bathymetry slopes
- [4] Bathymetry transect crosses
- [5] Interpolated bathymetry
- [6] Current figure as image
- [7] Quit

[5] Export / [1] Echogram bottom detection

Exporta a un archivo de texto (.dat) los valores de latitud, longitud y profundidad de cada ping, junto con el nombre del transecto y el número de ping correspondiente, para los transectos con los que se esté trabajando. Los valores batimétricos exportados son los que se obtienen directamente del ecograma y el cálculo de fondo ([3,1]). Permite al usuario definir si quiere exportar todos los puntos batimétricos o realizar un submuestreo.

- Output file name (default echobottom.dat):
- Ping step (default 1):

[5] Export / [2] Bathymetry data

Exporta a un archivo de texto (.dat) los valores de latitud, longitud y profundidad de cada punto, junto con el número (ID) del transecto al que pertenece.

Permite al usuario definir si quiere exportar todos los puntos batimétricos o realizar un submuestreo.

- Point subsampling (default 1):

[5] Export / [3] Bathymetry slopes

Esta opción permite exportar las pendientes en formato de texto. El resultado es el mismo que el obtenido al exportar los datos en la opción [3] Bathymetry toolkit / [5] Bathymetry resampling / Kernel derivative method.

[5] Export / [4] Bathymetry transect crosses

Esta opción permite exportar los puntos batimétricos más próximos a las zonas de cruce, con sus coordenadas, valor batimétrico y transecto al que corresponden. Además, para cada punto se calcula la diferencia de profundidad que presenta con el punto de corte más cercano.

- Point subsampling (default 5)

[5] Export / [5] Interpolated bathymetry

Esta opción permite exportar el raster generado mediante la interpolación de batimetría a formato de Envi o ArcGis.

- [1] ENVI format
- [2] ArcMap ESRI ASC II format
- [3] Quit

El usuario puede definir el tamaño de celda y el radio de interpolación.

- Output map cell size (default, 10 m):
- Interpolation radius (default, 10 m):

[5] Export / [6] Current figure as image

Esta opción permite guardar la figura actual en diferentes formatos de imagen.

- [1] EPS: Encapsulated PostScript
- [2] PDF: Portable Document Format
- [3] EMF: Windows Enhanced Metafile
- [4] FIG: FIG Format
- [5] PNG: Portable Network Graphics
- [6] JPEG: Joint Photograph Experts Group

[6] Others

Este menú incluye todas aquellas opciones que no encajan en el resto de menús: crear y restaurar copias de respaldo, definir variables manualmente, etc.

- [1] Set plot char
- [2] Set canonical sound velocity
- [3] Plot data from file
- [4] Save SONAR_DATA
- [5] Restore SONAR_DATA
- [6] Save BATHYMETRY
- [7] Restore BATHYMETRY
- [8] Quit

[6] Others / [1] Set plot char

This option allows the user to chose the plot symbol characteristics.

The symbol shape:

- [1] . (dots)
- [2] ^ (impulses)
- [3] + (symbol)
- [4] x (symbol)

- [5] * (symbol)
- [6] o (symbol)
- [7] - (line)
- [8] +- (line-point)

The symbol color:

- [1] black
- [2] red
- [3] green
- [4] blue
- [5] magenta
- [6] cyan
- [7] (default)

[6] Others / [2] Set canonical sound velocity

Esta opción permite al usuario introducir una velocidad concreta, en lugar de leerla del propio archivo .raw

- Input canonical sound velocity (1500 m/s):

Para que este setting sea aplicable, es necesario que el programa tenga archivos de trabajo seleccionados [2] Select working transect. Una vez introducida la velocidad, los cálculos batimétricos se realizarán con ésta y no con la recogida en los archivos .raw.

[6] Others / [3] Plot data from file

Esta opción permite al usuario introducir un archivo (x,y,z), generado previamente con esta herramienta o procedente de otras, y representar los datos gráficamente.

