Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA

TIPO DE ESTUDIO:

PROYECTO DE URBANIZACIÓN

CLAVE AOPJA:

T-MG6146/APR0

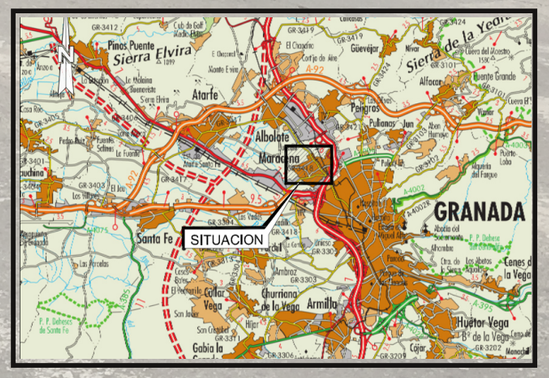
TÍTULO:

ADECUACIÓN Y MEJORA DE CAMINO NUEVO MARACENA (GRANADA)

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IVA incluido): 542.532,39 Euros

AUTOR DEL PROYECTO:

ALFONSO MORENO-CAÑAVATE SANTOS



FECHA DE REDACCIÓN: DICIEMBRE 2017

FECHA DE VERSIÓN: ABRIL 2018

EJEMPLAR (versión completa): 1

CAJA: 1

TOMO: 1 **DE:** 5

CONTENIDO DEL TOMO:

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS

URBANIZACIÓN PARA ADECUACIÓN Y MEJORA DE CAMINO NUEVO EN MARACENA (GRANADA)

MEMORIA

Lista de Revisiones anteriores

Fecha	Revisión modificada	Causa de la modificación

Equipo Redactor

REDACTADO:	REVISADO Y APROBADO:
ALFONSO MORENO-CAÑAVATE SANTOS	

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- INTRODUCCIÓN **1**
1.1 Situación actual de la Calle y problemática existente **1**
1.2 Objeto general del Proyecto **4**
1.3 Características principales de la actuación. **5**
2.- ANTECEDENTES **5**
2.1 Administrativos **5**
2.2 Técnicos **5**
3.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA **6**
3.1 Sección Geométrica en Camino Nuevo **6**
3.2 Acabados constructivos en firme y pavimento **6**
3.3 Alumbrado. **6**
3.4 Integración urbana, ambiental y obras complementarias. **6**
4.- ACTUACIONES EN SERVICIOS URBANOS **6**
4.1 Renovación y mejora del sistema de saneamiento y drenaje **6**
4.2 Abastecimiento **7**
4.3 Infraestructuras existentes/Servicios afectados **7**
4.4 Telecomunicaciones **7**
4.5 Gas natural **7**
5.- TRAMITACIÓN AMBIENTAL **7**
6.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO **7**
6.1 Cartografía y topografía **7**
6.2 Geotecnia y procedencia de materiales **8**
6.3 Climatología e hidrología **9**
6.3.1 Introducción 9
6.3.2 Selección de estaciones meteorológicas 9
6.3.3 Recopilación de datos climatológicos. 9
6.3.4 Índices climáticos 9
6.3.5 Días hábiles de trabajo. 10
6.4 Drenaje **10**
6.4.1 Introducción. 10
6.4.2 Descripción del sistema de drenaje 11
6.4.3 Cálculos hidráulicos 11
6.4.4 Drenaje de la plataforma 12
6.4.5 Comprobación del caz 13
6.4.6 Resumen de los elementos de drenaje 14
6.5 Estudio Ambiental **14**
6.5.1 Análisis ambiental de la actuación proyectada 14
6.5.2 Medidas preventivas 15
6.5.3 Medidas correctoras 16
6.6 Tráfico **16**
6.7 Planeamiento urbanístico **17**
6.8 Trazado geométrico **17**
6.8.1 Ajuste de la sección 17
6.8.2 Comprobación de trayectorias 17
6.8.3 Parámetros de trazado 17
6.8.4 Ejes considerados 17
6.9 Selección del tipo de firme. **18**
6.10 Nueva acera **18**
6.11 Coordinación con organismos y servicios **18**
6.12 Aspectos relacionados con la señalización y la accesibilidad contemplados en el proyecto. **18**

6.12.1 Señalización 19

6.12.2 Accesibilidad 19

6.13 Relación de servicios afectados 19

6.13.1 Saneamiento y Abastecimiento 20

6.13.2 Electricidad (SEVILLANA- ENDESA) 20

6.13.3 Telecomunicaciones 20

6.13.4 Gas Natural 20

6.13.5 Línea de BUS del Consorcio de Transportes de Granada 20

6.13.6 Mobiliario urbano. 20

6.13.7 Iluminación 20

6.13.8 Red de riego. 21

6.14 Expropiaciones e indemnizaciones 21

6.15 Justificación de precios 21

6.16 Plan de control de calidad 21

6.17 Estudio de Seguridad y Salud 22

7.- PLAZO DE EJECUCIÓN 22

7.1 Fases de obra 22

7.2 Estimación de plazos 22

8.- PRESUPUESTO 25

8.1 Presupuesto de Ejecución Material 25

8.2 Presupuesto Base de Licitación 25

8.3 Presupuesto para Conocimiento de la Administración 25

8.4 Clasificación del Contratista 26

8.5 Fórmula de Revisión de Precios 26

9.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO 26

10.- CONCLUSIÓN 27

Memoria

1.- INTRODUCCIÓN

La línea de Metro de Granada, cuya construcción se encuentra actualmente finalizada y en uso, parte de la localidad de Albolote y finaliza en el centro de la localidad de Armilla, atravesando en su paso las localidades de Maracena y Granada.

Durante la construcción de esta línea de Metro, el paso por la localidad de Maracena, ha generado una serie de afecciones en calzadas y algunas aceras de las calles locales. Para resolver parte de estas afecciones, el ayuntamiento de Maracena, solicitó el auxilio de la Consejería de Fomento y Vivienda, para reparar y acondicionar varias calles afectadas por las obras.

La Consejería de Fomento y Vivienda de la Junta de Andalucía, a través de su Delegación Territorial en Granada y de la Sociedad de Metro de Granada, vinculada a la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía, decide acondicionar y mejorar el Camino Nuevo de Maracena, como compensación y reposición de las afecciones provocadas por el metro de Granada.

Tras la reunión con el Ayuntamiento de Maracena, se decide que el acondicionamiento de dicha calle se hará de forma parcial, en una longitud aproximada de 146 metros, incluyendo este una rehabilitación integral de firme e infraestructuras, la actuación sobre la red de saneamiento y abastecimiento para solución de los problemas que presenta la red existente, y así mismo, se ampliarán y renovarán las aceras y se sustituirá y ampliará el alumbrado público. De igual forma, en otro tramo de dicho vial sólo se actuará en el acerado de la parte derecha del vial según se accede al municipio, en una longitud de 170 metros. En este tramo de acerado se tratará de la rehabilitación integral del firme e infraestructuras que transcurren sobre la misma (alumbrado y electricidad). Todo ello a cambio de que el Ayuntamiento de Maracena, el que asuma los deterioros que hubiera podido ocasionar los desvíos de obra de Metro de Granada por el resto del viario del municipio.

1.1 Situación actual de la Calle y problemática existente

Uno de los accesos principales del municipio de Maracena, se realiza a través de la calle Camino Nuevo, que comunica la A-44 (carretera Bailén-Motril) con la localidad.

Actualmente, este acceso dispone de un solo carril en cada sentido de dirección, dando lugar a retenciones en hora punta. La calzada se encuentra deteriorada y existen zonas que no disponen de aceras para el tránsito peatonal lo que supone un peligro para los viandantes.

A nivel general, en el ámbito de actuación de la calle Camino Nuevo (unos 146 metros aproximados de longitud donde se interviene en la totalidad de la misma y unos 170 m donde solo se actúa en la parte derecha según se accede al municipio del acerado existente) se observa una calzada de ancho irregular siendo en su mayoría en torno a 15 m de ancho, sin aparcamiento ni aceras en la mayor parte de su recorrido.

El estado actual del firme se encuentra deteriorado, si bien, el estado de las aceras, en la zonas de vial donde existen, es aceptable, aunque presentan discontinuidades, imposibilitando el recorrido completo a lo largo de la calle a través de las mismas, afectando sobre todo a las personas con movilidad reducida, por lo que no se cumple el DECRETO 293 / 2009, DE 7 DE JULIO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO QUE REGULA LAS NORMAS PARA LA ACCESIBILIDAD EN LAS INFRAESTRUCTURAS, EL URBANISMO, LA EDIFICACIÓN Y EL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA (BOJA núm. 140 Sevilla, 21 de julio 2009).

La red de drenaje superficial (imbornales) es casi inexistente, aunque la pendiente longitudinal de la calle facilita que no se produzcan problemas de drenaje.

A continuación se adjuntan fotografías del estado actual de la calle:

AYUNTAMIENTO
DE MARACENA
PROHIBIDA LA VENTA
AMBULANTE, EXCEPTO
EN LUGAR Y DIA
AUTORIZADO Y CON
LICENCIA MUNICIPAL
VEHICULOS DE
MAS 3,5 tn EN EL
CASCO URBANO
MERENDERO
La

METALISTERÍA
TORCUATO LÓPEZ

1.2 Objeto general del Proyecto

El objeto de la actuación es reordenar toda la sección, reorganizando el tráfico y urbanizando para conseguir una calle con tráfico bidireccional con dos carriles de vehículos cada sentido, aceras anchas y accesibles, sin aparcamientos ya que junto a la zona de actuación objeto del presente proyecto, se prevé la ejecución (en otra fase) de una zona de aparcamientos.

Las actuaciones más destacadas que se incluyen en este proyecto son:

- Implantación de una calzada para cada sentido de 7 metros (2 carriles de 3,50 metros cada una), separadas por una mediana de 1 m de ancho, y con aceras ambos lados de 1,80 metros de anchura como mínimo. (La comparación entre la sección actual y la proyectada puede verse en detalle en el plano 2.4.1 “Secciones actuales comparado secciones proyectadas” que se adjunta a la presente memoria resumida).

- Se dispondrá de un nuevo firme de mezcla bituminosa sobre capa de zahorra artificial en la calzada para circulación de vehículos, y las aceras se terminarán con baldosa hidráulica.

- Se prevé la renovación de todas las infraestructuras de la calle (saneamiento, abastecimiento, electricidad, alumbrado, gas y telecomunicaciones).

- Se renovará la red de saneamiento de la calle, incluyendo un colector de Ø400 mm de PVC a lo largo de todo su recorrido y renovando las acometidas, siendo estas de Ø200 mm de PVC, según lo acordado con la empresa de Aguas responsable (AGUASVIRA).

- Se prevé una nueva instalación de electricidad y alumbrado. En la zona donde se interviene la totalidad de la calle, se prevé nuevas luminarias, colocadas en ambas márgenes al tresbolillo cada 25 m sobre columna cilíndrica de 7 metros de altura. Según modelo propuesto por el Ayuntamiento de Maracena (Luminaria Vialia EVO ILVE03242 32 LLED 71W 6948 Lúmenes). Debido al importante ancho que presenta este vial, y para que exista una homogeneidad en la distribución lumínica se proyecta también, luminarias de doble brazo de 1,5m en columna cilíndrica de 7 m de altura en la mediana proyectada. Por otro lado, en la zona del presente proyecto donde se prevé la demolición y renovación del acerado existente, se colocarán de igual forma nuevas luminarias cada 25 m sobre columna cilíndrica de 7 metros de altura. Según modelo propuesto por el Ayuntamiento de Maracena (Luminaria Vialia EVO ILVE03242 32 LLED 71W 6948 Lúmenes).

- Se contempla la renovación de la red de abastecimiento, mediante el trazado de dos tuberías de fundición dúctil una Ø100 mm y otra de Ø250 mm y acometidas a cada vivienda o parcela del mismo material y diámetros 32, 63 o 100mm según se especifica en la documentación gráfica adjunta y según lo acordado con la empresa de Aguas responsable (AGUASVIRA). Además se incluyen acometidas contra incendios de Fundición dúctil de Ø63 mm, hidrantes de Fundición dúctil de Ø100 mm y una boca de riego de Ø90 mm.

- Dado que en el municipio de Maracena, el servicio de telefonía lo presta de forma genérica, al menos en lo que se refiere a infraestructuras, la compañía Telefónica de España S.A, se diseñará la Red contando con los criterios que ésta establece para el diseño de la redes, para el posterior servicio de Telefonía básica y los de telecomunicaciones como ADSL, televisión por cable, etc. a través de la misma infraestructura. Por todo ello, el diseño de la red deberá someterse a lo que indique la citada empresa.

  La actuación de la empresa constructora se limitará a la realización de la preinstalación de la mencionada red, que consiste concretamente en la ejecución de las canalizaciones, cámaras y arquetas necesarias, de acuerdo con la normativa de Telefónica S.A., y que serán revisadas por la misma compañía para su aceptación. Previamente el promotor podrá firmar un convenio con la compañía, para suministrar algún material para la correcta realización de dicha infraestructura. Una vez aceptada dicha infraestructura, dentro de ella Telefónica S.A. instalará sus cables y equipos y realizará las conexiones necesarias.

- Además se contempla una preinstalación de gas natural, incluyendo la excavación de zanjas y rellenos de arena y zahorra. No obstante, se prevé que la canalización se realizará de PVC de 200 mm de diámetro, y acometidas a cada vivienda o parcela, tal y como se detalla en la documentación gráfica. La canalización será realizada por la empresa suministradora. La red se ha diseñado según los criterios que establece la empresa suministradora.

Se procederá a la demolición de la acequia AV-1, en su paso por el ámbito de actuación del presente proyecto, actualmente en desuso. La acequia mencionada anteriormente, según informe del Ayuntamiento de Maracena, no es de fibrocemento, por lo que no se tomarán medidas especiales durante la ejecución de los trabajos de demolición.

1.3 Características principales de la actuación.

Las características principales de la actuación son:

- *Longitud actuación completa de vial: 146 m aprox.*
- *Longitud actuación en acerado derecho del vial: 170 m aprox.*
- ***Longitud total de la actuación: 316 m aprox.***

La sección transversal tipo de la plataforma es la siguiente:

- Ancho de calzada: 2 x 7 m.
- Número de carriles: 4 (bidireccional)
- Ancho del carril: 3,5 m
- Mediana: 1,00 m
- Ancho mínimo de acerado: 1,80 m
- Ancho máximo de acerado: 2,90 m

2.- ANTECEDENTES

2.1 Administrativos

Dentro de los compromisos adquiridos en la construcción del Metropolitano de Granada, se incluye una actuación en Maracena como compensación por el tráfico de obra. En la actualidad existe un convenio que regula estas compensaciones con el Ayuntamiento de Maracena.

De igual forma, existe una orden de trabajo interno de la Agencia de Obra Pública de Andalucía y de Metro de Granada en la que se especifica la necesidad de los trabajos dentro de la actuación de Metro de Granada, donde se recoge lo siguiente:

La Línea de Metro de Granada fue declarada de interés metropolitano mediante Acuerdo del Consejo de Gobierno de 10 de febrero de 2004, encontrándose en la actualidad en fase de ejecución de obras.

Con el propósito de potenciar el uso del transporte público en el Municipio de Maracena y en el Área Metropolitana de Granada, con fecha 12 de junio de 2006 se firma "Convenio de colaboración entre la Junta de Andalucía y el Ayuntamiento de Maracena para la construcción y puesta en funcionamiento de la Línea metropolitana del Metro de Granada".

En virtud de este Convenio antes mencionado, el Ayuntamiento de Maracena solicita a la empresa pública Metro de Granada, S.A. la adecuación y mejora del Camino Nuevo de Maracena, a cuyo efectos, presentó borrador del proyecto de Urbanización correspondiente.

En diciembre de 2017, a petición del ayuntamiento de Maracena, se mantuvo una reunión entre los técnicos municipales, los técnicos redactores del proyecto y los técnicos de la agencia de obra Pública al Objeto de concretar los aspectos a modificar en el documento presentado para que fuera objeto de supervisión por la Agencia.

La Agencia de Obra Pública de Andalucía (AOPJA), adscrita a esta Consejería, tiene como objeto, como así se determina en el apartado b) del apartado 1 del 4 del Estatuto de la Agencia aprobado por Decreto 94/2011, de 19 de Abril (BOJA nº 83 de 29 de Abril de 2011) las competencias que sobre infraestructuras viarias determine la persona titular de la Consejería competente.

Por la presente se propone que se proceda a la atribución a AOPJA de determinadas actuaciones en materia de infraestructuras de conformidad con el artículo 106 de la Ley 9/2007 de 22 de octubre, de la Administración de la Junta de Andalucía. Con el presente proyecto, se trata de cumplir con el convenio firmado en su día, para la implantación del Metro de Granada.

En Enero de 2018, mediante envío digital, la Agencia recibe un ejemplar que trata de adaptarse a los estándares de la Agencia y complementar todos los aspectos técnicos transmitidos a los autores del proyecto.

2.2 Técnicos

Proyecto de Metro de Granada, tramo Albolote-Cerrillo de Maracena (Metro de Granada) (T-MG6106/PPR0).

Proyecto de mejora de vía pública: Avda. Argentina y Camino Nuevo en Maracena (Granada).

3.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Las obras definidas en la "Urbanización para adecuación y mejora de Camino Nuevo en Maracena (Granada)" se localizan íntegramente en el núcleo urbano de Maracena, concretamente en la calle denominada Camino Nuevo.

La actuación prevista se ha consensuado tanto con el Ayuntamiento de Maracena como con AGUASVIRA, empresa concesionaria de la red de abastecimiento y saneamiento en Maracena. Esta consistirá en la reurbanización de la calle, renovando el saneamiento (residuales y pluviales) y abastecimiento, electricidad, iluminación, telecomunicaciones y gas natural en el ámbito de actuación del presente proyecto, que corresponde con aproximadamente 316 metros de longitud desde el acceso al municipio.

La velocidad de proyecto es de 30 Km/h, si bien la velocidad específica de todos los elementos del trazado supera los 40 Km/h.

La actuación incluye únicamente la reurbanización de la calle adecuando la rasante actual de la calle.

3.1 Sección Geométrica en Camino Nuevo

La nueva sección proyectada quedará constituida por los siguientes elementos:

- Aceras en ambos márgenes junto a fachada de ancho variable entre 1,80 m y 2,90 m.
- 2 Calzadas de 7 m de ancho separadas por una mediana de 1 m, una para cada sentido de circulación. Cada calzada se compone de 2 carriles de 3,50 m de ancho cada uno.

En conclusión, se trata de una ampliación del acceso al municipio incluyendo un carril más en cada sentido de circulación y la ejecución de aceras continuas en todo su recorrido que cumplan con la normativa vigente de accesibilidad.

La pendiente transversal de las aceras y la calzada se define para compatibilizar los accesos a viviendas y el drenaje. De esta forma ambas aceras presentarán una pendiente del 1,5 % hacia el exterior de fachada y la calzada, para permitir la fácil evacuación de las aguas pluviales. En la calzada se dispone una pendiente transversal del 2% hacia la línea de agua que se ejecuta paralelamente al acerado, en cuyo encuentro se materializa un punto bajo que recoge la escorrentía y donde se disponen los sumideros para la evacuación de esta.

3.2 Acabados constructivos en firme y pavimento

Los acabados definidos para el pavimento en Camino Nuevo, serán los siguientes:

- Acera de Baldosa hidráulica blanca y gris de 40 x 40 cm logotipo Maracena.
- Baldosa hidráulica estriada y abotonada de color gris para paso de peatones en acera.
- Bordillo prefabricado de hormigón de C70, 40x20x5 cm para delimitación de calzadas.
- Bordillo prefabricado de hormigón HM-40 recto, de 40x20 cm de sección para medianas y encintado calzadas.
- Aglomerado asfáltico AC 22 base B50/70 S en calzada.
- Aglomerado asfáltico AC 12 surf B50/70 S en calzada.

3.3 Alumbrado.

Se prevé una nueva instalación de electricidad y alumbrado. En la zona donde se interviene la totalidad de la calle, se instalarán nuevas luminarias, colocadas en ambas márgenes al tresbolillo cada 25 m sobre columna cilíndrica de 7 metros de altura. Según modelo propuesto por el Ayuntamiento de Maracena (Luminaria Vialia EVO ILVE03242 32 LLED 71W 6948 Lúmenes). Debido al importante ancho que presenta este vial, y para que exista una homogeneidad en la distribución lumínica se proyecta también, luminarias de doble brazo de 1,5m en columna cilíndrica de 7 m de altura en la mediana proyectada. Por otro lado, en la zona del presente proyecto donde se prevé la demolición y renovación del acerado existente, se colocarán de igual forma nuevas luminarias cada 25 m sobre columna cilíndrica de 7 metros de altura. Según modelo propuesto por el Ayuntamiento de Maracena (Luminaria Vialia EVO ILVE03242 32 LLED 71W 6948 Lúmenes).

3.4 Integración urbana, ambiental y obras complementarias.

Se persigue la ordenación de los espacios para mejorar la configuración urbanística global y la calidad medioambiental, así como, la eliminación de barreras arquitectónicas para uso y disfrute de los ciudadanos y cumplimiento de la normativa vigente.

A la hora de realizar la actuación se ha buscado la máxima integración de los elementos urbanos, se elimina el alumbrado existente al implantar uno nuevo, se incluyen aceras y pasos de peatones en zonas donde actualmente no existen.

Por otro lado, se colocan papeleras y alguna placa corporativa del ayuntamiento.

4.- ACTUACIONES EN SERVICIOS URBANOS

4.1 Renovación y mejora del sistema de saneamiento y drenaje

Actualmente, no existe red de saneamiento de aguas residuales en el tramo de la calle donde se va a actuar, a excepción de un colector de PVC de 250 mm situado frente a unas viviendas

adosadas que se renovará en su totalidad. Se procederá a la colocación de un colector de PVC de 400 mm a lo largo de toda la calle, así como acometidas en cada vivienda o parcela de PVC de 200 mm o 250 mm según se detalla en la documentación gráfica.

Los imbornales se dispondrán en las “líneas de agua”, a una distancia máxima entre ellos de 30 m. Se conectarán a los pozos más próximos mediante tubería de PVC de diámetro 250 mm serie SN-4. El colector para recogida de aguas pluviales será de PVC de 315 mm de diámetro. Por tanto, según se recoge en la documentación gráfica, se ejecutará el saneamiento mediante el sistema separativo, en donde existe una red exclusiva para recogida de aguas residuales y otra para recogida de aguas pluviales.

4.2 Abastecimiento

Se contempla la renovación de la red de abastecimiento, mediante el trazado de dos tuberías de fundición dúctil una Ø100 mm y otra de Ø250 mm y acometidas a cada vivienda o parcela del mismo material y diámetros 32, 63 o 100mm según se especifica en la documentación gráfica adjunta y según lo acordado con la empresa de Aguas responsable (AGUASVIRA). Además se incluyen acometidas contra incendios de Fundición dúctil de Ø63 mm, hidrantes de Fundición dúctil de Ø100 mm y una boca de riego de Ø90 mm.

4.3 Infraestructuras existentes/Servicios afectados

Existen en la zona de intervención pocos servicios afectados en lo referente a infraestructuras de electricidad, gas natural y telecomunicaciones, tanto en aéreo como enterrados. En principio, la afección a los enterrados es mínima, dado que se pretende renovar íntegramente la totalidad de las mismas.

Además, de los servicios afectados anteriormente mencionados, por la zona donde tiene lugar la actuación que nos ocupa, discurre una acequia la cual se encuentra en desuso desde hace bastantes años y por tanto, se procederá a su demolición y eliminación, en tanto que no presta servicio y no procede su reutilización.

4.4 Telecomunicaciones

La actuación de la empresa constructora se limitará a la realización de la preinstalación de la red, que consiste concretamente en la ejecución de las canalizaciones, cámaras y arquetas necesarias, de acuerdo con la normativa de Telefónica S.A., y que serán revisadas por la misma compañía para su aceptación.

La canalización estará compuesta de 6 tubos de diámetro 90 mm y arquetas tipo H.

4.5 Gas natural

El presente proyecto, recoge la preinstalación de la canalización de gas natural, incluyendo la excavación de zanjas y rellenos de arena y zahorra. No obstante, se prevé que la canalización se realizará de PVC de 200 mm de diámetro, y acometidas a cada vivienda o parcela y será realizada por la empresa suministradora. Dicha red se ha diseñado según los criterios que establece la empresa suministradora para esta infraestructura concreta.

Se incluye en el presente proyecto un CONVENIO PARTICULAR ENTRE LA SOCIEDAD NEDGIA ANDALUCÍA S.A. Y EL AYUNTAMIENTO DE MARACENA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE DISTRIBUCIÓN DE GAS NATURAL.

5.- TRAMITACIÓN AMBIENTAL

La actuación proyectada tiene carácter exclusivamente urbano, por lo que se trata de un sistema general adscrito a la organización municipal del Ayuntamiento de Maracena.

Por consiguiente, en base a la intervención que es propone, como reorganización y nueva urbanización de la zona de uso público, y por su tipología de vía urbana, la actuación proyectada quedaría excluida de la relación de actividades incorporadas en el Anexo I de la Ley 7/2007, de Gestión integrada de la Calidad Ambiental, que deben ser sometidas a los procedimientos de prevención ambiental definidos en la citada ley.

6.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

6.1 Cartografía y topografía

Para la redacción del presente proyecto de urbanización se ha utilizado la cartografía facilitada por el ayuntamiento de Maracena, Dicha cartografía se obtuvo a escala 1/1000. Esta cartografía procede de un vuelo fotogramétrico y apoyo de campo realizado por Azimut en septiembre de 2013.

VUELO MARACENA:

- Proyección U.T.M. HUSO 30 N.
- Elipsoide GRS80 ETRS89.
- Coordenadas rectangulares U.T.M.
- Escala 1:1000.

Por otro lado, además se realizó un levantamiento topográfico en todo el ámbito abarcado por el Proyecto mediante estación total marca Leyca modelo TCRA 703 power.

6.2 Geotecnia y procedencia de materiales

Según información geológica de carácter regional, donde se incluye el municipio, se trata de una zona que se ubica en una depresión cuaternaria originada por al orogenia de las Cordilleras Béticas. La Cordillera Bética, que ocupa gran parte del Sur de la Península Ibérica, constituye, junto al Rif norteafricano, la terminación occidental de todo el cinturón de cadenas Alpinas circun-mediterráneas. Comprende dos dominios estructurales principales: las Zonas Internas o Bloque de Alborán (Andrieux et al., 1971),situadas al Sur y las Zonas Externas, localizadas al Norte, representando el Paleomargen Suribérico deformado (Vera, 2000). Sobre cualquiera de estos dominios se desarrollan las Cuencas Neógeno-Cuaternarias, una de las cuales es la Cuenca de la Depresión de Granada.

Durante el Mioceno Superior, se individualiza dicha depresión intramontañosa, en cuyo borde nororiental se instaura una serie de aparatos fluviales que denudan los relieves de Sierra Nevada y Sierra Arana-Alfacar y Víznar, vertiendo a la cuenca importantes volúmenes de rocas detríticas.

Los materiales que conforman el subsuelo de la parcela se encuadran dentro de los materiales neógenos y cuaternarios de la Depresión de Granada.

La Depresión de Granada en un principio tenía contacto con el mar mediante el Estrecho de Loja, permitiendo el depósito de sedimentos marinos, que se reconocen hoy en día en los bordes de la cuenca principalmente.

Las sucesivas pulsaciones tectónicas hacia la parte terminal del Mioceno, concretamente en el Turoliense Superior, producen un cambio en el régimen de depósito, pasando de un medio marino a continental. Éstos últimos (lacustres y fluviolacustres) se suceden en la Depresión de Granada hasta el pleistoceno Medio probablemente.

Posteriormente, en el Mioceno terminal, la cuenca sufre los efectos de otra surreción de relieves y/o cambios climáticos importantes que implica la aparición de importantes dispositivos fluviales que incidían en una zona central con régimen pantanoso o lacustre. Este dispositivo se continúa hasta el Pleistoceno Medio, en el que se desarrolla una importante área subsidente al Suroeste de Sierra Elvira que es rellenada por aportes del río Genil y demás cursos fluviales. Este régimen subsidente, aún actúa en la actualidad.

La zona en la que nos encontramos estaría dominada por materiales de origen detrítico que muestran variaciones litológicas en relación con su proximidad a los relieves circundantes de la depresión.

En áreas más proximales (abanico medio), las secuencias son siempre positivas. La base está constituida por conglomerados masivos con poca matriz. El tamaño máximo de los cantos llega a los 20 cm de diámetro, y por lo general, dichos cantos, se encuentran imbricados. El resto de la secuencia se compone de limos con lentes de arenas y conglomerados, que a techo presentan frecuentes procesos edáficos, en ocasiones formando verdaderos paleosuelos.

En las facies más distales (abanico externo), se nota un predominio de elementos finos tamaño limo-arena. En éstas se intercalan esporádicamente paquetes conglomeráticos con potencias en torno a los 2.0 m. Se podría interpretar como un dispositivo de llanura aluvial lutítita, alimentada por canales distributarios que se desbordarían esporádicamente.

Geología local:

La zona de estudio debe estar compuesta por un sustrato arcilloso-limoso generalizado en que se alternan los niveles más arcillosos con otros con una fracción arenosa importante.

En este proyecto, que consiste en la reurbanización de un vial existente, se prevé modificar levemente el actual trazado de la rasante.

Según la información recabada por el técnico que suscribe, a la cota máxima de excavación se va a encontrar una zahorra natural antigua o un suelo adecuado bien consolidado, con CBR mínimo de 7. Esto respondería al estado actual de la calle, que ha soportado el tráfico de vehículos pesados, autobuses, etc. durante más de 30 años sin patologías que hagan pensar en posibles fallos por capacidad portante de la explanada, de manera que, hasta el momento, tan sólo ha sido preciso realizar actuaciones ligadas al agotamiento del firme, como fresados y renovaciones puntuales. No obstante, se prevé una mejora con suelo seleccionado de 25 cm de espesor nivel 2, bajo capa de zahorra (30 cm).

Los datos procedentes del proyecto del tramo del Metro de Granada adyacente a la presente actuación, que incluyen identificaciones de suelos y secciones, están en línea con la información recabada.

Por tanto, y a falta de campaña geotécnica específica que lo corrobore, parece que la capacidad de las capas actuales de cimiento de firme es suficiente y se adecúa a los trabajos contemplados en el presente proyecto.

No hay, por tanto, actuaciones que requieran de una descripción geológico-geotécnica más detallada, por lo que el alcance del presente documento se limita al estudio de la posible procedencia de los materiales a emplear en las obras.

Se incluyen las siguientes instalaciones:

<u>Canteras:</u>
TRITURADOS PUERTO BLANCO
ARIDOS ANFERSA: CANTERA BUENA VISTA
CANTERA EL PURCHE
ÁRIDOS CÁJAR

ÁRIDOS CARMONA
ÁRIDOS LOS LINOS
ÁRIDOS HERMANOS GUERRERO

Plantas de hormigón:
GRUPO DE EMPRESAS LASTRA, S.L.
HORMIGONES NEVADA, S.L.

Plantas de aglomerado
ASFALTOS LUIS FERNÁNDEZ, S.L.
HORMACESA
FIRPASA

Gestores de RCD (Residuos de Demolición y Construcción) y depósitos de sobrantes de obra

ARIDOS RECICLADOS EL SOTO, S.L. B-18607309
ÁRIDOS RECICLADOS EL SOTO, S.L.
INERTES GUHILAR, S.L.

6.3 Climatología e hidrología

6.3.1 Introducción

El proyecto que nos ocupa es urbano. Como estudio hidrológico base se va tomar los datos principales del proyecto tan cercano físicamente como es el Metro de Granada en su tramo ALBOLOTE-MARACENA.

Hay que tener presente, que los métodos hidrometeorológicos simulan el proceso lluvia-escorrentía mediante modelos determinísticos. Los datos requeridos son fundamentalmente pluviométricos, al resultar más abundantes y precisos que otros datos. La simulación hidrológica se realiza mediante modelos “de suceso”, que solo considera la parte de precipitación que provoca escorrentía superficial, esta escorrentía superficial, es el dato principal para estimar la capacidad del drenaje a proyectar.

6.3.2 Selección de estaciones meteorológicas

De entre las estaciones termopluviométricas existentes en la zona, el proyecto sobre el que nos apoyamos tomo como determinantes las siguientes: Tabla 1.

Estaciones a considerar para el cálculo hidrometereológico

INDICADOR DE LA ESTACIÓN	DENOMINACIÓN	COORDENADAS GEOGRÁFICAS			COORDENADAS UTM		TIPO	AÑOS DE DATOS	
		LONGITUD	LATITUD	COTA	X	Y		PLUVIOMÉTRICOS	TERMOMÉTRICOS
5510	GRANADA "C. DE A."	03-35-43W	37-10-42	690	447.156	4.114.889	P	1951-2003	
5514	GRANADA/BASE AÉREA	03-37-52W	37-08-10	685	443.944	4.110.225	T-P	1937-2003	1931-2003
5515	GRANADA "CARTUJA"	03-36-07W	37-11-35	720	446.574	4.116.526	T-P	1902-2003	1951-2003
5522	ALBOLOTE	03-39-22W	37-13-10	654	441.787	4.119.486	P	1953-2002	
5524O	FUENTE VAQUEROS	03-47-47W	37-13-30	540	429.346	4.120.197	T-P	1947-2002	1974-2002
5549	PINOS PUENTE "C. DE A."	03-44-52W	37-15-10	576	433.683	4.123.244	T-P	1967-2003	1972-2003

6.3.3 Recopilación de datos climatológicos.

En dicho proyecto de metro de Granada, tramo Albolote-Maracena, se determinan como datos representativos climáticos:

Pluviometría media mensual (mm/m2) = 419,5
Temperatura media mensual (ºC) = 14,1
Temperatura media mes más frio (ºC) = 7
Veranos secos

6.3.4 Índices climáticos

El objeto de establecer una clasificación climática es definir los tipos de clima (conjuntos homogéneos de condiciones climáticas), que caracterizan el área donde se sitúa el tramo objeto del estudio. Se resumen a continuación los resultados obtenidos en el proyecto de Metro de Granada. Tramo Maracena-Albolote.

6.3.4.1 Régimen pluviométrico

Se elige la clasificación establecida por Koppen.
Cs = Mesoterm.(templ.) húm., inviern.lluv./verano seco (Mediterraneo)

6.3.4.2 Factor pluviométrico de Lang:

Zonas definidas según el factor pluviométrico de lang

Valor de f_p	ZONA
0 – 20	Desierto
20 - 40	Árida
40 - 60	Húmedas de estepa y sabana
60 - 100	Húmedas de bosques claros
100 - 160	Húmedas de grandes bosques
> 160	Perhúmedas con prados y tundras

Según este índice climático la actuación se encuentra por tanto en **zona árida.**

6.3.4.3 Índice pluviométrico de Blair

El índice pluviométrico, clasifica en función de la precipitación media anual según la siguiente tabla:

P (mm)	CLIMA
0 – 250	Árido
250 – 500	Semiárido
500 – 1000	Subhúmedo
1000 – 2000	Húmedo
> 2000	Muy húmedo

Por lo que para una precipitación de 419,5 se obtiene un clima semiárido.

6.3.4.4 Índice de aridez

Clasificación del clima según Martonne

Valor de I_a	Zona
0 - 5	Desierto (hiperárido)
5 - 10	Semidesierto (árido)
10 - 20	Semiárido de tipo mediterráneo
20 - 30	Subhúmeda
30 - 60	Húmeda
> 60	

De acuerdo con la clasificación de Martonne, pertenece al **tipo "Semiárido de tipo mediterráneo**".

Clasificación según índice de aridez de Martonne – Cottmann

Valor de I_a	Zona
0 - 5	Desierto (hiperárido)
5 - 10	Semidesierto (árido)
10 - 20	Semiárido de tipo mediterráneo
20 - 30	Subhúmeda
30 - 60	Húmeda
> 60	

Lo que corresponde a zona **árida.**

6.3.4.5 Índice termopluviométrico de Dantín-Revenga:

Con arreglo a este índice, será una **zona árida.**

6.3.5 Días hábiles de trabajo.

Los condicionantes meteorológicos suponen una incidencia a considerar en la ejecución de las obras, afectando en mayor o menor medida dependiendo de la actividad desarrollada y de las características y cuantía del meteoro presentado. Se ha estudiado el número de días hábiles de trabajo para cada mes y actividad, considerando un año tipo en que se desarrolla la obra de urbanización de la calle Camino Nuevo de Maracena.

DÍAS HÁBILES DE TRABAJO:

MES	DÍAS MENSUALES:		DÍAS HÁBILES para:				
	TOTAL	LABORAB.	HORMIG.	EXPLANAC.	MEZCLAS BITUMIN.	PRODUCC. DE ÁRIDOS	RIEGOS Y TRATAM.
Enero	31	20	14,57	13,90	9,90	19,42	7,40
Febrero	28	19	15,41	14,47	8,85	18,45	6,54
Marzo	31	23	21,28	19,91	12,05	22,28	6,67
Abril	30	20	19,34	18,13	14,44	19,47	8,45
Mayo	31	21	20,59	19,65	18,51	20,59	14,97
Junio	30	20	19,82	19,40	18,98	19,82	18,77
Julio	31	22	21,95	21,85	21,25	21,95	21,75
Agosto	31	22	21,95	21,80	21,65	21,95	21,65
Septiembre	30	23	22,65	22,12	21,54	22,65	20,24
Octubre	31	22	21,25	20,34	18,71	21,29	12,34
Noviembre	30	21	19,29	18,15	11,81	20,27	8,03
Diciembre	31	17	14,12	13,51	10,43	16,52	8,35
MEDIA MENSUAL =			19,35	18,60	15,68	20,39	12,93

6.4 Drenaje

6.4.1 Introducción

Con el estudio de la Climatología desarrollado a partir de los datos de las estaciones climatológicas más representativas de la zona, se ha elaborado el análisis del medio físico en el cual se sitúa el ámbito de actuación.

El objetivo del presente apartado es dotar a las obras proyectadas de un sistema de protección que evite que el agua de escorrentía produzca efectos negativos en la misma y en su entorno, garantizando su seguridad, y asegurando la continuidad de la red de drenaje existente que queda afectada por la construcción de dicha infraestructura.

6.4.2 Descripción del sistema de drenaje

El ámbito en el que se enmarca esta actuación tiene un carácter urbano. Se ha considerado el drenaje de la calle teniendo en cuenta las nuevas actuaciones urbanas proyectadas.

Para recoger el agua de la calzada se ha proyectado dos encintados laterales, colocándose los imbornales en la línea de agua cada 25-30m que desaguan a un colector mediante un pozo de registro.

6.4.3 Cálculos hidráulicos

En los cálculos hidráulicos para el diseño y comprobación de los distintos elementos de drenaje proyectados se tomará el obtenido en el proyecto de Metro de Granada tramo Albolote-Maracena.

Según la Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras:

CAUDAL DE PROYECTO

Se considera igual al caudal máximo anual correspondiente a los períodos de retorno que se indican a continuación, determinados conforme a lo especificado en el capítulo 2:
- Drenaje de plataforma y márgenes: veinticinco años (T = 25 años), salvo en el caso excepcional de desagüe por bombeo en que se debe adoptar cincuenta años (T = 50 años).
- Drenaje transversal: se debe establecer por el proyecto en un valor superior o igual a cien años (T ≥ 100 años) que resulte compatible con los criterios sobre el particular de la Administración Hidráulica competente.

