

2012

Diego Alcalde Feal  
Abraham Gerpe Muñiz

**[PROYECTO DE  
REURBANIZACIÓN DE LA  
CALLE SAN ANDRÉS]**

Indice General del trabajo:

1. Descripción de la obra.....	1
1.1.Descripción general.....	1
1.2.Descripción particular.....	1
1.2.1.Situación antes de la obra.....	1
1.2.2.Proyecto a acometer.....	5
2. Aspectos teóricos de la obra.....	17
2.1.Movimiento de tierras.....	17
2.2.Construcción de alcantarillado y cruces de calzada.....	19
2.3.Implantación de servicios.....	21
2.4.Pavimentación.....	25
3. Comparación de lo práctico y lo teórico.....	26

## Trabajo de OAS

### 1. Descripción de la obra

#### 1.1.Descripción general:

La obra sobre la que se desarrolla este trabajo está situada en la ciudad de La Coruña concretamente en la calle San Andrés en el barrio de Pescadería Fase 1A.
Se trata de el proyecto reformado de reurbanización de esta calle y tiene el objetivo de revitalización de una de las calles más importantes del centro histórico de La Coruña. El promotor de esta obra es el Ayuntamiento de La Coruña, en concreto la Oficina de Rehabilitación Urbana y Vivienda
La realización de la obra ha sido adjudicada a la empresa Construcciones López Cao, S.L.
Para determinar los costes directos e indirectos se emplean los criterios expresados en la orden de 12 de junio de 1986 del Ministerio de Obras Públicas. El presupuesto de Ejecución Material queda en 1.957.014,62 euros y añadiéndole el 13% por Gastos Generales, el 6% por el Beneficio Industrial y el IVA del 18%, obtenemos el Presupuesto Base de Licitación de 2.748.039,93 euros.
El plazo de ejecución de las obras se establece en 15 meses y el proyecto se ejecutará en dos fases, para la Fase 1 se establece un plazo de ejecución de 8 mese y para la Fase 2 de 7 meses.
De forma general se puede decir que en esta obra se va a acometer la renovación del pavimento de la calle mencionada así como una renovación de la red de abastecimiento, la separación de la red de fecales y pluviales y la soterración de la línea de suministro eléctrico, la red de gas y de telefonía, televisión y telecomunicaciones por cable.

Tabla 1. Descripción general de la obra

#### 1.2.Descripción particular:

##### 1.2.1.Situacion antes de la obra:

La situación de la zona antes de la obra es de un entorno urbano muy concurrido, debido a la importancia en la trama de la ciudad y a que en ella se desarrolla una gran actividad comercial, a pesar de la decadencia que sufre en dicho aspecto, debido a la concentración de los grandes centros comerciales en la periferia de la ciudad.
En cuanto a los servicios urbanísticos y la calidad ambiental, es necesario reurbanizar este entorno debido al deterioro de pavimentos y mobiliario urbano, así como de los servicios urbanísticos.

Tabla 2. Detalles de la situación antes de la obra



Figura nº1. Vista de la calle san Andrés, a pie de calle, antes de iniciar las obras.



Figura nº2. Vista aérea de la calle de San Andrés



Figura nº3. Situación de la calle.



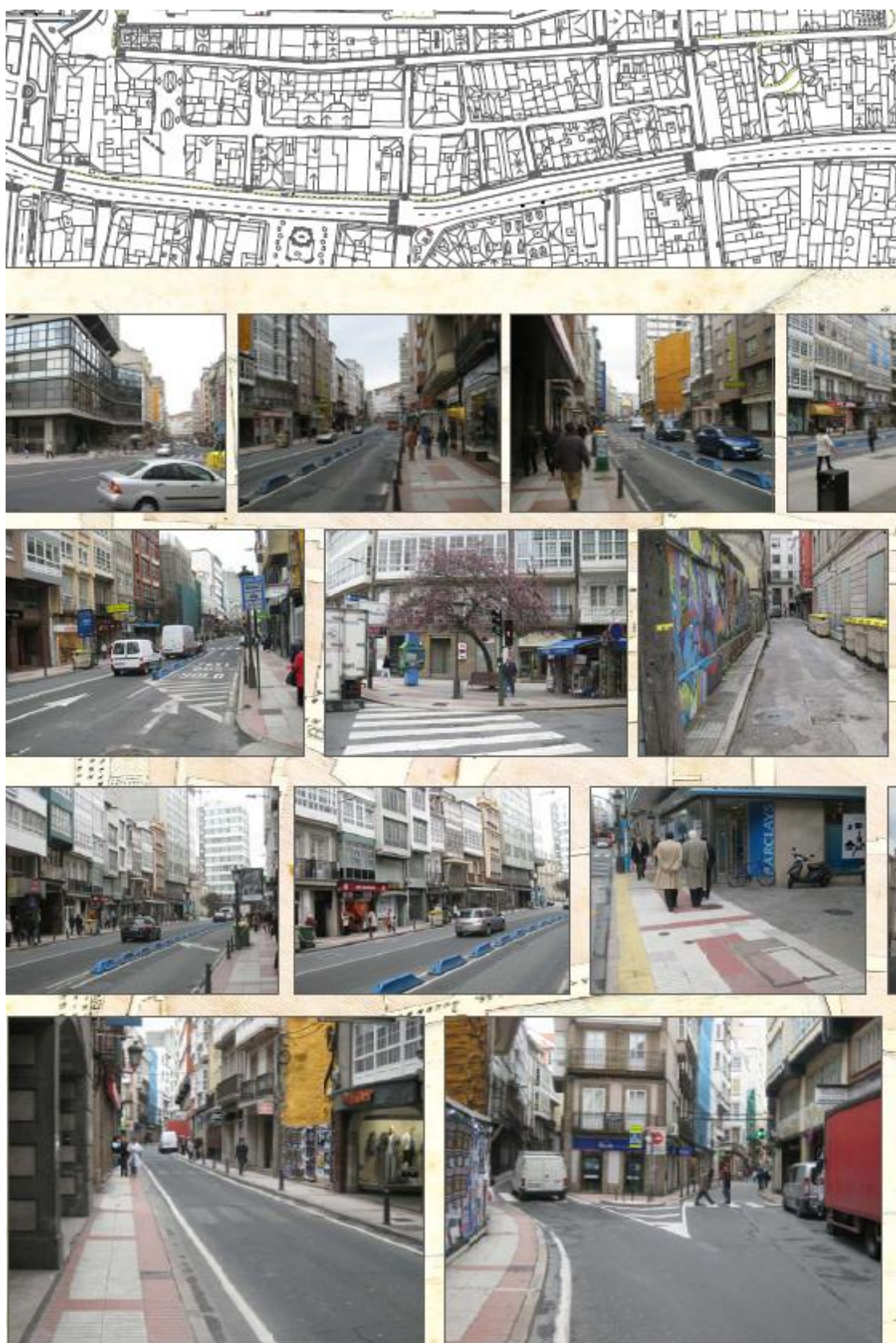


Figura nº4. Imágenes de la calle San Andrés antes de la actuación.



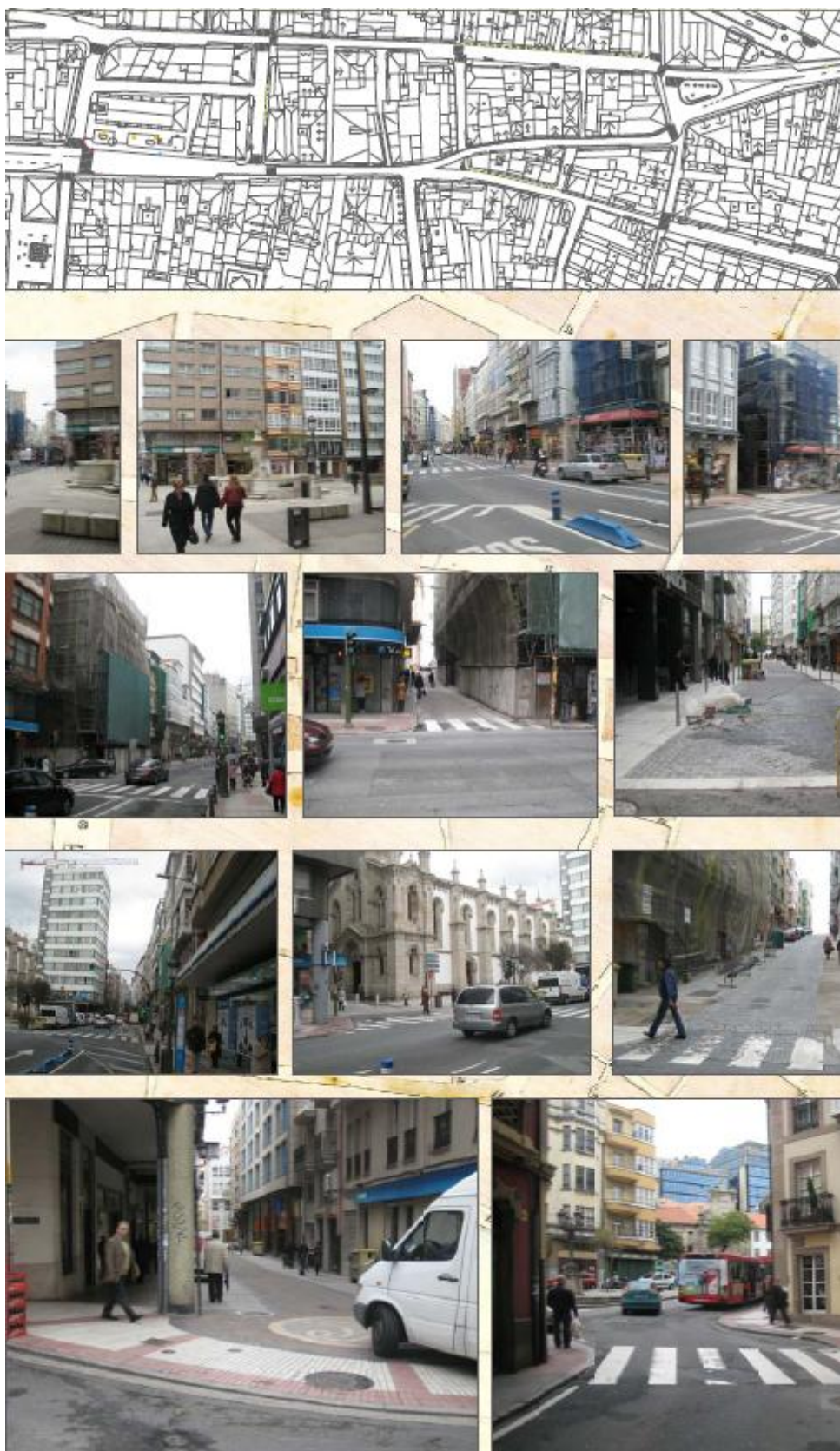


Figura nº5. Imágenes de la calle San Andrés antes de la actuación.

### 1.2.2. Proyecto a acometer:

En este apartado se van a recoger con detalle los aspectos constructivos que se van a realizar en la obra. Las actividades que se van a realizar en este proyecto son, por orden en que aparecen en el proyecto:

1. Movimiento de Tierras
2. Pavimentación
3. Red de Servicios( agua, gas, telefonía, electricidad.....)
4. Jardinería
5. Mobiliario Urbano

#### 1. Movimiento de Tierras:

Este tipo de obra al situarse en un ambiente de tipo urbano, ya que se trata de la rehabilitación de una calle, el movimiento de tierras se va a caracterizar por una necesaria demolición, previa a cualquier actividad, de lo que esté presente en la calle.

Así las operaciones que se contemplan en el proyecto de esta obra para esta actividad son:

Operaciones	Observaciones
Demolición	Se deben demoler los elementos de vialidad y saneamiento antiguos para preparación de la zona de trabajo.
Movimiento de Tierras	Rebaje del terreno hasta la cota adecuada que incluye la formación de la explanación y conjunto de operaciones para un acabado geométrico deseado.
Entibados y apuntalamientos	Colocación y empleo de estos elementos para comprimir las tierras.
Transporte y suministro de tierras	Suministro de tierras con características en función de su uso
Excavación de túneles	Excavación de un túnel de 10m2 hasta 80 m2 de sección, que conlleva el empleo de apuntalamientos y entibaciones para la compresión de las tierras de la excavación, así como la carga y transporte de las mismas
Desbroce del terreno	Evitar elementos que puedan estorbar en la ejecución, como raíces
Hinca de tubos por empuje horizontal	Introducción en el terreno, mediante el empuje de un gato hidráulico, de una cabeza de avance seguida de los elementos de tubería de 80 mm hasta 200 mm de diámetro
Achiques y agotamientos	Permite recoger y evacuar las aguas con una electrobomba centrífuga

Tabla 3. Operaciones para el movimiento de tierras.

