

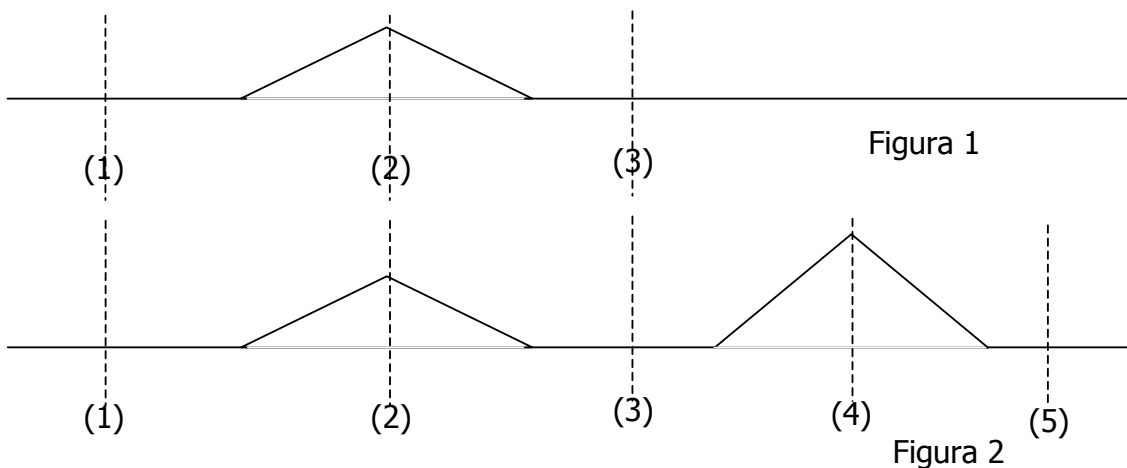
CLASE AUXILIAR #4
Viernes 24 de Septiembre de 2004

1. En un canal rectangular de 2 [m] de ancho que conduce un caudal de 2 [m³/s] existe una barrera triangular de altura 0,2 [m] como se esquematiza en la figura 1. Si se desprecian las pérdidas de energía y se sabe que en la sección (3) no hay influencias de aguas abajo, y que en la sección (1) se tiene una altura de escurrimiento de 25 [cm], se pide:

a) Determinar las alturas de escurrimiento en las secciones (2) y (3).

b) Analizar el flujo en un diagrama h-E.

c) Si aguas abajo de la grada anterior se coloca otra, como se muestra en la figura 2, y sabiendo que la sección (5) no está influenciada por aguas abajo, se pide repetir lo hecho en (a) y (b).



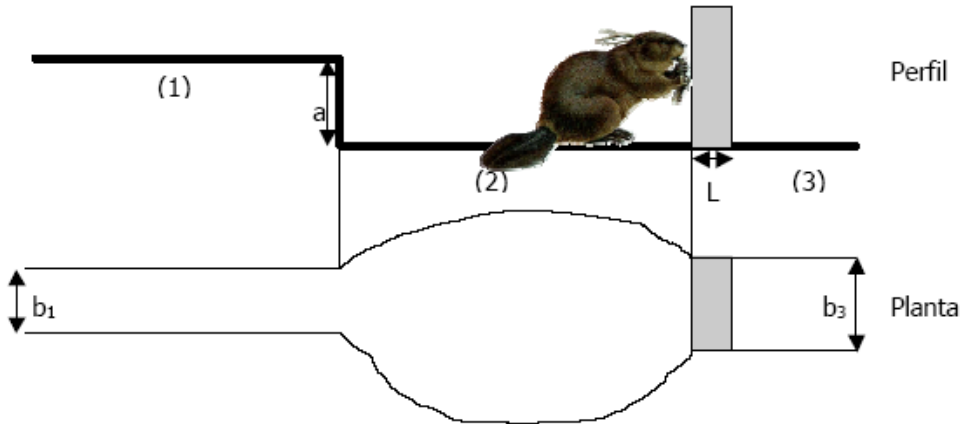
2. Los castores (*Castor Canadensis*) fueron introducidos en la Isla Grande de Tierra del Fuego a comienzos del siglo XX, y al no tener depredadores naturales, hoy constituyen una plaga en la isla, por lo que son perseguidos. Si bien su apariencia es inofensiva, las comunidades de castores son capaces de construir represas que, bajo ciertas circunstancias, pueden provocar graves inundaciones. El único lugar en que están protegidos es en el Parque Nacional Tierra del Fuego, en Argentina. Ahí, sobre un afluente del río Lapataia, los castores han construido una represa con troncos. La única preocupación de los guardaparques es que la poza que ahí se forma tenga una altura tal que no inflencie el escurrimiento hacia aguas arriba, para que no se produzcan inundaciones en el Parque.

El paso del flujo a través de la presa de troncos hace que éste experimente una pérdida de energía, la que se puede determinar con la siguiente expresión:

$$Q = \lambda \cdot \left(\frac{\Delta E}{\Delta x} \right)$$

Donde λ es un coeficiente, E es la energía específica del flujo, x el ancho de la presa y Q el caudal.

Determine la altura de escurrimiento mínima en la sección (3) para que el flujo en la sección (1) no se vea influenciado por aguas abajo. Calcule explícitamente los niveles de agua en las tres secciones.



Indicación: Considere que el escurrimiento en la sección (3) está controlado por aguas abajo.

Datos: $Q = 10 \text{ [m}^3\text{/s]}$; $a = 50 \text{ [cm]}$; $b_3 = 15 \text{ [m]}$; $L = 1 \text{ [m]}$; $\lambda = 25 \text{ [m}^3\text{/s]}$

3. En la figura se esquematiza un rápido de descarga que ensambla con un canal rectangular, el que después de una grada se angosta, terminado en una caída.

a) Considerando que en la sección (2) el flujo NO ESTÁ influido por las condiciones de aguas abajo, se pide determinar las alturas de escurrimiento en las secciones (1), (2), (3) y (4). Realizar un análisis de las alturas en un diagrama h-E.

b) Repetir el punto anterior, pero ahora considerando que el flujo en (2) SÍ ESTÁ influenciado por aguas abajo.

