

PUENTES DE FÁBRICA Y HORMIGÓN ARMADO

ÍNDICE DEL TOMO III

PROYECTOS

	<u>Páginas</u>
PRÓLOGO	5

PRIMERA PARTE

ANTEPROYECTOS

CAPITULO PRIMERO

COMO SE PROYECTA UN PUENTE

Definiciones	19
Objeto de este tomo III.—Complejidad del problema.....	20
El ingeniero, artista, pero ecléctico.....	22
El ingeniero economista no debe olvidar el interés compuesto.....	29
El ingeniero calculista	32
Ciencia e hipótesis	33

CAPITULO II

UBICACION

Ubicación de las pequeñas obras	35
Importancia del problema en los puentes.—Cimientos seguros	36
No debe perturbarse el régimen fluvial.—Longitud mínima	37
Puentes oblicuos.—En cauces sinuosos	38
Desviaciones de ríos	39
En confluencia de ríos	40

En viaductos.—La ubicación de un viaducto puede, como la de un túnel, mandar en un trazado	41
Puentes en poblaciones	43

CAPITULO III

DESAGÜES DE LOS PUENTES

Importancia de su estudio	45
Las teorías de la Hidráulica no suelen ser aplicables	47
Niveles de estiaje y crecidas	48
En cauces firmes y regulares.—En valles inundables	50
Puentes sumergibles	51
Desagüe de los accesos al puente	52
Badenes	52
Diques	53
Traslaciones de cauces	54
Posibles equivocaciones	56
En ríos muy encauzados.—Fórmulas hidráulicas ..	57
Medición de las velocidades	58
Contracciones por los apoyos	61
Cálculo y propagación del remanso	62
Naturaleza del lecho y socavabilidad.—Exigencias de la navegación	63
En puentes sobre rías	64
Otros factores del desagüe	65
Conclusiones	66

CAPITULO IV

RASANTES DE LOS PUENTES

En carreteras	67
En valles inundables	71
Rasantes en ferrocarriles	73
Badén de 27 kilómetros	75
Peraltes sobre crecidas.—En grandes viaductos para carreteras	77
En grandes viaductos para ferrocarriles	79
Rasantes con o sin balasto	80
En canales y acueductos	81

CAPITULO V

PLATAFORMA DE LOS PUENTES

Definiciones.—Anchuras en caminos vecinales	83
Anchuras en carreteras	84
Anchuras en poblaciones.—Anchuras para ferrocarriles	85
Anchuras para tranvías.—Alturas libres	86
Andenes en puentes carreteros	86
Calzadas en puentes carreteros	89
Vías en puentes de ferrocarril.—Pretilos y barandillas	90

CAPITULO VI

ELECCION DE LUCES Y TIPOS

Es el problema primordial	93
Evoluciones constructivas de los puentes	94
Elección del material	94
Influencia de las luces en los puentes.....	96
Influencia de los cimientos.—Influencia de los apoyos	97
Modelos oficiales de puentes	99
Tramos o arcos.....	101
Elección de viaductos.—Abuso de los viaductos	102
Supresión de los viaductos	103
Cuándo convienen los viaductos	104
Elección de tipos de acueductos o sifones	106

SEGUNDA PARTE

Puentes de Fabrica

CAPITULO VII

ESTRIBOS

Definición.....	111
Disposiciones con aletas.—Muros en vuelta	112
Estribos perdidos	113
Supresión de estribos	114
Estribos en muelles	115
Semitajamares	117
Espesores	118
Aligeramientos	120
Materiales y aparejos	122
Estribos de hormigón armado.—Muros en vuelta de hormigón armado	123
Resumen	125

CAPITULO VIII

PILAS

Espesores en los arranques.....	128
Pilas-estribos	129
Taludes en puentes	130
Taludes en viaductos	131
Zócalos	132
Tajamares en los puentes	133
Sombreretes	135
Contrafuertes en pilas.—Bóvedas de arriostramiento en viaductos	136
Materiales y aparejo.....	137
Aligeramientos.—Pilas de hormigón en masa	140

CAPITULO IX

BOVEDAS DE PIEDRA O LADRILLO

(hasta 40 metros de luz)