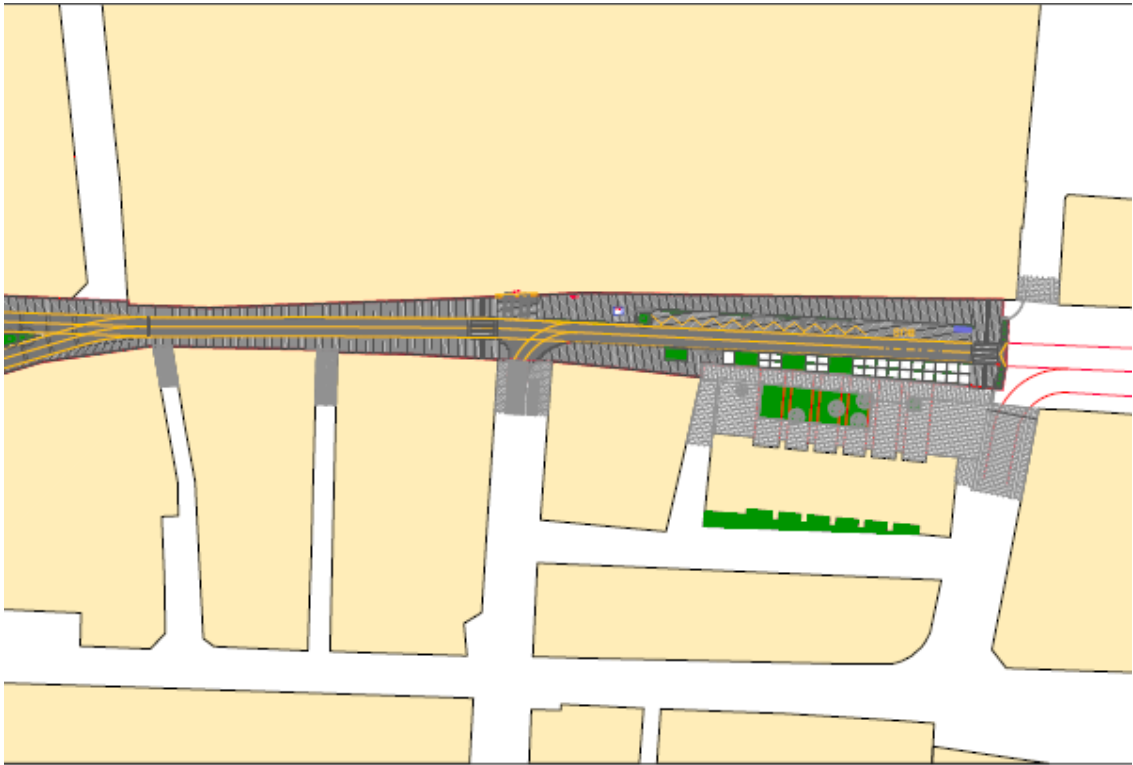


Figura nº6. Plano de una zona de la calle.

## 2.Pavimentación:

El pavimento que se encuentra en la calle San Andrés, previamente a las obras de reurbanización, es de aglomerado y losa hidráulica.

Después de la reurbanización podemos distinguir varias zonas:

Zonas	Observaciones
Zona 1	Aceras de pavimento ecológico con losas tipo ecoGranic, con espesores que varían entre los 6,5 a 10 cm
Zona 2	Adoquín negro zimbabúe de 8x8 de 10 cm de espesor
Zona 3	Piedra de 15-8 cm de espesor, dependiendo si pasa o no tráfico rodado
Zona 4	Alcorque continuo de un espesor variable de 1,20-3,00 metros

Tabla 4. Zonas en la pavimentación





Figura nº7. Pavimentación de una parte de la calle.

En la figura anterior se pueden observar ejemplos de las diferentes zonas que se han definido.

### **3.Red de Servicios:**

#### **Red de Abastecimiento de Agua:**

La actuación en cuanto a este servicio se basa en la adecuación de las redes existentes a las necesidades actuales y futuras de abastecimiento. Además se deben tener en cuenta la instalación provisional durante el transcurso de las obras para no quedar sin el servicio de abastecimiento los que lo disfrutaban actualmente.

El objetivo es el abastecimiento de agua potable a la población y la distribución de agua de riego de superficies ajardinadas y limpieza de calles.

La tubería de fundición gris se cambia por fundición dúctil de diámetro 150 y 100. Deben realizarse comprobaciones durante su colocación en la zanja cada 100 metros para verificar la correcta colocación.

El ámbito de aplicación de esta obra se basa en la apertura de la zanja, la sustitución de la tubería, el posterior relleno y la pavimentación.

De la instalación de la red de saneamiento se encargará la empresa EMALCSA.



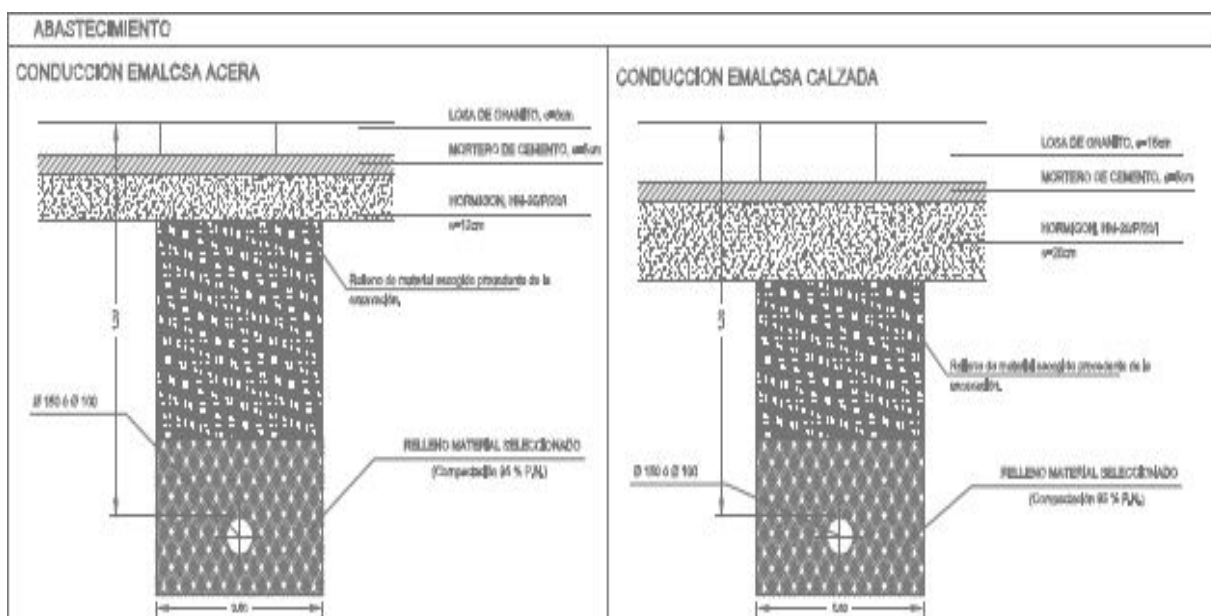


Figura nº10. Planos de detalle de las instalaciones de zanjas.

**Red de Saneamiento:**

Dentro de este se deben realizar las obras, montajes, colocación y puesta en servicio de las acometidas e instalaciones necesarias.

El objetivo es pasar de una red unitaria, a otra separativa. Por tanto, el sistema de fecales se renovará y el de pluviales se resolverá con una tubería de PVC de diámetro 500.

En cuanto a la puesta en obra, se realizará lo siguiente:

Canalización	Se colocarán canalizaciones de hormigón con elementos prefabricados
Alcantarillas y colectores	Para estos elementos se ha adoptado por una solución de tubos de fibrocemento con unión machihembrada con anillo elastomérico.
Tuberías	Los tubos que se van a emplear son de PVC. Se sitúan sobre un lecho de apoyo y la unión entre tubos se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, con la interposición de un anillo de goma. Por la coincidencia de las tuberías de abastecimiento y saneamiento se adopta por pasar la de agua potable por un plano superior a las otras. Encima de las tuberías se colocará un relleno de tierras compactadas.

Tabla 5. Elementos de la red de saneamiento.

Una vez que está toda la red colocada se realizan comprobaciones de la misma para observar cualquier tipo de deficiencia en los elementos colocados.



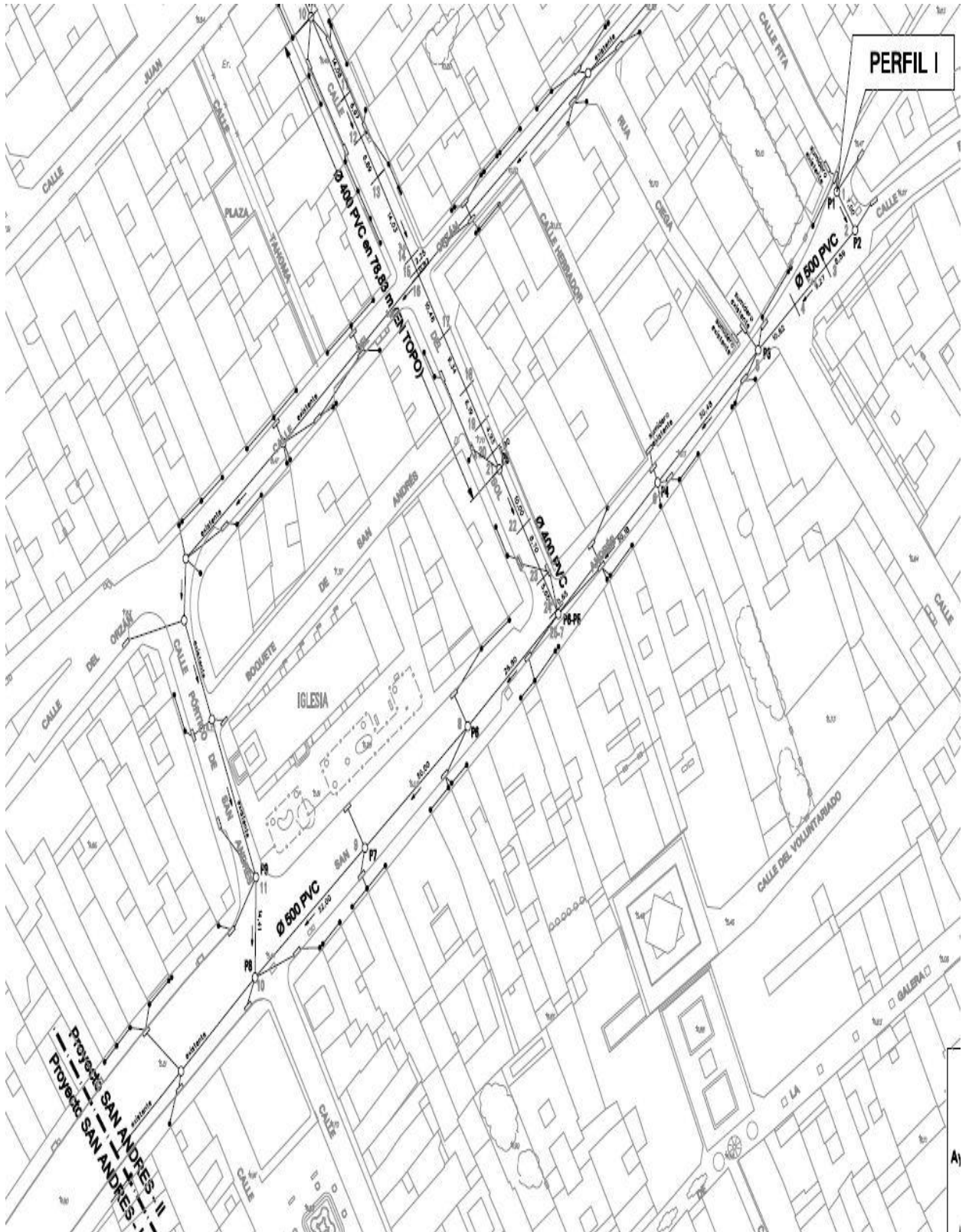


Figura nº11. Plano de distribución de Pluviales y Alcantarillado.

