



**Sección de Ingeniería Civil**  
Universidad de La Laguna

## Trabajo Fin de Grado

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA REMODELACIÓN DE LA CALLE  
SANTIAGO EN EL BARRIO DE EL TOSCAL  
(T.M. DE SANTA CRUZ DE TENERIFE)

**Para optar al título de:** Graduado/a en Ingeniería Civil

**Autor/es:** Facundo Martín Pascual Trojan

**Tutor/es:** Carlos Quintana González de Chaves

**Código:** IC-2018

Junio de 2022

Firmado digitalmente por  
PASCUAL TROJAN FACUNDO  
MARTIN - 78648391Y  
Fecha: 2022.06.06 16:31:06  
+01'00'

## Resumen

El barrio tradicional de El Toscal de la ciudad de Santa Cruz de Tenerife se encuentra presente desde los orígenes de la urbe, en la actualidad y debido al paso de los siglos, el diseño urbano ha originado un desfase entre el modelo habitacional de antaño respecto del actual. Motivado por esto, el Ayuntamiento ha propuesto el Plan Especial de El Toscal con el objetivo de paliar las carencias existentes en el barrio.

Dentro de este marco, se encuentra la calle Santiago, la cual se ve afectada por el mencionado plan. El presente proyecto pretende abarcar las directrices dadas y transcribirlas a un proyecto de ejecución que satisfaga las exigencias actuales del urbanismo.

Para ello, el proyecto de ejecución de calle Santiago propone la remodelación de la sección del vial, reorganizando las prioridades del transporte dentro de la calle, así como la renovación y mejora los tendidos de redes de servicios públicos.

A pesar de la singularidad del vial, el presente proyecto logra realizar un conjunto de actuaciones que reconfiguran la modalidad de transporte en el vial y mejoran la calidad de vida de los residentes del barrio.

## Abstract

The traditional neighborhood of El Toscal has been part of the City of Santa Cruz de Tenerife since its origins. Now a days and due to the passing of centuries, the public space's design has suffered a gap between then and now. Because of this, the city council came up with the Toscal's Special Plan, aiming to mitigate the existing lacks in the neighborhood.

Among this, is Santiago Street, which is affected by the Toscal's special Plan. This project pretends to include the commands given by this paper and write out a Project satisfying the actual urbanism demands.

Looking to this target, the Santiago Street Project sets the restyle of the road, reorganizing the transport priorities within the Street, while renovating and improving the existing infrastructure.

despite the Street singularities, this Project achieves a set of Works which transforms the way of transportation and raise the standard of living of the neighborhood.

## Contenido de Este Proyecto:

---

**Documento nº1:** Memoria de Proyecto.

- Anejo nº 1. Cartografía y Topografía.
- Anejo nº 2. Geología y Geotecnia.
- Anejo nº 3. Reportaje Fotográfico.
- Anejo nº 4. Ordenación Territorial y Urbanística.
- Anejo nº 5. Diseño Urbano.
- Anejo nº 6. Drenaje Pluvial.
- Anejo nº 7. Alumbrado Público.
- Anejo nº 8. Reposición de Redes.
- Anejo nº 9. Firmes y Pavimentos.
- Anejo nº 10. Jardinería y Riego
- Anejo nº 11. Mobiliario Urbano
- Anejo nº 12. Actuación Específica Plaza Pisaca.
- Anejo nº 13. Gestión de Residuos de Obra.
- Anejo nº 14. Estudio de Seguridad y Salud.
- Anejo nº 15. Plan de Obra.
- Anejo nº 16. Señalización de Obra y Desvío del Tráfico.
- Anejo nº 17. Clasificación del Contratista.
- Anejo nº 18. Justificación de Precios.

**Documento nº2:** Planos.

**Documento nº3:** Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

**Documento nº4:** Presupuesto.

# DOCUMENTO N°1

## Memoria de Proyecto

Proyecto de Ejecución de la Remodelación de la Calle Santiago  
en el Barrio de El Toscal (T.M. de Santa Cruz de Tenerife)

IC-2018

Facundo Martín Pascual Trojan

## Contenido de Este Documento:

---

1	Objeto del Proyecto.....	3
2	Situación y Emplazamiento.....	3
3	Antecedentes.....	5
3.1	Situación Actual.....	5
3.2	Justificación del Proyecto.....	6
4	Topografía y Cartografía.....	6
5	Planeamiento Urbanístico y Territorial.....	7
5.1	Plan Especial de Protección del Conjunto Histórico del Barrio de El Toscal...7	
6	Geología y Geotecnia.....	8
7	Solución Adoptada.....	8
7.1	Descripción General.....	8
7.2	Concepto del Diseño la Solución Adoptada.....	9
7.3	Descripción de las Obras.....	9
7.3.1	Trabajos Previos.....	9
7.3.2	Ordenación del Espacio Urbano.....	10
7.3.3	Secciones Tipo.....	11
7.3.4	Firmes y pavimentos.....	14
7.3.5	Redes.....	17
7.3.6	Actuación Específica de Plaza Pisaca.....	23
7.3.7	Mobiliario Urbano.....	27
7.3.8	Especies vegetales.....	28
7.3.9	Plan de Ejecución de las obras.....	29
8	Presupuesto del Proyecto.....	30
9	Seguridad y salud.....	31

10	Gestión de Residuos.....	31
11	Evaluación de Impacto Ambiental.....	31
12	Clasificación del Contratista.....	31
13	Soluciones al Tráfico.....	32
14	Obra Completa.....	32
15	Documentos que Componen Este Proyecto.....	33

## 1 Objeto del Proyecto.

---

El presente Proyecto tiene la intención de mejorar el espacio público existente en la santacruzera calle Santiago, en el barrio de El Toscal, que persigue hacer un vial más amigable con los viandantes mediante un cambio de prioridades en el espacio urbano dedicado al transporte del vial.

Para ello, el Proyecto de Ejecución de la Remodelación de Calle Santiago pretende establecer una serie de actuaciones a realizar que se ajusten a esta nueva visión del espacio público y que acerquen el vial a las condiciones de confort de las áreas urbanas que exigen los tiempos actuales.

Además, siendo observados los antecedentes del barrio de El Toscal, el presente proyecto tiene a bien proponer una actuación en el espacio disponible de Plaza Pisaca, con el objetivo de incorporar un área de disfrute y estancia para los viandantes, en un barrio que se caracteriza por la carencia de zonas de esparcimiento.

## 2 Situación y Emplazamiento.

---

El ámbito de obra se desarrolla en la totalidad del recorrido del vial de la calle Santiago, en el Término Municipal de Santa Cruz de Tenerife, concretamente, en el barrio tradicional de El Toscal, el cual se sitúa en el centro del núcleo urbano de la capital chicharrera.

La zona a remodelar por el presente proyecto discurrirá desde la intersección de calle Santiago con la calle Santa Rosalía, hasta su finalización en la intersección de esta con calle San Isidro, frente al cuartel de Almeyda.

Todo el recorrido de la calle se desarrolla en terrenos urbanos dentro del Término Municipal de Santa Cruz de Tenerife.