Se ha considerado un periodo de retorno de 25 años.

6.4.3.1 Intensidad de lluvia. Precipitación

La intensidad de precipitación I (T, t) correspondiente a un período de retorno T, y a una duración del aguacero t, a emplear en la estimación de caudales por el método racional, se obtendrá por medio de la siguiente fórmula:

$$I(T,t) = I_d \cdot F_{\text{int}}$$

donde:

$I(T, t)$	(mm/h)	Intensidad de precipitación correspondiente a un período de retorno T y a una duración del aguacero t.
I_d	(mm/h)	Intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T (epígrafe 2.2.2.2).
F_{int}	(adimensional)	Factor de intensidad (epígrafe 2.2.2.4).

La intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T, se obtiene mediante la fórmula:

$$I_d = \frac{P_d \cdot K_A}{24}$$

donde:

I_d	(mm/h)	Intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T
P_d	(mm)	Precipitación diaria correspondiente al período de retorno T
K_A	(adimensional)	Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca (epígrafe 2.2.2.3).

Si A < 1 km^2 $\qquad K_A = 1$

$$F_{int} = máx\ (F_a, F_b)$$

$$F_a = \left(\frac{I_1}{I_d}\right)^{3,5287 - 2,5287\, t^{0,1}}$$

F_a	(adimensional)	Factor obtenido a partir del índice de torrencialidad (I_1/I_d). Se representa en la figura 2.3.
I_1/I_d	(adimensional)	Índice de torrencialidad que expresa la relación entre la intensidad de precipitación horaria y la media diaria corregida. Su valor se determina en función de la zona geográfica, a partir del mapa de la figura 2.4.
t	(horas)	Duración del aguacero.

Con todo lo anterior, la intensidad media diaria de precipitación "I_d" toma el valor:

Periodo de retorno (años)	Pd (mm/día)	Id (mm/h)
2	36,88	**1,54**
5	52,91	**2,20**
10	64,30	**2,68**
25	80,40	**3,35**
50	94,45	**3,94**
100	103,09	**4,30**
500	147,80	**6,16**
1000	165,93	**6,91**

Estos datos, se toma para este estudio el mayor valor de la Intensidad, I=3,35 mm.

6.4.3.2 Caudal unitario a evacuar por los elementos de drenaje.

En este apartado, se va a determinar el caudal, procedente de la plataforma y del entorno a evacuar mediante los diversos elementos de drenaje diseñados.

El método de estimación de los caudales asociados a distintos períodos de retorno depende del tamaño y naturaleza de la cuenca aportante. Para cuencas pequeñas se utiliza como método hidrometeorológico una versión modificada del que viene recogido en la Instrucción de Carreteras 5.2.I.C. "Drenaje superficial". Dicha versión fue presentada por su autor (J.R. Témez) en una comunicación al XXIV Congreso de la Asociación Internacional de Investigaciones Hidráulicas (Madrid 1991) y reproducida en lengua castellana en el nº 82 de la revista de "Ingeniería Civil".

Como se ha dicho anteriormente, siguiendo la Instrucción 5.2-I.C. se adopta un periodo de retorno de 25 años.

Las precipitaciones máximas de diseño adoptadas son, según los apartados anteriores, de 80,40 mm; siendo este valor el máximo recogido por las estaciones próximas a la actuación del presente proyecto

I1/Id	T	Pd(25)	I
9,5	25 años	80,40 mm	3,35 mm

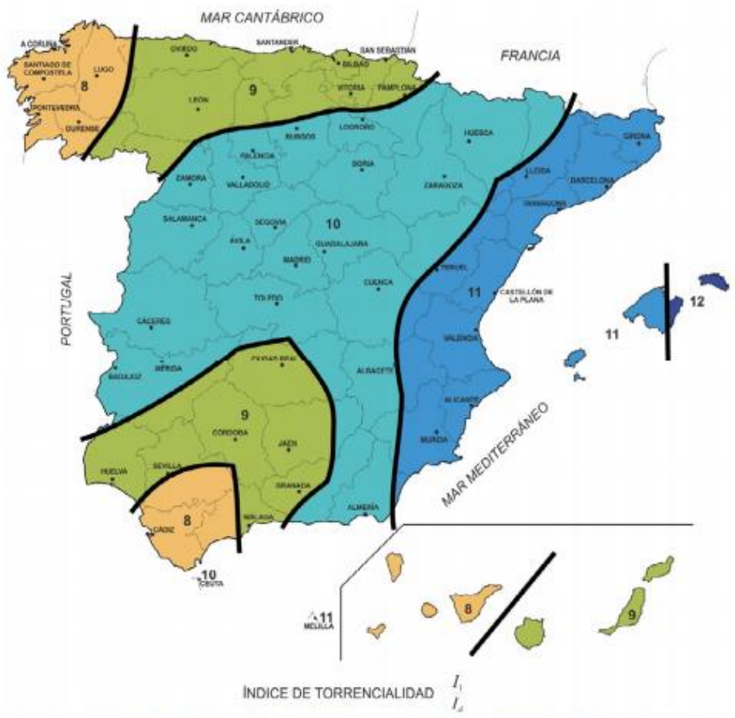


FIGURA 2.4.- MAPA DEL ÍNDICE DE TORRENCIALIDAD (I_1/I_d)

6.4.4 Drenaje de la plataforma

El agua procedente de la plataforma se recogerá hacia un lado de la calzada, puesto que se dotará con pendiente, a través de imbornales que se dispondrán cada 25-30 m, unidos todos ellos por encintado que se colocará como mini cuneta o caz, que será el encargado de transportar el agua hasta el imbornal más cercano.

Los datos aplicables para determinar el caudal:

DATOS DE LLUVIA

Coeficiente de escorrentía	1
Lluvia Pd (25 años) en mm	80,40
Id (Pd/ 24) en mm	3.35
I1/Id (Mapa 5.2-IC)	9.5
Tiempo de concentración (min)	5
I en mm/h	11,563

Con la fórmula de Manning, considerando un coeficiente de escorrentía igual a la unidad en la plataforma, el ancho medio de esta es de 15 m, considerando parte del aporte de los tejados de las viviendas, y puesto que los tramos a considerar en el dimensionamiento del imbornal son de 30m (distancia entre imbornales), la fórmula quedaría:

Q= 1*11,563 (30 * 15) /3600000 = 0.01445 m^3/s

Por tanto, el caudal máximo a evacuar sera´**0.01445** m^3/s

6.4.5 Comprobación del caz

Para el dimensionamiento del caz se compara este caudal obtenido con el máximo que es capaz de desaguar la geometría a proyectar. Para obtener este último valor, se utiliza la fórmula de Manning, considerando que la sección se llena al 80% de su capacidad y el tramo más desfavorable.

$$V = \frac{1}{n} \times j^{1/2} \times R^{2/3}$$

donde:

V = velocidad en m/seg.
n = coeficiente de Manning Strickler, que equivale la inverso del Coeficiente de Rugosidad (K=1/n) definido en la Instrucción 5.2-IC. (0.0167.para hormigón)
j = pendiente de la obra, en tanto por uno. Se asume que el movimiento es permanente y uniforme y por tanto la pendiente de la línea de energía es paralela a la de la superficie del agua.
R = radio hidráulico en m.

La ecuación de Manning se combina con la ecuación de conservación de la masa:

Q = V x S

donde:

Q = caudal desaguado, en m^3/seg.
V = velocidad, en m/seg.
S = superficie mojada, en m^2.

Como resultado se obtiene la siguiente expresión:

$$Q = K \times j^{1/2} \times R^{2/3} \times S$$

Se obtiene que un caz, fabricado por un encintado de 30 cm, presenta una sección útil 0,30 m de base y se limita el calado a 2 cm. Los parámetros hidráulicos obtenidos son:

Rh (m)	J %	n	Qmáx (m3/sg)
0,018	2,8	0,0167	0,0293

Si comparamos ese caudal con el máximo a desaguar, podemos ver que es muy superior, ya que el máximo es de **0.01445** m^3/s

Se cumplen los condicionantes impuestos tanto por la Norma 5.2-IC, como por las características de la zona.

No obstante lo anterior, queda por comprobar si la velocidad máxima en el caz que recomienda la instrucción se supera. Esta velocidad máxima es de 4,5-6 m/s (Hormigón).

El caudal máximo a desaguar es de **0.01445** m^3/s por tanto aplicando la ecuación
Q = V x S
donde:
Q = caudal desaguado, en m^3/seg.
V = velocidad, en m/seg.
S = superficie mojada, en m^2.

V= 4,88 m/s, estando dentro de los límites establecidos (4,5-6 m/s), por lo que cumple la normativa.

A continuación se **comprueba la capacidad de absorción de los imbornales** a colocar. Para ello se parte de los siguientes datos:

En la fórmula que determina el caudal para un sumidero horizontal, es:

Si la profundidad de la lámina de agua es inferior a 12 cm.

$$Q = 0.0164\ PH^{3/2}$$

Q= Es el caudal que desagua el sumidero
P = Perímetro del sumidero en cm
H = Altura de la lámina de agua en cm (la alcanzada en el caz aguas arriba).

Considerando una altura de agua de 12 mm y un imbornal de ranura 37 cm por 2 cm de ancha. El resultado obtenido ha sido:

P	H	coeficiente	Qmáx (l/sg)
74	1,2	0,0164	1,45632

Colocando un imbornal medio de 12 ranuras tendríamos un caudal de 17,475 l/seg, es decir, 0.017475 m3/s superior a **0.01445** m3/s.

Se concluye que no es necesario caz, sino que la configuración geométrica de la línea de encintado que se va a implantar, es suficiente para conducir el agua hacia los imbornales.

6.4.6 Resumen de los elementos de drenaje

Una vez dimensionados los diferentes elementos de drenaje hacemos un resumen de las características de los mismos:

Elementos de Drenaje	Situación	Unidades	Longitud (m)	Dimensión del cuerpo (mm)
Imbornal	Margen de calzada	14	Cada 25-30 m	665x250

6.5 Estudio Ambiental

6.5.1 Análisis ambiental de la actuación proyectada

La tipología de la actuación proyectada, como reordenación y urbanización de todo el espacio público, en combinación con su desarrollo íntegro en el núcleo urbano de Maracena, determinan que esta actuación no quede sometida a los procedimientos de prevención ambiental que establece la Ley 7/2007, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, y sus posteriores reglamentos de desarrollo.

En todo caso la ausencia de tramitación ambiental no excluye la necesaria aplicación de un conjunto de medidas preventivas y correctoras de la incidencia ambiental de las obras proyectadas, a los efectos de garantizar la menor afección sobre los factores ambientales del medio intervenido, y de dar cumplimiento del conjunto de normas y legislación que resulten de aplicación.

La caracterización del territorio sobre el que se desarrolla la intervención como medio urbano, y el objetivo que determina la ejecución de este proyecto de urbanización y de mejora de la accesibilidad y movilidad de los peatones, configuran las principales variables sobre las que aplicar las medidas preventivas y correctoras.

Entre las medidas preventivas, se han diferenciado las acciones de diseño y de ajuste de la propia infraestructura, y las medidas específicas de prevención que resultan de aplicación en la fase de ejecución. Por lo que respecta a las medidas correctoras, éstas están dirigidas a subsanar total o parcialmente los efectos ocasionados por el proyecto que no han podido mitigarse con acciones preventivas.

Las principales unidades de obra que configuran el proyecto son:

UD DEMOLICION Y TRABAJOS PREVIOS

- m2 Demolición de aceras existentes.
- m2 Demolición de firme existente.
- m2 Demolición cercas existentes.
- UD Desmontaje de luminarias y señales verticales.
- UD Desmontaje de cartel mural.
- m Demolición acequia existente.

UD RECONSTRUCCIÓN DE CERCAS

UD EXCAVACIONES

- m3 Excavación de todo tipo de terreno

UD INSTALACIONES

- Instalación de Riego.
- Instalación de Electricidad y Alumbrado Público.
- Instalación de Abastecimiento y Saneamiento.
- Instalación de Gas Natural.
- Instalación de Telecomunicaciones.

UD EJECUCIÓN DE PAVIMENTOS

- m2 Solado con baldosa hidráulica.
- m2 Pavimento baldosa de botones.
- m2 Pavimento mezcla bituminosa.

UD SEÑALIZACIÓN

- m Marca vial permanente 10 cm.
- Ud Señal vertical.

UD MOBILIARIO URBANO

- Ud Papelera Modelo Maracena.
- Ud Alcorque Hormigón.

UD JARDINERIA

- m2 Césped artificial.
- Ud Ginkgo Biloba
- Ud Euonymus

6.5.2 Medidas preventivas

Entre las medidas preventivas, destaca la definición de la propia intervención, cuyos ajustes de sección, de trazado y de urbanización, permiten mejorar sustancialmente la movilidad, accesibilidad y seguridad de este tramo del núcleo urbano de Maracena.

En este sentido, el principal conjunto de medidas preventivas se define para evitar o minorar las incidencias de las obras sobre la población tanto por acciones directas como indirectas, principalmente en las actividades relacionadas con demoliciones, excavaciones y ejecución de pavimentos y solados en viales y aceras.

Medidas sobre la calidad del aire

Para disminuir la concentración de polvo y partículas en suspensión en el aire durante la fase de ejecución de las obras se realizarán las siguientes actividades:

- Las zonas de demolición y de excavación deberán mantenerse húmedas para evitar la producción de polvo, y con ello minorar as molestias sobre la población.

- Los acopios temporales de productos de excavación y residuos, así como los y zahorras, se realizarán en zonas habilitadas al efecto fuera del entorno urbano.

- El transporte de materiales volátiles, especialmente productos de excavación o demolición, áridos y zahorras, deberá realizarse con la precaución de cubrir la carga con una lona para evitar la emisión de polvo, tal y como exige la legislación vigente.

- Únicamente podrán utilizarse instalaciones auxiliares de las obras para tratamiento de firmes, áridos y otros productos minerales en zona legalizadas.

Control y prevención de la emisión de gases y otras sustancias contaminantes.

- Se realizará un control, revisión y puesta a punto trimestral de toda la maquinaria utilizada en las obras, para que en ningún momento se superen los niveles máximos de emisión permitidos por la normativa vigente.

- Se exigirá el estricto cumplimiento de lo establecido por la Dirección General de Tráfico en lo referente a lo reglamentado sobre inspección técnica de vehículos, debiendo acreditarse documentalmente el cumplimiento de la ITV.

- Toda la maquinaria de obra estará dotada con silenciadores efectivos homologados, cumpliendo con las Directivas 86/622/CE y 95/27/CE.

Control y prevención de la producción de ruidos y vibraciones durante la ejecución de las obras.

En relación con el ruido y vibraciones de las obras, las medidas de prevención están orientadas principalmente por el control de la maquinaria, debiendo estar provistas de los dispositivos autorizados para evitar ruidos de motorización. Además toda la maquinaria de obra debe cumplir los requerimientos técnicos y revisiones periódicas exigidas, aportando la documentación acreditativa antes del inicio de las obras.

- Todos los equipos y maquinarias de uso en obras al aire libre deberán disponer de forma visual el indicador de su nivel de ruido según lo establecido por la Unión Europea, debiendo el contratista de la ejecución de las obras verificar los niveles sonoros permitidos para la maquinaria.

- El horario de trabajo queda restringido al periodo diurno comprendido entre las 7 y las 23 horas. Si por motivos excepcionales fuesen requeridos trabajos fuera de esta franja horaria, se requerirá un permiso especial. Dicho actividad, previo informe de la Dirección de Obra, deberá ser expresamente autorizada por el Ayuntamiento y por el Promotor de las obras.

- No se podrán emplear máquinas de uso al aire libre cuyo nivel de emisión medido a 5 m sea superior a 90 dBA. En caso de necesitar un tipo de maquina especial cuyo nivel

de emisión supere los 90 dBA, medidos a 5 m de distancia, se pedirá un permiso especial, donde se definirá el motivo de uso de dicha máquina y su horario de funcionamiento. Dicho horario, previo informe de la Dirección de Obra, deberá ser expresamente autorizado por el Ayuntamiento y por el Promotor de las obras.

Medidas sobre la población.

La ocupación física de espacios públicos por las áreas de obras incidirá negativamente en la vida de los ciudadanos (vehículos y peatones) que discurren por este espacio. Para garantizar la menor incidencia posible durante el desarrollo de las obras en las actividades sociales de la zona se dispondrán corredores peatonales, medidas informativas sobre la reordenación del tráfico, nuevos trazados y paradas para los transportes públicos, información programada en prensa sobre los cortes de calle y ocupación de zonas públicas, y medidas de seguridad para evitar accidentes.

Para la fase de explotación, la mejora en el tráfico rodado y su seguridad vial, así como la accesibilidad peatonal y nueva urbanización, determinan una mejora en la calidad del aire y los niveles de contaminación acústica que genera esta vía, potenciando los usos sostenibles de este enclave del casco urbano de Maracena.

6.5.3 Medidas correctoras

Estudio de gestión de residuos.

Considerando el entorno urbano en el que se desarrollan las obras y que las actividades de demoliciones, fresados y excavación de sustratos de relleno antrópicos tienen una relevancia especial, se ha desarrollado en un Apéndice el correspondiente Estudio de gestión residuos, conforme normativa vigente, que establece que todos los materiales y productos resultantes de las demoliciones y de las excavaciones serán trasladados a gestor autorizado para su adecuada valorización.

Medidas relacionadas con la vegetación.

Actualmente no existe vegetación en el ámbito de actuación de camino Nuevo, si bien en el presente proyecto se prevé la plantación en una jardinera de una especie de GINKGO BILOBA y 3 especies de EUONYMUS, según se especifica en la documentación gráfica.

Las plantaciones se efectuarán, de acuerdo con el Pliego de Condiciones del proyecto.

Las labores de plantación deben realizarse según instrucciones de la Dirección de Obras.

Actualmente no existe red de riego en la zona, por lo que se prevé implantar una nueva red para garantizar las necesidades de la jardinera de nueva ejecución que se incluye en la intervención.

El sistema de riego proyectado será enterrado y aportará agua a las especies vegetales que ornamentaran la jardinera de la nueva urbanización. Este sistema incluye el enganche a la red de agua según se ubica en los planos, con su correspondiente arqueta y con los cabezales de riego donde se integra el contador y el programador autónomo. De cada cabezal sale una tubería de polietileno de alta densidad, de 32 mm de diámetro, y 10 atms, para red de riego, que se instalará integrada en una canalización de PVC corrugado de 63 mm.

La red consiste en una acometida general mediante tubería de fundición a Modulo de Contador, centro de mando y regulación en arqueta, desde la cual se distribuye la red de distribución de polietileno reticulado de alta densidad presión de 16 atm, con sus correspondientes válvulas de corte y arquetas de 40 x 40 cm. En l a jardinera se colocará tubo de polietileno superficial con goteros incorporados.

Todo el sistema de riego estará comandado desde el programador, con opción de manual o automático.

Los diámetros de las canalizaciones de riego se muestran en la documentación gráfica que se incluye en el presente proyecto.

6.6 Tráfico

La zona de intervención comprende un vial que configura uno de los accesos más importantes al municipio, el cual soporta diariamente una importante densidad de tráfico rodado y dado que, actualmente dicho vial solo consta de un carril en cada sentido de circulación y que además, en algunas zonas del mismo, carece de acerado para el tránsito peatonal; con el presente proyecto se pretende dar solución a dicha problemática mediante la ampliación del vial para el tráfico rodado convirtiendo la calzada de dos carriles a cuatro, siendo dos para entrada y dos para salida del municipio. De igual forma, dentro de esta reordenación del vial, se han diseñado las aceras de forma que se consigue una mejora sustancial en el tránsito peatonal.

En base a esta remodelación y ordenación del vial, se puede concluir que se soluciona el problema del tráfico rodado actual y se potencia el tránsito peatonal por esta vía. De forma que la redistribución y la ordenación del tráfico es factible y viable y que la capacidad de la vía es suficiente.

En cuanto a la determinación de los ejes equivalentes de cara al cálculo del firme, se ha realizado una estimación en base a la propuesta de firme que realizan los técnicos del ayuntamiento. Esta estimación de tráfico se ha realizado en el anejo nº 6 Secciones constructivas, firmes y pavimentos determinando que el firme ha de soportar 500.000 ejes equivalentes.

6.7 Planeamiento urbanístico

En el planeamiento urbanístico municipal ya se contempla una modificación de alineaciones de las parcelas colindantes con el claro objeto de que se pudiese llevar a cabo, la ampliación del vial objeto del presente proyecto.

Por tanto, gran parte de la zona en la que se interviene, actualmente ya tienen la consideración de viario público consolidado y de titularidad pública. Con respecto a la zona de ampliación y ensanche de ese viario, existen convenios (que se aportan en este proyecto) en el cual, el Ayuntamiento de Maracena adquiere dichos terrenos pasando a titularidad municipal con carácter de viario público los cuales actualmente se encuentran a disposición del Ayuntamiento de Maracena para que se pueda llevar a cabo la pretendida actuación.

Con carácter general, la actuación que se pretende ejecutar viene a desarrollar el planeamiento urbanístico del municipio en tanto que este ya establecía la modificación de alineaciones para la ampliación del vial existente, lo cual, se lleva a cabo con el presente proyecto.

6.8 Trazado geométrico

En el Anejo nº 5 Planeamiento, tráfico, trazado y topografía se define el trazado geométrico.

6.8.1 Ajuste de la sección

La sección actual de la calle presenta una calzada de unos 7 metros de ancho con dos carriles, uno por sentido, sin aparcamientos y aceras solo en un tramo de la misma.

La nueva sección a conseguir son dos calzadas de 7 m de ancho divididas en dos carriles de 3,5 metros de ancho, bidireccional, separadas mediante una mediana de 1 m de ancho y aceras al menos de 1,80 m.

La longitud de la actuación es de unos 316 metros, en los primeros 146 metros la actuación es integral de firme e infraestructuras. En los siguientes 170 m desde el origen solo se actuará en el acerado derecho del vial según se accede al municipio. En este tramo de acerado se tratará de la rehabilitación integral del firme e infraestructuras que transcurren sobre la misma (alumbrado y electricidad). El origen se ha fijado en la intersección de la Calle Camino Nuevo con la rotonda de intersección de la A-44 con la A-4006 de Granada (PK 0+000) y el final en la misma Calle Camino Nuevo (PK 0+.315,22).

Para hacer el encaje, se ha definido 1 eje para toda la actuación; se define en el centro de la calle, coincidiendo con el eje de la mediana que se pretende proyectar. Este eje se mantiene desde el comienzo de la calle según se accede al municipio (PK 0+0,00) durante 316 metros (PK 0+315,22) y se sitúa a 9,40 metros aproximadamente de la fachada derecha (en sentido de avance) en el punto PK 0+265,94. A partir de este eje se ha ajustado la alineación consiguiendo aceras como mínimo de 1,80 m en los puntos más desfavorables. El eje se encuentra definido mediante coordenadas U.T.M en el plano 2.2.6 Replanteo del Eje.

6.8.2 Comprobación de trayectorias

En el ámbito de actuación no se hace necesario el estudio de las dimensiones de las aceras en las confluencias con las otras calles, así como las secciones en las mismas para asegurar la circulación de los distintos vehículos que tengan que acceder a la zona, dado que no existen intersecciones con otras calles en el ámbito de actuación.

6.8.3 Parámetros de trazado

Los parámetros y características principales del trazado han sido los siguientes:

- *Longitud:* *316 m*

La sección transversal tipo de la plataforma es la siguiente:

- *Número de carriles:* *4 (2 en cada sentido de dirección)*
- *Ancho del carril:* *3,5 m*
- *Ancho mínimo de acerado:* *1,80 m*
- *Ancho máximo de acerado:* *2,90 m*

6.8.4 Ejes considerados

Se ha definido 1 eje, cuyas características se definen en el anejo de trazado. A modo de resumen, se define en el centro de la calle, coincidiendo con el eje de la mediana que se pretende proyectar. Este eje se mantiene desde el comienzo de la calle según se accede al municipio (PK 0+0,00) durante 316 metros (PK 0+315,22) y se sitúa a 9,40 metros aproximadamente de la fachada derecha (en sentido de avance) en el punto PK 0+265,94. A partir de este eje se ha ajustado la alineación consiguiendo aceras como mínimo de 1,80 m en los puntos más desfavorables. El eje se encuentra definido mediante coordenadas U.T.M en el plano 2.2.6 Replanteo del Eje.

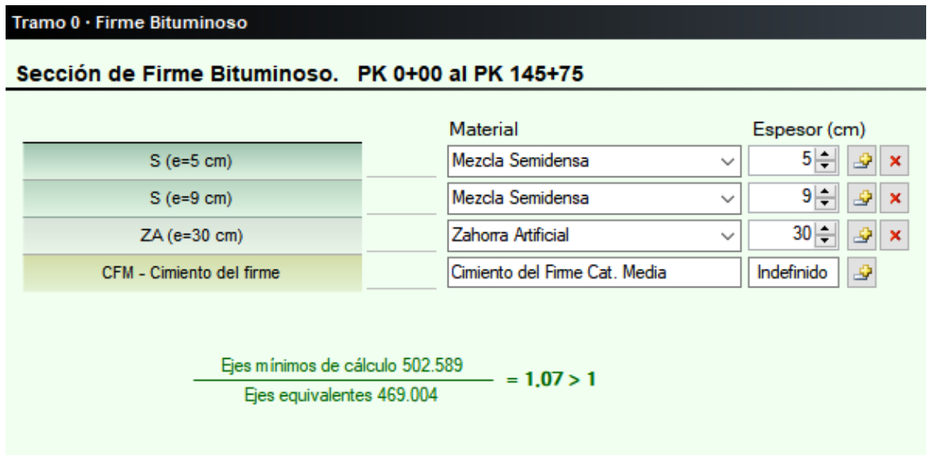
6.9 Selección del tipo de firme.

A la hora de elegir el tipo de firme a emplear, se ha tenido en cuenta la propuesta del Ayuntamiento de Maracena, en cuanto al mínimo de ejes equivalentes que debe soportar el paquete de firme que coloquemos:

En nuestro caso, se ha optado por un paquete con menos material granular y más material asfaltico, lo que permite reducir la excavación, reduciendo posibles afecciones a servicios y minimizando la duración de la obra, con la consecuentemente reducción de molestias a los vecinos.

Firme propuesto:

Se plantea como subase una capa de zahorra artificial compactada al 98 % del P.M. de 30 cm de espesor, una capa base de firme compuesta por una mezcla bituminosa semidensa con un espesor mínimo de 9 cm y una capa de rodadura de 5 cm de espesor mediante una mezcla semidensa.



Características de la mezcla a emplear

Como capa base, se propone emplear la mezcla AC 22 base B50/70 S. El betún a emplear será tipo B50/70, con una dotación mínima del 4,5% en porcentaje del peso total de árido seco, incluido el polvo mineral.

Se propone el empleo de una capa de rodadura de tipo AC 12 surf B50/70 S. El betún a emplear será tipo B50/70, con una dotación mínima del 4,7% en porcentaje del peso total de árido seco, incluido el polvo mineral.

El proyecto que nos ocupa no se trata de un proyecto de carreteras al uso, por lo que no son de aplicación de forma directa las normas y recomendaciones usuales para carreteras. En este caso, los criterios de diseño tenidos en cuenta son más bien de mínimos constructivos, cercanía de materiales a la obra y facilidad y rapidez de ejecución. Si bien, se ha cumplido estrictamente la normativa de firmes de Carreteras, como regla de buena práctica y compromiso con la calidad del paquete de firme.

6.10 Nueva acera

Se demuele la acera o el firme existente en su caso, excavándose hasta cota adecuada previa detección y protección de los servicios existentes.

Se proyecta llegar a una cota de 40 cm, a esta cota de excavación. Sobre el cimiento aprobado por la dirección de obra, se construirá el siguiente paquete de acerado:

- Zahorra artificial compactada 15 cm
- Losa de Hormigón HM-25 15 cm de espesor
- Baldosa Hidráulica de 40 x 40 x 6 sobre capa de mortero.

En cuanto al drenaje, la colocación deberá de realizarse con una pendiente mínima del 1,5 % en dirección a la zona de evacuación de aguas más cercana.

6.11 Coordinación con organismos y servicios

En el Anejo nº 11 se recopilan todos los contactos mantenidos con las diversas administraciones, organismos oficiales, entidades o empresas suministradoras de servicios cuya consulta se ha tenido en cuenta en la redacción del presente proyecto.

6.12 Aspectos relacionados con la señalización y la accesibilidad contemplados en el proyecto.

Las actuaciones más destacadas con aspectos relacionados con la señalización y la accesibilidad que se incluyen en este proyecto son las siguientes:

Señalización precisa para la reordenación del tráfico.

Adecuación a la normativa vigente de las condiciones de accesibilidad a personas de movilidad reducida y eliminación de barreras arquitectónicas.

6.12.1 Señalización

Señalización horizontal

La señalización horizontal se ha diseñado para velocidad inferior a 60 Km/h.

En los planos se definen las ubicaciones de las marcas viales contempladas en el proyecto, junto sus características, que se deben ajustar, en todos los casos, a lo establecido en la normativa vigente.

Las marcas viales de color blanco para separación de carriles, flechas, pasos de peatones, cebreados e inscripciones serán todas reflectantes. Las marcas de color amarillo de delimitación de bordes de calzada junto a bordillos, zigzag y cuadrículas, serán no reflectantes.

Señalización vertical

Se prevé la implementación integral de la señalización, no reutilizando la existente, dado que la mayoría se encuentra deteriorada.

Las señales verticales son de 60 cm de diámetro, correspondientes a las vías urbanas.

En los planos de señalización se han dibujado las señales verticales propuestas, indicando su código según el catálogo de señales verticales de circulación recogido en la Normativa de referencia.

Las características de los materiales a emplear están definidas en los artículos correspondientes del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en los planos de detalle de Señalización.

Todas las señales serán de chapa blanda de acero dulce de primera fusión, según las normas del Ministerio de Fomento, y deben garantizar aspecto, duración y resistencia a la acción de los agentes atmosféricos de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. El reverso de las señales será de un color neutro.

Se construirán con relieve de dos y medio (2,5) a cuatro (4) milímetros de espesor las orlas exteriores, símbolos e inscripciones.

Todas las señales serán reflectantes y las pinturas cumplirán las especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

6.12.2 Accesibilidad

En lo que se refiere a los aspectos relacionados con la accesibilidad, se han tenido en cuenta las especificaciones realizadas en el Documento Técnico sobre el Decreto Andaluz de Accesibilidad, este último de fecha 7 de julio de 2009.

6.13 Relación de servicios afectados

Se ha previsto que las unidades de obra que puedan afectar a servicios, incluyan la detección y protección de los mismos.

Entre estos servicios no detectables a priori podrían incluirse las siguientes causas:

- No estar recogidos servicios en los planos.
- Nuevas redes de servicios implantadas en el período trascurrido desde la redacción del proyecto hasta el inicio de la ejecución de la obra.
- Actos vandálicos en dicho período.

Los servicios existentes en la zona afectada propiedad de compañías suministradoras, y que con el presente proyecto se pretenden sustituir y ampliar en su totalidad son las siguientes:

- Electricidad y Alumbrado
- Telecomunicaciones.
- Abastecimiento y saneamiento (residuales)

Actualmente en la zona, no existen instalaciones de gas natural ni saneamiento pluviales, por lo que en este proyecto se ejecutarán las infraestructuras necesarias, según se especifican en la documentación gráfica que se adjunta en el apartado “planos”.

Por otro lado, aunque actualmente en el ámbito de actuación no existen jardineras, mobiliario urbano (papeleras) ni red de riego, en el presente proyecto se contempla la incorporación de estos para una mejora en la ordenación del entorno urbano.

En los Apéndices adjuntos se incluye la documentación aportada por el Excmo. Ayuntamiento del municipio de Maracena así como Normativa o Condicionantes Técnicos Generales de aplicación, también se incluye la información facilitada por AGUASVIRA incluyendo las condiciones de reposición.

6.13.1 Saneamiento y Abastecimiento

Las afecciones producidas corresponden a la red de la empresa de aguas AGUASVIRA. La cual ha facilitado la red existente y la propuesta de red nueva, ya que la red existente está obsoleta y no va a soportar la nueva obra, además, para evitar que los problemas de dicha red repercutan en el nuevo firme que se va a colocar, el ayuntamiento de Maracena ha pedido que se cambie por completo aumentando la capacidad, ya que además, se prevé una futura construcción de edificaciones en la zona.

Se prevé una nueva red de saneamiento tanto para aguas residuales como pluviales debido a la nueva sección de calzada y aceras, así como para garantizar el servicio a las futuras edificaciones que se construyan. Ver apéndice.

Además, se ejecutará una nueva red de abastecimiento para satisfacer las necesidades de la zona donde se recogerán también los siguientes aspectos:

- Ejecución de dos nuevas canalizaciones de fundición dúctil.
- Reposición de las acometidas domiciliarias existentes y nueva ejecución en las parcelas donde actualmente no existan.
- Acometidas contraincendios
- Boca de Riego
- Hidrante

El detalle de la actuación tanto de saneamiento como abastecimiento, lo podemos encontrar en los planos correspondientes del proyecto.

6.13.2 Electricidad (SEVILLANA- ENDESA)

Las afecciones producidas corresponden a la red de la empresa SEVILLANA-ENDESA, S.A.

Los Condicionantes Técnicos de Endesa Distribución Eléctrica se adjuntan al final del anejo.

6.13.3 Telecomunicaciones

Se ha presupuestado la preinstalación de una red de telecomunicaciones mediante la ejecución canalizaciones en vacío y arquetas tipo H, según especifica la empresa suministradora.

Previamente el promotor podrá firmar un convenio con la compañía, para suministrar algún material para la correcta realización de dicha infraestructura. Una vez aceptada dicha infraestructura, dentro de ella Telefónica S.A. instalará sus cables y equipos y realizará las conexiones necesarias.

6.13.4 Gas Natural

El presente proyecto, recoge la preinstalación de la canalización de gas natural, incluyendo la excavación de zanjas y rellenos de arena y zahorra. No obstante, se prevé que la canalización se realizará de PVC de 200 mm de diámetro, y acometidas a cada vivienda o parcela y será realizada por la empresa suministradora. Dicha red se ha diseñado según los criterios que establece la empresa suministradora para esta infraestructura concreta.

Se adjunta convenio entre la sociedad Nedgia Andalucía S.A y el Ayuntamiento de Maracena para la construcción de las instalaciones de distribución de gas natural del presente proyecto.

6.13.5 Línea de BUS del Consorcio de Transportes de Granada.

Se afecta al recorrido de la línea de Autobús del Consorcio de transportes de Granada (Maracena-Granada), como consecuencia de ello, durante las obras se diseña un recorrido alternativo, tal y como se especifica en el apartado 2.8.3 de la documentación gráfica del presente proyecto y en el Anejo 15: desvíos y obras complementarias.

En el tramo afectado por las obras objeto del presente proyecto, no existen actualmente puntos de parada del BUS del consorcio.

6.13.6 Mobiliario urbano.

Se ha presupuestado la retirada de vallas metálicas, papeleras, señalización, etc.

La colocación de las nuevas señales, se ha definido en los planos y el anejo de señalización y balizamiento.

En el apartado planos del presente proyecto se indica la colocación de papeleras y piezas de hormigón en alcorques existentes y la ubicación de una jardinera.

6.13.7 Iluminación.

A petición del Ayuntamiento de Maracena, se ha presupuestado tanto la retirada completa de las farolas y báculos existentes en la calle, como el cableado completo. Sustituyéndose por una red nueva completa de báculos en acera y puntos de luz tipo led, según características

especificadas por el ayuntamiento de Maracena, a confirmar por la Dirección de la Obra. El diseño completo de la nueva iluminación aparece en los planos correspondientes.

6.13.8 Red de riego.

Actualmente no existe red de riego en la zona, por lo que se prevé implantar una nueva red para garantizar las necesidades de la jardinera de nueva ejecución que se incluye en la intervención.

El sistema de riego proyectado será enterrado y aportará agua a las especies vegetales que ornamentaran la jardinera de la nueva urbanización. Este sistema incluye el enganche a la red de agua según se ubica en los planos, con su correspondiente arqueta y con los cabezales de riego donde se integra el contador y el programador autónomo. De cada cabezal sale una tubería de polietileno de alta densidad, de 32 mm de diámetro, y 10 atms, para red de riego, que se instalará integrada en una canalización de PVC corrugado de 63 mm.

La red consiste en una acometida general mediante tubería de fundición a Modulo de Contador, centro de mando y regulación en arqueta, desde la cual se distribuye la red de distribución de polietileno reticulado de alta densidad presión de 16 atm, con sus correspondientes válvulas de corte y arquetas de 40 x 40 cm. En l a jardinera se colocará tubo de polietileno superficial con goteros incorporados.

Todo el sistema de riego estará comandado desde el programador, con opción de manual o automático.

Los diámetros de las canalizaciones de riego se muestran en la documentación gráfica que se incluye en el presente proyecto.

6.14 Expropiaciones e indemnizaciones

La gran parte de la intervención que se realiza con el presente proyecto es sobre un vial existente de titularidad municipal y que por tanto, tiene total disponibilidad para intervenir sobre ella sin que sea necesaria expropiación alguna o indemnización.

Tal y como se ha expuesto en apartados anteriores, la intervención que se pretende con el presente proyecto conlleva la ampliación del vial existente, tal y como recoge el planeamiento urbanístico municipal vigente.

En los terrenos donde se pretende llevar a cabo la ampliación del citado vial, actualmente al igual que el resto de vial existente, son de titularidad municipal, dado que han sido obtenidos mediante el convenio urbanístico acordado entre el Ayuntamiento y los que originariamente eran propietarios de los mencionados terrenos.

Por tanto, y de igual forma que el vial existente, los terrenos donde se pretende llevar a cabo la adecuación y mejora del camino Nuevo (tanto los que formaban parte del vial primitivo, como los que forman parte de la ampliación de dicho vial), actualmente son de titularidad municipal y se encuentran a disposición para la ejecución de las obras pretendidas, por venir recogido en los mencionados convenios que además de pasar a titularidad pública, se acuerda la ocupación de dichos terrenos para la ejecución de las obras de urbanización.

Los convenios, se adjuntan a la presente memoria como anejo nº9: Expropiaciones y utilización del espacio público.

Con respecto al presente apartado, manifestar que para el tema de la expropiación se han realizado convenios urbanísticos, con todos los propietarios y en virtud de los mismos los terrenos son actualmente de propiedad municipal. Se relacionan todos los convenios en el apéndice y se incluye copia de los mismos y se fijan los criterios de expropiación, ocupación temporal y servidumbres, y en caso de ser necesario algún ajuste en alineación de aceras y calzadas en la fase de ejecución. Hay que señalar que en los convenios, la contraprestación del Ayuntamiento de Maracena se contemplará con la ejecución de la presente obra. En la cual, se demolerán los cercados existentes y se repondrán unos nuevos. Por ello, se debe entender que con esta actuación se cumplirá la contraprestación recogida en dichos convenios urbanísticos y que por tanto, se haría efectiva la titularidad de los terrenos.

6.15 Justificación de precios

En el Anejo 14 se incluye la justificación de los precios de las unidades de obra que figuran en el presupuesto del Proyecto.

La justificación se ha realizado según lo especificado en el artículo 130 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RD 1098/2001).

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se ha basado en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar en ningún caso el importe del IVA que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

Se ha obtenido como costes indirectos un porcentaje igual al 6% de los costes directos. Este porcentaje se tomará igual para todas las unidades de obra, y se aplicará sobre los costes directos para obtener el precio de cada unidad.