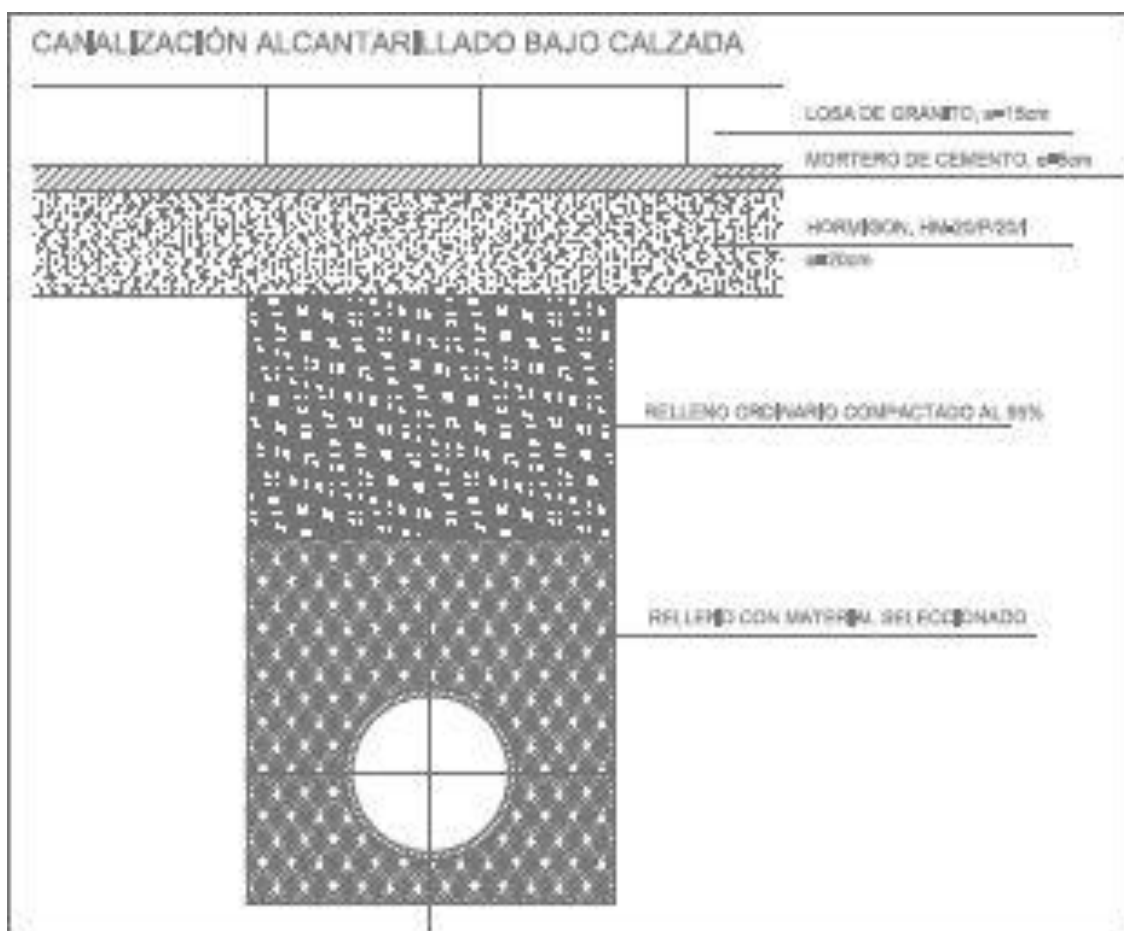


Figura nº12. Plano de la sección del alcantarillado.

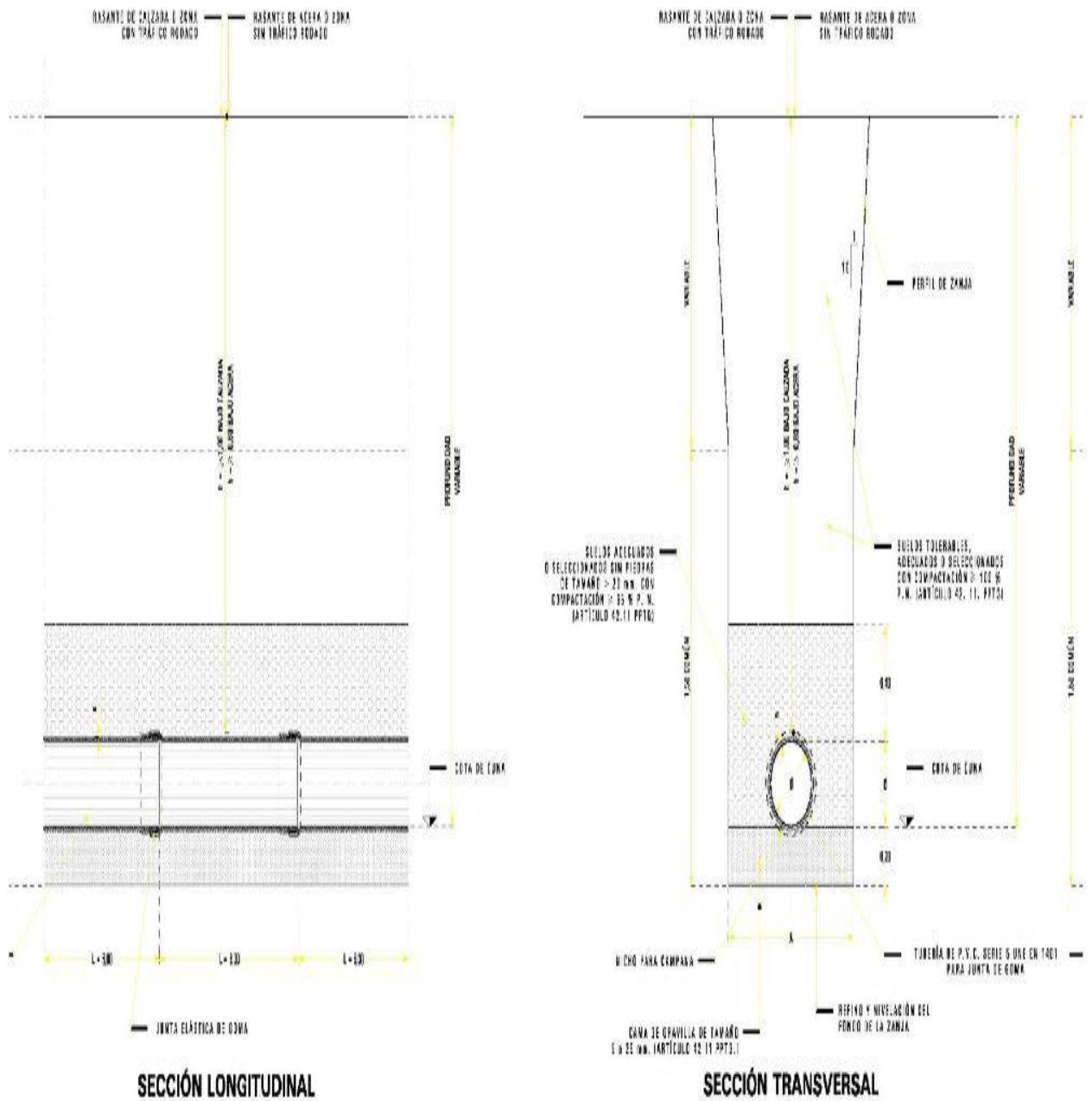


Figura nº13. Plano de la sección transversal y longitudinal del alcantarillado.



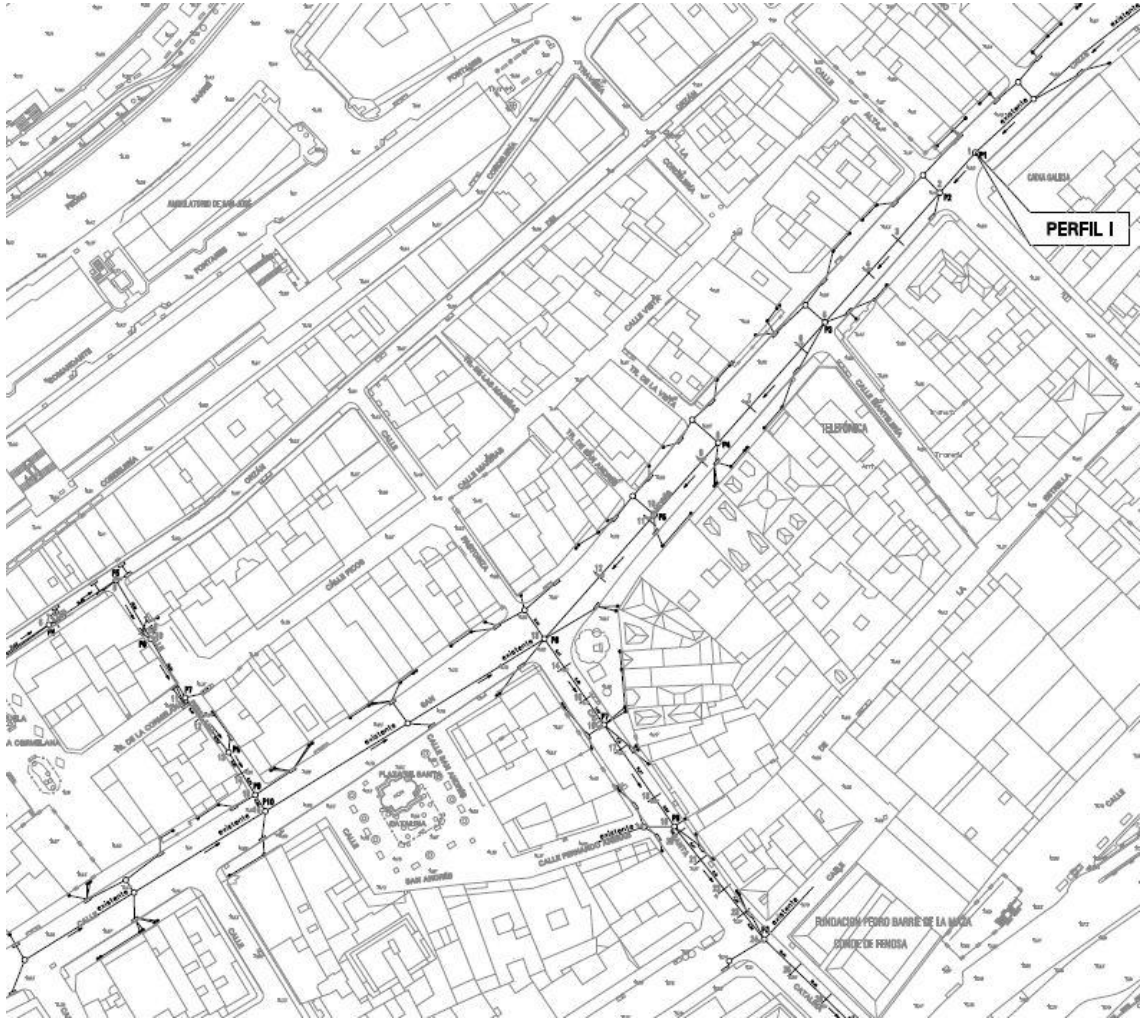


Figura nº14. Plano de la distribución general del sistema de saneamiento.

**Red de gas:**

En un principio, la intención respecto a la red de gas es la de no modificar ni reparar la red actual pero puede ocurrir que durante la ejecución de la obra se puedan observar secciones deterioradas o inseguras y la Dirección Facultativa puede decidir si es necesario actuar sobre ella.

