

CAPITULO 2

Trabajando Con HEC-RAS - Un Repaso General

El HEC-RAS es un paquete integrado por programas de análisis hidráulicos, en el cual el usuario interactua con el sistema a través del uso de una Interface Gráfica del Usuario (GUI). El sistema es capaz de desarrollar cálculos para determinar el perfil de la superficie libre del agua en un flujo permanente, e incluye el flujo no permanente, transporte de sedimentos, y algunos cálculos del diseño hidráulico en el futuro.

En la terminología HEC-RAS, un proyecto es una serie de archivos de datos asociados con un sistema particular de ríos. El modelador puede ejecutar todos o cualquiera de los varios tipos de análisis, incluidos en el paquete HEC-RAS, como parte del proyecto. Los archivos de datos para un proyecto están clasificados como sigue: el plan de los datos, los datos geométricos, los datos del flujo permanente, los datos del flujo no permanente, los datos de sedimentos, y los datos de diseño hidráulico.

Durante el estudio el modelador puede tender a formular varios Planes diferentes. Cada Plan representa una serie específica de datos geométricos y datos del flujo. Una vez que los datos básicos son introducidos al HEC-RAS, el modelador puede fácilmente formular nuevos planes. Después se hacen simulaciones para varios planes, los resultados pueden ser comparados simultáneamente las formas, tabular y gráfica.

Este capítulo nos da un repaso de como se hace un estudio con el software HEC-RAS. También son cubiertos temas especiales referentes a la importación y reproducción de datos del HEC-2, y como usar la ayuda en línea (on line help).

Contenido

- Inicio del HEC-RAS
- Pasos en el Desarrollo de un Modelo hidráulico con el HEC-RAS.
- Importación de los datos HEC-2
- Reproducción de resultados del HEC-2
- Uso y obtención de ayuda

de ambiente... pueden ser mostrados en la pantalla... directamente a imprimir (o plotear).
 de este... a través del... de Windows... como un
 procesador de palabras o una hoja de cálculo.
 de salida.

de tamaño de... para... se... de...
 una red completa...
 de uso de...
 de sedimentos.

de depósito y... de la frecuencia y...
 de la geometría del canal. Este...
 de las...
 de evaluación.

Inicio del HEC-RAS

de archivos "flat"
 de diferentes...
 de flujo permanente, flujo no permanente, y...
 de información de salida es almacenada y separada en...

de la interfaz del usuario. Si se requiere que...
 de desarrollo. Una vez que el nombre del...
 de archivos son automáticamente creados y...
 de la interfaz esta...

Gráficas y Reportes

de trazo en planta (x-y) del esquema de un sistema de ríos,
 de secciones transversales, perfiles, clasificación de curvas, hidrogramas, y muchas
 de variables hidráulicas. También se cuenta con un trazo tridimensional de...
 de salida de datos en...
 de tablas predefinidas...
 de sus propias tablas a su gusto. Todas las gráficas y datos tabulados...

Inicio del HEC-RAS

Cuando usted corre el programa HEC-RAS, automáticamente obtiene un nuevo grupo de programas y un icono para el programa HEC-RAS en Windows. Deben aparecer como se muestra en la Figura 2.1.

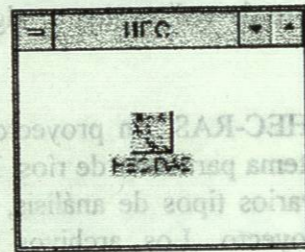


Figura 2.1 El Icono HEC-RAS en Windows

Para Iniciar el HEC-RAS desde Windows

- De un doble clic en el icono HEC-RAS.

Cuando usted inicia por primera vez el HEC-RAS, observara la ventana principal como se muestra en la figura 2.2 (Excepto cuando no se tiene listado ningún archivo del proyecto en la ventana principal).

