



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS



# Proyecto de Infraestructuras hidráulicas urbanas en el barrio la Viña, término municipal de Lorca (Murcia): depósito de retención en red de saneamiento unitaria

**Trabajo final de grado**

*Titulación:* Grado en Ingeniería Civil

*Curso:* 2014/15

*Autor:* Santana Montesdeoca, Aarón D.

*Tutor:* Ferrer Polo, José

*Cotutor:* Aguado García, Daniel

*Valencia, Septiembre de 2015*

## Índice del proyecto

### Documento nº 1 – Memoria

- Memoria
- Anejos
  - Anejo 01. Estudio geológico y geotécnico
  - Anejo 02. Topografía
  - Anejo 03. Hidrología
  - Anejo 04. Zonificación urbanística
  - Anejo 05. Estudio de la escorrentía y la red de saneamiento
  - Anejo 06. Estudio de alternativas
  - Anejo 07. Dimensionamiento de los depósitos de retención
  - Anejo 08. Instalaciones

### Documento nº 2 – Planos

- Plano nº 1. Geolocalización
- Plano nº 2. Viviendas afectadas
- Plano nº 3. Topografía
- Plano nº 4. Zonificación urbanística
- Plano nº 5. Red existente
- Plano nº 6.1. Alternativa 1
- Plano nº 6.2. Alternativa 2
- Plano nº 6.3. Alternativa 3
- Plano nº 7.1. Solución adoptada 1
- Plano nº 7.2. Solución adoptada 2
- Plano nº 8.1. Detalle depósito principal 1
- Plano nº 8.2. Detalle depósito principal 2
- Plano nº 8.3. Detalle depósito principal 3
- Plano nº 8.4. Detalle depósito secundario
- Plano nº 9.1. Ubicación del depósito principal
- Plano nº 9.2. Ubicación del depósito secundario
- Plano nº 10.1. Instalación de sistema de ventilación del depósito principal
- Plano nº 10.2. Instalación de sistema de limpieza del depósito principal
- Plano nº 10.3. Instalación de sistema de iluminación del depósito principal
- Plano nº 10.4. Instalación de sistema de ventilación del depósito principal
- Plano nº 10.5. Instalación de sistema de limpieza del depósito principal
- Plano nº 10.6. Instalación de sistema de iluminación del depósito principal

### Documento nº 3 – Presupuesto

- MEDICIONES
- CUADROS DE PRECIOS Nº1
- CUADROS DE PRECIOS Nº2
- PRESUPUESTO Y MEDICIONES
- RESUMEN DE PRESUPUESTO

# **Documento nº 1 - Memoria**

---

## Índice de la Memoria

1. Título del proyecto .....	3
2. Situación .....	3
3. Antecedentes .....	3
4. Objetivo del proyecto.....	4
5. Estudios previos .....	5
5.1. Estudio geológico y geotécnico .....	5
5.2. Topografía .....	5
5.3. Estudio hidrológico.....	5
5.4. Estudio urbanístico.....	7
5.5. Estudio de la escorrentía y la red de saneamiento .....	7
6. Estudio de alternativas.....	8
6.1. Condicionantes.....	8
6.2. Estudio de alternativas.....	8
6.2.1. Alternativa 1 .....	9
6.2.2. Alternativa 2 .....	9
6.2.3. Alternativa 3 .....	9
6.3. Elección de la solución .....	9
7. Dimensionamiento de los depósitos.....	10
8. Instalaciones de los depósitos de retención .....	11
9. Resumen del presupuesto.....	11

## 1. Título del proyecto

Proyecto de Infraestructuras hidráulicas urbanas en el barrio la Viña, término municipal de Lorca (Murcia): depósito de retención en red de saneamiento unitaria.

## 2. Situación

El presente proyecto se sitúa en el barrio La Viña: uno de los barrios que conforman el casco urbano de Lorca (Comunidad Autónoma de la Región de Murcia); se trata de un barrio de unos 90.000 m<sup>2</sup> (9 ha), con una población aproximada de 4000 habitantes.