**ZANJA TIPO PARA ACOMETIDAS CON TALLO POR FACHADA**

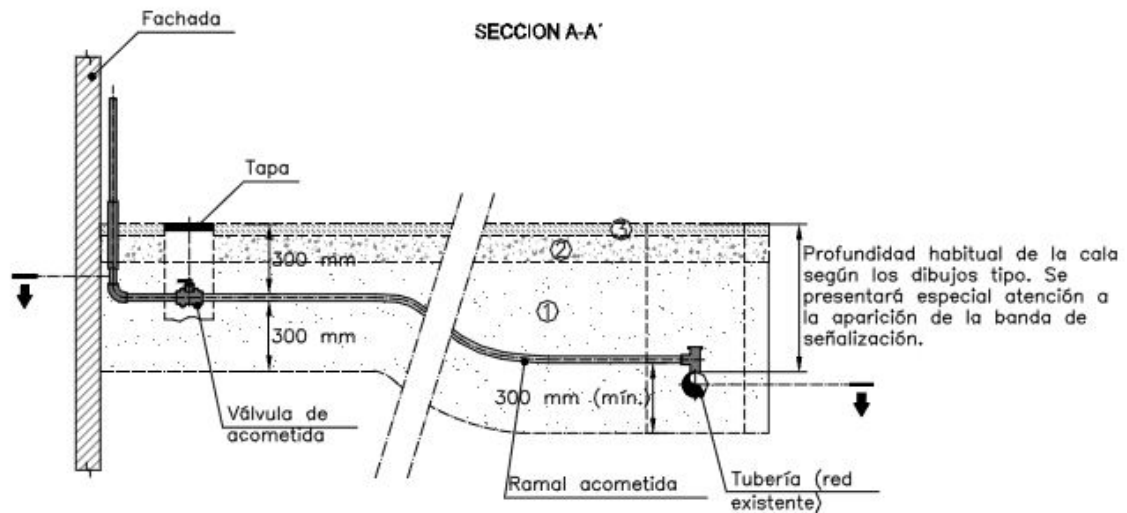
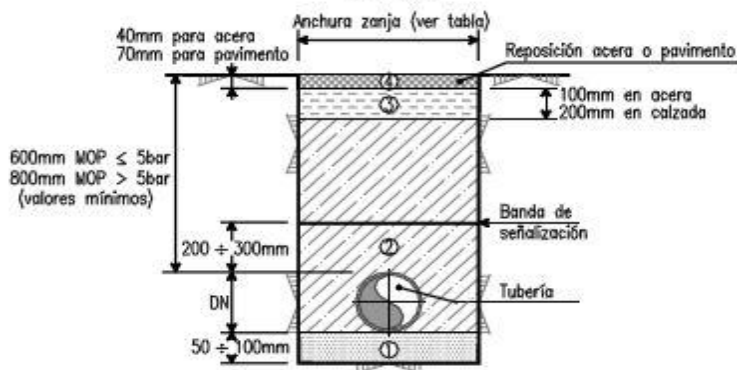


Figura 15. Excavación tipo para acometidas.

**ZANJA TIPO EN ZONA URBANA SIN ESCALA**



- ① Capa de arena seleccionada (en caso necesario y previa autorización del Gestor de Obra)
- ② Arena de río o similar, o procedente de excavación, sin materiales que puedan dañar la tubería.
  - El grado de compactación será el que indique la normativa local vigente, en ausencia de ésta se conseguirá un grado de compactación equivalente al 90% del proctor modificado.
  - El material de relleno podrá ser de aporte cuando así lo permitan las autoridades competentes.
  - Cuando el ancho de zanja sea de 200mm. el relleno se realizará con mortero de relleno fluido.
- ③ Sub-base de hormigón, mínimo de  $f_{ck} = 150\text{Kg/cm}^2$ . Se repondrán dejando la capa en las condiciones de su estado original.
- ④ Reposición de acera o pavimento. Se repondrán dejando la capa en las condiciones de su estado original.

Figura 16. Detalle zanja en zona urbana.

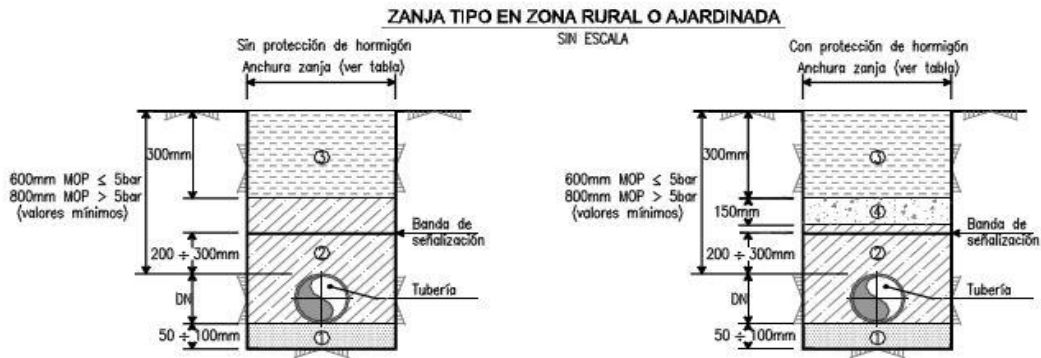


Figura 17. Detalle zanja en zona rural o ajardinada.

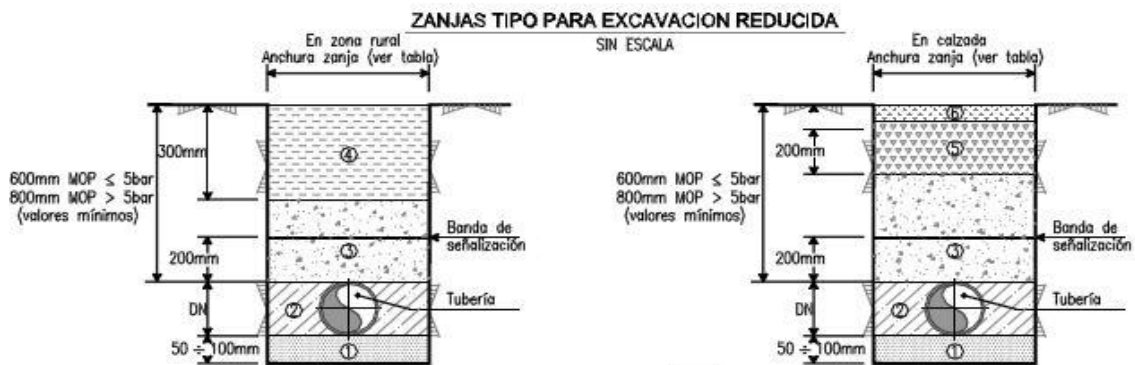


Figura 18. Detalle zanja para excavación reducida.

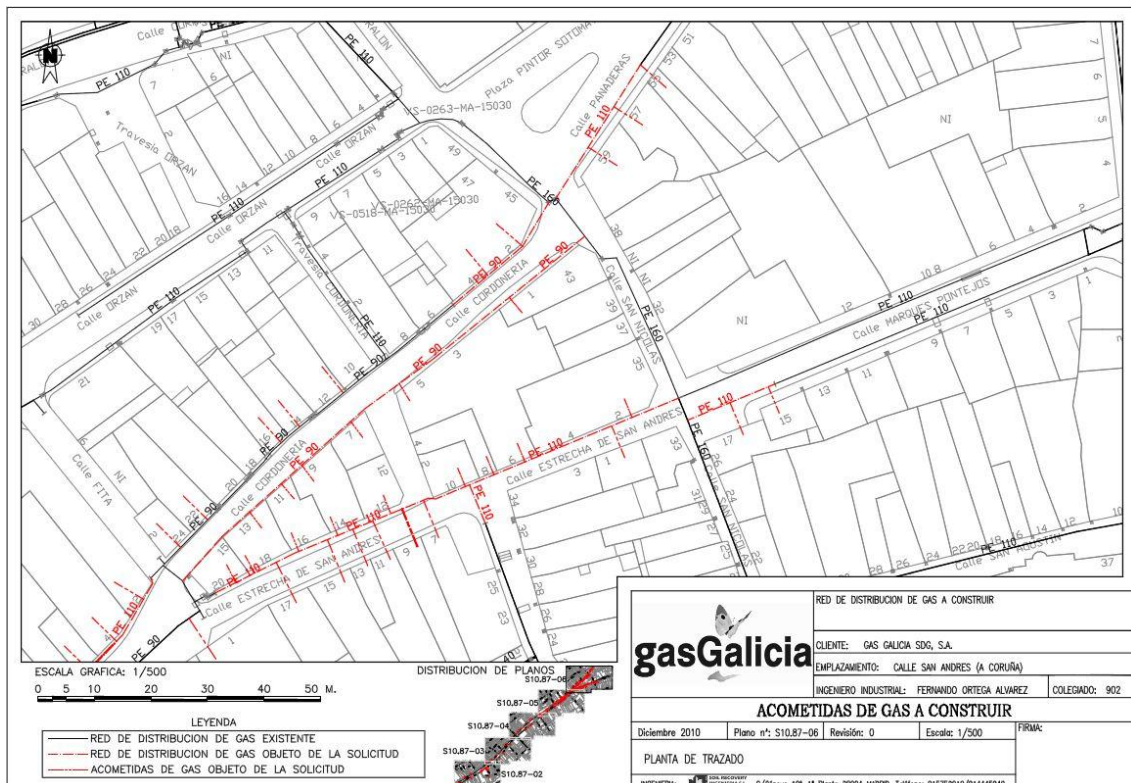




Figura 19.Planta del trazado.

**Red de abastecimiento de suministro eléctrico:**

Actualmente la red existente es aérea. El gran cambio que se va a realizar a este respecto es el de pasar a estar la línea bajo el pavimento

La canalización consiste en 6 tubos de PVC corrugado, 4 de ellos con un diámetro de 160 y 2 de diámetro 125, montado como una canalización enterrada. De esta forma quedará instalado en el fondo de las zanjas abiertas, rellenas posteriormente y sobre esta se colocará una capa de aviso y protección mecánica.

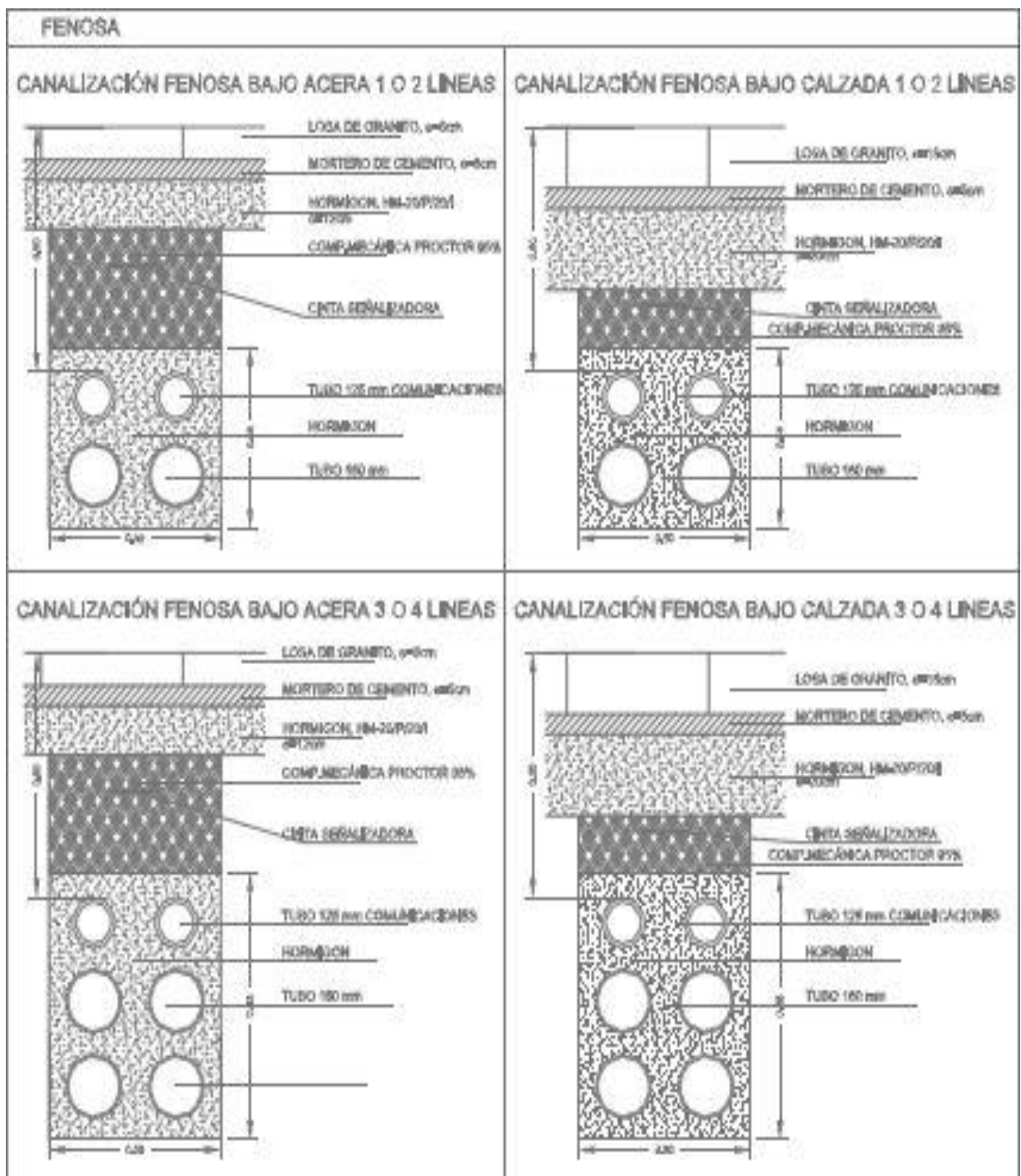


Figura 20. Detalle de zanjas para suministro eléctrico.

