

# Manual de ComMIT

---

*Community Model Interface for Tsunami*  
(Interfaz para la elaboración en comunidad de modelos de tsunamis)

Elaborado por el Centro para la Investigación de Tsunamis de la NOAA  
(NCTR, por sus siglas en inglés)  
(<http://nctr.pmel.noaa.gov>)

## Índice

<b>Introducción .....</b>	<b>3</b>
<b>Instalación .....</b>	<b>3</b>
Para PC .....	3
Para Mac .....	3
Para Linux .....	3
Requisitos básicos para la instalación .....	4
Análisis rápido .....	4
<b>La interfaz de ComMIT .....</b>	<b>5</b>
Figura 1: Interfaz de ComMIT .....	6
Pestaña: <i>Model Setup</i> (Configuración de modelo) .....	6
Mapa de la Unidad fuente ( <i>Unit Source</i> ) .....	6
Parámetros del modelo ( <i>Model Run parameters</i> ) .....	8
Pestaña: <i>Initial Condition</i> (Condición inicial) .....	10
Pestaña: <i>Grid Bathymetry</i> (Batimetría de la malla) .....	10
Pestaña: <i>Results Animation</i> (Animación de resultados) .....	11
Pestaña: <i>Results Extrema</i> (Resultados extremos) .....	13
<b>Elementos del menú de ComMit .....</b>	<b>15</b>
Elemento del menú: <i>Model</i> (modelo) .....	15
Crear archivo compuesto de onda ( <i>Create Composite Wave File</i> ) .....	17
Eventos de tsunami yTweb .....	18
El elemento del menú: <i>Edit</i> (Revisar) .....	20
El elemento del menú: <i>View</i> (Ver) .....	21
<b>Crear nuevos modelos (<i>New Model Runs</i>) .....</b>	<b>23</b>
Datos de batimetría mundial .....	23
Asistente para la creación de un nuevo modelo ( <i>New Model Run Wizard</i> ) .....	24
<b>Más información .....</b>	<b>29</b>

## Introducción

ComMIT es una interfaz diseñada en torno a MOST (Method Of Splitting Tsunamis), el modelo numérico de tsunamis de la NOAA. ComMIT ha sido diseñado para que pueda ser usado de forma sencilla. Permite difundir los resultados en la comunidad al tiempo que soluciona los problemas asociados con los derechos de propiedad de la batimetría y topografía. ComMIT usa las condiciones iniciales establecidas en una base de datos precalculada sobre la propagación de la onda, tiene una interfaz gráfica intuitiva y sólo requiere de un equipo portátil. En un principio, ComMIT fue desarrollado para los países del océano Índico con el apoyo de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), el Organismo de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) y la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de los Estados Unidos (NOAA).

Hasta el día de hoy, más de 325 científicos provenientes de 57 países de todo el mundo han sido formados en esta interfaz y la usan para cartografiar inundaciones.

## Instalación

### Para PC

Sitúe el archivo instalador ComMIT\_<ver>.exe donde lo desee (lo puede dejar en el escritorio).

Para lanzar ComMIT, haga doble clic sobre el archivo ComMIT\_<ver>.exe

### Para Mac

Descargue el archivo ComMIT\_<ver>.dmg y haga doble clic para lanzar el archivo instalador de ComMIT. Puede aparecer un mensaje en el que se lea que ComMIT es una aplicación no firmada, en este caso, vaya a *System Preferences*, abra *Security and Privacy* y haga clic sobre *Allow apps downloaded from Anywhere*. Arrastre la aplicación ComMIT a la carpeta *Applications*. Cierre el instalador. Abra la carpeta *Applications* y haga doble clic en ComMIT.

### Para Linux

Coloque el archivo ComMIT\_<ver>.jar donde sea conveniente (puede dejarlo en el escritorio). Para lanzar ComMIT, haga doble clic sobre ComMIT.jar. Para ver la información de depuración, introduzca el comando “java -jar ComMIT\_<ver>.jar -d” en la línea de comandos.

## Requisitos básicos para la instalación

Para instalar ComMit es necesario tener el software Java. El programa informará al usuario de la versión que necesita. Si debe actualizar la instalación de Java, diríjase a <http://www.java.com>.

En la carpeta de inicio, se creará una carpeta con el nombre "ComMIT". Este directorio contiene todos los archivos instalados por ComMIT. La primera vez que se carga, tarda un minuto en descargar las mallas de prueba en esta carpeta. Si desea cambiar de lugar esta carpeta, ComMIT le pedirá que realice esta acción la próxima vez que lance el programa.

*ComMIT->Preferences* permite elegir al usuario su lugar de trabajo, dónde van a estar las mallas, los archivos de origen, y el archivo ejecutable del MOST.

Si el programa no encuentra el archivo ejecutable del MOST, éste le preguntará si desea descargarlo. ComMIT tratará de elegir un archivo ejecutable adecuado para la plataforma del usuario. Es necesario tener conexión a Internet.

## Análisis rápido

Para realizar un análisis rápido del Sistema, haga clic en *Model->Open Model Run*, y elija *Crescent*. El mapa de la pestaña *Model Setup* (Configuración de modelo) mostrará *crescent A-Grid* en color verde perfilando Crescent City, California. Haga clic sobre uno de los rectángulos "fuente" de color blanco del mapa, el rectángulo se volverá rojo. Haga clic en el botón *Start Model* situado en la parte superior. ¡Y listo!

Se muestra el registro de información del proceso (*Model output log*) que indica que se está descargando la fuente y el rectángulo rojo cambia a verde. Se crea un archivo de condición inicial en la pestaña *Initial Condition* (Condición inicial). La barra de progreso situada en la parte de arriba de ComMIT muestra que el modelo está siendo ejecutado y se actualizan los intervalos de tiempo. Al hacer clic en la pestaña *Results Animation* (Animación de resultados) mientras se ejecuta el modelo se animan los resultados del modelo.

A continuación, se ofrece una explicación más exhaustiva sobre ComMIT.

## La interfaz de ComMIT

Los modelos de pronóstico de tsunamis (tanto de propagación en aguas profundas como de inundación) necesitan información sobre: (1) la topografía del fondo del mar; (2) las condiciones iniciales y de límite; e (3) información específica sobre el modelo que se va a ejecutar como el intervalo de tiempo y la duración del modelo.

El objetivo de ComMIT es proporcionar una interfaz que permita seleccionar los datos de entrada del modelo (condición inicial, mallas batimétricas, etc.) así como ofrecer una plataforma que muestre los resultados del modelo mediante una interfaz gráfica de usuario. ComMIT ha sido escrito con el lenguaje de programación Java (<http://www.java.com>), para introducir los datos en el modelo y mostrar los resultados del modelo usa el formato de archivo NetCDF lo que hace de ComMIT una plataforma independiente (es decir, puede ejecutarse en diferentes plataformas como WINDOWS, Mac o UNIX). ComMIT puede ser usado con cualquier modelo informático con la única condición de que los modelos admitan introducir y generar datos en el formato especificado (netCDF).

La interfaz está formada por un botón *Start Model* (Iniciar modelo), una barra de progreso, y el selector *Model Run* (Modelo de ejecución) que se encuentran situados en la parte superior de la interfaz; y de 5 pestañas: *Model Setup* (Configuración de modelo), *Initial Condition* (Condición inicial), *Grid Bathymetry* (Batimetría de la malla), *Results Animation* (Animación de los resultados), y *Results Extrema* (Resultados extremos) (Figura 1: Interfaz de ComMIT )

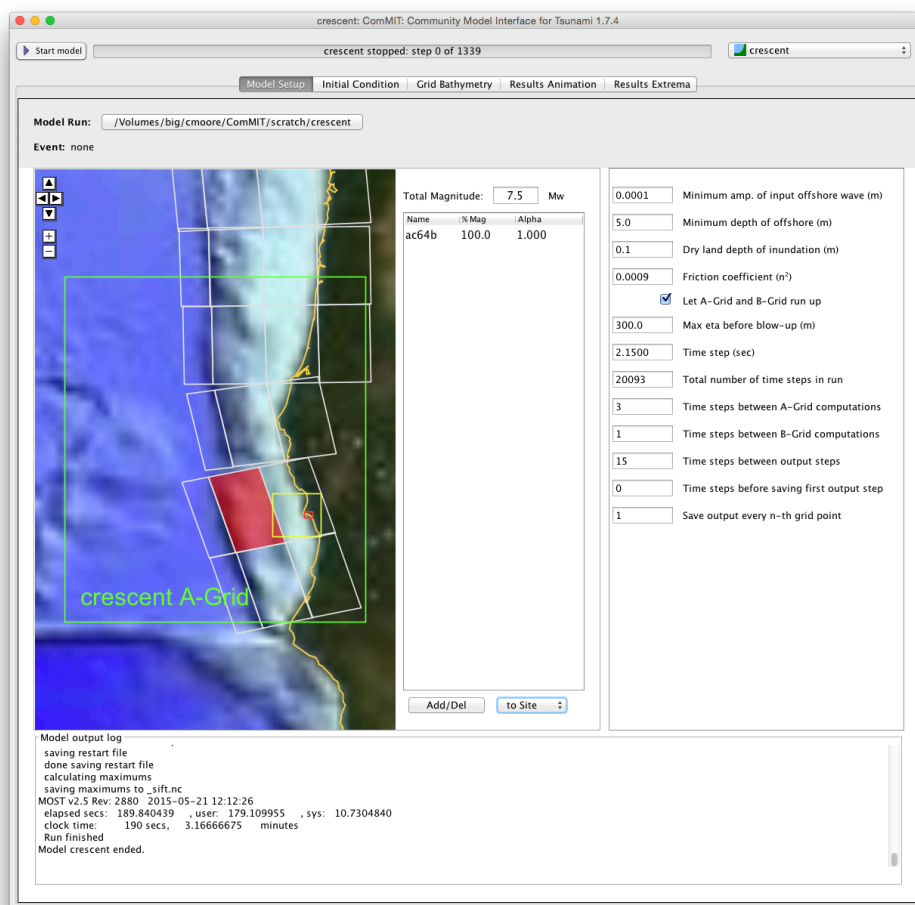


Figura 1: Interfaz de ComMIT

## Pestaña: *Model Setup* (Configuración de modelo)

La primera pestaña, *Model Setup*, muestra la ubicación del modelo de ejecución (*Model Run*) que se encuentra actualmente abierto (*Crescent*, en este caso). El modelo de ejecución (*Model Run*) está formado por tres mallas anidadas: una malla *externa* de baja resolución en color verde (*A-grid*), una malla intermedia de resolución media en color amarillo (*B-grid*), y una malla interna de alta resolución en color rojo (*C-grid*). El modelo de ejecución (*Model Run*) está compuesto de estos tres archivos batimétricos, además de un archivo que contiene los parámetros del modelo (*Model Parameters*). Todo ello se encuentra en una carpeta, para abrirla, haga clic en el botón llamado *Model Run* situado justo encima del mapa.

