

Capítulo 147

Dimensionamento de rampas conforme Chanson

Capítulo 147- Dimensionamento de rampas conforme Chanson

147.1 Introdução

No dimensionamento de vertedores em rampa plana ou em perfil Creager, o cálculo da velocidade máxima para um fluido ideal conforme Chanson, 2010.

$$V_{max} = [2g (H_1 - d \cdot \cos \theta)]^{0,5}$$

Sendo:

V_{max} = velocidade máxima no pé da rampa (m/s)

g = aceleração da gravidade $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

H_1 = altura do fundo da barragem até o nível de água máximo maximum (m)

d = altura da água no vertedor em rampa ou perfil Creager (m)

θ = ângulo de declividade da rampa (graus)

A velocidade no pé da escada V será calculada pela equação:

$$V/V_{max} = \left\{ 4 \sin \theta / [f \cdot (H_1/d_c) \cdot (8 \cdot \sin \theta / f)^{(1/3)} - \cos \theta] \right\}^{0,5}$$

Sendo:

V = velocidade (m/s) no pé da rampa

V_{max} = velocidade máxima no pé da rampa (m/s)

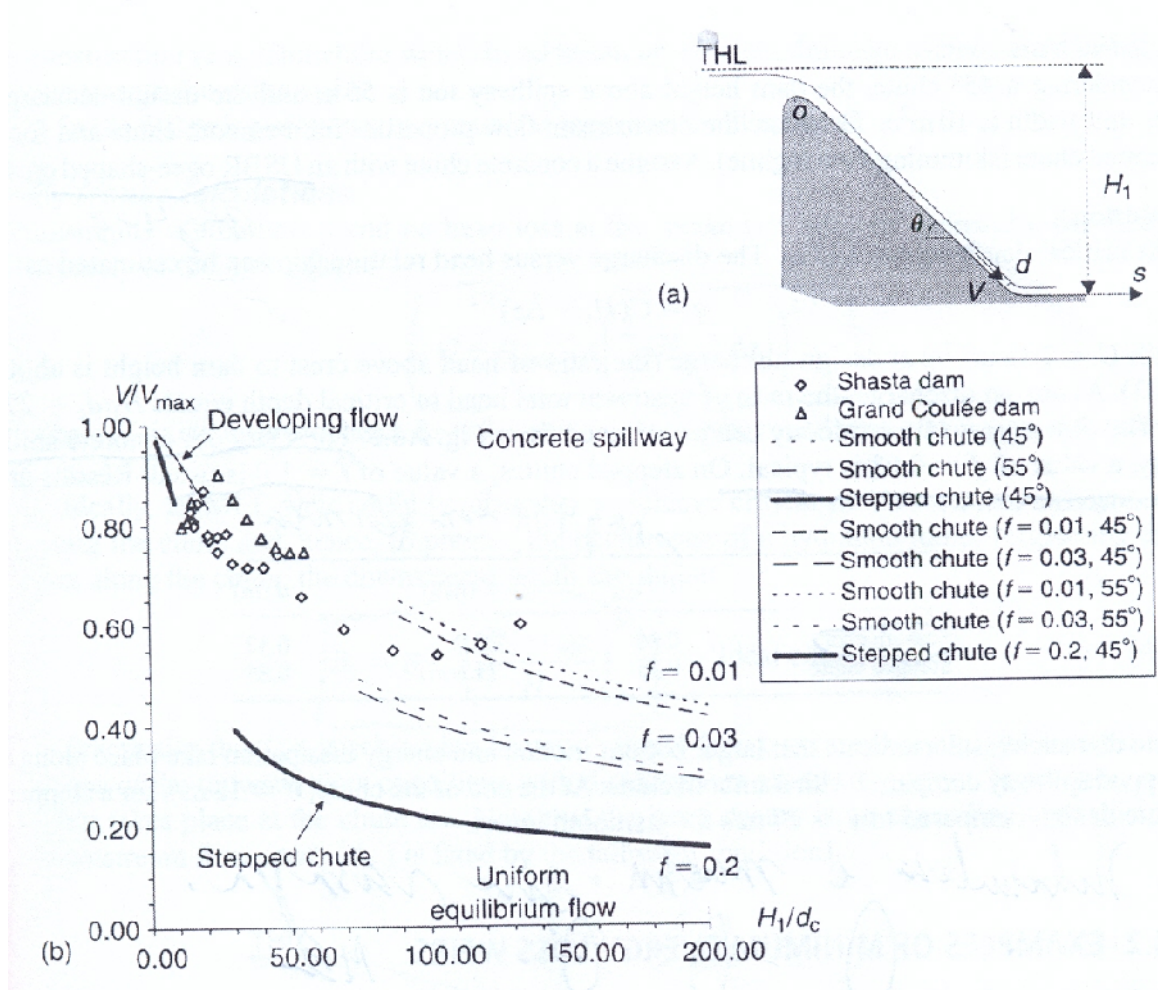
θ = ângulo da escada em graus

f = coeficiente de atrito da fórmula de Darcy-Weisbach

$f = 0,01$; **0,03**; $0,005$ para rampas. Para concreto usar $f = 0,03$

$f = 0,2$ para escada hidráulica

d_c = altura crítica (m)



**Figura 147.1- Velocidade no pé da rampa em função da carga a montante.
 Fonte: Chanson, 2010**

Entrando com H_1/d_c achamos V/V_{max} e como temos V_{max} achamos V .
 Notar que na Figura (147.1) temos escada hidráulica (stepped chute) e rampa em concreto.

Chanson comparando rampa com escada hidráulica concluiu que a velocidade no pé da rampa é 27m/s enquanto na escada hidráulica é 12m/s, mostrando que a escada hidráulica tem maior dissipação de energia.

147.2 Bibliografia e livros consultados

-CHANSON, HUBERT. *The hydraulics of open channel flow: an introduction*.
2a ed. 585 páginas. Elsevier, 2010 ISBN 978-0-7506-5978-9.