

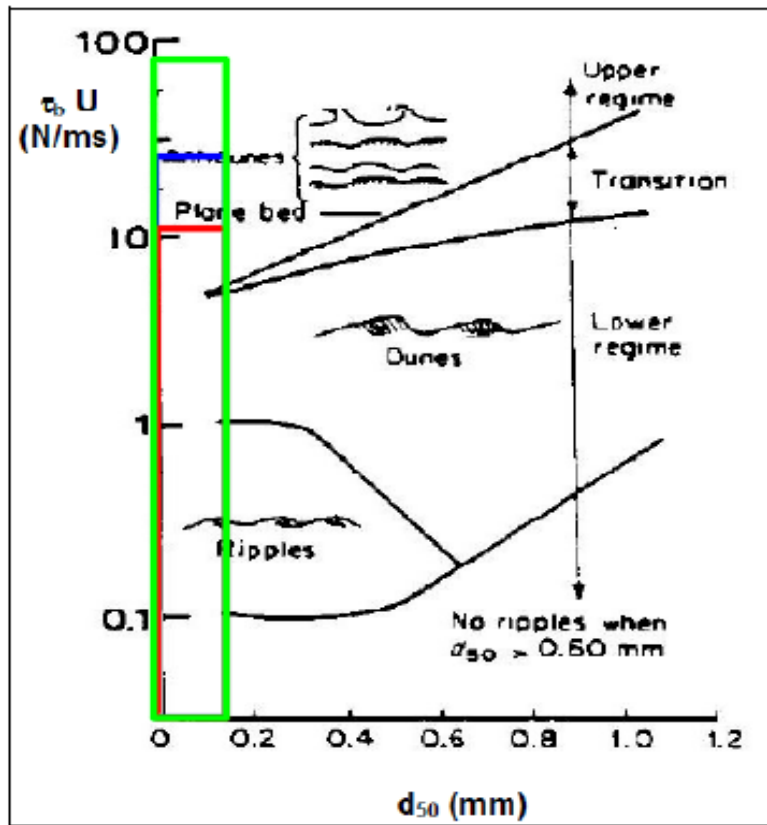
Ejercicio 3

a. Estimar mediante la figura propuesta por Simons las formas de fondo desarrolladas en cada escenario.

h	d	b	S_{b-long}	γ	τ_b		U (Dato)	U. τ_b	Formas de Fondo
m	m	m	m/m	KN/m ³	KN/m ²	N/m ²	m/s	N/ms	-
3,76	0,00015	500	0,0002	10	0,0075	7,52	1,66	12,51	Lecho Plano
8,46	0,00015	500	0,0002	10	0,0169	16,92	2,37	40,03	Antidunas
14,35	0,00015	500	0,0002	10	0,0287	28,7	3,16	90,61	Antidunas

Se adopta $d=0,15$ para poder utilizar el gráfico.

Se adopta $k_s=3d$ (se tiene d_{85} , que es más parecido a d_{84} , por eso se adopta ec. de Kamphuis)



b. Determinar el verdadero valor de la rugosidad k_s asociadas a las formas de fondo.

h	u^*	v	k_s	Re^*	Contorno	U (Dato)			
m	m/s	m ² /s	m	-	-	m/s			
3,76	0,09	1E-06	0,00045	38,27	Transición	1,66			
8,46	0,13	1E-06	0,00045	57,40	Transición	2,37			
14,35	0,17	1E-06	0,00045	74,76	Rugoso	3,16			

Se necesita suponer un k_s , para determinar Re , así saber el contorno, para elegir al ecuación de U, para así calcular k_s .

h	U				k_s				
	-	Liso	Transición	Rugoso	-	Liso	Transición	Rugoso	
m	m/s	m/s	m/s	m/s	m	m	m	m	
3,76	2,44	2,97	2,44	2,45	0,0004		0,00045	0,0005	
8,46	3,92	4,85	3,92	3,94	0,0005		0,00045	0,0005	
14,35	5,35	6,65	5,34	5,35	0,0005		0,000434	0,0005	

Opción 2: Usando los datos de consigna, y directamente reemplazando en las ecuaciones

h	U				ks			
	-				-	Liso	Transición	Rugoso
m	m/s				m	m	m	m
3,76	1,66				0,0178		0,01781	0,0177
8,46	2,37				0,0601		0,060132	0,0596
14,35	3,16				0,0852		0,085187	0,0844

c. Determinar el verdadero valor de la rugosidad ks asociadas a las formas de fondo.

h	d	ks			
		-	Van Rijn	Engelund	Kamphius
m	m	m	m	m	m
3,76	0,00015	0,0004	0,00045	0,0003	0,0005
8,46	0,00015	0,0005	0,00045	0,0003	0,0005
14,35	0,00015	0,0005	0,00045	0,0003	0,0005

- $ks = 3 d_{90}$ (Van Rijn)
- $ks = 2 d_{65}$ (Engelund)
- $ks = 3 d_{84}$ (Kamphius)