

Desarrollo del Software RHABSIM 3.0 en Español para el Estudio del Hábitat Fluvial Mediante el Sistema PHABSIM

J.M Diez Hernández¹ & T.R. Payne²



(1) Universidad de Valladolid. ETSII Agrarias.
Departamento Ingeniería Agrícola y Forestal
Av. Madrid 57, 34004 Palencia.
Correo-e: jmdiez@iaf.uva.es



(2) Thomas R. Payne & Associates
P.O. Box 4678, Arcata, CA 95518 EEUU
Web: <http://www.northcoast.com/~trpa>
Correo-e: trpa@northcoast.com



RESUMEN

RHABSIM ("Riverine Habitat Simulation Software") es un potente paquete informático comercial para la determinación de Regímenes de Caudales Ambientales mediante la conocida metodología IFIM ("Instream Flow Incremental Methodology"). RHABSIM está disponible desde 1994, y recientemente ha sido actualizado de manera sustancial en la versión 3.0 en Español.

Completamente compatible con Windows XP, el programa de simulación hidráulica y del hábitat incorpora nuevas características. Ahora incluye el nuevo algoritmo de simulación de velocidades "LogD" (Diez Hernández, 2004) y varias técnicas de "autocalibrado" de los modelos hidráulicos. Dispone de prácticos vínculos con ficheros de formato Excel. El programa está traducido al idioma Español, incluyendo: menús, hojas de cálculo, informes, gráficos y ayuda.

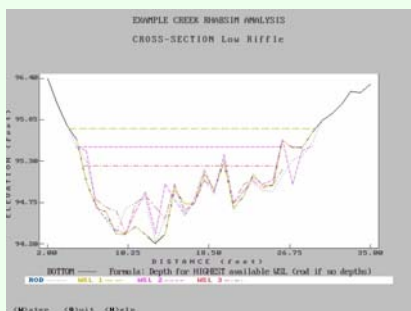
INTRODUCCIÓN

Los conceptos documentados en la metodología IFIM ("Instream Flow Incremental Methodology") han sido informatizados de distintos modos, con objeto de establecer Regímenes de Caudales Ambientales. Algunos programas informáticos con capacidades analíticas y propósitos similares son: RSS, PHABSIM, HABIOSIM, RHYHABSIM, EVHA, CASIMIR, PHABWin, y RHABSIM. El paquete RHABSIM 1.1, creado por Thomas R. Payne & Associates, fue presentado en el Primer Simposio de Ecohidráulica en Noruega (1994). La versión actual (3.0) ha sido actualizada para funcionar bajo Windows XP/2000, incluye varias capacidades nuevas y está traducida completamente al Español. RHABSIM se estructura en varios módulos que ejecutan los procedimientos para la modelación hidráulica y del hábitat: su Navegador y las rutas internas proporcionan un acceso secuencial lógico.

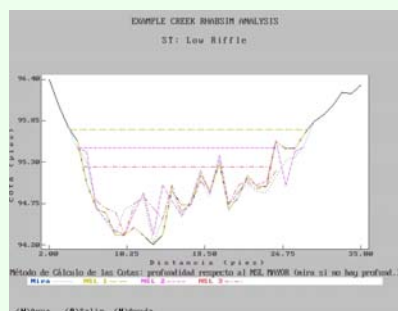
Los módulos que incluye son: CONVERT, FIELDAT, HYDSIM, CRITERIA, HABSIM y TIMESER, y el programa adicional RHABWin, para generar gráficos e informes de calidad.



