

DRYAS®



Medi Ambient i Riscs Naturals

DIMENSIONAMENT DE CANALS

-ANNEX DE DOCUMENTACIÓ-

Direcció: **Valentí TURU i MICHELS**
Av. Príncep Benlloch 66-72
Edifici Interceus, despatx 408
Telèfon i fax: 321815 - 820323
Email: risc.dryas@igeotest.ad
<http://www.igeotest.ad>

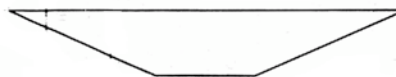
A3 ESTUDI HIDROLÒGIC

A3.1 Càlcul de les alçades d'inundació

Una vegada calculat el cabal Q per períodes de retorn de 100 anys, hom pot procedir al dimensionament de la llera del riu en funció d'aquestes dades, o a avaluar el bon dimensionament del canal o els ponts existents. Aquesta alçada ha de poder absorbir el cabal calculat pel període de retorn de 100 anys, deixant un cert marge de seguretat.

En un moment d'inundació el canal de desguàs es converteix en un cas de canal amb vegetació. La forma de la secció transversal del canal pot ser parabòlica, trapezoïdal o triangular. La secció transversal parabòlica s'assimila a la dels canals naturals i es basa en la fórmula de Manning per a la velocitat del flux.

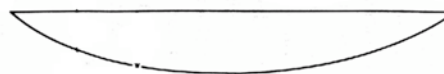
SECCIÓ TRAPEZOIDAL



SECCIÓ TRIANGULAR



SECCIÓ PARABÒLICA

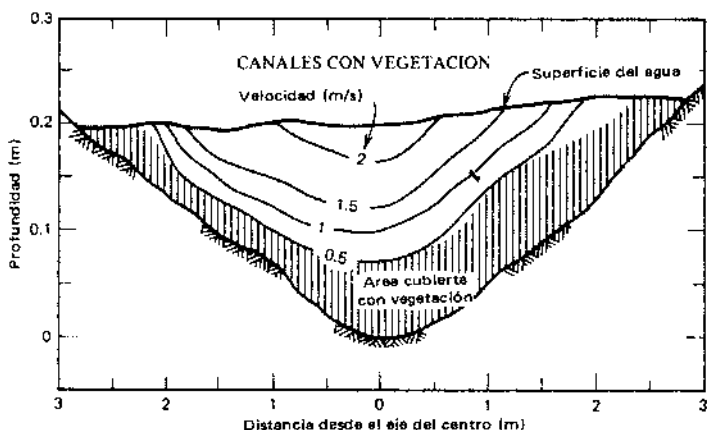


A3.1.1 Capacitat del canal de desguàs

La capacitat del canal de desguàs esta íntimament lligada a la velocitat del flux, que es calcula a partir de la fórmula de Manning:

$$v \text{ (m/s)} = R^{2/3} S^{1/2} / n$$

- On: R = Radi hidràulic, àrea dividida pel perímetre mullat en m.
 S = Gradient hidràulic (pendent del canal)
 n = Coeficient de rugositat



Distribución de la velocidad en un canal con vegetación. (Tomado de Ree, 1949)

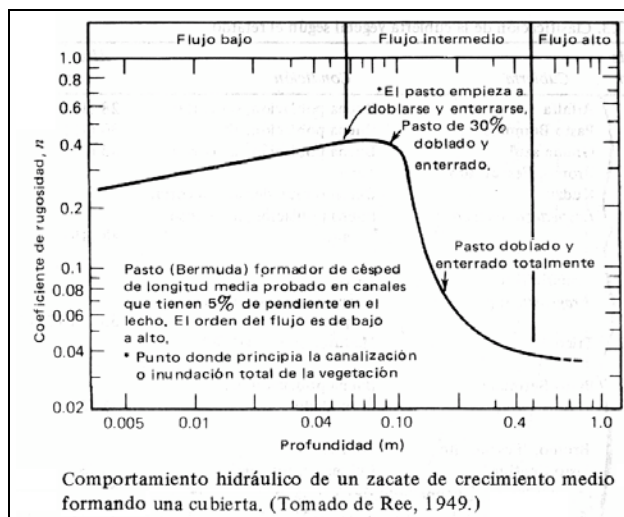
El pendent i el radi hidràulic s'avaluen fàcilment a partir de la geometria del canal, no obstant el coeficient de rugositat és més difícil d'avaluar.

La resistència al flux està afectat també per la pendent del canal. Aparentment, la disminució de la resistència és el resultat d'un augment de les velocitats en pendents més pronunciades, que comporten un major aplanament de la vegetació.

A3.1.2 Coeficient de rugositat

A la present figura es pot observar com varia el coeficient de rugositat per diferents potències de la columna d'aigua. El coeficient varia de forma molt sobtada entre els 10 centímetres i els 40 centímetres, per mantenir-se a continuació estable en un valor inferior a $n = 0,04$.

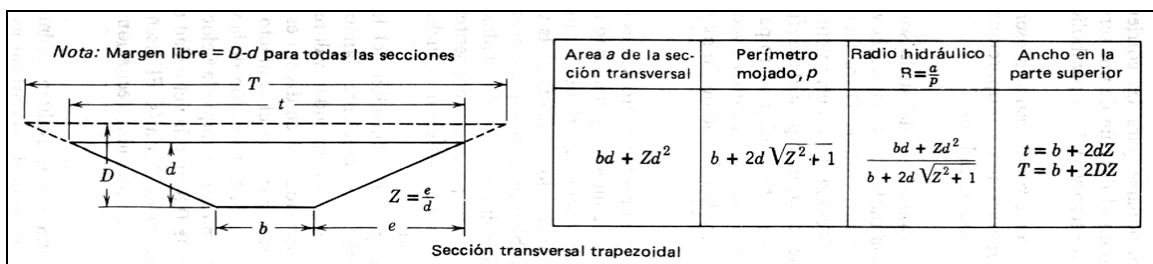
Els valors normals per un riu natural oscil·len entre $0,033 < n \leq 1,5$.



La resistència al flux està afectat també pel pendent del canal. Aparentment, la disminució de la resistència és el resultat d'un augment de les velocitats en pendents més pronunciades.

A3.1.3 Morfologia del canal de desguàs

Per al càlcul de les alçades d'inundació, existeixen diverses equacions que permeten trobar aquets valor. A la següent figura es mostren les constants a tenir en compte, així com el càlcul del perímetre mullat, l'àrea i el radi hidràulic.



A3.2 Breu ressenya bibliogràfica

SCHWAB, G.O, FREVERT, R.K., EDMINSTER, T.W., BARNES, K.K. (1990) "Ingeniería de conservación de suelos y aguas" pàgs. 571, editorial Noriega-Limusa