



# PROYECTO DE URBANIZACION

UNIDAD DE EJECUCION 1.3  
PLAN GENERAL DE ORDENACION URBANA DE ASPE.  
ALICANTE  
PROMOVIDO POR VALLEURBANA LEVANTE, S.L.

FEBRERO 2011



TA3, S.L.P. FRANCISCO M. CAPARROS CALATAYUD

ARQUITECTO

09202 TA 3 S.L.P.

**VISADO**  
18/02/11

COACV - Colegio Territorial de Arquitectos de Alicante  
Expediente: 11-20261 Documento: 11-0020547-001-05817 Página 1 de 35

# PROYECTO DE URBANIZACION UNIDAD DE EJECUCIÓN 1.3

## PLAN DE ORDENACION URBANA DE ASPE

Memoria.....	1	pavimento Zona de paso.....	6
1. ANTECEDENTES.....	1	bordillos formacion de zonas.....	7
2. DOCUMENTACION.....	1	Zonas de plantacion en Jardineras y Alcorques.....	7
3. OBJETO DEL PROYECTO Y AMBITO DE ACTUACION.....	1	6. PLAZO DE EJECUCION DE LAS OBRAS.....	7
4. LIMITACIONES Y CONDICIONANTES.....	1	7. PREVENCIÓN DE RIEGOS LABORALES. SEGURIDAD Y SALUD.....	7
4.1. Topografía.....	1	8. CONTROL DE CALIDAD.....	7
5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS y solución adoptada.....	2	9. PRESUPUESTO DE LA OBRA.....	8
5.1. Movimiento de tierras.....	2	10. CONCLUSIONES.....	9
5.2. Red de alcantarillado.....	2	ANEXO I. Cubicación.....	
5.2.1. Ejecución.....	2	ANEXO II. Calculo Red Saneamiento.....	
5.3. Red de recogida de aguas pluviales.....	3	ANEXO III. Calculo Red De Agua Potable.....	
5.3.1. Ejecución.....	3	ANEXO IV. justificacion de precios.....	
5.4. Red de abastecimiento de agua potable.....	3	ANEXO V. Plan de obra.....	
5.4.1. Ejecución.....	3	ANEXO VI. clasificación del contratista.....	
5.5. Red de Telefonía.....	4	ANEXO VII. Declaración de obra completa.....	
5.5.1. Ejecución.....	4	ANEXO VIII. Plan de control.....	
5.6. Ordenación de viales y Pavimentación.....	4	ANEXO IX. Gestión de residuos.....	
5.6.1. Ejecución.....	5	Pliego de condiciones tecnicas.....	
calzada.....	5	Cuadro de precios nº1.....	
aceras.....	5	Cuadro de precios nº2.....	
vados peatonales.....	5	Cuadro de precios simples.....	
bordillo.....	6	cuadro de precios auxiliares.....	
Alcorques en acera.....	6	Mediciones y presupuesto.....	
5.7. Señalización de tráfico.....	6	Resumen de presupuesto.....	
5.8. Plantación en viales.....	6	Planos.....	
5.9. Diseño de zonas verdes.....	6		
5.9.1. Ejecución.....	6		

MEMORIA.

## 1. ANTECEDENTES

Con fecha 19 de julio de 2002, el pleno del Excmo. Ayuntamiento de la villa de Aspe (Alicante) acordó la aprobación del "PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA UE-1.3", la selección como agente urbanizador a la mercantil "Promoción urbanística Aspe, S.L." actualmente "Valleurbana Levante, S.I.", y así es como aparece en el presente proyecto y la adjudicación provisional del Programa a favor de la misma.

Con la finalidad de desarrollar el Anteproyecto de urbanización presentado, la mercantil adjudicataria del programa y agente urbanizador "Valleurbana Levante, S.I." ha encargado al Técnico autor de dicho anteproyecto la redacción del "PROYECTO DE URBANIZACION DE LA UNIDAD DE EJECUCIÓN 1.3 DEL PLAN GENERAL DE ORDENACION DE ASPE – ALICANTE".

Este documento técnico no contiene los trabajos a desarrollar relativos a las instalaciones de alumbrado público, Red de baja tensión, Centro de transformación y Red de alta tensión. Estos son redactados por técnico competente. Y presentados documento independiente al presente proyecto. Pero presentados para su aprobación de manera conjunta. Se incluye el presupuesto parcial de los mismos en el presupuesto global de la obra incluido en el presente proyecto.

## 2. DOCUMENTACION

El presente proyecto consta de los siguientes documentos:

- Memoria, para la descripción de los trabajos y materiales.
- Programa de trabajo.
- Anejos.
  1. Calculo red de saneamiento.
  2. Calculo red de agua potable.
  3. Justificación de precios.
  4. Plan de Obra.
  5. Plan de control de calidad
  6. Cubicación.
- Pliego de condiciones técnicas generales.
- Pliego de condiciones técnicas particulares.
- Mediciones.
- Cuadro de precios Nº 1 y Nº 2
- Presupuestos parciales.
- Presupuestos generales.
- Planos, para la descripción de los trabajos y materiales.
- Estudio de seguridad y salud.

### 3. OBJETO DEL PROYECTO Y AMBITO DE ACTUACION

El objeto del presente proyecto es la correcta y completa definición de las obras de urbanización necesarias para dotar al Sector que nos ocupa de las infraestructuras y servicios urbanos a fin de que las parcelas resultantes adquieran la consideración de solar. De igual modo se contemplan las obras necesarias para la conexión con las infraestructuras municipales.

Según la Ficha del P.G.O.U. de Aspe de Planeamiento Municipal el Sector cuenta con el siguiente cuadro de superficies:

<b>RED VIARIA</b>	8.576,50 m <sup>2</sup>	
<b>ZONA VERDE</b>		
<b>S/JL1</b>	5.892,10 m <sup>2</sup>	
<b>S/JL2</b>	1.760,50 m <sup>2</sup>	
<b>EQUIPAMIENTO</b>		
<b>S/ID</b>	27,40 m <sup>2</sup>	
<b>SUPERFICIE LUCRATIVA</b>		
<b>RESIDENCIAL</b>	6.763,50 m <sup>2</sup>	
<b>SUPERFICIE TOTAL U.E. 1.3</b>		23.020,00 m <sup>2</sup>

El Sector que nos ocupa se encuentra situado al norte de la población, siendo sus lindes:

- **Norte** Suelo no urbanizable.
- **Sur** Avenida Padre Ismael.
- **Este** Unidad de ejecución 1.2
- **Oeste** Carretera CV-847

Para la delimitación del sector se ha utilizado los datos que proporciona el Plan General, teniendo en cuenta la realidad física del terreno y sus condicionantes.

### 4. LIMITACIONES Y CONDICIONANTES

Las obras se diseñan cumpliendo los requisitos y normativas del P.G.O.U. de Aspe y sus limitaciones técnicas vienen definidas por las características del terreno y la existencia de infraestructuras ya existentes o en proyecto a respetar.

Como información complementaria se incluyen los planos de las infraestructuras existentes tanto en el Sector como en el entorno a fin de mostrar la información necesaria para comprobar la coherencia de las conexiones con las distintas infraestructuras proyectadas.

#### 4.1. TOPOGRAFIA.

El sector se encuentra comprendido entre la cota 222,50 y la 229,00 m de altura sobre el nivel del mar.

Se tendrán en cuenta las alineaciones y rasantes establecidas por el plan General para los sectores anexos al mismo. Para de este modo resolver de la mejor forma posible el encuentro el sector y los viales existentes.

Los viales se resuelven con pendientes situadas entre 1,00% y el 2,00%. La pendiente natural del terreno discurre hacia el norte del sector.