6.16 Plan de control de calidad

En el Anejo Nº 16 se definen los distintos conceptos relativos a lo que entiende la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía (AOPJA) que debe constituir el Control de Calidad.

Se entiende por Control de Calidad al conjunto de los tres conceptos siguientes:

Control de Calidad de Materiales y equipos (CCM)
Control de Calidad de Ejecución (CCE)
Control de Calidad Geométrico (CCG)

Contemplando quién es el sujeto que realiza el Control de Calidad tenemos lo siguiente:

Control de Calidad de Producción (CCP)
Control de Calidad de Recepción (CCR)

En el anejo se incluyen el Plan de Control de Calidad de Materiales de Producción (Autocontrol) y el Plan de Control de Calidad de Recepción de Materiales, redactados sobre la base de las "Recomendaciones para el Control de Calidad de Materiales en los Proyectos y Obras Lineales" (Plan de Control de Producción) de la Consejería de Fomento y Vivienda de la Junta de Andalucía, en su versión vigente.

6.17 Estudio de Seguridad y Salud

En cumplimiento de lo dispuesto en el Artículo 233.1.g) la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público (Real Decreto Legislativo 3/2011) y en el Real Decreto 1627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en concreto en su Artículo 5, se incluye dentro del presente Proyecto de Urbanización el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud, que incluye la identificación de los riesgos previsibles durante la ejecución de las obras, las medidas dispuestas para evitarlos (definidas en Planos y Presupuesto), así como la descripción de los servicios sanitarios de los que deberá estar dotado el centro de trabajo. Su presupuesto se ha incorporado como un capítulo más dentro del presupuesto de ejecución material de la obra.

7.- PLAZO DE EJECUCIÓN

La secuencia constructiva propuesta obedece a criterios de prioridad y mínima afección a la población de Maracena, secuenciando los equipos de trabajos, se han estudiado unas fases de obra lo más compatibles posible con mantener el mayor tiempo las aceras y los recorridos peatonales, evitando así que los residentes tenga que cruzar tajos de obra por puntos no actos para el tránsito de personas.

A la vista de la programación se estima que el plazo total de ejecución es de 3 meses.

7.1 Fases de obra

En base al desglose de mediciones, a tipología de la vía y a su situación, el programa de trabajos se ha organizado en 2 fases, tratando de respetar el acceso peatonal a las viviendas, el mayor tiempo posible y dejando un vial libre para acceso al municipio. A modo de resumen, se relacionan las Fases de obra a continuación:

FASE 1 (LADO DERECHO):

- Fase 1.0: Corte de tráfico, desvíos y parking provisional.
- Fase 1.1: Demolición de firme, acequia y cercas existentes.
- Fase 1.2: Reconstrucción de cercas en la nueva alineación.
- Fase 1.3 y 1.4: Excavación e implantación de nuevas infraestructuras de saneamiento, abastecimiento, alumbrado, telecomunicaciones, gas y riego.
- Fase 1.5: Relleno de Zahorra (Subbase) y colocación pasarelas peatonales
- Fase 1.6: Demolición de acera, excavación e implantación de nuevas infraestructuras de saneamiento, abastecimiento, alumbrado, telecomunicaciones, gas y riego. (acera Camino Nuevo).
- Fase 1.7: Implantación de nuevos bordillos y encintado.
- Fase 1.8: Relleno de zahorra artificial en acerado.
- Fase 1.9: Colocación pavimentos y firmes de calzada.
- Fase 1.10: Jardinería y mobiliario Urbano.

FASE 2 (LADO IZQUIERDO):

- Fase 2.0: Corte de tráfico y desvíos.
- Fase 2.1: Demolición de firme, acequia y cercas existentes.
- Fase 2.2: Reconstrucción de cercas en la nueva alineación.
- Fase 2.3 y 2.4: Excavación e implantación de infraestructuras de saneamiento, abastecimiento, alumbrado, telecomunicaciones, gas y riego.
- Fase 2.5: Relleno de Zahorra (Subbase) y colocación pasarelas peatonales
- Fase 2.6: Implantación de nuevos bordillos y encintado.
- Fase 2.7: Relleno de zahorra artificial en acerado.
- Fase 2.8: Colocación pavimentos y firmes de calzada.
- Fase 2.9: Mobiliario Urbano.

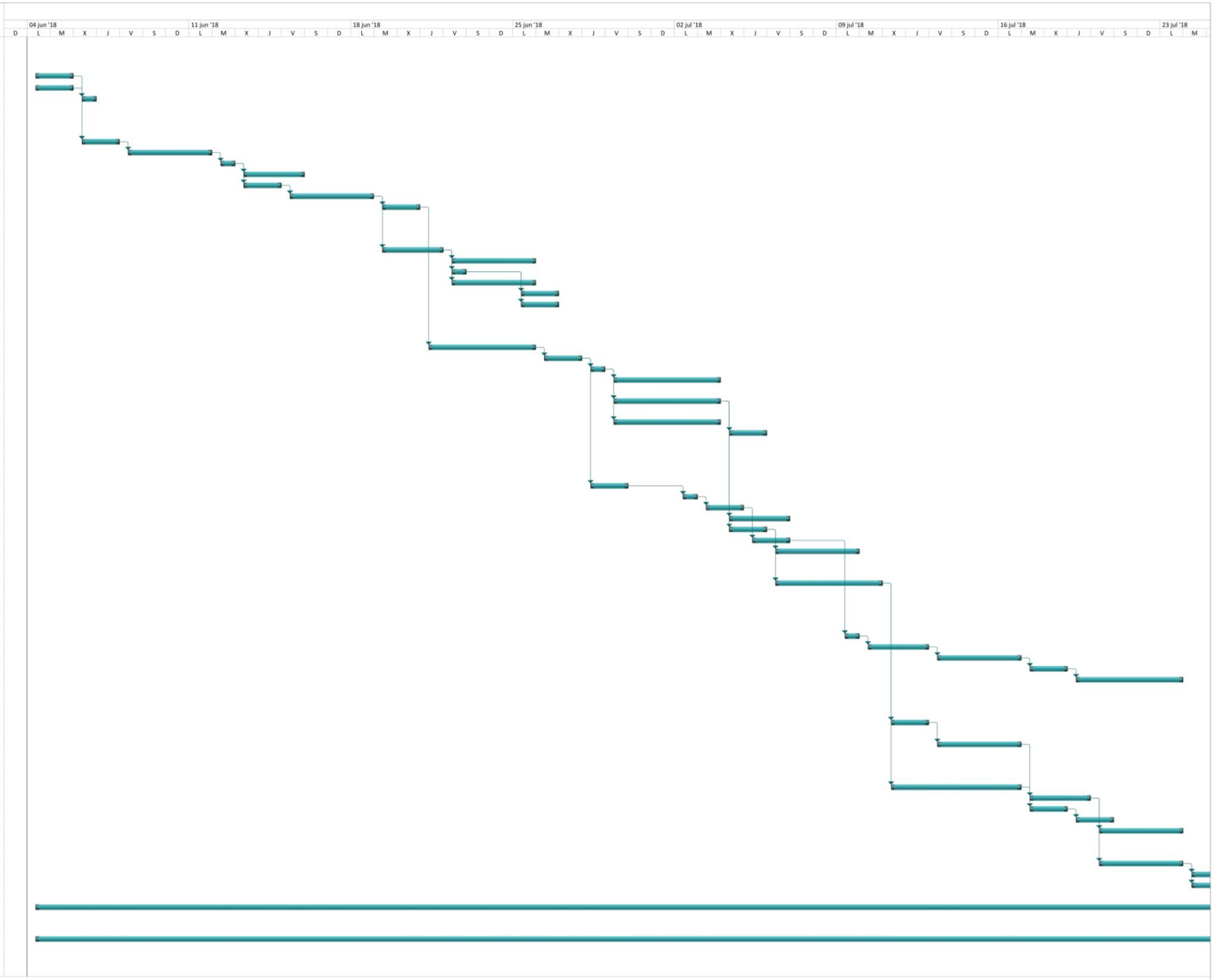
7.2 Estimación de plazos

A la vista de la programación se estima que el plazo total de ejecución es de 3 meses.

A continuación adjunta Diagrama de barras simplificado de la ejecución de la obra

FASE 1:

Id	Nombre de tarea	Duraci	Comienzo	Fin	Pre	Costo
1	**FASE 1.0: CORTE DE TRÁFICO, DESVÍOS Y PARKING PROVISIONAL**					0,00 €
2	TRABAJOS PREVIOS					0,00 €
3	Acondicionamiento desvío para circulación	2 días	04/06/2018	05/06/2018		5.345,25 €
4	Acondicionamiento parking provisional	2 días	04/06/2018	05/06/2018		331,41 €
5	instalaciones provisionales	1 día	06/06/2018	06/06/2018	3	551,17 €
6	**FASE 1.1: DEMOLICIÓN DE FIRME, ACEQUIA Y CERCAS EXISTENTES**					0,00 €
7	DEMOLICIÓN Y TRABAJOS PREVIOS					0,00 €
8	Desmontaje de luminarias, vallas metálicas y señales	2 días	06/06/2018	07/06/2018	4	1.021,19 €
9	Demolición de cercas existentes	2 días	08/06/2018	11/06/2018	8	1.382,85 €
10	Retirada capa vegetal	1 día	12/06/2018	12/06/2018	9	286,94 €
11	Demolición de firme asfáltico	3 días	13/06/2018	15/06/2018	10	4.210,94 €
12	Demolición compresor acera y bordillos	2 días	13/06/2018	14/06/2018	10	4.384,87 €
13	demolición máquina firme hormigón	2 días	15/06/2018	18/06/2018	12	763,89 €
14	Demolición de acequia	2 días	19/06/2018	20/06/2018	13	1.175,72 €
15	**FASE 1.2: RECONSTRUCIÓN DE CERCAS EN LA NUEVA ALINEACIÓN**					0,00 €
16	RECONSTRUCCIÓN DE CERCAS					0,00 €
17	Fábrica ladrillo HD	3 días	19/06/2018	21/06/2018	13	678,21 €
18	Pilares de ladrillo	2 días	22/06/2018	25/06/2018	17	544,10 €
19	Recibido reja en fábrica ladrillo	1 día	22/06/2018	22/06/2018	17	244,03 €
20	Enfoscado fratasado	2 días	22/06/2018	25/06/2018	17	1.409,21 €
21	Reja tubo metálica	2 días	25/06/2018	26/06/2018	19	1.731,40 €
22	Puerta cancela exterior	2 días	25/06/2018	26/06/2018	19	175,50 €
23	**FASE 3: EXCAVACIÓN E INFRAESTRUCTURAS: SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO (TRAMO 1)**					0,00 €
24	MOVIMIENTO DE TIERRAS, SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO					0,00 €
25	Excavación en caja	3 días	21/06/2018	25/06/2018	14	1.549,65 €
26	Excavación en zanja	2 días	26/06/2018	27/06/2018	25	5.794,71 €
27	Arena de rio en zanjas	1 día	28/06/2018	28/06/2018	26	1.896,38 €
28	Colocación tuberias, ejecución de pozos y acometidas saneamiento residual	3 días	29/06/2018	03/07/2018	27	14.760,20 €
29	Colocación tuberias, ejecución de pozos y acometidas saneamiento Pluvial	3 días	29/06/2018	03/07/2018	27	7.437,24 €
30	Abastecimiento: tuberias, acometidas y conexiones	3 días	29/06/2018	03/07/2018	27	20.536,89 €
31	Relleno con zahorra artificial zanjas	2 días	04/07/2018	05/07/2018	29	5.231,26 €
32	**FASE 1.4: EXCAVACIÓN E INFRAESTRUCTURAS: ALUMBRADO, TELECOMUNICACIONES, GAS NATURAL Y RIEGO (TRAMO 1)**					0,00 €
33	MOVIMIENTO DE TIERRAS, GAS NATURAL, ELECTRICIDAD, ALUMBRADO, TELECO. Y RIEGO					0,00 €
34	Excavación en zanja	2 días	28/06/2018	29/06/2018	26	5.529,34 €
35	Arena de rio en zanjas	1 día	02/07/2018	02/07/2018	34	3.815,34 €
36	Gas natural	2 días	03/07/2018	04/07/2018	35	0,00 €
37	Electricidad	3 días	04/07/2018	06/07/2018	29	16.728,85 €
38	Alumbrado	2 días	04/07/2018	05/07/2018	29	31.334,22 €
39	Telecomunicaciones	2 días	05/07/2018	06/07/2018	36	5.052,76 €
40	Relleno con zahorra artificial zanjas	2 días	06/07/2018	09/07/2018	38	5.083,03 €
41	**FASE 1.5: RELLENO ZAHORRA (SUBBASE) Y COLOCACIÓN PASARELLAS**					0,00 €
42	Zahorra artificial subbase y suelo seleccionado	3 días	06/07/2018	10/07/2018	38	7.810,91 €
43	**FASE 1.6: DEMOLICIÓN ACERA DERECHA CAMINO NUEVO (TRAMO 2)**					0,00 €
44	DEMOLICIÓN, MOVIMIENTO DE TIERRAS, INSTALACIÓN ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO					0,00 €
45	Desmontaje de luminarias y señales	1 día	09/07/2018	09/07/2018	39	0,00 €
46	Levantado compresor acera y bordillos	3 días	10/07/2018	12/07/2018	45	0,00 €
47	Excavación en caja	2 días	13/07/2018	16/07/2018	46	488,57 €
48	Excavación en zanja	2 días	17/07/2018	18/07/2018	47	0,00 €
49	Instalación de alumbrado público, electricidad y riego	3 días	19/07/2018	23/07/2018	48	0,00 €
50	**FASE 1.7: IMPLANTACIÓN DE NUEVOS BORDILLOS Y ENCINTADO.**					0,00 €
51	PAVIMENTOS					0,00 €
52	Colocación bordillo de hormigón prefabricado	2 días	11/07/2018	12/07/2018	42	7.658,21 €
53	**FASE 1.8: RELLENO DE ZAHORRA ARTIFICIAL EN ACERADO**					0,00 €
54	Zahorra artificial en acera	2 días	13/07/2018	16/07/2018	52	1.100,00 €
55	**FASE 1.9: COLOCACIÓN DE BALDOSAS EN ACERADO Y FIRME EN CALZADA**					0,00 €
56	PAVIMENTOS, SEÑALIZACIÓN Y ALUMBRADO					0,00 €
57	solera HM-25	4 días	11/07/2018	16/07/2018	42	14.473,15 €
58	Colocación baldosa hidraulica en acera	3 días	17/07/2018	19/07/2018	57	11.778,43 €
59	Pavimento aglomerado	2 días	17/07/2018	18/07/2018	54	18.411,91 €
60	señalización horizontal viales	2 días	19/07/2018	20/07/2018	59	1.309,35 €
61	colocación luminarias y señalización vertical	2 días	20/07/2018	23/07/2018	58	23.393,16 €
62	**FASE 1.10: JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO**					0,00 €
63	JARDINERIA Y MOBILIARIO URBANO					0,00 €
64	cesped artificial en mediana y jardinería	2 días	20/07/2018	23/07/2018	58	1.240,16 €
65	colocación papeleras y alcorques hormigón	2 días	24/07/2018	25/07/2018	64	427,49 €
66	Riego	2 días	24/07/2018	25/07/2018	64	999,77 €
67	**SEGURIDAD Y SALUD**					0,00 €
68	Seguridad y salud laboral	37,88 días	04/06/2018	25/07/2018		379,38 €
69	**GESTIÓN DE RESIDUOS**					0,00 €
70	Gestión de Residuos de construcción y demolición	37,88 días	04/06/2018	25/07/2018		4.334,59 €
71	**ACABADOS Y FIN DE OBRA**					0,00 €
72	Limpieza y terminación de obra	1 día	25/07/2018	25/07/2018		0,00 €



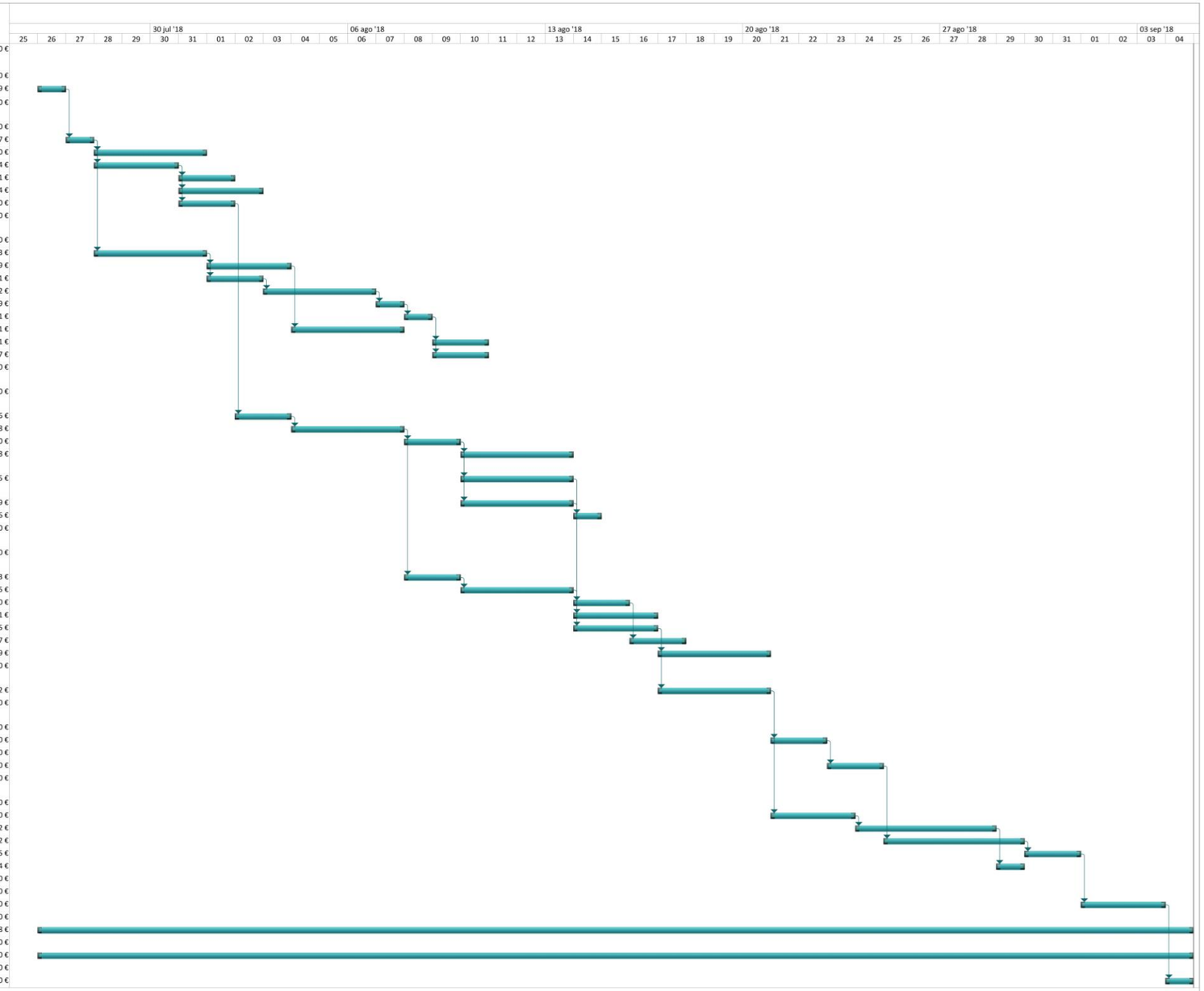
Proyecto: Proyecto1
Fecha: 14/05/2018

Tarea · Hito · Resumen del proyecto · Hito externo · Hito inactivo · Tarea manual · Informe de resumen manual · Sólo el comienzo · Fecha límite
División · Resumen · Tareas externas · Tarea inactiva · Resumen inactivo · Sólo duración · Resumen manual · Sólo fin · Progreso

Página 1

FASE 2:

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Pre	Costo
1	**FASE 2.0: CORTE DE TRÁFICO, DESVÍOS Y PARKING PROVISIONAL**					0,00 €
2	TRABAJOS PREVIOS					0,00 €
3	Acondicionamiento desvío para circulación en fase 2	1 día	26/07/2018	26/07/2018		1.858,99 €
4	**FASE 2.1: DEMOLICIÓN DE FIRME, ACEQUIA Y CERCAS EXISTENTES**					0,00 €
5	DEMOLICIÓN Y TRABAJOS PREVIOS					0,00 €
6	Desmontaje de luminarias, vallas metálicas y señales	1 día	26/07/2018	27/07/2018	3	1.408,27 €
7	Demolición de cercas existentes	2 días	27/07/2018	31/07/2018	6	800,00 €
8	Retirada capa vegetal	1 día	27/07/2018	30/07/2018	6	313,24 €
9	Demolición acera y bordillos	2 días	30/07/2018	01/08/2018	8	438,21 €
10	Demolición de firme asfáltico	3 días	30/07/2018	02/08/2018	8	4.210,94 €
11	Demolición a máquina firme hormigón	2 días	30/07/2018	01/08/2018	8	700,00 €
12	**FASE 2.2: RECONSTRUCIÓN DE CERCAS EN LA NUEVA ALINEACIÓN**					0,00 €
13	RECONSTRUCCIÓN DE CERCAS					0,00 €
14	Losa HA-25	2 días	27/07/2018	31/07/2018	6	690,23 €
15	Fábrica ladrillo HD	3 días	31/07/2018	03/08/2018	14	2.121,99 €
16	Fábrica bloques Hormigón	2 días	31/07/2018	02/08/2018	14	887,11 €
17	Pilares de ladrillo	2 días	02/08/2018	06/08/2018	16	3.603,92 €
18	Recibido cercos muro exterior	1 día	06/08/2018	07/08/2018	17	112,79 €
19	Recibido reja en fábrica ladrillo	1 día	07/08/2018	08/08/2018	18	361,61 €
20	Enfoscado fratasado	2 días	03/08/2018	07/08/2018	15	1.413,81 €
21	Reja tubo metálica	2 días	08/08/2018	10/08/2018	19	1.731,41 €
22	Puerta cancela exterior	2 días	08/08/2018	10/08/2018	19	3.736,47 €
23	**FASE 2.3: EXCAVACIÓN E INFRAESTRUCTURAS: SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO**					0,00 €
24	MOVIMIENTO DE TIERRAS, SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO					0,00 €
25	Excavación en caja	2 días	01/08/2018	03/08/2018	11	1.349,66 €
26	Excavación en zanja	2 días	03/08/2018	07/08/2018	25	5.495,18 €
27	Arena de rio en zanjas	2 días	07/08/2018	09/08/2018	26	1.406,20 €
28	Colocación tuberias, ejecución de pozos y acometidas saneamiento residual	2 días	09/08/2018	13/08/2018	27	12.156,48 €
29	Colocación tuberias, ejecución de pozos y acometidas saneamiento Pluvial	2 días	09/08/2018	13/08/2018	27	883,35 €
30	Abastecimiento: tuberias, acometidas y conexiones	2 días	09/08/2018	13/08/2018	27	5.793,49 €
31	Relleno con zahorra artificial zanjas	1 día	13/08/2018	14/08/2018	30	5.023,36 €
32	**FASE 2.4: EXCAVACIÓN E INFRAESTRUCTURAS: ALUMBRADO, TELECOMUNICACIONES, GAS NATURAL Y RIEGO**					0,00 €
33	MOVIMIENTO DE TIERRAS, GAS NATURAL, ELECTRICIDAD, ALUMBRADO, TELECO. Y RIEGO					0,00 €
34	Excavación en zanja	2 días	07/08/2018	09/08/2018	26	2.561,23 €
35	Arena de rio en zanjas	2 días	09/08/2018	13/08/2018	34	1.815,35 €
36	Gas natural	2 días	13/08/2018	15/08/2018	35	0,00 €
37	Electricidad	3 días	13/08/2018	16/08/2018	29	6.966,51 €
38	Alumbrado	3 días	13/08/2018	16/08/2018	29	9.770,35 €
39	Telecomunicaciones	2 días	15/08/2018	17/08/2018	36	3.669,77 €
40	Relleno con zahorra artificial zanjas	2 días	16/08/2018	20/08/2018	38	3.668,39 €
41	**FASE 2.5: RELLENO ZAHORRA (SUBBASE) Y COLOCACIÓN PASARELAS**					0,00 €
42	Zahorra artificial subbase y suelo seleccionado	2 días	16/08/2018	20/08/2018	38	7.910,92 €
43	**FASE 2.6: IMPLANTACIÓN DE NUEVOS BORDILLOS Y ENCINTADO.**					0,00 €
44	PAVIMENTOS					0,00 €
45	Colocación bordillo de hormigón prefabricado	2 días	20/08/2018	22/08/2018	42	2.471,10 €
46	**FASE 2.7: RELLENO DE ZAHORRA ARTIFICIAL EN ACERADO**					0,00 €
47	Zahorra artificial en acera	2 días	22/08/2018	24/08/2018	45	1.000,00 €
48	**FASE 2.8: COLOCACIÓN DE BALDOSAS EN ACERADO Y FIRME EN CALZADA**					0,00 €
49	PAVIMENTOS, SEÑALIZACIÓN Y ALUMBRADO					0,00 €
50	Solera HA-25 aceras	3 días	20/08/2018	23/08/2018	42	5.442,00 €
51	Colocación baldosa hidraulica en acera	3 días	23/08/2018	28/08/2018	50	5.203,52 €
52	Pavimento aglomerado	3 días	24/08/2018	29/08/2018	47	18.411,92 €
53	señalización horizontal viales	2 días	29/08/2018	31/08/2018	52	1.309,35 €
54	Colocación luminarias y señalización vertical	1 día	28/08/2018	29/08/2018	51	6.619,14 €
55	**FASE 2.9: MOBILIARIO URBANO**					0,00 €
56	MOBILIARIO URBANO					0,00 €
57		1 día	31/08/2018	03/09/2018	53	297,50 €
58	**SEGURIDAD Y SALUD**					0,00 €
59	Seguridad y salud laboral	29 días	26/07/2018	04/09/2018		379,38 €
60	**GESTIÓN DE RESIDUOS**					0,00 €
61		29 días	26/07/2018	04/09/2018		0,00 €
62	**ACABADOS Y FIN DE OBRA**					0,00 €
63	Limpieza y terminación de obra	1 día	03/09/2018	04/09/2018	57	0,00 €



Proyecto: Proyecto1
Fecha: 14/05/2018

Tarea · Resumen · Hito externo · Resumen inactivo · Informe de resumen manual · Sólo fin
División · Resumen del proyecto · Tarea inactiva · Tarea manual · Resumen manual · Fecha límite
Hito · Tareas externas · Hito inactivo · Sólo duración · Sólo el comienzo · Progreso

Página 1

8.- PRESUPUESTO

8.1 Presupuesto de Ejecución Material

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras se desglosa según los distintos capítulos considerados de acuerdo con lo indicado a continuación:

RESUMEN DE PRESUPUESTO

ADECUACIÓN Y MEJORA DE CAMINO NUEVO EN MARACENA

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	DEMOLICIÓN Y TRABAJOS PREVIOS	25.763,06	6,84
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y RELLENOS	68.529,48	18,19
3	PAVIMENTOS	83.850,24	22,25
4	SEÑALIZACIÓN	7.071,86	1,88
5	MOBILIRARIO URBANO	724,99	0,19
6	JARDINERÍA	1.240,16	0,33
7	INSTALACIONES: RIEGO	999,77	0,27
8	INSTALACIONES: ELECTRICIDAD	23.695,36	6,29
9	INSTALACIONES: ALUMBRADO	69.502,67	18,45
10	INSTALACIONES: TELECOMUNICACIONES	8.722,53	2,31
11	INSTALACIONES: ABASTECIMIENTO AGUA POTABLE	26.330,38	6,99
12	INSTALACIONES: SANEAMIENTO	35.237,27	9,35
13	INSTALACIÓNES: PREINSTALACIÓN GAS NATURAL	0,00	0,00
14	RECONSTRUCCIÓN DE CERCAS	19.441,79	5,16
15	SEGURIDAD Y SALUD. Según ESS.	5.675,21	1,51
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**376.784,77**	
	13,00 % Gastos generales 48.982,02		
	6,00 % Beneficio industrial 22.607,09		
	SUMA DE G.G. y B.I.	71.589,11	
	21,00 % I.V.A.	94.158,51	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	**542.532,39**	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**542.532,39**	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de QUINIENTOS CUARENTA Y DOS MIL QUINIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

El importe del Presupuesto de Ejecución Material de las obras del presente Proyecto asciende a la cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS (376.784,77 €).

8.2 Presupuesto Base de Licitación

Incrementando el Presupuesto de Ejecución Material con el 13% de Gastos Generales y el 6% de Beneficio Industrial, y aplicando al resultado el 21% de Impuesto sobre el Valor Añadido (I.V.A.), resulta un Presupuesto Base de Licitación de QUINIENTOS CUARENTA Y DOS MIL QUINIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS (542.532,39 €).

8.3 Presupuesto para Conocimiento de la Administración

Para el presente proyecto no son necesarias expropiaciones, ya que los terrenos donde se pretende llevar a cabo la ampliación del citado vial, actualmente al igual que el resto de vial existente, son de titularidad municipal, dado que han sido obtenidos mediante el convenio urbanístico acordado entre el Ayuntamiento y los que originariamente eran propietarios de los mencionados terrenos.

Por tanto a efectos del Presupuesto para conocimiento de la Administración el coste de Expropiaciones es CERO EUROS (0,00 €).

El importe de la reposición de todos los servicios afectados por las obras, inclusive los de las compañías privadas (ENDESA, Telefónica, etc), se encuentra incluido en el Presupuesto de Ejecución Material de las obras, formando parte del mismo.

Según se especifica en el Anejo nº 16 del Proyecto. Hay que indicar que los gastos previstos necesarios para los ensayos de contraste superan el 1% del Presupuesto de Ejecución Material, por lo que el exceso se incluirá dentro del Presupuesto para Conocimiento de la Administración.

Presupuesto del Plan de Control de Recepción: 8.144,85 € (IVA no incluido)

1%/PEM: 3.767,85 €
Exceso: 8.144,85 € – 3.767,85 € = 4.377 €

Por lo que la Administración deberá hacerse cargo del exceso incrementado en el 21% correspondiente al IVA, esto es: 4.377 x 1,21 = 5.296,17 €. Asciende la cantidad a CINCO MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS.

En aplicación del artículo 87 de la Ley 1/1991, de 3 de julio, del Patrimonio Histórico de Andalucía, se prevé la partida del 1% sobre el Presupuesto de Ejecución Material destinada a obras de conservación y acrecentamiento del Patrimonio Histórico Andaluz, dicha reserva presupuestaria deberá ascender a TRES MIL SETECIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS (1%/PEM: 3.767,85 €)

El presupuesto total de la inversión, para conocimiento de la Administración, es por lo tanto de:

Presupuesto Base de Licitación	542.532,39 €
Expropiaciones e Indemnizaciones:	0 €
Exceso de ensayos sobre el 1%/PEM	5.296,17 €
Reserva presupuestaria para acrecentamiento y conservación del patrimonio histórico Andaluz	3.767,85 €

Presupuesto para Conocimiento de la Administración **551.596,41 €**

Asciende el **Presupuesto para Conocimiento de la Administración** a la cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA Y UN MIL QUINIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS (551.596,41 €).

8.4 Clasificación del Contratista

Atendiendo al punto 4 del "Artículo 36. Exigencia de Clasificación por la Administración", del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y teniendo en cuenta el Plan de Obra y el Presupuesto del Contrato, la clasificación exigida es la siguiente:

Desde un punto de vista de unidades de obra, si analizamos el presupuesto tenemos:

Estrictamente sólo un capitulo supera el 20% que sería el capítulo 3 pavimentos, que suponen un porcentaje de 22,25% por lo que se recomienda exigir el grupo y subgrupo.

En cuanto al Capítulo 2 Movimiento de tierras y rellenos. El importe del capítulo supone un 18,19%, acercándose mucho al 20% límite, por tanto, con la dificultad técnica por plazo que puede tener, es aconsejable incluir también clasificación en el grupo de movimiento de tierras.

En cuanto al Capítulo 9 Alumbrado. El importe del capítulo supone un 18,45%, que junto con el capítulo 8: Instalaciones: Electricidad (6,29%), superan el 20% límite, por lo que se recomienda exigir el grupo y subgrupo.

El conjunto de la obra proyectada queda por tanto incluida dentro de los grupos siguientes de tipos de obra que será exigida al contratista en la licitación de las obras:

Grupo A. Movimiento de tierras y perforaciones.
- Subgrupo 2. Explanaciones.
- Categoría b.

Grupo G: Viales y pistas.
- Subgrupo 4. Con firmes de mezclas bituminosas.
- Categoría b.

Grupo I. Instalaciones eléctricas
- Subgrupo 9. Instalaciones eléctricas sin cualificación específica.
- Categoría b.

8.5 Fórmula de Revisión de Precios

Dado que el plazo de obra es 3 meses y como mucho se pueden producir atrasos de un mes, no resulta necesario incluir fórmula de revisión de previos.

9.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA
- Anejo 1: Antecedentes
- Anejo 2: Climatología y Drenaje
- Anejo 3: Geotecnia y procedencia de materiales
- Anejo 4: Infraestructuras proyectadas.
- Anejo 5: Planeamiento, tráfico, trazado y topografía
- Anejo 6: Secciones constructivas, firmes y pavimentos
- Anejo 7: Gestión ambiental, residuos y jardinería
- Anejo 8: Señalización y accesibilidad
- Anejo 9: Expropiaciones y utilización del espacio
- Anejo 10: Plan de Obras
- Anejo 11: Coordinación con otros organismos
- Anejo 12: Clasificación del Contratista
- Anejo 13: Presupuesto de conocimiento de la Administración
- Anejo 14: Justificación de precios
- Anejo 15: Desvíos y obras complementarias
- Anejo 16: Control de Calidad
- Anejo 17: Estudio de Seguridad y Salud

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

- Plano nº 2.1.1 Situación, emplazamiento e índice
- Plano nº 2.1.2 Normativa municipal
- Plano nº 2.2.1 Estado actual. Documentación fotográfica
- Plano nº 2.2.2 Planta Estado Actual
- Plano nº 2.2.3 Topográfico en coordenadas locales
- Plano nº 2.2.4 Topográfico en coordenadas UTM
- Plano nº 2.2.5 Afecciones
- Plano nº 2.2.6 Replanteo del eje
- Plano nº 2.2.7 Alineaciones

Plano nº 2.2.8 Secciones estado actual
Plano nº 2.3.1 Planta Estado proyectado
Plano nº 2.3.2 Demoliciones
Plano nº 2.3.3 Trazado y replanteo
Plano nº 2.3.4 Planta general integración urbana
Plano nº 2.3.5 Justificación de accesibilidad
Plano nº 2.3.6 Secciones estado proyectado
Plano nº 2.4.1 Secciones actuales y proyectadas
Plano nº 2.4.2 Secciones constructivas. Detalles
Plano nº 2.5.1 Planta de señalización
Plano nº 2.5.2 Detalles de señalización
Plano nº 2.6.1 Infraestructuras Existentes. Gas Natural
Plano nº 2.6.2 Infraestructuras Existentes. Telecomunicaciones
Plano nº 2.6.3 Infraestructuras Existentes. Electricidad
Plano nº 2.6.4 Infraestructuras Existentes. Abastecimiento
Plano nº 2.6.5 Infraestructuras Existentes. Saneamiento
Plano nº 2.6.6 Servicios afectados. Acequia A-V-1
Plano nº 2.7.1 Infraestructuras proyectadas. Alumbrado y electricidad
Plano nº 2.7.2 Infraestructuras proyectadas. Gas Natural
Plano nº 2.7.3 Infraestructuras proyectadas. Telecomunicaciones
Plano nº 2.7.4 Infraestructuras proyectadas. Abastecimiento
Plano nº 2.7.5 Infraestructuras proyectadas. Saneamiento residuales.
Plano nº 2.7.6 Infraestructuras proyectadas. Saneamiento pluviales.
Plano nº 2.7.7 Infraestructuras proyectadas. Red de riego
Plano nº 2.7.8 Infraestructuras proyectadas. Detalles
Plano nº 2.8.1 Fases de Obra
Plano nº 2.8.2 Desvíos de tráfico y aparcamiento provisional
Plano nº 2.8.3 Desvío de Línea de Autobús 121

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Parte 1ª: Introducción y generalidades
Parte 2ª: Materiales básicos
Parte 3ª: Explanaciones
Parte 4ª: Drenaje
Parte 5ª: Firmes
Parte 6ª Estructura, obras de fábrica y pavimentación
Parte 7º Marcas viales y señalización
Parte 9ª: Jardinería y riego, mobiliario y gestión de residuos.
Parte 10ª: Alumbrado público.
Parte 11ª: Otras infraestructuras

DOCUMENTO Nº 4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Mediciones
Cuadro de Precios
Presupuestos parciales
Resumen del presupuesto
Partidas ordenadas por importe

10.- CONCLUSIÓN

Se considera que este Proyecto de Urbanización para adecuación y mejora de Camino Nuevo en Maracena, reúne todos los requisitos establecidos por la normativa vigente, y por tanto, se somete a la superioridad para su tramitación.

Granada, Abril de 2018.

EL AUTOR DEL PROYECTO:

Fdo: Alfonso Moreno-Cañavate Santos
Arquitecto nº3.866 COA Granada.

URBANIZACIÓN PARA ADECUACIÓN Y MEJORA DE CAMINO NUEVO EN MARACENA (GRANADA)

ANEJO Nº 1.- ANTECEDENTES

Lista de Revisiones anteriores

Fecha	Revisión modificada	Causa de la modificación

Equipo Redactor

REDACTADO:	REVISADO Y APROBADO:
ALFONSO MORENO-CAÑAVATE SANTOS	

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- INTRODUCCIÓN..... 1

2.- ANTECEDENTES 1

2.1 Administrativos 1

2.2 Técnicos..... 2

APENDICES

Anejo Nº 1.- Antecedentes

1.- INTRODUCCIÓN

La línea de Metro de Granada, cuya construcción se encuentra actualmente finalizada y en uso, parte de la localidad de Albolote y finaliza en el centro de la localidad de Armilla, atravesando en su paso las localidades de Maracena y Granada.

Durante la construcción de esta línea de Metro, el paso por la localidad de Maracena, ha generado una serie de afecciones en calzadas y algunas aceras de las calles locales. Para resolver parte de estas afecciones, el ayuntamiento de Maracena, solicitó el auxilio de la Consejería de Fomento y Vivienda, para reparar y acondicionar varias calles afectadas por las obras.

La Consejería de Fomento y Vivienda de la Junta de Andalucía, a través de su Delegación Territorial en Granada y de la Sociedad de Metro de Granada, vinculada a la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía, decide acondicionar y mejorar el Camino Nuevo de Maracena, como compensación y reposición de las afecciones provocadas por el metro de Granada.

Tras la reunión con el Ayuntamiento de Maracena, se decide que el acondicionamiento de dicha calle se hará de forma parcial, en una longitud aproximada de 146 metros, incluyendo este una rehabilitación integral de firme e infraestructuras, la actuación sobre la red de saneamiento y abastecimiento para solución de los problemas que presenta la red existente, y así mismo, se ampliarán y renovarán las aceras y se sustituirá y ampliará el alumbrado público. De igual forma, en otro tramo de dicho vial sólo se actuará en el acerado de la parte derecha del vial según se accede al municipio, en una longitud de 170 metros. En este tramo de acerado se tratará de la rehabilitación integral del firme e infraestructuras que transcurren sobre la misma (alumbrado y electricidad). Todo ello a cambio de que el Ayuntamiento de Maracena, el que asuma los deterioros que hubiera podido ocasionar los desvíos de obra de Metro de Granada por el resto del viario del municipio.