El barrio se encuentra delimitado por la Calle Tejedores, la Calle Diego Pallarés Cachá, el Parque de La Viña, la Calle Carpintería y la Carretera de Granada (N340).

Además el barrio se encuentra entre dos ramblas:

- Rambla de Las Señoritas. Situada junto a la Calle Tejedores al sur-sureste del barrio. Esta rambla se encuentra descubierta a lo largo del tramo del adyacente al barrio y forma parte del sistema general del término municipal de Lorca.
- Rambla de Las Chatas. Se sitúa a unos 90 metros de distancia del extremo este del barrio. Es una rambla soterrada situada bajo la calle de mismo nombre.

Todos estos elementos pueden ser comprobados en el “Plano nº 1. Geolocalización”.

## 3. Antecedentes

La Región de Murcia es una de las regiones de la península ibérica con mayor actividad sísmica, muestra de ello fue lo sucedido el 11 de mayo de 2011, cuando se produjo un fuerte movimiento sísmico en la falla de Alhama de Murcia que provocó una de las mayores catástrofes sísmicas de la historia reciente de nuestro país.

Este movimiento sísmico consistió en dos terremotos (4,5º y 5,1º Richter) con epicentro a 2 km de la ciudad de Lorca y 131 réplicas, lo cual ocasionó la pérdida de nueve vidas humanas, 293 heridos y numerosos daños en las edificaciones e infraestructuras de la ciudad<sup>1</sup>.

La zona más afectada de la ciudad fue el barrio de La Viña con un 41% de edificaciones afectadas<sup>1</sup>. En el “Plano nº 2.Viviendas afectadas”, podemos comprobar el grado de afección de las edificaciones del barrio de La Viña debido a este suceso sísmico (datos obtenidos de la web del ayuntamiento de Lorca).

Esta situación ha llevado a la necesidad de restaurar y reconstruir una gran parte del tejido urbano y de los servicios existentes en el barrio de La Viña.

---

<sup>1</sup> Salcedo Hernández, J.C. & Campesino Fernández A.J. (2012). “Experiencias constructivas del Terremoto de Lorca”. Investigaciones geográficas, nº 57, pp. 7-37.

*Proyecto de Infraestructuras hidráulicas urbanas en el barrio la Viña, término municipal de Lorca (Murcia): depósito de retención en red de saneamiento unitaria*

Uno de los servicios que serán necesarios restaurar en el barrio son los referentes al agua, por ello se ha decidido realizar un proyecto de infraestructuras hidráulicas urbanas que dote a la ciudad de una adecuada red de agua potable, una red de saneamiento, y los depósitos necesarios (tanto de agua potable como tanques de tormenta) para su correcto funcionamiento.

Dada la magnitud del proyecto, se ha dividido en seis proyectos distintos para cada infraestructura:

- Depósito de aguas potables
- Red de abastecimiento de aguas potables.
- Red de saneamiento separativa
- Depósito de retención para la red separativa
- Red de saneamiento unitaria
- Depósito de retención para la red unitaria

El propósito de la elaboración de las dos redes de saneamiento (una separativa y otra unitaria) es el de comprobar cuál de las dos opciones sería la más óptima.

Cada uno de estos proyectos ha sido elaborado por distintos alumnos de TFG del grado de ingeniería civil de la UPV, realizando una serie de trabajos previos en conjunto que sirven de base para la posterior elaboración de dichos proyectos de forma individual.

#### **4. Objetivo del proyecto**

El objetivo de este proyecto es el de diseñar un depósito de retención en red de saneamiento unitaria, así como los elementos necesarios para conseguir un adecuado funcionamiento y conectarlo a la red.

El depósito deberá ser capaz de laminar los caudales que recibe de la red de saneamiento generados debido a los distintos episodios de lluvia, limitando los caudales punta aguas abajo y evitando inundaciones en suelo urbano.

Además, en caso de realizar vertidos al medio receptor, también deberá ser capaz de minimizar la carga contaminante de estos vertidos, reteniéndolos en el tanque hasta su posterior salida a través de la red.