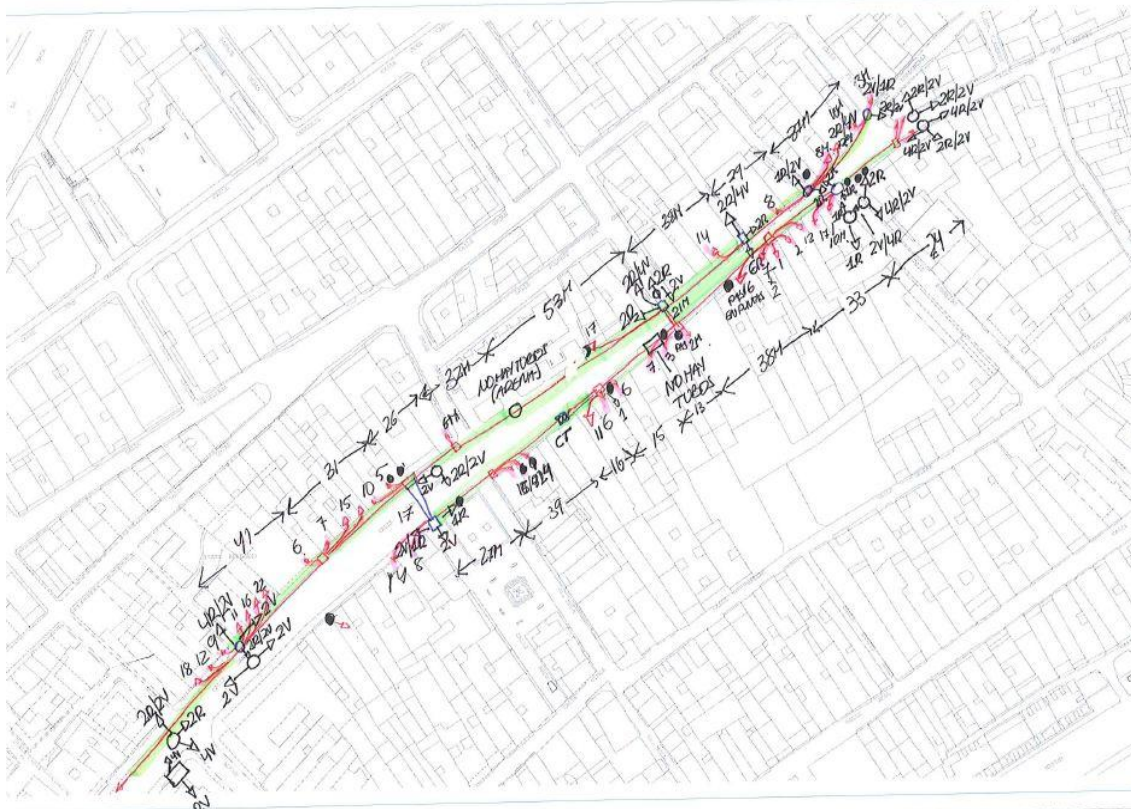


Figura 21. Esquema de la red eléctrica de la calle San Andrés.

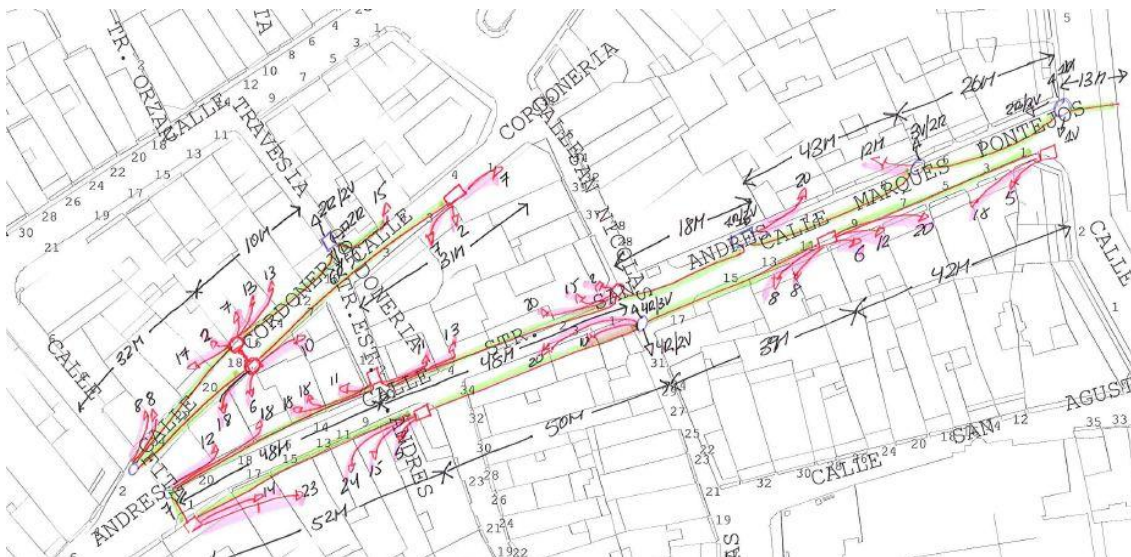


Figura 22, Esquema de la red eléctrica de Estrecha de San Andrés y Cordonería.

### Red de alumbrado público:

Se va a cambiar el tipo de alumbrado que había anteriormente de brazo de fachada, por una serie de elementos de pie. Sin embargo hacia el final de la calle San Andrés, coincidiendo con la estrecha de San Andrés y la calle Cordonería, se emplearán con brazo de pared.

Llevarán una luminaria tipo Ocean de la casa Indal con las características que se recogen en el presupuesto. En general serán halogenuros metálicos de 90W y 45W.

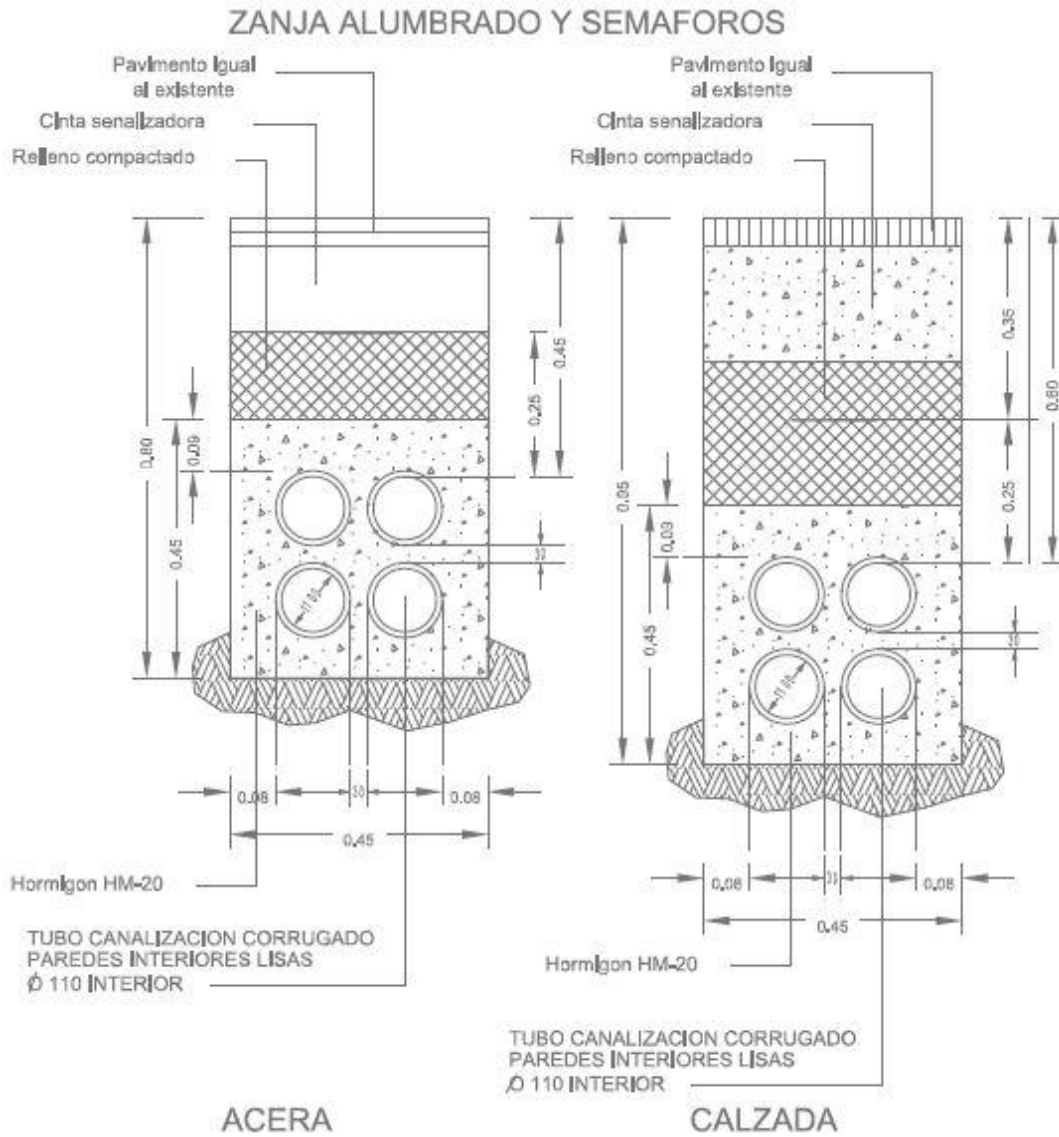


Figura 23. Detalle instalaciones de alumbrado.



**Red de televisión, telefonía y de telecomunicaciones por cable:**

Adecuación de los servicios bajo el pavimento. Debido a la existencia de la red de R telecomunicaciones, se ha decidido mantener la misma y hacer una distinta para Telefónica.