2.- ANTECEDENTES

2.1 Administrativos

Dentro de los compromisos adquiridos en la construcción del Metropolitano de Granada, se incluye una actuación en Maracena como compensación por el tráfico de obra. En la actualidad existe un convenio que regula estas compensaciones con el Ayuntamiento de Maracena.

De igual forma, existe una orden de trabajo interno de la Agencia de Obra Pública de Andalucía y de Metro de Granada en la que se especifica la necesidad de los trabajos dentro de la actuación de Metro de Granada, donde se recoge lo siguiente:

La Línea de Metro de Granada fue declarada de interés metropolitano mediante Acuerdo del Consejo de Gobierno de 10 de febrero de 2004, encontrándose en la actualidad en fase de ejecución de obras.

Con el propósito de potenciar el uso del transporte público en el Municipio de Maracena y en el Área Metropolitana de Granada, con fecha 12 de junio de 2006 se firma "Convenio de colaboración entre la Junta de Andalucía y el Ayuntamiento de Maracena para la construcción y puesta en funcionamiento de la Línea metropolitana del Metro de Granada".

En virtud de este Convenio antes mencionado, el Ayuntamiento de Maracena solicita a la empresa pública Metro de Granada, S.A. la adecuación y mejora del Camino Nuevo de Maracena, a cuyo efectos, presentó borrador del proyecto de Urbanización correspondiente.

En diciembre de 2017, a petición del ayuntamiento de Maracena, se mantuvo una reunión entre los técnicos municipales, los técnicos redactores del proyecto y los técnicos de la agencia de obra Pública al Objeto de concretar los aspectos a modificar en el documento presentado para que fuera objeto de supervisión por la Agencia.

La Agencia de Obra Pública de Andalucía (AOPJA), adscrita a esta Consejería, tiene como objeto, como así se determina en el apartado b) del apartado 1 del 4 del Estatuto de la Agencia aprobado por Decreto 94/2011, de 19 de Abril (BOJA nº 83 de 29 de Abril de 2011) las competencias que sobre infraestructuras viarias determine la persona titular de la Consejería competente.

Por la presente se propone que se proceda a la atribución a AOPJA de determinadas actuaciones en materia de infraestructuras de conformidad con el artículo 106 de la Ley 9/2007 de 22 de octubre, de la Administración de la Junta de Andalucía. Con el presente

proyecto, se trata de cumplir con el convenio firmado en su día, para la implantación del Metro de Granada.

En Enero de 2018, mediante envío digital, la Agencia recibe un ejemplar que trata de adaptarse a los estándares de la Agencia y complementar todos los aspectos técnicos transmitidos a los autores del proyecto.

2.2 Técnicos

Proyecto de Metro de Granada, tramo Albolote-Cerrillo de Maracena (Metro de Granada) (T-MG6106/PPR0).

Proyecto de mejora de vía pública: Avda. Argentina y Camino Nuevo en Maracena (Granada).

Granada, Abril 2018.

EL AUTOR DEL ANEJO:

Fdo: Alfonso Moreno-Cañavate Santos
Arquitecto nº3.866 COA Granada.

APENDICE 1. CONVENIO DE COLABORACIÓN ENTRE LA JUNTA DE ANDALUCÍA Y EL AYUNTAMIENTO DE MARACENA PARA LA CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA LINEA METROPOLITANA DE METRO DE GRANADA.

Informe

(2)

JUNTA DE ANDALUCIA

CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES

CONVENIO DE COLABORACIÓN ENTRE LA JUNTA DE ANDALUCÍA Y EL AYUNTAMIENTO DE MARACENA PARA LA CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA LÍNEA METROPOLITANA DE METRO DE GRANADA

CONVENIO DE COLABORACIÓN ENTRE LA JUNTA DE ANDALUCÍA Y EL AYUNTAMIENTO DE MARACENA PARA LA CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA LÍNEA METROPOLITANA DE METRO DE GRANADA.

En Granada, a

REUNIDOS

De una parte, la Excma. Sra. Doña Concepción Gutiérrez del Castillo, en su calidad de Consejera de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía, en ejercicio de las competencias establecidas por los artículos 13 y 17 del Estatuto de Autonomía para Andalucía y demás concordantes.

De otra parte, el Ilmo Sr. D. Julio M. Pérez Martín, en su calidad de Alcalde-Presidente del Ayuntamiento de Maracena, en ejercicio de las competencias establecidas por el artículo 25 de la Ley 7/1985 de 2 de Abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local y demás concordantes, y autorizado por el Pleno del Ayuntamiento en sesión de 13 de marzo de 2006.

Ambas partes se reconocen mutuamente capacidad jurídica para formalizar el presente Convenio de Colaboración, a cuyo efecto

EXPONEN

La Junta de Andalucía y el Ayuntamiento de Maracena coinciden en el propósito de potenciar el uso del transporte público en el Municipio de Maracena y en el Área Metropolitana de Granada como un elemento clave para conseguir que los ciudadanos disfruten del más alto grado de movilidad, y que esta se produzca de modo eficaz y sostenible. Para ello, se requiere disponer de modos de transporte cuyas características de capacidad, rapidez y limpieza medio ambiental proporcionen a los ciudadanos una alternativa de calidad al uso del vehículo privado.

Con la finalidad de satisfacer los intereses generales la Junta de Andalucía y el Ayuntamiento de Maracena están decididos a iniciar de forma inmediata las actuaciones que conduzcan a la puesta en servicio del Metro de Granada que discurrirá por los Municipios de Armilla, Granada, Maracena y Albolote.

Este trazado Interurbano reafirma el carácter de interés metropolitano del servicio público de transporte a prestar por la citada infraestructura, a la vez que fundamenta el interés autonómico de la obra pública objeto del presente Convenio, en función de su carácter estructurante por su proyección social, económica y territorial. La Línea de Metro de Granada fue declarada de interés metropolitano mediante Acuerdo del Consejo de Gobierno de 10 de febrero de 2004.

La financiación que se prevé en el presente Convenio se ha establecido sin perjuicio de la financiación de la Administración General del Estado a la inversión y a la explotación.

Las aportaciones municipales para la financiación se han adaptado al modelo de ejecución previsto, en el sentido de pactar un tipo de interés al aplazamiento del que resulte un tratamiento homogéneo, en términos generales, respecto de modelos precedentes.

Por todo lo expuesto, la Junta de Andalucía y el Ayuntamiento de Maracena conforme a lo previsto en el artículo 24 de la Ley 2/2003, de 12 de mayo, de Ordenación de los Transportes Urbanos y Metropolitanos de Viajeros en Andalucía, acuerdan suscribir el presente Convenio materializado en las siguientes

CLÁUSULAS

Primera.- Construcción y explotación de la Línea Metropolitana de Metro de Granada

1.- La Línea Metropolitana de Metro de Granada discurrirá por los Municipios de Armilla, Granada, Maracena y Albolote.

2.- La construcción y explotación de la citada Línea se realizará de acuerdo con la normativa vigente que resulte de aplicación. Dado el interés metropolitano del servicio a prestar, la adjudicación de los contratos necesarios para la construcción y explotación del servicio se realizarán por el órgano correspondiente de la Administración de la Junta de Andalucía de acuerdo con lo establecido en el artículo 4 y 13 de la Ley 2/2003, de 12 de mayo, de Ordenación de los Transportes Urbanos y Metropolitanos de Viajeros en Andalucía.

Segunda.- Financiación.-

1.- La Junta de Andalucía y el Ayuntamiento de Maracena acuerdan los siguientes mecanismos de financiación de la Línea del Metro de Granada:

I.- Infraestructura.- La Junta de Andalucía y el Ayuntamiento de Maracena en el deseo de fomentar el mayor uso del transporte público mediante el establecimiento de una tarifa asequible para los viajeros en el Metro de Granada, financiarán la inversión mediante las siguientes aportaciones:

A. El Ayuntamiento de Maracena, 2.817.486 euros, a que asciende el 6% del 17% de la inversión total, estimada en principio, en 276.224.132 euros, deducido el importe del material móvil.

B. La Junta de Andalucía, 229.266.030 euros a que asciende el 83% de la inversión total, estimada en principio, en 276.224.132 euros, deducido el importe del material móvil.

El 6% corresponde a la distribución proporcional en función del número de habitantes de los Municipios por los que discurre la Línea del Metro de Granada.

Las cantidades anteriores son de naturaleza estimativa, ya que las cantidades definitivas dependerán de la definición final del proyecto y sus modificaciones, de la oferta que resulte adjudicataria de los contratos necesarios y del número de habitantes censados del Municipio.

II. Servicios.- Para el caso en que, a pesar de las aportaciones de la Junta de Andalucía y el Ayuntamiento de Maracena, la tarifa técnica de la prestación del servicio fuese superior a la tarifa sufragada por los usuarios ambas Administraciones asumirán la diferencia en los términos establecidos en el presente Convenio.

El importe a asumir por el Ayuntamiento de Maracena será igual al resultado de aplicar la proporción entre el número de habitantes del Municipio de Maracena y el total de habitantes de los Municipios por los que discurre la Línea, al 17% del producto de la diferencia entre la tarifa técnica y la tarifa real multiplicada por el número de pasajeros que utilicen anualmente la Línea. El importe anual a asumir por la Junta de Andalucía, será del 83% del producto de la diferencia entre la tarifa técnica y la tarifa real multiplicada por el número de pasajeros que utilicen anualmente la línea.

2.- El Ayuntamiento de Maracena cumplirá su obligación de aportación económica descrita en la presente cláusula del siguiente modo:

a) Procedimiento de pago

Mediante la entrega del 33% de su aportación a la Junta de Andalucía, que se armonizará con el calendario que resulte a tenor de los compromisos de abono por la ejecución de las Obras, adquiridos por la Administración contratante frente al contratista en los correspondientes documentos contractuales. Se estima inicialmente el calendario incluido en el ANEXO, en los importes recogidos en los tres primeros años.

El resto de aportaciones se realizará por el Ayuntamiento a la Junta de Andalucía en un periodo de 30 años a partir del siguiente a la finalización de las obras de construcción del Metro, de acuerdo con las siguientes condiciones:

a.1.- Calendario de Pagos: La aportación del Ayuntamiento de Maracena contemplada en este Segundo Párrafo se realizará mediante el pago a la Tesorería General de la Junta de Andalucía de 30 anualidades constantes, comprensivas de capital e intereses, pagaderas el 31 de marzo de cada año desde el siguiente al de finalización de las obras, salvo que no fuese Día Hábil, en cuyo caso el pago se trasladará al siguiente Día Hábil.

a.2.- Tipo de interés aplicable: Será el tipo de interés nominal variable resultante de adicionar al Euribor el Margen.

- Se entiende por EURIBOR (Euro Interbank Offered Rate), a efectos de este Convenio, el tipo interbancario ofrecido para depósitos en euros a un año, calculado por la Federación Bancaria de la Unión Europea, y publicado por Reuter en la pantalla EURIBOR01, o cualquier otra página que la sustituya.

Para el pago de la primera cuota se tomará como referencia el Euribor publicado (o con efecto a) las 11h00 (a.m. hora de Bruselas) del día que sea dos Días Hábiles Target posteriores a la fecha de finalización de las obras.

Para el pago de las sucesivas cuotas anuales se tomará como referencia el Euribor publicado (o con efecto a) las 11h00 (a.m. hora de Bruselas) del día que sea dos Días Hábiles Target posteriores a la fecha de pago de la cuota anterior.

a.3.- El Margen aplicable será la media de los diferenciales reflejados en los contratos de operaciones de préstamo bilaterales o sindicados a largo plazo formalizados por la Junta de Andalucía con las distintas entidades financieras durante el periodo de ejecución de las obras, ponderados por el importe de los referidos contratos. Una vez calculado, dicho margen se mantendrá fijo durante la duración del presente Convenio.

Para su debida constancia, la Consejería de Obras Públicas y Transportes requerirá de la Dirección General de Tesorería y Deuda Pública certificación de la cuantía del Margen determinado con arreglo al procedimiento anterior para su traslado al Ayuntamiento interesado.

a.4.- No obstante lo dispuesto en los apartados anteriores, el tipo de interés aplicable al aplazamiento no superará el 6%.

El Ayuntamiento podrá adelantar respecto del calendario establecido en el presente Convenio y sin compensación alguna, el pago de todas las cantidades a que se refiere este párrafo, en los términos que, a propuesta de la Comisión de Seguimiento, se autoricen por la Consejería de Obras Públicas y Transportes previo informe de la Consejería de Economía y Hacienda. Respecto de estas cantidades no procederá el pago por el Ayuntamiento de intereses no vencidos.

b) En el supuesto de que resulten necesarias aportaciones para financiar déficit de explotación (Apartado II-Servicios) en un periodo de 30 años desde el inicio del servicio, mediante la entrega, con carácter finalista, de tales cantidades a la Junta de Andalucía, mediante las anualidades correspondientes formalmente consignadas y fiscalizadas en los Presupuestos Generales del Ayuntamiento de Maracena.

En este caso, las entregas por parte del Ayuntamiento de Maracena a la Junta de Andalucía coincidirán con el calendario que resulte a tenor de los compromisos de abono por la gestión de servicios adquiridos por la Administración contratante frente al prestador de los servicios, en su caso en los correspondientes documentos contractuales.

3.- Para asegurar el cumplimiento de las obligaciones de aportación económica, el Ayuntamiento de Maracena en caso de incumplimiento en la cuantía y plazo a los que hace referencia en los apartados 1 y 2 de la presente cláusula el Ayuntamiento de Maracena autoriza expresamente a la Junta de Andalucía para que detraiga la cantidad total adeudada (capital e intereses) de la inmediata mensualidad de la participación de ese Ayuntamiento en los tributos del Estado. En caso de quedar aún pendiente parte de la deuda, la Junta de Andalucía detraerá tal cantidad restante de las subsiguientes mensualidades de la participación del citado municipio en los tributos del Estado.

Corresponderá a la Junta de Andalucía, como Administración contratante, realizar a los contratistas los abonos por la ejecución de los correspondientes contratos, en los términos que los Pliegos de cláusulas y los documentos de formalización contractual establezcan.

Las aportaciones que la Administración General del Estado realice se integrarán en el presupuesto de la Junta de Andalucía, sin que ello altere el compromiso de financiación municipal.

4.- La Junta de Andalucía será, por tanto, la Administración competente y responsable de la ejecución y puesta en funcionamiento de la Línea metropolitana del Metro de Granada.

Tercera.- <u>Colaboración interadministrativa.</u>

En cumplimiento del principio de cooperación y colaboración interadministrativa dispuesto en el artículo 24 de la Ley 2/2003, de 12 de mayo, de Ordenación de los Transportes Urbanos y Metropolitanos de Viajeros en Andalucía y de conformidad con lo establecido por el artículo 4 de la Ley de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, las partes celebrantes establecen:

1. Por la firma del presente convenio, el Ayuntamiento pone a disposición de la Junta de Andalucía como Administración Pública contratante, todos los terrenos y demás bienes de titularidad municipal que fueren necesarios para la licitación y posterior ejecución de las obras objeto del contrato y del presente Convenio.

2. Participación. Se creará una Comisión de participación de las administraciones concernidas, presidida por el Viceconsejero de Obras Públicas y Transportes, e integrada además por un representante de cada uno de los Ayuntamientos de Armilla, Granada, Maracena y Albolote, y cuatro representantes de la Junta de Andalucía, Administración que designará al secretario de la misma. Esta comisión será informada necesariamente de la licitación, contratación y seguimiento de las obras, instalaciones y explotación del servicio.

Cuarta.- <u>De las medidas a adoptar por el Ayuntamiento de Maracena para asegurar la eficacia en la ejecución del contrato.</u>

1. El Ayuntamiento de Maracena se compromete a colaborar con el contratista y la Administración de la Junta de Andalucía en la reposición de los servicios afectados por las obras dentro de su término municipal. Cuando éstos sean gestionados por empresas de titularidad municipal, dichas empresas contribuirán a sufragar el coste de los nuevos activos en función del grado de amortización de aquellos a los que estos sustituyan.

2. La naturaleza como obra de ordenación del territorio de la Línea Metropolitana de Metro de Granada supone su no sujeción a licencias y tasas de competencia municipal, así como la exención al impuesto de bienes inmuebles, de conformidad con la Disposición adicional cuarta de la Ley 2/2003, de 12 de mayo, de Ordenación de los Transportes Urbanos y Metropolitanos de Viajeros en Andalucía y artículos 58, 63 y 101 del vigente Texto de la Ley de Haciendas Locales. Ello no obstante, las aportaciones del Ayuntamiento de Maracena recogidas en la Cláusula Segunda del presente Convenio se

incrementará a todos los efectos en la cuantía satisfecha por el contratista o concesionario en pago de cualesquiera licencias, tasas, o demás tributos competencia del Ayuntamiento de Maracena que efectivamente gravasen las referidas obras

3. El Ayuntamiento de Maracena planificará su política de tráfico y transporte teniendo en cuenta la existencia y funcionamiento de la Línea. Para ello, pondrá en práctica una política de aparcamientos, dentro y fuera de la vía pública, congruente con el fomento del uso del transporte público.

Quinta.- De la Comisión Mixta de Seguimiento

De conformidad con lo dispuesto en el art. 6.3 de la Ley 30/1992, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, se creará una comisión presidida por el Viceconsejero de Obras Públicas y Transportes e integrada además, por 3 representantes designados por el Ayuntamiento de Maracena y 2 por la Junta de Andalucía. Tal Comisión se regirá por lo dispuesto por el Capítulo II del Título II de la citada Ley de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

Sexta.- De la naturaleza del Convenio.

El presente Convenio tiene naturaleza administrativa y queda excluido de la Legislación de Contratos en virtud de lo dispuesto por el art. 3.1.c Texto Refundido del Real Decreto Legislativo 2/2000.

Séptima.- De la vigencia del Convenio.

El presente Convenio tiene vigencia indefinida, extinguiéndose por mutuo acuerdo o, a instancia de una de las partes firmantes, por incumplimiento por la contraparte de sus obligaciones consignadas en el mismo.

Y para que quede constancia de lo acordado, se firma el presente Convenio en duplicado ejemplar y a un solo efecto.

POR LA CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA

Concepción Gutiérrez del Castillo

POR EL AYUNTAMIENTO DE MARACENA

Julio M. Pérez Martín

ANEXO I

1 .....182.008 €
2 .....364.356 €
3 .....383.407 €

Total Aportación durante la ejecución de las Obras: 929.770 euros

APENDICE 2. ADENDA AL CONVENIO DE COLABORACIÓN ENTRE LA CONSEJERIA DE FOMENTO Y VIVIENDA DE LA JUNTA DE ANDALUCIA Y EL AYUNTAMIENTO DE MARACENA, DE FECHA 2 DICIEMBRE 2016.

JUNTA DE ANDALUCIA

CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA
Gabinete del Consejero

ACUERDO DE LA COMISION SEGUIMIENTO METRO DE GRANADA

Fecha: 2 DE DICIEMBRE DE 2016

Lugar: Delegación del Gobierno en Granada.
Avda. Gran Vía de Colón, 56

Intervinientes:
Junta de Andalucía:

Consejero de Fomento y Vivienda, Viceconsejera de Fomento y Vivienda; Delegada de Gobierno de la Junta de Andalucía; Delegada de Fomento y Vivienda; Gerente AOPJA del Metropolitano de Granada.

Ayuntamientos:

Alcalde de Maracena

La comisión de seguimiento reunida en el día de hoy aprueba el inicio de la tramitación de la Adenda al Convenio de Colaboración entre la Consejería de Fomento y Vivienda de la Junta de Andalucía y el Ayuntamiento de Maracena, cuyo texto se adjunta al presente acuerdo.

También acuerda iniciar la tramitación del proyecto de construcción de obras de acondicionamiento y mejora por afecciones del Metro de Granada por un presupuesto máximo de 398.517,46 euros. Con IVA asciende a 482.206,13 euros. El Ayuntamiento de Maracena desarrollara un anteproyecto con las definiciones técnicas necesarias y una vez presentado a la Consejería de Fomento y Vivienda, la AOPJA realizará el proyecto de construcción definitivo y las obras correspondientes durante el ejercicio 2.017.

Avda. Diego Martínez Barrio, 10. 41071 Sevilla
Tel.: 95 5926808 Fax 95 5065332

URBANIZACIÓN PARA ADECUACIÓN Y MEJORA DE CAMINO NUEVO EN MARACENA (GRANADA)

ANEJO Nº 2.- CLIMATOLOGÍA Y DRENAJE

Lista de Revisiones anteriores

Fecha	Revisión modificada	Causa de la modificación

Equipo Redactor

Redactado:	Revisado y aprobado:
ALFONSO MORENO-CAÑAVATE SANTOS	

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- CLIMATOLOGÍA 1

1.1 Introducción 1

1.2 Selección de estaciones meteorológicas 1

1.3 Recopilación de datos climatológicos. 1

1.4 Índices climáticos 1

1.4.1 Régimen pluviométrico 1

1.4.2 Factor pluviométrico de Lang: 1

1.4.3 Índice pluviométrico de Blair 2

1.4.4 Índice de aridez 2

1.4.5 Índice termopluviométrico de Dantín-Revenga: 3

1.5 Días hábiles de trabajo 3

2.- DRENAJE 3

2.1 Introducción 3

2.2 Descripción del sistema de drenaje 3

2.3 Cálculos hidráulicos 3

2.3.1 Intensidad de lluvia. Precipitación 4

2.3.2 Caudal unitario a evacuar por los elementos de drenaje. 5

2.3.3 Drenaje de la plataforma 5

2.3.4 Comprobación del caz 6

2.4 Resumen de los elementos de drenaje 7

Anejo Nº 2.- Climatología y Drenaje

1.- CLIMATOLOGÍA

1.1 Introducción

El proyecto que nos ocupa es urbano. Como estudio hidrológico base se va tomar los datos principales del proyecto tan cercano físicamente como es el Metro de Granada en su tramo ALBOLOTE-MARACENA.

Hay que tener presente, que los métodos hidrometeorológicos simulan el proceso lluvia-escorrentía mediante modelos determinísticos. Los datos requeridos son fundamentalmente pluviométricos, al resultar más abundantes y precisos que otros datos. La simulación hidrológica se realiza mediante modelos “de suceso”, que solo considera la parte de precipitación que provoca escorrentía superficial, esta escorrentía superficial, es el dato principal para estimar la capacidad del drenaje a proyectar.

1.2 Selección de estaciones meteorológicas

De entre las estaciones termopluviométricas existentes en la zona, el proyecto sobre el que nos apoyamos tomo como determinantes las siguientes: Tabla 1.

Estaciones a considerar para el cálculo hidrometereológico

INDICADOR DE LA ESTACIÓN	DENOMINACIÓN	COORDENADAS GEOGRÁFICAS			COORDENADAS UTM		TIPO	AÑOS DE DATOS	
		LONGITUD	LATITUD	COTA	X	Y		PLUVIOMÉTRICOS	TERMOMÉTRICOS
5510	GRANADA "C. DE A."	03-35-43W	37-10-42	690	447.156	4.114.889	P	1951-2003	
5514	GRANADA/BASE AÉREA	03-37-52W	37-08-10	685	443.944	4.110.225	T-P	1937-2003	1931-2003
5515	GRANADA "CARTUJA"	03-36-07W	37-11-35	720	446.574	4.116.526	T-P	1902-2003	1951-2003
5522	ALBOLOTE	03-39-22W	37-13-10	654	441.787	4.119.486	P	1953-2002	
5524O	FUENTE VAQUEROS	03-47-47W	37-13-30	540	429.346	4.120.197	T-P	1947-2002	1974-2002
5549	PINOS PUENTE "C. DE A."	03-44-52W	37-15-10	576	433.683	4.123.244	T-P	1967-2003	1972-2003

1.3 Recopilación de datos climatológicos.

En dicho proyecto de metro de Granada, tramo Albolote-Maracena, se determinan como datos representativos climáticos:

- Pluviometría media mensual (mm/m2) = 419,5
- Temperatura media mensual (ºC) = 14,1
- Temperatura media mes más frio (ºC) = 7
- Veranos secos

1.4 Índices climáticos

El objeto de establecer una clasificación climática es definir los tipos de clima (conjuntos homogéneos de condiciones climáticas), que caracterizan el área donde se sitúa el tramo objeto del estudio. Se resumen a continuación los resultados obtenidos en el proyecto de Metro de Granada. Tramo Maracena-Albolote.

1.4.1 Régimen pluviométrico

Se elige la clasificación establecida por Koppen.

Cs = Mesoterm.(templ.) húm., inviern.lluv./verano seco (Mediterraneo)

1.4.2 Factor pluviométrico de Lang:

$$f_p = \frac{P}{t}:$$

P: precipitación media anual en mm.
t: temperatura media anual en ºC

Siendo, en nuestro caso Fp= 419,5 / 14,1 =29,75

Este índice define las zonas recogidas en la siguiente tabla:

Zonas definidas según el factor pluviométrico de lang

Valor de f_p	ZONA
0 – 20	Desierto
20 - 40	Árida
40 - 60	Húmedas de estepa y sabana
60 - 100	Húmedas de bosques claros
100 - 160	Húmedas de grandes bosques
> 160	Perhúmedas con prados y tundras

Según este índice climático la actuación se encuentra por tanto en **zona árida.**

1.4.3 Índice pluviométrico de Blair

El índice pluviométrico, clasifica en función de la precipitación media anual según la siguiente tabla:

P (mm)	**CLIMA**
0 – 250	Árido
250 – 500	Semiárido
500 – 1000	Subhúmedo
1000 – 2000	Húmedo
> 2000	Muy húmedo

Por lo que para una precipitación de 419,5 se obtiene un clima semiárido.

1.4.4 Índice de aridez

Se toma el de Martone, en el cual:

$$I_a = \frac{P}{t+10}$$

En nuestro caso Ia = 419,5 / (14,1 + 10) = 17,41

Martonne clasifica los climas con arreglo a este índice de aridez tal como se detalla en la siguiente Tabla.

Clasificación del clima según Martonne

Valor de I_a	**Zona**
0 - 5	Desierto (hiperárido)
5 - 10	Semidesierto (árido)
10 - 20	Semiárido de tipo mediterráneo
20 - 30	Subhúmeda
30 - 60	Húmeda
> 60	

De acuerdo con la clasificación de Martonne, pertenece al **tipo "Semiárido de tipo mediterráneo**".

El índice de aridez de un mes en particular se obtiene a partir de la expresión:

$$i = \frac{12 \times p}{t+10}$$

Dónde P y t son los valores medios de precipitación y temperatura para cada mes independientemente.

Sustituyendo en la expresión anterior los valores indicados en los gráficos de pluviometría y temperatura mensual, se obtienen los resultados para los diferentes meses que se expresan en la siguiente tabla:

Índice de aridez mensual

Meses	I_{mes}
Enero	22
Febrero	31
Marzo	42
Abril	31
Mayo	29
Junio	34
Julio	25
Agosto	16
Septiembre	6
Octubre	1
Noviembre	2
Diciembre	9

El Índice de Aridez de Martonne-Cottmann es la media aritmética entre el índice anual y el índice mensual más bajo, por lo que resulta:

$$I_{MC} = \frac{I_M + I_{mesmin}}{2}$$

En este caso I_{MC} = (17,41 + 1) / 2 = 9,205:

Clasificación según índice de aridez de Martonne - Cottmann

Valor de I_a	**Zona**
0 - 5	Desierto (hiperárido)
5 - 10	Semidesierto (árido)
10 - 20	Semiárido de tipo mediterráneo
20 - 30	Subhúmeda
30 - 60	Húmeda
> 60	

Lo que corresponde a zona **árida.**

1.4.5 Índice termopluviométrico de Dantín-Revenga:

Con arreglo a este índice, serán zonas húmedas aquellas cuyo índice valga de 0 a 2; semiáridas, entre 2 y 3; áridas, entre 3 y 6; y subdesérticas, mayor de 6.

Con arreglo a este índice, será una **zona árida.**

1.5 Días hábiles de trabajo.

Los condicionantes meteorológicos suponen una incidencia a considerar en la ejecución de las obras, afectando en mayor o menor medida dependiendo de la actividad desarrollada y de las características y cuantía del meteoro presentado. Se ha estudiado el número de días hábiles de trabajo para cada mes y actividad, considerando un año tipo en que se desarrolla la obra de urbanización de la calle Camino Nuevo de Maracena.

DÍAS HÁBILES DE TRABAJO:							
MES	DÍAS MENSUALES:		DÍAS HÁBILES para:				
	TOTAL	LABORAB.	HORMIG.	EXPLANAC.	MEZCLAS BITUMIN.	PRODUCC. DE ÁRIDOS	RIEGOS Y TRATAM.
Enero	31	20	14,57	13,90	9,90	19,42	7,40
Febrero	28	19	15,41	14,47	8,85	18,45	6,54
Marzo	31	23	21,28	19,91	12,05	22,28	6,67
Abril	30	20	19,34	18,13	14,44	19,47	8,45
Mayo	31	21	20,59	19,65	18,51	20,59	14,97
Junio	30	20	19,82	19,40	18,98	19,82	18,77
Julio	31	22	21,95	21,85	21,25	21,95	21,75
Agosto	31	22	21,95	21,80	21,65	21,95	21,65
Septiembre	30	23	22,65	22,12	21,54	22,65	20,24
Octubre	31	22	21,25	20,34	18,71	21,29	12,34
Noviembre	30	21	19,29	18,15	11,81	20,27	8,03
Diciembre	31	17	14,12	13,51	10,43	16,52	8,35
MEDIA MENSUAL =			19,35	18,60	15,68	20,39	12,93

2.- DRENAJE

2.1 Introducción

Con el estudio de la Climatología desarrollado a partir de los datos de las estaciones climatológicas más representativas de la zona, se ha elaborado el análisis del medio físico en el cual se sitúa el ámbito de actuación.

El objetivo del presente apartado es dotar a las obras proyectadas de un sistema de protección que evite que el agua de escorrentía produzca efectos negativos en la misma y en su entorno, garantizando su seguridad, y asegurando la continuidad de la red de drenaje existente que queda afectada por la construcción de dicha infraestructura.

2.2 Descripción del sistema de drenaje

El ámbito en el que se enmarca esta actuación tiene un carácter urbano. Se ha considerado el drenaje de la calle teniendo en cuenta las nuevas actuaciones urbanas proyectadas.

Para recoger el agua de la calzada se ha proyectado dos encintados laterales, colocándose los imbornales en la línea de agua cada 25-30m que desaguan a un colector mediante un pozo de registro.

2.3 Cálculos hidráulicos

En los cálculos hidráulicos para el diseño y comprobación de los distintos elementos de drenaje proyectados se tomará el obtenido en el proyecto de Metro de Granada tramo Albolote-Maracena.

En dicho proyecto se seleccionan tres estaciones, se realizan los ajustes por tres métodos (Gumbel, SQRT y MAXPLWIN –Aplicación de método de la DGC-), tomándose, del lado de la seguridad, el mayor valor obtenido al aplicar los tres métodos.

ESTACIÓN	GUMBEL			SQRT			MAXPLWIN			VALORES ADOPTADOS (mm/día)
T	5510	5522	5514A	5510	5522	5514A	5510	5522	5514A	
2	35,73	36,88	30,42	34,34	36,29	29,96	34	35	33	36,88
5	52,91	46,57	38,51	50,73	45,78	37,78	47	47	45	52,91
10	64,30	52,99	43,86	63,09	52,62	43,42	56	57	54	64,30
25	78,67	61,10	50,62	80,40	61,88	51,06	69	71	67	80,40
50	89,34	67,11	55,64	94,45	69,20	57,09	80	81	77	94,45
100	99,93	73,08	60,62	103,09	76,85	63,40	91	93	88	103,09
500	124,40	86,88	72,13	147,80	95,93	79,13	120	122	116	147,80
1000	134,92	92,82	77,08	165,93	104,75	86,40	133	134	128	165,93

Según la Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras:

CAUDAL DE PROYECTO

Se considera igual al caudal máximo anual correspondiente a los períodos de retorno que se indican a continuación, determinados conforme a lo especificado en el capítulo 2:

- Drenaje de plataforma y márgenes: veinticinco años (T = 25 años), salvo en el caso excepcional de desagüe por bombeo en que se debe adoptar cincuenta años (T = 50 años).

- Drenaje transversal: se debe establecer por el proyecto en un valor superior o igual a cien años (T ≥ 100 años) que resulte compatible con los criterios sobre el particular de la Administración Hidráulica competente.

Se ha considerado un periodo de retorno de 25 años.

2.3.1 Intensidad de lluvia. Precipitación

La intensidad de precipitación I (T, t) correspondiente a un período de retorno T, y a una duración del aguacero t, a emplear en la estimación de caudales por el método racional, se obtendrá por medio de la siguiente fórmula:

$$I(T,t) = I_d \cdot F_{\text{int}}$$

donde:

$I(T, t)$	(mm/h)	Intensidad de precipitación correspondiente a un período de retorno T y a una duración del aguacero t.
I_d	(mm/h)	Intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T (epígrafe 2.2.2.2).
F_{int}	(adimensional)	Factor de intensidad (epígrafe 2.2.2.4).

La intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T, se obtiene mediante la fórmula:

$$I_d = \frac{P_d \cdot K_A}{24}$$

donde:

I_d	(mm/h)	Intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T
P_d	(mm)	Precipitación diaria correspondiente al período de retorno T
K_A	(adimensional)	Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca (epígrafe 2.2.2.3).

Si A < 1 km² $\qquad K_A = 1$

$$F_{int} = máx\ (F_a, F_b)$$

$$F_a = \left(\frac{I_1}{I_d}\right)^{3,5287 - 2,5287\, t^{0,1}}$$

F_a	(adimensional)	Factor obtenido a partir del índice de torrencialidad (I_1/I_d). Se representa en la figura 2.3.
I_1/I_d	(adimensional)	Índice de torrencialidad que expresa la relación entre la intensidad de precipitación horaria y la media diaria corregida. Su valor se determina en función de la zona geográfica, a partir del mapa de la figura 2.4.
t	(horas)	Duración del aguacero.

Con todo lo anterior, la intensidad media diaria de precipitación "I_d" toma el valor:

Periodo de retorno (años)	Pd (mm/día)	Id (mm/h)
2	36,88	**1,54**
5	52,91	**2,20**
10	64,30	**2,68**
25	80,40	**3,35**
50	94,45	**3,94**
100	103,09	**4,30**
500	147,80	**6,16**
1000	165,93	**6,91**

Estos datos, se toma para este estudio el mayor valor de la Intensidad, I=3,35 mm.

2.3.2 Caudal unitario a evacuar por los elementos de drenaje.

En este apartado, se va a determinar el caudal, procedente de la plataforma y del entorno a evacuar mediante los diversos elementos de drenaje diseñados.

El método de estimación de los caudales asociados a distintos períodos de retorno depende del tamaño y naturaleza de la cuenca aportante. Para cuencas pequeñas se utiliza como método hidrometeorológico una versión modificada del que viene recogido en la Instrucción de Carreteras 5.2.I.C. "Drenaje superficial". Dicha versión fue presentada por su autor (J.R. Témez) en una comunicación al XXIV Congreso de la Asociación Internacional de Investigaciones Hidráulicas (Madrid 1991) y reproducida en lengua castellana en el nº 82 de la revista de "Ingeniería Civil".

$$Q = \frac{C \cdot I \cdot A \cdot K'}{3.6}$$

siendo:

C = coeficiente de escorrentía
A = área por ml (en Km^2)
I = intensidad máxima horaria de precipitación para un período de retorno dado.
K´= factor de Uniformidad

Este factor variará de unos episodios a otros, pero se ha observado que en la práctica responde a la formulación definitiva:

$$K = 1 + \frac{T_c^{1,25}}{T_c^{1,25} + 14}$$

Como se ha dicho anteriormente, siguiendo la Instrucción 5.2-I.C. se adopta un periodo de retorno de 25 años.

Las precipitaciones máximas de diseño adoptadas son, según los apartados anteriores, de 80,40 mm; siendo este valor el máximo recogido por las estaciones próximas a la actuación del presente proyecto

I1/Id	T	Pd(25)	I
9,5	25 años	80,40 mm	3,35 mm

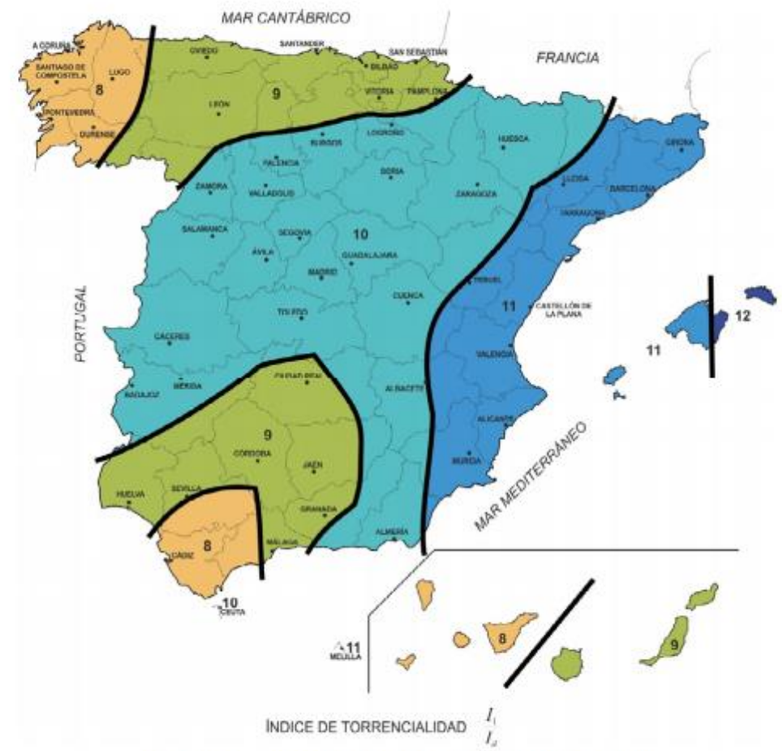


FIGURA 2.4.- MAPA DEL ÍNDICE DE TORRENCIALIDAD (I_1/I_d)

2.3.3 Drenaje de la plataforma

El agua procedente de la plataforma se recogerá hacia un lado de la calzada, puesto que se dotará con pendiente, a través de imbornales que se dispondrán cada 25-30 m, unidos todos ellos por encintado que se colocará como mini cuneta o caz, que será el encargado de transportar el agua hasta el imbornal más cercano.

Los datos aplicables para determinar el caudal:

DATOS DE LLUVIA

Coeficiente de escorrentía	1
Lluvia Pd (25 años) en mm	80,40
Id (Pd/ 24) en mm	3.35
I1/Id (Mapa 5.2-IC)	9.5
Tiempo de concentración (min)	5
I en mm/h	11,563

Con la fórmula de Manning, considerando un coeficiente de escorrentía igual a la unidad en la plataforma, el ancho medio de esta es de 15 m, considerando parte del aporte de los tejados de las viviendas, y puesto que los tramos a considerar en el dimensionamiento del imbornal son de 30m (distancia entre imbornales), la fórmula quedaría:

Q= 1*11,563 (30 * 15) /3600000 = 0.01445 m^3/s

Por tanto, el caudal máximo a evacuar sera´**0.01445** m^3/s.