En este proyecto, por tanto, se expondrán los estudios previos necesarios para la elaboración del depósito de retención, así como un resumen explicando la solución adoptada en el proyecto de la red de saneamiento, a partir del cual podrá definirse adecuadamente el depósito.

Posteriormente, se procederá a realizar un estudio de soluciones con el objeto de escoger la opción idónea a desarrollar. Finalmente, se completará la solución escogida diseñando y dimensionando las instalaciones necesarias para el correcto funcionamiento del depósito de retención.

## 5. Estudios previos

### 5.1. Estudio geológico y geotécnico

En el “Anejo 01 – Estudio geológico y geotécnico” se ha realizado una caracterización básica de la geología y geotecnia de la zona de estudio. Como resultado de ese análisis se han llegado a una serie de conclusiones:

- El suelo que se obtenga en la excavación no podrá ser reutilizado como relleno, ya que no es adecuado ni seleccionado.
- Las zanjas y excavaciones deberán entibarse, ya que con los ángulos de estabilidad de taludes del terreno, el ancho del terraplén sería excesivo, y aumentaría considerablemente el volumen de excavación, además al situarnos en zona urbana el espacio disponible será limitado.
- El sistema de cimentación del depósito podrá ser mediante losa de cimentación a una profundidad mínima de 4 m, apoyado sobre terraplén de unos 40 cm de espesor.

### 5.2. Topografía

La topografía de la zona se ha obtenido a través de un plano del barrio de La Viña y alrededores en AutoCad cedido por el Ayuntamiento de Lorca, a partir de dicho plano se ha obtenido una nube de puntos acotados para luego generar las líneas de nivel mediante el programa TOPOCAL. Con esta información se ha podido conocer con mayor detalle las cotas de los distintos puntos del plano necesarios para la elaboración del proyecto (este procedimiento está explicado con mayor detalle en el “Anejo 02. Topografía”).

A partir del “Plano nº 3. Topografía” podemos comprobar como las zonas más altas del barrio de La Viña se sitúa al noroeste, mientras que los puntos más bajo se sitúan al este del barrio.

### 5.3. Estudio hidrológico

El objetivo del estudio hidrológico realizado en el “Anejo 03. Hidrología” es determinar la tormenta de diseño que se empleará en el dimensionamiento de las infraestructuras del proyecto.

Para ello, se ha seguido el siguiente procedimiento:

- 1) Búsqueda de información pluviométrica.** Se ha recogido información (precipitaciones máximas anuales en 24 horas) de una estación pluviométrica cercana a la zona de estudio (Lorca "La Juncosa", estación: 7-207).
- 2) Tratamiento estadístico de los datos.** A partir de las precipitaciones máximas anuales en 24 horas, se ha realizado un tratamiento estadístico para así obtener la **precipitación máxima diaria para distintos períodos de retorno.**

Para realizar dicho tratamiento de los datos se han seleccionado dos distribuciones de probabilidad: la distribución Gumbel y la distribución SQRT-ET máx. Además, también se ha obtenido la precipitación máxima diaria mediante el método

regional presentado por el Ministerio de Fomento en su publicación: “Máximas lluvias diarias en la España peninsular”.

Estos valores de precipitación máxima diaria se contrastarán para seleccionar finalmente los más adecuados.

