

# | CONTENIDO

<b>Presentación</b>	<b>xi</b>
<b>1. Conceptos básicos sobre socavación</b>	<b>1</b>
1.1 Formas de socavación	2
1.2 Tipos de socavación	12
1.3 Factores que afectan la socavación local en pilas	32
1.4 Factores que afectan la socavación local en estribos	48
1.5 Factores externos que pueden afectar la estabilidad de un puente	56
1.6 Ejemplos conceptuales de la respuesta de un río ante interferencias externas	60
1.7 Influencia de las mareas sobre la socavación	73
<b>2. Estudios básicos</b>	<b>77</b>
2.1 Estudios geomorfológicos	79
2.2 Estudios topobatimétricos	123
2.3 Estudios hidrológicos	135
2.4 Estudios de suelos	148

2.5	Estudios hidráulicos	172
2.6	Modelación hidráulica usando el programa HEC-RAS	184
<b>3.</b>	<b>Cálculo de la socavación en puentes</b>	<b>207</b>
3.1	Cálculo de la forma de socavación	214
3.2	Cálculo de la socavación general por contracción	216
3.3	Cálculo de la socavación local en pilas	229
3.4	Factor de corrección para la socavación en pilas de gran ancho	255
3.5	Efecto del tipo y localización de la cimentación sobre la socavación local en pilas	256
3.6	Efecto sobre la socavación de grupos de pilotes expuestos	278
3.7	Socavación local en pilas en suelos cohesivos	281
3.8	Efecto de la acumulación de escombros en las pilas	281
3.9	Efecto del espaciamiento entre las pilas	283
3.10	Tamaño del hueco de socavación local en las pilas	283
3.11	Cálculo de la socavación local en estribos	284
3.12	Efecto del flujo en las laderas sobre la socavación en estribos que se proyectan hasta el cauce principal	305
3.13	Efecto de estribos alejados del cauce principal y de puentes de alivio	306
3.14	Efecto de estribos que llegan al borde del cauce principal	308
3.15	Socavación cuando el puente actúa bajo presión	309
3.16	Efecto del tiempo de duración de la creciente	310
3.17	Comentarios sobre los métodos de cálculo de la profundidad de socavación local	311
<b>4.</b>	<b>Inspección de puentes por socavación</b>	<b>317</b>
4.1	Objetivos de un programa de inspección	318
4.2	Limitaciones de un programa de inspección	319

4.3	Tipos de inspección	319
4.4	Etapas de un programa de inspección	325
4.5	Aspectos que hay que inspeccionar	327
4.6	Clasificación de los puentes	335
4.7	Qué hacer	335
4.8	Formato de inspección o evaluación preliminar de la estabilidad del puente en relación con socavación	337
<b>5.</b>	<b>Evaluación de la socavación en puentes</b>	<b>343</b>
5.1	Niveles de evaluación de la socavación	344
5.2	Evaluación de la socavación aplicando el nivel I o el nivel II	346
5.3	Códigos y criterios de evaluación de la estabilidad de un puente	355
5.4	Formato de evaluación de la estabilidad de un puente en relación con socavación	358
<b>6.</b>	<b>Criterios para la cimentación de puentes para resistir socavación</b>	<b>367</b>
6.1	Procedimiento de diseño de la cimentación de un puente para resistir la socavación	369
6.2	Tipos de cimentación	371
6.3	Recomendaciones de cimentación	372
6.4	Otras consideraciones para el diseño de puentes teniendo en cuenta la socavación	376
<b>7.</b>	<b>Protección de puentes</b>	<b>381</b>
7.1	Medidas hidráulicas para protección de puentes	381
7.2	Medidas estructurales para protección de puentes	482
7.3	Monitoreo de puentes	511
	<b>Bibliografía</b>	<b>517</b>
	<b>Índice analítico</b>	<b>533</b>