## Mapa de la Unidad fuente (*Unit Source*)

El mapa también muestra rectángulos blancos que definen un plano de falla sísmica. Estos planos de falla, conocidos como *Unit Sources* (unidades fuente), pueden usarse para forzar el modelo de ejecución (*Model Run*). El usuario

puede seleccionar una o más de estas fuentes (Sources) y establecer su “peso” ajustando el coeficiente Alfa (*Alpha*) en el cuadro situado a la derecha del mapa (Figura 2).

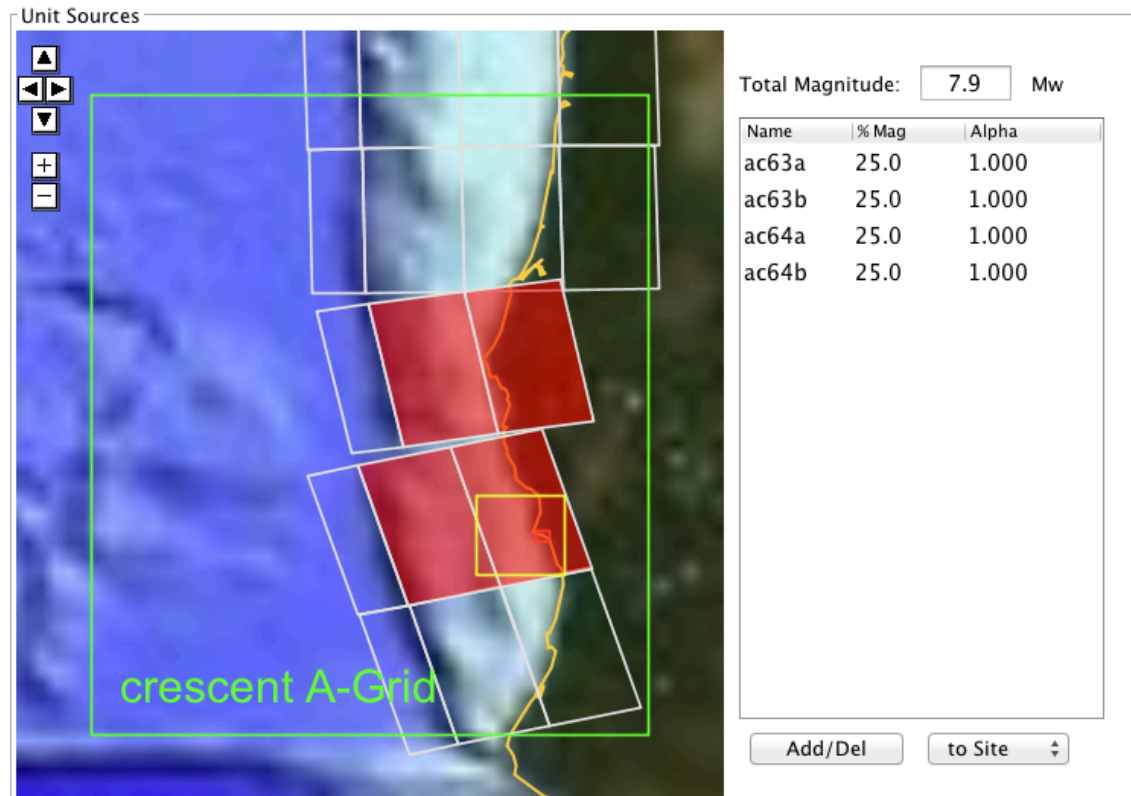


Figura 2: Cuatro unidades fuente (Unit Sources) seleccionadas, cada una de ellas con un coeficiente Alfa de 1,0, Magnitud de momento total Mw=7,9

La Magnitud de momento (Mw) total puede ajustarse cambiando el coeficiente Alfa al añadir unidades fuente (*Unit Sources*) o al corregir la magnitud directamente.

Para desplazar el mapa, haga clic sobre él y arrástrelo; para acercarlo o alejarlo utilice la rueda del ratón o los botones +/- . La lista desplegable situada debajo del cuadro se puede usar para ir directamente a una región en el mapa y resulta útil para saltar entre fuentes distantes (“to Selected”) y volver a la ubicación del modelo de ejecución (“to Site”). El botón *Add/Del* abre un cuadro de diálogo que permite seleccionar Unit Sources (unidades fuente) por su nombre. El nombre de las unidades fuente está formado por un código compuesto de dos letras que definen su zona de subducción (por ej. “ac” se refiere a la zona de subducción Auletian-Cascadia), de una letra que indica su posición en tierra o mar adentro, y de un número que indica su posición en la falla. El plano de falla “ki1a” es el primer plano de falla a lo largo de la zona de subducción Kamchatka-Yap.

### **Parámetros del modelo de ejecución (Model Run parameters)**

Los parámetros del modelo del MOST se establecen manualmente en el cuadro situado en la parte de arriba a la derecha de la pestaña *Model Setup* (Figura 3). La siguiente información es una breve descripción de los parámetros del modelo. Encontrará información más detallada en el manual del MOST.

Model Parameters	
<input type="text" value="0.0001"/>	Minimum amp. of input offshore wave (m)
<input type="text" value="5.0"/>	Minimum depth of offshore (m)
<input type="text" value="0.1"/>	Dry land depth of inundation (m)
<input type="text" value="0.0009"/>	Friction coefficient ( $n^2$ )
<input checked="" type="checkbox"/>	Let A-Grid and B-Grid run up
<input type="text" value="300.0"/>	Max eta before blow-up (m)
<input type="text" value="2.1500"/>	Time step (sec)
<input type="text" value="20093"/>	Total number of time steps in run
<input type="text" value="3"/>	Time steps between A-Grid computations
<input type="text" value="1"/>	Time steps between B-Grid computations
<input type="text" value="15"/>	Time steps between output steps
<input type="text" value="0"/>	Time steps before saving first output step
<input type="text" value="1"/>	Save output every n-th grid point

Figura 3: Parámetros del modelo del MOST

**Amplitud mínima de datos de entrada de onda mar adentro (m) (Minimum amplitude of input offshore wave)** – Se omiten los valores más pequeños relativos a la amplitud. Sólo cuando las amplitudes absolutas exceden este límite, se empieza a introducir información mediante la malla externa (*A-grid*). Por lo general, se trata de un número pequeño por encima del cero de la máquina (0,001 es un valor típico)

**Profundidad mínima mar adentro (m) (Minimum depth of offshore)** – Especifica la profundidad para las mallas A y B (*A-grid* y *B-grid*) en la que se desarrollan las condiciones de límite de reflexión. Valores típicos 5 – 10 m.

**Profundidad de inundación en tierra firme (m) (Dry land depth of inundation)** – Especifica la profundidad mínima de la columna de agua sobre la

que el modelo realiza los cálculos matemáticos. Si el nivel de agua es inferior a este valor, se considera que la célula está seca y no se realiza ningún cálculo. Esto establece un umbral de condiciones de límite variables. Los valores típicos son 0,1-0,3 m.

**Coeficiente de rugosidad ( $n^{**2}$ ) (*Friction coefficient*)** – Especifica el coeficiente de rugosidad de Manning ( $n^2$ ).

**Permitir runup en las mallas A y B (*Let A-grid and B-grid runup*)** – Si la casilla está marcada, el cálculo del runup se realiza para las mallas A y B (con el parámetro tierra firme (*dry land*) especificado en *Minimum depth of offshore*). De lo contrario, se establece el límite de reflexión fijo a la misma profundidad. El parámetro por defecto es marcar la casilla.

**Tiempo máximo estimado de arribo antes del impacto ( $m$ ) (*Max eta before blow-up*)** – El cálculo finaliza cuando la amplitud calculada excede este valor: Se recomienda 30 -100 m.

**Intervalo de tiempo (segundos) *Time step***– Muestra el tiempo de cálculo de la malla C (C-grid). La malla C se calcula para cada tiempo.

**Número total de intervalos de tiempo en ejecución (*Total number of time steps in run*)** – Número de intervalos de tiempo.

**Intervalo de tiempo entre los cálculos de la malla A (*Time steps between A-grid computations*)** – Las dinámicas de la onda de la malla A se pueden calcular con menos frecuencia que las de la malla C. La malla A tiene una resolución inferior a la C, por lo que la condición CFL exige menos recursos y puede usar un mayor intervalo de tiempo para producir cálculos estables. El número de pasos omitidos multiplicado por el intervalo de tiempo define el intervalo de tiempo efectivo para la malla A.

**Intervalo de tiempo entre los cálculos de la malla B (*Time steps between B-grid computations*)** – Se aplica lo anteriormente explicado para la malla A.

**Intervalo de tiempo entre productos (*Time steps between output steps*)** – Precisa la frecuencia de amplitud y velocidad que se guarda en un campo.

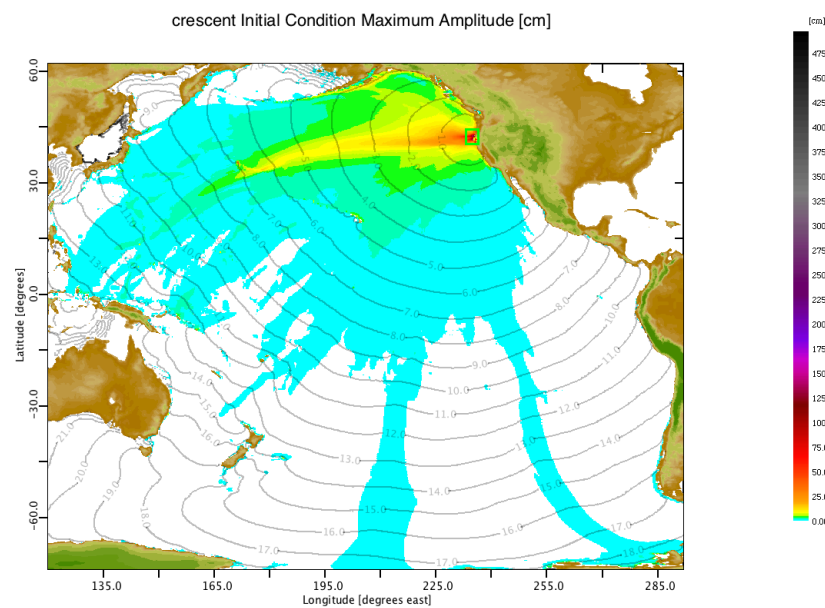
**Intervalo de tiempo antes de guardar el primer producto (*Time steps before saving first output step*)** – Permite guardar el producto de un intervalo de tiempo específico para evitar guardar intervalos de tiempo con amplitud cero.

**Guardar el resultado cada enésimo punto de malla (*Save output every n-th grid point*)** – Muestra el tamaño de los archivos guardados por submuestreo de los campos de salida. El parámetro es el mismo para todas las mallas.