- Input data file name:

El archivo tiene que tener formato de texto plano, CSV o TSV, con por lo menos dos columnas (con o sin cabecera): latitud y longitud. Debe estar guardado en la carpeta de trabajo.

Al cargar el archivo (con el nombre completo, incluyendo la extensión) el programa pregunta en primer lugar que tipo de archivo es (cúal es el separador de campos), y después si el archivo tiene cabecera. En caso afirmativo pide la etiqueta de los campos de latitud (y), longitud (x) y de haberlo de algún otro que quiera representarse como z. Si el archivo no tiene cabecera solicita el número de columna que corresponde a cada variable.

- Data file type:
- [1] CSV (comma separated values)
- [2] TSV (tab separated values)
- [3] Quit

- Column headers? (Y/n) y
- X column: lon
- Y column: lat
- Data is categorized? (N/y) y
- Category column: depth

- Column headers? (Y/n) n
- X column no.: 1
- Y column no.: 2
- Data is categorized? (N/y) y
- Category column: 3

[6] Others / [4] Save SONAR_DATA

Esta opción permite guardar un archivo .mat con todos los datos cargados en la herramienta hasta ese momento: archivos cargados y selección de archivos de trabajo.

- SONAR DATA file name (default: SONAR_DATA.mat):

El archivo se guardará en la carpeta de trabajo. Esta opción se utiliza para guardar la sesión y poder recuperarla evitando el tiempo de cargar de nuevo los datos.

[6] Others / [5] Restore SONAR_DATA

Esta opción permite restaurar una sesión de trabajo previa que fue guardada en un archivo de respaldo con [6] Others / [4] Save SONAR_DATA. Se restaurarán los archivos cargados así como la selección de archivos de trabajo realizada.

- SONAR DATA file name (default: SONAR_DATA.mat):

[6] Others / [6] Save BATHYMETRY

Esta opción permite guardar un archivo .mat con la batimetría generada y post-procesada previamente (todos los filtros que se le pasaran o los datos externos cargados).

- BATHYMETRY file name (default: BATHYMETRY.mat):

El archivo se guardará en la carpeta de trabajo. Esta opción se utiliza para guardar la sesión y poder recuperarla evitando el tiempo de procesar de nuevo los datos (aconsejada si se realiza algún proceso que quiere revertirse posteriormente).

[6] Others / [7] Restore BATHYMETRY

Esta opción permite restaurar los datos batimétricos de una sesión de trabajo previa que fue guardada en un archivo de respaldo usando [6] Others / [6] Save BATHYMETRY. Se restaurarán los datos batimétricos calculados en la sesión previa y los posprocesos realizados.

- BATHYMETRY file name (default: BATHYMETRY.mat):

[6] Others / [8] About ecosons_bathy

Esta opción devuelve al usuario la información relativa a la herramienta *ecosons*.

Ecosons is free software released under GNU-GPL license

(see <http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html>)

Octave version 3.2.3 (required $\geq 3.0.1$)

Ecosons for Octave: 1.0 beta

Bathymetry toolkit: 1.0 alpha

<http://www.rekursosmarinos.net>

Apendice

Alternativamente, se pueden añadir las siguientes líneas al archivo de configuración de octave del usuario, un archivo de texto llamado `.octaverc` que se encuentra en el directorio del usuario:

```
global ECOSONS_BATHY_HOME
ECOSONS_BATHY_HOME='c:/ecosons_bathy';
addpath(ECOSONS_BATHY_HOME);
addpath([ECOSONS_BATHY_HOME, '/procs']);
addpath([ECOSONS_BATHY_HOME, '/utils']);
addpath([ECOSONS_BATHY_HOME, '/formats']);
```

Se ha supuesto que la distribución del programa `ecosons` ha sido descomprimida en un directorio llamado `c:/ecosons_bathy`, y que es en esa carpeta donde se halla el archivo `ec.m`. Cuando se hace esta instalación, `ecosons` se puede arrancar desde cualquier directorio en el que se pueda ejecutar octave.