2.3.4 Comprobación del caz

Para el dimensionamiento del caz se compara este caudal obtenido con el máximo que es capaz de desaguar la geometría a proyectar. Para obtener este último valor, se utiliza la fórmula de Manning, considerando que la sección se llena al 80% de su capacidad y el tramo más desfavorable.

$$V = \frac{1}{n} \times j^{1/2} \times R^{2/3}$$

donde:

V = velocidad en m/seg.
n = coeficiente de Manning Strickler, que equivale la inverso del Coeficiente de Rugosidad (K=1/n) definido en la Instrucción 5.2-IC. (0.0167.para hormigón)
j = pendiente de la obra, en tanto por uno. Se asume que el movimiento es permanente y uniforme y por tanto la pendiente de la línea de energía es paralela a la de la superficie del agua.
R = radio hidráulico en m.

La ecuación de Manning se combina con la ecuación de conservación de la masa:

Q = V x S

donde:

Q = caudal desaguado, en m^3/seg.
V = velocidad, en m/seg.
S = superficie mojada, en m².

Como resultado se obtiene la siguiente expresión:

$$Q = K \times j^{1/2} \times R^{2/3} \times S$$

Se obtiene que un caz, fabricado por un encintado de 30 cm, presenta una sección útil 0,30 m de base y se limita el calado a 2 cm. Los parámetros hidráulicos obtenidos son:

Rh (m)	J %	n	Qmáx (m3/sg)
0,018	2,8	0,0167	0,0293

Si comparamos ese caudal con el máximo a desaguar, podemos ver que es muy superior, ya que el máximo es de **0.01445** m^3/s

Se cumplen los condicionantes impuestos tanto por la Norma 5.2-IC, como por las características de la zona.

No obstante lo anterior, queda por comprobar si la velocidad máxima en el caz que recomienda la instrucción se supera. Esta velocidad máxima es de 4,5-6 m/s (Hormigón).

Q = V x S

donde:

Q = caudal desaguado, en m^3/s.
V = velocidad, en m/s.
S = superficie mojada, en m².

0,0293 = V x 0,6

V= 4,88 m/s, estando dentro de los límites establecidos (4,5-6 m/s), por lo que cumple la normativa.

A continuación se **comprueba la capacidad de absorción de los imbornales** a colocar. Para ello se parte de los siguientes datos:

En la fórmula que determina el caudal para un sumidero horizontal, es:

Si la profundidad de la lámina de agua es inferior a 12 cm.

$$Q = 0.0164\ PH^{3/2}$$

Q= Es el caudal que desagua el sumidero
P = Perímetro de la rejilla en cm
H = Altura de la lámina de agua en cm (la alcanzada en el caz aguas arriba).

Considerando una altura de agua de 12 mm y un imbornal de ranura 37 cm por 2 cm de ancha. El resultado obtenido ha sido:

P	H	coeficiente	Qmáx (l/sg)
74	1,2	0,0164	1,45632

Colocando un imbornal medio de 12 ranuras tendríamos un caudal de 17,475 l/seg, es decir, 0.017475 m3/s superior a **0.01445** m3/s.

Se concluye que no es necesario caz, sino que la configuración geométrica de la línea de encintado que se va a implantar, es suficiente para conducir el agua hacia los imbornales.

2.4 Resumen de los elementos de drenaje

Una vez dimensionados los diferentes elementos de drenaje hacemos un resumen de las características de los mismos:

Elementos de Drenaje	Situación	Unidades	Longitud (m)	Dimensión del cuerpo (mm)
Imbornal	Margen de calzada	14	Cada 25-30 m	665x250

Granada, Abril de 2018.

EL AUTOR DEL ANEJO:

Fdo: Alfonso Moreno-Cañavate Santos
Arquitecto nº3.866 COA Granada.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE ELEMENTOS RED DE SANEAMIENTO — **Nº 04**

ELEMENTO	IMBORNAL SIFONICO	FECHA	24/04/2014

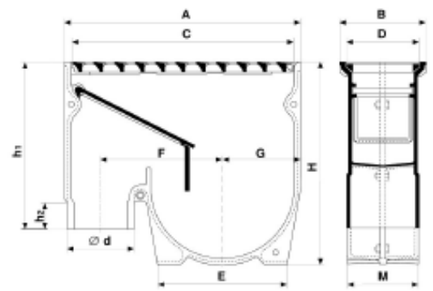
CARACTERÍSTICAS GENERALES

Características del material	Registro tipo Imbornal abatible sifónico realizado en fundición dúctil, conforme a la norma española UNE-EN 124 que sirven a la vez de sifón y de decantador.
Tipos de unión	Unión mediante tubo de fundición, PVC

Dimensiones

Dimensión del cuerpo AxB (mm)	Tubo DN 150 para conexión *sobre canalización*	C (mm)	D (mm)	d (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	H (mm)	h1 (mm)	h2 (mm)	M (mm)	Superficie de absorción (dm²)
665x250	P.V.C.	630	215	160	362	345	219	570	494	80	194	6,3
665x250	Gres	630	215	186	362	345	219	570	494	75	194	6,3

Dimensiones y tolerancias



Resistencia	Resistencia mayor a 40 T
Marcado	El marcado se realiza según la norma Española **UNE-EN 124** (normativa, clase de resistencia, nombre y lugar del fabricante, marca del organismo de certificación)
Rejilla	Formada por barrotes de moldura especial, estudiados para garantizar la máxima absorción. Siendo articulada para facilitar el mantenimiento y evitar el robo.
Revestimiento	Revestimiento de pintura asfáltica o alquitrán

REQUERIMIENTOS ADICIONALES

Superficie metálica antideslizante.

IMÁGENES

URBANIZACIÓN PARA ADECUACIÓN Y MEJORA DE CAMINO NUEVO EN MARACENA (GRANADA)

ANEJO Nº 3.- GEOTECNIA Y PROCEDENCIA DE MATERIALES

Lista de Revisiones anteriores

Fecha	Revisión modificada	Causa de la modificación

Equipo Redactor

REDACTADO:	REVISADO Y APROBADO:
ALFONSO MORENO-CAÑAVATE SANTOS	

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- INTRODUCCIÓN..... 1

2.- DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA 2

3.- PROCEDENCIA DE MATERIALES Y GESTORES AUTORIZADOS DE INERTES 2

3.1 Canteras..... 3

3.2 Plantas de hormigón 4

3.3 Plantas de aglomerado 5

3.4 Gestores de RCD (Residuos de Demolición y Construcción) y depósitos de sobrantes de obra..... 5

Anejo Nº 3.- Geotecnia y procedencia de materiales

1.- INTRODUCCIÓN

La actuación recogida en el presente proyecto se localiza íntegramente en el núcleo urbano de Maracena, en la calle denominada Camino Nuevo.

El objeto de la actuación es reordenar toda la sección, reorganizando el tráfico y reurbanizando para conseguir una calle con tráfico bidirreccional de vehículos con dos carriles en cada sentido y aceras anchas y accesibles.

Además, se ha consensuado tanto con el Ayuntamiento de Maracena como con AGUASVIRA, empresa concesionaria de la red de abastecimiento y saneamiento de Maracena, el proyecto de una serie de trabajos complementarios.

La actuación completa consistiría, por tanto, en lo siguiente:

- Implantación de una calzada para cada sentido de 7 metros (2 carriles de 3,50 metros cada una), separadas por una mediana de 1 m de ancho, y con aceras ambos lados de 1,80 metros de anchura como mínimo.

- Se prevé la renovación de todas las infraestructuras de la calle (saneamiento, abastecimiento, electricidad, alumbrado, gas y telecomunicaciones).

Los trabajos de reurbanización afectarán levemente a la rasante actual.

No hay datos que apunten a un posible problema relacionado con una falta de capacidad portante de la explanada:

El aspecto visual del firme es continuo, si bien, presenta desperfectos y baches.

Según información geológica de carácter regional, donde se incluye el municipio, se trata de una zona que se ubica en una depresión cuaternaria originada por al orogenia de las Cordilleras Béticas. La Cordillera Bética, que ocupa gran parte del Sur de la Península Ibérica, constituye, junto al Rif norteafricano, la terminación occidental de todo el cinturón de cadenas Alpinas circun-mediterráneas. Comprende dos dominios estructurales principales: las Zonas Internas o Bloque de Alborán (Andrieux et al., 1971),situadas al Sur y las Zonas Externas, localizadas al Norte, representando el Paleomargen Suribérico deformado (Vera, 2000). Sobre cualquiera de estos dominios se desarrollan las Cuencas Neógeno-Cuaternarias, una de las cuales es la Cuenca de la Depresión de Granada.

Durante el Mioceno Superior, se individualiza dicha depresión intramontañosa, en cuyo borde nororiental se instaura una serie de aparatos fluviales que denudan los relieves de Sierra Nevada y Sierra Arana-Alfacar y Víznar, vertiendo a la cuenca importantes volúmenes de rocas detríticas.

Los materiales que conforman el subsuelo de la parcela se encuadran dentro de los materiales neógenos y cuaternarios de la Depresión de Granada.

La Depresión de Granada en un principio tenía contacto con el mar mediante el Estrecho de Loja, permitiendo el depósito de sedimentos marinos, que se reconocen hoy en día en los bordes de la cuenca principalmente.

Las sucesivas pulsaciones tectónicas hacia la parte terminal del Mioceno, concretamente en el Turoliense Superior, producen un cambio en el régimen de depósito, pasando de un medio marino a continental. Éstos últimos (lacustres y fluviolacustres) se suceden en la Depresión de Granada hasta el pleistoceno Medio probablemente.

Posteriormente, en el Mioceno terminal, la cuenca sufre los efectos de otra surreción de relieves y/o cambios climáticos importantes que implica la aparición de importantes dispositivos fluviales que incidían en una zona central con régimen pantanoso o lacustre. Este dispositivo se continúa hasta el Pleistoceno Medio, en el que se desarrolla una importante área subsidente al Suroeste de Sierra Elvira que es rellenada por aportes del río Genil y demás cursos fluviales. Este régimen subsidente, aún actúa en la actualidad.

La zona en la que nos encontramos estaría dominada por materiales de origen detrítico que muestran variaciones litológicas en relación con su proximidad a los relieves circundantes de la depresión.

En áreas más proximales (abanico medio), las secuencias son siempre positivas. La base está constituida por conglomerados masivos con poca matriz. El tamaño máximo de los cantos llega a los 20 cm de diámetro, y por lo general, dichos cantos, se encuentran imbricados. El resto de la secuencia se compone de limos con lentes de arenas y conglomerados, que a techo presentan frecuentes procesos edáficos, en ocasiones formando verdaderos paleosuelos.

En las facies más distales (abanico externo), se nota un predominio de elementos finos tamaño limo-arena. En éstas se intercalan esporádicamente paquetes conglomeráticos con potencias en torno a los 2.0 m. Se podría interpretar como un dispositivo de llanura aluvial lutítita, alimentada por canales distributarios que se desbordarían esporádicamente.

Geología local:

La zona de estudio debe estar compuesta por un sustrato arcilloso-limoso generalizado en que se alternan los niveles más arcillosos con otros con una fracción arenosa importante.

En este proyecto, que consiste en la reurbanización de un vial existente, se prevé modificar levemente el actual trazado de la rasante.

Según la información recabada por el técnico que suscribe, a la cota máxima de excavación se va a encontrar una zahorra natural antigua o un suelo adecuado bien consolidado, con CBR mínimo de 7. Esto respondería al estado actual de la calle, que ha soportado el tráfico de vehículos pesados, autobuses, etc. durante más de 30 años sin patologías que hagan pensar en posibles fallos por capacidad portante de la explanada, de manera que, hasta el momento, tan sólo ha sido preciso realizar actuaciones ligadas al agotamiento del firme, como fresados y renovaciones puntuales.No obstante, se prevé una mejora con suelo seleccionado de 25 cm de espesor nivel 2, bajo capa de zahorra (30 cm).

Los datos procedentes del proyecto del tramo del Metro de Granada, actuación cercana a la que se pretende en el presente proyecto, que incluyen identificaciones de suelos y secciones, están en línea con la información recabada.

Por tanto, y a falta de campaña geotécnica específica que lo corrobore, parece que la capacidad de las capas actuales de cimiento de firme es suficiente y se adecúa a los trabajos contemplados en el presente proyecto.

No hay, por tanto, actuaciones que requieran de una descripción geológico-geotécnica más detallada, por lo que el alcance del presente documento se limita al estudio de la posible procedencia de los materiales a emplear en las obras.

2.- DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

Para la redacción del presente anejo se ha utilizado la siguiente documentación:

- Proyecto de construcción “Línea 1 Metropolitana del Metro ligero de Granada. Tramo 0: Albolote- Maracena”, de clave T-MG6106/PPR0, diciembre de 2015, redactado por IDOM para el Ente Público de Gestión de Ferrocarriles Andaluces de la Consejería de Obras Públicas y Transportes.

- Información recabada para la redacción del “Proyecto de vías ciclistas asociadas a la red anexa al trazado del metro en Granada y su área metropolitana”, actualmente en fase final de redacción por la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía de la Consejería de Fomento y Vivienda de la Junta de Andalucía.

3.- PROCEDENCIA DE MATERIALES Y GESTORES AUTORIZADOS DE INERTES

Dada la naturaleza de la actuación que se proyecta, el movimiento de tierras va a ser muy reducido, ya que los trabajos se ajustan a la cota de la rasante del terreno a lo largo de todo el trazado, de forma que no se contempla la construcción de desmontes ni de rellenos.

También será reducido el volumen de material que se precisa para los trabajos de renovación del saneamiento y abastecimiento.

El estudio de procedencia de materiales se va a centrar en la búsqueda de yacimientos, canteras, plantas de hormigones, de mezclas bituminosas, y en plantas de reciclaje.

Para el estudio se ha contado con las fuentes inventariadas en los proyectos incluidos como documentación de referencia en este mismo punto.

Se ha contado también con la experiencia de la Unidad de Calidad de la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía en referencia a la existencia en el entorno de plantas de reciclaje con características adecuadas de cara al suministro de materiales que puedan ser de utilidad para la actuación que se proyecta.

Con la elaboración de todos estos datos se procede a dar unas recomendaciones sobre el uso y procedencia de los distintos materiales necesarios para la construcción de la vía:

3.1 Canteras

TRITURADOS PUERTO BLANCO

- Situación: Carretera de Murcia, km. 268,2 (Huétor Santillán).
- Teléfono: 958 546 085 / 958 546 035.
- Distancia de la traza: 15 km.
- Naturaleza de los materiales: dolomía grisácea.
- Posible uso: zahorra y áridos para hormigones.

ARIDOS ANFERSA: CANTERA BUENA VISTA

- Oficina Central: C/Rubén Darío nº8 1ªA, Baza (Granada).
- Situación cantera: Sierra Elvira - Pinos Puente.
- Teléfono: 958 71 20 89
- Distancia a la traza: 13 km.
- Naturaleza de los materiales: caliza marmórea.
- Posible uso: S. seleccionado, rellenos, zahorras y áridos para hormigones.

CANTERA EL PURCHE

- Propietario: Grupo de empresas LASTRA
- Situación empresa: Avda. Barcelona 6, bajo, Granada.
- Situación Cantera: El Purche. Carretera de Sierra Nevada, KM 17, PINOS GENIL.
- Teléfono: 958 812 704 / 958 121 719
- Distancia a la traza: 29 km.
- Naturaleza de los materiales: calizas.
- Producción: 1500 ton/día.
- Posible uso: Suelo seleccionado, rellenos, zahorras y áridos para hormigones.
- Ensayos de laboratorio: No disponibles.
- Observaciones: Explotación dedicada a la producción de áridos para hormigones de la Planta de Lancha del Genil (Cenes).

EXTRACIÓN DE GRAVAS Y ARENAS

- Propietario: José y Antonio Sánchez Martín, C.B.
- Situación: Margarita, Nº 3, (La Zubia)
- Teléfono: 958340610
- Distancia a la traza: 15 km, aproximadamente, al punto medio.
- Naturaleza de los materiales: Gravas y arenas de cuarcita.
- Material producido: Suelo seleccionado, arena fina, arena para hormigón, zahorras, grava y albero.

- Instalaciones: Molino marca Alquezar, Machacadora de mandíbulas marca Pegson, 6 Dumper, 4 palas cargadoras y demás maquinaria de cantería.
- Reservas: Estimadas para 20 años.
- Producción: 5.000 m3/día.
- Posible uso: S. seleccionado, rellenos, zahorras y áridos para hormigones.

ÁRIDOS CARMONA

- Propietario: GRUPO CAMT.
- Situación: Oficina central: Ctra. Armilla-Granada, Pol.Com. San Isidro. Edificio Camt 2ªplanta (Armilla).
- Cantera Padul: Fuente de la Zorra, N-323-P.K.153 (Padul).
- Teléfono: 958816492
- Distancia a la traza: 26 km, aproximadamente, al punto medio.
- Naturaleza de los materiales: dolomía gris.
- Posible uso: zahorra y áridos para hormigones.

ÁRIDOS LOS LINOS

- Situación: Cantera Aguadero s/n (Padul).
- Teléfono: 958 790 126. Fax: 958 796 030.
- Distancia a la obra: 26 km.
- Naturaleza de los materiales: dolomía grisácea; micronizado, arena fina y gravillón.
- Posible uso: zahorra y áridos para hormigones.

ÁRIDOS HERMANOS GUERRERO

- Situación 1: Calle El Chaparral, 19 18620 Alhendín – Granada
- Distancia a la obra: 16 km.
- Teléfono: 958 576 051
- Naturaleza de los materiales: caliza color crema.

3.2 Plantas de hormigón

GRUPO DE EMPRESAS LASTRA, S.L.

- Situación: Avda. Barcelona 6, bajo, Granada.
- Teléfono: 958 812 704 / 958 121 719
- **Planta Los Vados**: Complejo Industrial La Purísima, s/N, Granada.

  Teléfono: 958 812 704 / 958 121 719

  Distancia a la obra: 5 km.

HORMIGONES NEVADA, S.L.

- Situación: Calle Motril, S/N - 18151 - Ogijares (GRANADA)
- Teléfono: 958597812
- Distancia a la traza: 14 Km.

3.3 Plantas de aglomerado

ASFALTOS LUIS FERNÁNDEZ, S.L.

- Situación Oficina: Calle Palencia, 30, 18008 Granada
- Situación Planta: Crta. A-4050 Dirección Almuñecar (Carretera de la Cabra). A 1.9 Km de la A-44 Salida 144.
- Telf.: 958 81 64 56
- Distancia a la obra: 23 Km.

HORMACESA

- Oficina Central: C/ San Antón 72, Piso 6 of. 5-7, Granada.
- Teléfono: 958 257 416 / Fax: 958 266 591
- Situación: Cantera Luís Atero e Hijos, S.L. CANTERA EL ZEGRÍ. Cortijo el Zegrí, S/N. Iznalloz. / Camino de las Canteras, S/N. Atarfe (Granada).

FIRPASA

- Situación: C/Aguadero, s/n. 18640 Padul
- Situación: C/ Salvador Dalí, 5 bajo, La Zubia
- Telf.: 958 773 924 / 958 890 012
- Distancia a la obra: 26 Km

3.4 Gestores de RCD (Residuos de Demolición y Construcción) y depósitos de sobrantes de obra

ARIDOS RECICLADOS EL SOTO, S.L. B-18607309

- Situación: C/ El Soto, nº 29, Chauchina.
- Teléfono: 958 51 21 79
- Planta de tratamiento de RCD.

INERTES GUHILAR, S.L. B-18520288

- Paraje Cerro Gordo-Juncarillo, s/n, Alhendín.
- Teléfono: 858 702 000
- Planta de Tratamiento, recuperación y eliminación.

Granada, Abril de 2018.

EL AUTOR DEL ANEJO:

Fdo: Alfonso Moreno-Cañavate Santos
Arquitecto nº3.866 COA Granada.

URBANIZACIÓN PARA ADECUACIÓN Y MEJORA DE CAMINO NUEVO EN MARACENA (GRANADA)

ANEJO Nº 4.- INFRAESTRUCTURAS PROYECTADAS

Lista de Revisiones anteriores

Fecha	Revisión modificada	Causa de la modificación

Equipo Redactor

Redactado:	Revisado y aprobado:
ALFONSO MORENO-CAÑAVATE SANTOS	

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- INFRAESTRUCTURAS PROYECTADAS..... 1

1.1 Introducción..... 1

1.2 Contactos establecidos 2

1.3 Relación de Servicios afectados 2

1.3.1 Saneamiento y Abastecimiento..... 2
1.3.2 Electricidad (SEVILLANA- ENDESA) 4
1.3.3 Telecomunicaciones 4
1.3.4 Gas Natural..... 4
1.3.5 Línea de BUS del Consorcio de Transportes de Granada..... 4
1.3.6 Mobiliario urbano. 4
1.3.7 Iluminación..... 4
1.3.8 Red de riego. 5

ANEJO DE CÁLCULO

CONVENIO GAS NATURAL

Anejo Nº 4.- Infraestructuras proyectadas

1.- INFRAESTRUCTURAS PROYECTADAS

1.1 Introducción

Las obras definidas en el presente proyecto, se localizan íntegramente en el núcleo urbano de Maracena, en la calle denominada Camino Nuevo.

El objeto de la actuación es reordenar toda la sección, reorganizando el tráfico y urbanizando para conseguir una calle con tráfico bidireccional con dos carriles de vehículos cada sentido, aceras anchas y accesibles, sin aparcamientos ya que junto a la zona de actuación objeto del presente proyecto, se prevé la ejecución (en otra fase) de una zona de aparcamientos.

Las actuaciones más destacadas que se incluyen en este proyecto son:

- Implantación de una calzada para cada sentido de 7 metros (2 carriles de 3,50 metros cada una), separadas por una mediana de 1 m de ancho, y con aceras ambos lados de 1,80 metros de anchura como mínimo. (La comparación entre la sección actual y la proyectada puede verse en detalle en el plano 2.4.1 “Secciones actuales comparado secciones proyectadas” que se adjunta a la presente memoria resumida).

- Se dispondrá de un nuevo firme de mezcla bituminosa sobre capa de zahorra artificial en la calzada para circulación de vehículos, y las aceras se terminarán con baldosa hidráulica.

- Se prevé la renovación de todas las infraestructuras de la calle (saneamiento, abastecimiento, electricidad, alumbrado, gas y telecomunicaciones).

- Se renovará la red de saneamiento de la calle, incluyendo un colector de ø400 mm de PVC a lo largo de todo su recorrido y renovando las acometidas, siendo estas de ø200 mm de PVC, según lo acordado con la empresa de Aguas responsable (AGUASVIRA).

- Se prevé una nueva instalación de electricidad y alumbrado. En la zona donde se interviene la totalidad de la calle, se prevé nuevas luminarias, colocadas en ambas márgenes al tresbolillo cada 25 m sobre columna cilíndrica de 7 metros de altura. Según modelo propuesto por el Ayuntamiento de Maracena (Luminaria Vialia EVO ILVE03242 32 LLED 71W 6948 Lúmenes). Debido al importante ancho que presenta este vial, y para que exista una homogeneidad en la distribución lumínica se proyecta también, luminarias de doble brazo de 1,5m en columna cilíndrica de 7 m de altura en la mediana proyectada. Por otro lado, en la zona del presente proyecto donde se prevé la demolición y renovación del acerado existente, se colocarán de igual forma nuevas luminarias cada 25 m sobre columna cilíndrica de 7 metros de altura. Según modelo propuesto por el Ayuntamiento de Maracena (Luminaria Vialia EVO ILVE03242 32 LLED 71W 6948 Lúmenes).

- Se contempla la renovación de la red de abastecimiento, mediante el trazado de dos tuberías de fundición dúctil una ø100 mm y otra de ø250 mm y acometidas a cada vivienda o parcela del mismo material y diámetros 32, 63 o 100mm según se especifica en la documentación gráfica adjunta y según lo acordado con la empresa de Aguas responsable (AGUASVIRA). Además se incluyen acometidas contra incendios de Fundición dúctil de ø63 mm, hidrantes de Fundición dúctil de ø100 mm y una boca de riego de ø90 mm.

- Dado que en el municipio de Maracena, el servicio de telefonía lo presta de forma genérica, al menos en lo que se refiere a infraestructuras, la compañía Telefónica de España S.A, se diseñará la Red contando con los criterios que ésta establece para el diseño de la redes, para el posterior servicio de Telefonía básica y los de telecomunicaciones como ADSL, televisión por cable, etc. a través de la misma infraestructura. Por todo ello, el diseño de la red deberá someterse a lo que indique la citada empresa.

  La actuación de la empresa constructora se limitará a la realización de la preinstalación de la mencionada red, que consiste concretamente en la ejecución de las canalizaciones, cámaras y arquetas necesarias, de acuerdo con la normativa de Telefónica S.A., y que serán revisadas por la misma compañía para su aceptación. Previamente el promotor podrá firmar un convenio con la compañía, para suministrar algún material para la correcta realización de dicha infraestructura. Una vez aceptada dicha infraestructura, dentro de ella Telefónica S.A. instalará sus cables y equipos y realizará las conexiones necesarias.

- Además se contempla una preinstalación de gas natural, incluyendo la excavación de zanjas y rellenos de arena y zahorra. No obstante, se prevé que la canalización se realizará de PVC de 200 mm de diámetro, y acometidas a cada vivienda o parcela, tal y como se detalla en la documentación gráfica. La canalización será realizada por

la empresa suministradora. La red se ha diseñado según los criterios que establece la empresa suministradora.
- Se procederá a la demolición de la acequia AV-1, en su paso por el ámbito de actuación del presente proyecto, actualmente en desuso.

Los servicios existentes en la zona afectada propiedad de compañías suministradoras, y que con el presente proyecto se pretenden sustituir y ampliar en su totalidad son las siguientes:

- Electricidad y Alumbrado
- Telecomunicaciones.
- Abastecimiento y saneamiento (residuales).

Actualmente en la zona, no existen instalaciones de gas natural ni saneamiento pluviales, por lo que en este proyecto se ejecutarán las infraestructuras necesarias, según se especifican en la documentación gráfica que se adjunta en el apartado “planos”.

Se incluye la supresión de la acequia AV-1, en su paso por el ámbito de actuación del presente proyecto, actualmente en desuso, cuya tramitación y autorización de la comunidad de regantes del Canal de Albolote y Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, se recoge en el Anejo 11: Coordinación con Organismos.

Por otro lado, aunque actualmente en el ámbito de actuación no existen jardineras, mobiliario urbano (papeleras) ni red de riego, en el presente proyecto se contempla la incorporación de estos para una mejora en la ordenación del entorno urbano.

En los Apéndices adjuntos se incluye la documentación aportada por el Excmo. Ayuntamiento del municipio de Maracena así como Normativa o Condicionantes Técnicos Generales de aplicación, también se incluye la información facilitada por AGUASVIRA incluyendo las condiciones de reposición.

1.2 Contactos establecidos

A lo largo de la fase de redacción del Proyecto se ha mantenido contacto con el Excmo. Ayuntamiento de Maracena, con las Empresas AGUASVIRA; ENDESA, GAS NATURAL y TELEFÓNICA, si bien, se han remitido también cartas a otras empresas que pudieran tener infraestructuras o servicios en la calle Camino Nuevo. Incluso se ha remitido un escrito al ayuntamiento solicitando la red de iluminación, riego y resto de condicionantes que pudieran afectar.

Dichos contactos, han consistido en intercambio de información. Además, se han mantenidos algunas conversaciones con el objeto de tratar todos los asuntos de carácter técnico, administrativo y legislativo relacionados con el citado Proyecto. Igualmente se ha enviado información relativa a la definición del Proyecto con el objeto de identificar los servicios afectados existentes en el área de influencia del mismo.

En el anejo de Coordinación con Organismos se relaciona con más detalle la documentación enviada y recibida.

1.3 Relación de Servicios afectados

Se ha previsto que las unidades de obra que puedan afectar a servicios, incluyan la detección y protección de los mismos.

Entre estos servicios no detectables a priori podrían incluirse las siguientes causas:

- No estar recogidos servicios en los planos.
- Nuevas redes de servicios implantadas en el período trascurrido desde la redacción del proyecto hasta el inicio de la ejecución de la obra.
- Actos vandálicos en dicho período.

1.3.1 Saneamiento y Abastecimiento

Se prevé una nueva red de saneamiento tanto para aguas residuales como pluviales debido a la nueva sección de calzada y aceras, así como para garantizar el servicio a las futuras edificaciones que se construyan. Ver apéndice.

Además, se ejecutará una nueva red de abastecimiento para satisfacer las necesidades de la zona donde se recogerán también los siguientes aspectos:

- Ejecución de dos nuevas canalizaciones de fundición dúctil.
- Reposición de las acometidas domiciliarias existentes y nueva ejecución en las parcelas donde actualmente no existan.
- Acometidas contraincendios
- Boca de Riego
- Hidrante

El detalle de la actuación tanto de saneamiento como abastecimiento, lo podemos encontrar en los planos correspondientes del proyecto.

Se atenderán a lo establecido en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora Aguasvira.

RED DE SANEAMIENTO

El trazado de las conducciones de la red de alcantarillado, se ha proyectado de forma regular, formando alineaciones largas, a profundidad uniforme, teniendo en cuenta las conducciones existentes.

El trazado de la red discurrirá por el centro de la calzada. En relación con las pendientes se establecerá como valores mínimos, del 0,5% en la red general y del 2% en las acometidas, y como valores máximos un 5%, salvo excepciones.

La separación de la red de saneamiento respecto a los conductos de otras instalaciones serán las dictadas por el Pliego PGTS/86, por el Reglamento Electrotécnico de B.T, y por las normas dictadas por la empresa suministradora.

CONDUCCIONES

Los materiales que se emplerán en la red de saneamiento, tanto para pluviales como residuales, será de Policloruro de Vinilo (PVC).

El material empleado para la fabricación de dichas tuberías y piezas especiales será a base de resina de policloruros de vinilo, técnicamente pura, en una proporción nunca inferior al 96%, y no contendrá plastificantes.

En relación con las dimensiones de los tubos a emplear responderán a la serie normalizada, no considerándose en ningún caso diámetros inferiores a 315mm (espesor de paredes 7,7mm) para los colectores y 250mm y 200mm para acometidas y sumideros.

La zanja donde se colocan los tubos presentará anchura variable, en función de los diámetros de la tubería, disponiéndose en el fondo de una cama de arena de 20 cm de espesor y se rellenará con arena hasta 20cm por encima de la generatriz superior del tubo, a continuación se pondrá una banda de señalización de color rojo, con indicación de la tubería de saneamiento, rellenándose con zahorra artificial con un grado de compactación mayor a 95% P.N.

INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS

La situación de los pozos de registro, imbornales, arquetas de acometidas, acometidas a parcelas se señalan en la documentación gráfica del presente proyecto.

Los pozos de registro, para la inspección y limpieza de la red de saneamiento, se colocarán en:

1. Inicios de ramal.
2. Contrapuntos de quiebros.
3. Contrapuntos de unión de dos y más ramales.
4. Puntos de cambio de diámetro de la conducción.
5. En tramos rectos de la red, con distancias nunca superiores a 50m.
6. En caso de incorporación de injerencias, que lo exijan por el diámetro en relación con el colector receptor.

Los pozos de registro a instalar serán prefabricados, de hormigón armado y diámetro 1,10m, montándose tanto anillos como fuese necesario para conseguir la profundidad proyectada.

Los elementos que constituyen las acometidas son:

1. Arquetas de arranque (junto a la propiedad): Serán del tipo sifónico en el caso de aguas residuales.
2. Conducto: tramo desde la arqueta a la red de saneamiento.

Las características y dimensiones son las recogidas en los planos correspondientes. El cálculo de la red de saneamiento se detalla en el anexo de cálculo de la presente memoria.

RED DE ABASTECIMIENTO

Las características geómetricas de la red de abastecimiento, en cuanto al trazado en planta, diámetros de las tuberías, instalaciones y piezas especiales se encuentran en la documentación gráfica del presente proyecto.

La estructura general de la red de abastecimiento de agua potable en el ámbito que estamos desarrollando, se establece en base a las consideraciones urbanísticas de la ordenación; intentando conseguir un adecuado funcionamiento hidráulico de la red, lo que redundará en una buena calidad del servicio en cuanto a continuidad y presión en los puntos de consumo, teniéndose en cuenta, además, las conexiones con la red actual para mejorar su funcionamiento global.

El agua a suministrar a la urbanización se tomará mediante conexión a la red existente. El punto de conexión se ha consensuado con la compañía suministradora.

El dimensionamiento de la red de abastecimiento debe realizarse para asegurar el suministro bajo cualesquiera condiciones de carga. El cálculo se detalla en el anexo de cálculo de la presente memoria.

MATERIALES

La red se diseña con tubería de fundición dúctil homologada, PN 16 serie K9, de marca homologada por AGUASVIRA, para diámetros de 100 mm y 250 mm.

ELEMENTOS

Las válvulas serán de cuerpo de fundición dúctil, mecanismo de acero inoxidable, en indicador de posición. Cada válvula llevará incorporado un carrete telescópico en acero

inoxidable. Las válvulas de mariposa deberían llevar desmultiplicador y todos los accesorios previstos para su motorización y accionamiento por telemando.

Las ventosas son elementos que se colocan en los sistemas hidráulicos con dos objetivos fundamentales: para la ventilación del sistema y como dispositivo de protección contra el golpe de ariete. Como elementos de ventilación tienen los siguientes objetivos:

- Salida o entrada de aire en la tubería durante el llenado o vaciado.
- Expulsión del aire liberado en el transcurso del funcionamiento normal del sistema, impidiendo que el mismo permanezca acumulado en algunos puntos altos de la instalación.

Como elemento de protección frente al golpe de ariete, el objetivo de las ventosas es evitar depresiones durante los transitorios, que en caso de ser muy severos, pueden llevar hasta la cavitación.

En todos los puntos altos se debe instalar una o varias ventosas de admisión y expulsión de aire en paralelo. En los puntos bajos deben colocarse las válvulas de vaciado del sistema. Cuando el perfil de la conducción no presenta puntos altos y bajos bien definidos o se tienen tramos inclinados u horizontales rectilíneos, deberán colocarse ventosas distribuidas a distancias iguales, del orden de 500 a 1000 metros en válvulas.

Estas reglas son elementales y no consideran por ejemplo la colocación de ventosas de admisión y expulsión en puntos donde pueda existir acumulación de aire durante el llenado por la presencia de válvulas u otros dispositivos en línea. En cambios de pendiente de la tubería, no sólo respecto a la horizontal sino también respecto al gradiente hidráulico de la instalación deben instalarse ventosas trifuncionales o purgadores, así como también en puntos donde la tubería se eleve por encima del nivel del suelo o para sortear un accidente geográfico.

1.3.2 Electricidad (SEVILLANA- ENDESA)

Las afecciones producidas corresponden a la red de la empresa SEVILLANA-ENDESA, S.A.

Los Condicionantes Técnicos de Endesa Distribución Eléctrica se adjuntan al final del anejo.

Se incluye la ejecución de arquetas homologadas de Endesa tipo A1 y tipo A2 según se dispone en la documentación gráfica.

1.3.3 Telecomunicaciones

Se ha presupuestado la preinstalación de una red de telecomunicaciones mediante la ejecución canalizaciones en vacío y arquetas tipo H, según especifica la empresa suministradora.

Previamente el promotor podrá firmar un convenio con la compañía, para suministrar algún material para la correcta realización de dicha infraestructura. Una vez aceptada dicha infraestructura, dentro de ella Telefónica S.A. instalará sus cables y equipos y realizará las conexiones necesarias.

1.3.4 Gas Natural

Se contempla una preinstalación de gas natural, incluyendo la excavación de zanjas y rellenos de arena y zahorra. No obstante, se prevé que la canalización se realizará de PVC de 200 mm de diámetro, y acometidas a cada vivienda o parcela, tal y como se detalla en la documentación gráfica. La canalización será realizada por la empresa suministradora. La red se ha diseñado según los criterios que establece la empresa suministradora.

Se adjunta convenio entre la sociedad Nedgia Andalucía S.A y el Ayuntamiento de Maracena para la construcción de las instalaciones de distribución de gas natural del presente proyecto.

1.3.5 Línea de BUS del Consorcio de Transportes de Granada.

Se afecta al recorrido de la línea de Autobús del Consorcio de transportes de Granada (Maracena-Granada), como consecuencia de ello, durante las obras se diseña un recorrido alternativo, tal y como se especifica en el apartado 2.8.2 de la documentación gráfica del presente proyecto y en el Anejo 15: desvíos y obras complementarias.

En el tramo afectado por las obras objeto del presente proyecto, no existen actualmente puntos de parada del BUS del consorcio.

1.3.6 Mobiliario urbano.

Se ha presupuestado la retirada de vallas metálicas, papeleras, señalización, etc.

La colocación de las nuevas señales, se ha definido en los planos y el anejo de señalización y balizamiento.

En el apartado planos del presente proyecto se indica la colocación de papeleras y piezas de hormigón en alcorques existentes y la ubicación de una jardinera.

1.3.7 Iluminación.

A petición del Ayuntamiento de Maracena, se ha presupuestado tanto la retirada completa de las farolas y báculos existentes en la calle, como el cableado completo. Sustituyéndose por una red nueva completa de báculos en acera y puntos de luz tipo led, según características especificadas por el ayuntamiento de Maracena, a confirmar por la Dirección

de la Obra. El diseño completo de la nueva iluminación aparece en los planos correspondientes.

Las luminarias elegidas son Vialia Evo. El cálculo lumínico se incluye en el apartado: Anexo de cálculo.

En relación con la contaminación lumínica, al proyecto de urbanización que derive de la innovación propuesta serán de aplicación las limitaciones y características del alumbrado recogidas en el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la protección del cielo nocturno frente a la contaminación lumínica.

1.3.8 Red de riego.

Actualmente no existe red de riego en la zona, por lo que se prevé implantar una nueva red para garantizar las necesidades de la jardinera de nueva ejecución que se incluye en la intervención.

El sistema de riego proyectado será enterrado y aportará agua a las especies vegetales que ornamentaran la jardinera de la nueva urbanización. Este sistema incluye el enganche a la red de agua según se ubica en los planos, con su correspondiente arqueta y con los cabezales de riego donde se integra el contador y el programador autónomo. De cada cabezal sale una tubería de polietileno de alta densidad, de 32 mm de diámetro, y 10 atms, para red de riego, que se instalará integrada en una canalización de PVC corrugado de 63 mm.

La red consiste en una acometida general mediante tubería de fundición a Modulo de Contador, centro de mando y regulación en arqueta, desde la cual se distribuye la red de distribución de polietileno reticulado de alta densidad presión de 16 atm, con sus correspondientes válvulas de corte y arquetas de 40 x 40 cm. En la jardinera se colocará tubo de polietileno superficial con goteros incorporados.

Todo el sistema de riego estará comandado desde el programador, con opción de manual o automático.

Los diámetros de las canalizaciones de riego se muestran en la documentación gráfica que se incluye en el presente proyecto.

Granada, Abril de 2018.

EL AUTOR DEL ANEJO:

Fdo: Alfonso Moreno-Cañavate Santos
Arquitecto nº3.866 COA Granada

ANEJO DE CÁLCULO

RED DE ABASTECIMIENTO

1. OBJETO

En el presente apartado se definirán las canalizaciones y elementos especiales que conformarán la red que abastecerá de agua potable al proyecto de urbanización que nos ocupa.

La estructura general de la red de abastecimiento proyectada se establece en base a las consideraciones urbanísticas de aplicación; con el objetivo de conseguir un adecuado funcionamiento hidráulico de la red, que redundará en una buena calidad del servicio en cuanto a dotación de caudal y presión en los puntos de consumo.