### Pestaña: *Initial Condition* (Condición inicial)

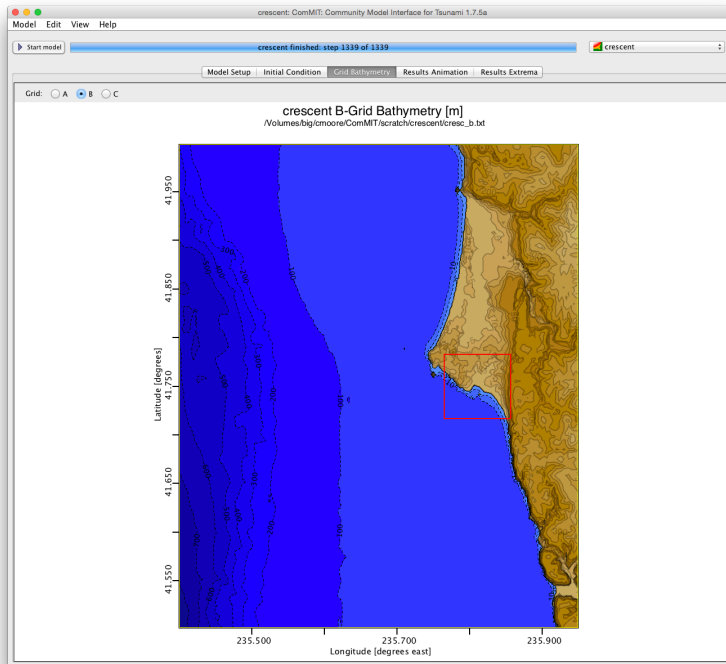
Una vez que el *Model Run* se ha cargado y las unidades fuente (*Unit Sources*) han sido seleccionadas para forzar el modelo, el usuario puede iniciar la ejecución haciendo clic sobre *Start model* (Iniciar modelo). Las unidades fuente seleccionadas se descargan desde el servidor ComMIT y se combinan según los coeficientes Alfa seleccionados en el cuadro *Unit Source*. Esta combinación de fuentes se muestra en la pestaña *Initial Condition* en la que se puede observar la amplitud de onda máxima y el tiempo de llegada (en horas) para la fuente seleccionada:



El color representa la amplitud de onda máxima en relación al tiempo y muestra cómo la energía del tsunami tiende a alejarse de la zona de subducción en forma de “dedos” y “lóbulos” extendiéndose de forma perpendicular a la costa.

### Pestaña: *Grid Bathymetry* (Batimetría de la malla)


La pestaña *Grid Bathymetry* muestra una representación gráfica en color de la batimetría de la zona y un esquema de las mallas telescópicas con el mismo código de color que las mallas: verde para la malla A (*A-grid*), amarillo para la cuadrícula B (*B-grid*) y rojo, para la C (*C-grid*):



El nombre del archivo de la malla batimétrica se visualiza justo debajo del título de la malla. Se muestra este archivo al abrir la carpeta *Model Run* (desde la pestaña *Model Setup*). El usuario puede acercar o alejar la imagen y seleccionar una de las tres mallas con los botones *Grid*:

### Pestaña: *Results Animation* (Animación de resultados)

La pestaña *Results Animation* muestra los resultados totalmente dependientes del tiempo para el modelo de salida incluyendo la amplitud de onda, la velocidad y la serie de tiempos (Figura 4). Para ver los resultados de cualquiera de las mallas, seleccione con la malla el selector *Grid: A-B-C* situado en la parte izquierda. El panel principal muestra una representación gráfica en color de la amplitud de onda (*Wave amplitude*) sobre los contornos discontinuos de la batimetría y topografía del fondo del mar en sombras de color marrón claro y oscuro.

La pestaña se divide horizontalmente. La ventana inferior muestra una serie de tiempos. La estrella verde que se ve en el gráfico de la amplitud de onda (la *Wave Amplitude*) situado en la parte superior muestra la ubicación de la serie de tiempos. El usuario puede cambiar esta ubicación haciendo doble clic sobre el gráfico de la amplitud de onda (*Wave Amplitude*). La latitud y longitud de la ubicación de la serie de tiempos señalada por la estrella se muestra en la parte superior. Otra forma de cambiar de sitio la ubicación de la serie de tiempos es corrigiendo estos valores. Se pueden animar los resultados usando las flechas . La flecha situada en el centro es *Play*, las que se encuentran justo a su izquierda y derecha sirven para avanzar o retroceder una vez, respectivamente. Para ir al inicio, haga clic en la flecha doble de la izquierda, y

para ir al final, haga clic en la flecha doble de la derecha. Para ir a un momento determinado de la animación, haga clic en ese momento determinado de la serie de tiempos del gráfico.

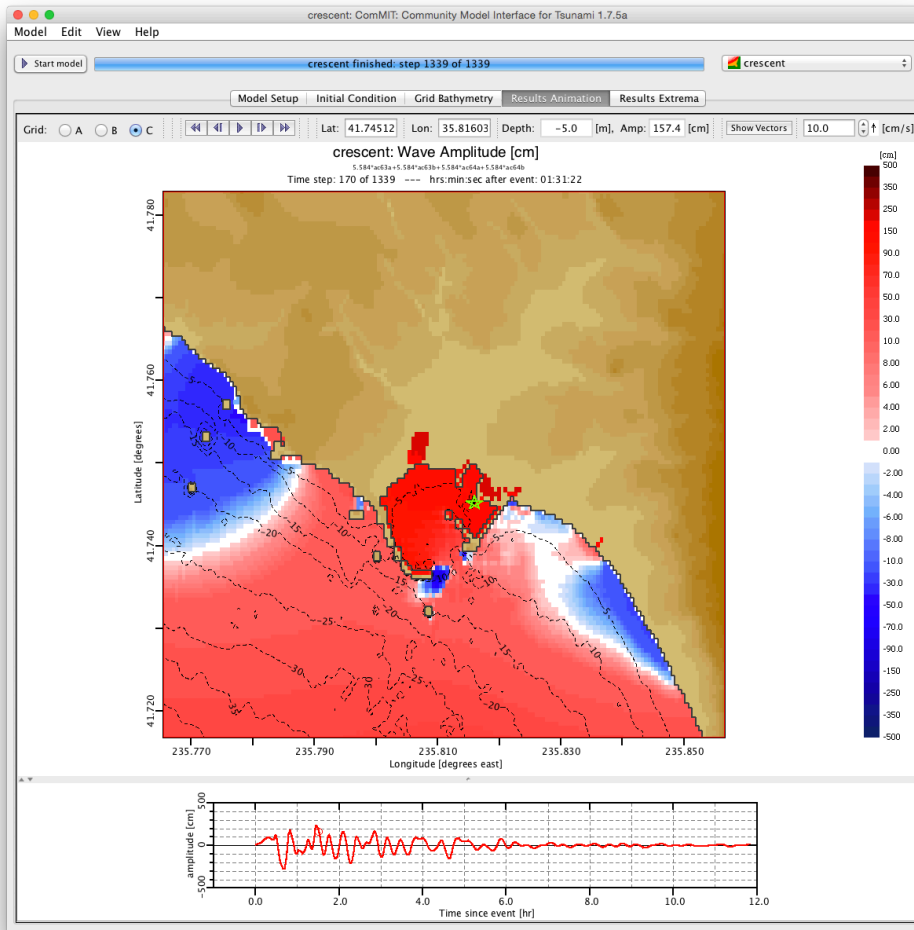


Figura 4: La pestaña **Results Animation** muestra el resultado del modelo totalmente dependiente del tiempo

La profundidad y la amplitud de onda en la ubicación de la serie de tiempos se muestran en la parte superior y sirve para determinar la amplitud de onda en un lugar y en un intervalo de tiempo determinado.

Para ver los vectores de velocidad, haga clic en el botón *Show Vectors* (Mostrar vectores). La longitud del vector es proporcional a la velocidad en la posición del vector, y la escala se muestra en la parte superior al lado del botón *Show Vectors*. Para poder observar mejor la velocidad de la corriente en el gráfico, la escala se puede reducir o ampliar. Al hacer clic sobre el botón de la animación, se animan los vectores junto con el campo de la amplitud de onda.

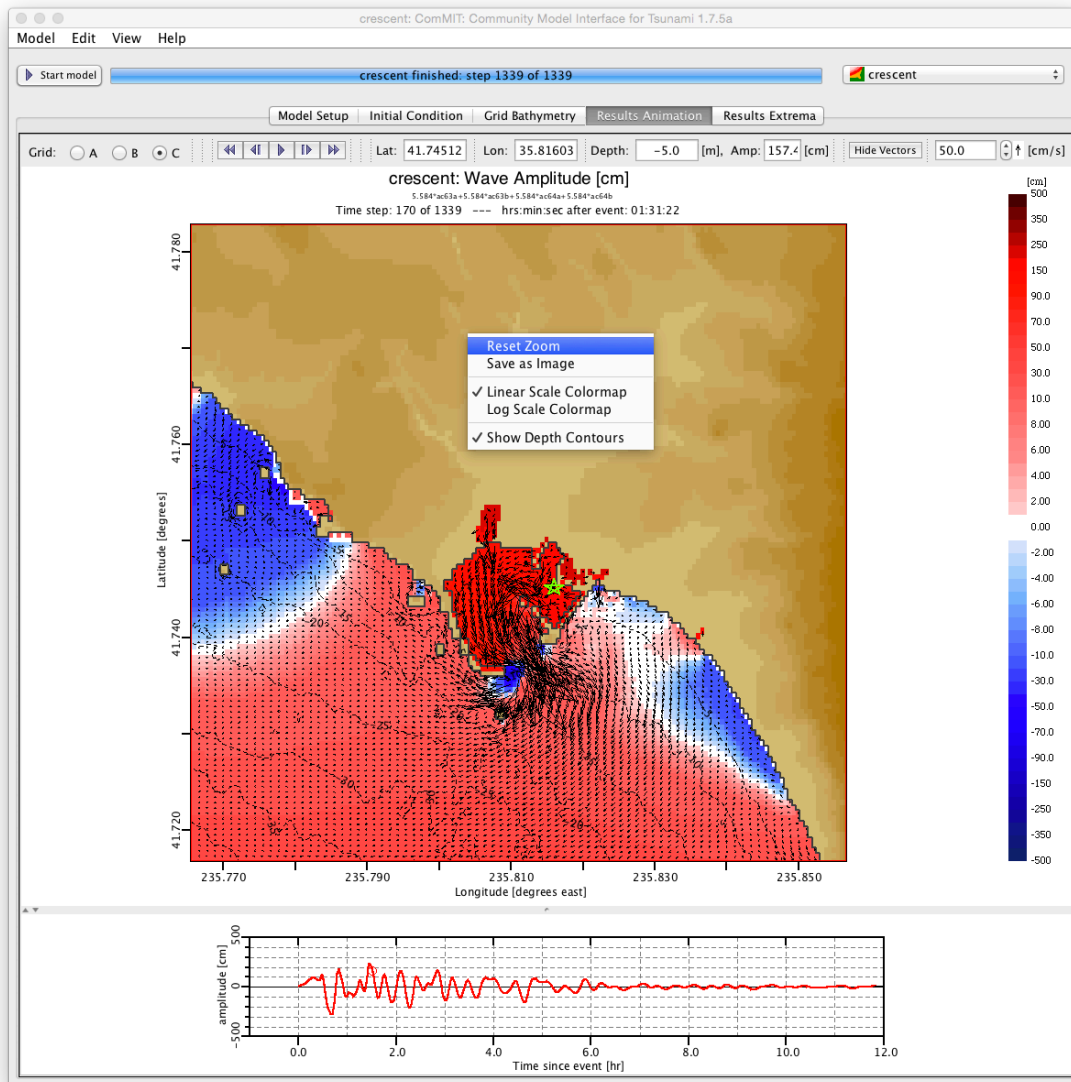


Figura 5: Amplitud de onda con vectores de velocidad

Para ampliar o reducir el gráfico de la amplitud de onda (*Wave amplitude*), haga clic y arrastre el gráfico hacia dentro o hacia fuera, y para restablecer el nivel de tamaño estándar, haga clic con el botón derecho del ratón en Reset Zoom. Además, el usuario puede seleccionar un pseudo-registro para la escala de colores del mapa (útil para simulaciones de tsunamis con una amplitud de onda muy pequeña) y guardar el gráfico como imagen.

