

**ESTUDIO DE SOCAVACIÓN DE PILAS EN UN PUENTE  
FERROVIARIO ESVAJADO**

# ÍNDICE

## INTRODUCCION

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1. Características topograficas del cauce .....	3
1.2. Antecedentes historicos.....	5
1.3. Estabilidad del cauce.....	7
2. METODOLOGIA.....	8
2.1. Ecuaciones fundamentales.....	9
2.2. Concepto de gasto.....	9
2.3. Ecuación Manning.....	9
2.4. Número de Froude.....	10
2.5. Método de Maza Sánchez.....	10
2.6. Método de Melville.....	13
2.7. Teoría de socavación en pilas.....	15
2.8. Velocidad del flujo en el río.....	16
2.9. Angulo de incidencia entre el eje de la pila y el cauce.....	16
2.10. Divagación de cauces.....	17

2.11.	Ríos	de	llanuras	17
	conmeandros.....			
2.12.	Ríos	con	curvas	18
	irregulares.....			
3.	PLANTEAMIENTO DEL CAUCE EN ESTUDIO.....			19
3.1.	Datos	geológicos	en el río	20
	Presidio.....			
3.2.	Características	geométricas	de la	21
	pila.....			
3.3.	Parámetro	hidráulico	y geométrico del río	22
	Presidio.....			
4.	CALCULOS HIDRÁULICOS.....			24
4.1.	Resultados	de	evolución en	26
	planta.....			
4.2.	Comparación	de	resultados para diferentes	27
	métodos.....			
5.	Conclusiones y recomendaciones.....			28
6.	Referencias.....			31