

EJERCICIO PRÁCTICO – MOD. A.2

PROMOCIÓN INTERNA DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

MADRID, 21 DE DICIEMBRE DE 2021

En el plano adjunto se define la planta de un área urbanizable de un distrito de Madrid, para la ejecución de un futuro vial con la definición de las superficies correspondientes a las parcelas colindantes y sus usos de acuerdo con el PGOU.

Según los estudios de tráfico realizados, se prevé una IMD de 12.000 vehículos y la circulación de una línea de autobuses. Los mismos estudios han concluido que una calzada de un solo carril por sentido tendrá suficiente capacidad para absorber dicho volumen de tráfico. El Plan director ciclista prevé la implantación de un itinerario ciclista por esta vía que debe ser resuelto mediante carril segregado.

El vial tendrá como función contribuir a articular la comunicación entre los distritos colindantes y conectarlos entre sí, compatibilizando el tráfico rodado con una importante presencia de actividades urbanas en sus bordes, generadoras de tráfico peatonal como servicios dotacionales, terciarios y zonas verdes de uso recreativo. La calle ha de llevar aparcamiento de tipo diferenciado.

Se deberán realizar los siguientes ejercicios prácticos:

Primera parte

1. Dibujar la planta del viario propuesto de acuerdo con las características establecidas determinando las distintas bandas de circulación de tráfico de vehículos y peatonal, así como en su caso, los elementos de intersección de ambos y otros elementos correspondientes a la urbanización excepto regulación de tráfico y alumbrado. Justificar de acuerdo con la instrucción de diseño de la vía pública (IDVP 2000) y la normativa de accesibilidad (Orden VIV 561/2010) la solución propuesta.
2. Dibujar una sección transversal completa del vial diseñado, acotando el ancho de cada banda diferenciada de firme y su pendiente transversal. Dibujar asimismo un detalle con la sección de cada una de las bandas existentes en la sección transversal planteada, identificando todos los elementos de la misma incluyendo la identificación de todos los bordillos. Justificar de acuerdo con la instrucción de diseño de la vía pública (IDVP 2000), la normativa de accesibilidad (Orden VIV 561/2010) y la Normalización de elementos constructivos para obras de urbanización (NEC) la solución propuesta.
3. Realizar las mediciones y el presupuesto de ejecución material de la pavimentación del vial propuesto de acuerdo con el cuadro de precios adjunto correspondiente a un extracto del cuadro de precios del Ayuntamiento de Madrid del año 2016.

Segunda parte

1. Calcular el caudal máximo y mínimo de aguas residuales y caudal de aguas pluviales. Se justificará el diámetro del colector a emplear para desaguar estos caudales de acuerdo con la normativa municipal vigente. Se adjunta tabla de Thormann y Franke a estos efectos.

NOTAS ACLARATORIAS PARA REALIZAR EL EJERCICIO

Se puede suponer que el ámbito tiene una pendiente aproximada del 2,5% según el eje de la nueva calle.

El cálculo de dotaciones y coeficientes de retorno serán realizados de acuerdo con la Norma para Redes de Saneamiento del Canal de Isabel II.

Coeficiente de retorno (C_i)

- Vivienda unifamiliar = 0,8
- Vivienda colectiva multifamiliar = 0,95
- Terciario y dotacional = 0,855
- Zona verde = 0,00

Dotaciones diarias por m² de parcela según uso (D_i)

- Vivienda unifamiliar = 9,5 l/m²
- Vivienda multifamiliar = 8,0 l/m²
- Terciario / dotacional = 8,0 l/m²
- Zona verde = 1,5 l/m²

En el cálculo del caudal de agua de lluvia se considerarán los siguientes datos:

Periodo de retorno (T) = 10 años

Coeficientes de escorrentía. Zonas verdes = 0,2
 Viales y espacios libres urbanizados = 0,9
 Parcela residencial, dotacional o servicios terciarios= 0,7

Tiempo que tarda el agua de lluvia más alejada de la cuenca hasta su entrada en el sistema de saneamiento: 100 seg.

La intensidad de lluvia I_t a considerar para el cálculo del caudal según la fórmula propuesta, se refiere a un valor medio a lo largo del intervalo de duración igual al tiempo de concentración.

Para su estimación este método propone las mismas fórmulas y curvas de la Instrucción 5.2-I.C. para drenaje de carreteras. Las expresiones para su cálculo son:

$$\frac{I_t}{I_d} = \left(\frac{I_1}{I_d} \right)^{\left(\frac{28^{0,1} - t^{0,1}}{28^{0,1} - 1} \right)}$$

siendo:

I_t : intensidad media correspondiente al intervalo de duración t deseado, en mm/h.

$I_d = \frac{P_d}{24}$: intensidad media diaria correspondiente al periodo de retorno en mm/h.

P_d : precipitación total diaria correspondiente a dicho periodo de retorno, en mm.

$\frac{I_1}{I_d}$: cociente entre la intensidad horaria y la diaria, independiente del periodo de retorno.

t : duración del intervalo al que se refiere I_t , en horas.

Datos conocidos:

Máxima precipitación diaria. $P_d = 52$ mm

Relación entre intensidad de lluvia horaria y diaria para Madrid (I_1/I_d) = 10