### Pestaña: *Results Extrema* (Resultados extremos)

La pestaña *Results Extrema* muestra los resultados del modelo con la máxima amplitud de onda (*Maximum Wave Amplitude*) en el tiempo, con la mínima amplitud de onda (*Minimum Wave Amplitude*), o con la máxima velocidad de onda (*Maximum Wave Speed*) (Figura 6). El usuario puede elegir el resultado que desea ver seleccionando “Max Amp”, “Min Amp” o “Max Speed”,

respectivamente. Al desplazar el ratón por encima del gráfico, aparece en la parte superior la longitud (*Longitude*), latitud (*Latitude*), profundidad (*Depth*) y amplitud (*Amplitude*) y el botón *Show Vectors* muestra los vectores de velocidad tal y como aparecen en la pestaña *Results Animation* (sección precedente). Téngase en cuenta que los vectores de velocidad representan la velocidad de la corriente máxima y la dirección de la corriente en el momento en que se encuentra en su máximo.

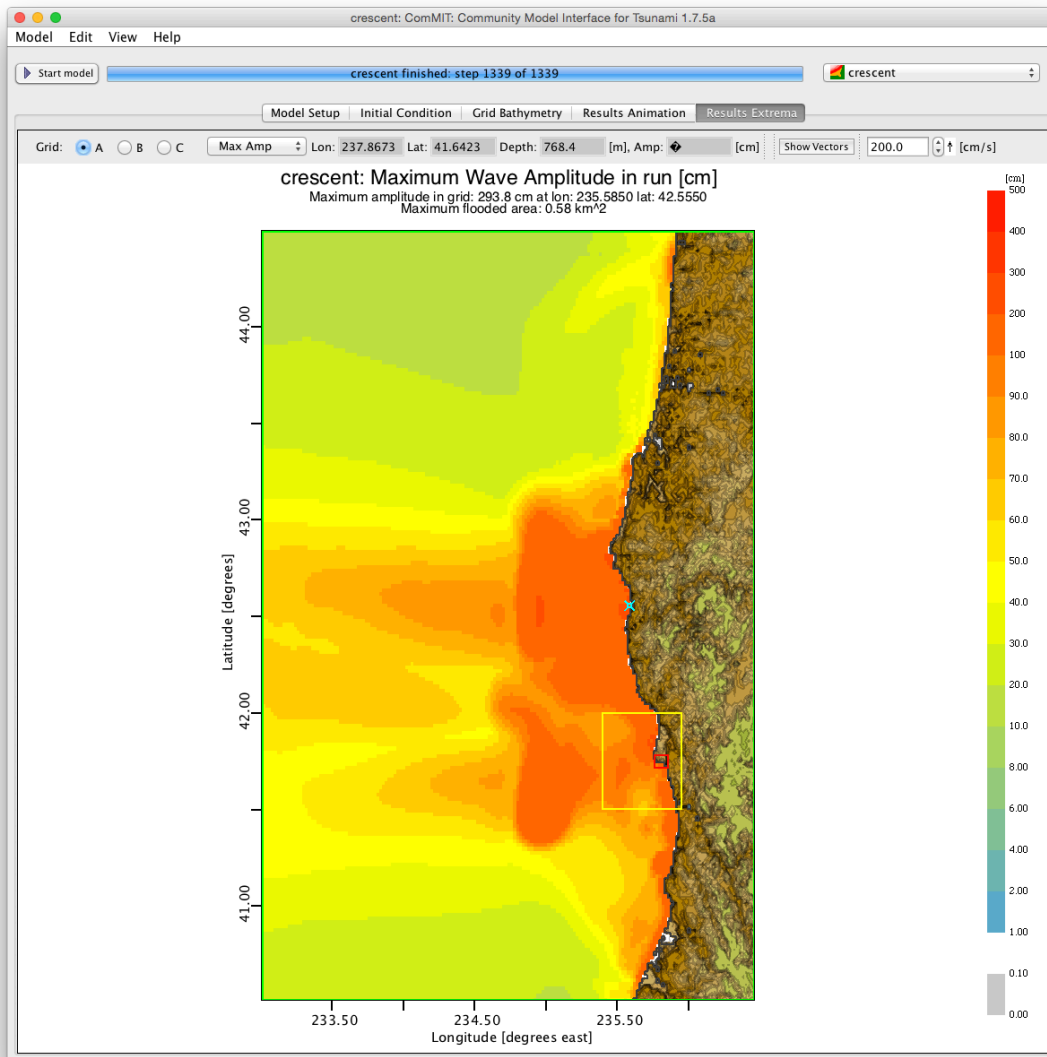


Figura 6: La malla A (Grid-A) muestra la máxima amplitud de onda para el modelo ejecutado de la ciudad de Crescent.

## Elementos del menú de ComMit

Actualmente, la versión de escritorio de ComMIT sólo puede ejecutar un modelo (*Model Run*) a la vez, así que por lo general el elemento del menú *Model* (modelo) se aplica al modelo (*Model Run*) cargado y que se muestra en el menú desplegable situado en la parte superior de ComMIT. Un modelo (*Model Run*) está formado por 3 mallas batimétricas (*A-grid*, *B-grid* y *C-grid*) y por el archivo que contiene los parámetros del modelo del MOST. Estos cuatro elementos se encuentran en una carpeta con el nombre del modelo (*Model Run*), así que un *Model Run* es una carpeta que se puede abrir haciendo clic en el botón *Model Run* situado en la pestaña *Model Setup*.

### Elemento del menú: *Model* (modelo)

El elemento del menú *Model* permite al usuario abrir (Open) y cerrar (Close) el *Model Run*. Los resultados se guardan incluso cuando el *Model Run* está cerrado. Los resultados se eliminan solamente cuando el usuario elige nuevas fuentes (*Sources*) o cuando elige la opción *Clear Model Results* del menú. (Figura 7).

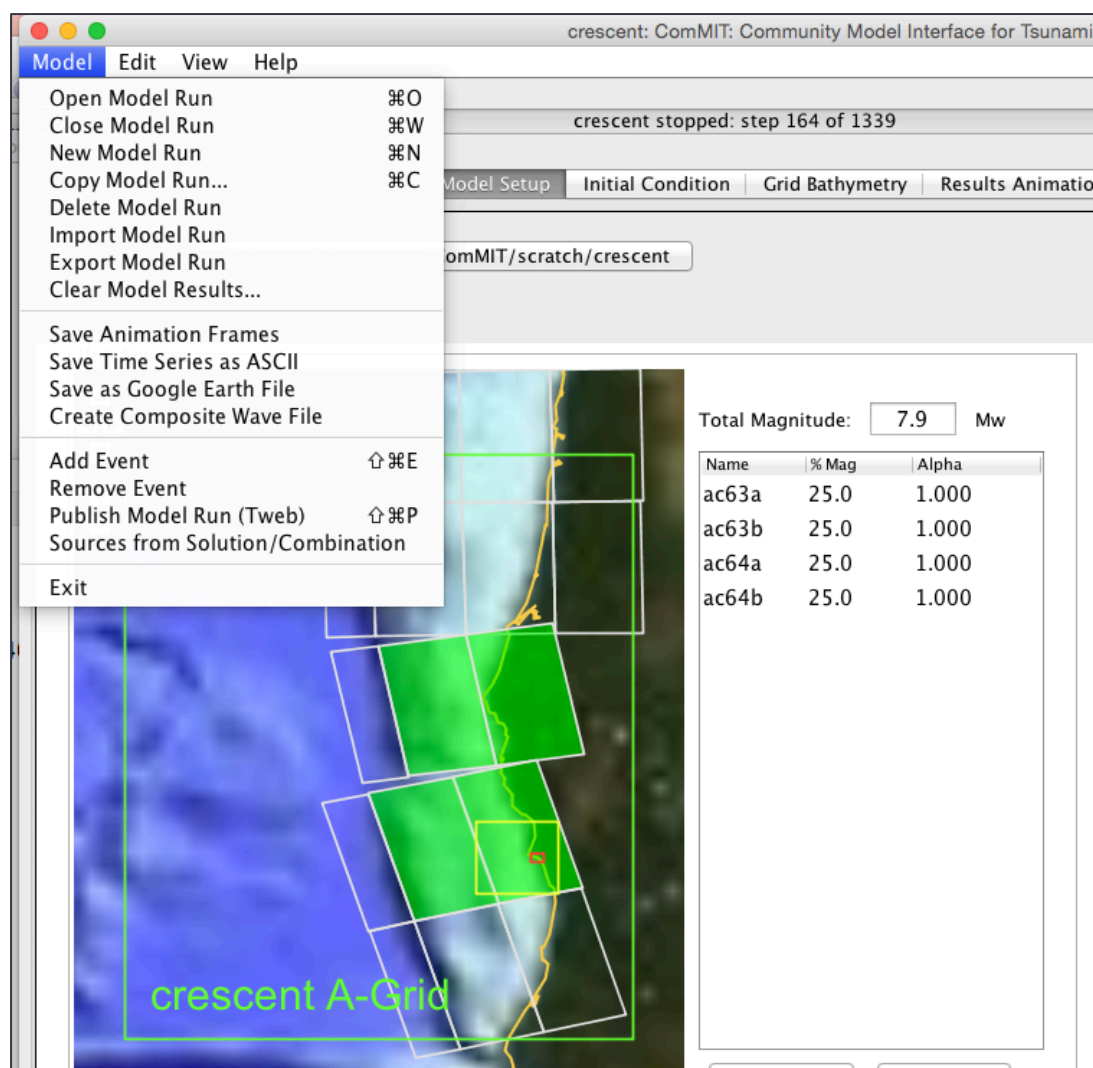


Figura 7: El elemento *Model* del menú

Para crear un nuevo modelo para ejecutar (*New Model Run*), seleccione esta opción en el menú desplegable. Un cuadro de diálogo ayuda al usuario a identificar las tres mallas batimétricas ya sea abriendo los archivos que el usuario ha proporcionado, ya sea solicitando los archivos al servidor ComMit. La siguiente sección proporciona más detalles sobre este punto.

