

OBRAS HIDRÁULICAS (CI457)

Carrera de Ingeniería Civil
Plan 2013

RESOLUCIÓN EN CLASE		VERTEDEROS	
Fecha de dictado	03-11-2025	Fecha presentación	--

1. Determinar el caudal y la altura máxima sobre la cresta de un vertedero de caída libre que se supone tiene una longitud de 200m, para el Hidrograma de Entrada (Afluente) que es dato como la relación entre el volumen de almacenamiento del Embalse y las diferentes alturas por encima de la cresta del mismo (se tomará el almacenamiento a nivel de cresta como cero). El vertedero se diseñará para limitar la altura sobre la cresta a 3m. Se debe adoptar un coeficiente de descarga constante igual a 0.75.

TABLA 1 – HIDROGRAMA DE AFLUENTE

T (horas)	I (m ³ /s)
0	200
10	960
20	1720
30	2480
40	3240
50	2860
60	2480
70	2100
80	1720
90	1340
100	960

OBRAS HIDRÁULICAS (CI457)

Carrera de Ingeniería Civil
Plan 2013

RESOLUCIÓN EN CLASE		VERTEDEROS	
Fecha de dictado	03-11-2025	Fecha presentación	--

TABLA 2 – RELACIÓN ALTURA (H) - VOL ALM. EMBALSE

H (m)	V (Hm3)
0.50	45
1.00	90
1.50	138
2.00	188
2.50	243
3.00	300

Fórmulas Útiles:

Caudal Vertedero (Caída Libre)

$$Q \text{ (m}^3\text{/s)} = \frac{2}{3} \times C_d \times (2 \times g)^{1/2} \times b \times H^{3/2}$$

Tránsito de Crecientes

$$I - O = \Delta V / \Delta t$$

$$(V_2 - V_1) / \Delta t = (I_1 + I_2) / 2 - (O_1 + O_2) / 2$$

$$2V_2 / \Delta t + O_2 = I_1 + I_2 + 2V_1 / \Delta t - O_1$$

- El vertedero del ejercicio anterior se ha diseñado para una altura de 2.80m. ¿Cual será el caudal para alturas de 0.20m y 1.50m y cual es el máximo caudal que puede pasar sobre este vertedero sin cavitación?