### 3) Elaboración de la tormenta de diseño.

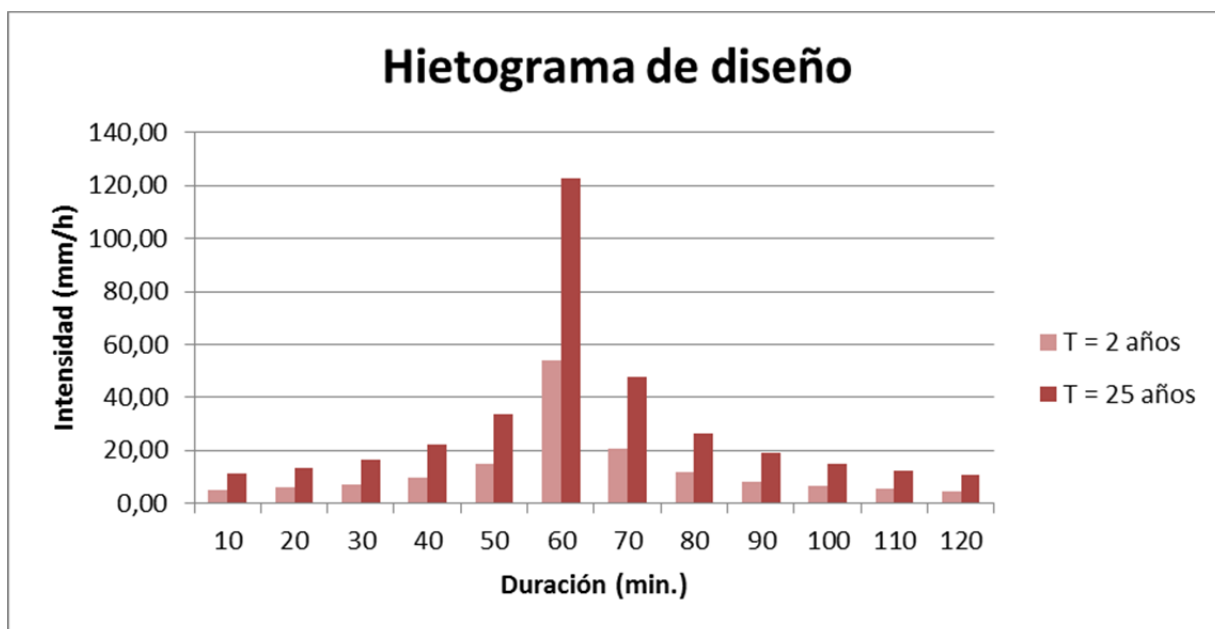
3.1) Primero se han seleccionado los **períodos retorno** para los cuales es necesario crear las tormentas de diseño, en este caso se ha tomado un período retorno de 2 años (necesario para el dimensionamiento hidráulico de los colectores) y un período retorno de 25 años.

3.2) Para generar el hietograma de proyecto se ha recurrido al cálculo de intensidades a partir de la curva intensidad-duración propuesta por el antiguo Ministerio de Obras Públicas (MOPU, 1990) en la Instrucción 5.2-IC de Drenaje Superficial de Carreteras

3.3) Finalmente se ha construido los **hietogramas** para cada caso, mediante el **método de los bloques alternos**, a partir de las intensidades obtenidas anteriormente y tras haber calculado las intensidades equivalentes de cada bloque.

Estos hietogramas obtenidos servirán para definir las tormentas de diseño que serán implementadas en el modelo matemático del flujo del agua.

El hietograma que finalmente se ha obtenido es el siguiente:





## 5.4. Estudio urbanístico

En el “Anejo 04. Zonificación urbanística” se analiza la situación urbanística del barrio de La Viña, con el objetivo de obtener una estimación del número de habitantes del barrio, así como su distribución espacial, y conocer con mayor detalle los usos del suelo del barrio y la existencia de superficies permeables (jardines, zonas verdes, etc.).

Estos datos, serán utilizados para el cálculo de los caudales residuales (asumiendo que el caudal de residuales de las viviendas es igual a la dotación de abastecimiento) y para el cálculo de la escorrentía (superficies impermeables y permeables).

