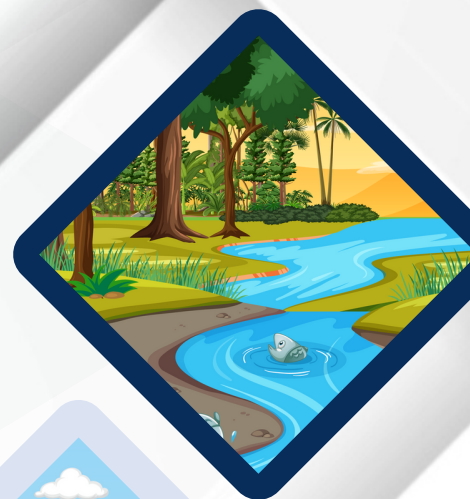




ERRORES COMUNES HEC - RAS



 **GUÍA PRÁCTICA DE
PROBLEMAS FRECUENTES EN
HIDRÁULICA COMPUTACIONAL**



HIDRÁULICA

PRINCIPALES ERRORES: SIMULACIONES CON HEC-RAS

HEC-RAS es una herramienta clave para la modelación hidráulica en canales y ríos. Sin embargo, su uso puede verse afectado por errores frecuentes en la definición de geometría, condiciones de frontera o parámetros hidráulicos.

Esta guía presenta de manera práctica los errores más comunes y sus soluciones, con el fin de apoyar el aprendizaje y lograr simulaciones más confiables en hidráulica computacional.

! THE ENERGY EQUATION COULD NOT BE BALANCED WITHIN THE SPECIFIED NUMBER OF ITERATIONS. THE PROGRAM USED CRITICAL DEPTH FOR THE WATER SURFACE AND CONTINUED ON WITH THE CALCULATIONS.

El programa no logró equilibrar el balance de energía con las iteraciones realizadas, por lo que asigna en esa sección el calado crítico y continúa con el cálculo. Esto puede indicar un cambio de régimen de subcrítico a crítico, la presencia de un resalto hidráulico o una zona de flujo inestable cercana al crítico (subcrítico o supercrítico). Se debe verificar si esta condición es coherente con el comportamiento hidráulico esperado del flujo.

! THE VELOCITY HEAD HAS CHANGED BY MORE THAN 0.5 FT (0.15 M). THIS MAY INDICATE THE NEED FOR ADDITIONAL CROSS SECTIONS

Existe cierta indefinición ya que la variación del término cinético supera los 15cm, con lo que se recomienda añadir secciones adicionales.

! THE CONVEYANCE RATIO (UPSTREAM CONVEYANCE DIVIDED BY DOWNSTREAM CONVEYANCE) IS LESS THAN 0.7 OR GREATER THAN 1.4. THIS MAY INDICATE THE NEED FOR ADDITIONAL CROSS SECTIONS.

Se presenta indefinición, ya que la relación de transporte entre aguas arriba y aguas abajo está fuera del rango recomendado (menor a 0,7 o mayor a 1,4). Se sugiere añadir secciones adicionales para mejorar el cálculo.

APRENDER HEC-RAS ES RECONOCER Y
CORREGIR ERRORES.

! THE ENERGY LOSS WAS GREATER THAN 1.0 FT (0.3 M) BETWEEN THE CURRENT AND PREVIOUS CROSS SECTION. THIS MAY INDICATE THE NEED FOR ADDITIONAL CROSS SECTIONS.

Se detecta indefinición debido a una pérdida de energía entre secciones consecutivas superior a 30 cm. Se recomienda añadir secciones adicionales para mejorar la precisión del cálculo.

! DIVIDED FLOW COMPUTED FOR THIS SECTION.

En esa sección aparecerá más de una sección de agua. Habrá que comprobar que esta situación es posible. Si no lo es se deberá plantear la inclusión de diques o levees.

! THE ENERGY EQUATION COULD NOT BE BALANCED WITHIN THE SPECIFIED NUMBER OF ITERATIONS. THE PROGRAM SELECTED THE WATER SURFACE THAT HAD THE LEAST AMOUNT OF ERROR BETWEEN COMPUTED AND ASSUMED VALUES.

El programa no logra cerrar el balance de energía con las iteraciones realizadas, por lo que selecciona la lámina de agua con el menor error entre la estimada y la calculada. Este aviso suele indicar inestabilidad del flujo al encontrarse cerca del régimen crítico. Se debe comprobar si esta condición es coherente con el comportamiento hidráulico esperado.

! DURING THE STANDARD STEP ITERATIONS, WHEN THE ASSUMED WATER SURFACE WAS SET EQUAL TO CRITICAL DEPTH, THE CALCULATED WATER SURFACE CAME BACK BELOW CRITICAL DEPTH. THIS INDICATES THAT THERE IS NOT A VALID SUBCRITICAL ANSWER. THE PROGRAM DEFAULTED TO CRITICAL DEPTH.

Durante el cálculo iterativo, al suponer el calado crítico, el resultado fue inferior a este, lo que impide una solución subcrítica en la sección. El programa asigna entonces el calado crítico. Esto suele indicar un cambio de régimen, un resalto hidráulico o inestabilidad del flujo cerca del régimen crítico. Se debe verificar si esta condición es coherente con el comportamiento hidráulico esperado.

! SLOPE TOO STEEP FOR SLOPE AREA TO CONVERGE DURING SUPERCRITICAL FLOW CALCULATIONS (NORMAL DEPTH IS BELOW CRITICAL DEPTH). WATER SURFACE SET TO CRITICAL DEPTH.

La pendiente del tramo es demasiado alta para que el cálculo converja a un flujo supercrítico, por lo que el programa fija el calado crítico. Para solucionarlo, se recomienda extender el tramo aguas abajo o definir otra condición de contorno (como una cota de calado).

**APRENDER HEC-RAS ES RECONOCER Y
CORREGIR ERRORES.**

NOTAS PRINCIPALES: SIMULACIONES CON HEC-RAS

 MULTIPLE CRITICAL DEPTHS WERE FOUND AT THIS LOCATION. THE CRITICAL DEPTH WITH THE LOWEST VALID WATER SURFACE WAS USED.

El cálculo en la sección ofrecía múltiples resultados de calado crítico, pero el programa ha escogido el correspondiente a la lámina de agua válida más baja.

 PROGRAM FOUND SUPERCRITICAL FLOW STARTING AT THIS CROSS SECTION.

En esta sección se inicia flujo en regimen supercrítico.

 HYDRAULIC JUMP HAS OCCURRED BETWEEN THIS CROSS SECTION AND THE PREVIOUS UPSTREAM SECTION.

Se ha producido un resalto hidráulico entre esta sección y la inmediatamente superior aguas arriba.

APRENDER HEC-RAS ES RECONOCER Y
CORREGIR ERRORES.