## 5. DESCRIPCION DE LAS OBRAS Y SOLUCION ADOPTADA

Las obras comprenden: movimiento de tierras, infraestructuras de saneamiento, agua potable, telefonía y telecomunicaciones, media y baja tensión, alumbrado público, pavimentación de aceras y viales, señalización horizontal y vertical y la urbanización de las zonas verdes con las actuaciones de plantación y pavimentado de estas.

En el presente apartado se describen las características y detalles técnicos de las obras previstas. Los planos que se acompañan definen el esquema y estructuran la urbanización, con la representación en planta para realizar la medición completa de las obras y así determinar su presupuesto total.

En la descripción de las distintas unidades de obra se detallan las calidades de las principales obras y elementos de la urbanización a ejecutar.

### 5.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Se procederá al desbroce previo del terreno donde se trazan los viarios para poder realizar los trabajos de movimiento de tierras.

El desbroce del terreno se realizara con una profundidad mínima de 20 cm, al estar ubicado el sector en zona de antiguos cultivos existirán puntos del terreno donde sea necesario realizar un desbroce mayor al estimado. Se realizara desbroce hasta obtener una explanada de exenta de tierra vegetal.

Posteriormente se realizara la excavación y terraplenados necesarios hasta llegar a la cota de rasante proyectada en los viales interiores y a la de los viarios colindantes a los que acometer. La formación de los terraplenes se realizará con suelos adecuados compactados en tongadas no superiores a 30 cm de espesor y con unos taludes transversales de 1/3. La última capa se realizara con un espesor no menor de 35 cm con terrenos seleccionados de modo que se obtenga una explanada tipo E2. se dotara a las capas de terraplenado de una pendiente transversal de entre un 2% a un 4%.

Se tendrá especial atención a las diferentes pendientes longitudinales de los viales, ocasionadas por la necesidad de conectar con los viales existentes anexos al sector, así como a las infraestructuras ubicadas en el entorno del mismo

El movimiento de tierras a ejecutar afectará también a las Zonas verdes municipales, de forma que se realice el desbroce y retirada de posibles escombros. Las zonas verdes se rellenarán con las tierras vegetales que hayan sido retirados del sector en aquellas zonas donde se prevea la creación de zonas arboladas o de plantación.

Se prevé la ejecución pendientes transversales suficientes para impedir la acumulación de aguas de escorrentía, así como un bombeo transversal del 2% en calzada y aparcamiento.

Garantizándose de igual modo la evacuación de las aguas pluviales por superficie y se dota a los viales de las pendientes adecuadas para tráfico rodado.

### 5.2. RED DE ALCANTARILLADO.

El sistema adoptado a la hora de diseñar el sector ha sido el sistema separativo.

La red de alcantarillado ha sido diseñada para el caudal generado por las viviendas del sector, con una dotación por vivienda de 250 l /hab./día, una previsión de tres habitantes por vivienda, un coeficiente punta de 2,40 y un coeficiente de retorno de 0,80.

La orografía del terreno permite la total evacuación de las aguas negras por gravedad hasta los pozos de conexión situados en la unidad de ejecución 1.2 y en el colector de La Serranica.

#### 5.2.1. EJECUCIÓN.

La red se ejecutará con tuberías de Ø315 de PVC, con tuberías serie D de 12.000 kp/m<sup>2</sup> de resistencia a fisuración.

En alzado los perfiles de las conducciones de saneamiento se adaptan sensiblemente al de los viales por las que discurre. Obteniendo una pendiente de diseño siempre mayor al 8‰. Para velocidades de trabajo entre 0,50 y 3 m/seg.

Las tuberías se colocaran sobre cama de arena de 15 cm de espesor, se cubrirá la tubería con el material procedente de la exacción, exento de bolos y de piedras de tamaño mayor a 5 cm.

La tubería ira dispuesta en una zanja de dimensiones mínimas de 1,55x 1,10 m.

La red de saneamiento comprende las unidades:

- Excavación.
- Extendido de cama de arena
- Instalación de tubo en zanja.
- Relleno y compactación de terreno procedente de la excavación.
- Ejecución de pozos de saneamiento.
- Las obras de fábrica para acometidas, registros y desagües necesarias.

Los pozos de registro se realizarán in situ con hormigón en masa de 1,20 m de diámetro interior, fabricados in situ o bien prefabricados de hormigón en masa apoyado sobre una base del mismo material. En los pozos se colocara el tubo pasante, con corte a media caña y trazado de pendientes.

Las tapas y marcos tendrán un diámetro de 60 cm, para trafico pesado, de fundición dúctil según norma EN-124, clase D400 cumplirán la siguientes características:

- Cierre por su propio peso.
- Superficie antideslizante con pintura anticorrosiva.
- Asiento Marco-Tapa de neopreno con estanqueidad para impedir el paso de olores.
- Identificación del fabricante.
- Norma de referencia.

Las acometidas individuales a la red de alcantarillado serán resueltas mediante tubo de PVC de diámetro 200 mm, según norma UNE 53.332 de la serie KE color teja. Las acometidas serán ejecutadas directamente a pozo con pasa muros con junta elástica emitida en la pared del pozo, tendrán una pendiente mínima de 2%, no siendo su profundidad de ejecución nunca menor a 1 m. se recomienda que la cota hidráulica del conducto de la acometida no quede a una altura de más de 0,80 m respecto a la base del pozo.

Aunque no sean reflejadas en plano se deberá realizar, al menos, una acometida a la red de saneamiento por parcela resultante de la reparcelación del sector.

### 5.3. RED DE RECOGIDA DE AGUAS PLUVIALES

Las aguas pluviales discurrirán por escorrentía superficial en los viales hasta los puntos de recogida situado antes de los pasos peatonales, realizados mediante imbornales corridos en sentido perpendicular al vial de circulación. Estos serán conectados bien a la red proyectada o los pozos ya existentes, de acuerdo a las indicaciones realizadas en los planos de proyecto.

#### 5.3.1. EJECUCIÓN.

Serán ejecutados bien in situ con hormigón en masa o mediante piezas prefabricadas, de 50x50x120 cm de dimensiones interiores, estancos y sifónicos mediante codo a 90º de PVC Ø 200.

El marco y la rejilla serán de fundición dúctil cumpliendo la norma UNE -EN 124, empleando el registro pivotante con la clase adecuada según la carga a soportar. En nuestro caso serán clase D400.

La ejecución de los imbornales comprende las unidades:

- Excavación.
- Ejecución arqueta de recogida
- Instalación de tubo en zanja.
- Conexión a pozo
- Relleno y compactación de terreno procedente de la excavación.
- Colocación de marco y la rejilla.

### 5.4. RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

La red de abastecimiento de agua potable, ha sido diseñada partiendo de los puntos de conexión indicados, ubicados en la calle Orito y en la Avenida Padre Ismael esquina con la Calle Trafalgar.

La red ha sido diseñada de acuerdo a las indicaciones de la empresa concesionaria del servicio, proyectándose con tuberías de fundición dúctil de la serie K9, norma UNE-EN 545 e ISO 2.531, de diámetro mínimo de 100 mm. Con mallas cerradas, con tomas de las arterias en dos puntos distintos de manera que sea fácil el corte y reparación de la red en caso de avería sin dejar de prestar el servicio a los usuarios.

La red ha sido dimensionada en función de las necesidades de la población y las dotaciones públicas y privadas. Los caudales a considerar en el cálculo de la red serán los derivados de determinar un consumo de 250l/hab/día. para un periodo de cálculo de 10 horas y con un coeficiente punta de 2,40.

Las presiones y velocidades se comprobarán en todos los tramos de la instalación. La línea piezométrica de las arterias, a pleno consumo, debe sobrepasar, al menos en 15 metros la parte más alta de las edificaciones, sobreelevando en una altura igual a la pérdida de carga interior de las mismas.