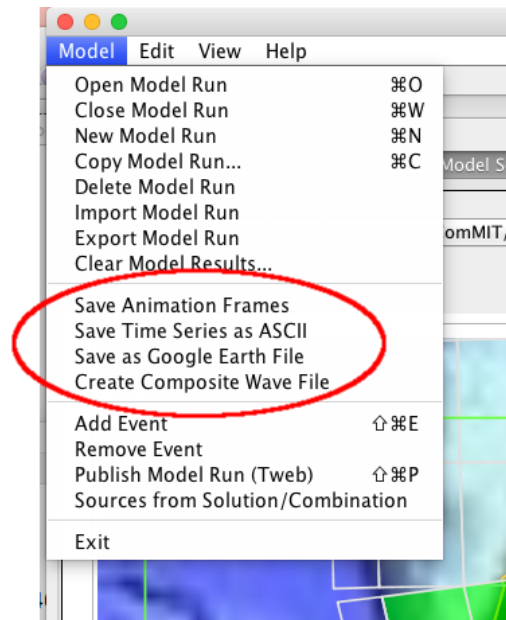
La opción *Delete Model Run* (Eliminar un modelo) es la única función que elimina definitivamente los archivos batimétricos, por lo que el usuario debe ser prudente cuando use esta función. El programa mostrará un mensaje de aviso, pero se debe tener en cuenta que *¡los resultados de un modelo se crean fácilmente, mientras que los batimétricos no!* La opción *Delete Model Run* elimina toda la carpeta del *Model Run*: los resultados del modelo, los archivos de malla, y el archivo de parámetros del MOST. La opción *Clear Model Results* (Borrar los resultados del modelo) sólo borra los resultados del modelo que, por supuesto, se pueden volver a crear simplemente relanzando el modelo haciendo clic en *Start model*.



Las opciones *Import Model Run* (importar modelo) y *Export Model Run* (exportar modelo) simplemente crean un archivo en formato zip de la carpeta Model Run que solamente contiene los archivos batrimétricos y los archivos de los parámetros del modelo. De este modo, si el usuario desea obtener ayuda de la comunidad que elabora modelos numéricos de tsunamis puede adjuntar fácilmente el archivo a un correo electrónico.

El siguiente grupo de opciones que se encuentran bajo el elemento *Model* simplemente permiten al usuario guardar (Save) los resultados bajo diferentes formatos de archivo.

La opción *Animation Frames* (Animación de fotogramas) guarda cada uno de los fotogramas obtenidos de los Resultados de la animación (*Results Animation*) como una secuencia de archivos de imagen numerados en formato PNG para poder crear una película (el usuario debe combinar estos archivos en una animación). La opción *Save Time Series as ASCII* (Guardar la serie de tiempos en formato ASCII) guarda en un archivo la serie de tiempos que se encuentra en la pestaña *Results Animation*. La opción *Save as Google Earth file* (Guardar como un archivo de Google Earth) simplemente guarda los resultados como un archivo de Google Earth con las opciones de guardar sólo máximos o una animación. Si se opta por modelizar un evento de tsunami específico, los tiempos en el archivo de Google Earth aparecerán en formato UTC (hora universal coordinada).



La opción *Create Composite Wave File* (Crear archivo de onda compuesto) se describe en la sección siguiente.

### ***Crear archivo compuesto de onda (Create Composite Wave File)***

Un uso habitual de ComMit es el de crear un mapa de evaluación de riesgos o de evacuación para una zona determinada. La técnica se enseña en los talleres de formación sobre ComMit e implica ejecutar la misma batrimetría del modelo (*Model Run*) usando diferentes combinaciones de unidades fuente (Unit Source). Si el usuario guarda todos los modelos (*Model Run*) para una evaluación de riesgos, esta opción del menú creará un archivo compuesto de máxima amplitud de onda. La carpeta ComMIT contiene una lista de modelos (*Model Runs*) para que el usuario seleccione cuáles deben ser incluidos en la composición (Figura 8). Todos los modelos (*Model Runs*) deben utilizar la misma batrimetría en la



evaluación de riesgos, la opción *Copy Model Run* (Copiar el modelo) simplifica esta tarea.

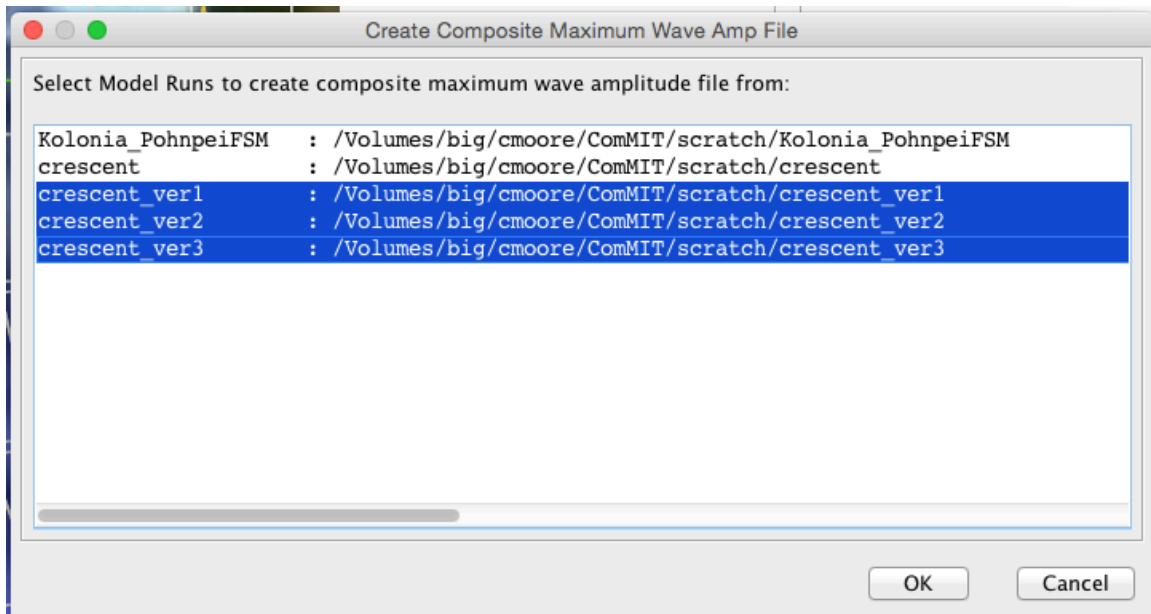
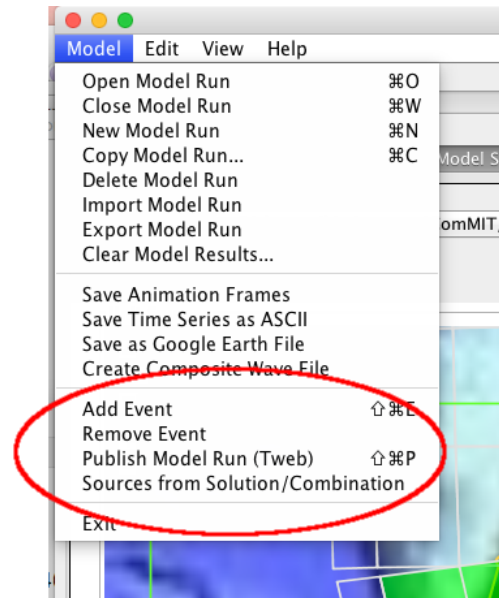


Figura 8: Creación de un archivo compuesto de onda. El usuario ha seleccionado tres modelos (*Model Runs*).

### Eventos de tsunami yTweb

El último conjunto de opciones del menú se encarga de encontrar las unidades fuente adecuadas para los eventos de tsunamis históricos. La opción *Add Event* (Añadir evento) abre un cuadro de diálogo que muestra información sobre el evento proveniente de los archivos de eventos reales de tsunamis. Los archivos sólo representan un subconjunto de todos los eventos de tsunami, sin embargo se muestra cada uno de los eventos para los que una solución de unidad de fuente ha sido obtenida a través del sistema de predicción de tsunamis de la NOAA. La información que se muestra incluye la fecha y la hora (en formato UTC), la magnitud de momento (Mw), la ubicación del epicentro (grados de latitud y longitud) y un breve descriptor que identifica el evento.



El cuadro de diálogo permite al usuario elegir el evento de la lista de eventos y proporciona a ComMIT las unidades fuente "fidedignas" para el evento (Figura

9). Cuando sucede un nuevo evento, se actualiza esta solución fidedigna con nuevos datos procedentes de la red de boyas DART y se llevan a cabo nuevas inversiones.

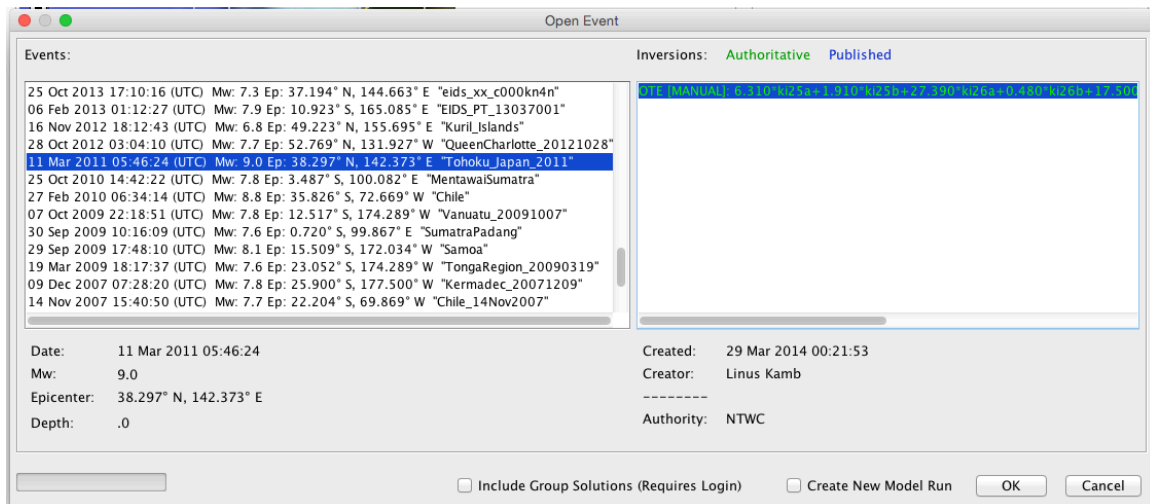
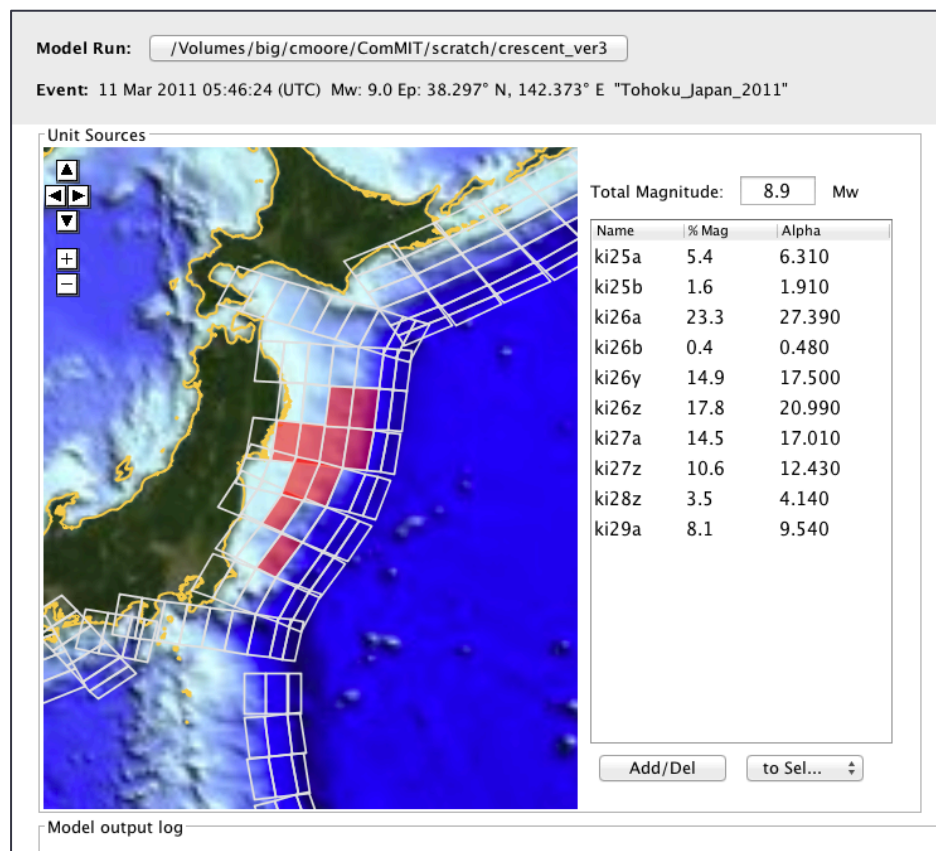