*Ilustración 1: Situación y emplazamiento.  
Fuente: Propia.*

### 3 Antecedentes.

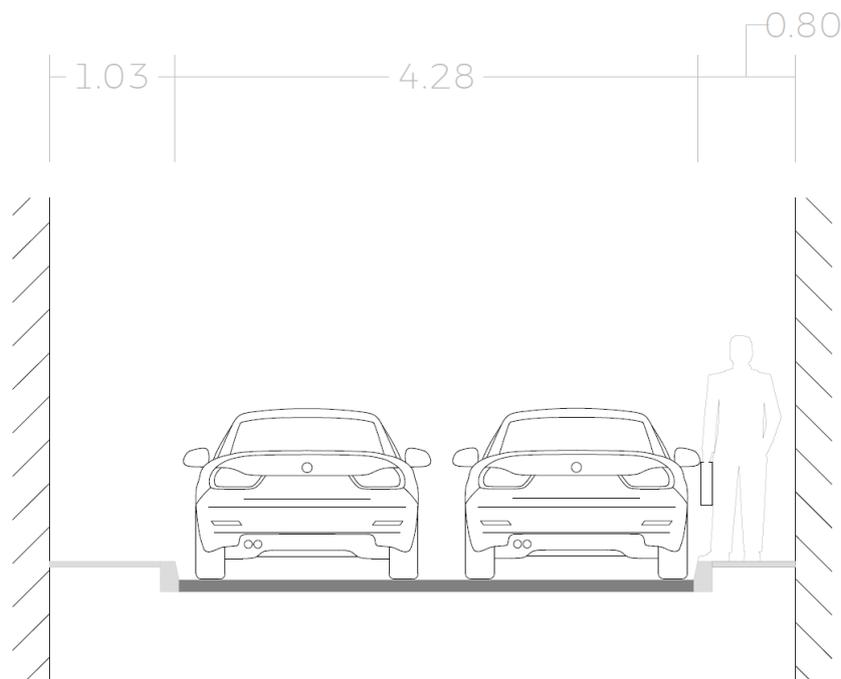
---

#### 3.1 Situación Actual.

La calle Santiago se encuentra caracterizada por el entorno en el que se sitúa, el barrio de El Toscal; un barrio típico de la capital, que ha estado presente en el desarrollo urbano de la ciudad desde sus inicios.

Debido a la larga historia del barrio, el mismo no cumple con los estándares actuales de habitabilidad del espacio público, pudiendo observar situaciones en las que el vial posee únicamente 6 metros de ancho aproximadamente, en el que deben convivir un carril para la circulación de vehículos, una línea de aparcamientos y aceras para peatones en ambos lados.

Estas características generan una situación de desagrado al tránsito de vehículos y peatones, debido a que las aceras carecen de un ancho cómodo y el carril de circulación resulta demasiado estrecho, obligando a los vehículos de mayor gálibo a invadir el espacio peatonal para poder circular.



*Ilustración 2: Situación actual de calle Santiago.*

*Fuente: Propia.*

### 3.2 Justificación del Proyecto.

La situación actual del vial provoca una circunstancia singular que es devenida por una visión de las prioridades en el transporte que no son las que existen hoy en día. Estas prioridades configuran la ordenación del espacio del vial y no provocan un entorno urbano habitable y confortable.

Por este motivo, el Proyecto de Ejecución de la Remodelación de la Calle Santiago surge como respuesta a estas anomalías y pretende dar solución a cuestiones desatendidas tales como la accesibilidad, la mejora de la habitabilidad a los residentes del barrio o la dotación de áreas de esparcimiento en el espacio público a través de un cambio en la sección del vial.

## 4 Topografía y Cartografía.

---

Para la definición de las actuaciones contempladas dentro del presente Proyecto, se ha requerido de una base cartográfica provista por la empresa pública Cartografía de Canarias S.A. (GRAFCAN), seleccionando los siguientes productos:

Hoja	TF_0954C
Escala	1:1000
Año	2014

Hoja	TF_1314A
Escala	1:1000
Año	2014

*Tabla 1: Hojas cartográficas empleadas.  
Fuente: Grafcan.*

Además, se ha realizado un levantamiento topográfico mediante una inspección visual, desarrollada dentro de una visita in situ al emplazamiento de la obra, con el objetivo de recoger la información necesaria en relación con los elementos presentes a lo largo del trazado de la calle.

## 5 Planeamiento Urbanístico y Territorial.

---

Debido a la naturaleza urbana del vial, el mismo se ve afectado por los planes de ordenamiento urbano y territorial de varios niveles administrativos.

En concreto, el presente proyecto se ve afectado principalmente por el Plan General de Ordenación del Santa Cruz de Tenerife y en Plan Especial de El Toscal.

El planeamiento vigente al momento de redacción de este proyecto es el Plan General de Ordenación Urbana de 2005 (PGOU-05), existiendo análogamente el Plan General de Ordenación de 2013 (PGO-13) el cual por orden del Tribunal Supremo de Justicia de Canarias ha sido derogado.

Indistintamente de esta situación, el suelo sobre el que se emplaza la obra se caracteriza como urbano consolidado en ambos documentos.

### 5.1 Plan Especial de Protección del Conjunto Histórico del Barrio de El Toscal.

Como se ha mencionado anteriormente, el barrio del El Toscal tiene la característica de ser de los primeros barrios de la capital tinerfeña, lo cual le confiere unas singularidades no solo urbanísticas, sino también arquitectónicas.

Por estos motivos, y en aras de proteger el patrimonio histórico y arquitectónico de la capital, la gerencia de urbanismo de la ciudad ha elaborado un análisis integral de la situación del barrio, poniendo foco, no solo en las edificaciones con valor arquitectónico o histórico, sino también a las problemáticas que aqueja el entorno de carácter urbano, tales como la falta de aparcamiento, la falta de espacios verdes o el tendido de redes separativas y de telecomunicaciones, a la vez que se mejoran las instalaciones existentes.

Dentro de este marco se emplaza el Proyecto de Ejecución de la Remodelación de la Calle Santiago, el cual adopta las directrices emanadas por dicho Plan Especial y las concreta en una serie de actuaciones específicas a ejecutar en el vial para conseguir los objetivos del Plan.

En el Anejo nº4 sobre Ordenación Territorial se encuentra toda la información pormenorizada referida al planeamiento urbanístico insular y municipal, así como las afecciones del Plan Especial sobre el presente Proyecto.

## 6 Geología y Geotecnia.

La actuación tiene previsto desarrollarse sobre rellenos antrópicos y bajo estos se localizan coladas basálticas sanas pertenecientes a la unidad IVb.

En el Anejo nº2: Geología y Geotecnia se adjunta la información detallada de la geología y geotecnia del ámbito de la obra.

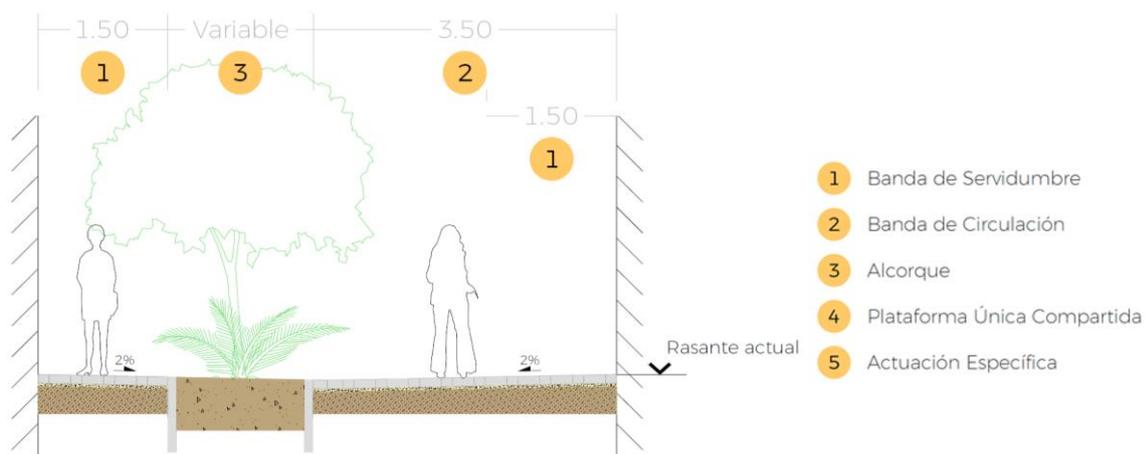
## 7 Solución Adoptada.