Los hidrantes se colocarán de forma que se cubran áreas de radio máximo 100 m. medidos a través de espacios públicos. Se colocarán alineados con el arbolado o junto a línea de fachada.

#### 5.4.1. EJECUCIÓN.

La red discurrirá por acera siempre que sea posible, y a cota superior que la red de saneamiento.

La profundidad mínima para su ubicación será tal que su generatriz superior quede como a no menos de 1 m de la superficie, en caso de aceras y lugares sin tráfico podrá ser de 60 cm. La tubería irá ubicada sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, y cubierta con el mismo material hasta 30 cm. por encima de la generatriz de la tubería, el resto de la zanja será rellenado con zahorras artificiales compactadas al 95% del proctor modificado.

Las redes de riego de zonas verdes deberán ser independientes de las de abastecimiento, debiendo preverse la instalación de contador en el inicio de las mismas y sistema de válvulas antirretorno.

Los hidrantes de incendios cumplirán la Norma NBECPI-91 y posteriores y UNE 23.405. Tienen un diámetro de 100 mm. con conexión rápida tipo Barcelona. Deberán ser del tipo de columna seca con fanal de protección o enterrados en casos excepcionales. Se instalará una válvula de corte en el entronque con la red de agua.

Las válvulas irán alojadas en arquetas ubicadas en acera, para su ejecución se instalara un tubo PVC Ø 315 mm. que sirva de guía para la manipulación del cuadradillo terminando en una arqueta de 40 x 40 mm. con registro de fundición dúctil de las mismas dimensiones.

Los marcos y tapas de las arquetas serán de fundición dúctil cumpliendo la norma UNE-EN 124 y UNE 36.118, con el anagrama que se tenga establecido para su identificación. Los tipos de registro para los distintos elementos de la red serán los siguientes:

- Válvulas Dn<200 mm cuyas arquetas estén dentro de las aceras: Registro de 40 x 40 cm. Clase B-125. Hidráulica.
- Válvulas Dn > 200 mm y ventosas cuyas arquetas estén dentro de las aceras: Registro Dn 600 mm Clase B-125.
- Válvulas de cualquier diámetro y ventosas cuyas arquetas estén en calzada: Registro Dn 600 mm Clase D-400 articulado.

Las acometidas a la red de particulares serán ejecutadas una vez recepcionada la obra por la empresa encargada del suministro.

### 5.5. RED DE TELEFONÍA

Para evitar que, una vez concluidas las obras de urbanización, se proceda, por parte de la Compañía suministradora de comunicaciones, a la apertura de zanjas para las canalizaciones subterráneas, se han considerado integrarlas dentro del propio Proyecto de Urbanización. Ha sido solicitada formalmente a la compañía Telefónica, S.A., mediante documento de registro de entrada de 26 de marzo de 2001 en Jefatura de Planta Externa de Alicante, la designación del punto de entronque con la red existente. Dándonos la posibilidad de tres puntos de entronque, siendo el adoptado el poste nº 71 de la nomenclatura de Telefónica ubicado en la calle D, del presente proyecto.

En la redacción del Proyecto de Urbanización y durante la ejecución de las obras, se tendrán en cuenta los criterios municipales en materia de coordinación de canalizaciones para el conjunto de operadores de telecomunicaciones.

La solución adoptada es conectar en las canalizaciones y red existente anexa al sector y dar servicio al sector que nos ocupa.

Desde estas canalizaciones se podrán efectuar las conexiones que se precisen, dichas acometidas, al menos una por cada parcela, se han previsto subterráneas.

#### 5.5.1. EJECUCIÓN.

Las canalizaciones principales van situadas preferentemente bajo la calzada junto al bordillo o en la banda de aparcamiento, reservando las confluencias de calles para la ubicación de arquetas, de dimensiones y características adecuadas a la Normativa de la compañía suministradora. Dicha compañía suministradora es la mercantil Telefónica, S.A.

La red cubrirá la totalidad de los viarios mediante un prisma de hormigón en masa con cuatro tubos rígidos de polietileno y Ø110mm. Desde esta arteria principal, se realizarán anillos formados por prismas de conductos de 3Ø63mm para conexionar a las diferentes parcelas.

El diseño propuesto, podrá ser objeto de posibles modificaciones si así lo estima necesario la Compañía Suministradora.

Las cámaras y arquetas se suministran, normalmente, prefabricadas, por lo que la única obra, una vez abierto el pozo, es la formación de la solera de hormigón para el asiento de la pieza, colocación y rasanteo de la misma y posterior relleno.

### 5.6. ORDENACIÓN DE VIALES Y PAVIMENTACIÓN.

Los viales del sector han sido proyectados de acuerdo a las indicaciones del P.G.O.U y a las necesidades y preexistencias del sector.

Dado el uso netamente residencial del sector se han realizados viales para el tráfico mayoritario de vehículos ligeros.

El trazado de los viales y aceras viene reflejado y detallado en los planos de proyecto.

Se definen a continuación las secciones tipos de viales a ejecutar:

- **AVENIDA PADRE ISMAEL. TIPO A.** La distribución y ordenación de la calle ha sido definida en proyecto de acuerdo a las alineaciones existentes. Para ello se prevé una sección tipo formada por aceras de 3 metros a fachada de las manzanas con alcorques de 1 metro de ancho, carril de circulación de 7,50 m, mediana de 1 metro, carril de circulación de 7,50 m. La pendiente del vial se realiza a dos aguas, con pendiente de bombeo en calzada del 2% estando el punto más bajo situado en la línea de bordillo de acera. Disponiendo de un ancho de calle de 22 metros. Esta calle no será ejecutada en su totalidad dentro de la urbanización del sector.
- **AVENIDA PADRE ISMAEL. TIPO B** La distribución y ordenación de la calle ha sido definida en proyecto de acuerdo a las alineaciones existentes. Para ello se prevé una sección tipo formada por aceras de 3 metros a fachada de las manzanas con alcorques de 1 metro de ancho, banda de aparcamiento de 2 metros y un carril de 6,00 m para cada sentido de circulación. La pendiente del vial se realiza a dos aguas, con pendiente de bombeo en calzada del 2% estando el punto más bajo situado en la línea de bordillo de acera. Disponiendo de un ancho de calle de 22 metros. Esta calle no será ejecutada en su totalidad dentro de la urbanización del sector.
- **TIPO C** La distribución y ordenación de la calle ha sido definida en proyecto Para ello se prevé una sección tipo formada por aceras de 3,00 metros a fachada, banda de

aparcamiento a ambos lados del vial de 2,00 m y carril de 4,00 metros. La pendiente del vial se realiza a dos aguas, con pendiente de bombeo en calzada del 2% estando el punto más bajo situado en la línea divisoria de los aparcamientos. . Disponiendo de un ancho de calle de 14 metros

- **TIPO D** La distribución y ordenación de la calle ha sido definida en proyecto Para ello se prevé una sección tipo formada por acera de 3,00 metros a fachada de las manzanas y de 2,00 m a limite del sector, banda de aparcamiento a ambos lados del vial de 2,00 m y carril de 4,00 metros. La pendiente del vial se realiza a dos aguas, con pendiente de bombeo en calzada del 2% estando el punto más bajo situado en la línea divisoria de los aparcamientos. . Disponiendo de un ancho de calle de 13 metros

#### 5.6.1. EJECUCIÓN.

Los paquetes de firme y características de materiales a emplear para la ejecución de los viales, han sido definidas atendiendo a las indicaciones y recomendaciones del Ayuntamiento de Aspe y los criterios de dimensionamiento fijados por la instrucción 6.1 y 2. IC. de la Dirección General de Carreteras.

#### **CALZADA**

Para la determinación de la sección del paquete de firme de calzada se ha considerado una categoría de tráfico pesado correspondiente a una intensidad de tráfico T3, tal y como se indica en las recomendaciones del Ayuntamiento de Aspe.