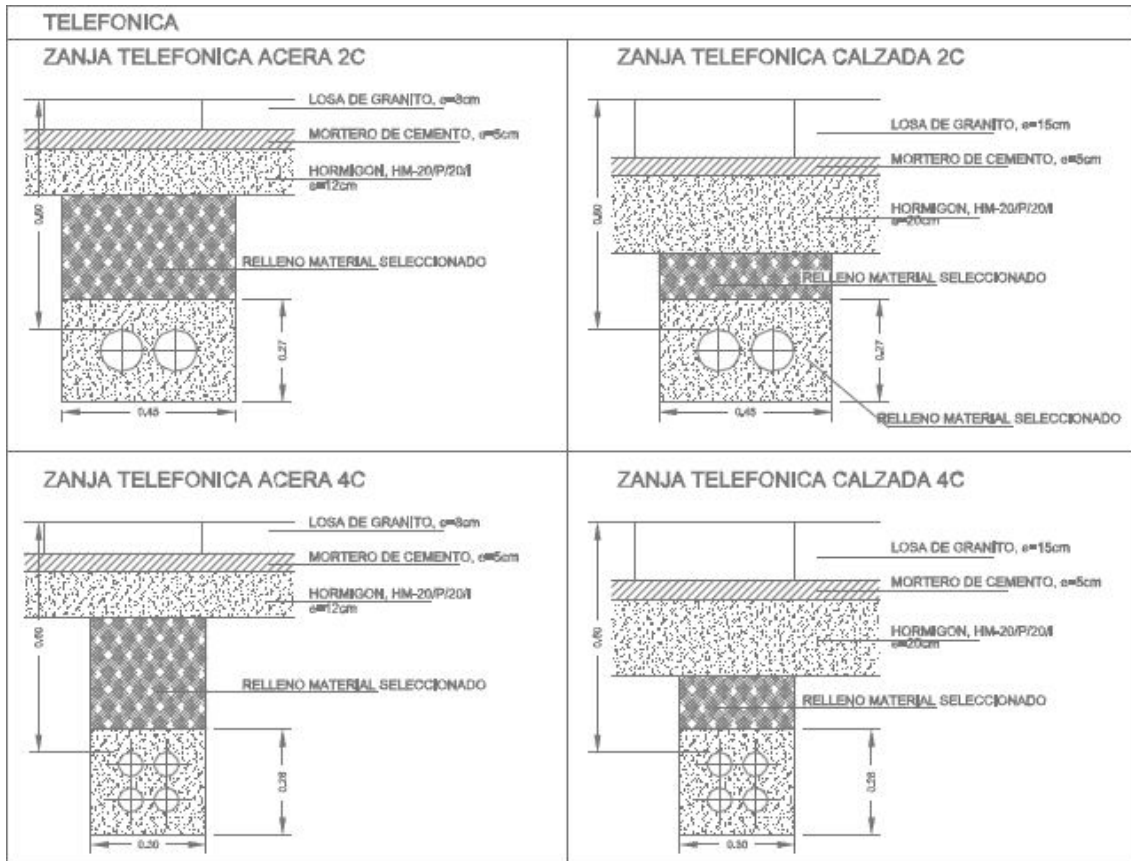


Figura 24. Detalle de zanja de teléfono.

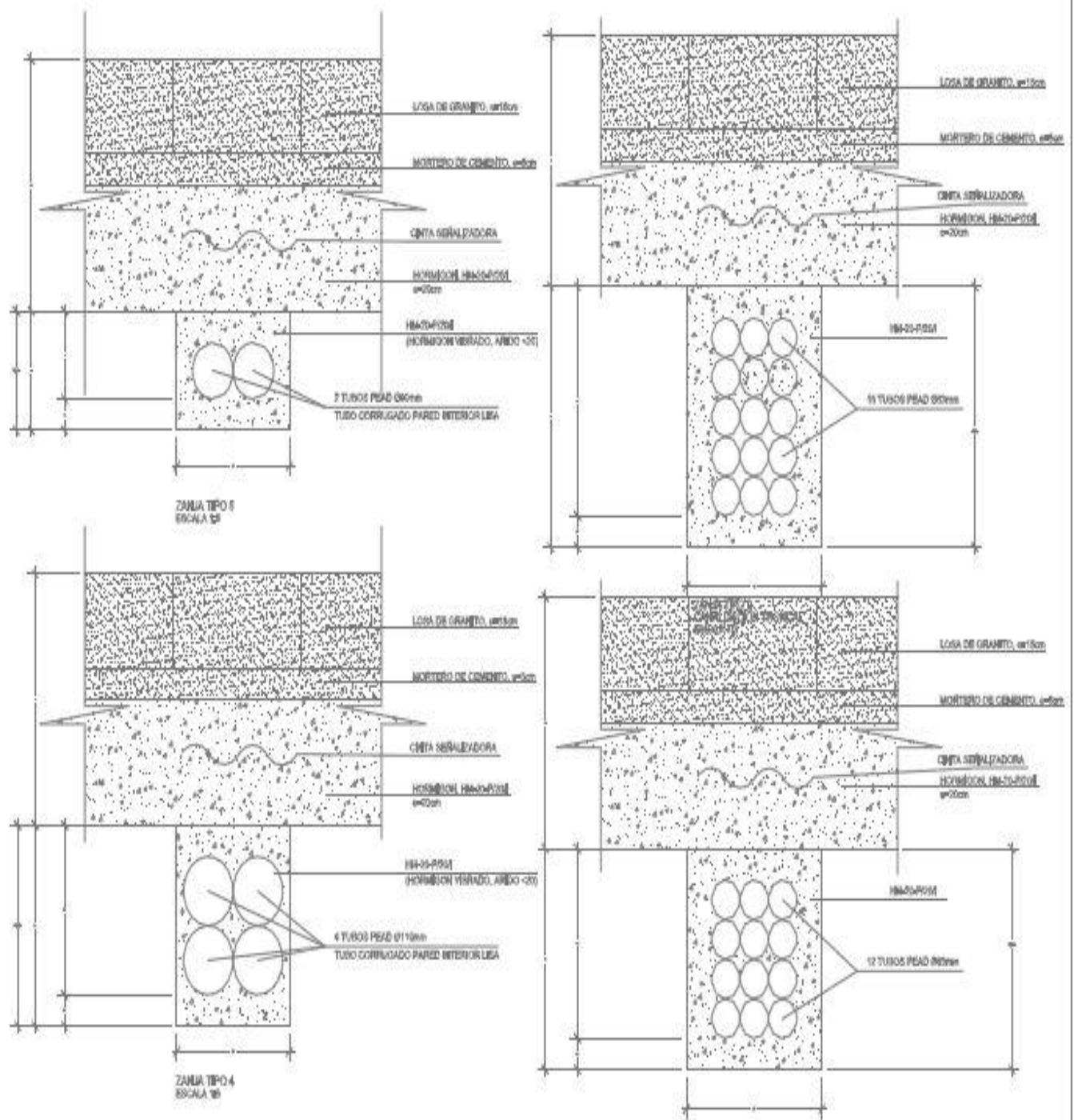


Figura 25. Detalle de zanjas de R.

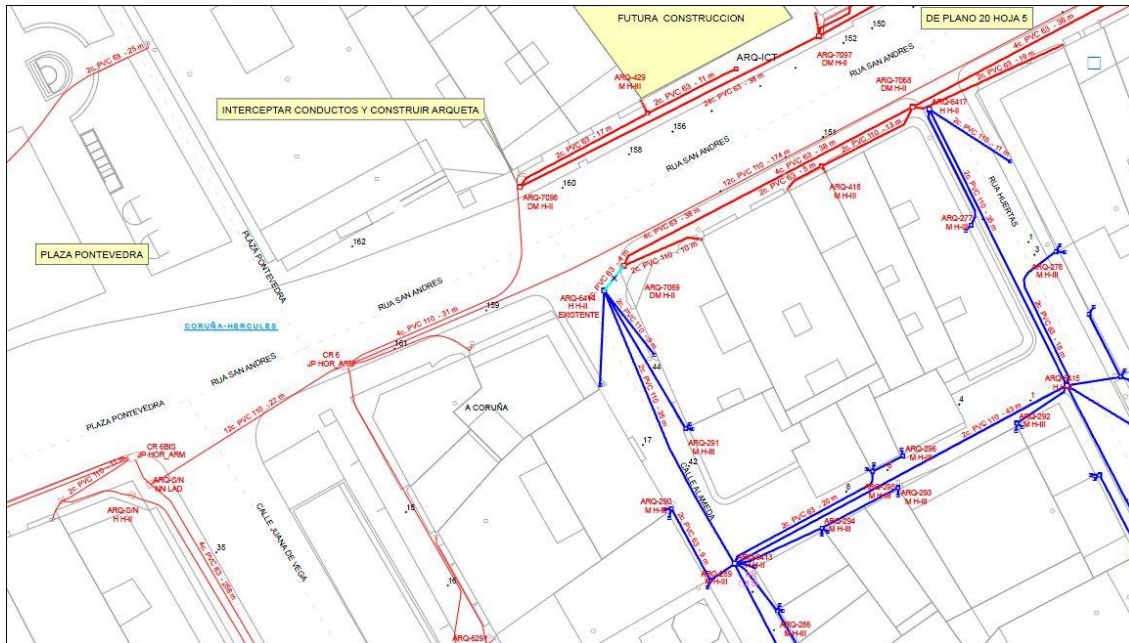


Figura 26. Esquema de la red de Telefónica.

### Jardinería y Mobiliario urbano

En el proyecto se prevé la colocación de árboles, así como de papeleras y otros elementos.

## 2.- Aspectos teóricos de la obra

En este apartado se recoge la información de la bibliografía, de tipo teórico general, relacionada con el proyecto que estamos tratando acerca de las operaciones de movimiento de tierras, las redes de abastecimiento y saneamiento y pavimentación, operaciones que están contempladas en el apartado anterior.

Con este fin hemos utilizado el libro de "Infraestructuras Urbanas" de Eduard Alabern, Valentí Carles Guilemany y Casadamon, en concreto el capítulo II de este libro, en el que aparecen las actividades básicas de las obras de urbanización.

### 2.1-Movimiento de Tierras

Los movimientos de tierras necesarios para formar la explanada o superficie que tiene que soportar el firme, constituyen la primera actividad de la secuencia básica considerada. Son los trabajos de excavación en desmonte y rellenos de terraplén necesarios para formar la línea de explanada de las distintas secciones o perfiles de los viales.



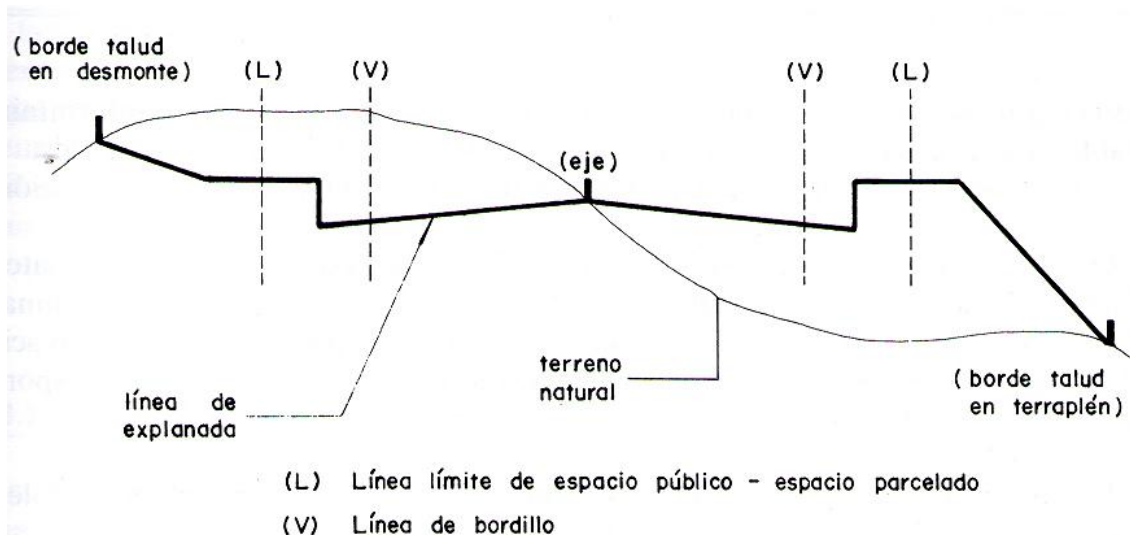


Figura 27. Sección en el movimiento de tierras.

#### 1º Control previo de preparación y definición de la actividad:

En esta primera actividad se realiza el replanteo y comprobación de los perfiles transversales reales del terreno, la inspección de la calidad de los suelos, ensayos previos de la calidad de los suelos, definición de las cotas de desbroce y excavación y la definición de préstamos y vertederos.

#### 2º Ejecución del movimiento de tierras y formación de la explanada:

En primer lugar se realizan ensayos de calidad de los suelos empleados para la formación de terraplenes, en lo que se recoge:

- 1 ensayo *Próctor modificado* cada 1500 m<sup>3</sup> de terraplén o cuando se observe cambio de material.
- 1 ensayo *granulométrico* y de obtención de los límites de *Atterberg* cada 200 m<sup>3</sup> de terraplén.
- 1 ensayo de *contenido de materia orgánica* y de *determinación del CBR* cada 500 m<sup>3</sup>.

Seguidamente va una inspección visual de la extensión y compactación de tongadas que se centra en los siguientes puntos:

- Inspección de la extensión, espesor y refino de las tongadas.
- *Inspección de la humectación y compactación.*
- Localización de blandones y medición de la excavación adicional en suelos adecuados.