### 7.1 Descripción General.

El Proyecto de Remodelación de la Calle Santiago tiene la intención de cambiar la sección del vial para reorganizar las prioridades de tránsito por la misma, pasando de una sección formada por una calzada de 3 metros de ancho con una línea de aparcamientos y aceras variables según el espacio restante disponible, a una sección en la que se unifique la rasante y se dé prioridad al peatón al tiempo que se dota al vial con espacios de ajardinamiento y arbolado urbano, actualmente inexistentes.

Por otra parte, la remodelación del vial aprovecha para modernizar y hacer cumplir los tendidos de redes urbanas tales como abastecimiento, saneamiento, alumbrado público etc. Cabe destacar que dentro del Proyecto de Ejecución se contempla la disposición de redes separativas para el saneamiento y pluviales, situación que actualmente no ocurre.

Además, se proyectan nuevas redes de las que se carece actualmente, tal es el caso de la red de riego debida a la incorporación de áreas verdes o la red de media/alta tensión prevista en el Plan Especial del barrio de El Toscal.



## 7.2 Concepto del Diseño la Solución Adoptada.

Debido a la imposibilidad de restringir el paso de vehículos en su totalidad ya que se hace imperativo el paso de vehículos de emergencias, servicios públicos y mantenimiento, se ha propuesto un espacio urbano en el que convivan los peatones con el tránsito restringido de vehículos.

Esta restricción al tráfico radica en la necesidad de otorgar servidumbre de acceso a los inmuebles provistos de garajes dispuestos sobre calle Santiago. Por esta razón el vial pretende una remodelación de su sección priorizando el uso peatonal sobre el vehicular, y restringiendo la circulación por el mismo al mínimo estrictamente necesario para permitir el paso de coches particulares residentes y de servicios públicos. La circulación de vehículos siempre se hará a baja velocidad y en condiciones de seguridad para los peatones

Como criterio de diseño, se ha optado por minimizar en mayor grado los espacios compartidos por peatones y vehículos, priorizando la implementación de una sección peatonal donde fuese posible.

## 7.3 Descripción de las Obras.

### 7.3.1 Trabajos Previos.

Los trabajos previos se componen de las siguientes unidades de obra:

Demolición y desmontaje	Cantidad	
Corte de pavimento	153.93	[m]
Demolición de firme asfáltico	3,046.35	[m2]
Demolición de bordillos	1,214.10	[m]
Demolición de aceras	1.348.35	[m2]
Desmontaje de mobiliario	1	[ud.]
Desmontaje de señales verticales	20	[ud.]
Desmontaje de bolardos	30	[ud.]
Desmontaje de luminarias	39	[ud.]

Acondicionamiento del Terreno	Cantidad	
Excavación del terreno	2,240.11	[m3]
Excavación de zanjas y pozos	2,767.52	[m3]
relleno de zanjas	2,767.52	[m3]

Tabla 2: Unidades de obra de trabajos previos y excavación.

Fuente: Propia

### 7.3.2 Ordenación del Espacio Urbano.

Debido a las características urbanas del vial y a la necesidad de otorgar servidumbre de acceso a los garajes presentes, se ha organizado el espacio del vial en diferentes bandas de circulación con prioridades diferenciadas entre sí. Estas bandas son:

- **Banda de Servidumbre de Acceso.**

Destinada a la servidumbre de acceso a inmueble, posee un ancho de 1.5 m.

- **Plataforma Única Compartida. Destinada a la circulación compartida entre peatones y vehículos.**

Destinada al uso peatonal y a permitir el paso de vehículos de personas residentes hasta los garajes particulares. Su ancho depende del espacio disponible entre frente de fachadas.

- **Banda de Circulación.**

Destinada principalmente al uso peatonal, pero permitirá el paso de vehículos de emergencia y servicios públicos. Posee, para ello, un ancho de 3.5 m en todo el vial y contiene al itinerario accesible con las dimensiones especificadas en la normativa local vigente de accesibilidad. No permite el paso de vehículos particulares.

- **Banda de Ajardinamiento (alcorque).**

Destinada a la implantación de áreas verdes y especies vegetales. Su ancho depende ya que se implantan en zonas donde no se ocupe por las bandas anteriores.

- **Banda de Actuaciones Específicas.**

Destinada a la implementación de actuaciones específicas como la de Plaza Pisaca.

Con estas bandas de circulación, se han desarrollado una serie de secciones tipo a lo largo del vial que varían dependiendo de las condiciones del mismo.

### 7.3.3 Secciones Tipo.

Debido a que no existe un patrón homogéneo en las secciones de las calles, se han seleccionado aquellas más representativas:

#### 7.3.3.1 Sección A.

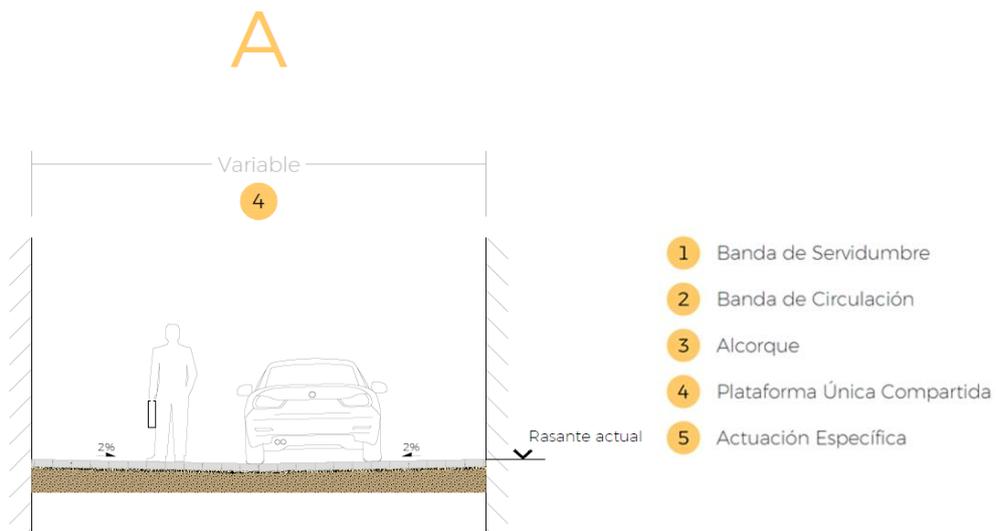


Ilustración 3: Sección tipo A.

Fuente: Propia.