Para la ejecución de las calzadas de circulación se obtendrá una explanada E2, de acuerdo a los resultados del estudio geotécnico realizado en la zona obtenemos una base de terrenos de suelos adecuados, por lo que la explanada estará conformada por un espesor mínimo de 35 cm de suelo seleccionado.

En base a estos datos de partida y de acuerdo con la instrucción de carreteras 6.1 se define un pavimento tipo 4211 formado con una mezcla bituminosa en caliente de un espesor de 5 cm y una base de zahorras artificiales de 35 cm.

Siendo el paquete para la ejecución formado por un firme asfáltico flexible de las características siguientes:

- ♦ Explanada tipo E2, formada sobre terreno natural y posible relleno de por suelo seleccionado.
- ♦ Base de zahorra artificial de 35 cm. de espesor. Extendida en dos tongadas de 20 y 15 cm respectivamente.
- ♦ Capa de rodadura de aglomerado asfáltico en caliente tipo S-20, con árido porfídico y espesor de 5 cm.
- ♦ Con los correspondientes riegos de imprimación y adherencia.

En los puntos de conexión con los viales existentes y reposición de pavimento en aberturas de zanjas para la conexión con las redes generales de infraestructuras con las cuales se deben conectar el sector se ejecutara un pavimento definido a continuación:

- ♦ Base de zahorra artificial de 15 cm. de espesor.
- ♦ Capa de rodadura de aglomerado asfáltico en caliente tipo S-20, con árido porfídico y espesor de 4 cm.
- ♦ Con el correspondiente riego de adherencia.

En caso de ser necesaria la recuperación del firme existente en la Avenida Padre Ismael, se realizará:

- ♦ Capa de rodadura de aglomerado asfáltico en caliente tipo S-20, con árido porfídico y espesor de 4 cm.
- ♦ Con el correspondiente riego de adherencia.

#### **ACERAS**

La sección estructural de las aceras proyectadas se define en aceras para uso estrictamente peatonal. Serán ejecutadas con adoquín de 20x20.

Sección:

- ♦ Sub-base zahorra artificial de 20 cm de espesor, compactada al 98% del proctor modificado.
- ♦ Solera de hormigón HM-20-P de 15 cm de espesor.
- ♦ Pavimento de adoquín de hormigón de 20x20 colocado sobre cama de gravín 3/6 de no mas de 4 cm de espesor y posterior recebo de arena.

Las aceras se construirán con una pendiente transversal uniforme de 1%.

#### **VADOS PEATONALES**

Los vados peatonales para cambio de nivel serán de 3 rampas, conformados mediante planos inclinados, con un 6 % de las rampas transversales y un 7% en las rampas longitudinales.

- ♦ Sub-base zahorra artificial de 20 cm de espesor, compactada al 98% del proctor modificado.
- ♦ Solera de hormigón HM-20-P de 15 cm de espesor.
- ♦ Formado con pavimento de pastilla hidráulica de 40x40 de botones color rojo, tomadas con mortero de cemento M40-a.

En los rebajes para los pasos de peatones el bordillo será enterrado de manera que el pinte resultante no sea superior a 4 cm.

**BORDILLO**

Tipo Bordillo aceras.

- ♦ Cimiento de hormigón en masa, HM-20-P, de dimensiones 30x30cm.
- ♦ Bordillo de hormigón prefabricado bicapa de dimensiones 12/13x25x50 cm para los tramos curvos, se podrá utilizar el mismo tipo de bordillo y de mayor longitud en los tramos rectos de aceras, los bordillos irán tomados con mortero de cemento.

El bordillo dispondrá de un pinte con respecto a la cota de calzada comprendido entre 15-17 cm. En las orejetas de aparcamientos se utilizara el mismo tipo de bordillos.

**ALCORQUES EN ACERA.**

Los alcorques tendrán unas dimensiones exteriores de 1,00x1,00, podrá adosarse al bordillo de acera, actuando este como contención del alcorque.

- ♦ Cimiento de hormigón en masa, HM-20-P, de dimensiones 20x20cm.
- ♦ Bordillo de hormigón prefabricado doble capa cuarzo de dimensiones 10x25x50 cm tomados con mortero de cemento.

**5.7. SEÑALIZACIÓN DE TRÁFICO**

Como complemento a la pavimentación, se prevé la señalización horizontal y vertical del viario objeto de la actuación para una mayor definición de la ordenación del tráfico peatonal y rodado. Dicha ordenación se realizará de acuerdo con los criterios de los Servicios Técnicos Municipales.

La pintura utilizada en la señalización de los viales de circulación será retrorreflectantes por microesferas de vidrio, cumplirá las normas:

- UNE 135 200.
- UNE-EN 1821.
- UNE-EN 1463.
- UNE-en 1423
- UNE-en 1424

La señalización vertical se colocará de acuerdo a lo indicado en el plano de señalización, las señales se colocarán a una distancia de borde de calzada de 25 cm, y la cota entre la señal y el pavimento de acera no será inferior a 2,20 m.

Las señales serán de acero galvanizado de primera fusion de 1,8 ± 0,2 mm de espesor con pestaña, los postes serán de acero galvanizado y perfil laminado en frío, para las señales de Ø60 cm se emplearán postes de 80x40x2 mm y de 100x50x3 mm para las de Ø90 cm, dispondrán de tapa en su parte superior. Se empotraran en el terreno, mediante la creación de cimentaciones de HM-15 de dimensiones de 30x50 cm.

**5.8. PLANTACIÓN EN VIALES**

Se prevé la plantación de falsa pimienta en los viales, se adecuara la especie a las ya existentes en viario, para ello se realizara el tratamiento de la zona de plantación dentro del alcorque con tierra fertilizada y rastrillada, con un espesor mínimo de 25 cm.

En ella se realizara la plantación de las especies mencionadas. Estos árboles se plantaran de acuerdo a unas dimensiones mínimas que serán:

- Ficus microcarpa de 2.0-2.5 m. de altura,

**5.9. DISEÑO DE ZONAS VERDES.**

En el sector se han diseñado dos zonas verdes, L/J-1 y L/J-2, las cuales han sido diseñadas como zonas libres. En ellas se realizarán los trabajos de terraplenado y desmonte necesarios de manera que queden a igual cota que los viales que las circundan.

Se distinguen dos zonas en ellas, las de plantación vegetal y las de paseo. Las zonas de paseo estarán formadas por un pavimento arenoso de granulometría 2/5 mm., extendido directamente sobre las tierras de terraplenado, las cuales deberán ser compactadas con un 95 a 98 % del proctor de las mismas.

Por otro lado las zonas destinadas a plantación, se hallarán delimitadas por un bordillo de igual tipo al descrito para los alcorques en viales. En estas zonas se extenderán las tierras vegetales que hayan sido retiradas de los viales y otras parcelas del sector, con un espesor mínimo de 25 cm. Con una posterior entrecava desmenuzando, limpieza y nivelado de las zonas.

En estas zonas se plantaran Ficus microcarpa variedad nitida de 2.0-2.5 m. de altura, Pinus pinea de 2.0-2.5 m. de altura y Celtis occidentales con un calibre de 16-18 cm, con el correspondiente primer riego.

**5.9.1. EJECUCIÓN.**

Se procederá al desbroce y nivelación de las zonas verdes.

**PAVIMENTO ZONA DE PASO**

La sección estructural de paseo de las zonas verdes proyectadas se define para uso estrictamente peatonal.

- ♦ Pavimento de material arenoso de granulometría 2/5 mm., compactado del material al 95% del Proctor Normal. Con un espesor de extendido de 20 cm y resultante tras la compactación de 10 cm aproximadamente.