2. CAPTACIÓN DEL AGUA

Se realizará la unión con la red que se proyectó en la fase anterior en la Calle Camino nuevo, tal y como se indica en la documentación gráfica que se incluye en el presente proyecto.

3. CAUDALES DE DEMANDA.

El caudal de agua consumido varía continuamente en función del tiempo, de las condiciones climáticas, costumbres de la población, etc. Podríamos concretar que el caudal de abastecimiento depende de tres factores:

- Social: Tipo de área abastecida.
- Natural: Dependiendo del entorno climatológico.
- Tecnológico: Dependiendo del nivel de confort y del entorno industrial o agrícola de la zona, así como de la propia calidad y cantidad del agua disponible.

Por otro lado, hay meses del año en que el consumo es mayor que en otros, sobre todo en verano. El consumo diario puede llegar a duplicarse en una jornada calurosa.

El dimensionamiento de la red de abastecimiento debe realizarse para asegurar el suministro bajo para cualesquiera condiciones de carga. Por ello, el caudal de cálculo será el consumo del día que lo tenga mayor, y para la hora de mayor demanda, por lo que habrá que afectar el caudal medio anual con un coeficiente punta.

4. CALCULO DE CONSUMOS DE AGUA MEDIO Y PUNTA

Se obtienen como la suma de varios caudales.

Q medio total red = Q medio viviendas + Q medio industria * Q medio usos comunitarios
Q punta total red = Q punta viviendas + Q punta industria + Q punta usos comunitarios + Q punta hidrantes.

En el presente proyecto no existe ninguna zona destinada al uso de industria, por lo que éste término será nulo.

Caudal medio y punta de viviendas

Q medio viviendas (l/día) = Población (hab.) · Dotación (l/hab · dia)

Teniendo como medida familiar de habitantes por vivienda 4,2 individuos.

70 viviendas · 4,2 hab/viv = 294 habitantes.

La dotación se obtiene del Plan Hidrológico del Guadalquivir y de la cuenca del sur, en la tabla siguiente:

	Dotación "D" (litros/habitante-día) según actividad y comercial del núcleo :		
Población del Núcleo	Alta	Media	Baja
< 10.000	280	250	220
10.000 - 50.000	310	280	250
50.000 - 250.000	360	330	300
> 250.000	410	380	350

Con la actividad comercial del núcleo media y una población menor de 10.000 habitantes, obtenemos una dotación de **250 litros/hab·dia.**

Q medio viviendas = 294 hab · 250 l/hab · dia = 73.500 l/dia = **0,85 l/s.**

En este valor se considera incluida una parte por pérdidas en la red, que para urbanizaciones nuevas no debe ser mayor de 2-3 %.

El caudal punta de viviendas se obtiene multiplicando el anterior por un coeficiente de punta, Kp, que se obtiene en la siguiente tabla a partir del número de habitantes total del núcleo urbano de Marancena.

Q punta viviendas = Kp · Q medio viviendas

Nº viviendas abastecidas	Kp
<50	10
50-250	5
250-500	3,5
500-1500	2,5
>1500	2

Maracena tiene una población de 21.650 habitantes aprox, que suponemos serán 5.155 viviendas aproximadamente. Obtenemos el caudal punta, Kp = 2.

Q punta viviendas = 2 · 73.500 l/dia = 147.000 l/dia **= 1,70 l/s**

Para evaluar lo consumido en riego de jardines y limpieza de calles, se tomará una dotación de 3 l/hab·día.

Q medio jardines y limpieza de calles = 294 hab. · 3 l/dia · hab = 882 l/día = 0,01 l/s

Caudal punta de hidrantes

La NTE-CPI-96 establece que la Red deberá permitir el funcionamiento simultáneo de 2 hidrantes consecutivos durante dos horas con una presión mínima de 1 kg/cm^2 = 10 m.c.a. y con los siguientes caudales para cada hidrante:

Q hidrante = 1000 l/min = 16,67 l/s
Q punta hidrantes = 2 hidrantes · 16,67 l/s · hidrante = **33,33 l/s**

CAUDAL MEDIO Y PUNTA TOTALES

Q medio total = 0,85 l/s.
Q punta total = 1,70 l/s + 33,33 l/s = 56,66 l/s.

5. DISEÑO DE LA CONDUCCIÓN DE AGUA DE LA URBANIZACIÓN

El agua procede de la red municipal por lo que la conducción comienza en un ramal y conduce el agua directamente a la red de distribución de la urbanización.

6. TRAZADO DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN

a. Arquetas de Acometidas.

Las arquetas de acometida se situarán con una distancia de su borde interior de unos 20 cm a la fachada.

b. Bocas de Riego

Se sitúa en una zona ajardinada, según documentación gráfica que se adjunta. Las bocas de riego previstas se montarán con codos y carretes de fundición embriagados de ø80mm. tipo Granada, tal y como indica la empresa suministradora. Se deberán cumplir los requerimientos mínimos como son: que cubran un radio de 50m como máximo, y que la tapa y el marco de las bocas sean rectangulares (30x30cm) de fundición dúctil homologada.

c. Hidrantes de incendios

Se sitúan en las aceras de edificios de especial importancia de protección contra incendios, además en las aceras de los viales a una distancia entre ellos de 100 m como máximo.

Las bocas de incendios a instalar se ubicarán enterradas bajo las aceras y serán del tipo Saint-Gobain de ø100mm con toma independiente a la red de distribución, siendo su montaje con codos y carretes de fundición dúctil.

7. CÁLCULO DE LA RED DE ABASTECIMIENTO

Se ha decidido proyectar las conducciones con tubería de fundición dúctil.

El comienzo de la nuestra red, se sitúa en la conexión con la red proyectada en el proyecto de urbanización calle camino nuevo fase I, según se indica en la documentación gráfica que se adjunta al presente proyecto.

Los pasos que se han seguido para realizar el mencionado cálculo son los siguientes:

1. CONCRETAMOS CADA NUDO DE LA RED

Consideramos los nudos:

- Todas las tomas de las acometidas e hidrantes.
- Las arquetas de la red.
- Los orígenes de los ramales que parten de la arteria.
- Los orígenes de los ramales que suministran a las bocas de riego.

2. CALCULAR LOS CAUDALES PUNTA SUMINISTRADOS EN ACOMETIDAS, HIDRANTES Y RAMALES DE BOCAS DE RIEGO

3. CÁLCULO MANUAL DE LA RED

Una vez que calculamos el caudal punta de cada tramo, siguiendo la siguiente tabla, y el eligiendo diámetro de la tubería, obtenemos la velocidad exacta en cada tramo.

D (mm.)	V (m/s)	Q (l/s)
50	0,47	0,93
60	0,50	1,41
80	0,54	2,72
100	0,58	4,56
125	0,63	7,70
150	0,67	11,85
175	0,71	17,11
200	0,75	23,56
225	0,79	31,28
250	0,82	40,33
275	0,86	50,79

D (mm.)	V (m/s)	Q (l/s)
300	0,89	62,73
325	0,92	76,20
350	0,95	91,27
400	1,01	126,45
450	1,06	168,69
500	1,11	218,43
550	1,16	276,05
600	1,21	341,93
700	1,30	499,93
800	1,38	695,14
1000	1,54	1207,19

Ahora, a partir de los datos de velocidad, caudal, diámetro y rugosidad, se calcula el número de Reynolds y el cociente rugosidad/diámetro, a partir de los cuales, con el diagrama de Moody, obtenemos el factor de fricción de cada tramo.

El siguiente paso es calcular las pérdidas de carga y de cota inicial y final de cada tramo. Suponemos las siguientes longitudes equivalentes de accesorios para tener en cuenta las pérdidas de carga de los mismos:

- Válvula de compuerta totalmente abierta : Leq = 5·D
- Derivación en “T”, en el sentido de la línea : Leq = 16·D
- Derivación en “T”, en el sentido de la derivación : Leq = 54·D
- Derivación en “Y”, con angulo 45º : Leq = 27·D
- Derivación en “Y”, con angulo 90º : Leq = 36·D
- Codo de 45º, R=D : Leq = 9·D

A continuación, realizamos la comprobación de que en cada punto de acometida exista una presión mínima, que depende del número de plantas, que hace que en la última planta de cada vivienda haya una presión mínima de 15 mca. En la tabla siguiente, aparece la presión mínima en la acometida para que se cumpla esto.

Table 19.- Presión hidráulica mínima necesaria en función del nº de plantas (Fuente: NTE-IFA-1975)

Número de plantas	Presión hidráulica en metros
1	19
2	22
3	26
4	29
5	32
6	36
7	39
8	42
9	45
10	49
11	52
12	55

Así mismo, la presión mínima en los hidrantes es de 20 mca, y en las bocas de riego es 10 mca. Comprobamos que las presiones existentes son mayores a estas, y menores a 60 mca.

Por tanto, se da por válido el dimensionamiento realizado.

Se proyectan tuberías de fundición dúctil de 250 mm.

Las acometidas de abastecimiento serán de diámetro **32 mm** y **63 mm** según se detalla en la documentación gráfica que se adjunta al presente proyecto.

8. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

El Esquema de la red de abastecimiento se incluye en la documentación gráfica del presente proyecto.

9.1. MATERIALES Y ELEMENTOS

TUBERÍAS. MATERIALES

La red se diseña con tubería de fundición dúctil homologada, PN 16 serie K9, de marca homologada por AGUASVIRA, para diámetros superiores a 150 mm.

- TUBERÍA ACOMETIDAS: Será de polietileno alta densidad PN-16, y dispondrán piezas Fitting de metal en codos, manguitos, alargadores, etc… siendo modelos Gahisa, Grainer, etc.
  Los collarines para la toma de agua en la tubería serán de banda o doble banda modelo Grainer, Bahisa, Saint-gobain, así como los codos y manguitos, todo ello homologado por AGUASVIRA y dispondrán en acera de una válvula de cuadradillo con su registro de fundiciòn dúctil, esta válvula de corte será de bola de paso total, ejecutada en bronce y con cuadradillo de maniobra de seguridad, siendo de obligado cumplimiento el modelo “G-645 FF Bgrip”.
  Dichas acometidas se ejecutarán perpendiculares a la línea de fachada, no estando la preparación del contador desviada más de 50cm del eje de la arqueta de la válvula de corte.
  La arqueta de acometida se realizará con los materiales, disposición y medidas indicados en los correspondientes planos de detalles.

- LAS ZANJAS: para las tuberías tendrán una profundidad aproximadamente de 1,50m. La conducción irá sobre una cama de arena de 10-15 cm, se colocará banda de señalización de color azul, con indicación de tubería de agua, el resto de la zanja se completará con zahorra artificial compactada al 95% P.N. y no con materiales procedentes de la excavación.

- RED DE RIEGO: Dicha red será de polietileno de alta densidad P.E.A.D.-32 PN-16 de 40mm y 25mm, bajo tubo de PVC de 63mm.

ELEMENTOS A INSTALAR EN LA RED DE ABASTECIMIENTO.

Válvulas

Se dispondrán válvulas de corte de compuerta para sectorizar la red de agua. Para el diámetro de 250mm se utilizarán válvulas de Mariposa modelo AQUISORIA con desmultiplicador. En todos los casos se dispondrán con carretes de desmontaje.

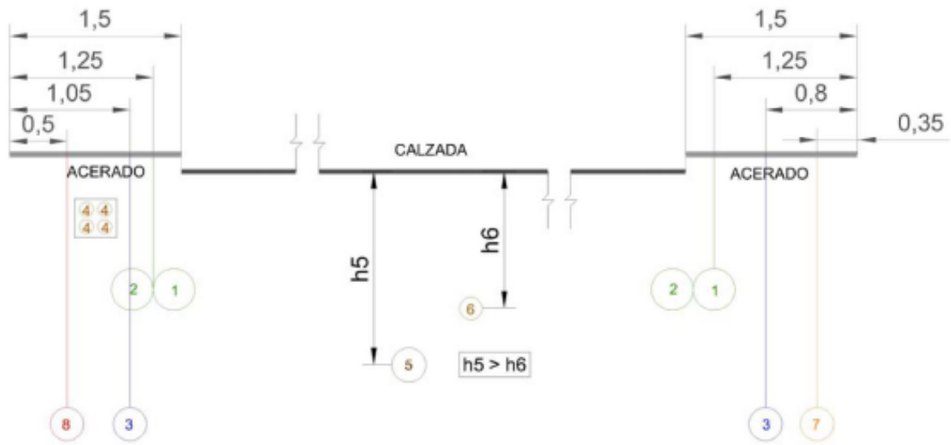
De esta misma forma se han dispuesto desagües en los puntos bajos de la red de abastecimiento hacia la red de saneamiento, al objeto de vaciar la tubería en caso de avería o limpieza de la misma, mediante válvula de retención y compuerta.

A continuación se adjunta especificaciones técnicas de la red de abastecimiento según empresa suministradora:

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE ELEMENTOS RED DE ABASTECIMIENTO — **Nº 01**

ELEMENTO	SEPARACIÓN ENTRE LA RED DE AGUA POTABLE Y EL RESTO DE SERVICIOS	FECHA	28/04/2014

ESQUEMA DE CALLE TIPO

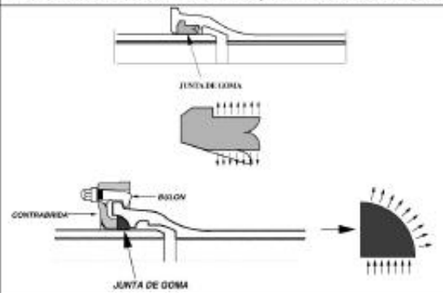


LEYENDA DE SERVICIOS

Nº	EJE CANALIZACION	ORGANISMO RESPONSABLE	ANCHO DE ZANJA	PROFUNDIDAD DE ZANJA
1	SEMAFORO	TRAFICO AYUNTAMIENTO	-	-
2	ALUMBRADO PUBLICO	INGENIERIA IND. AYUNT.	-	-
3	AGUA POTABLE	AGUASVIRA	0.60 / 0.80	1.10 CORONACION TUBERIA
4	RED DE TELECOMUNICACIONES	COMPAÑÍAS SUMINISTRADORAS	LA DETERMINADA POR LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA	-
5	RED DE FECALES	AGUASVIRA	ANCHO DE ZANJA	Máximo 3,5 m
6	RED DE PLUVIALES	AGUASVIRA	ANCHO DE ZANJA	Máximo 3,5 m
7	ENERGIA ELECTRICA A.T.	C. SEVILLANA ELECT.	-	-
8	ENERGIA ELECTRICA B.T.	C. SEVILLANA ELECT.	-	-

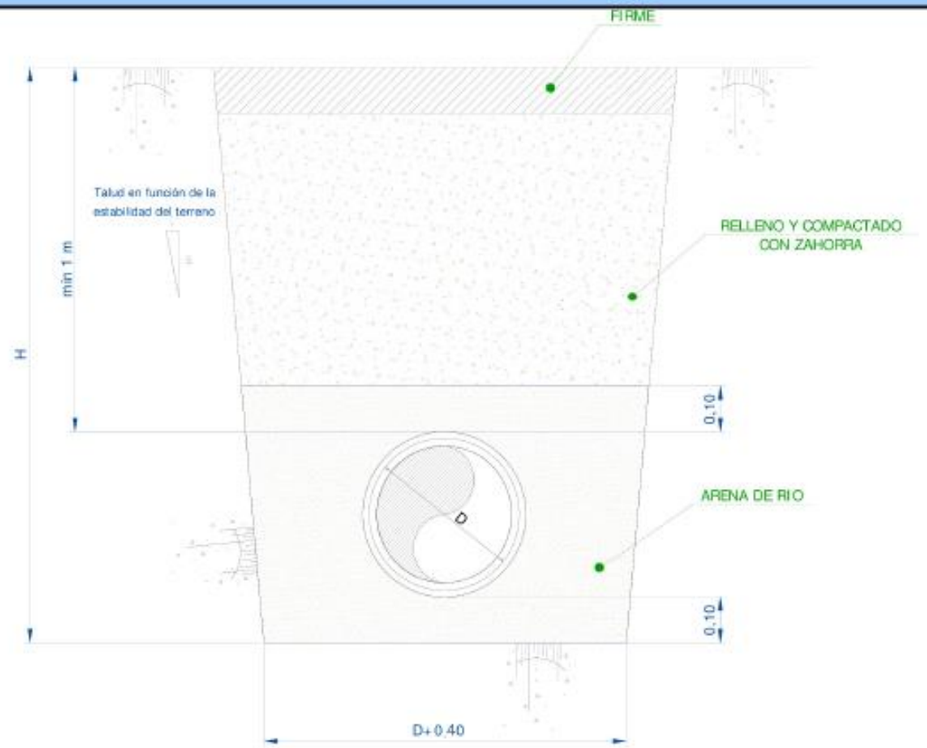
DISTANCIAS MÍNIMAS ENTRE SERVICIOS

DISTANCIAS (cm.)	ELECTRICIDAD	GAS	ALCANTARILLADO	TELECOMUNIC.
Cruce	30	30	100	30
Paralelo	40	50	100	40

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE ELEMENTOS RED DE ABASTECIMIENTO			Nº 02
ELEMENTO	**TUBERÍA DE FUNDICION PARA ABASTECIMIENTO**	**FECHA**	**28/04/2014**
Características del material	Tubería para **abastecimiento** de fundición dúctil según norma UNE-EN 545 y UNE-EN 681-1. Clase K9.		
Tipos de tubo	• Los tubos son colados por centrifugación en molde metálico y están provistos de una campana en cuyo interior se aloja un anillo de caucho, asegurando una estanquidad perfecta en la unión entre tubos. • Este tipo de unión es de un diseño tal que proporciona una serie de características funcionales como desviaciones angulares, aislamiento eléctrico entre tubos, buen comportamiento ante la inestabilidad del terreno, etc. • Interiormente están revestidos por mortero de cemento de alto horno y exteriormente por cinc metálico con una capa de acabado de barniz bituminoso.		
Espesor de la pared	Según la norma UNE-EN 598 el espesor varia desde 6 mm (DN60) hasta 13,5 mm (DN 1000)		
Dimensiones	Diámetros desde 60 mm hasta 1000 mm. Se usara obligatoriamente a partir de diámetro 100 mm.		
Longitud	Las longitudes aceptadas seran de 6 (hasta 600 mm) y 7 metros (hasta 1000 mm).		
Marcado	El marcado de origen hará referencia a DN, tipo de enchufe, material, fabricante, año nº de identificación, clase de espesor de tubería (si es diferente a K9).		
Tipos de unión		**Junta automática flexible** Standard o para piezas especiales mediante la unión en junta IM. Los anillos son de caucho sintético EPDM (Etileno-Propileno) **Junta Express:** La estanquidad se consigue por la compresión axial de un anillo de junta de elastómero presionado por medio de una contrabrida móvil taladrada y sujeta por bulones en el resalte de la campana por su parte exterior	
Revestimiento interior y exterior	Los tubos se revisten **externamente** con dos capas: A) Una primera con cinc metálico : Electrodeposición de hilo de cinc de 99 % de pureza. Cantidad exigida por la norma UNE EN 545: 130 gr./m². B) Una segunda de pintura bituminosa : Pulverización de una capa de espesor medio no inferior a **70 µm**. Todos los tubos son revestidos **internamente** con una capa de mortero de cemento de horno alto, aplicada por centrifugación del tubo, en conforme a la norma UNE EN 545.		
REQUERIMIENTOS ADICIONALES			
En todo caso los tubos deben poseer su correspondiente certificado de calidad, fabricación y procedencia. Se exigirá el cumplimiento de la norma UNE-EN ISO 9001			
ENSAYOS			
Resistencia mínima a la tracción (Rm), Alargamiento mínimo a la rotura (A), Dureza Brinell (HB) y prueba de estanqueidad con agua, según norma UNE EN 545.			
IMAGENES			

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE ELEMENTOS RED DE ABASTECIMIENTO			Nº 18
ELEMENTO	**ZANJA TIPO PARA TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO**	**FECHA**	**28/04/14**

ESQUEMA ZANJA TIPO

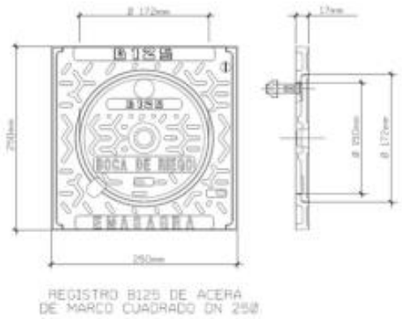


OBSERVACIONES

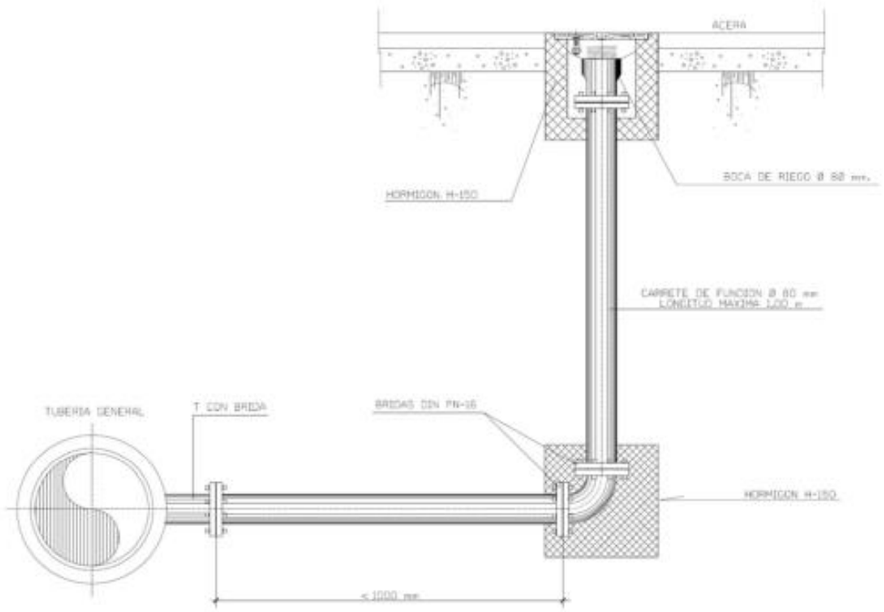
- D = Diámetro del colector de alcantarillado.
- H = profundidad total de la zanja
- Cama de arena = 10 cm
- Altura de arena = 10 cm por encima de la clave del tubo
- La profundidad máxima que se admitirá es de 3,5 m.
- La profundidad mínima será de 1m desde la coronación del tubo.
- El talud dependerá de la estabilidad de los terrenos, y será definido por los Técnicos de Emasagra.
- Cuando la zanja discurra bajo zonas de tránsito de vehículos (bajo calzada) es obligatorio incluir una capa de hormigón, preferiblemente armado, de 20 cm de espesor, bajo la capa de mezcla bituminosa (firme).

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE ELEMENTOS RED DE ABASTECIMIENTO			Nº 12-2
ELEMENTO	BOCA RIEGO ACODADA	FECHA	28/04/2014

CARACTERÍSTICAS Y ESQUEMA DE REGISTRO



ESQUEMA DE CONEXIÓN CON TUBERÍA GENERAL

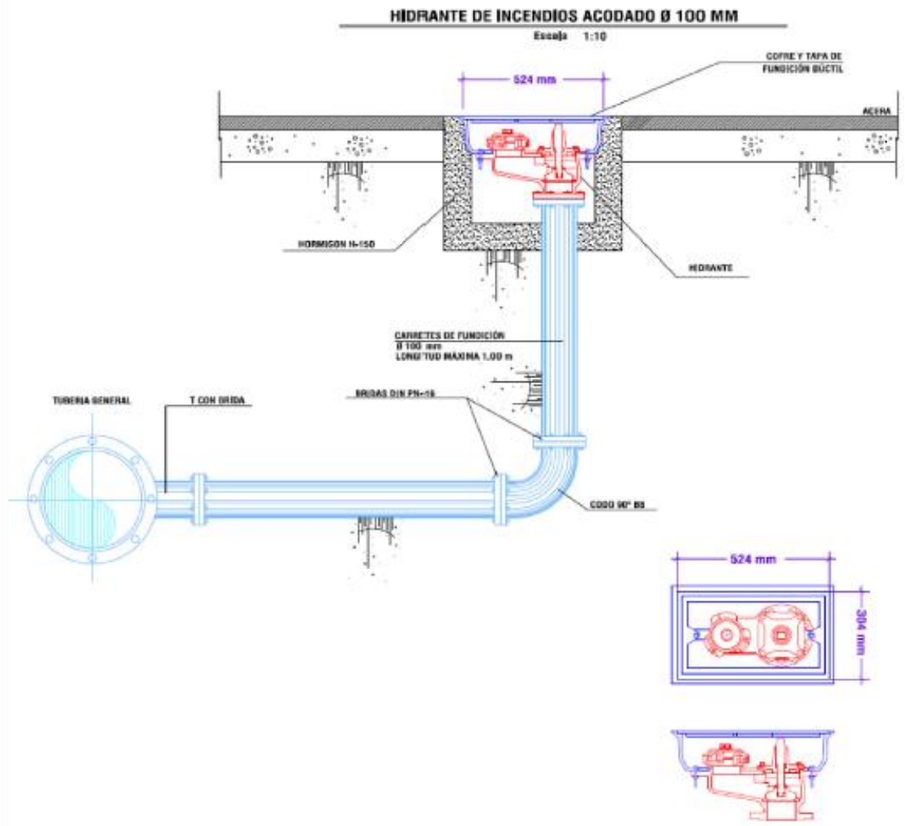


REQUERIMIENTOS ADICIONALES

- Se situarán en lugares estratégicos, accesibles a los Servicios de Extinción de Incendios y debidamente señalizados conforme a la Norma UNE 23-033.
- Las tapas estarán marcadas con el logotipo de la empresa, y con la leyenda "red de riego e incendios"

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE ELEMENTOS RED DE ABASTECIMIENTO			Nº 12-4
ELEMENTO	HIDRANTE DE INCENDIOS ACODADO TIPO 1	FECHA	28/04/2014

ESQUEMA DE CONEXIÓN CON TUBERÍA GENERAL

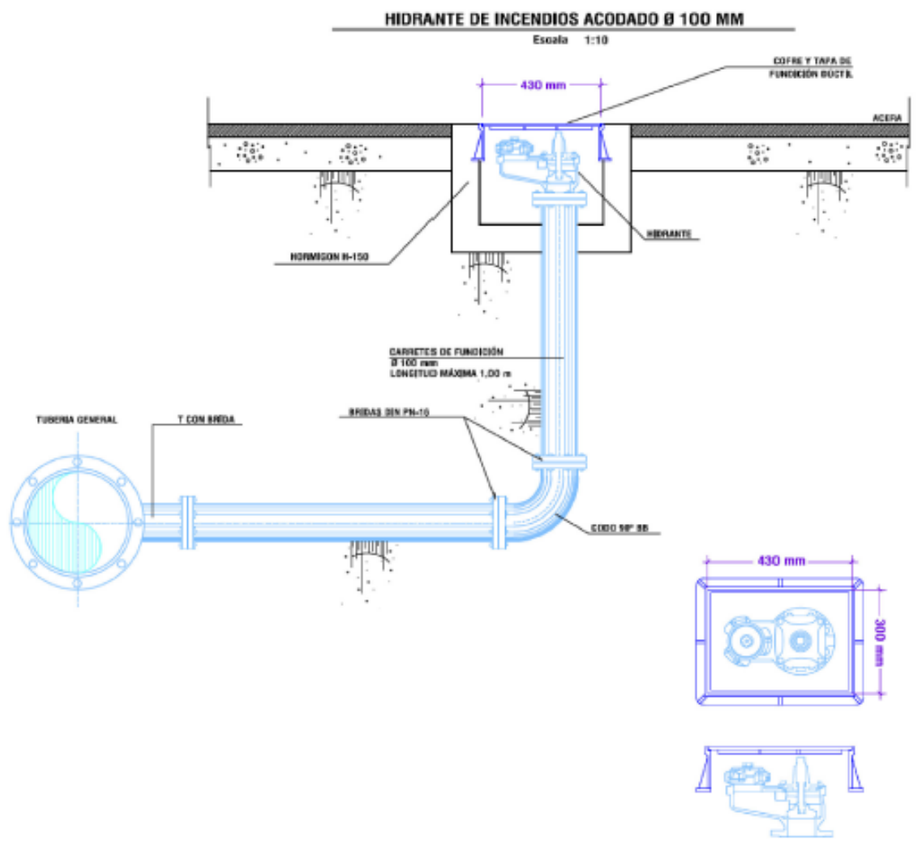


REQUERIMIENTOS ADICIONALES

- Se situarán en lugares estratégicos, accesibles a los Servicios de Extinción de Incendios y debidamente señalizados conforme a la Norma UNE 23-033.
- Las tapas estarán marcadas con el logotipo de la empresa, y con la leyenda "red de riego e incendios"

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE ELEMENTOS RED DE ABASTECIMIENTO			Nº 12-6
ELEMENTO	HIDRANTE DE INCENDIOS ACODADO TIPO 2	FECHA	28/04/2014

ESQUEMA DE CONEXIÓN CON TUBERÍA GENERAL



REQUERIMIENTOS ADICIONALES

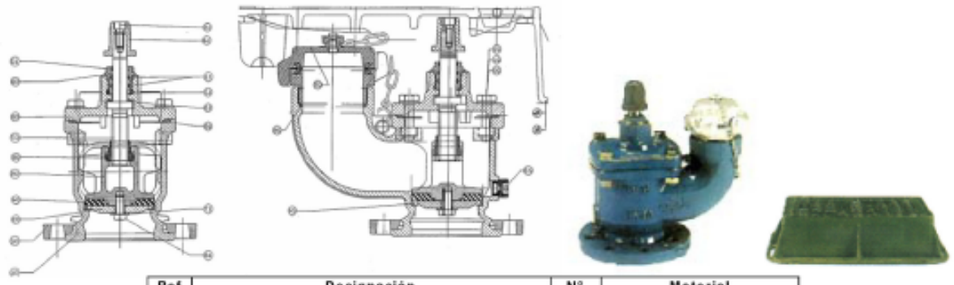
- Se situarán en lugares estratégicos, accesibles a los Servicios de Extinción de Incendios y debidamente señalizados conforme a la Norma UNE 23-033.
- Las tapas estarán marcadas con el logotipo de la empresa, y con la leyenda "red de riego e incendios"

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE ELEMENTOS RED DE ABASTECIMIENTO			Nº 12-7
ELEMENTO	DETALLES HIDRANTE – BOCA RIEGO	FECHA	28/042014

CARACTERÍSTICAS GENERALES

PRESIÓN NOMINAL	16 Bar.
CARACTERÍSTICAS	Se conectará a la red mediante acometida independiente, siendo el diámetro de la misma igual, como mínimo al del hidrante. La instalación del hidrante dispondrá de válvula de cierre de compuerta. Se situarán en lugares estratégicos, accesibles a los Servicios de Extinción de Incendios y debidamente señalizados conforme a la Norma UNE 23-033. Los hidrantes deberán cumplir el Código Técnico de la Edificación, en el artículo 11, punto 11.4 Exigencia básica SI 4: Instalaciones de protección contra incendios.
MARCADO	Las tapas estarán marcadas con el logotipo de la empresa, y con la leyenda "red de riego e incendios"

ESQUEMA Y MATERIALES (REQUERIMIENTOS DE CALIDADES MÍNIMAS)



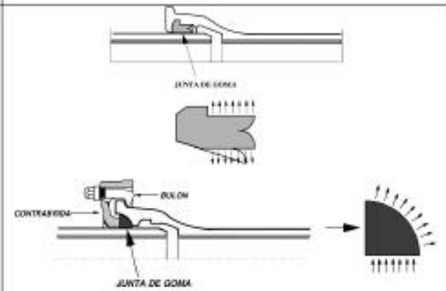
Ref	Designación	Nº	Material
1	CUERPO	1	Fundición dúctil GS 400-15
2	Brida orientable	1	Fundición dúctil GS 400-15
3	Arandela de la clapeta	1	Fundición dúctil GS 400-15
4	Clapeta	1	Elastómero EPDM
5	Porta -clapeta	1	Fundición dúctil
6	Tuerca de maniobra	1	Latón CUZn39Pb2
7	Eje de maniobra	1	Acero inoxidable Z20C13
8	Tapa del cuerpo	1	Fundición dúctil
9	Prensa roscado	1	Latón CUZn39Pb2
10	Junta guardapolvo	1	Elastómero NBR
11	Junta tórica 19.8 x 3.6	2	Elastómero NBR
12	Junta tórica 27 x 6	1	Elastómero NBR
13	Arandela de asiento	1	Acero + teflón
14	Cuadradillo de maniobra	1	Fundición dúctil
15	Tornillo Allen M8 x 25 fijación del cuadradillo	1	Acero cincado bicromatado
16	Junta tórica 129.54 x 6.99	1	Elastómero NBR
17	Arandela Z 12 U 12.5 x 24 x 2.5	1	Acero inoxidable
18	Tornillo HM 12 x 25	1	Acero inoxidable Z6CN1809
20	Arandela Z 14 U 14.5 x 27 x 2.5	4	Acero cincado bicromatado
21	Tuerca HM 14	4	Acero cincado bicromatado
22	Tornillo HM 14 x 55	4	Acero cincado bicromatado
23	Conjunto de válvula de vaciado (**opcional**)	1	Latón + elastómero
24	Anillo de asiento (**opcional**)	1	Latón
25	Conjunto del racord de conexión (**según modelo**)	1	Aleación de aluminio
26	Junta del racord	1	Poliuretano
36	Cofre con guía	1	Fundición dúctil
36a	Tapa del cofre	1	Fundición dúctil
	Placa de identificación sobre la tapa	1	Aluminio

ENSAYOS

Los ensayos en fábrica se realizan según la norma ISO 5208 y NFE 29311 sobre cada boca de incendio.
La resistencia mecánica y la estanquidad del conjunto se efectúa a 1,5 PN, es decir, 24 bar .
La estanquidad de la compuerta se prueba a 1,1 PN, es decir, 18 bar.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE ELEMENTOS RED DE ABASTECIMIENTO			Nº 13
ELEMENTO	ACCESORIOS DE FUNDICION	FECHA	28/04/2014

CARACTERÍSTICAS GENERALES

PRESIÓN NOMINAL	16 ATM.	
SISTEMAS DE UNION		**Junta automática flexible Standard** o para piezas especiales mediante la unión en junta IM. Los anillos son de caucho sintético EPDM (Etileno-Propileno) **Junta Express:** La estanquidad se consigue por la compresión axial de un anillo de junta de elastómero presionado por medio de una contrabrida móvil taladrada y sujeta por bulones en el resalte de la campana por su parte exterior
MARCADO	Todas las piezas llevan de origen las siguientes marcas: ☐ Diámetro nominal (mm): 60 – 1200. ☐ Tipo de unión: STD o EXP. ☐ Año de fabricación: dos cifras. ☐ Identificación fabricante. ☐ Material: Fundición dúctil. ☐ Ángulo de los codos: 1/4, 1/8, 1/16, 1/32. ☐ Bridas: PN y DN. ☐ Semana de fabricación.	

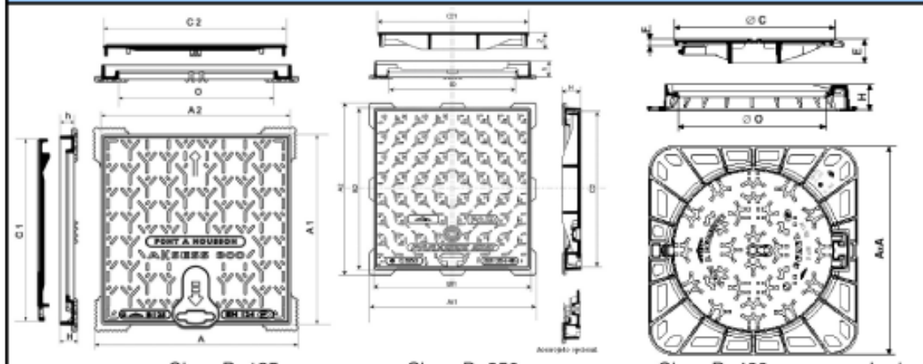
ESQUEMA Y MATERIALES (REQUERIMIENTOS DE CALIDADES MÍNIMAS)

ENSAYOS

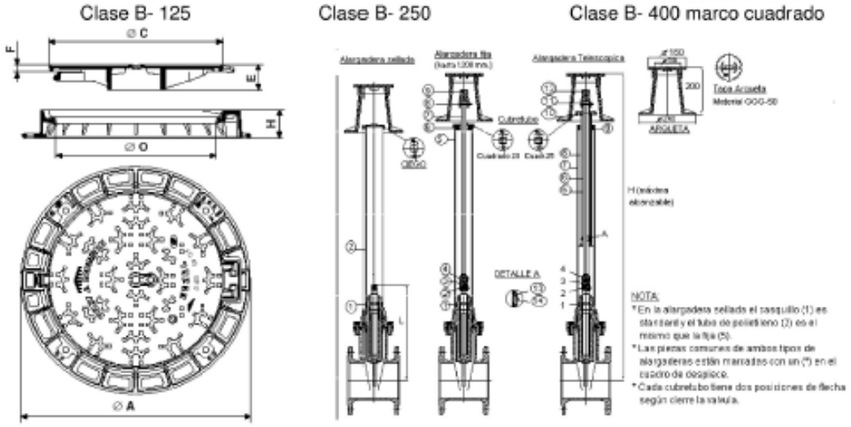
Todas las piezas especiales se prueban en fábrica a estanquidad con aire durante 15 segundos.
Las características Mecánicas son comprobadas sistemáticamente durante el proceso de fabricación, según las especificaciones de la norma UNE-EN 545

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE ELEMENTOS RED DE ABASTECIMIENTO			Nº 15
ELEMENTO	TAPAS DE REGISTRO	FECHA	28/04/2014

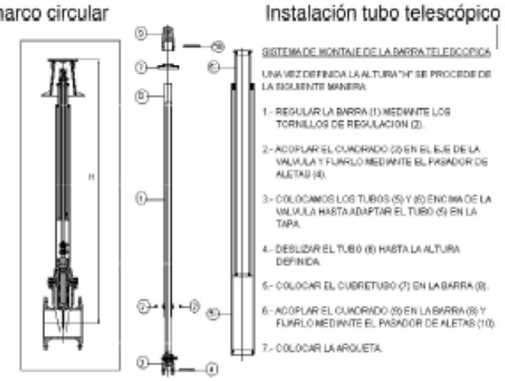
ESQUEMAS DE TAPAS DE REGISTRO



Clase B- 125 Clase B- 250 Clase B- 400 marco cuadrado



Clase B- 400 marco circular Instalación tubo telescópico para arqueta

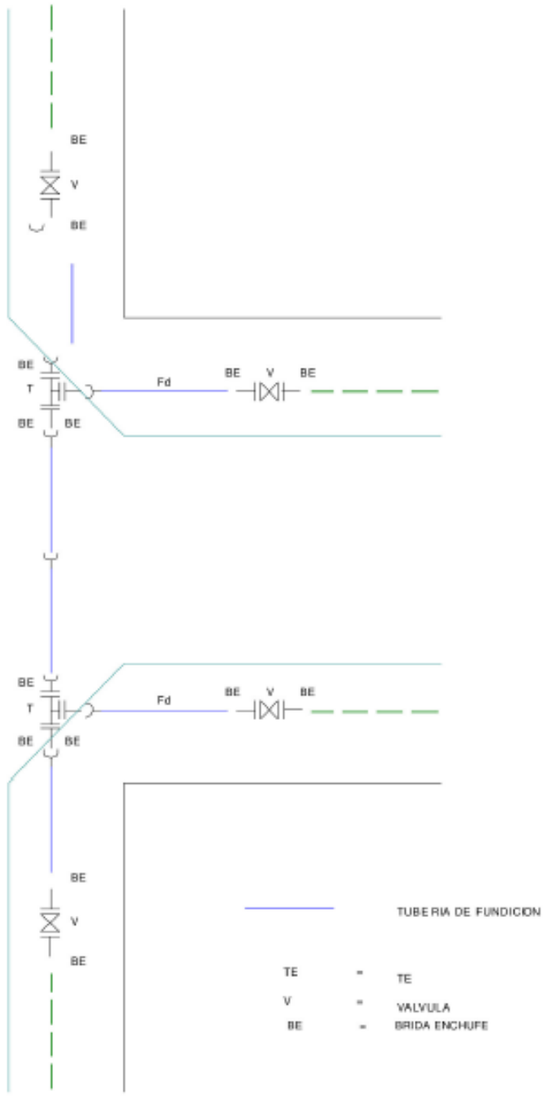


OBSERVACIONES

Cada fabricante deberá suministrar las características específicas de los materiales, y deberán adaptarse a las condiciones reflejadas en el Pliego de Condiciones Técnicas correspondiente.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE ELEMENTOS RED DE ABASTECIMIENTO			Nº 17
ELEMENTO	DISEÑO DE CRUCE DE CALZADAS	FECHA	28/04/2014

ESQUEMA DEL CRUCE DE LA CALZADA



REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS

La parte de la conducción que transcurra por la calzada será siempre de fundición dúctil.
Siempre deberá quedar la válvula en el interior de la acera.