#### 7.3.3.2 Sección B.

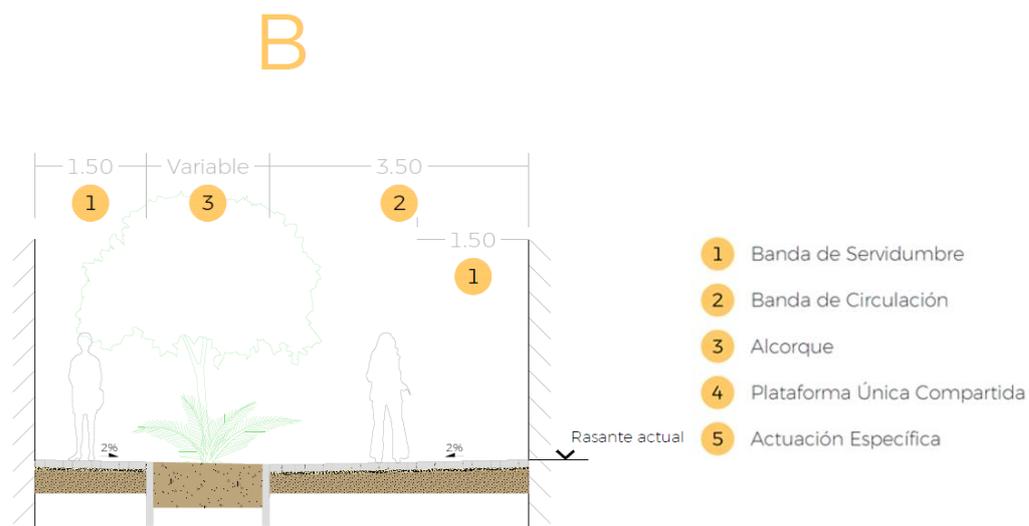


Ilustración 4: Sección tipo B.

Fuente: Propia.

### 7.3.3.3 Sección C.



Ilustración 5: Sección tipo C.  
Fuente: Propia.

### 7.3.3.4 Sección D

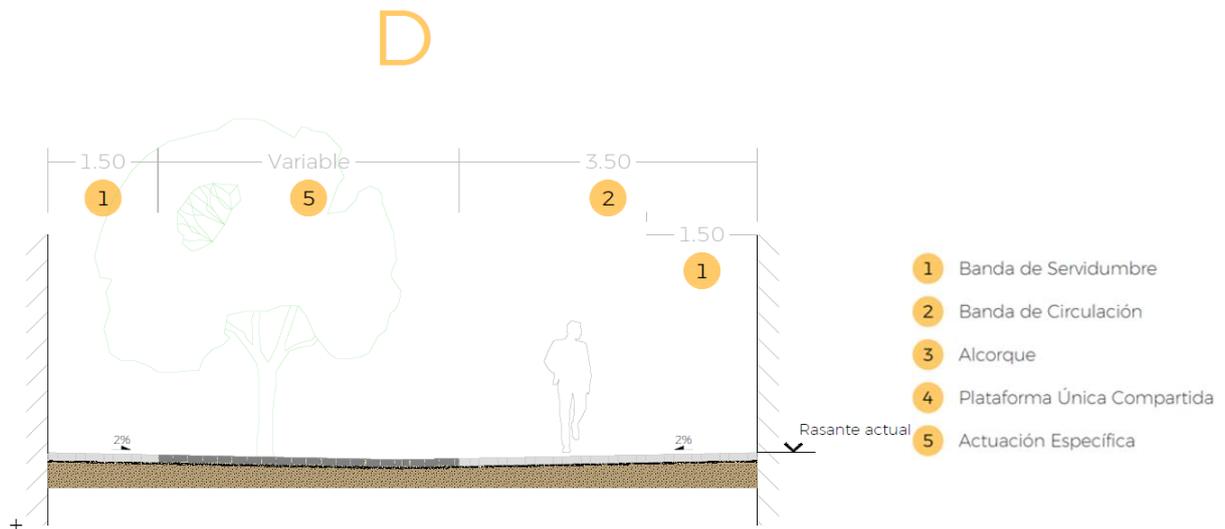


Ilustración 6: Sección tipo D.  
Fuente: Propia.

7.3.3.5 sección E

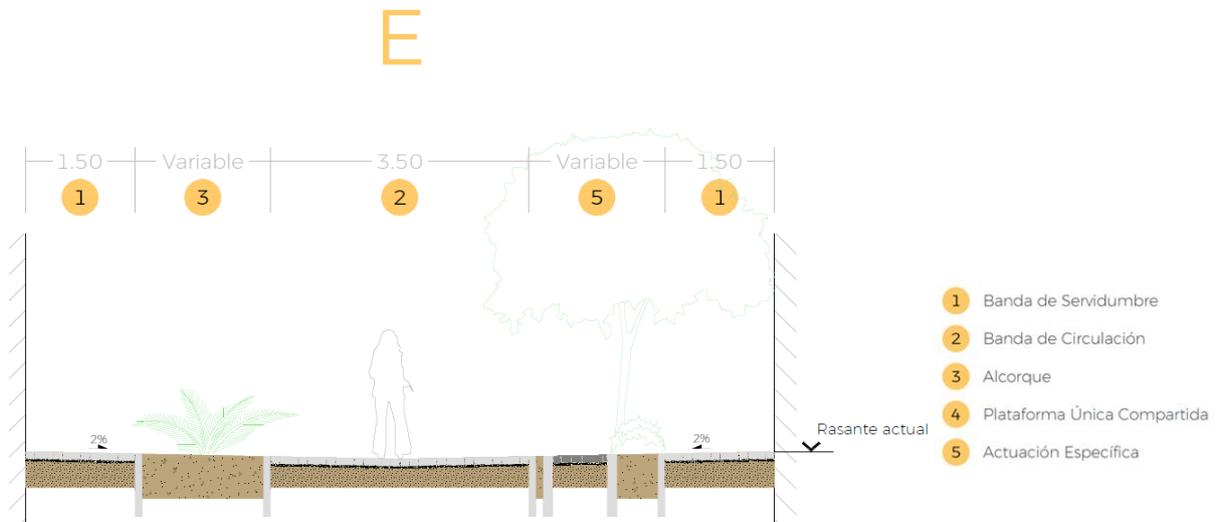


Ilustración 7: Sección tipo A.

Fuente: Propia.

7.3.3.6 Sección F.

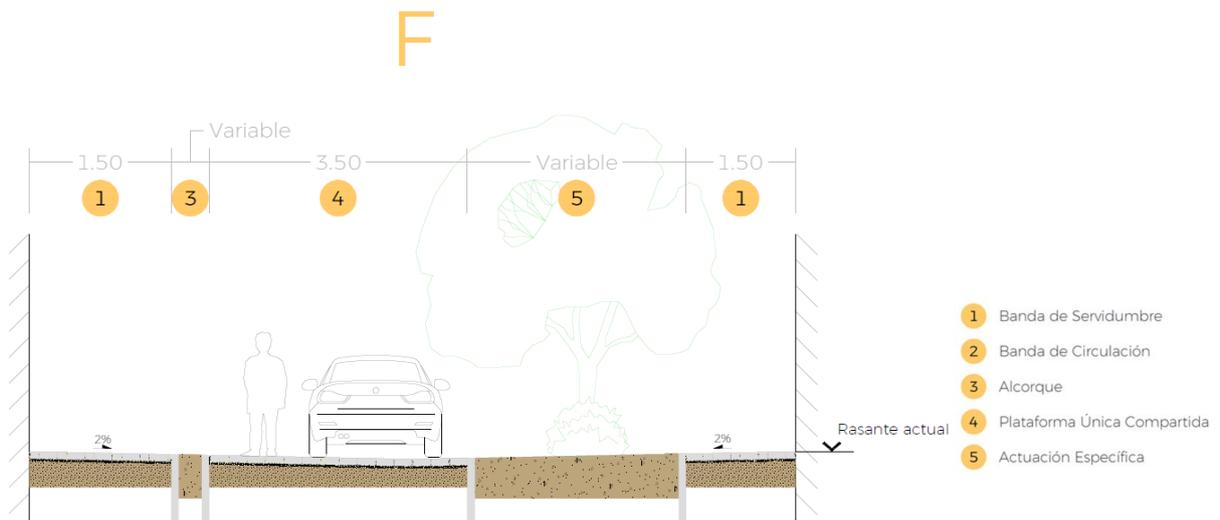


Ilustración 8: Sección tipo F.