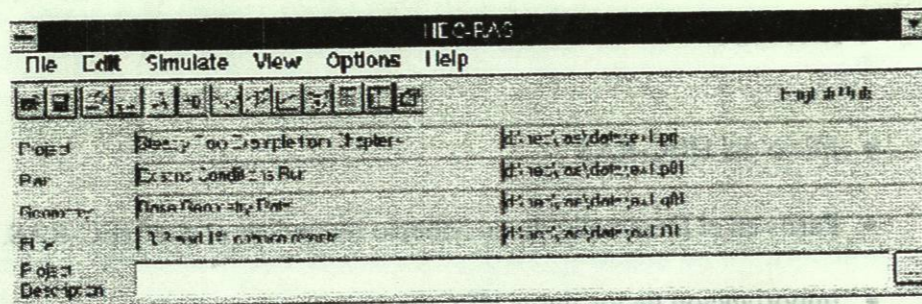


Figura 2.2 La Ventana Principal del HEC-RAS

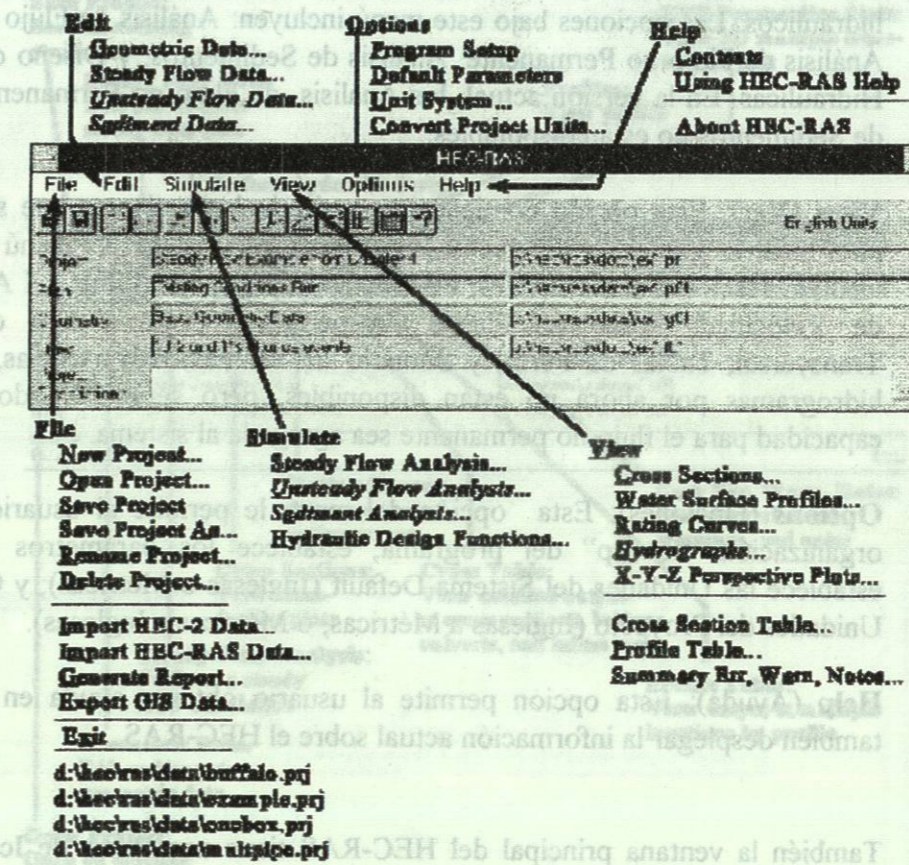


Figura 2.3 Menú Principal de la Estructura de Barras del HEC-RAS

En la parte superior de la ventana principal del HEC-RAS, esta la barra de menús (figura 2.3) con las siguientes opciones:

File (Archivo): Esta opción es usada por el administrador de archivos. Las opciones disponibles en el menú file son: New Project; Save Project; Save Project As; Rename Project; Delete Project; Import HEC-2 Data; Import HEC-RAS data; Export GIS (Geographical Information System) Data; Generate Report; y Exit. Además, los últimos cuatro archivos abiertos serán listados en la parte baja del menú File, lo cual le permite al usuario abrir fácilmente un proyecto en el cual trabajo recientemente.

Edit (Editor): Esta opción es usada para introducir y editar datos. Los datos son clasificados en cuatro tipos: Datos Geométricos; Datos de Flujo Permanente; Datos de Flujo no Permanente; y Datos de Sedimentos. En la versión actual, solamente están activados los Datos Geométricos y los de Flujo Permanente.

Simulate (Simulación): Esta opción es usada para ejecutar los cálculos hidráulicos. Las opciones bajo este menú incluyen: Análisis de Flujo Permanente; Análisis de Flujo no Permanente; Análisis de Sedimentos; y Diseño de Funciones Hidráulicas. En la versión actual, los Análisis de Flujo no Permanente y Análisis de Sedimentos no están disponibles.

View (Ver): Esta opción contiene una serie de herramientas que son provistas para mostrar gráficas y tabulaciones del modelo de salida. El menú **View** actual incluye: secciones transversales, Perfiles de la Superficie Libre del Agua; Curvas de Velocidad; Trazo en Planos Perspectiva X-Y-Z; Tablas con Sección Transversal; Tablas de Perfil; y Sumario de Errores, Advertencias, Notas. Los hidrogramas por ahora no están disponibles, pero serán incluidos cuando la capacidad para el flujo no permanente sea agregada al sistema.

Options (Opciones): Esta opción del menú le permite al usuario cambiar la organización "set up" del programa; establece los parámetros por default, establece las Unidades del Sistema Default (Inglesas o Métricas); y Convierte las Unidades del Proyecto (Inglesas a Métricas, o Métricas a Inglesas).