A parte de los anteriores, también hay que realizar unos ensayos de compactación y la inspección de las condiciones de drenaje.

### 3º Control de aceptación de la explanada:

En esta se recomienda la comprobación geométrica de la línea de explanada y se recomienda la comprobación visual de la geometría de los taludes definitivos, atendiendo básicamente a su estabilidad.

### 2.2-Construcción del alcantarillado y cruces de calzada:

Es la segunda actividad básica de la ejecución de las obras de urbanización. Incluye la ejecución de todas las zanjas que afectan la zona de la calzada y tiene que ejecutarse en cada sección o tramo de la obra urbanizadora en fase posterior al movimiento de tierras.

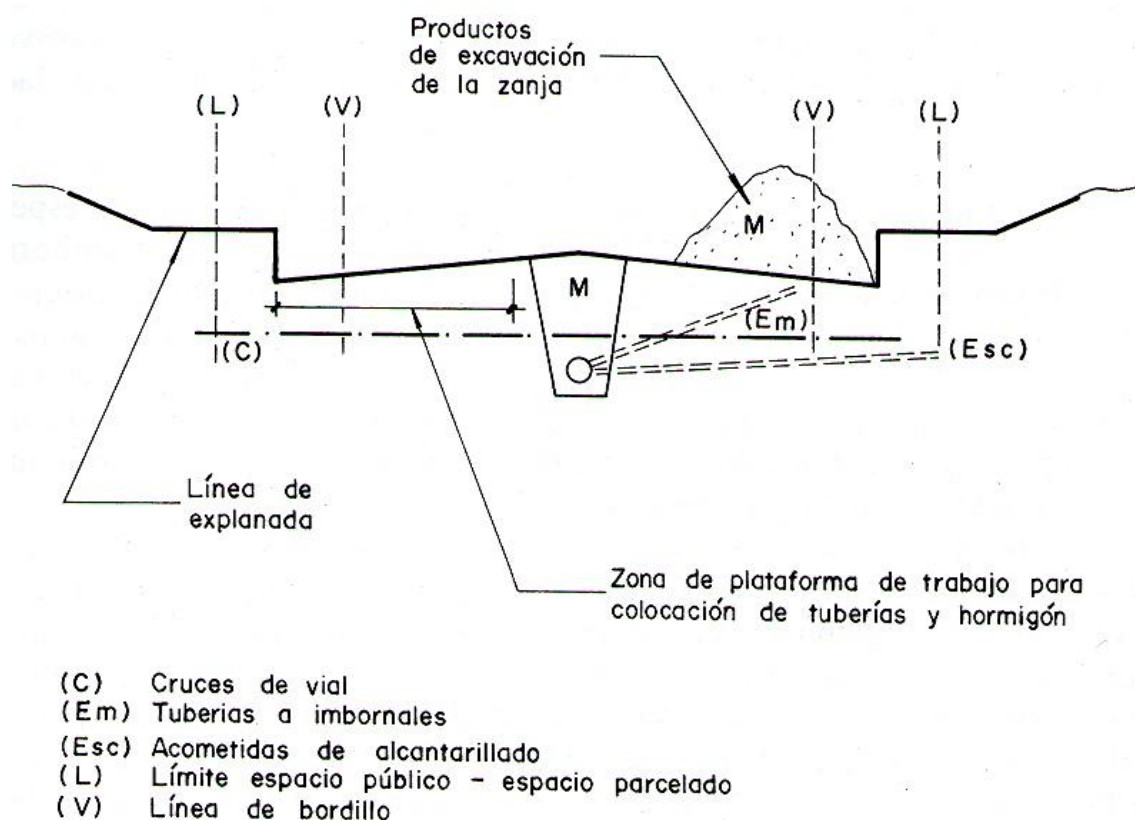


Figura 28. Sección para alcantarillado.

### 1º Replanteo en planta y alzado de los conductos:

Se recomienda la materialización del replanteo con referencias físicas y con estacas que dispongan de cota en cada inicio y final de tramo, en cada pozo de registro y en puntos intermedios.

### 2º Replanteo de la distribución correcta de los cruces de calzada, arquetas, imbornales, pozos de registro, acometidas y otros elementos singulares:

Comprobar sobre plano de replanteo y materializar sobre el terreno la posición correcta de los elementos referenciados con el fin de poder ejecutarlos inmediatamente después de la construcción de los colectores.

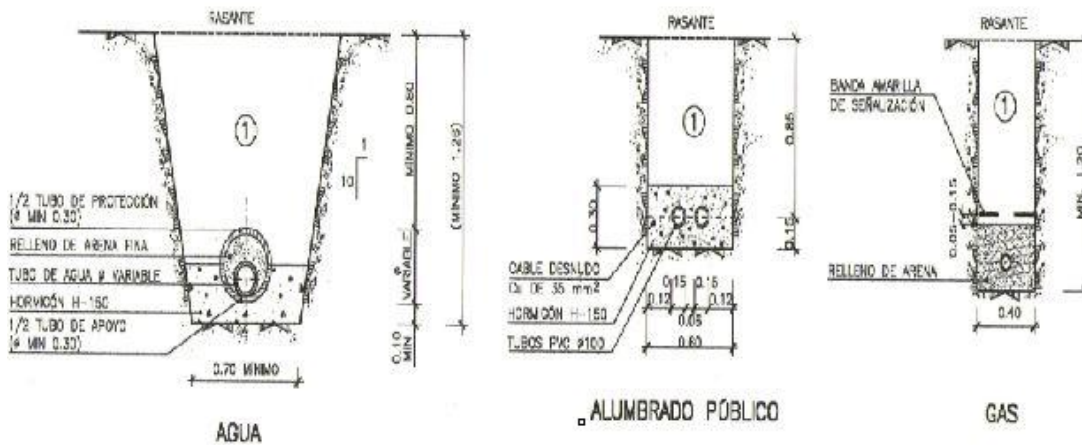


Figura 29. Secciones tipo de servicios para cruces de calzada

3º Control de ejecución de la construcción del alcantarillado y de los cruces de calzadas:

Se tendrán que comprobar los siguientes puntos:

-Inspección visual de la ejecución.

1. Control geométrico y condiciones de seguridad de las zanjas:

*5 mediciones de anchura de la zanja a cota de explanada*

*5 mediciones de profundidad de la zanja*

*5 mediciones de pendiente de la zanja*

2. Inspección de la nivelación del fondo de las zanjas.
3. Comprobación de la correcta colocación del hormigón de asiento.
4. Comprobaciones de cota de las tuberías respecto a las rasantes.
5. Inspección de la ejecución de los cruces
6. Colocación de tuberías y del hormigón de protección.
7. Ejecución correcta de registros, acometidas y otros elementos singulares.

-Ensayos normalizados de ejecución:

Simultáneamente a las actividades de inspección.

1. Ensayos de calidad de suelos de relleno de zanjas:

- Próctor modificado cada 400 m<sup>3</sup> de zanja compactada.

- Ensayo granulométrico e índice CBR, cada 1500 m<sup>3</sup> de relleno de zanja.

2. Ensayos de compactación de zanjas:



Se exige un mínimo de 5 densidades y humedades “in situ” para cada 200 m<sup>3</sup> de zanja compactada.

3. Ensayos durante la ejecución del hormigón de asiento:

Se realizarán 4 ensayos de resistencia a compresión y 1 de consistencia por cada 50 m<sup>3</sup> de hormigón colocados.

4. Pruebas de rotura de las tuberías de alcantarillado.

Ejecución de un ensayo de rotura por flexión transversal en todas las partidas de tubos que lleguen a la obra.

5. Resistencia del hormigón de elementos prefabricados.

Se recomienda una resistencia característica superior a 200 Kg/cm<sup>2</sup>

6. Pruebas de estanqueidad de las tuberías colocadas.

### 2.3-Implantación de servicios

Se trata de la actividad de instalar las redes de servicio de abastecimiento de agua, de gas canalizado, de suministro de energía eléctrica, de telefonía y la red de alumbrado público con la definición simultánea de los puntos de luz, de las estaciones transformadoras y de maniobra, así como arquetas, cámaras y otros elementos singulares.

En las siguientes imágenes se podrán observar unas secciones tipo en las cuales se observa que la zona de implantación de los servicios es la que aparece como zona (s).

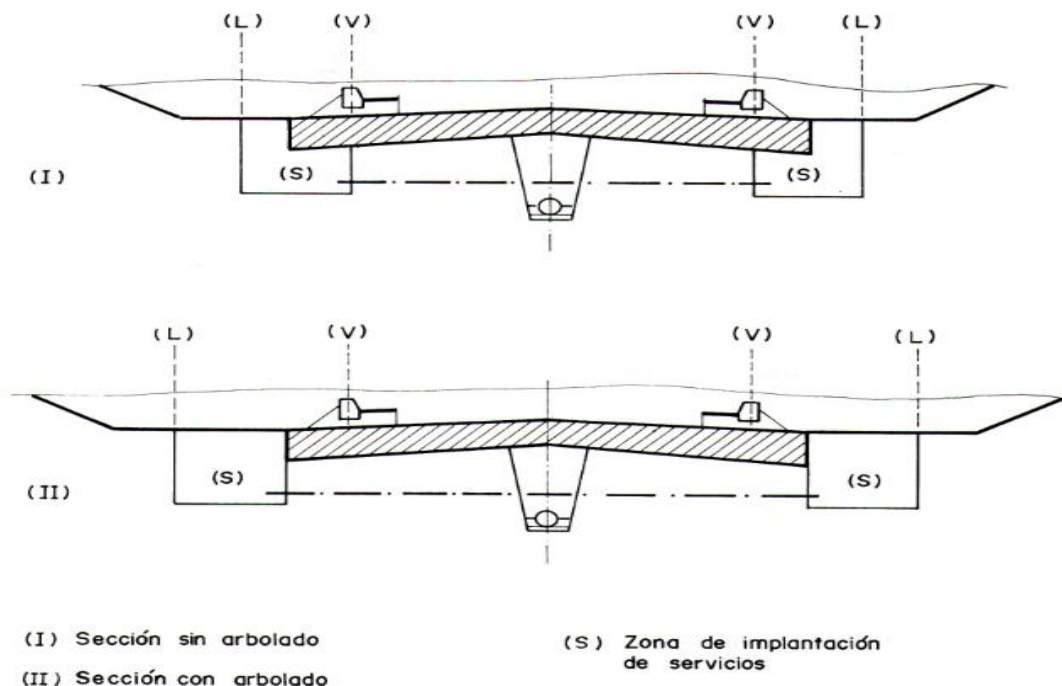


Figura 30. Secciones tipo implantación de servicios.

A pesar de que puede haber múltiples variantes, se recogen unos criterios básicos de coordinación que deberán tenerse en cuenta durante las fases de definición y preparación de la actividad y durante la ejecución de la implantación de servicios:

1. Distancias (mínimas reglamentarias) entre los diferentes servicios y elementos singulares.
2. Servicios a instalar (definidos en el proyecto) y condicionantes de la edificación.
3. Acometida de los diferentes servicios.
4. Construcción de servicios en segunda fase.
5. Construcción de aceras.