Fuente: Propia.

### 7.3.4 Firmes y pavimentos.

El firme seleccionado para el empleo en calle Santiago es del tipo flexible, compuesto por pavimento de Euroadoquines en losas de diferentes dimensiones y diferentes acabados.

#### 7.3.4.1 Composición del Firme.

El firme seleccionado para implementar en la remodelación de calle Santiago es del tipo flexible según especificaciones del manual Euroadoquín y la norma 6.1-IC.

Se compone de los siguientes elementos:

- **Explanada compactada.**  
Terreno natural.
- **Geotextil.**  
Capa geotextil permeable y separante.
- **Base granular.**  
Espesor de capa de 25 cm.
- **Riego con emulsión bituminosa.**  
Para impermeabilización y sellado de la base granular.
- **Árido.**  
Árido procedente de machaqueo como base de apoyo para las piezas de adoquín.
- **Adoquinado.**  
Elementos prefabricados de hormigón que forman la capa de rodadura, incluido el sellado con arena.

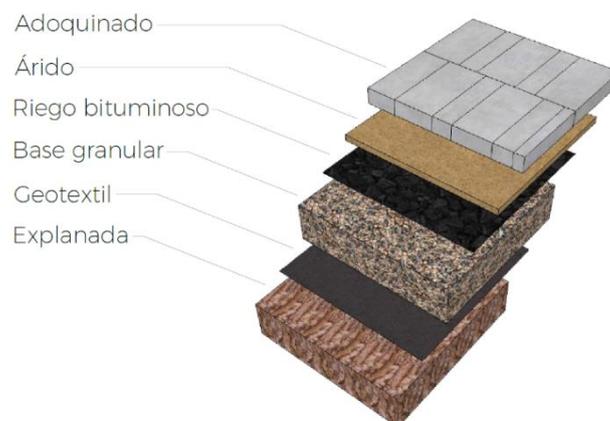


Ilustración 9: Sección a ejecutar.

Fuente: Propia.

### 7.3.4.2 Composición de los Pavimentos.

Los pavimentos juegan un papel importante dentro de la configuración del vial, pues aportan información al peatón del espacio en el que circula. Se ha decidido el empleo de pavimentos de distintas dimensiones según las zonas de uso.

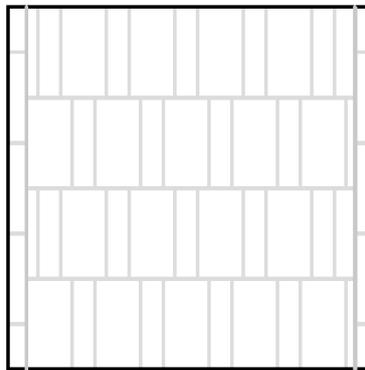
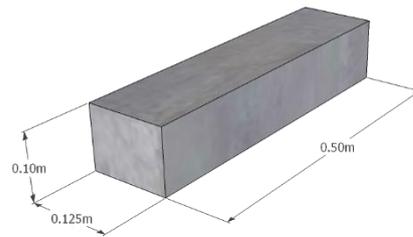
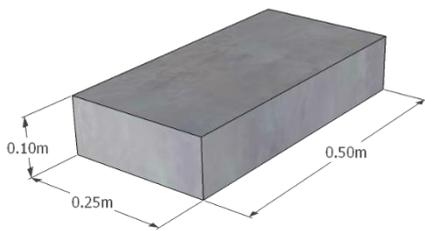
#### Pavimentos de Uso General.

Se dispondrán piezas bajo las prescripciones del manual Euroadoquín, conformadas por bloques de hormigón bicapa.

Compuesto por dos tipos de loseta:

**Material:** Losa de hormigón visto.

**Color:** Hormigón.

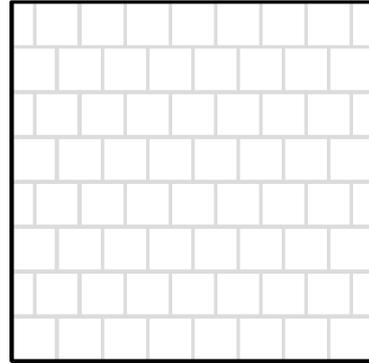
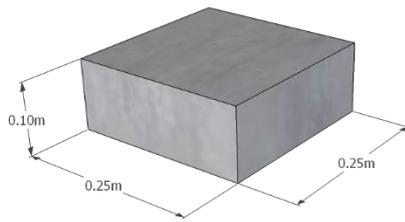


### Pavimentos para Plataforma Única Compartida.

Se dispondrán piezas bajo las prescripciones del manual Euroadoquín, conformadas por bloques de hormigón bicapa.

**Material:** Losa de hormigón visto.

**Color:** Hormigón.

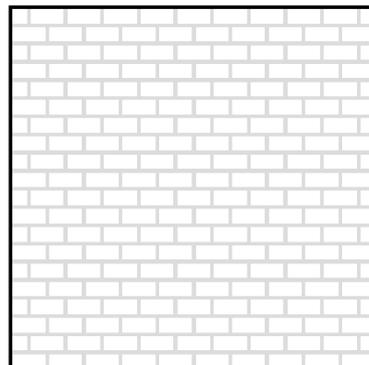
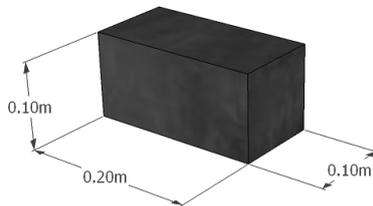


### Pavimentos para Actuaciones Específicas.

Se dispondrán bajo las prescripciones del manual Euroadoquín a pesar de no tratarse de elementos calificados como Euroadoquín

**Material:** Adoquín de roca natural con cara superior viva.

**Color:** Gris basalto.



### **Pavimentos Podotáctiles.**

Conforme a las disposiciones de accesibilidad universal y circulación de personas con movilidad reducida, se proyecta disponer de pavimento podotáctil en el itinerario accesible a modo de guía y advertencia.

#### **Pavimento Táctil Indicador Direccional:**

**Material:** Losa de hormigón.

**Color:** Gris Grafito o similar.

#### **Pavimento Táctil Indicador de Advertencia:**

**Material:** Losa de hormigón.

**Color:** Gris Grafito o similar.

La información referente a firmes y pavimentos se encuentra desarrollada con mayor detenimiento en el correspondiente Anejo nº9: Firmes y Pavimentos.