En la siguiente tabla podemos comprobar un resumen de los resultados obtenidos:

	Nº de viviendas	Nº de habitantes
Viviendas unifamiliares	46,00	184,00
Edificaciones abiertas	110,00	440,00
Edificaciones semi-abiertas	200,00	800,00
Edificaciones cerradas	634,00	2536,00
Equipamiento religioso	1,00	4,00
Total	991,00	3964,00

	Superficie de jardín (m <sup>2</sup> )
Zonas Verdes	13461,00
Viviendas	376,28
Total	13837,28

## 5.5. Estudio de la escorrentía y la red de saneamiento

Los trabajos correspondientes, tanto a la transformación de agua de lluvia en escorrentía, como al dimensionamiento de la red de saneamiento unitaria han sido desarrollados por el alumno **Pérez Membrives, Miguel Ángel** en su TFG titulado: “Proyecto de Infraestructuras hidráulicas urbanas en el barrio la Viña, término municipal de Lorca (Murcia): red de saneamiento unitaria”.

En el “Anejo 05. Estudio de la escorrentía y la red de saneamiento” se pretende resumir y explicar en qué han consistido dichos trabajos, además, se ha elaborado una descripción de la red con el objetivo de disponer de la información necesaria para el posterior dimensionamiento del depósito de retención.

Tanto la modelización de la escorrentía, como la modelización de la red, se realizaron mediante el software SWMM en su versión 5.0. Mediante dicho modelo se simuló la

escorrentía superficial generada por la precipitación de proyecto en cada subcuenca, y ésta escorrentía es traspasada a la red en los nudos de la misma (pozos), en forma de caudales.

Finalmente, las conducciones de la red dimensionada son de sección circular, con diámetros que van desde 0,4 m hasta 1,1 m, los colectores de menor diámetro son de PVC, mientras que las de mayor diámetro ( $D > 700$  mm) de PRFV; en todo caso el coeficiente de Manning es de 0,01.

Las tuberías de menor diámetro están situadas en el comienzo de la red (zonas más altas del barrio), también se caracterizan por tener mayores pendientes (llegando hasta un 4%) debido a la necesidad de alcanzar las velocidades mínimas. Por otro lado, las tuberías de mayor diámetro y menor pendiente se encuentran en la parte final de la red.

En el “Plano nº 5: Red existente”, podemos ver la configuración final de la red.

## **6. Estudio de alternativas**

### **6.1. Condicionantes**

En el presente proyecto, dadas las dimensiones del colector interceptor y del colector de salida de la red, el emplazamiento deberá situarse entre la cuenca y el colector interceptor.

Con el objetivo de minimizar los costes de mantenimiento y explotación, siempre que sea posible, se diseñará el depósito con un sistema de vaciado por gravedad, con lo que será necesario tratar de encajar el depósito en alzado. Además, dada su simplicidad se tratará de diseñar el depósito para que su funcionamiento sea en línea.

Por otro lado, el depósito estará ubicado en las inmediaciones del barrio de la Viña, intentado situarlo cerca de la red de colectores para minimizar la longitud de los colectores auxiliares que lo conectan con la red, y tratando de buscar una ubicación en suelo de titularidad pública para evitar los gastos de expropiaciones.

### **6.2. Estudio de alternativas**

En esta propuesta de soluciones se planteará una primera solución con un depósito cuya función será la de laminar los caudales de la red, y otras dos soluciones en las que se plantea la posibilidad de verter agua de la red al medio receptor, aprovechando las dos ramblas existentes en las cercanías del barrio, con el consiguiente de disminuir notablemente el volumen del primer depósito. Dado que la red es unitaria, dichos vertidos deberán ser mediante depósitos anti-DSU.

Con el objetivo de conocer de forma aproximada la magnitud de los depósitos de cada una de las alternativas, y así comprobar la viabilidad de situar el depósito en la zona de estudio y comparar las distintas alternativas, se procederá a realizar un predimensionamiento del mismo (detallado en el “Anejo 06. Estudio de alternativas”).

### 6.2.1. Alternativa 1

Como se puede observar en el “Plano nº 6.1. Alternativa 1”, el depósito (laminador de caudales) se situará enterrado bajo la carretera de granada. La superficie del depósito en planta será de 612 m<sup>2</sup> (17x36 m<sup>2</sup>), con una altura útil de 4,23 m.