Figura 9: Lista de eventos de tsunami del cuadro de diálogo *Add Event*

Cuando el usuario selecciona un evento dado, el modelo (*Model Run*) actualiza las unidades fuente (Unit Sources) seleccionadas en el mapa de la pestaña *Model Setup* y muestra la información del evento (Event: ...):



El otro cambio se muestra en la pestaña *Results Animation*, si hay un mareógrafo en la malla C (C-grid), éste se mostrará como un triángulo negro invertido (▼) y los datos del mareógrafo para el periodo de tiempo del evento se representarán gráficamente en la ventana de la serie de tiempos con los datos del mareógrafo en negro y el resultado del modelo en rojo (Figura 10. Para comparar los resultados del modelo con los del mareógrafo, haga doble clic sobre el gráfico de la amplitud de onda para configurar la ubicación de la serie de tiempos (estrella verde) cerca del triángulo negro que representa la posición del mareógrafo. Hay que tener en cuenta que la ubicación de los mareógrafos que se muestra en el servicio web de observación del nivel del mar de la COI en el que se basa ComMIT a menudo presenta errores, ¡a veces de un kilómetro o más!

Google Earth u otra fuente de fotografías aéreas permite al usuario identificar el muelle en el que se encuentra instalado el mareógrafo.

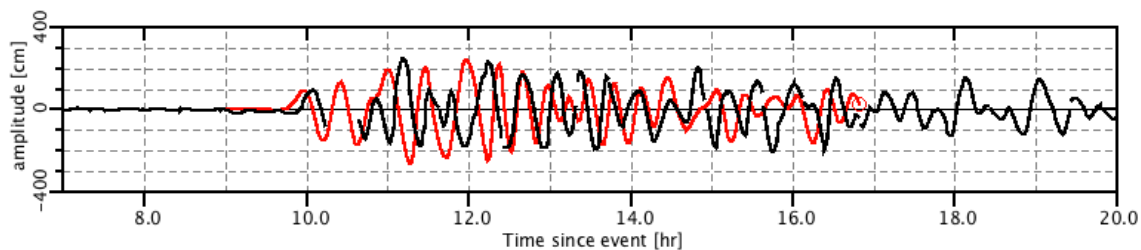


Figura 10: Comparación del mareógrafo situado en Crescent City (Estados Unidos) para el tsunami de Tohoku (Japón) del 11 de marzo de 2011.

Eliminar un evento de un modelo (*Model Run*) simplemente eliminará los datos del mareógrafo y la etiqueta del evento de la pestaña *Model Setup*.

Para los usuarios con cuentas Tweb que tengan rango de meteorólogo (forecaster), la opción *Publish Model Run* (Publicar modelo) les permitirá subir los resultados del modelo para un evento dado a su cuenta Tweb, la interfaz en línea para el sistema operacional de predicción de tsunamis, SIFT (Predicción de inundación de tsunamis en corto plazo).

La opción *Sources from Solution/Combination* (Fuentes de solución/combinación) permite seleccionar las unidades fuente introduciendo de forma manual los nombres de las unidades fuente y los alfas. Esta opción resulta útil para conseguir una solución vía correo electrónico, o para copiar y pegar desde otra aplicación como Tweb.

### El elemento del menú: *Edit* (Revisar)

El elemento *Edit* permite al usuario revisar las preferencias de ComMIT y los archivos batimétricos. Las preferencias de ComMIT consisten en configurar los

directorios (carpetas) en los que se encuentran los archivos ComMIT, incluyendo la ubicación por defecto de los archivos de las mallas batimétricas (*Grids Directory*), el directorio de los *Model Runs* (*Scratch Directory*), el archivo ejecutable del modelo del MOST (normalmente descargado del servidor de ComMIT) y el servidor de ComMIT (Figura 11). El servidor de ComMIT proporciona las unidades fuente (*Unit Sources*) en ComMIT, sin embargo la pestaña *Propagation Database* (Base de datos de propagación) permite añadir un repositorio local de resultados del modelo de propagación para ser usados como fuentes. La pestaña *Network* (Red) permite administrar la información proxy en caso de que se esté ejecutando ComMIT desde un equipo con un cortafuegos o proxy activado.

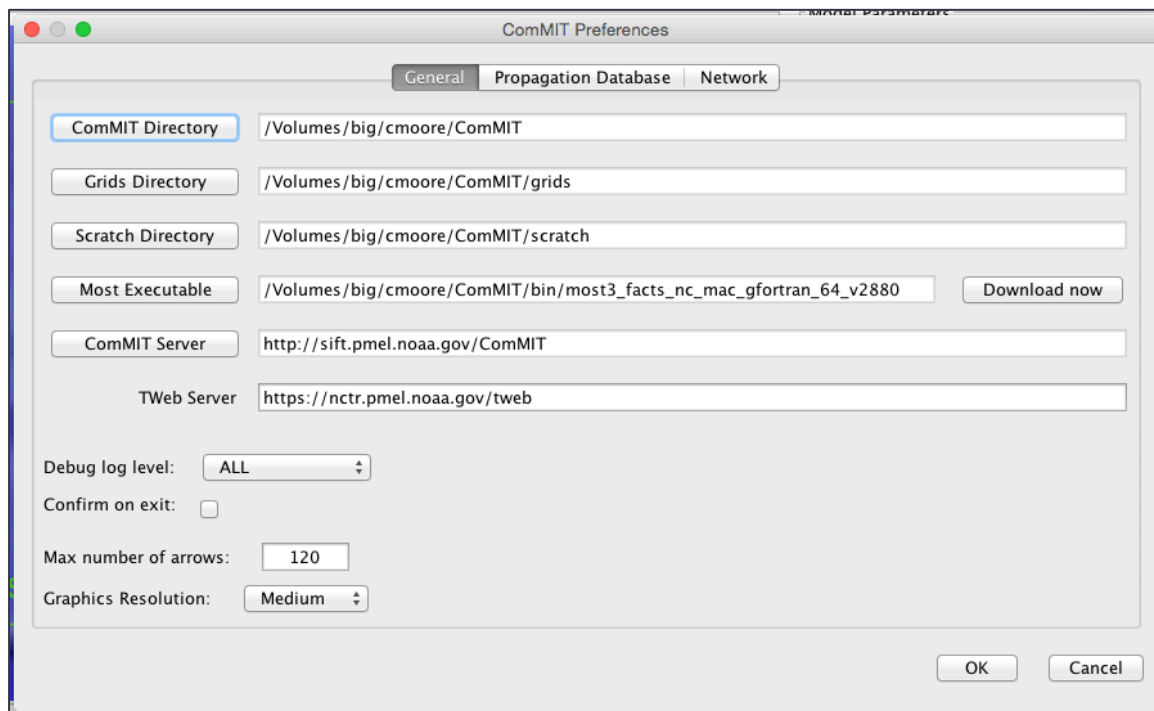


Figura 11: Cuadro de diálogo *ComMIT Preferences* (Preferencias de ComMIT)

## El elemento del menú: *View* (Ver)

El elemento *View* del menú muestra al usuario información sobre las mallas batimétricas o el alcance de los archivos de propagación de la unidad fuente (*Unit Source*) (agrupado por cuenca oceánica: Pacífico, Índico y Atlántico).

El elemento del menú *View->Grid Information* (CFL) (Ver->Información de la malla [CFL]) muestra un cuadro de diálogo con las estadísticas de cada una de las tres mallas batimétricas para el modelo (*Model Run*) que está siendo ejecutado (Figura 12). La información está compuesta del nombre de archivo, las dimensiones, el alcance (en latitud y longitud), la resolución o “distancia”, la altura y profundidad máximas, y el criterio CFL para cada malla.