### **7.3.5 Redes**

El Proyecto de Ejecución de la Remodelación de Calle Santiago, procederá a la renovación integral de los tendidos de las redes existentes:

- Red de saneamiento con configuración separativa.
- Red de drenaje pluvial con configuración separativa.
- Red de abastecimiento.
- Red contra incendios.
- Canalizaciones para red de baja tensión
- Canalizaciones para red de telecomunicaciones.
- Canalizaciones para red de alumbrado público.

De forma análoga, y debido a la incorporación de áreas ajardinadas, se hace necesario el tendido de redes inexistentes en la actualidad:

- Red de riego
- Canalizaciones para red de alta tensión.

Esta información se encuentra con mayor detalle en los anejos y planos del presente proyecto pertinentes a cada instalación:

- **Anejo nº 6.** Drenaje Pluvial.
  - **Anejo nº 7.** Alumbrado Público.
  - **Anejo nº 8.** Reposición de Redes
  - **Anejo nº 10.** Jardinería y Riego
- 
- **Plano nº 7** Redes de Pluviales. (IC-2018-07)
  - **Plano nº 8.** Redes de Abastecimiento e Incendios. (IC-2018-08)
  - **Plano nº 9.** Redes de Saneamiento. (IC-2018-09)
  - **Plano nº 10.** Redes de Riego. (IC-2018-10)
  - **Plano nº 11.** Redes de Eléctricas. (IC-2018-11)
  - **Plano nº 12.** Red de Telecomunicaciones. (IC-2018-12)
  - **Plano nº 13.** Red de Alumbrado Público (IC-2018-13)

#### 7.3.5.1 Red de Saneamiento.

La renovación integral de la red de saneamiento se dispondrá con los siguientes elementos:

- 81 acometidas domiciliarias
- 19 unidades de pozos registro.
- 756.26 m de tubería de PVC Ø200 mm para red de colectores.
- 150.55 m de tubería de PVC Ø315 mm para red principal.

La instalación se hará conforme a las directrices indicadas en la normativa local vigente de la empresa suministradora del servicio.

### 7.3.5.2 Red de Abastecimiento.

La renovación integral de la red de abastecimiento se dispondrá con los siguientes elementos:

- 81 acometidas domiciliarias
- 860.37 m de tubería de PEAD Ø63 mm para red terciaria.
- 66 arquetas para alojamiento de válvulas.

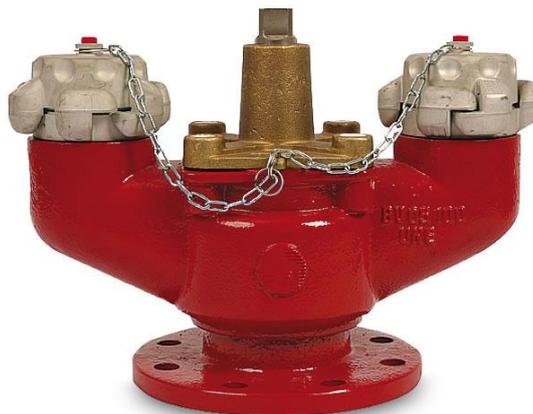
La instalación se hará conforme a las directrices indicadas en la normativa local vigente de la empresa suministradora del servicio.

### 7.3.5.3 Red Contra Incendios.

La renovación integral de la red contra incendios se dispondrá con los siguientes elementos:

- 7 pozos para la conexión a red de abastecimiento.
- 51.10 m de tubería de FD Ø100 mm.
- 7 bocas de incendio.

La instalación se hará conforme a las directrices indicadas en la normativa local vigente de la empresa suministradora del servicio.



*Ilustración 10: hidrante tipo Belgicast para la red contra incendios.*

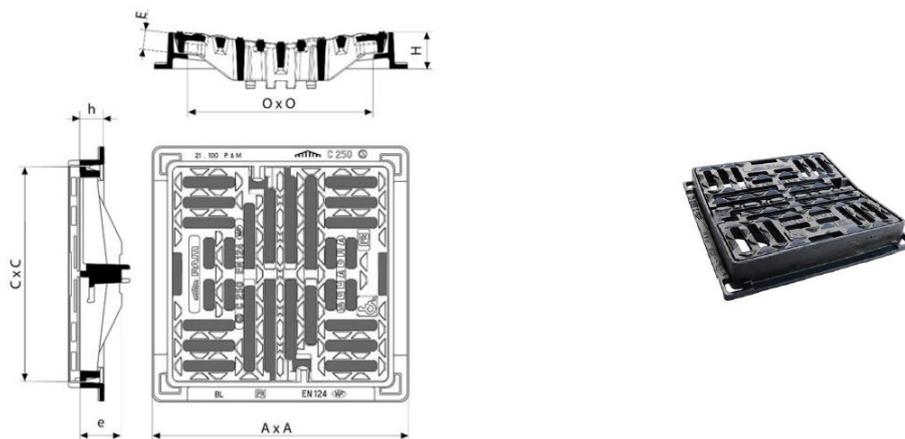
### 7.3.5.4 Red de Pluviales.

La renovación integral de la red de drenaje pluvial se dispondrá con los siguientes elementos:

- 19 unidades de imbornal para la captación de caudales.
- 9 pozos para la conexión a redes existentes.
- 443.63 m de tubería de PVC Ø200 mm para red de colectores
- 40.44 m de tubería de PVC Ø315 mm para red principal

Debido a las características del vial, la red de pluviales se ha subdividido en 6 tramos con pendiente de 2% a dos aguas hacia el eje de la calle.

La instalación se hará conforme a las directrices indicadas en la normativa local vigente de la empresa suministradora del servicio. Para el cálculo de caudales se hizo empleo de la norma 5.2-IC de drenaje superficial.



AxA	CxC	O	H	h	E	e	Peso Rejilla	Peso total	Superficie de absorción	Empaquetado	Referencias
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg	dm <sup>2</sup>		
410x410	350x350	300	58	40	30	67	12.5	20.0	4.80	10	ECSQ40CFX11

Ilustración 11: Rejilla cóncava para la red de pluviales.

Fuente: PAM Saint-Gobain.

### 7.3.5.5 Red de Riego.

La instalación nueva de la red de riego se dispondrá con los siguientes elementos:

- 22 arquetas para punto de toma de la red de abastecimiento.
- 536.50 m de tubería de PEAD Ø63 mm para red de distribución.
- 161.27 m de tubería de PEBD Ø32 mm para red de difusores.
- 161.27 m de tubería de PEBD Ø16 mm para red de goteros.
- 12 bocas de riego
- 75 arquetas para alojamiento de válvulas.
- 30 unidades de difusor para riego de especies tapizantes.

La instalación se hará conforme a las directrices indicadas en la normativa local vigente de la empresa suministradora del servicio.

### 7.3.5.6 Canalizaciones para redes eléctricas.

#### Alta Tensión.

La instalación de la red de alta tensión a incorporar se dispondrá con los siguientes elementos:

- 9 unidades de arqueta para conexionado de redes.
- 1 centro de transformación.
- 753.03 m de canalización formada por 2x Ø160 PE corrugado embebido en dado de hormigón.

La instalación se hará conforme a las directrices indicadas en la normativa local vigente de la empresa suministradora del servicio.

#### Baja Tensión.

La renovación integral de la red de baja tensión se dispondrá con los siguientes elementos.

- 102 unidades de arqueta para conexionado de redes y suministro domiciliario.
- 1265.11 m de canalización formada por 2x Ø160 PE corrugado embebido en dado de hormigón.