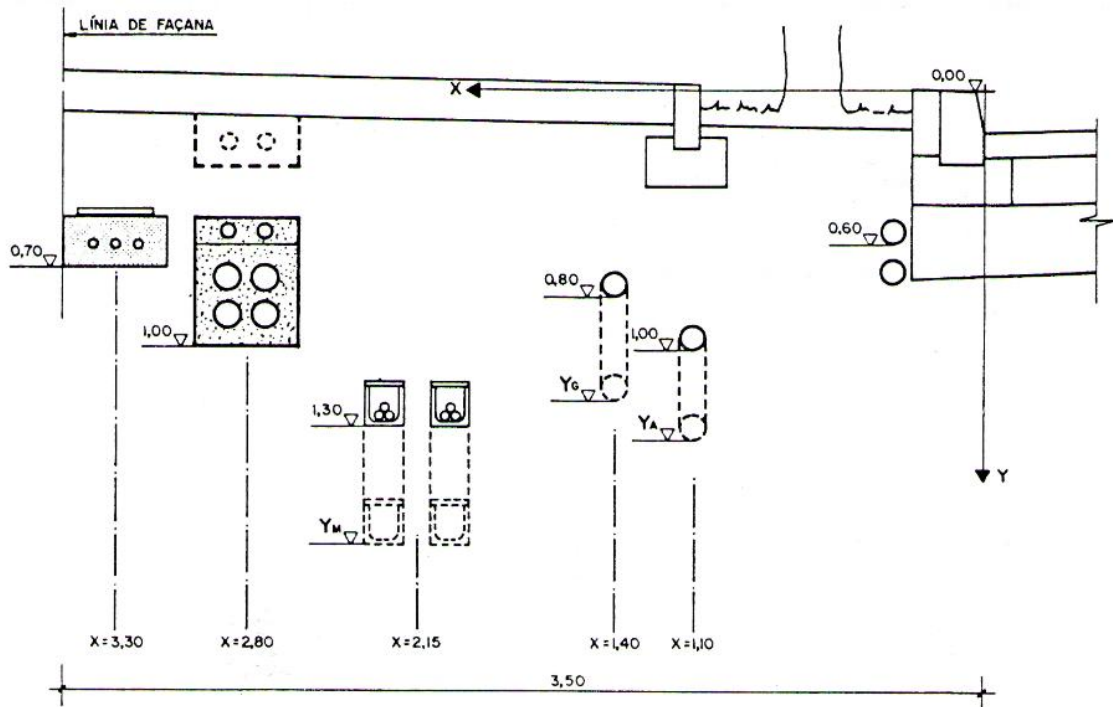
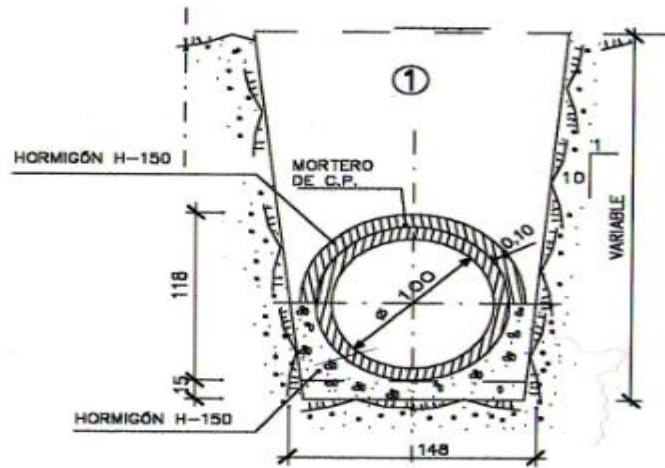


Figura 31. Sección de detalle de las distancias entre elementos.

## SECCIÓN CANALIZACIÓN TIPO

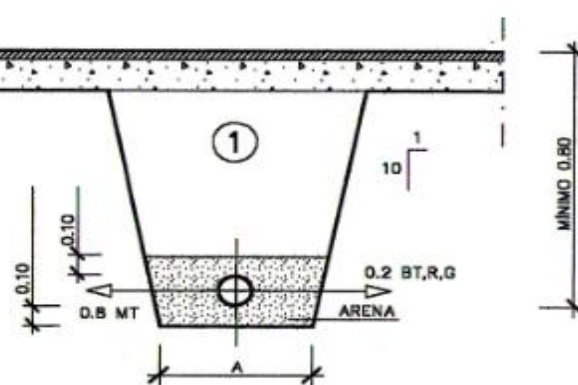
### CANALIZACIÓN CON JUNTAS A BASE DE HORMIGÓN H-150



- ① RELLENO DE ZANJAS, COMPACTADO AL 95% PM  
LOS COLECTORES PUEDEN SER CIRCULARES Y OVOIDES

Figura 32. Sección de detalle canalización.

## SECCIÓN CANALIZACIÓN TIPO



$$0.50 < A < 1.70$$

$$0.60 < H < 1.50$$

- ① RELLENO DE ZANJAS, COMPACTADO AL 95% P.M.  
▽ DISTANCIA MÍNIMA DE SERVIDUMBRE RESPECTO A LOS DEMÁS SERVICIOS

Figura 33. Sección de detalle canalización.



1ºControl previo de definición y preparación de la actividad de la implantación de servicios:

En esta primera fase de control previo de la actividad, se recomienda realizar una serie de comprobaciones:

1.Comprobación en planta y alzado de la situación de cada servicio
2.Comprobación previa de la coordinación y del orden de implantación de los diferentes servicios
3.Comprobación de las conexiones exteriores de los edificios
4.Replanteo de elementos urbanos
5.Aceptación de las procedencias de materiales específicos de cada servicio

Tabla 6. Primera fase del control previo a la implantación de servicios

El orden lógico de instalación es de ejecución de abajo hacia arriba y de línea de bordillo a límite de parcela. Por ello los servicios más profundos suelen ser el de telefonía, abastecimiento de agua, gas y media tensión y a menor profundidad el alumbrado público y la red de baja tensión.

2ºControl de ejecución de la actividad de la implantación de servicios:

Segunda fase del ciclo de control:

1.Comprobación geométrica de las zanjas
2.Comprobación de la disposición en planta y alzado de cada servicio
3.Control de la colocación de tuberías de agua, eléctricas y de gas
4.Control de la colocación del hormigón, tubos y separadores de la red de telefonía
5.Control de ejecución de arquetas, registros y elementos singulares
6.Pruebas de abastecimiento de agua en fase previa

Tabla 7. Segunda fase del control previo a la implantación de servicios

Para aceptar la red de abastecimiento de agua, es necesario realizar las pruebas de presión interior y de estanqueidad. Se recomienda su realización inmediatamente después de la colocación y protección de las tuberías.

A parte de éstas, se realizarán otra serie de comprobaciones relacionadas con los servicios.

## 2.4-Pavimentación.

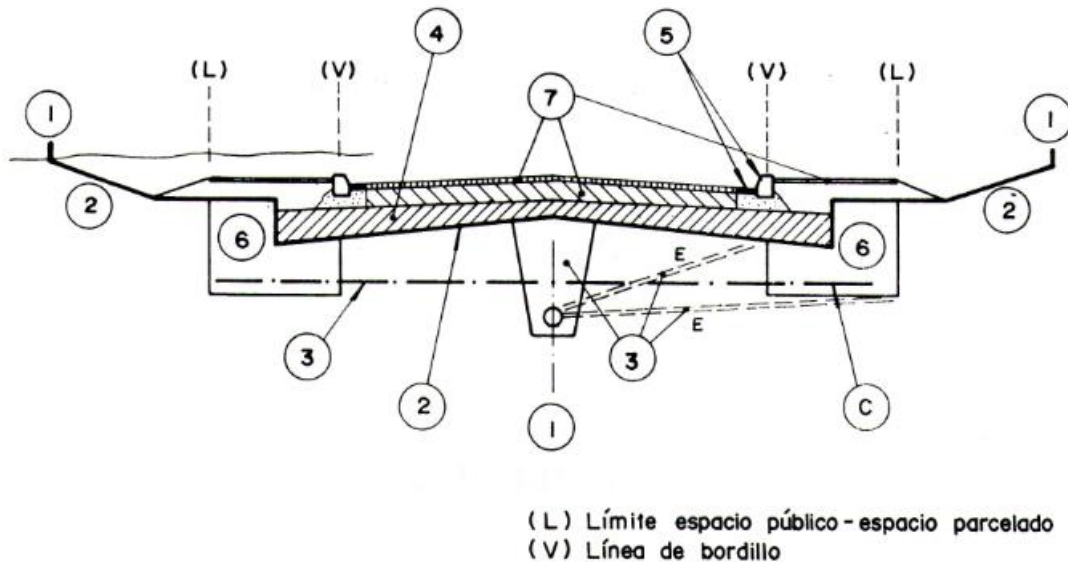


Figura 34. Sección tipo de pavimentación.

En obras de urbanización se recomienda considerar en la pavimentación, además de las capas del firme, la colocación de la subbase granular y la construcción de bordillos y rigolas.

El pavimento de calzada más usual es el paquete de firmes formado por una capa de base granular y una o dos capas de aglomerado asfáltico .

Los pavimentos de acera más utilizados son las baldosas hidráulicas colocadas sobre una capa de hormigón de base.

### 1º Capas de base:

Es la que soporta directamente el pavimento, con espesor uniforme y la misma pendiente transversal que la superficie de la capa subbase y el pavimento definitivo. Los materiales más empleados son las zahorras artificiales o mezclas de áridos de granulometría continua.

Se deben seguir los siguientes pasos:

1. Control de definición y preparación de la actividad de colocación de la capa de base
2. Inspección visual del refino
3. Ensayos de aceptación de la subbase
4. Aceptación de las procedencias de los materiales
5. Control de ejecución de la base
6. Ensayos de comprobación de materiales, compactación....

Tabla 8. Pasos en la capa de base de pavimentación

2ºHormigón de base de las aceras:

Desde un punto de vista de la calidad de ejecución, se debe colocar después de la implantación de los servicios y antes de la colocación de la capa de base.

El ciclo de control que debe coordinar la inspección de las obras consta de:

1.Preparación de la actividad de colocación de hormigón en zona de aceras
2.Aceptación de la coronación del terraplén de la acera
3.Posición final de arquetas, registros, alcorques y elementos singulares de calzada
4.Definición de las condiciones de ejecución
5.Control de ejecución del hormigón de base en la zona de acera

Tabla 9. Ciclo de control del hormigón de base de las aceras

3ºPavimentos de mezclas asfálticas:

Los materiales de pavimento más utilizados actualmente son las mezclas asfálticas en caliente de tipo D, o bien de dos capas, la primera de tipo S y la segunda de aglomerado de rodadura de tipo D.

El ciclo de control será la preparación de la actividad de puesta en obra de mezclas asfálticas y el control de ejecución de mezclas asfálticas

### **3. Comparación de lo práctico y lo teórico.**

En este apartado se realiza una comparación de lo que se ha ido realizando en la obra, que es posible observar en la colección de fotografías de las visitas a la obra, con lo que dice el proyecto que es lo que se va a realizar.

En primer lugar se va a hablar del movimiento de tierras que se realiza en esta obra. Cabe destacar en este sentido que se realizan todos los pasos detallados en el proyecto, como se puede observar en la secuencia siguiente de imágenes:





Figura 35. Demolición de los elementos presentes en la calle.



Figura 36. Movimiento de tierras





Figura 37. Entibado y apuntalamientos.

En segundo lugar se trata la pavimentación. Es importante destacar en este apartado que en estas fechas no se ha realizado la totalidad de la obra, por lo que no pude observar en un principio todos los aspectos que recoge el proyecto en cuanto a la pavimentación.

De las cuatro zonas que recoge el proyecto, no pude observar la correspondiente a los alcorques, aunque sí observé las siguientes (la piedra estaba en acopio, sin colocar):



Figura 38. Aceras de pavimento ecológico con losas tipo ecoGranic.





Figura 39. Adoquín negro zimbabüe en la parte central.



Figura 40. Acopio de piedra.



El siguiente aspecto a analizar será la red de abastecimiento y saneamiento. Los pasos a realizar son los que se indican en el proyecto, que son la apertura de zanja, sustitución de las tuberías y relleno, así como los materiales usados, tubo de PVC para el saneamiento y fundición dúctil para abastecimiento:



Figura 41. Sustitución de las tuberías ya existentes





Figura 42. Colocación de las nuevas tuberías



Figura 43. Relleno de la zanja



En cuanto a las alcantarillas mencionar que se emplea la solución de fibrocemento, tal y como se menciona en el proyecto:



Figura 44. Alcantarilla.



Figura 45. Alcantarilla terminada



En cuanto a la red de suministro eléctrico, se ha procedido a su adecuación tal y como indicaba el proyecto:



Figura 46. Red de suministro eléctrico subterránea

Respecto al alumbrado público, es importante destacar que no siguen las indicaciones recogidas en el proyecto. Se siguen empleando los elementos de las fachadas y se ha dejado la idea de emplear elementos de pie.

Como se indica en el proyecto, la red de gas no se cambia.

La red de televisión, telefonía y telecomunicaciones por cable, siguen las especificaciones indicadas en el proyecto:



Figura 47. Colocación de elementos de la red de telefonía, televisión y telecomunicaciones.