RED DE SANEAMIENTO: RESIDUALES Y PLUVIALES

1. OBJETO

En el presente apartado se definirá las canalizaciones y elementos especiales (arquetas, pozos de registro, etc) que conformarán la red que evacuará las aguas residuales y pluviales, generadas en las propias parcelas hasta aquellos puntos que se definan como conexiones a las redes ya existentes.

La estructura general de la red de saneamiento de la zona de actuación se establece en base a las consideraciones urbanísticas de aplicación; con el objetivo de recoger y conducir rápidamente, sin estancamientos ni fugas las aguas residuales hasta los puntos de conexión que se determinen.

2. TIPOLOGÍA DE LA RED

La red de saneamiento proyectada responde a la tipología de separativa, de forma que las aguas pluviales y las aguas residuales van por tuberías diferentes y discurrirán siempre que sea posible por la calzada.

Por lo tanto, existen dos redes:

a) Una que solo conduce *Aguas Residuales* producidas en cada edificio. Éstas se vierten desde la vivienda, mediante la correspondiente acometida, a un pozo de registro.
b) Otra red que recoge la *Aguas No Residuales*, incluyendo:
   - Las aguas pluviales caídas en la calle y espacios comunes, recogidas con los Sumideros o Imbornales y conectadas a un pozo de registro.
   - Las aguas pluviales caídas en la cubierta del edificio, y las aguas subterráneas infiltradas en los sótanos, que se conducen dentro del edificio con una red diferenciada de las de las aguas residuales, y que tienen una acometida distinta a esta segunda red.
   - Las aguas infiltradas en el terreno de los espacios comunes, recogidas con la correspondiente red de drenaje subterráneo, conectada a la red en los correspondientes pozos de registro.

El trazado de la red se recoge en la documentación gráfica que se adjunta al presente proyecto. En relación con las pendientes se establecerá como valores mínimos, salvo excepciones, un 2-4% en la red.

La separación de las redes de saneamiento respecto a los conductos de otras instalaciones serán las dictadas por el Pliego PGTS / 86, por el Reglamento Electrotécnico de B.T, y por las normas dictadas por la empresa suministradora AGUASVIRA.

El ancho de la zanja será como mínimo igual al diámetro exterior del tubo más 60 cm, en este caso corresponde a la anchura de:
- 91,5 cm en el caso de las tuberías de 315 mm.
- 100 cm para las tuberías de 400 mm.

Se apoyará sobre una cama de arena de 20 cm de espesor y se rellenará con arena hasta 20 cm por encima de la generatriz superior del tubo, a continuación se pondrá una banda de color rojo, con indicación de tubería de saneamiento, rellenándose con zahorra artificial con un grado de compactación mayor a 95% P.N.

3. MATERIALES. TUBERÍAS

Los materiales que se empleará en la red de saneamiento serán:
El tipo de tubería tanto en la red de residuales, como en la de pluviales, será:
PVC. Color teja UNE-EN 1401-1 (SN-4) con junta elástica o con junta integrada en diámetros:

- ø200/250 m.m para Acometidas y Sumideros.
- Ø 315 mm. y ø 400 para colectores. Según se especifica en la documentación gráfica.

4. ELEMENTOS A INSTALAR EN LA RED DE SANEAMIENTO.

4.1. POZOS DE REGISTRO

Tienen por objeto tener localizada la totalidad del trazado de la red, así como el permitir el correcto mantenimiento y explotación de la misma.

Se colocarán en:
- Inicios de ramal.
- Contrapuntos de quiebros.
- Contrapuntos de unión de dos o más ramales.
- Puntos de cambio de diámetro de la conducción.
- Tramos rectos de la red, con distancias nunca superiores a 50 metros.
- En caso de incorporación de injerencias, que lo exijan por el diámetro en relación con el colector receptor.
- En el caso de pluviales también se hace necesario poner pozos de registro para la conexión de imbornales.

Los pozos de registro a instalar serán de H-200, con solera de 20cm. de espesor, bajo rasante hidráulica, y alzados de 25cm. de espesor. Su diámetro interior será de 1,10m. abocinados en su parte superior hasta un diámetro de 60cm. y dispondrán de pates de acceso normalizados de polipropileno puesto en obra y con una separación de 0,3m, así como una tapa articulada normalizada, con el logotipo y siglas de PLUVIALES o SANEAMIENTO (según corresponda) y AGUASVIRA.

La ejecución de los pozos serán prefabricados de hormigón hasta una profundidad máxima de 2,50m. Aquellos pozos cuya profundidad se encuentre entre 2,50m y 3,50m se ejecutarán de hormigón in situ. Para profundidades mayores se deberán ejecutar con arquetas de hormigón armado. En nuestro proyecto los pozos se ejecutarán a una profundidad de 1,80m.

4.2. ACOMETIDAS

Las acometidas de la red de saneamiento de aguas residuales se realizarán con un diámetro mínimo de 200mm en PVC, según UNE EN 1401-SN-4, y serán individuales con una arqueta de entroque delante de la línea de fachada de cada parcela, y una pendiente mínima de 2%. El entronque con la red general se realizará mediante “T” de PVC, CLIP INJERTO ó PINZA DERIVACIÓN, según proceda.

Las acometidas no se realizarán a una profundidad superior a 0,60m del nivel de la acera. Las características y dimensiones son las recogidas en los planos correspondientes.

4.3. IMBORNALES (sólo en red de pluviales).

Los imbornales son del tipo sifónico, con cuerpo de fundición dúctil y su conexión se hará directamente a los pozos de registro. Éstos dispondrán de rejilla abatible de fundición dúctil clase C-250, con sistema antirrobo. Se han colocado todos los imbornales que se prevén que serán necesarios para recoger las aguas pluviales que se encuentran en la calzada.

Se disponen a lo largo de las vías que permiten una adecuada evacuación de las aguas pluviales. En general se colocarán en la línea de aguas junto al bordillo del acerado.

5. CÁLCULO DE CAUDALES VERTIDOS A LA RED DE ALCANTARILLADO

a. AGUAS RESIDUALES

a) Aguas Negras:

Son las procedentes de los edificios: viviendas, comercio y edificios comunitarios. Se calculará el caudal medio, mínimo y punta, de la siguiente manera.

El Caudal Medio 'Qmed aguas negras' es igual al caudal medio suministrado de agua potable, multiplicado por un coeficiente que tomaremos C = 0,75. Con esto, consideramos que el 25 % del agua suministrada se consume en el edificio por evaporación, incorporación a los alimentos, etc., y no vuelve al sistema de saneamiento.

Qmed aguas negras = C · Qmed abastecimiento

El Caudal Punta 'Qpunta aguas negras' de aguas negras se obtiene multiplicando el caudal medio anterior por un coeficiente punta 'Kp'. Siendo éste, el mismo que utilizábamos para abastecimiento, Kp = 2.

Qpunta aguas negras = Qmedio aguas negras · Kp

El Caudal Mínimo ' Qmin aguas negras' se toma como un 20% del caudal medio.

Qmin aguas negras = 0,2 · Qmedio aguas negras

b. AGUAS NO RESIDUALES

a) Aguas blancas (aguas pluviales)

Para calcular el caudal punta de aguas pluviales, usamos el Método Racional:

1) Dibujar las Subcuencas, vertientes asociadas a cada ramal de la red de alcantarillado que conduce dichas aguas, y el cauce principal de la cuenca global.
2) Hallar el área bruta y neta de las subcuencas.
3) Obtener el coeficiente de escorrentía de cada subcuenca.
   Si la cuenca tiene un mismo tipo de cobertura, se obtiene un coeficiente único para la misma. En caso contrario, se obtiene un coeficiente de escorrentía ponderado.
4) Hallar la longitud 'L' del cauce principal de la cuenca global y su pendiente media.
5) Hallar el tiempo de concentración 'Tc' de la cuenca global.
6) Elegir el período de Retorno TR del aguacero a considerar en el Diseño de la Red.
   El Periodo de Retorno del aguacero de diseño es el tiempo medio que hay que esperar entre dos ocurrencias de un aguacero con intensidad igual o superior al mismo. Se suele tomar para zonas residenciales situadas en la periferia de la ciudad, TR = 10 años.
7) Hallar la máxima intensidad de lluvia 'It' para la cuenca global, para el período de retoro considerado, y para un aguacero con duración igual al tiempo de concentración 'TC' de la cuenca.
8) Obtener el caudal en el punto de salida de cada subcuenca.

6. PUNTOS DE VERTIDO

La red de aguas residuales se conectará con la red municipal existente.

La red de aguas pluviales finalizará en el barranco mediante una canalización provisional proyectada en el proyecto de urbanización fase I, según se especifica en la documentación gráfica que se adjunta al presente proyecto.

7. CÁLCULO DE LA RED DE SANEAMIENTO

Se ha decidido realizar todas las conducciones con tubería de PVC. En todos los casos, se tomará un Coeficiente de Rugosidad de Mannin, n=0.01.

AGUAS RESIDUALES

1. ASIGNAR CADA NUDO DE LAS REDES

Consideramos como nudos todos los pozos de registro, todos los puntos de vertido a la red que no se realicen a pozos de registro, y el punto o puntos de vertido finales de la red.

2. CALCULAR CAUDALES PUNTA DE VERTIDO DE AGUAS RESIDUALES REALIZADOS EN POZOS DE REGISTRO Y PUNTOS DE VERTIDO
3. CALCULAR EL CAUDAL MÍNIMO DE AGUAS RESIDUALES APORTADOS A LO LARGO DE CADA TRAMO O EN EL POZO DE REGISTRO SITUADO AL INICIO DEL MISMO
4. CALCULAR LOS CUADALES MÁXIMO Y MÍNIMO QUE CIRCULAN POR CADA TRAMO
5. CALCULAR EL DIÁMETRO MÍNIMO D
6. COMPROBAR QUE PARA QP2, EN CADA TRAMO Vp2 < Vmax admisible
7. COMPROBAR QUE PARA Qmin2, EN CADA TRAMO Vpmin ≥ Vmin ADMISIBLE

AGUAS NO RESIDUALES

Está formada por:

- Imbornales que permiten recoger las aguas de lluvia caídas sobre las zonas pavimentadas.
- Tramos de acometida de los imbornales y de los edificios a los pozos de registro.

Se realizan todas las conducciones de la Red con tubería de PVC, tomando como antes n=0.01 y Diámetros mínimos Dmin = 200 mm. para las acometidas de los imbornales a los Pozos de Registro Dmin = 315 mm. para el resto de la Red.

Se han dispuesto Pozos de Registro en todas las intersecciones, cambios de dirección, puntos de acometida, y otros puntos intermedios, consiguiendo así que la distancia entre 2 pozos de registro consecutivos sea ≤ 50 m.

A continuación se detalla el proceso de cálculo seguido:

1. Enumerar los nudos de la red
2. Caudales punta de agua no residuales
3. Calcular los caudales máximos y mínimos que circulan por cada tramo
4. Calcular el diámetro mínimo "d"
5. Comprobaciones

Comprobar que para Qp2, en cada tramo Vp2< Vmax admisible. Para ello:

→Se comprueba si Vp2 ≤ V max admisible = 5 m/s. en este caso, por conducir aguas de lluvia. En este caso, como no hay caudal de Aguas Residuales, no se hace comprobación para Qmin2, en cada tramo Vmin2. Debido a que el caudal mínimo de aguas pluviales es 0.

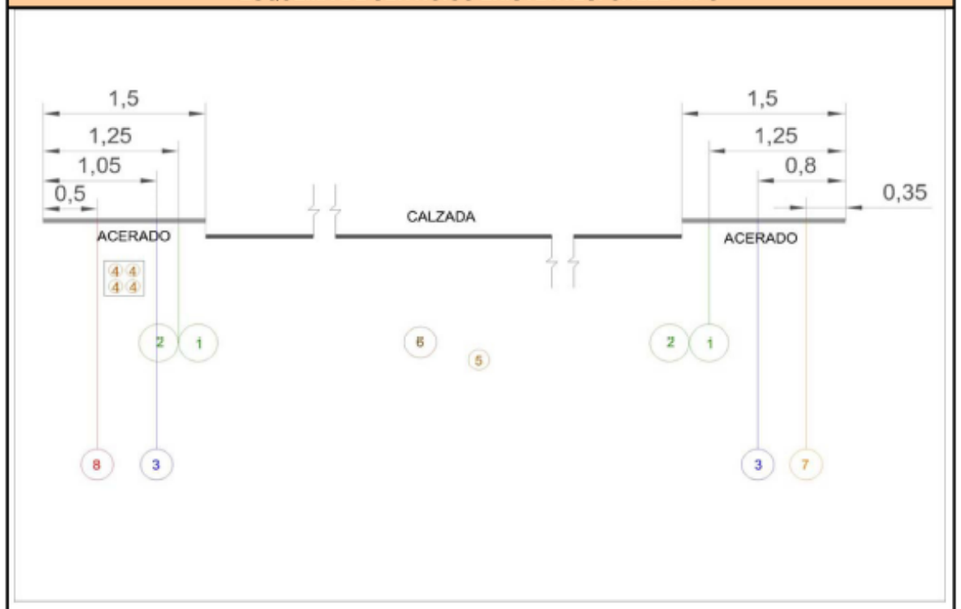
Con esto, se da por válido el dimensionamiento realizado de la Red.

Por lo tanto, **se proyecta para aguas pluviales una canalización de PVC de diámetro 315 mm y para aguas residuales una red que se compone de una canalización de PVC de diámetro 400 mm**, tal y como se muestra en la documentación gráfica. Si no existiese cota suficiente, se instalará un sistema de bombeo.

A continuación se adjunta especificaciones técnicas de la red de saneamiento según empresa suministradora:

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE ELEMENTOS RED DE SANEAMIENTO			Nº 01
ELEMENTO	SEPARACIÓN ENTRE COLECTORES Y EL RESTO DE SERVICIOS	FECHA	24/04/2014

ESQUEMA DE SERVICIOS EXISTENTES. CALLE TIPO



LEYENDA SERVICIOS

Nº	EJE CANALIZACION	ORGANISMO RESPONSABLE	ANCHO DE ZANJA	PROFUNDIDAD DE ZANJA
1	SEMAFORO	TRAFICO AYUNTAMIENTO	-	-
2	ALUMBRADO PUBLICO	INGENIERIA IND. AYUNT.	-	-
3	AGUA POTABLE	AGUASVIRA	0.60 / 0.80	1.10 CORONACION TUBERIA
4	RED DE TELECOMUNICACIONES	COMPAÑIAS SUMINISTRADORAS	LA DETERMINADA POR LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA	-
5	RED DE FECALES	AGUASVIRA	ANCHO DE ZANJA	Máximo 3,5 m
6	RED DE PLUVIALES	AGUASVIRA	ANCHO DE ZANJA	Máximo.3,5 m
7	ENERGIA ELECTRICA A.T.	C. SEVILLANA ELECT.	-	-
8	ENERGIA ELECTRICA B.T.	C. SEVILLANA ELECT.	-	-

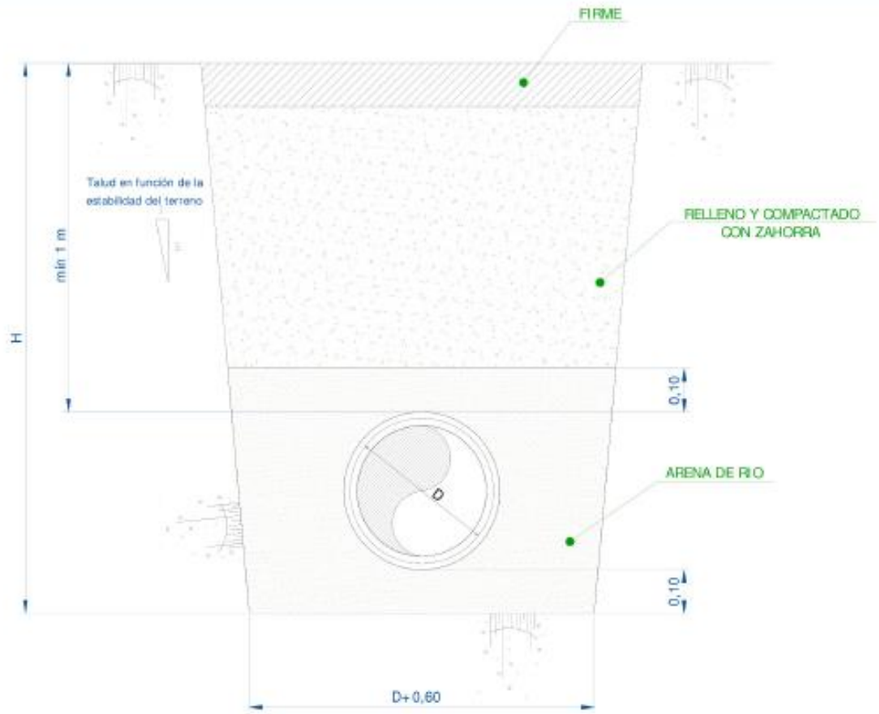
REQUERIMIENTOS ADICIONALES

La separación entre las tuberías de las Redes de Alcantarillado y los restantes servicios, entre generatrices exteriores será como mínimo:

- 1,50 m. en proyección horizontal longitudinal
- 1,00 m. en cruzamiento en el plano vertical.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE ELEMENTOS RED DE SANEAMIENTO			Nº 02
ELEMENTO	ZANJA TIPO PARA INSTALACION DE TUBERÍAS DE SANEAMIENTO	FECHA	24/04/2014

ESQUEMA ZANJA TIPO

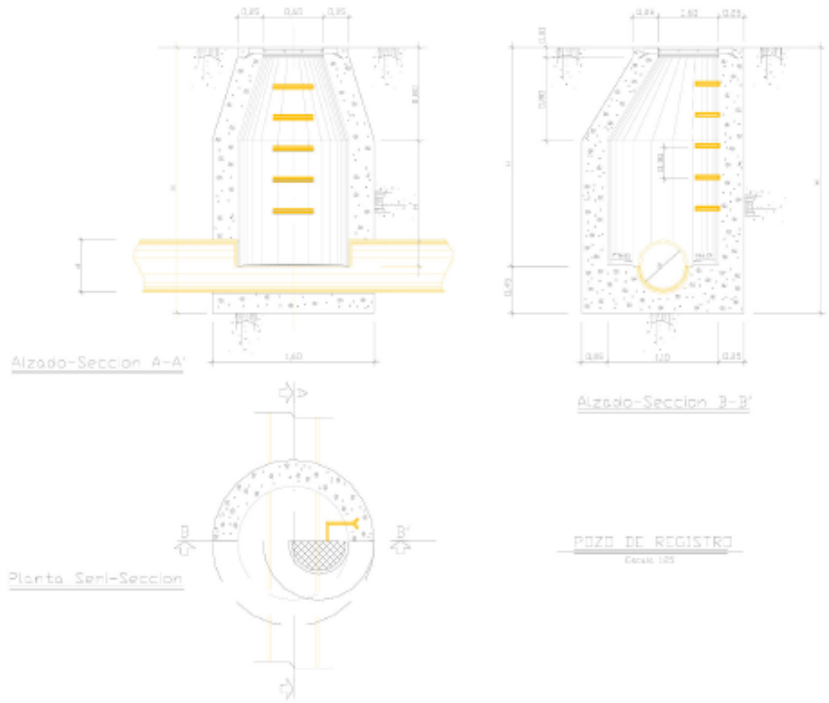


OBSERVACIONES

- D = Diámetro del colector de alcantarillado.
- H = profundidad total de la zanja
- Cama de arena = 10 cm
- Altura de arena = 10 cm por encima de la clave del tubo
- La profundidad máxima que se admitirá es de 3,5 m.
- La profundidad mínima será de 1m desde la coronación del tubo.
- El talud dependerá de la estabilidad de los terrenos, y será definido por los Técnicos de Emasagra.
- Cuando la zanja discurra bajo zonas de tránsito de vehículos (bajo calzada) es obligatorio incluir una capa de hormigón, preferiblemente armado, de 20 cm de espesor, bajo la capa de mezcla bituminosa (firme).
- En zonas con poca pendiente de colectores, será obligatoria la ejecución de una cama de hormigón para evitar que los asientos del terreno por el peso del tubo y el relleno disminuyan aun más esa pendiente, y se provoquen contrapendientes.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE ELEMENTOS RED DE SANEAMIENTO			Nº 03
ELEMENTO	SEPARACIÓN ENTRE COLECTORES Y EL RESTO DE SERVICIOS	FECHA	24/04/2014

ESQUEMA DE SERVICIOS EXISTENTES. CALLE TIPO



REQUERIMIENTOS ADICIONALES

Se ubicarán en:

- Inicios de Ramales.
- Quiebros o cambios de dirección de los colectores.
- Puntos de reunión de dos o más ramales.
- Puntos de cambio de diámetro de la conducción.
- En tramos rectos de la Red, con distancias entre ellos no inferior a 40 m ni superior a 60 m.
- En casos de incorporación de acometidas, que lo exijan por su diámetro en relación al del colector.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE ELEMENTOS RED DE SANEAMIENTO — Nº 04

ELEMENTO	IMBORNAL SIFONICO	FECHA	24/04/2014

CARACTERÍSTICAS GENERALES

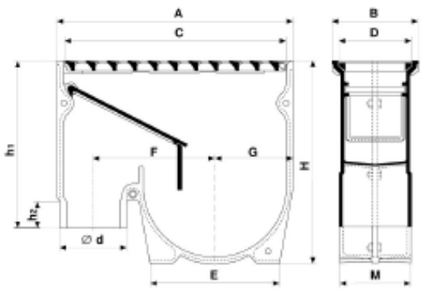
Características del material: Registro tipo Imbornal abatible sifónico realizado en fundición dúctil, conforme a la norma española UNE-EN 124 que sirven a la vez de sifón y de decantador.

Tipos de unión: Unión mediante tubo de fundición, PVC

Dimensiones

Dimensión del cuerpo AxB *mm*	Tubo DN 150 para conexión *sobre canalización*	C *mm*	D *mm*	d *mm*	E *mm*	F *mm*	G *mm*	H *mm*	h1 *mm*	h2 *mm*	M *mm*	Superficie de absorción *dm²*
665x250	P.V.C.	630	215	160	362	345	219	570	494	80	194	6,3
665x250	Gres	630	215	186	362	345	219	570	494	75	194	6,3

Dimensiones y tolerancias



Resistencia: Resistencia mayor a 40 T

Marcado: El marcado se realiza según la norma Española **UNE-EN 124** (normativa, clase de resistencia, nombre y lugar del fabricante, marca del organismo de certificación)

Rejilla: Formada por barrotes de moldura especial, estudiados para garantizar la máxima absorción. Siendo articulada para facilitar el mantenimiento y evitar el robo.

Revestimiento: Revestimiento de pintura asfáltica o alquitrán

REQUERIMIENTOS ADICIONALES

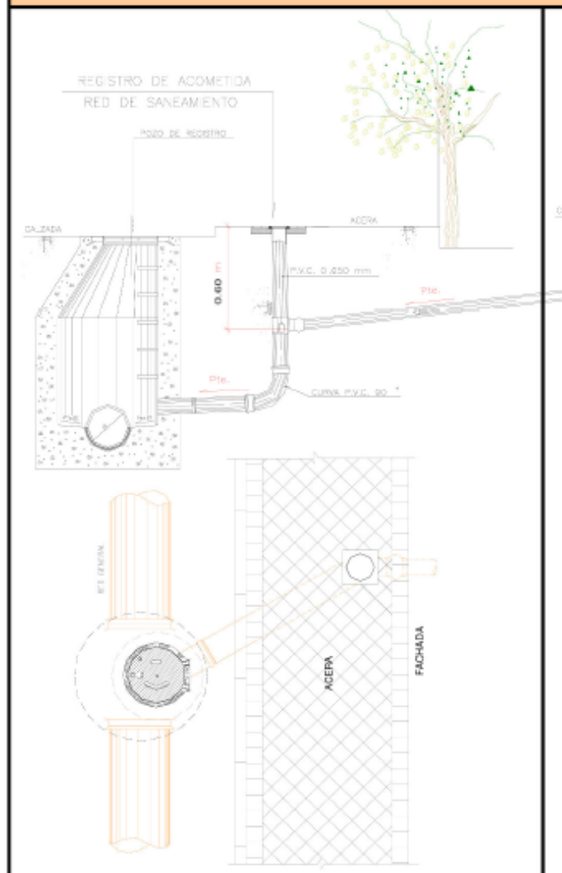
Superficie metálica antideslizante.

IMÁGENES

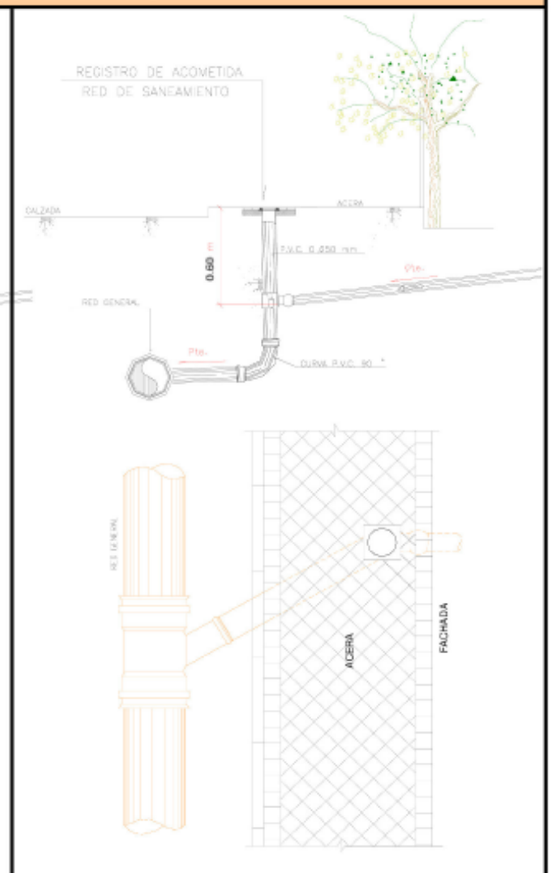
ESPECIFICACIONES TECNICAS DE ELEMENTOS RED DE SANEAMIENTO — Nº 05

ELEMENTO	ACOMETIDA TIPO PARA DE TUBERÍAS DE SANEAMIENTO	FECHA	24/04/2014

ESQUEMA ACOMETIDA TIPO



Acometida a pozo



Acometida directa a la red.

REQUERIMIENTOS ADICIONALES

La competencia de **Aguasvira** termina en el pozo de registro de acometida

Pozo de Registro: Junto al límite exterior de la propiedad en zona pública.

Conducto: Es el tramo de tubería que discurre desde el pozo de registro de acometida hasta la Red de Alcantarillado.

ALUMBRADO PÚBLICO

1. OBJETO

El objeto del presente apartado es el de exponer ante los Organismos Competentes que la red de alumbrado público que nos ocupa reúne las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, con el fin de obtener la Autorización Administrativa y la de Ejecución de la instalación, así como servir de base a la hora de proceder a la ejecución de dicha red.

2. REGLAMENTACION Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES.

El presente apartado recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002).
- R.D 1.890/2008 de 14 de Noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Eficiencia energética en instalaciones de Alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-02.
- Reglamento 357/2010 de 3 de Agosto por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medeas de ahorro y eficiencia energética.
- Normas particulares y Condiciones Técnicas y de Seguridad de la empresa distribuidora de energía eléctrica, Endesa Distribución, S.L.U., en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía. (Resolución de 5 de mayo de 2005, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas)
- Normas UNE 20.324 y UNE-EN 50.102 referentes a Cuadros de Protección, Medida y Control.
- Normas UNE-EN 60.598-2-3 y UNE-EN 60.598-2-5 referentes a luminarias y proyectores para alumbrado exterior.
- Real Decreto 2642/1985 de 18 de diciembre (B.O.E. de 24-1-86) sobre Homologación de columnas y báculos.
- Real Decreto 401/1989 de 14 de abril, por el que se modifican determinados artículos del Real Decreto anterior (B.O.E. de 26-4-89).
- Orden de 16 de mayo de 1989, que contiene las especificaciones técnicas sobre columnas y báculos (B.O.E. de 15-7-89).
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Ordenanzas Municipales.

3. EMPLAZAMIENTO

La red de alumbrado proyectada es la referida a un tramo de la Calle Camino Nuevo de Maracena (Granada).

4. SUMINISTRO DE LA ENERGIA

La energía se le suministrará a la tensión de 400/230V., procedente de la red de Baja Tensión existente de Endesa.

5. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

Se contempla la renovación del alumbrado existente en C/ Camino nuevo, del Municipio de Maracena (Granada), sustituyendo y ampliando este, para adecuar los niveles de iluminación a una de las vías principales de acceso al municipio de Maracena, para ello se contempla la instalación de un nuevo cuadro de alumbrado público telegestionado, luminarias de tecnología led en columnas de 7 m de altura de uno y dos brazos y señalización luminosa de pasos de peatones.

Clasificación de las vías:
Se establecen 1 tipología de vial B1 y E para aceras.

Clasificación del alumbrado:
Para viales: ME4a
Para aceras: CE5

6. CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Cumplimiento ITC-EA-02 Niveles Lumínicos

Para el cálculo de la instalación, se han considerado los siguientes parámetros de clasificación de vías y selección de clases de alumbrado, según ITC-EA-02 del RD1890/08:

Para los viales de uso FUNCIONAL se consideran los siguientes requerimientos:

Tabla 1 – Clasificación de las vías

Clasificación	Tipo de vía	Velocidad del tráfico rodado (km/h)
A	de alta velocidad	v > 60
B	de moderada velocidad	30 < v ≤ 60
C	carriles bici	--
D	de baja velocidad	5 < v ≤ 30
E	vías peatonales	v ≤ 5

Clase de Alumbrado de las Vías

A3	• *Vías colectoras y rondas de circunvalación.* • *Carreteras interurbanas con accesos no restringidos.* • *Vías urbanas de tráfico importante, rápidas radiales y de distribución urbana a distritos.* • *Vías principales de la ciudad y travesía de poblaciones.* Intensidad de tráfico y complejidad del trazado de la carretera. IMD ≥ 25.000 IMD ≥ 15.000 y < 25.000 IMD ≥ 7.000 y < 15.000 IMD < 7.000	 ME1 ME2 ME3b ME4a / ME4b

Tabla 3 – Clases de alumbrado para vías tipo B

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado(*)
B1	• *Vías urbanas secundarias de conexión a urbanas de tráfico importante.* • *Vías distribuidoras locales y accesos a zonas residenciales y fincas.* Intensidad de tráfico IMD ≥ 7.000 IMD < 7.000	 ME2 / ME3c ME4b / ME5 / ME6
B2	• *Carreteras locales en áreas rurales.* Intensidad de tráfico y complejidad del trazado de la carretera. IMD ≥ 7.000 IMD < 7.000	 ME2 / ME3b ME4b / ME5

(*) Para todas las situaciones de proyecto B1 y B2, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

Adoptando la clase de alumbrado ME4a, para viales.

Para aceras:

Tabla 9 – Series CE de clase de alumbrado para viales tipos D y E

Clase de Alumbrado (1)	Iluminancia horizontal	
	Iluminancia Media *Em (lux)* [*mínima mantenida*(1)]	Uniformidad Media *Um* [*mínima*]
CE0	50	0,40
CE1	30	0,40
CE1A	25	0,40
CE2	20	0,40
CE3	15	0,40
CE4	10	0,40
CE5	7,5	0,40

(1)) Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (f_m) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

(2) También se aplican es espacios utilizados por peatones y ciclistas.

En base a los parámetros descritos anteriormente los parámetros de calidad de la instalación serán: CE5.

A continuación se indica un resumen de los resultados del cálculo luminotécnico realizado por ordenador a partir de la matriz de intensidad luminosa de las luminarias adoptadas, el nivel de iluminación sobre la superficie de estudio, así como el promedio de esos valores y el grado de uniformidad media y extrema.

En la obtención de los valores de iluminación puntuales intervienen todas las luminarias que se relacionan en el listado, lográndose así los parámetros de calidad de la instalación.
Al haber considerado un factor de depreciación y mantenimiento de la instalación del 80%, los resultados lumínicos en servicio son:

Nº estudio	Zona	Em (lux)	Lm (cd/m2)	Unif. Global (%)	Interd (m)	Potencia (w)
Vial	ACERA 1	18,74		0,865	25	
	CALZADA 1		1,99	0,66	25	
	ACERA 2	18,74		0,865	25	
	CALZADA 2		1,98	0,66	25	

Cumplimiento ITC-EA-01 Clasificación Energética

Se valoran en este apartado para las diferentes tipologías de vial su clasificación energética.

- Instalación Alumbrado Vial (situación de proyecto A)

El Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior pretende minimizar el uso irracional de la energía y la contaminación lumínica.

Para ello establece en su ITC-EA-01, el método para evaluar la eficiencia energética de la instalación proyectada y poder categorizar la instalación en siete diferentes niveles.

$$\varepsilon = \varepsilon_L \cdot f_m \cdot f_u \quad \left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right),$$

ε_L = eficiencia de las lámparas y equipos auxiliares (lum/W= m² lux/W);
f_m = factor de mantenimiento de la instalación (en valores por unidad)
f_u = factor de utilización de la instalación (en valores por unidad)

Tabla 1 – Requisitos mínimos de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado vial funcional

Iluminancia media en servicio E_m(lux)	EFICIENCIA ENERGÉTICA MÍNIMA $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$
≥ 30	22
25	20
20	17,5
15	15
10	12
≤ 7,5	9,5
Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal	

Y el Índice de Eficiencia Energética como:

$$I\varepsilon = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_R}$$

Donde ER es la eficiencia de Referencia que viene tabulada en función de la Iluminancia media de Proyecto.

Finalmente se define el Indice de Consumo Energético

$$ICE = \frac{1}{I\varepsilon}$$

Que da lugar a la clasificación energética de la instalación.

Calificación Energética	Índice de consumo energético	Índice de Eficiencia Energética
A	ICE < 0,91	Iε > 1,1
B	0,91 ≤ ICE < 1,09	1,1 ≥ Iε > 0,92
C	1,09 ≤ ICE < 1,35	0,92 ≥ Iε > 0,74
D	1,35 ≤ ICE < 1,79	0,74 ≥ Iε > 0,56
E	1,79 ≤ ICE < 2,63	0,56 ≥ Iε > 0,38
F	2,63 ≤ ICE < 5,00	0,38 ≥ Iε > 0,20
G	ICE ≥ 5,00	Iε ≤ 0,20

Tanto los parámetros E_L que es función de las lámparas y equipos eléctricos, como f_m que está tabulado en el propio Reglamento son conocidos y no suponen un problema poder determinarlos.

El factor clave en el método es la evaluación del parámetro que estima la fracción del flujo útil procedente de las luminarias que llega a la zona de estudio respecto al flujo emitido por las lámparas.

Dado que actualmente los programas de software no están diseñados para su cálculo, y mientras se implementa esta nueva variable en el software, hasta que el Ministerio de
Industria no edite la Guia Técnica para su Interpretación u otros organismos competentes se pronuncien al respecto, se considera que el factor fu **puede ser estimado de forma aproximada** mediante la siguiente expresión, de la cual se conocen todos los parámetros:

$$Fu = \frac{Em_{proyectada} \times Area}{\eta_{lu\,min\,aria} \times \phi_{lamparas}}$$

Antes de calcular el valor de eficiencia, deberemos tomar como referencia las siguientes premisas:

- Para el caso de los leds el factor de mantenimiento oscilará entre 0.8 y 0,85, habiéndose escogido el valor más desfavorable.

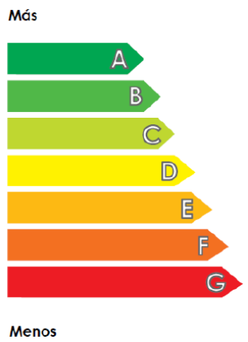
$$F_m = FDFL \cdot FSL \cdot FDLU = 0{,}80$$

$$\varepsilon_L = \frac{lum}{pot.lum + pot.equipo}$$

$$Fu = \frac{Em_{proyectada} \times Area}{\eta_{lu\,min\,aria} \times \phi_{lamparas}}$$

$$\varepsilon = \varepsilon_L \cdot f_m \cdot f_u$$

CALLE	ILUMINANCIA MEDIA	Nº LUMINARIAS	POT. UNIT. CONJUNTO (W)	P. INSTALADA TOTAL (W)	SUPERFICIE A ILUMINAR m2
VIAL	18,74	25	71	1775	3173,01
CALLE	Ɛ	ƐR	IƐ	ICE	CALIFICACIÓN ENERGETICA
VIAL	33,50	23	1,46	0,69	A



CALIFICACIÓN ENERGETICA "A"

Cumplimiento ITC-EA-03. Resplandor luminoso

Según la información facilitada, la zona de estudio tiene una clasificación:

Tabla 1 – Clasificación de zonas de protección contra la contaminación luminosa

CLASIFICACIÓN DE ZONAS	DESCRIPCIÓN
E1	**ÁREAS CON ENTORNOS O PAISAJES OSCUROS:** Observatorios astronómicos de categoría internacional, parques nacionales, espacios de interés natural, áreas de protección especial (red natura, zonas de protección de aves, etc.), donde las carreteras están sin iluminar.
E2	**ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD BAJA:** Zonas periurbanas o extrarradios de las ciudades, suelos no urbanizables, áreas rurales y sectores generalmente situados fuera de las áreas residenciales urbanas o industriales, donde las carreteras están iluminadas.
E3	**ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD MEDIA:** Zonas urbanas residenciales, donde las calzadas (vías de tráfico rodado y aceras) están iluminadas.
E4	**ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD ALTA:** Centros urbanos, zonas residenciales, sectores comerciales y de ocio, con elevada actividad durante la franja horaria nocturna.