**BORDILLOS FORMACION DE ZONAS.**

El bordillo quedara con un pinte de 10 cm por encima del pavimento de las zonas de paso. En las zonas de plantación las tierras quedaran a cota inferior que el bordillo 10 cm como mínimo.

- ♦ Cimiento de hormigón en masa, HM-20-P, de dimensiones 20x20cm.
- ♦ Bordillo de hormigón prefabricado doble capa cuarzo de dimensiones 8x25x50 cm tomados con mortero de cemento.

**ZONAS DE PLANTACION EN JARDINERAS Y ALCORQUES.**

Las zonas de plantación y alcorques son las definidas en los planos y en ellas se realizará el extendido de las capas indicadas.

- ♦ Capa de tierra vegetal procedente de las propias tierras vegetales del sector.
- ♦ Tierra fertilizada y rastrillada, con un espesor mínimo de 25 cm.
- ♦ Riego de la superficie una vez realizada la plantación de los elementos arbóreos.

**6. PLAZO DE EJECUCION DE LAS OBRAS**

El plazo de ejecución de las obras contempladas en el presente proyecto es de 18 MESES.

**7. PREVENCIÓN DE RIEGOS LABORALES. SEGURIDAD Y SALUD.**

De conformidad con la normativa legal en esta materia y siendo el plazo de ejecución del proyecto superior a un mes, se realizará por el contratista adjudicatario de las obras el correspondiente Plan de Seguridad y Salud adaptado a las necesidades de la misma y conforme a lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud del presente proyecto.

**8. CONTROL DE CALIDAD**

La realización de los ensayos necesarios para la comprobación de la calidad de los materiales y de la obra ejecutada serán por cuenta del contratista hasta que el presupuesto del mismo alcance el 1% del Presupuesto de Ejecución Material no contabilizándose en el importe de dicho presupuesto los ensayos con resultado negativo. EL PLAN DE ENSAYOS O DE CONTROL DE CALIDAD SERÁ PRESENTADO POR EL CONTRATISTA PARA SU APROBACIÓN POR LA D.F. PREVIAMENTE AL INICIO DE LAS OBRAS CONTRATADAS.

## 9. PRESUPUESTO DE LA OBRA

El presupuesto de las obras que se proyectan es el que se resume a continuación:

Capítulo 1 Actuaciones previas y demoliciones	6.570,90
Capítulo 2 Movimiento de tierras	45.892,24
Capítulo 3 Red de saneamiento	55.077,75
Capítulo 4 Red de evacuación de pluviales	17.010,80
Capítulo 5 Red de agua potable	42.006,54
Capítulo 6 Red de telefonía	10.169,63
Capítulo 7 Pavimentación de viales	156.117,74
Capítulo 8 Ordenación de trafico	3.104,11
Capítulo 9 Jardinería en viales	6.004,94
Capítulo 10 Zonas verdes	31.629,33
Capítulo 11 Red de riego Viales	10.302,26
Capítulo 12 Red de riego en zonas verdes	10.827,80
Capítulo 13 Red de Baja Tensión	34.266,00
Capítulo 14 Red de Media Tensión	41.659,96
Capítulo 15 Centros de Transformación	45.922,27
Capítulo 16 Red de Alumbrado Público	44.705,22
Capítulo 17 Estudio de seguridad y Salud.	22.143,36
Capítulo 18 Gestión de residuos.	4.475,76
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>587.886,61</b>

13% de gastos generales	76.425,26
6% de beneficio industrial	35.273,20
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>	<b>699.585,07</b>
18% IVA	125.925,31
<b>TOTAL</b>	<b>825.510,38</b>

El presupuesto de ejecución material es de QUINIENTOS OCENTA Y SIETE MIL OCHOCIENTOS OCHETA Y SEIS CON SESENTA Y UN CENTIMO, al que añadiendo el 13% de Gastos Generales y el 6 % de Beneficio Industrial, se convierte en un Presupuesto Base de Licitación de **SEISCIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS OCHENTA Y CINCO CON SIETE CENTIMOS.**

Importe del IVA CIENTO VEINTICINCO MIL NOVECIENTOS VEINTICINCO CON TRENTINTA Y UN CENTIMO.

Alicante, Febrero 2011

El Arquitecto.

Fdo.: Francisco M. Caparrós Calatayud.

e.r. TA3, S.L.P.

## 10. CONCLUSIONES

---

Por lo expuesto, el Técnico que suscribe estima que en la documentación técnica contenida en el presente Proyecto se encuentran suficientemente definidas las obras de urbanización a realizar.

Alicante, Febrero 2011  
El Arquitecto.  
Fdo.: Francisco M. Caparrós Calatayud.  
e.r. TA3, S.L.P.

**ANEXO I. CUBICACIÓN**

**CALLE ORITO**

MOVIMIENTO DE TIERRAS			PERFILES		
Número de P.K.	P E R F I L E S		DISTANCIAS entre los perfiles	V O L U M E N E S	
	DESMONTES m2	TERRAPLENES m2		DES	TERRAPLENES
0.000	0.000	7.212	metros	m3	m3
10.000	0.000	5.199	10.000	0.000	62.059
20.000	0.000	18.829	10.000	0.000	120.145
30.000	0.000	17.706	10.000	0.000	182.678
40.000	0.000	27.928	10.000	0.000	228.171
50.000	0.000	28.053	10.000	0.000	279.905
60.000	0.000	26.067	10.000	0.000	270.601
70.000	0.000	23.159	10.000	0.000	246.133
80.000	0.000	31.294	10.000	0.000	272.267
87.631	0.000	37.754	7.631	0.000	263.452

Superficie total de Desmorte = 0.000 m2  
 Superficie total de Terraplén = 223.203 m2  
 Volumen total de Desmorte = 0.000 m3  
 Volumen total de Terraplén = 1925.411 m3

**CALLE EN PROYECTO**

MOVIMIENTO DE TIERRAS			PERFILES		
Número de P.K.	P E R F I L E S		DISTANCIAS entre los perfiles	V O L U M E N E S	
	DESMONTES m2	TERRAPLENES m2		DES	TERRAPLENES
0.000	0.000	33.313	metros	m3	m3
10.000	0.000	38.329	10.000	0.000	358.208
20.000	0.000	34.968	10.000	0.000	366.487
30.000	0.000	29.400	10.000	0.000	321.844
40.000	0.000	26.614	10.000	0.000	280.073
50.000	0.000	27.589	10.000	0.000	271.017
60.000	0.000	23.121	10.000	0.000	253.551
70.000	0.000	21.876	10.000	0.000	224.987
80.000	0.000	9.299	10.000	0.000	155.879
87.631	0.000	7.170	7.631	0.000	62.837

Superficie total de Desmorte = 0.000 m2  
 Superficie total de Terraplén = 251.680 m2  
 Volumen total de Desmorte = 0.000 m3  
 Volumen total de Terraplén = 2294.882 m3

PLAN DE ORDENACION URBANA DE ASPE

AVENIDA DE LAS CORTES VALENCIANAS

MOVIMIENTO DE TIERRAS			PERFILES		
Número de P.K.	P E R F I L E S		DISTANCIAS entre los perfiles — metros	V O L U M E N E S	
	DESMontES m2	TERRAPLENES m2		DESMontES m3	TERRAPLENES m3
0.000	0.000	30.891	10.000	0.000	312.223
10.000	0.000	31.554	10.000	0.000	322.570
20.000	0.000	32.960	10.000	0.000	309.738
30.000	0.000	28.987	10.000	0.000	294.053
40.000	0.000	29.823	10.000	0.000	305.386
50.000	0.000	31.254	10.000	0.000	314.778
60.000	0.000	31.702	10.000	0.000	311.695
70.000	0.000	30.637	10.000	0.000	318.477
80.000	0.000	33.058	10.000	0.000	342.786
90.000	0.000	35.499	10.000	0.000	375.201
100.000	0.000	39.541	10.000	0.000	386.759
110.000	0.000	37.811	0.750	0.000	28.043
110.750	0.000	36.970	9.250	0.000	295.444
120.000	0.000	26.910	10.000	0.000	304.474
130.000	0.000	33.985	10.000	0.000	286.727
140.000	0.000	23.360	10.000	0.000	233.343
150.000	0.000	23.308	10.000	0.000	164.104
160.000	0.000	9.513	10.000	0.000	92.202
170.000	0.000	8.928	10.000	0.000	96.401
180.000	0.000	10.352	10.000	0.000	105.829
190.000	0.000	10.814	8.000	0.000	88.622
198.000	0.000	11.342			

