

# proyecto de construcción para la supresión del paso a nivel de bernabeitia

## bernabeitiako trenbide pasagunearen kentzeko eraikuntza proiektua

anejo nº17. drenaje



mayo 2021  
2021ko maiatza



p2001

# Anejo nº 17. Drenaje

## 00// Índice

01// Introducción .....	2
01.01 // Objeto .....	2
01.02 // Descripción de las obras .....	2
02// Drenaje superficial .....	3

## 01// Introducción

### 01.01 // Objeto

El objeto del presente anejo es el dimensionamiento de los elementos de drenaje del Proyecto de Supresión del Paso a Nivel de Bernabeitia.

### 01.02 // Descripción de las obras

El proyecto corresponde a la construcción de un paso superior al ferrocarril que suprima el actual paso a nivel. El trazado de la obra, de 424 metros de longitud, presenta una planta en herradura y está compuesta por un puente y dos rampas en terraplén que permiten eliminar el desnivel entre aquel y el, vial existente.

El trazado en planta de la obra presenta tres tramos curvos de radios 40,23, 42,03 y 119,1 metros, con un acuerdo recto para entroncar con el puente existente sobre el río Ibaizabal en el norte y un radio de 50 metros con el vial existente al sur del ferrocarril.

El trazado en alzado corresponde a sendas rampas con una pendiente del 6% con un acuerdo convexo de 614 metros de radio. El acuerdo corresponde a la longitud estricta del puente. El desnivel salvado entre el inicio del trazado y el inicio del puente es de 7,86 metros en el norte y 6,81 metros en el sur.

Dado su carácter rural, se prevé limitar la velocidad de circulación por el vial a 30 km/h. Su sección transversal presenta una anchura de 9,45 metros correspondiente a una calzada de 6 metros, una acera de 2 metros en una de sus márgenes y dos sobreeanchos de 0,625 y 0,55 metros para alojar sistemas de contención. En el lado exterior de la curva se dispone un pretil de hormigón de nivel de contención H2 sobre el ferrocarril, mientras que se prevé un pretil metálico urbano tipo PEU para separar peatones y calzada en el puente.

## 02// Drenaje superficial

El dimensionamiento de los elementos de drenaje se ha realizado aplicando la fórmula racional:

$$Q = C \times I \times A$$

Siendo;

C= Coeficiente de escorrentía

I= Intensidad de lluvia

A= Área drenada

Dadas las características de la obra proyectada<sup>1</sup> se ha establecido un coeficiente de escorrentía conservado para todas las superficies (C=0,9).

Asimismo, dado que en las obras en proyecto no interfieren cauces permanentes, y las zonas drenadas son de escasa entidad (S<0,5 Has) el cálculo de los caudales se ha realizado con la intensidad de lluvia correspondiente a un tiempo de concentración de 10 minutos y un período de retorno de 25 años (I=450 l/s/Ha).

En la siguiente tabla se reflejan las áreas de las zonas de drenaje y los caudales de cálculo obtenidos:

Zona	Area ( m2 )	Qc (l/s)
A1	864	35
A2	355	14
Puente (P)	710	29
A3	284	11
A4	996	40

En la tabla adjunta se comparan los caudales de cálculo obtenidos, con la capacidad de los elementos que lo canalizan<sup>2</sup>.

Obra de Drenaje	Elemento	Tubo ( m )	Pendiente ( % )	V ( m/s )	Capacidad ( l/s )	Zona	Qc (l/s)	Capacidad>Qc
OD-1	Tubo	0,315	2,0	1,73	135	A1+A2+P/2	64	SI
OD-2	Tubo	0,315	6,0	3,00	234	A2+P/2	29	SI
OD-4	Tubo	0,315	6,0	3,00	234	A3+P/2	26	SI
OD-4	Tubo	0,315	2,0	1,73	135	A4+A3+P/2	66	SI
OD-4	Hueco puente	0,2	3,0	1,57	49	P/2	14	SI

<sup>1</sup> Áreas drenadas reducidas parcial o totalmente asfaltadas

<sup>2</sup> Capacidad calculada por la fórmula de Manning (n=0,015)