

## ÍNDICE

### CÁLCULO DE LA RED DE SANEAMIENTO.

- 1.- INTRODUCCIÓN.
- 2.- DIMENSIONAMIENTO DE LA RED DE SANEAMIENTO.
- 3.- CÁLCULO HIDRÁULICO DE COLECTORES.
- 4.- RESULTADOS OBTENIDOS.

## 1.- Introducción.

El presente anejo se redacta con objeto de determinar las características de la red de drenaje y saneamiento a construir, en el ámbito de la urbanización de la Unidad de Ejecución D 1,2 y 4-1 de Burriana (Castellón).

La red de saneamiento se proyecta mediante la utilización de tuberías de hormigón en masa de diámetro 400 mm y en un último tramo de 500 mm, con pozos de registro cada 50 m como máximo. Se prevé la conexión de la nueva red en el colector existente de diámetro Ø600 en el cruce de la carretera Nules Burriana C-225, con la ronda viaria, ejecutada dentro del ámbito de actuación de la Unidad de ejecución D1-3.

Se proyecta una red de drenaje que evacua directamente utilizando la red de acequias existentes. Por ello en la Avenida del Transporte se conectarán los imbornales a los pozos existentes de la acequia que circula por la medianera de la avenida y en el caso de la calle Camí Vell de Valencia en parte se conectarán con la red de saneamiento para facilitar labores de limpieza así como también conectándose con las acequias existentes en la zona. Se opta por esta solución consultando con los técnicos municipales que dan el visto bueno a la misma, dado que al tratarse de una zona consolidada se observa que las acequias actúan como agentes que evacúan de manera eficaz las aguas pluviales, además de no haber en la actualidad ningún punto de vertido de las aguas pluviales generadas en el polígono industrial que no sea mediante la red de acequias.

La sección tipo de la zanja aparece en el plano de detalles correspondiente, y se compone de una cama de asiento de gravilla de 10 cm de espesor de fck 15 N/mm<sup>2</sup> y recubiertas de gravilla hasta una cota de 20 cm por encima del tubo para diámetros hasta 600 mm inclusive y de 30 cm para los diámetros superiores. El resto del relleno se realizará con material seleccionado exento de cantos, compactado al 95 % del P.N., hasta alcanzar la cota superior de la zanja.

## 2.- Dimensionamiento de la red de saneamiento.

El caudal de aguas residuales en l/seg viene en función de la superficie en estudio y del uso del suelo, según la fórmula:

$$Q_r = K_r A f$$

siendo:

A = superficie de la cuenca en Ha

$K_r$  = caudal de aguas residuales medio, dependiente del uso del suelo según la tabla siguiente:

Uso del suelo	$K_r$
Áreas urbanas	1,2
Residencial	0,6
Industrial	Variable

f = factor de punta. Para superficies inferiores a 1 Ha vale 3,648. Para superficies mayores el factor de punta se reduce con el caudal medio recogido según la siguiente expresión:

$$f = 3,697 (K_r A)^{-0,07333}$$

### 3.- Cálculo hidráulico.

El caudal de diseño para colectores de aguas residuales es el detallado en el apartado anterior. Para la obtención del diámetro de la tubería, una vez conocido el caudal de diseño, se utilizará la hipótesis de flujo uniforme a sección llena, y por lo tanto será aplicable la de Manning-Strickler:

$$Q = v \cdot S = S \cdot \frac{1}{n} \cdot R_h^{\frac{2}{3}} \cdot I^{\frac{1}{2}}$$

Siendo,

- S: Área de la sección.
- I: Pendiente de la línea de energía. Donde el régimen pueda considerarse uniforme se tomará igual a la pendiente longitudinal del elemento.
- n: Coeficiente de Manning.
- $R_h$ : Radio hidráulico.

Para el caso de secciones circulares el radio hidráulico es el siguiente:

$$R_h = \frac{S}{p} = [\text{Sección Circular}] = \frac{\pi \cdot \phi^2 / 4}{\pi \cdot \phi} = \frac{\phi}{4}$$

Conocido el caudal, se puede obtener con la formulación anterior el diámetro de la tubería teórico. Se utilizará como diámetro el comercial inmediatamente superior, siempre que éste supere el diámetro mínimo permitido.

El coeficiente de Manning establecido en la Normativa y bibliografía especializada es según el material los que figuran en la tabla siguiente:

<b>Material</b>	<b>n</b>
Hormigón	0,015
P.V.C.	0,010
Polietileno	0,010

Los valores tomados son conservadores, ya que así tienen en cuenta el incremento de la rugosidad que con el tiempo sufre un colector debido a las incrustaciones, sedimentos, atascos, etc. y a la existencia de pozos de registro, alineaciones no rectas y cambios bruscos de dirección.

La velocidad del agua debe limitarse. La limitación de la velocidad máxima se realiza para evitar daños de fricción en las conducciones, mientras que la limitación de velocidad mínima se impone con objeto de evitar la sedimentación de los sólidos arrastrados en suspensión, tanto para las aguas pluviales como residuales. Para cumplir ambas condiciones se han limitado las pendientes tanto máxima como mínima de los distintos tramos de colector.

#### **4.- Resultados Obtenidos.**

A continuación se adjuntan los diferentes listados correspondientes al cálculo de los caudales generados por el área en estudio, así como los diámetros y pendientes resultantes. Así también, se incluye el plano sobre el que se ha obtenido la distribución de caudales.

En el Documento nº2 Planos, se recogen los planos de planta, los perfiles longitudinales de los colectores, así como los detalles de los distintos elementos que componen la red de saneamiento.

## LISTADOS DE CÁLCULO DE LA RED DE SANEAMIENTO

---