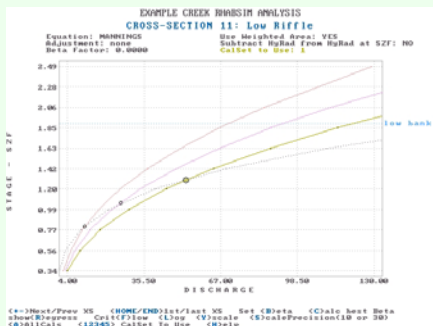
Módulo FIELDAT



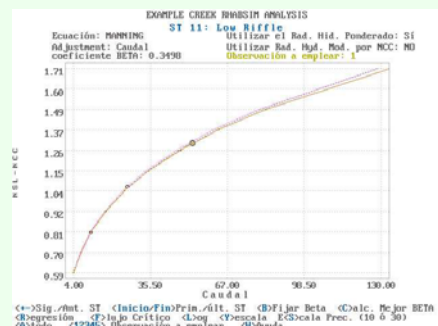
FIELDAT es un programa diseñado para ser utilizado tanto por técnicos de campo como por especialistas en modelación, para crear ficheros de datos RHABSIM a partir de las mediciones de los perfiles transversales de las secciones y las distribuciones de velocidades. La geometría del cauce se define directamente mediante las lecturas de la mira, las profundidades medidas durante un caudal (hasta 5), o combinaciones de ambos métodos. Las capturas de pantalla de la izquierda (Inglés) y derecha (Español) muestran un perfil transversal creado con las lecturas de mira, y otros perfiles derivados de las profundidades medidas durante tres caudales, donde las discrepancias se deben al lugar exacto de medición en un sustrato rugoso. Este gráfico puede emplearse para controlar la calidad de los datos o para seleccionar el perfil que proporcione la mejor estimación del caudal medido.



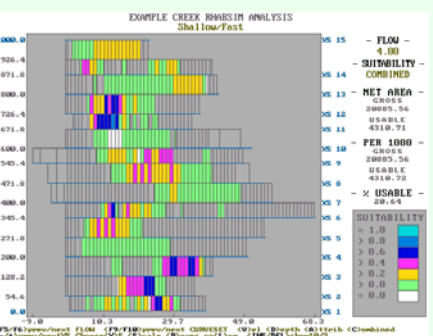
Módulo HYDSIM



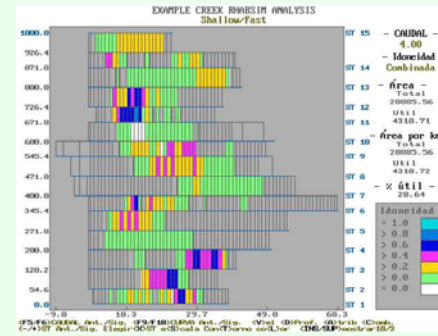
El módulo HYDSIM ejecuta los cálculos necesarios para la modelación hidráulica unidimensional (1D). Reúne los modelos de regresión lineal (STGQ), la ecuación de Manning con conductividad variable (MANSQ) y el método del "paso estándar" (WSP), con los que se predice el Nivel de Superficie Libre (NSL) para varios caudales. La calibración de STGQ está asistida por un gráfico interactivo que posibilita seleccionar con el ratón entre posibles mediciones del NSL, Caudal y Nivel de Caudal Cero (NCC). El modelo MANSQ dispone de un nuevo procedimiento de "autocalibración" que calcula el mejor coeficiente Beta del ajuste de variación de la rugosidad con el caudal. Las pantallas de la izquierda (Inglés) y derecha (Español) muestran las Curvas de Gasto sin calibrar y autocalibrada con MANSQ. Recientemente, se ha incorporado el nuevo método de simulación de velocidades denominado "LogD" (Diez Hernández, 2004).



Módulo HABSIM



El módulo HABSIM combina las curvas de preferencia seleccionadas (módulo específico "CRITERIA") para computar un Índice de Idoneidad Relativa "IRR" (también llamado Superficie Ponderada Útil-SPU) para evaluar la cantidad y calidad del hábitat físico acuático. Dispone de numerosas opciones para configurar el cálculo del IIR y los resultados se pueden mostrar extendidos para todo el tramo o individualmente en cada sección transversal. Además, se puede seleccionar el efecto individual de cada variable en el hábitat fluvial y mostrarlo en el gráfico de las secciones transversales y del tramo en planta. A la izquierda (Inglés) y la derecha (Español) se exponen los gráficos de la idoneidad del hábitat en cada celda mojada de todas las secciones del tramo, codificada con colores en función de su respectivo IIR, y ponderado por su representación en el tramo de estudio. Se pueden seleccionar subgrupos de secciones dentro del tramo para revisar los resultados con más detalle.



Módulo TIMESER



El análisis de las Series Temporales que desarrolla TIMESER implementa la fase crítica de un estudio IFIM de Caudales Ambientales, en la cual el Índice de Idoneidad Relativa (IRR) se vincula directamente con el régimen hidrológico. El programa TIMESER convierte los datos de caudales mensuales, diarios o incluso horarios en los valores correspondientes del IIR, y muestra o superpone los regímenes de caudales alterados de los proyectos de embalses para riego o centrales hidroeléctricas. Los gráficos de caudales y hábitat pueden mostrarse como Series Temporales, o bien como Curvas de Duración. A la izquierda (Inglés) y derecha (Español) se presenta un ejemplo de los IIR diarios de una serie de caudales diarios de dos años, condicionados por una derivación de 100 m³/s y cinco caudales mínimos. La comparación directa del Índice de Hábitat Total ligado a cada alternativa de regulación se facilita mediante un histograma.