Superficie total de Desmonte = 0.000 m2

Superficie total de Terraplén = 589.199 m2

Volumen total de Desmonte = 0.000 m3

Volumen total de Terraplén = 5288.855 m3

**AVENIDA PADRE ISMAEL**

MOVIMIENTO DE TIERRAS

PERFILES

Número de P.K.	P E R F I L E S		DISTANCIAS entre los perfiles — metros	V O L U M E N E S	
	DESMONTES m2	TERRAPLENES m2		DESMONTES m3	TERRAPLENES m3
0.000	0.000	2.708	10.000	0.000	26.719
10.000	0.000	2.636	10.000	0.000	26.301
20.000	0.000	2.624	10.000	0.000	25.898
30.000	0.000	2.556	10.000	0.000	24.353
40.000	0.000	2.315	10.000	0.000	22.400
50.000	0.000	2.165	10.000	0.000	21.358
60.000	0.000	2.107	10.000	0.000	19.559
70.000	0.000	1.805	10.000	0.000	20.242
80.000	0.000	2.243	10.000	0.000	23.033
90.000	0.000	2.363	10.000	0.000	21.267
100.000	0.000	1.890	10.000	0.000	12.275
110.000	0.000	0.565	0.750	0.000	0.402
110.750	0.000	0.507	9.250	0.000	6.086
120.000	0.000	0.809	10.000	0.000	20.920
130.000	0.000	3.375	10.000	0.000	31.558
140.000	0.000	2.937	10.000	0.000	30.878
150.000	0.000	3.239	10.000	0.000	24.726
160.000	0.000	1.706			

Superficie total de Desmonte = 0.000 m2

Superficie total de Terraplén = 38.550 m2

Volumen total de Desmonte = 0.000 m3

Volumen total de Terraplén = 357.977 m3

**ANEXO II. CALCULO RED SANEAMIENTO**

**HIPÓTESIS DE CALCULO PARA LA RED DE AGUAS RESIDUALES.**

La red de alcantarillado ha sido diseñada para el caudal generado por las viviendas del sector, con una dotación por vivienda de 250 l /hab./día, una previsión de tres habitantes por vivienda, un coeficiente punta de 2,40 y un coeficiente de retorno de 0,80.

Se tendrá presente que las velocidades de circulación estarán comprendidas a 0,50 y 3 m/seg., de forma que se evite la deposición de los posibles elementos que lleve el agua en suspensión en su recorrido.

RED DE SANEAMIENTO UE 1.3.ASPE

1. Descripción de la red de saneamiento

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

2. Descripción de los materiales empleados

Los materiales utilizados para esta instalación son:

1A 2000 TUBO UPVC - Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
DN315	Circular	Diámetro	297.6

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

3. Descripción de terrenos

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud cm
Terrenos sueltos	20	20	70	25	2/1

4. Formulación

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning

- Strickler.

$$Q = \frac{A \cdot Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

$$v = \frac{Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

donde:

-Q es el caudal en m3/s

-v es la velocidad del fluido en m/s

-A es la sección de la lámina de fluido (m2).

-Rh es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).

-So es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).

-n es el coeficiente de Manning.

5. Combinaciones

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los aportes, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

COMBINACION UNICA      FECALES

6. Resultados

6.1 Listado de nudos .

Combinación: Fecales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
PS2	50.20	1.80	0.50	
PS3	50.40	1.80	0.25	
SM1	50.00	1.80	0.75	

6.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Fecales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
PS2	PS3	55.00	DN315	0.36	-0.25	12.00	-0.26	Vel. < 0.5 m/s
PS2	SM1	55.00	DN315	0.36	0.75	20.09	0.37	Vel. < 0.5 m/s

7. Envolverte

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolverte de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
PS2	PS3	55.00	DN315	0.36	0.25	12.00	0.26
PS2	SM1	55.00	DN315	0.36	0.75	20.09	0.37

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolverte de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
PS2	PS3	55.00	DN315	0.36	0.25	12.00	0.26
PS2	SM1	55.00	DN315	0.36	0.75	20.09	0.37

**ANEXO III. CALCULO RED DE AGUA POTABLE**

PLAN DE ORDENACION URBANA DE ASPE

El dimensionado de los conductos de la red, se ha realizado teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- Se ha previsto un consumo de agua de 250 litros por habitante y día.
- El consumo se realizará en 10 horas, lo que equivale a dimensionar la red con un coeficiente de 2,4.
- Suponiendo una previsión de 168 viviendas, con 3 habitantes por cada una de ellas, resulta un caudal de 1,458 l/seg.
- El caudal de cada hidrante es de 16,66 l/seg. Existen tres proyectados , lo que supone 49,98 l/seg
- El caudal destinado al riego de las zonas verdes es de 5 l/m<sup>2</sup>/día y de 8 l/ día por arbolado en alcorque, lo que supone 0,34 l/ y 0,006 ls respectivamente.
- El caudal total será la suma de los anteriores, resultando un caudal de 51,785 l/seg.

Listado general de la instalación

Nombre Obra: RED DE AGUA POTABLE 1.3-ASPE Fecha:14/10/09

1. Descripción de la red hidráulica

- Título: RED DE AGUA POTABLE 1.3-ASPE
- Viscosidad del fluido: 1.15000000 x10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>/s
- Nº de Reynolds de transición: 2500.0

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

2. Descripción de los materiales empleados

Los materiales utilizados para esta instalación son:

1A PN15 TUBO FNCGL - Rugosidad: 0.02000 mm

Descripción	Diámetros mm
DN100	100.3

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

3. Formulación

La formulación utilizada se basa en la fórmula de Darcy y el factor de fricción según Colebrook-White:

$$h = f \cdot \frac{8 \cdot L \cdot Q^2}{\pi^2 \cdot g \cdot D^5}$$

$$Re = \frac{v \cdot D}{\nu_s}$$

$$f_l = \frac{64}{Re}$$

$$\frac{1}{(ft)^{1/2}} = -2 \cdot \log \left( \frac{K}{3.7 \cdot D} + \frac{2.51}{Re \cdot (ft)^{1/2}} \right)$$

donde:

- h es la pérdida de altura de presión en m.c.a.
- f es el factor de fricción
- L es la longitud resistente en m
- Q es el caudal en m<sup>3</sup>/s
- g es la aceleración de la gravedad
- D es el diámetro de la conducción en m
- Re es el número de Reynolds, que determina el grado de turbulencia en el flujo
- v es la velocidad del fluido en m/s
- ν<sub>s</sub> es la viscosidad cinemática del fluido en m<sup>2</sup>/s
- f<sub>l</sub> es el factor de fricción en régimen laminar (Re < 2500.0)
- f<sub>t</sub> es el factor de fricción en régimen turbulento (Re >= 2500.0)
- k es la rugosidad absoluta de la conducción en m

En cada conducción se determina el factor de fricción en función del régimen del fluido en dicha conducción, adoptando f<sub>l</sub> o f<sub>t</sub> según sea necesario para calcular la caída de presión. Se utiliza como umbral de turbulencia un nº de Reynolds igual a 2500.0.