### 6.2.2. Alternativa 2

La segunda alternativa consistirá en emplear dos depósitos: un depósito principal situado entre la red y el colector interceptor (similar al depósito de la primera alternativa), y un depósito secundario con dimensionamiento anti-DSU que verterá la mayor parte del caudal que recibe a la rambla de “Las Señoritas”, mientras que el resto de caudal será devuelto a la red tras pasar por el depósito.

La superficie ocupada por ambos depósitos será de: 378 m<sup>2</sup> (14x27 m<sup>2</sup>) con una altura útil de 4,23 m para el depósito principal, y 28 m<sup>2</sup> (4x7 m<sup>2</sup>) con una altura útil de 1 m para el depósito secundario.

### 6.2.3. Alternativa 3

La tercera alternativa al igual que la alternativa anterior consistirá en emplear dos depósitos: un depósito principal situado entre la red y el colector interceptor, y un depósito secundario con dimensionamiento anti-DSU que, en este caso, verterá la mayor parte del caudal a la rambla de “Las Chatas”, mientras que el resto de caudal será devuelto a la red tras pasar por el depósito.

La superficie ocupada por ambos depósitos será de: 437 m<sup>2</sup> (15x30 m<sup>2</sup>) con una altura útil de 4,23 m para el depósito principal, y 20 m<sup>2</sup> (4x5 m<sup>2</sup>) con una altura útil de 1 m para el depósito secundario.

## 6.3. Elección de la solución

Una vez hemos definido con detalle las distintas alternativas propuestas, se procederá a la elección de la solución finalmente adoptada.

En la siguiente tabla podemos observar un resumen de las dimensiones de las alternativas propuestas:

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Volumen de almacenamiento del depósito principal (m <sup>3</sup> )	2600	1600	1850
Superficie de ocupación por el depósito principal (m <sup>2</sup> )	612	378	450
Superficie de ocupación por el depósito secundario (m <sup>2</sup> )	-	28	20
Longitud la red de colectores adicional (m)	15,08	74,38	240,13

Podemos comprobar que las alternativas 2 y 3 son bastante similares, con pequeñas diferencias en las dimensiones de los depósitos (tanto principal como secundario), siendo ligeramente inferiores las magnitudes de la alternativa 2. Por otro lado, también cobra importancia la longitud de red adicional que será necesaria implantar para conectar adecuadamente los depósitos secundarios; en este apartado la alternativa 2 también supone un menor coste respecto a la alternativa 3, siendo necesario una red tres veces menor que la alternativa 3.

Además, también debemos tener en cuenta la capacidad de las ramblas: en el caso de la rambla de “Las Chatas” (alternativa 3), a su paso por las inmediaciones del barrio de la Viña, está completamente soterrada, teniendo un caudal de paso mucho más limitado que la rambla de “Las Señoritas”, que dispone de un mayor espacio para el paso de agua.

Por tanto, podríamos desechar la alternativa 3 por ser menos adecuada que la alternativa 2.

Comparando la segunda alternativa con la primera, podemos comprobar la gran diferencia entre el tamaño del depósito principal llegando a disminuir la superficie ocupada en un 40 %; por el contrario la longitud de la red de colectores adicional es mayor en la alternativa 2 que en la primera, en todo caso, los costes derivados de la construcción del depósito serán mayores (dados la poca distancia de los tramos de colectores), por lo que, adoptaremos como solución definitiva la definida en la alternativa 2.

## **7. Dimensionamiento de los depósitos**

Una vez hemos seleccionado la solución a adoptar, se procederá a realizar un dimensionamiento más detallado de ambos depósitos: depósito principal (laminador de caudales), y depósito secundario (anti-DSU), así como los elementos principales de ambos depósitos.