La instalación se hará conforme a las directrices indicadas en la normativa local vigente de la empresa suministradora del servicio.

### Telecomunicaciones.

La renovación integral de la red de telecomunicaciones se dispondrá con los siguientes elementos:

- 105 unidades de arqueta para conexionado de redes y suministro domiciliario.
- 1271.39 m de tubería de 2xØ75 mm PE corrugado embebido en dado de hormigón.

La instalación se hará conforme a las directrices indicadas en la normativa local vigente de la empresa suministradora del servicio.

### Alumbrado Público.

La red de alumbrado público se compondrá de puntos de luz dispuestos en fachada. Debido a las características de las edificaciones en calle Santiago, algunas no alcanzan la altura suficiente para la instalación del aparato de luminaria; en esos casos se dispondrá de columnas para la instalación de las farolas. Será la Dirección de obra la encargada de decidir la solución a adoptar en cada caso particular.

La renovación integral de la red de alumbrado público se dispondrá con los siguientes elementos:

- 49 unidades de arqueta para conexionado de redes y puntos de luz.
- 1383.24 m de tubería de Ø75 mm PE corrugado embebido en dado de hormigón.
- 98.00 m de tubería de Ø40 mm PE corrugado para emerger tubos a superficie.
- 50.00 m de tubería de Ø40 mm de acero galvanizado para protección de cableado aéreo dispuesto en fachada.
- 25 farolas modelo Gewiss
- 4 farolas modelo Unilamp a disponer en la actuación específica de Plaza Pisaca.

La instalación se hará conforme a las directrices indicadas en la normativa local vigente de la empresa suministradora del servicio.



*Ilustración 12: modelos de luminarias a implantar en la Remodelación de calle Santiago. Fuente: Gewiss y Unilamp.*

### 7.3.6 Actuación Específica de Plaza Pisaca.

La unidad de obra denominada como Actuación Específica de Plaza Pisaca se desarrolla aprovechando el sobrecancho existente en el vial debido a la presencia de la mencionada plaza.

El propósito de esta actuación es dotar al entorno de un área del espacio público dedicado al esparcimiento y descanso para los viandantes y residentes la zona, espacio del que actualmente aqueja el barrio de El Toscal.

La actuación específica consiste en una unidad de obra integral y transversal de los elementos presentes en el vial, conjugando la relación entre mobiliario urbano, pavimento diferenciado, el arbolado existente y a implantar, la instalación de luminarias con un carácter más ornamental y la instalación de una fuente ornamental acorde a la especificidad del entorno que aporte un elemento singular característico y diferenciador.

La actuación se desarrolla en una zona en la que el linde de la plaza Pisaca observa un retranqueo, ampliando así el ancho de la acera existente y permitiendo la instalación de arbolado urbano en la superficie.

La información detallada de los elementos que componen esta unidad se encuentran desarrollados con mayor profundidad en los siguientes anejos:

Anejo nº 7. Alumbrado Público.

Anejo nº 9. Firmes y Pavimentos.

Anejo nº 10. Jardinería y Riego

Anejo nº 11. Mobiliario Urbano

Anejo nº 12. Actuación Específica Plaza Pisaca.

### Arbolado Urbano en Plaza Pisaca.

A través del presente Proyecto, y de la actuación específica planteada, se pretende potenciar las funciones del arbolado urbano existente (sombra y atractivo visual), cualidades que hoy se ven mermadas por lo anodino del entorno. Esta actuación busca incorporar especies vegetales acordes a las ya presentes para generar un conjunto arbóreo homogéneo que dote a la zona de mayor área sombreada con la consecuente reducción de temperaturas en superficies, favoreciendo su presencia con áreas de estancia y esparcimiento que se aprovechen de la presencia de las especies vegetales.

Especies vegetales	Cantidad	
Brachychiton acerifolius	1	[ud]
Brachychiton discolor	1	[ud]
Arbustos varios	7	[ud]

Tabla 3: Especies vegetales a implantar en la actuación especial de plaza Pisaca.

Fuente: Propia.



Ilustración 13: *Brachychiton acerifolius*.

### Fuente Ornamental.

Por otro lado, la fuente ornamental consiste en un elemento diferenciador del espacio que aporta atractivo visual y sonoro al entorno, resultando en una actuación que destaque y singularice el espacio generado. La fuente consistirá en una fuente tipo seca, consistente en 11 chorros aireados verticales de 1 metro de altura aproximadamente distribuidos en tres fuentes lineales.



*Ilustración 14: Ejemplo similar a la instalación a ejecutar en Plaza Pisaca.*

### Pavimento en Plaza Pisaca.

Otros elementos diferenciadores del espacio son el pavimento, el mobiliario urbano y las luminarias a implantar.

El pavimento a emplear en la delimitación de la actuación son adoquines pétreos basálticos con cara vista rugosa natural, de color basalto que contrastan en color y textura al resto del pavimento instalado en el vial, lo cual despunta el área de esparcimiento. La información referente al pavimento se encuentra desarrollada en el correspondiente Anejo nº9: Firmes y Pavimentos.

### Mobiliario en Plaza Pisaca.

En cuanto al mobiliario urbano para esta unidad de obra, se prevé la incorporación de elementos acordes a un área de estancia: bancos y papeleras. Asimismo, en el área se pretende instalar:

Mobiliario	Cantidad	
Bancos	6	[ud]
Papeleras	2	[ud]
Aparcabicicletas	1	[ud]
Columnas para dispensación de bolsas	1	[ud]

*Tabla 4: mobiliario a instalar en la actuación específica de plaza Pisaca.*

*Fuente: Propia*

Las características técnicas de los mismos se encuentran especificadas en el pertinente Anejo nº11: Mobiliario urbano

### Luminarias en Plaza Pisaca.

Otro elemento diferenciador que aporta mas singularidad a la actuación y lo configuran como área diferenciada del resto del vial son las luminarias a disponer en este entorno.

Consisten en las 4 luminarias modelo Unilamp las cuales se suman a las luminarias encargadas del alumbrado público general. Estos aparatos se han seleccionado con criterios de alumbrado y con criterios estéticos, los cuales se enmarcan en la intencionalidad de crear un espacio armónico y cuidado.

### 7.3.7 Mobiliario Urbano.

El mobiliario urbano previsto a implantar en todo el vial de calle Santiago consiste en las siguientes unidades:

Mobiliario	Cantidad
Bancos	6
Papeleras	17
Aparcabicicletas	2
Columnas para dispensación de bolsas	6

Tabla 5: Tabla resumen del mobiliario a instalar en calle Santiago.

Fuente: Propia.

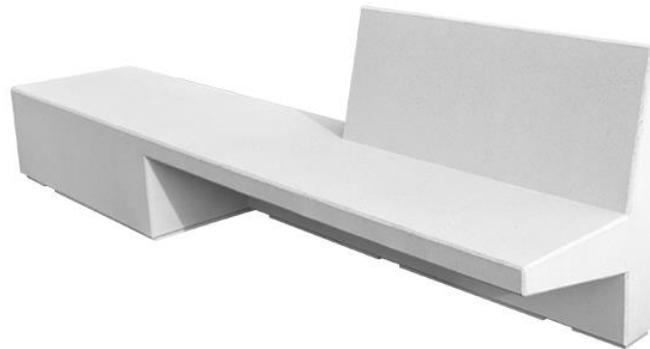


Ilustración 15 :Modelo de banco Equal 300.