4. Combinaciones

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los consumos, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis VIVIENDAS	Hipótesis RIEGO	Hipótesis HIDRANTES
Combinación 1	1.00	0.00	0.00

5. Resultados

5.1 Listado de nudos

Combinación: Combinación 1

Nudo	Cota m	Caudal dem. l/s	Alt. piez. m.c.a.	Pre. disp. m.c.a.	Coment.
N0	52.30	---	69.00	16.70	
N1	52.30	---	68.97	16.67	
N48	51.50	---	68.47	16.97	
NC1	50.30	0.36	68.30	18.00	Pres. máx.
NC2	52.20	0.00	68.91	16.71	
NC3	50.30	0.00	68.27	17.97	
NC4	51.50	0.00	68.49	16.99	
NC5	52.30	0.00	68.97	16.67	
NC6	50.00	0.36	67.50	17.50	
NC7	50.37	0.00	68.23	17.86	
NC8	52.31	0.00	68.87	16.56	Pres. mín.
SG1	50.00	14.54	67.00	17.00	
SG2	51.50	-3.08	68.50	17.00	
SG3	52.50	-12.19	69.50	17.00	

5.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Combinación 1

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Péridid. m.c.a.	Velocidad m/s	Coment.
N0	N1	3.68	DN100	6.95	0.03	0.88	
N0	NC4	91.03	DN100	5.24	0.51	0.66	
N0	SG3	18.94	DN100	-12.19	-0.50	-1.54	
N1	N45	11.44	DN100	0.00	-0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N1	NC2	6.23	DN100	6.95	0.06	0.88	
N2	NC1	3.68	DN100	6.95	0.03	0.88	
N2	NC8	57.21	DN100	-6.95	-0.54	-0.88	
N21	NC5	3.67	DN100	0.00	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N45	NC5	3.56	DN100	0.00	-0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N47	N49	67.42	DN100	-8.32	-0.88	-1.05	
N47	NC6	3.58	DN100	8.32	0.05	1.05	
N48	N49	3.68	DN100	8.32	0.05	1.05	
N48	NC4	3.12	DN100	-5.24	-0.02	-0.66	
N48	SG2	13.28	DN100	-3.08	-0.03	-0.39	Vel.< 0.5 m/s
NC1	NC3	4.02	DN100	6.58	0.03	0.83	
NC2	NC8	4.00	DN100	6.95	0.04	0.88	
NC3	NC7	4.00	DN100	6.58	0.03	0.83	
NC6	NC7	86.26	DN100	-6.58	-0.73	-0.83	
NC6	SG1	13.67	DN100	14.54	0.50	1.84	Vel.máx.

5.3 Listado de elementos

No hay elementos para listar.

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

6. Envolvente

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos						
Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Péridid. m.c.a.	Velocidad m/s
N0	N1	3.68	DN100	6.95	0.03	0.88
N0	NC4	91.03	DN100	5.24	0.51	0.66
N0	SG3	18.94	DN100	12.19	0.50	1.54
N1	N45	11.44	DN100	0.00	0.00	0.00
N1	NC2	6.23	DN100	6.95	0.06	0.88
N2	NC1	3.68	DN100	6.95	0.03	0.88
N2	NC8	57.21	DN100	6.95	0.54	0.88
N21	NC5	3.67	DN100	0.00	0.00	0.00
N45	NC5	3.56	DN100	0.00	0.00	0.00
N47	N49	67.42	DN100	8.32	0.88	1.05
N47	NC6	3.58	DN100	8.32	0.05	1.05
N48	N49	3.68	DN100	8.32	0.05	1.05
N48	NC4	3.12	DN100	5.24	0.02	0.66
N48	SG2	13.28	DN100	3.08	0.03	0.39
NC1	NC3	4.02	DN100	6.58	0.03	0.83
NC2	NC8	4.00	DN100	6.95	0.04	0.88
NC3	NC7	4.00	DN100	6.58	0.03	0.83
NC6	NC7	86.26	DN100	6.58	0.73	0.83
NC6	SG1	13.67	DN100	14.54	0.50	1.84

Envolvente de mínimos						
Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Péridid. m.c.a.	Velocidad m/s
N0	N1	3.68	DN100	6.95	0.03	0.88
N0	NC4	91.03	DN100	5.24	0.51	0.66
N0	SG3	18.94	DN100	12.19	0.50	1.54
N1	N45	11.44	DN100	0.00	0.00	0.00
N1	NC2	6.23	DN100	6.95	0.06	0.88
N2	NC1	3.68	DN100	6.95	0.03	0.88
N2	NC8	57.21	DN100	6.95	0.54	0.88
N21	NC5	3.67	DN100	0.00	0.00	0.00
N45	NC5	3.56	DN100	0.00	0.00	0.00
N47	N49	67.42	DN100	8.32	0.88	1.05
N47	NC6	3.58	DN100	8.32	0.05	1.05
N48	N49	3.68	DN100	8.32	0.05	1.05
N48	NC4	3.12	DN100	5.24	0.02	0.66
N48	SG2	13.28	DN100	3.08	0.03	0.39
NC1	NC3	4.02	DN100	6.58	0.03	0.83
NC2	NC8	4.00	DN100	6.95	0.04	0.88
NC3	NC7	4.00	DN100	6.58	0.03	0.83
NC6	NC7	86.26	DN100	6.58	0.73	0.83
NC6	SG1	13.67	DN100	14.54	0.50	1.84

**ANEXO IV. JUSTIFICACION DE PRECIOS**

**DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE DE COSTES INDIRECTOS.**

DURACIÓN DE LA OBRA	18 meses	
Jefe de obra.	1	7.750,00
Topógrafo	1	3.560,00
Auxiliares de topógrafo.	1	2.850,00
Encargado general	1	2.450,00
Jefe administrativo	1	2.250,00
Transporte interior	1	2.620,00
Instalaciones, oficinas y almacenes.	1	1.850,00
<b>TOTAL COSTES INDIRECTOS</b>		<b>23.330,00</b>

El porcentaje de coste indirecto frente al directo de las obras asciende al 5%. A esto, hay que añadir el 1% de imprevistos, por lo que el porcentaje total de coste indirecto considerado como suma de estos dos porcentajes asciende al 6%.

$$K1 = CI/CD$$

$$CI = 117.340,37 \text{ €}$$

$$K1 = 5,05\%$$

$$K = K1 + K2; K2 = 1\%$$

$$K = 5\% + 1\% = 6\%$$

Alicante, Febrero 2011

El Arquitecto.

Fdo.: Francisco M. Caparrós Calatayud.

e.r. TA3, S.L.P.

**ANEXO V. PLAN DE OBRA**

DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS	PORCENTAJE	DURACION días	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18		
			5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
			d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
		%	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	
			s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	
Capítulo 1 Actuaciones previas y demoliciones	1,13%	15	■	■																		
Capítulo 2 Movimiento de Tierras	7,88%	35		■	■	■	■	■														
Capítulo 3 Red de Saneamiento.	9,47%	55			■	■	■	■	■	■						■						
Capítulo 4 Red de evacuación de pluviales	2,92%	20				■	■	■														
Capítulo 5 Red de Agua Potable.	7,21%	55				■	■	■	■	■	■					■						
Capítulo 6 Red de Telefonía.	1,75%	35						■	■	■	■	■										
Capítulo 7 Pavimentación de viales.	26,81%	215						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Capítulo 8 Señalización de Tráfico	1,03%	20																		■	■	■
Capítulo 9 Jardinería en viales	6,39%	20																	■	■	■	■
Capítulo 10 Zonas verdes,	6,11%	35																	■	■	■	■
Capítulo 11 Red de riego en viales	7,70%	10																		■	■	■
Capítulo 12 Red de riego en zonas verdes,	7,39%	10																			■	■
Capítulo 13 Línea subterránea de baja tensión	6,11%	70							■	■	■	■	■	■								
Capítulo 14 Línea subterránea de Media tensión	6,11%	20							■	■	■											
Capítulo 15 Centro de transformación	7,70%	20							■	■	■											
Capítulo 16 Instalación alumbrado público	7,39%	80																			■	■
Capítulo 17 Estudio de seguridad y salud	3,81%	360	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Capítulo 18 Control de Calidad.	0,77%	360	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>Presupuesto de ejecución material</b>	<b>100,00%</b>		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

**ANEXO VI. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.**

El contratista adjudicatario de las obras deberá estar clasificado según lo establecido en el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, en los siguientes grupos, dependiendo del apartado de obra a realizar.