Help (Ayuda): Esta opción permite al usuario obtener ayuda en línea, como también desplegar la información actual sobre el HEC-RAS.

También la ventana principal del HEC-RAS tiene una Barra de Iconos (Figura 2.4). La barra de Iconos nos da un fácil acceso a las opciones usadas mas frecuentemente por la barra del menú HEC-RAS. Una descripción de cada botón se muestra en la Figura 2.4.

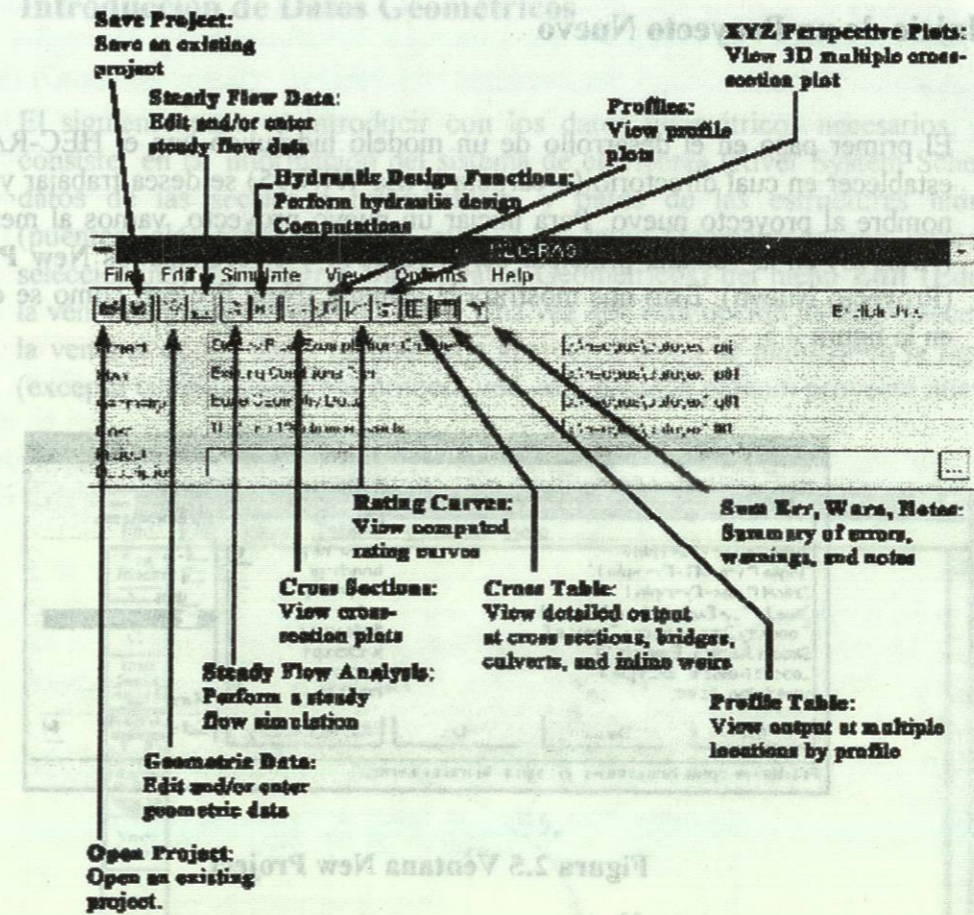


Figura 2.4 Menú Principal del HEC-RAS, Barra de Iconos.

Pasos en el Desarrollo de un Modelo hidráulico con el HEC-RAS

Existen cinco pasos fundamentales en la creación de un modelo con el HEC-RAS:

- Inicio de un proyecto nuevo
- Introducción de los datos geométricos
- Introducción de los datos del flujo
- Ejecución de los cálculos hidráulicos
- Visualización e impresión de resultados.

Inicio de un Proyecto Nuevo

El primer paso en el desarrollo de un modelo hidráulico con el HEC-RAS es, establecer en cual directorio (o carpeta si usa WIN 95) se desea trabajar y dar un nombre al proyecto nuevo. Para iniciar un nuevo proyecto, vamos al menú **File** (Archivo) en la ventana principal del HEC-RAS y seleccionamos **New Project** (Proyecto Nuevo). Esto nos mostrara la ventana **New Project**, como se observa en la figura 2.5.