En el “Anejo 07. Dimensionamiento de los depósitos de retención” se explica detalladamente los cálculos realizados para el dimensionamiento y definición de los distintos elementos del depósito:

- Colectores de conexión. Colectores que unirán ambos depósitos con la red, los puntos de aliviado y el colector interceptor. Se ha comprobado que todos los colectores cumplan con las limitaciones de velocidad.
- Obras de entrada. Pequeñas obras para la entrada de los colectores al depósito, mejorando el funcionamiento de los mismos.
- Aliviaderos. Que se encargarán de evacuar las aguas hacia los colectores de salida para que lleguen finalmente al medio receptor. En el caso del depósito principal, será un aliviadero de emergencia funcional, y por tanto, sólo entrará en funcionamiento para lluvias superiores a la de diseño.
- Dispositivo regulador. En ambos depósitos se emplearán orificios calibrados, que controlan las condiciones de salida del flujo de agua de los colectores en función del nivel de agua en los depósitos.

- Cámara de retención. En este apartado se comprueba que los niveles de agua alcanzados en las cámaras de retención son los esperados.

## 8. Instalaciones de los depósitos de retención

Para completar el proyecto de un depósito de retención es importante tener en cuenta las instalaciones necesarias para su correcto funcionamiento, mantenimiento y explotación. Con todo ello, en el “Anejo 08. Instalaciones” se definen las instalaciones con las que debe contar el depósito de retención y se realiza un dimensionamiento de las mismas.

Las instalaciones que se han definido son:

- **Pantalla deflectora de los aliviaderos.** Que impiden el vertido al medio receptor de los sólidos flotantes contaminantes o aceites.
- **Sistema de limpieza.** Que se encarga de extraer los residuos arrastrados por las aguas. Tras el análisis de los distintos sistemas de limpieza existentes, se ha definido que para el depósito secundario tendrá un sistema de limpieza manual (dado su pequeño tamaño  $V < 30 \text{ m}^3$ ), y para el depósito principal un sistema compuesto por limpiadores auto-basculantes y un sistema complementario de limpieza manual; además en este caso ha sido necesario la implantación de un depósito de aguas limpias y un sistema de bombeo para cada sistema de limpieza.
- **Ventilación y sistema de tratamiento de olores.** El sistema de ventilación, será de gran importancia al ser una solución de depósito enterrado, además por estar en una zona urbana se realizará un tratamiento de olores de forma que se minimicen las afecciones a los habitantes del barrio de La Viña.
- **Iluminación.** Al igual que la ventilación es importante que haya un sistema de iluminación eficaz, para facilitar la tarea de los operarios.
- **Instalación eléctrica.** Sistema eléctrico que asegure el funcionamiento de toda la maquinaria.
- **Local Técnico.** Es el espacio habilitado para servir de soporte al depósito de retención. En este local se instalarán todas las instalaciones y almacenarán los elementos necesarios para realizar las operaciones de mantenimiento y control. Además, será el espacio de trabajo habitual de los operarios, por lo que deberá estar dotado de sus propias instalaciones.

## 9. Resumen del presupuesto

Capítulo	Importe (€)
<b>1 COLECTORES DE CONEXIÓN</b>	<b>31.506,89</b>
<b>2 DEPÓSITOS DE RETENCIÓN</b>	<b>195.739,74</b>
<b>3 INSTALACIONES DEPÓSITO DE RETENCIÓN</b>	<b>175.217,98</b>
<b>4 LOCAL TÉCNICO</b>	<b>20.900,96</b>

*Proyecto de Infraestructuras hidráulicas urbanas en el barrio la Viña, término municipal de Lorca (Murcia): depósito de retención en red de saneamiento unitaria*

<b>5 URBANIZACIÓN</b>	<b>18.367,99</b>
<b>6 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>	<b>51.450,00</b>
<b>7 SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>89.250,00</b>
<hr/>	
<b>Presupuesto de ejecución material (PEM)</b>	<b>582.433,56</b>
13% de gastos generales	75.716,36
6% de beneficio industrial	34.946,01
<hr/>	
<b>Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)</b>	<b>693.095,93</b>
21% IVA	145.550,15
<hr/>	
<b>Presupuesto de ejecución por contrata con IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)</b>	<b>838.646,08</b>

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con IVA a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS TREINTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS.

Lorca, a 1 de Septiembre de 2.015

PROMOTOR

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO  
AARÓN D. SANTANA MONTESDEOCA