**Grupos y Subgrupos.**

GRUPO G	Subgrupo 4.	Obra Civil.
GRUPO I	Subgrupo 1, 3, 5 y 6.	Obra Eléctrica.

Alicante, Febrero 2011  
El Arquitecto.  
Fdo.: Francisco M. Caparrós Calatayud.  
e.r. TA3, S.L.P.

**ANEXO VII. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA**

El arquitecto autor de este Proyecto, certifica que el mismo constituye una obra completa, susceptible de ser entregada al uso correspondiente, de acuerdo con los datos y especificaciones descritas en memoria y según determina el Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de Junio, por el que se aprueba el resto refundido de la Ley de contratos de las Administraciones Publicas.

Las dimensiones geométricas del emplazamiento han sido comprobadas de manera que sea posible la viabilidad del Proyecto, sin que existan elementos que impidan el inicio de las obras.

Para la redacción del presente Proyecto se han tenido en cuenta y serán de obligado cumplimiento para la empresa que resulte adjudicataria de las obras, todas las normas tecnológicas, Reglamentos y demás disposiciones legales en vigor.

Alicante, Febrero 2011

El Arquitecto.

Fdo.: Francisco M. Caparrós Calatayud.

e.r. TA3, S.L.P.

**ANEXO VIII. PLAN DE CONTROL**

PLAN DE ORDENACION URBANA DE ASPE

El objeto del presente propuesta para el plan de Control de Calidad es la definición de os ensayos necesarios para garantizar, en la ejecución de las obras definidas en este proyecto, la calidad de los materiales a emplear y el control de su correcta puesta en obra.

El Plan de Control de Calidad se ha redactado teniendo en cuenta la normativa vigente referente los materiales empleados y las mediciones de los citados materiales que se encuentran en las unidades de obra del Presupuesto de este Proyecto.

- Normas EHE.
- P.G.-3
- Instrucción de Carreteras.
- N.T.E.
- UNE
- ISO
- EN
- NLT

**RELACION Y FRECUENCIA DE LOS ENSAYOS A REALIZAR**

A partir de las mediciones que contiene el presente proyecto se ha calculado el número de lotes, la cantidad y tipo de ensayos a realizar de cada lote. Los resultados de estos calculados se encuentran en los cuadros que se adjuntan a continuación.

PLAN DE ORDENACION URBANA DE ASPE

UNIDAD DE OBRA	MEDICION	EXTENSIÓN DEL LOTE	Nº LOTES	DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO Y NORMA	UD.		
<b>TERRAPLENES</b>							
Material	---	m <sup>3</sup>	5.000	m <sup>3</sup>	--	Análisis granulométrico de suelos por tamizado s/UNE 103101:95	--
					--	Límite líquido de suelos por tamizado s/UNE 103103:94	--
					--	Límite plástico de suelos por tamizado s/UNE 103104:93	--
					--	Proctor modificado, s/UNE 103501:94	--
		10.000	m <sup>2</sup>		--	Índice CBR en el laboratorio s/ UNE 103502:95	--
					--	Contenido en materia orgánica s/ UNE 103204	--
					--	Equivalente en arena s/ NTL 113	--
		25.000	m <sup>3</sup>		--	Peso específico real, s/ UNE 7001	--
					--	Humedad natural s/ NLT 102 y 103	--
					--	Densidad natural "in situ" s/ NLT/ 109 y 110	--
					--	Presencia de sulfatos en terrenos s/ UNE 369 y 370.	--
Ejecución	total	m <sup>2</sup>	2.000	m <sup>2</sup>	--	Densidad y humedad in situ del terreno con isótopos radiactivos s/ASTM D-3017:88 y D-2922:91	--
					--	Carga con placa, s/ NLT 357	--
<b>ZAHORRA ARTIFICIAL</b>							
Material	---	m <sup>3</sup>	1.500	m <sup>3</sup>	--	Análisis granulométrico de suelos por tamizado s/UNE 103101:95	--
					--	Límite líquido de suelos por tamizado s/UNE 103103:94	--
					--	Límite plástico de suelos por tamizado s/UNE 103104:93	--
					--	Proctor modificado, s/UNE 103501:94	--
					--	Equivalente de arena s/ NLT 113	--
		4.500	m <sup>3</sup>		--	Índice CBR en el laboratorio s/ UNE 103502:95	--
					--	Desgaste de los Angeles s/ NLT 149	--
					--	Caras de fractura s/ NLT-358	--
Ejecución	total	m <sup>2</sup>	5.000	m <sup>3</sup>	--	Densidad y humedad in situ del terreno con isótopos radiactivos s/ASTM D-3017:88 y D-2922:91	--
			250	m <sup>2</sup>	--	Carga con placa, s/ NLT 357	--
<b>SANEAMIENTO</b>							
Tuberías					--	Certificado de calidad tubos HM, HA y PVC s/ UNE EN 1916 y 1401	--
Instalación					--	Comprobación tuberías con video autonomo	--

UNIDAD DE OBRA	MEDICION	EXTENSIÓN DEL LOTE	Nº LOTES	DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO Y NORMA	UD.		
<b>AGUA POTABLE</b>							
Tuberías				Certificado de calidad tubos de fundición.	--		
Instalación			--	Pruebas de presión de la red instalada a realizar por la empresa concesionaria de agua del municipio.	--		
<b>PAVIMENTACION</b>							
Mezclas bituminosas en caliente	T	T	--	Ensayo Marshall completo, binder + rodadura	--		
<b>BORDILLOS</b>							
	ml	ml		Certificado de calidad de bordillos de hormigón prefabricados s/ UNE EN 1340	--		
	ml	1.000 ml		Resistencia a flexión s/ UNE 12702	--		
	ml	1.000 ml		Adsorción de agua s/ UNE 12702	--		
<b>PAVIMENTO DE ACERAS</b>							
Aceras	---	m <sup>2</sup>	--	Certificado de la calidad baldosa de hormigón prefabricado s/ UNE EN339	--		
			--	Certificado de la calidad adoquin de hormigón prefabricado s/ UNE EN1338	--		
			--	Características geométricas, s/ UNE 127026	--		
			--	Resistencia a flexión s/ UNE 127026	--		
			--	Adsorción de agua s/ UNE 127026	--		
			--	Resistencia al impacto s/ UNE 127026	--		
			--	Resistencia al desgaste s/ UNE 127026	--		
<b>HORMIGON</b>							
Aceras	---	m <sup>3</sup>	25	m <sup>3</sup>	--	Toma de muestras de hormigón fresco, incluyendo muestreo de hormigón, medida del asiento del cono, fabricación de 4 probetas de 15x30 cm, curado , refrentado y rotura de 2 probetas a 7 y 2 a 28 días, s/ UNE 83301,83303 y 83304	--
			--	Límite líquido de suelos por tamizado s/UNE 103103:94	--		
<b>PRODUCTOS DE FUNDICION</b>							
			--	Certificado de calidad de las tapas y rejillas de fundición s/ EN 124	--		

Alicante, Febrero 2011  
 El Arquitecto.  
 Fdo.: Francisco M. Caparrós Calatayud.  
 e.r. TA3, S.L.P.