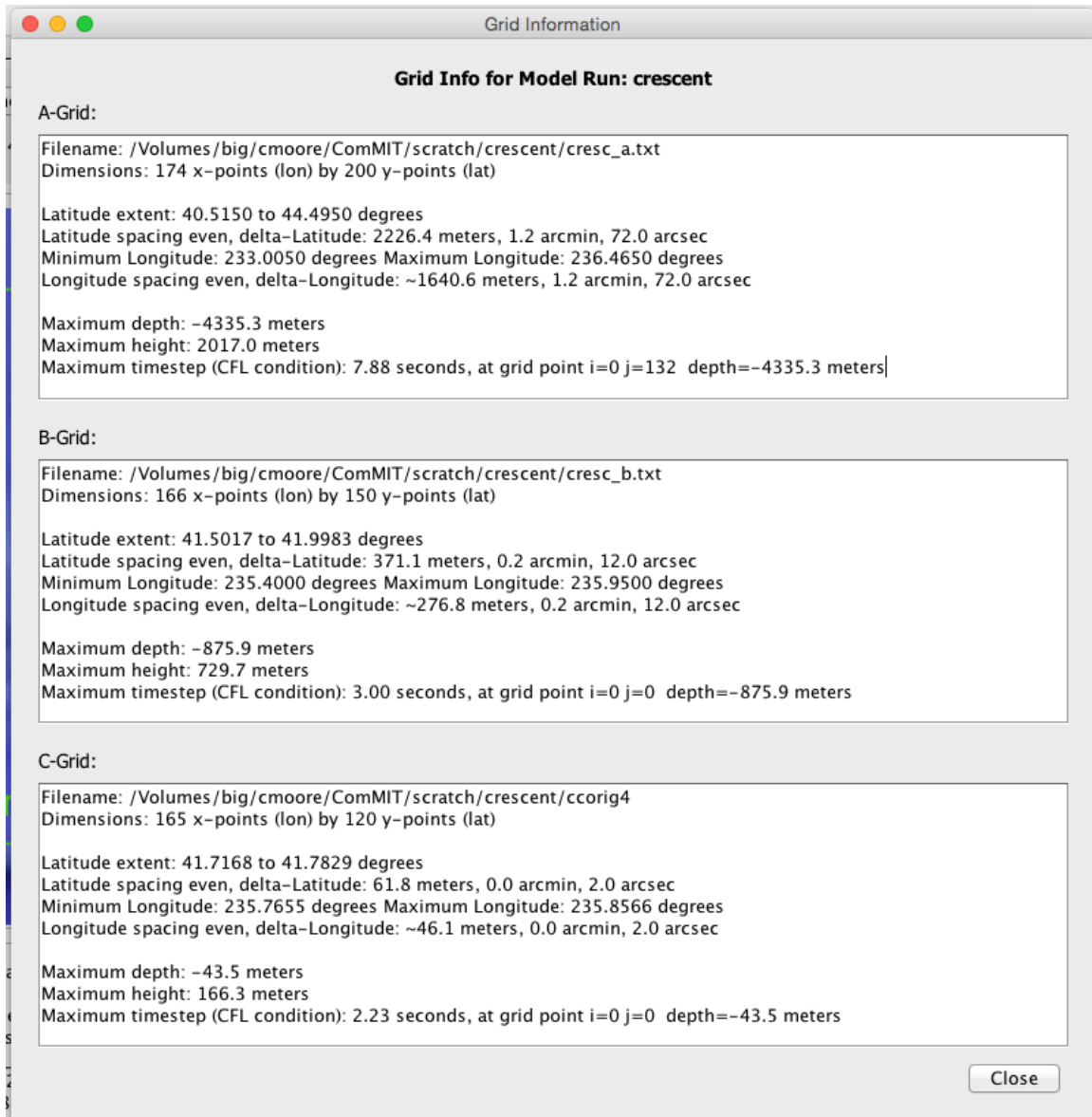


Figura 12: Ver-> Cuadro de diálogo con información de malla (CFL) para Crescent City  
(View-> Grid Information (CFL) dialog for Crescent City)

## Crear nuevos modelos (*New Model Runs*)

### Datos de batimetría mundial

Para crear un nuevo modelo (*Model Run*), vaya a *Model-> New Model Run*.

Los usuarios pueden usar esta característica para cargar sus propias mallas batimétricas o para descargar mallas batimétricas desde el servidor de ComMIT.

El servidor de ComMIT proporciona modelos digitales de elevaciones que combinan datos batimétricos/topográficos para la modelización de tsunamis.

*Si bien el conjunto de datos resulta útil para fines de formación y demostración, éste ha sido generado de forma automática a partir de fuentes de datos batimétricas de baja resolución y ha sido objeto de una escasa revisión manual. Por lo que no debe utilizarse para elaborar cartografía de riesgos o fines similares.*

El conjunto de datos batimétricos que contiene el servidor de ComMIT proviene de dos fuentes:

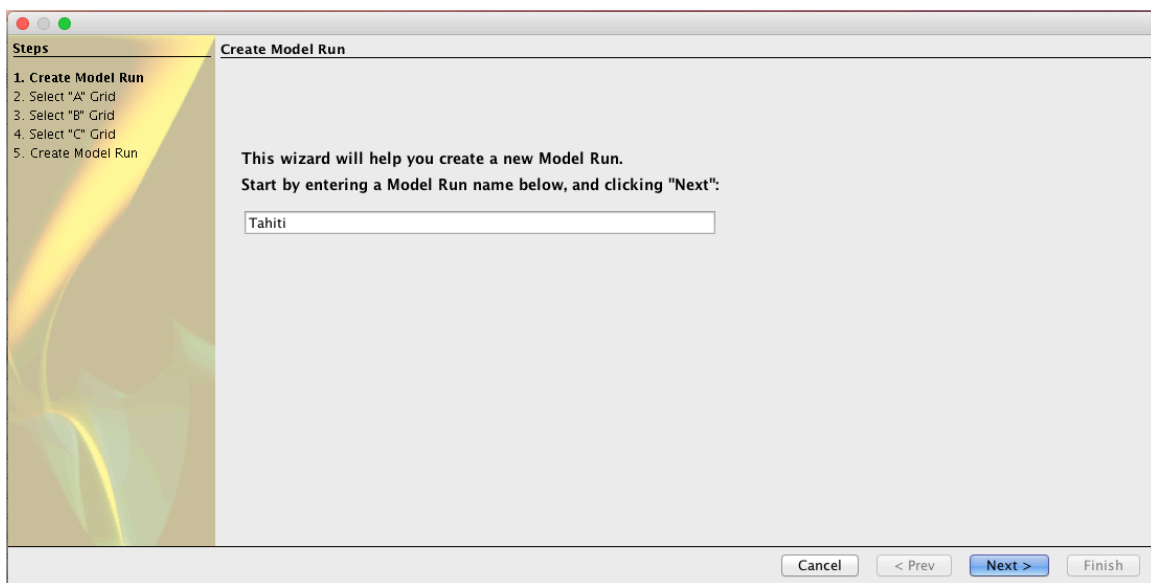
- La batimetría proviene de [ETOPO1, modelo cuadrulado de relieve global de 1 minuto de arco](#) desarrollado por el Centro Nacional de Datos Geofísicos de la NOAA. El conjunto de datos de ETOPO1 ha sido compilado a partir de numerosos conjuntos de datos regionales y globales, evaluado, revisado y ajustado verticalmente al nivel medio del mar de referencia y horizontalmente al estándar WGS84. Estos datos han sido INTERPOLADOS DE 60 SEGUNDOS DE ARCO A 3 SEGUNDOS DE ARCO para adaptarlos al conjunto de datos topográficos. Por lo que estos datos sólo resultan apropiados con fines pedagógicos.
- La topografía deriva del modelo digital de elevaciones [CGIAR SRTM 90m](#) (versión 4) desarrollado por el Consorcio para la Información Espacial del Grupo Consultivo sobre Investigación Agrícola Internacional. Este conjunto de datos de 3 segundos de arco (~ 90 metros en el Ecuador) es una versión procesada de los datos obtenidos por la Misión Topográfica de Radar volada en el Transbordador Espacial (SRTM por sus siglas en inglés) desarrollada por la NASA.

Después de haber configurado los valores del suelo de Etopo1 en -1,5 metros, los datos de Etopo1 son interpolados de 60 segundos de arco a 3 segundos de arco de la malla de SRTM. Luego, los valores del suelo son substituidos por los datos de SRTM. Esta interpolación genera un conjunto de datos batimétricos relativamente inexactos pero que tiende a ser estable para la mayoría de las fuentes que usan la base de datos de propagación del NCTR y, por lo tanto,

resulta útil con fines pedagógicos. El NCTR *sólo* recomienda su uso para este fin.

### Asistente para la creación de un nuevo modelo (*New Model Run Wizard*)

Para usar estos datos, haga clic en *Model-> New Model Run*. Esta acción abre un asistente (*Wizard*) que ayuda al usuario a seleccionar (o solicitar) mallas batimétricas, y crea un archivo de parámetros del modelo (*Model Parameters*) por defecto. El asistente acompaña al usuario a través de una serie de pasos. En el primero de ellos, el asistente pide simplemente al usuario que dé un nombre al modelo (*Model Run*) y haga clic en *Next* (siguiente):



De los pasos 2 al 4, el usuario selecciona las tres mallas batimétricas. El usuario puede buscar un archivo de malla haciendo clic en el botón *Browse*, o ampliar una región del mapa y seleccionar una zona manteniendo pulsada la tecla Shift y arrastrando el ratón:



**Steps**

1. Create Model Run
2. **Select "A" Grid**
3. Select "B" Grid
4. Select "C" Grid
5. Create Model Run

**Select "A" Grid**

Grid Extents:  N  E  
 W  S

Cell Size:  
 0.0333 (deg)  2.000 (arcmin)  120.0 (arcsec)

Number points, nx:  0 ny:  0 total:  0

File Name:

149.523, 25.491

Hold Shift and drag to select a grid extent.  
 High-resolution data is available in areas outlined by black boxes.

Choose a grid extent to generate a new grid, or select "Browse" to open an existing MOST grid.

**Steps**

1. Create Model Run
2. **Select "A" Grid**
3. Select "B" Grid
4. Select "C" Grid
5. Create Model Run

**Select "A" Grid**

Grid Extents:  -14.3191 N  213.0852 E  
 207.2649 W  -19.7097 S

Cell Size:  
 0.0333 (deg)  2.000 (arcmin)  120.0 (arcsec)

Number points, nx:  174 ny:  161 total:  28014

File Name:  TahitiGridA.most

(207.265, -19.710) - (213.085, 212.656)

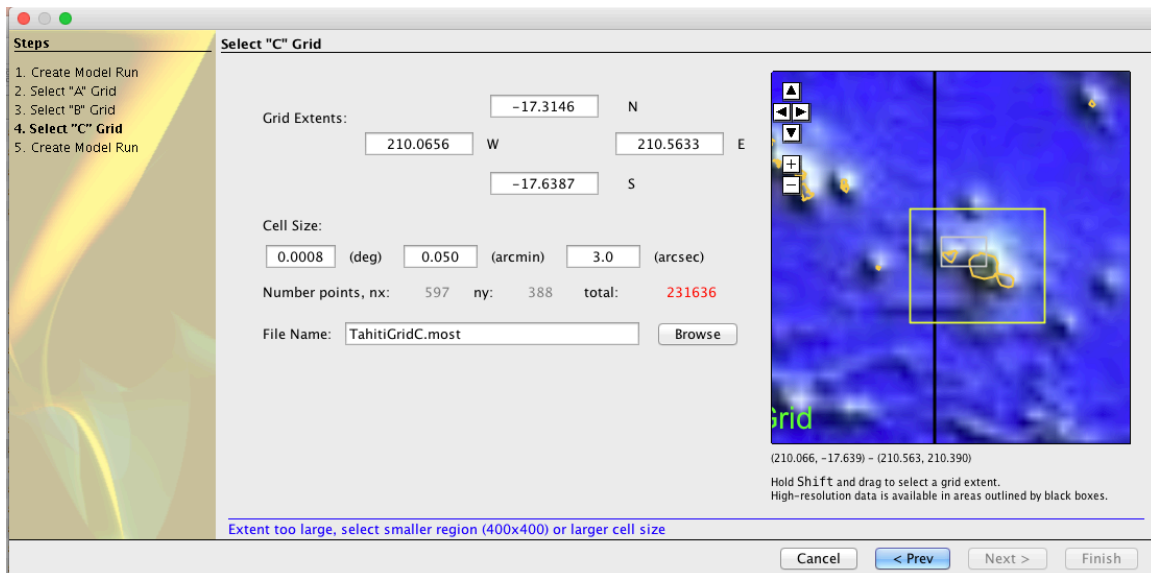
Hold Shift and drag to select a grid extent.  
 High-resolution data is available in areas outlined by black boxes.