Fuente: Escofet.



Ilustración 16 Papelera Kube Selectif.

Fuente: Fundiciones Benito.

### 7.3.8 Especies vegetales.

El Plan Especial de El Toscal tiene prevista la implantación de arbolado urbano en todo el recorrido del vial. Sin embargo, el presente proyecto tiene a bien sugerir un catálogo nuevo de especies que se complemente con el ya existente y genere heterogeneidad a lo largo del vial. Las especies a implantar propuestas por este proyecto son:

- Tipuana tipu
- Brachychiton discolor
- Brachychitos acerifolius
- Terminalia mantaly
- Thevetia peruviana
- Acacia cyanophilla
- Phoenix roebelenii
- Loropetalum chinense
- Myrtus communis
- Juniperus horizontalis
- Axonopus compressus



*Ilustración 17: Ejemplar de Tipuana Tipu.*

Las especies vegetales y su distribución se encuentran detalladas en el correspondiente Anejo nº10: Jardinería y riego.



## 8 Presupuesto del Proyecto.

El presupuesto para el Proyecto de ejecución de la Remodelación de la Calle Santiago se desglosa de la siguiente manera:

Presupuesto Calle Santiago			
CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
C01	DEMOLICIÓN Y DESMONTAJE .....	19,846.96	2.38
C02	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO .....	196,788.96	23.58
C03	DRENAJE .....	36,494.22	4.37
C04	ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO .....	129,707.95	15.54
C05	JARDINERÍA Y RIEGO .....	48,665.40	5.83
C06	RED DE TELECOMUNICACIONES .....	42,867.03	5.14
C07	RED DE BAJA TENSIÓN .....	44,343.68	5.31
C08	RED DE ALTA TENSIÓN .....	40,247.62	4.82
C09	ALUMBRADO PÚBLICO .....	32,671.03	3.91
C10	FIRMES Y PAVIEMENTOS .....	108,247.98	12.97
C11	MOBILIARIO URBANO .....	26,581.73	3.19
C12	ACTUACIÓN PLAZA PISACA .....	20,000.00	2.40
C13	SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO .....	3,210.38	0.38
C14	DESVÍO DEL TRÁFICO .....	400.03	0.05
C15	GESTIÓN DE RESIDUOS .....	62,517.44	7.49
C16	SEGURIDAD Y SALUD .....	21,929.21	2.63
		<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>834,519.62</b>
		13.00 % Gastos generales .....	108,487.55
		6.00 % Beneficio industrial .....	50,071.18
		Suma .....	158,558.73
		<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN I.G.I.C.</b>	<b>993,078.35</b>
		7% I.G.I.C. ....	69,515.48
		<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>	<b>1,062,593.83</b>

Presupuesto	%	
P.E.M.	100	834,519.62 €
G.G.	13	108,487.55 €
B.I.	6	50,071.18 €
I.G.I.C.	7	69,515.48 €
<b>Presupuesto Base</b>	<b>Σ</b>	<b>1,062,593.83 €</b>

Tabla 6: Resumen de Presupuesto.

Fuente: Propia.

## 9 Seguridad y salud.

---

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo, en los proyectos de edificación y obras públicas, en este Proyecto de Ejecución, se recoge en el Anejo nº14 denominado Estudio de Seguridad y Salud.

## 10 Gestión de Residuos.

---

El presente Proyecto de Ejecución recoge en su Anejo nº:13 Gestión de Residuos, en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

## 11 Evaluación de Impacto Ambiental.

---

Debido a que este proyecto se desarrolla en suelo urbano consolidado, no es necesario la redacción de una Evaluación de Impacto Ambiental.

## 12 Clasificación del Contratista.

---

Según las obras contempladas en el presente Proyecto para la remodelación de la calle Santiago, se especifica una clasificación del contratista que cumpla con las siguientes características:

<b>Grupo</b>	G
<b>Subgrupo</b>	6
<b>Categoría</b>	4

*Tabla 7: Resumen de la clasificación del contratista.*

*Fuente: Propia.*

En el Anejo nº17: Clasificación del Contratista se desarrolla esta clasificación con mayor detenimiento.

## 13 Soluciones al Tráfico.

---

En el Anejo nº15: Señalización de Obra y Desvío del Tráfico, aborda con mayor complejidad y detenimiento las actuaciones a realizar en esta materia.

## 14 Obra Completa.

---

Este Proyecto constituye una Obra Completa, a los efectos del art. 13 de La Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público; entendiéndose por ésta la susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto, y comprenderá todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra.

## 15 Documentos que Componen Este Proyecto.

---

### Documento nº 1. Memoria de Proyecto.

Memoria de Proyecto.

Anejo nº 1. Cartografía y Topografía.

Anejo nº 2. Geología y Geotecnia.

Anejo nº 3. Reportaje Fotográfico.

Anejo nº 4. Ordenación Territorial y Urbanística.

Anejo nº 5. Diseño Urbano.

Anejo nº 6. Drenaje Pluvial.

Anejo nº 7. Alumbrado Público.

Anejo nº 8. Reposición de Redes.

Anejo nº 9. Firmes y Pavimentos.

Anejo nº 10. Jardinería y Riego

Anejo nº 11. Mobiliario Urbano

Anejo nº 12. Actuación Específica Plaza Pisaca.

Anejo nº 13. Gestión de Residuos de Obra.

Anejo nº 14. Estudio de Seguridad y Salud.

Anejo nº 15. Plan de Obra.

Anejo nº 16. Señalización de Obra y Desvío del Tráfico.

Anejo nº 17. Clasificación del Contratista.

Anejo nº 18. Justificación de Precios.

### Documento nº 2. Planos.

Plano nº 1. Situación y Emplazamiento. (IC-2018-01)

Plano nº 2. Estado Actual y Ámbito. (IC-2018-02)

Plano nº 3. Planta General del proyecto. (IC-2018-03)

Plano nº 4. Secciones Tipo. (IC-2018-04)

Plano nº 5. Perfil Longitudinal de Calle Santiago. (IC-2018-05)

- Plano nº 6 Demoliciones (IC-2018-06)
- Plano nº 7 Redes de Pluviales. (IC-2018-07)
- Plano nº 8. Redes de Abastecimiento e Incendios. (IC-2018-08)
- Plano nº 9. Redes de Saneamiento. (IC-2018-09)
- Plano nº 10. Redes de Riego. (IC-2018-10)
- Plano nº 11. Redes de Eléctricas. (IC-2018-11)
- Plano nº 12. Red de Telecomunicaciones. (IC-2018-12)
- Plano nº 13. Red de Alumbrado Público (IC-2018-13)
- Plano nº 14. Sección Tipo de Redes (IC-2018-14)
- Plano nº 15. Señalización Vertical y Horizontal. (IC-2018-15)
- Plano nº 16. Detalles Constructivos. (IC-2018-16)

Documento nº 3. Pliego de prescripciones técnicas particulares.

Documento nº 4. Presupuesto.

Mediciones.

Cuadros de precios.

Cuadro de precios nº 1.

Cuadro de precios nº 2.

Presupuesto.

Resumen de presupuesto.

En San Cristóbal de La Laguna a junio de 2022

Facundo Martín Pascual Trojan

**Firmado digitalmente por  
PASCUAL TROJAN FACUNDO  
MARTIN - 78648391Y  
Fecha: 2022.06.06 15:08:52  
+01'00'**