§ I.— Disposiciones

Definiciones	143
Fibra media de una bóveda	145
Clasificación de las curvas de intradós.—Bóvedas de medio punto	146
Bóvedas escarzanas	148
Bóvedas carpaneles	151
Bóvedas elípticas	152
Comparación entre bóvedas escarzanas o elípticas	154
Bóvedas ojivales	155
Otras curvas de intradós.—Parábolas	158
Catenarias.—Elipses deformadas	159

§ II.— Dimensiones

Espesores de las bóvedas	160
Espesores en la clave	161
Espesores en los riñones.—Trazado del trasdós	164

§ III.— Materiales, aparejos y desagües

Materiales que se emplean	166
Aparejo de las bóvedas	167
Aparejo en boquillas	170
Capialzados	171
Morteros	172
Fábricas mixtas	173
Contrarrosca y desagües	175

CAPITULO X

BOVEDAS DE HORMIGON EN MASA

(hasta 40 metros de luz)

Antecedentes	179
Sus ventajas	181
Sus inconvenientes	182
Espesores.—Dosificaciones	182
Decoración	183
Puente sobre el Zújar	184
Puente de Cehegín sobre el Argos	186
Puente sobre el Nora	188
Puente de Torre-Montalvo	190

Puentes de Barcheta y Montesa Menor	192
Otros puentes de las Compañías de Ferrocarriles	193
Conclusión	194

CAPITULO XI

TIMPANOS

Tímpanos llenos	195
Terraplén	196
Altura de los tímpanos	197
Aligeramientos en la antigüedad	198
Aligeramientos longitudinales	199
Aligeramientos transversales	200
Aligeramientos en los dos sentidos	204
Aligeramientos sobre pilas.—Materiales	205
Aligeramientos de hormigón armado	206
Dispositivos para las dilataciones	208

CAPITULO XII

GRANDES BOVEDAS

§ I.— Definiciones	211
--------------------------	-----

§ II.— Puentes de piedra y ladrillo

Puente de Saint-Sauveur (Altos Pirineos)	212
Puente Aníbal	214
Puente del Diablo	215
Puentes de Lavaur y Antoinette	216
Puente de Salcano	218
Puente de Plauen	219
Puente de Orleáns	220
Puente de Gour-Noir	222
Puente de Montanges	223
Puente de Cinuskel	224
Puente sobre la Vouga	225

§ III.— Con hormigón en masa

Puente sobre el Big-Muddy	226
Puente en Baltimore	227
Puente en Wáshington	228
Puente de Guggersback	230
Puente de Wiesen	232
Bóvedas alemanas rebajadas	233

§ IV.— Conclusiones	235
---------------------------	-----

CAPITULO XIII

BOVEDAS GEMELAS

§ I.— Consideraciones generales

Antecedentes históricos	237
Exceso de resistencia de las bóvedas continuas	239
Principios de las bóvedas gemelas	240
Ventajas de las bóvedas gemelas	241

§ II.— Descripción de las bóvedas gemelas más importantes

Puente Adolfo en Luxemburgo	243
Puente des Amidonniers	244
Puente de Sidi-Rached	249
Puente de Walnut Lane	247
Puente de Cleveland	248
Puente de Spokane	250
Puente de Nicholson	252
Puente del Hôtel Dieu.—Puente de Villeneuve	254
Conclusiones	256

CAPITULO XIV

BOVEDAS ARTICULADAS

§ I.— Disposiciones y reseña histórica

Disposición general	257
Tipos de articulación	258
Reseña histórica	259

§ II.— Articulaciones con plomo

Puente de Gradefes	261
Puente de Garching	262

§ III.— Articulaciones de rodadura

Puente de Gohren	264
Puente de Illerbeuren	265

§ IV.— Articulaciones giratorias

Puente de Neckarhausen	267
------------------------------	-----

§ V.— **Bóvedas semiarticuladas**

Puente de Morbegno	268
--------------------------	-----

§ VI.— **Conclusiones**

No se han generalizado. Sus ventajas. Sus inconvenientes.....	270
¿Cuándo deben emplearse?	271

CAPITULO XV

RESUMEN DEL TOMO III

Necesidad de anteproyectos. Apoyos.....	273
Bóvedas hasta 40 metros de luz. Tímpanos. Grandes bóvedas.....	274
Bóvedas gemelas. Bóvedas articuladas.....	275
Inconveniente principal de las bóvedas de fábrica u hormigón en masa.....	275
Decoración. Conclusión final.....	276