Una vez que se ha seleccionado una región manteniendo presionada la tecla Shift y arrastrando el ratón, se muestra la extensión de la malla (*Grid Extents*) y se traza un rectángulo gris de la región. Para la malla A (*A-grid*), la región debe ser al menos tan grande como los rectángulos negros de 5 grados por 5 grados que se muestran en el gráfico. El tamaño de la célula por defecto es de 120 segundos de arco. En este caso, las dimensiones de la malla A (*A-grid*) deben ser de 174 por 161. Existe un límite de tamaño para la malla solicitado por el servidor de ComMIT establecido en 160.000 puntos (p. ej. 400 por 400). El asistente no permite solicitar archivos de un tamaño mayor al especificado.

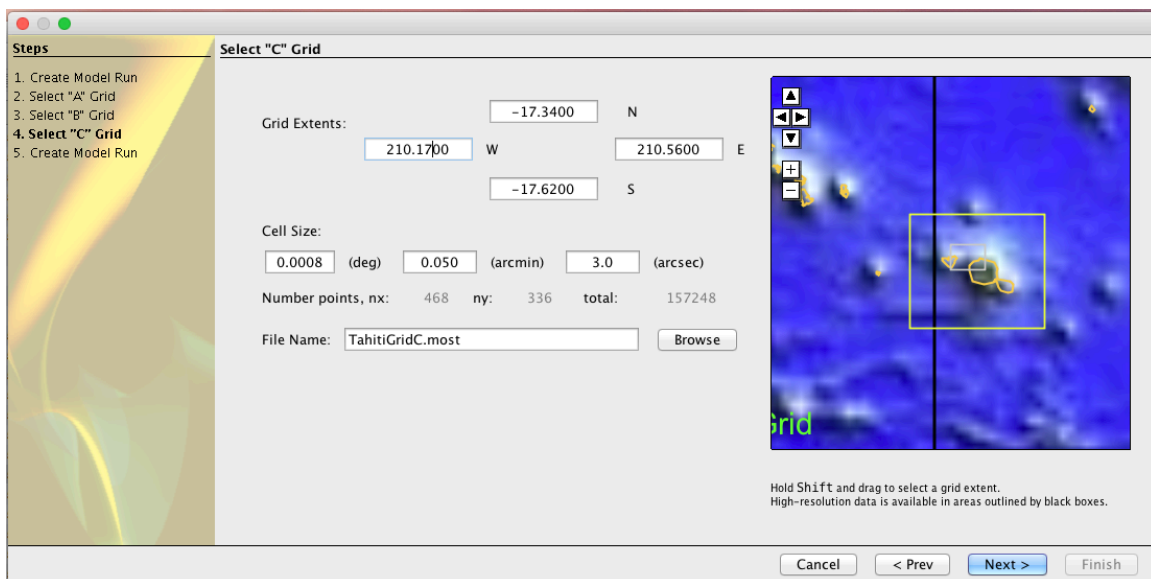
Una vez seleccionada la región, el usuario hace clic en *Next* (siguiente) y selecciona las mallas B y C (*B-grid and C-grid*) de la misma manera. La resolución del fondo del mapa es bastante pobre, a veces ayuda tener abierto un



mapa de referencia como Google Earth para localizar el área de interés de la malla C (*C-grid*). Resulta útil delimitar una región para luego editar la extensión de la malla (*Grid Extents*) de forma manual para obtener exactamente la extensión deseada:

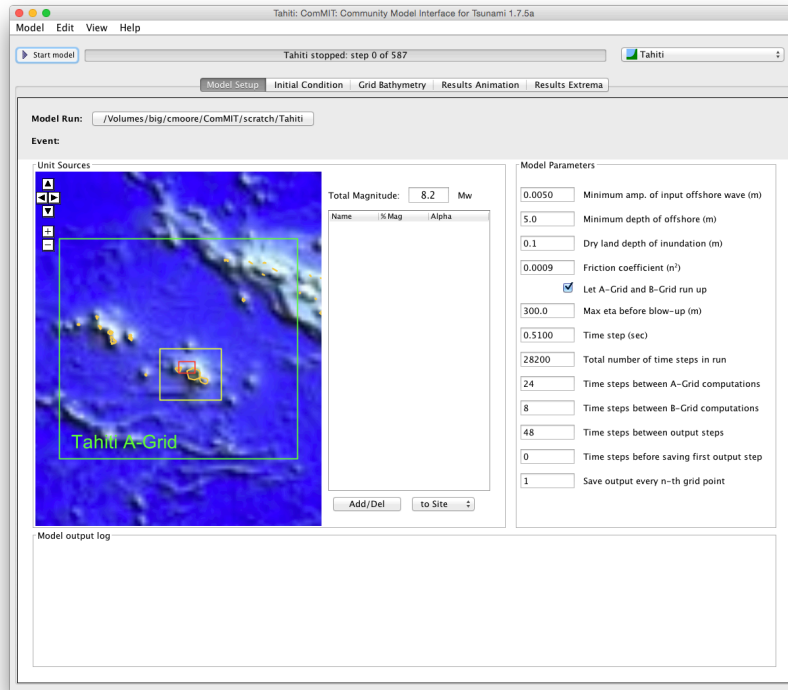


Medida exacta ajustada manualmente para disminuir el número total de puntos:

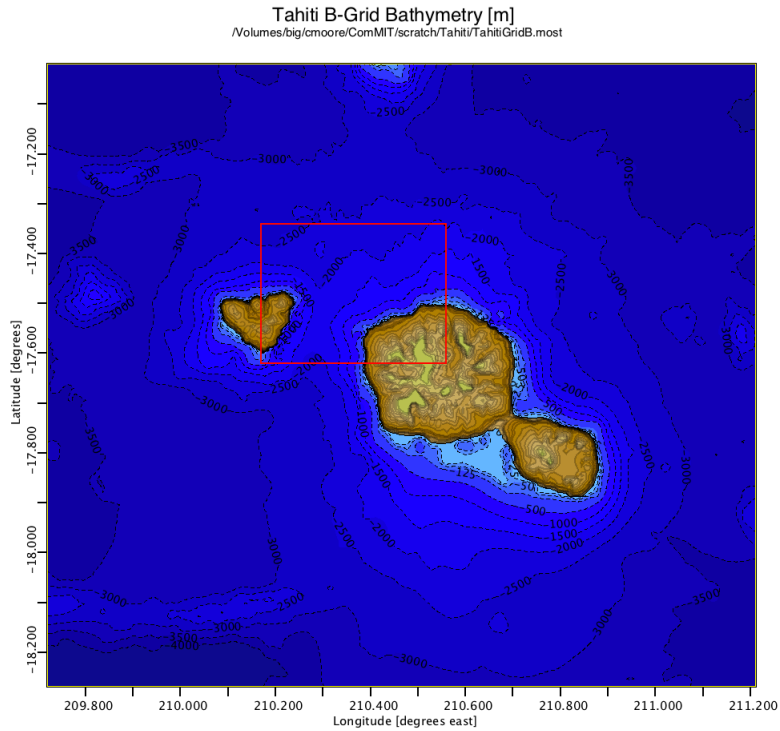


En el último paso, el usuario tiene que hacer clic en *Finish* (Terminar) para enviar la solicitud al servidor de ComMIT. La solicitud de las mallas batimétricas puede tardar un poco: ComMIT muestra una barra de progreso en la parte

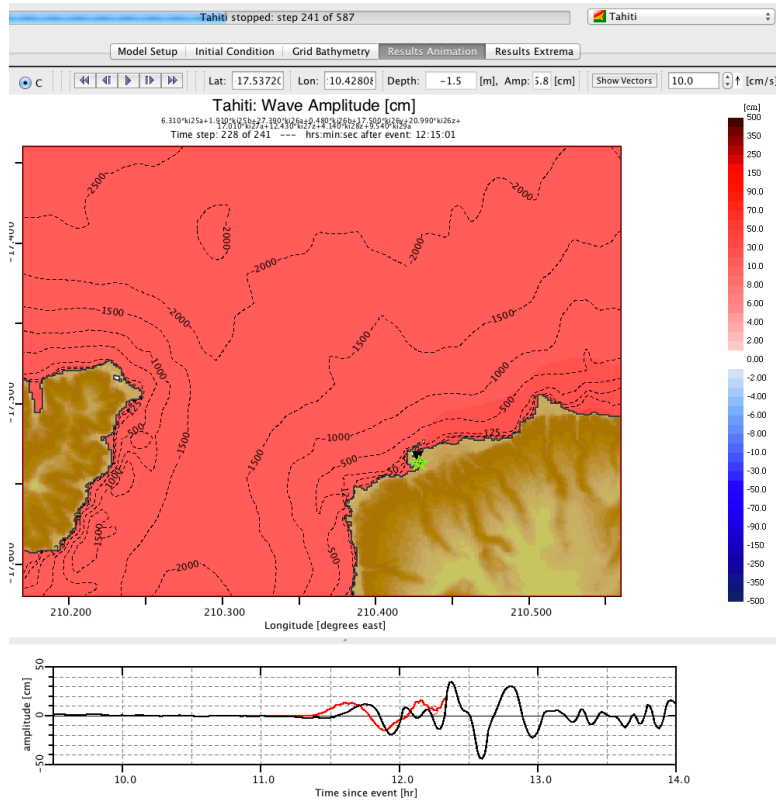
inferior izquierda del asistente mientras se descargan las mallas. Una vez finalizado el proceso, el usuario debe hacer clic en *Close* (Cerrar) para cerrar el asistente. El nuevo modelo (*Model Run*) está cargado.



El usuario puede ver los archivos de malla en la pestaña *Grid Bathymetry*.



Y lanzar el modelo para ver los resultados de la inundación:



Téngase en cuenta que las mallas batimétricas del servidor de ComMit están guardadas en la carpeta *ComMIT/grids* y que después se copian en la carpeta *Model Run*. Si se usa una malla proporcionada por un usuario (haciendo clic en

el botón *Browse* del asistente), ésta también se copia en la carpeta *Model Run* de forma a preservar el archivo original. Recortar y alisar la batimetría sólo afecta a la versión que se encuentra en la carpeta *Model Run*, no al archivo original.

## Más información

Para obtener más información acerca de ComMIT, de la predicción de tsunamis y de la evaluación de peligro, diríjase al Centro para la Investigación de Tsunamis de la NOAA.

<http://nctr.pmel.noaa.gov>