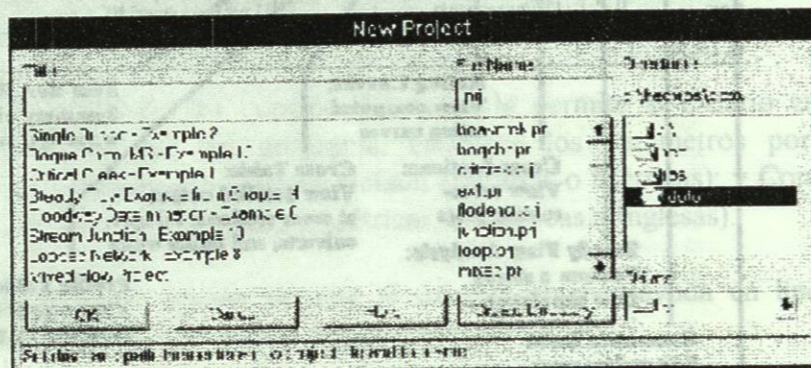


Figura 2.5 Ventana New Project

Como lo muestra la Figura 2.5, primero selecciona el curso que se quiera tomar (para seleccionar un camino debe dar doble clic en el directorio que se desee, en la caja de directorios), después entra al proyecto con el título y nombre del archivo. El nombre del archivo debe tener la extensión “.prj”, no esta permitido al usuario cambiar esto. Una vez que se ha introducido toda la información, presione el boton “**OK**” para aceptar la información. Después de que se ha presionado el boton OK, aparecerá un mensaje con el título del proyecto y el directorio en el que se colocara. Si esta información es correcta, presione el boton **OK**. Si la información no es correcta, presione el boton **Cancel** y se regresara a la ventana **New Project**.

Nota: Anteriormente ningún Dato geométrico y Dato de Flujo eran introducidos, el usuario debía seleccionar las Unidades del Sistema (Inglesas o Métricas) en las que les gustaría trabajar. Esto se realiza seleccionando **Unit System** del menú **Options** de la ventana principal del HEC-RAS.

Introducción de Datos Geométricos

El siguiente paso es introducir con los datos geométricos necesarios, lo cual consiste en la información del sistema de corrientes (River System Schematic), datos de las secciones transversales, y datos de las estructuras hidráulicas (puentes, alcantarillas, presas, etc.). Los datos Geométricos son introducidos seleccionando **Geometric Data** (Datos Geométricos) del menú **Edit** (Editor) de la ventana principal del HEC-RAS. Una vez que esta opción ha sido seleccionada, la ventana de los datos geométricos aparecerá como se muestra en la figura 2.6 (excepto cuando traiga por primera vez esta pantalla para un proyecto nuevo).

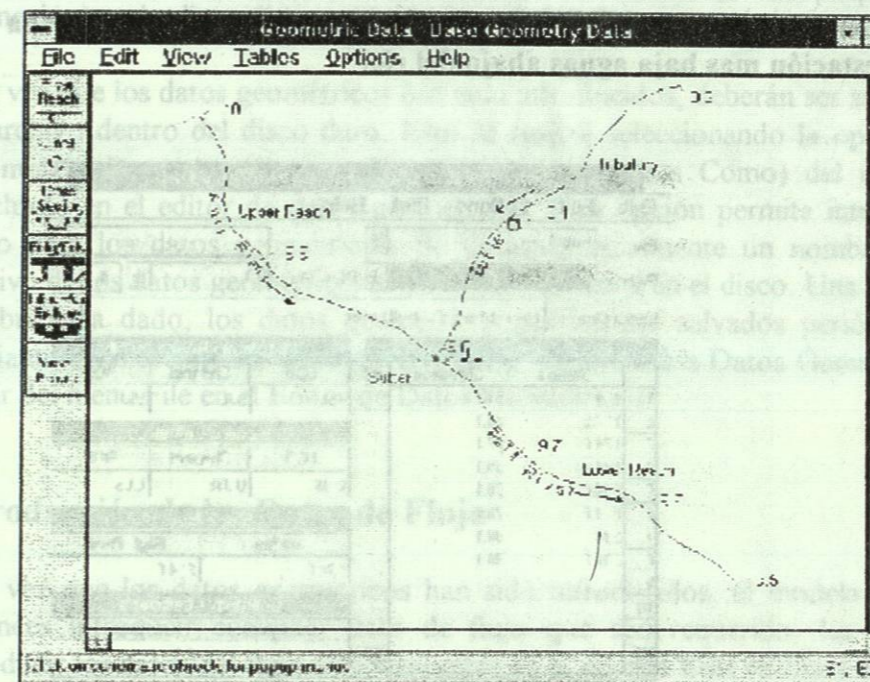


Figura 2.6 Ventana Geometric Data

El desarrollo de los datos geométricos por el modelador, consisten en dibujar primero un esquema del sistema. Esto se realiza, corriente por corriente, presionando el botón **River Reach** y dibujando la corriente en el sentido de aguas arriba hacia aguas abajo (en la dirección positiva del flujo). Después de que la corriente ha sido dibujada el usuario deberá introducir los datos de la identificación del “Rio” y de la “Corriente”. Los identificadores del rio y de la corriente pueden tener una longitud de hasta 16 caracteres. Cuando las corrientes se juntan, son formadas automáticamente por la interface las uniones de estas.