Las luminarias utilizadas tienen una clasificación:

LUMINARIA	CLASIFICACIÓN E
BENITO Urban ILVE03242 VIALIA EVO 32LED	**E3**

Cumplimiento ITC-EA-06. Mantenimiento eficiencia Energética

Las consideraciones relativas al factor de mantenimiento a tener en cuenta para el cumplimiento de esta ITC están reflejadas en apartado de cumplimiento de la ITC-EA-01

7. TIPO DE LUMINARIA

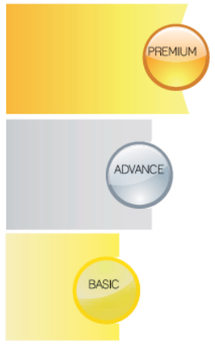
BENITO Urban ILVE03242 VIALIA EVO 32LED @700mA 71W 4000K T2

Vialia Evo

REFERENCE	Nº LEDs	@700mA POut [W]	Pin [W]	φ [lm]	η [lm/W]
ILVE0124[]30	12	24	27	2836	106
ILVE0164[]30	16	32	35	3770	106
ILVE0244[]30	24	48	53	5674	106
ILVE0324[]30	32	64	71	7542	106
ILVE0404[]30	40	80	88	9397	106
ILVE0124[]20	12	24	27	2836	106
ILVE0164[]20	16	32	35	3770	106
ILVE0244[]20	24	48	53	5674	106
ILVE0324[]20	32	64	71	7542	106
ILVE0404[]20	40	80	88	9397	106
ILVE0124[]10	12	24	27	2836	106
ILVE0164[]10	16	32	35	3770	106
ILVE0244[]10	24	48	53	5674	106
ILVE0324[]10	32	64	71	7542	106
ILVE0404[]10	40	80	88	9397	106

[21] T2 Class I, [22] T2 Class II, [31] T3 Class I, [32] T3 Class II

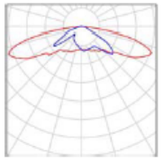
Tº [K]	Input [V]	Life Time [h]	T2	T3	T5
4000	120-277 V 50/60Hz	100.000	√	√	
4000	120-277 V 50/60Hz	100.000	√	√	
4000	120-277 V 50/60Hz	100.000	√	√	
4000	120-277 V 50/60Hz	100.000	√	√	
4000	120-277 V 50/60Hz	100.000	√	√	
4000	220-240 V 50/60Hz	100.000	√	√	
4000	220-240 V 50/60Hz	100.000	√	√	
4000	220-240 V 50/60Hz	100.000	√	√	
4000	220-240 V 50/60Hz	100.000	√	√	
4000	220-240 V 50/60Hz	100.000	√	√	
4000	220-240 V 50/60Hz	50.000	√	√	
4000	220-240 V 50/60Hz	50.000	√	√	
4000	220-240 V 50/60Hz	50.000	√	√	
4000	220-240 V 50/60Hz	50.000	√	√	
4000	220-240 V 50/60Hz	50.000	√	√	



Calle 1 / Lista de luminarias

BENITO Urban ILVE03242 VIALIA EVO 32LED @700mA 71W 4000K T2
N° de artículo: ILVE03242
Flujo luminoso (Luminaria): 6948 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6948 lm
Potencia de las luminarias: 71.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 19 48 89 100 100
Lámpara: 1 x B-FLEX 32LED @700mA (Factor de corrección 1.000).

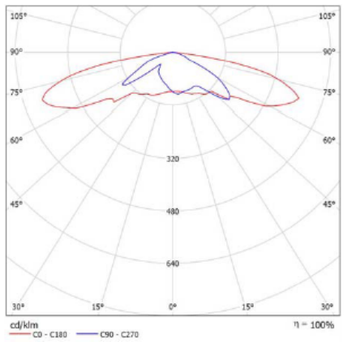
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



BENITO Urban ILVE03242 VIALIA EVO 32LED @700mA 71W 4000K T2 / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 19 48 89 100 100

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Las luminarias utilizadas en el alumbrado exterior son conformes a la norma UNE-EN 60.598-2-3 y la UNE EN 60.598-2-5.

La conexión se realizará mediante cables flexibles, que penetren en la luminaria con la holgura suficiente para evitar que las oscilaciones de ésta provoquen esfuerzos perjudiciales en los cables y en los terminales de conexión, utilizándose dispositivos que no disminuyan el grado de protección de luminaria IP X3 según UNE 20.324.

Los equipos eléctricos de los puntos de luz para montaje exterior poseerán un grado de protección mínima IP54 según UNE 20.324, e IK 8 según UNE-EN 50.102, montados a una altura mínima de 2,5 m sobre el nivel del suelo.
Cada punto de luz deberá tener compensado individualmente el factor de potencia para que sea igual o superior a 0,90.

8. SOPORTES.

Las luminarias descritas en el apartado anterior irán sujetas sobre columna, de la Marca Alet 2000, Modelo España 220, de 7,5 m de altura forma cilíndrica de simple y doble brazo de 1x5 m, conforme a lo expresado en planos y que se ajustarán a la normativa vigente (en el caso de que sean de acero deberán cumplir el RD 2642/85, RD 401/89 y OM de 16/5/89). Serán de materiales resistentes a las acciones de la intemperie o estarán debidamente protegidas contra éstas, no debiendo permitir la entrada de agua de lluvia ni la acumulación del agua de condensación. Los soportes, sus anclajes y cimentaciones, se dimensionarán de forma que resistan las solicitaciones mecánicas, particularmente teniendo en cuenta la acción del viento, con un coeficiente de seguridad no inferior a 2,5.

Las columnas irán provistas de puertas de registro de acceso para la manipulación de sus elementos de protección y maniobra, por lo menos a 0,30 m. del suelo, dotada de una puerta o trampilla con grado de protección IP 44 según UNE 20.324 (EN 60529) e IK10 según UNE-EN 50.102, que sólo se pueda abrir mediante el empleo de útiles especiales. Igualmente dispondrán de puerta de registro de las mismas características en su parte superior para alumbrado festivo. En su interior se ubicará una tabla de conexiones de material aislante, provisto de alojamiento para los fusibles y de fichas para la conexión de los cables.

La sujeción a la cimentación se hará mediante placa de base a la que se unirán los pernos anclados en la cimentación, mediante arandela, tuerca y contratuerca.

9. CANALIZACIONES

9.1. REDES SUBTERRANEAS.

Se emplearán sistemas y materiales análogos a los de las redes subterráneas de distribución reguladas en la ITC-BT-07. Los cables se dispondrán en canalización enterrada bajo tubo, a una profundidad mínima de 0,4 m del nivel del suelo, medidos desde la cota inferior del tubo, de diámetro 90 mm.

No se instalará más de un circuito por tubo. Los tubos deberán tener un diámetro tal que permita un fácil alojamiento y extracción de los cables o conductores aislados. El diámetro exterior mínimo de los tubos en función del número y sección de los conductores se obtendrá de la tabla 9, ITCBT-21.
Los tubos protectores serán conformes a lo establecido en la norma UNE-EN 50.086 2-4. Las características mínimas serán las indicadas a continuación.
- Resistencia a la compresión: 250 N para tubos embebidos en hormigón; 450 N para tubos en suelo ligero; 750 N para tubos en suelo pesado.
- Resistencia al impacto: Grado Ligero para tubos embebidos en hormigón; Grado Normal para tubos en suelo ligero o suelo pesado.
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos: Protegido contra objetos D > 1 mm.
- Resistencia a la penetración del agua: Protegido contra el agua en forma de lluvia.
- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos: Protección interior y exterior media.

Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m y a 0,25 m por encima del tubo.
En los cruzamientos de calzadas, la canalización, además de entubada, irá hormigonada y se instalará como mínimo un tubo de reserva.

A fin de hacer completamente registrable la instalación, cada uno de los soportes llevará adosada una arqueta de fábrica de ladrillo cerámico macizo (cítara) enfoscada interiormente, con tapa de fundición de 37x37 cm.; estas arquetas se ubicarán también en cada uno de los cruces, derivaciones o cambios de dirección.

La cimentación de las columnas se realizará con dados de hormigón en masa de resistencia característica Rk= 175 Kg/cm², con pernos embebidos para anclaje y con comunicación a columna por medio de codo.

10. CONDUCTORES.

Los conductores a emplear en la instalación serán de Cu, multiconductores o unipolares, tensión asignada 0,6/1 KV, enterrados bajo tubo o instalados al aire.
La sección mínima a emplear en redes subterráneas, incluido el neutro, será de 6 mm². En distribuciones trifásicas tetrapolares, para conductores de fase de sección superior a 6 mm², la sección del neutro será conforme a lo indicado en la tabla 1 de la ITC-BT-07. Los empalmes y derivaciones deberán realizarse en cajas de bornes adecuadas, situadas dentro de los soportes de las luminarias, y a una altura mínima de 0,3 m sobre el nivel del suelo o en una arqueta registrable, que garanticen, en ambos casos, la continuidad, el aislamiento y la estanqueidad del conductor.

La instalación de los conductores de alimentación a las lámparas se realizará en Cu, bipolares, tensión asignada 0,6/1 kV, de 2x2,5 mm² de sección, protegidos por c/c fusibles calibrados de 6 A. El circuito encargado de la alimentación al equipo reductor de flujo, compuesto por Balastro especial, Condensador, Arrancador electrónico y Unidad de conmutación, se realizará con conductores de Cu, bipolares, tensión asignada 0,6/1 kV, de 2,5 mm² de sección mínima.

Las líneas de alimentación a puntos de luz con lámparas o tubos de descarga estarán previstas para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados, a las corrientes armónicas, de arranque y desequilibrio de fases. Como consecuencia, la potencia aparente mínima en VA, se considerará 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas o tubos de descarga.

Se dispondrán 4 circuitos.

La máxima caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto será menor o igual que el 3 %.

11. SISTEMAS DE PROTECCION.

En primer lugar, la red de alumbrado público estará protegida contra los efectos de las sobreintensidades (sobrecargas y cortocircuitos) que puedan presentarse en la misma (ITC-BT-09, apdo. 4), por lo tanto se utilizarán los siguientes sistemas de protección:

- Protección a sobrecargas: Se utilizará un interruptor automático o fusibles ubicados en el cuadro de mando, desde donde parte la red eléctrica (según figura en anexo de cálculo). La reducción de sección para los circuitos de alimentación a luminarias (2,5 mm²) se protegerá con los fusibles de 6 A existentes en cada columna.

- Protección a cortocircuitos: Se utilizará un interruptor automático o fusibles ubicados en el cuadro de mando, desde donde parte la red eléctrica (según figura en anexo de cálculo). La reducción de sección para los circuitos de alimentación a luminarias (2,5 mm²) se protegerá con los fusibles de 6 A existentes en cada columna.

En segundo lugar, para la protección contra contactos directos e indirectos (ITC-BT-09, apdos. 9 y 10) se han tomado las medidas siguientes:

- Instalación de luminarias Clase I o Clase II. Cuando las luminarias sean de Clase I, deberán estar conectadas al punto de puesta a tierra, mediante cable unipolar aislado de tensión asignada 450/750 V con recubrimiento de color verde-amarillo y sección mínima 2,5 mm² en cobre.
- Ubicación del circuito eléctrico enterrado bajo tubo en una zanja practicada al efecto, con el fin de resultar imposible un contacto fortuito con las manos por parte de las personas que habitualmente circulan por el acerado.
- Aislamiento de todos los conductores con el fin de recubrir las partes activas de la instalación.
- Alojamiento de los sistemas de protección y control de la red eléctrica, así como todas las conexiones pertinentes, en cajas o cuadros eléctricos aislantes, los cuales necesitarán de útiles especiales para proceder a su apertura (cuadro de protección, medida y control, registro de columnas, y luminarias que estén instaladas a una altura inferior a 3 m sobre el suelo o en un espacio accesible al público).
- Las partes metálicas accesibles de los soportes de luminarias y del cuadro de protección, medida y control estarán conectadas a tierra, así como las partes metálicas de los kioskos, marquesinas, cabinas telefónicas, paneles de anuncios y demás elementos de mobiliario urbano, que estén a una distancia inferior a 2 m de las partes metálicas de la instalación de alumbrado exterior y que sean susceptibles de ser tocadas simultáneamente.
- Puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto. La intensidad de defecto, umbral de desconexión de los interruptores diferenciales, será como máximo de 300 mA y la resistencia de puesta a tierra, medida en la puesta en servicio de la instalación, será como máximo de 30 Ohm. También se admitirán interruptores diferenciales de intensidad máxima de 500 mA o 1 A, siempre que la resistencia de puesta a tierra medida en la puesta en servicio de la instalación sea inferior o igual a 5 Ohm y a 1 Ohm, respectivamente. En cualquier caso, la máxima resistencia de puesta a tierra será tal que, a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier época del año, no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24 V en las partes metálicas accesibles de la instalación (soportes, cuadros metálicos, etc).

La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control. En las redes de tierra, se instalará como mínimo un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de luminarias, y siempre en el primero y en el último soporte de cada línea. Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán ser:
- Desnudos, de cobre, de 35 mm² de sección mínima, si forman parte de la propia red de tierra, en cuyo caso irán por fuera de las canalizaciones de los cables de alimentación.

- Aislados, mediante cables de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verdeamarillo, con conductores de cobre, de sección mínima 16 mm² para redes subterráneas, y de igual sección que los conductores de fase para las redes posadas, en cuyo caso irán por el interior de las canalizaciones de los cables de alimentación.

El conductor de protección que une cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección mínima de 16 mm² de cobre.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

En tercer lugar, cuando la instalación se alimente por, o incluya, una linea aérea con conductores desnudos o aislados, será necesaria una protección contra sobretensiones de origen atmosférico (ITC-BT-09, apdo. 4) en el origen de la instalación (situación controlada).

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

Los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro, y la tierra de la instalación.

Los equipos y materiales deben escogerse de manera que su tensión soportada a impulsos no sea inferior a la tensión soportada prescrita en la tabla siguiente, según su categoría.

Tensión nominal de la instalación (V)		Tensión soportada a impulsos 1,2/50 (kV)			
Sistemas III /	Sistemas II	Cat. IV /	Cat. III /	Cat. II /	Cat. I
230/400	230	6	4	2,5	1,5

Categ[illegible] (equipos electrónicos, etc).
Categoría II: Equipos destinados a conectarse a una instalación fija (electrodomésticos y equipos similares).
Categoría III: Equipos y materiales que forman parte de la instalación eléctrica fija (armarios, embarrados, protecciones, canalizaciones, etc).
Categoría IV: Equipos y materiales que se conectan en el origen o muy próximos al origen de la instalación, aguas arriba del cuadro de distribución (contadores, aparatos de telemedida, etc).

Los equipos y materiales que tengan una tensión soportada a impulsos inferior a la indicada en la tabla anterior, se pueden utilizar, no obstante:

- en situación natural (bajo riesgo de sobretensiones, debido a que la instalación está alimentada por una red subterránea en su totalidad), cuando el riesgo sea aceptable.
- en situación controlada, si la protección a sobretensiones es adecuada.

12. COMPOSICION DEL CUADRO DE PROTECCION, MEDIDA Y CONTROL.

La envolvente del cuadro proporcionará un grado de protección mínima IP55, según UNE 20.324 e IK10 según UNE-EN 50.102, y dispondrá de un sistema de cierre que permita el acceso exclusivo al mismo, del personal autorizado, con su puerta de acceso situada a una altura comprendida entre 2 m y 0,3 m.
El cuadro estará compuesto por los siguientes elementos.

- 1 Ud. armario de poliéster prensado, protección IP-669, de 1250x750x300 mm., con departamento separado para equipo de medida.
- 3 Ud. base fusible de 40 A. con fusibles de 40 A.
- 5 Ud. contactor 40 A.
- 5 Ud Magnetotérmicos de 20 A IV
- 5 Ud. interruptor diferencial IV, 25 A., 30 mA.
- 1 Ud. Detector de puerta abierta
- 1 Ud. interruptor magnetotérmico II 10 A.
- 1 Ud. Interruptor diferencial II, 25 A, 30 mA
- Toma de corriente auxiliar
- 1 Ud. Protección contra sobretensiones permanentes y transitorias
- Electrónica de telegestión para 8 circuitos

13. PREVISIÓN DE CARGAS

LINEA 1: 1.728w
LINEA 2: 864 w
LINEA 3: 1.152 w
LINEA 4: 56 w
LINEA 5: 158 w
Reserva: 2.300 w
Potencia Total Instalada: 6.258 w

Siendo la Potencia máxima admisible de la instalación 28,5 kw

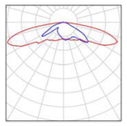
CALCULOS:

1.- CALCULOS LUMÍNICOS

Proyecto 1 / Lista de luminarias

24 Pieza BENITO Urban ILVE03242 VIALIA EVO 32LED @700mA 71W 4000K T2
N° de artículo: ILVE03242
Flujo luminoso (Luminaria): 6948 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6948 lm
Potencia de las luminarias: 71.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 19 48 89 100 100
Lámpara: 1 x B-FLEX 32LED @700mA (Factor de corrección 1.000).

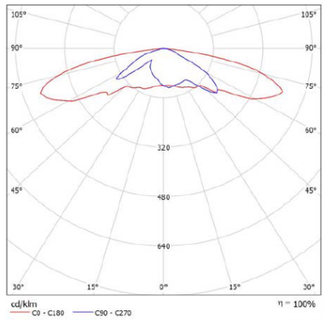
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



BENITO Urban ILVE03242 VIALIA EVO 32LED @700mA 71W 4000K T2 / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:

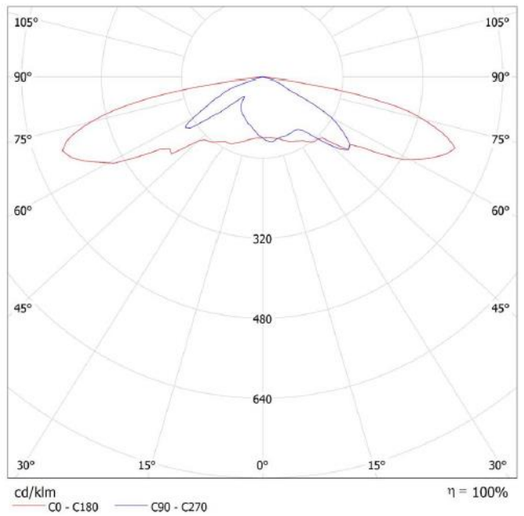


Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 19 48 89 100 100

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

BENITO Urban ILVE03242 VIALIA EVO 32LED @700mA 71W 4000K T2 / CDL (Polar)

Luminaria: BENITO Urban ILVE03242 VIALIA EVO 32LED @700mA 71W 4000K T2
Lámparas: 1 x B-FLEX 32LED @700mA



BENITO Urban ILVE03242 VIALIA EVO 32LED @700mA 71W 4000K T2 / Tabla de intensidades lumínicas

Luminaria: BENITO Urban ILVE03242 VIALIA EVO 32LED @700mA 71W 4000K T2
Lámparas: 1 x B-FLEX 32LED @700mA

Gamma	C 0°	C 15°	C 30°	C 45°	C 60°	C 75°	C 90°	C 105°	C 120°	C 135°
0.0°	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
5.0°	120	122	124	125	126	127	127	126	125	124
10.0°	122	124	128	131	131	129	128	127	128	129
15.0°	126	130	133	131	127	124	124	121	124	131
20.0°	133	137	138	131	127	125	124	121	124	130
25.0°	141	145	143	134	130	126	124	123	128	133
30.0°	145	146	139	137	131	126	123	123	130	137
35.0°	155	150	145	144	135	129	125	126	134	147
40.0°	164	157	158	171	159	148	147	145	163	175
45.0°	170	168	192	191	180	178	190	176	183	200
50.0°	223	232	214	189	219	212	224	214	222	200
55.0°	241	232	213	257	270	223	202	226	274	272
60.0°	327	282	350	568	363	205	159	207	367	587
65.0°	376	363	751	702	177	78	60	80	187	720
70.0°	409	487	874	338	65	51	42	52	66	369
75.0°	341	564	535	80	37	21	25	21	39	89
80.0°	194	360	118	23	14	5.98	7.40	5.94	15	26
85.0°	11	29	11	2.26	0.91	0.23	0.31	0.21	1.05	3.02
90.0°	0.22	0.19	0.12	0.10	0.10	0.12	0.14	0.12	0.10	0.10

Valores en cd/klm

BENITO Urban ILVE03242 VIALIA EVO 32LED @700mA 71W 4000K T2 / Tabla de intensidades lumínicas

Luminaria: BENITO Urban ILVE03242 VIALIA EVO 32LED @700mA 71W 4000K T2
Lámparas: 1 x B-FLEX 32LED @700mA

Gamma	C 150°	C 165°	C 180°	C 195°	C 210°	C 225°	C 240°	C 255°	C 270°	C 285°
0.0°	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
5.0°	123	122	120	118	117	115	114	114	113	114
10.0°	127	126	124	120	116	113	108	105	104	106
15.0°	132	132	130	124	117	110	102	98	98	100
20.0°	140	139	137	129	117	109	99	92	92	96
25.0°	144	146	145	135	120	106	95	88	87	90
30.0°	143	150	148	135	123	103	91	83	82	85
35.0°	148	152	156	135	120	101	90	81	76	80
40.0°	160	159	165	143	120	101	86	71	65	72
45.0°	198	173	176	157	120	102	80	59	52	59
50.0°	231	246	236	202	144	112	88	85	87	83
55.0°	222	240	249	224	153	128	102	149	174	146
60.0°	369	302	340	351	139	103	94	140	156	142
65.0°	762	385	392	488	141	87	83	112	108	114
70.0°	901	518	424	530	165	69	74	92	78	93
75.0°	568	582	365	443	201	49	56	48	27	48
80.0°	129	393	223	286	191	25	31	5.89	5.80	5.53
85.0°	14	45	23	61	88	3.28	2.41	0.36	0.80	0.25
90.0°	0.12	0.04	0.04	0.21	0.35	0.09	0.13	0.10	0.16	0.16

Valores en cd/klm

Luminaria: BENITO Urban ILVE03242 VIALIA EVO 32LED @700mA 71W 4000K T2
Lámparas: 1 x B-FLEX 32LED @700mA

Gamma	C 300°	C 315°	C 330°	C 345°	C 360°
0.0°	120	120	120	120	120
5.0°	114	116	117	118	120
10.0°	109	113	117	120	122
15.0°	104	111	118	123	126
20.0°	100	106	114	127	133
25.0°	95	102	115	132	141
30.0°	90	99	115	133	145
35.0°	88	96	113	135	155
40.0°	83	96	115	143	164
45.0°	77	97	120	154	170
50.0°	86	108	141	199	223
55.0°	99	120	144	214	241
60.0°	96	97	134	339	327
65.0°	88	84	136	462	376
70.0°	77	68	158	491	409
75.0°	57	47	180	405	341
80.0°	30	22	161	253	194
85.0°	1.77	2.01	64	46	11
90.0°	0.16	0.13	0.13	0.19	0.22

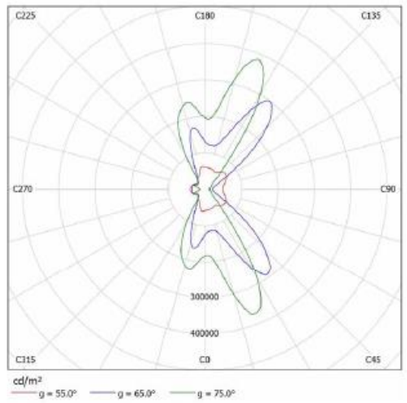
Valores en cd/klm

BENITO Urban ILVE03242 VIALIA EVO 32LED @700mA 71W 4000K T2 / Hoja de datos Deslumbramiento

Luminaria: BENITO Urban ILVE03242 VIALIA EVO 32LED @700mA 71W 4000K T2

Lámparas: 1 x B-FLEX 32LED @700mA

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.



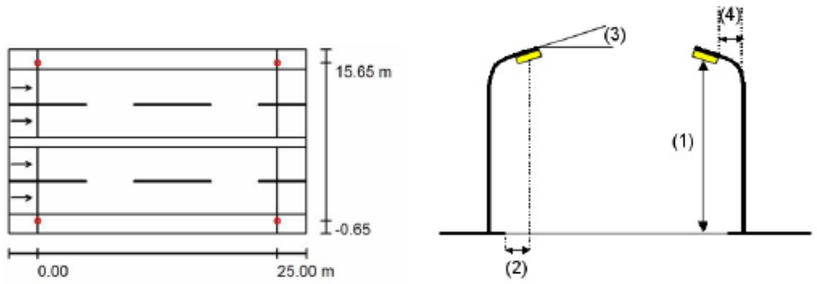
Calle 1 / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 2	(Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Arcén central 1	(Anchura: 1.000 m, Altura: 0.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 1	(Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.57

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	BENITO Urban ILVE03242 VIALIA EVO 32LED @700mA 71W 4000K T2
Flujo luminoso (Luminaria):	6948 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	6948 lm
Potencia de las luminarias:	71.0 W
Organización:	bilateral frente a frente
Distancia entre mástiles:	25.000 m
Altura de montaje (1):	7.000 m
Altura del punto de luz:	6.790 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.650 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	1.500 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

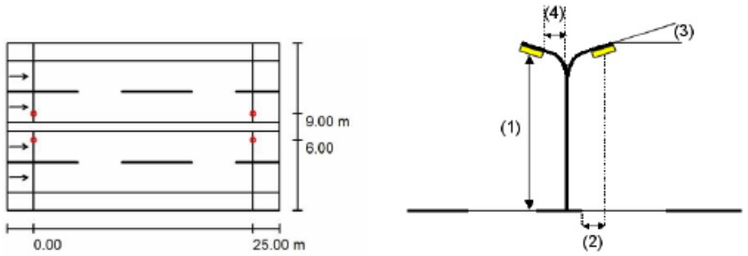
con 70°:	906 cd/klm
con 80°:	404 cd/klm
con 90°:	0.60 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

Calle 1 / Datos de planificación

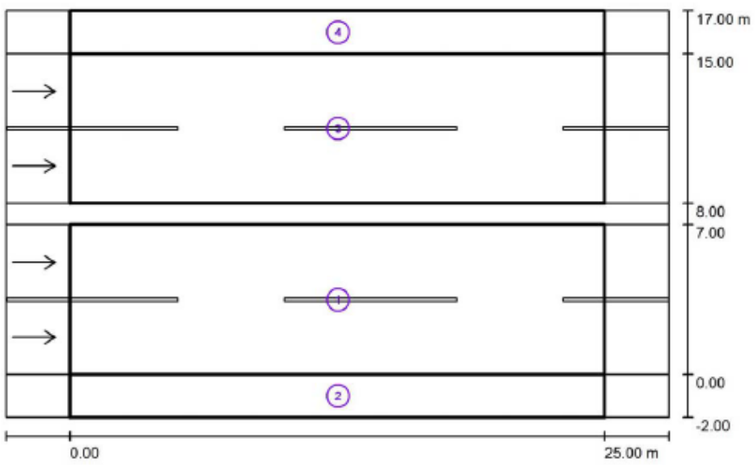
Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	BENITO Urban ILVE03242 VIALIA EVO 32LED @700mA 71W 4000K T2
Flujo luminoso (Luminaria):	6948 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	6948 lm
Potencia de las luminarias:	71.0 W
Organización:	sobre arcén central
Distancia entre mástiles:	25.000 m
Altura de montaje (1):	7.000 m
Altura del punto de luz:	6.790 m
Saliente sobre la calzada (2):	1.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	1.500 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 906 cd/klm
con 80°: 404 cd/klm
con 90°: 0.60 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

Calle 1 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.57 Escala 1:222

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 25.000 m, Anchura: 7.000 m
Trama: 10 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME4a (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.99	0.66	0.68	20	1.03
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✗	✓

Calle 1 / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 25.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S4 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
Clase de iluminación adicional ES: ES7 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{min} (semicil.) [lx]
Valores reales según cálculo:	18.74	16.21	7.81
Valores de consigna según clase:	≥ 5.00	≥ 1.00	≥ 1.00
Cumplido/No cumplido:	✗ [1]	✓	✓

[1] Atención: Para garantizar una cierta uniformidad, el valor efectivo de la intensidad lumínica media no debe superar el 150% del valor mínimo previsto para la clase.

3 Recuadro de evaluación Calzada 2
Longitud: 25.000 m, Anchura: 7.000 m
Trama: 10 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 2.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME4a (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

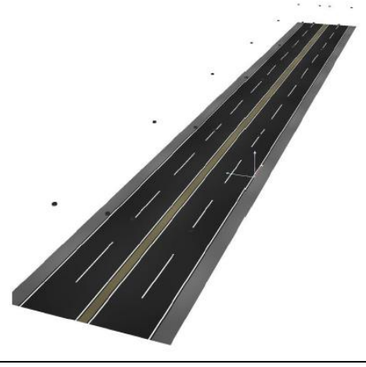
	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.98	0.66	0.67	20	1.03
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✗	✓

4 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 25.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S4 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
Clase de iluminación adicional ES: ES7 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

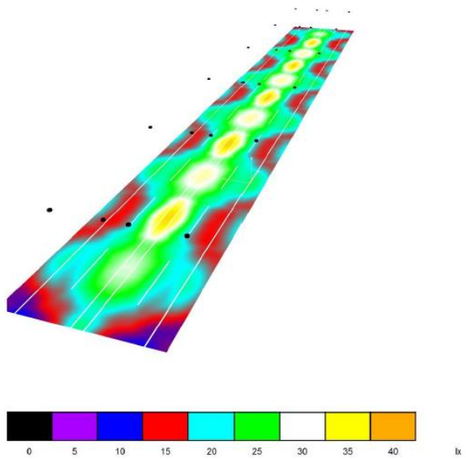
	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{min} (semicil.) [lx]
Valores reales según cálculo:	18.74	16.21	7.91
Valores de consigna según clase:	≥ 5.00	≥ 1.00	≥ 1.00
Cumplido/No cumplido:	✗ [1]	✓	✓

[1] Atención: Para garantizar una cierta uniformidad, el valor efectivo de la intensidad lumínica media no debe superar el 150% del valor mínimo previsto para la clase.

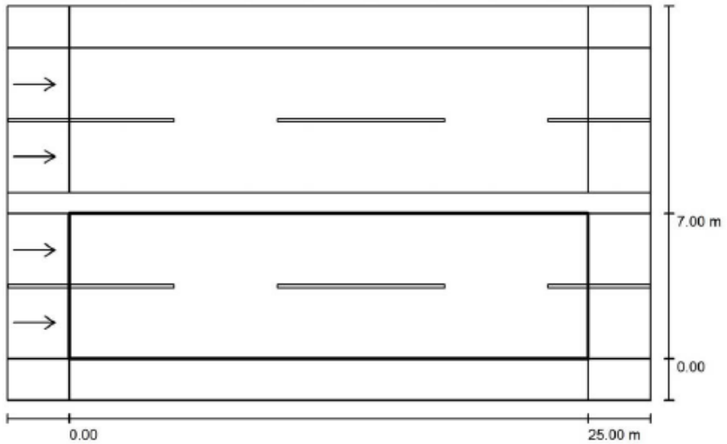
Calle 1 / **Rendering (procesado) en 3D**



Calle 1 / **Rendering (procesado) de colores falsos**



Calle 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / **Sumario de los resultados**



Factor mantenimiento: 0.57 Escala 1:222

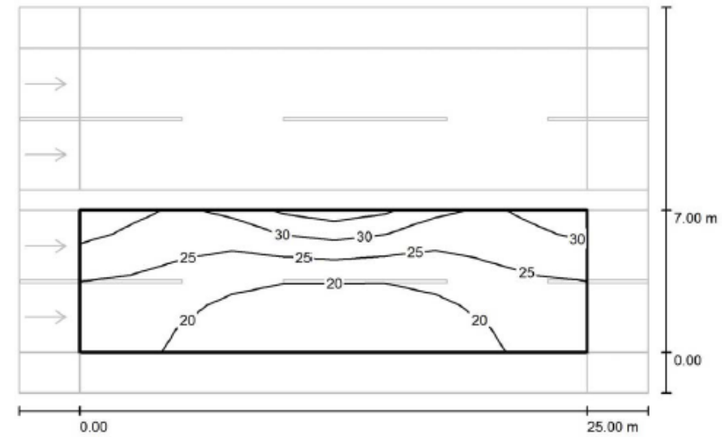
Trama: 10 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME4a (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.99	0.66	0.68	20	1.03
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✗	✓

Observador respectivo (2 Pieza):

N°	Observador	Posición [m]	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
1	Observador 1	(-60.000, 1.750, 1.500)	2.05	0.66	0.83	14
2	Observador 2	(-60.000, 5.250, 1.500)	1.99	0.71	0.68	20

Calle 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / **Isolíneas (E)**

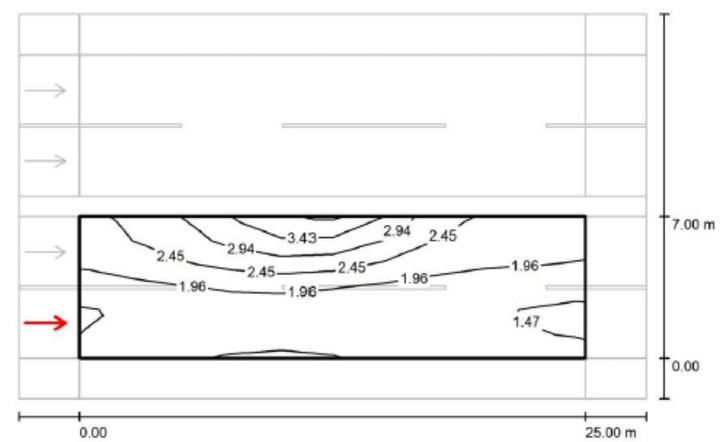


Valores en Lux, Escala 1 : 222

Trama: 10 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
23	16	35	0.665	0.446

Calle 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 / **Isolíneas (L)**

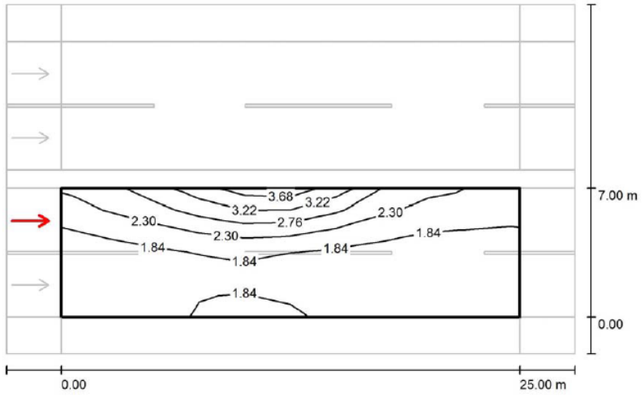


Valores en Candela/m², Escala 1 : 222

Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 1.750 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	2.05	0.66	0.83	14
Valores de consigna según clase ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

Calle 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 2 / Isolíneas (L)

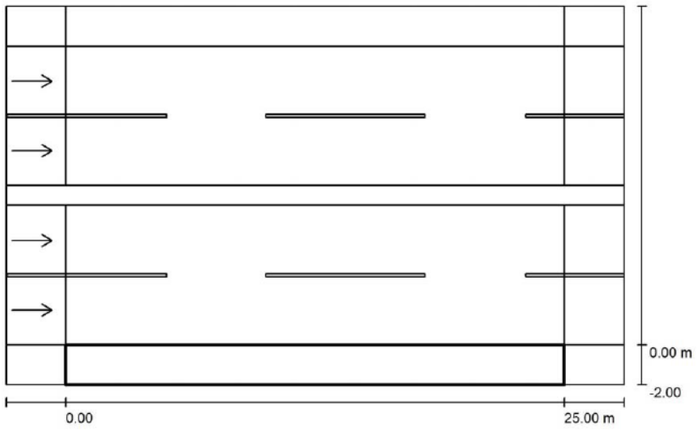


Valores en Candela/m², Escala 1 : 222

Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 5.250 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.99	0.71	0.68	20
Valores de consigna según clase ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✗

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Sumario de los resultados



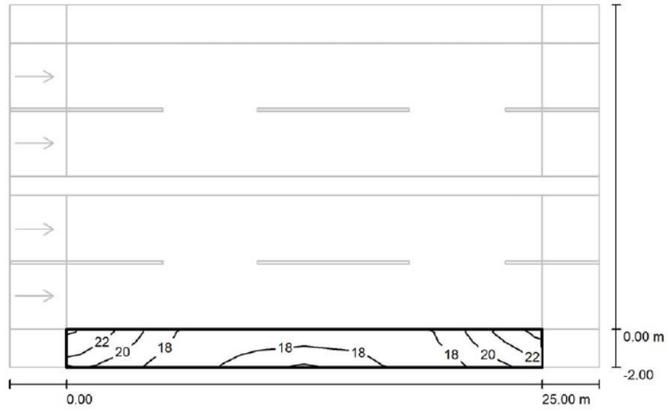
Factor mantenimiento: 0.57 Escala 1:222

Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S4 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
Clase de iluminación adicional ES: ES7 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{min} (semicil.) [lx]
Valores reales según cálculo:	18.74	16.21	7.81
Valores de consigna según clase:	≥ 5.00	≥ 1.00	≥ 1.00
Cumplido/No cumplido:	✗ [1]	✓	✓

[1] Atención: Para garantizar una cierta uniformidad, el valor efectivo de la intensidad lumínica media no debe superar el 150% del valor mínimo previsto para la clase.

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)

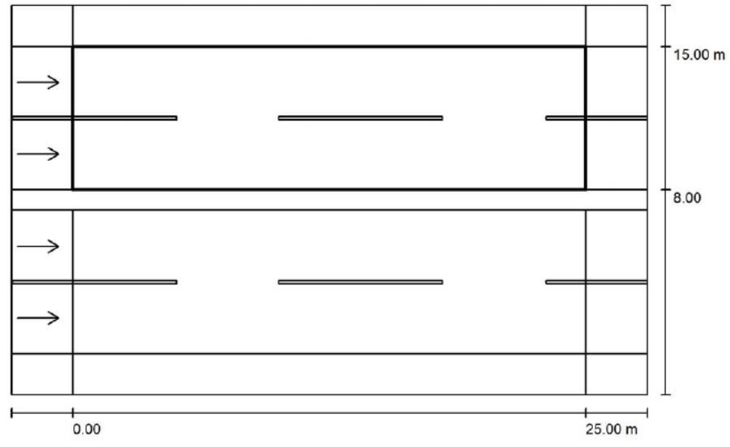


Valores en Lux, Escala 1 : 222

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
19	16	23	0.865	0.698

Calle 1 / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.57 Escala 1:222

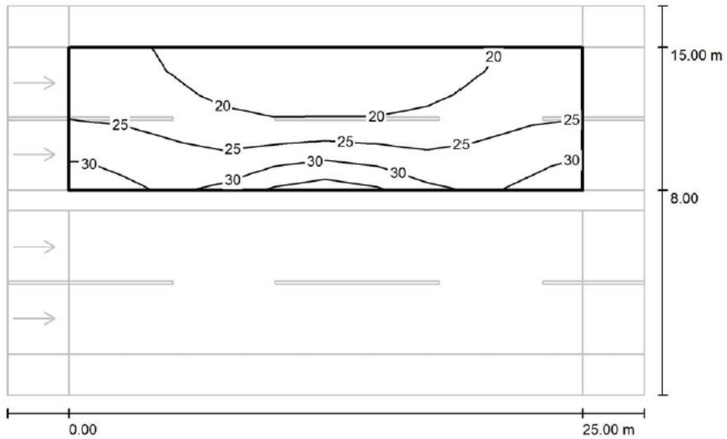
Trama: 10 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 2.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME4a (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.98	0.66	0.67	20	1.03
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✗	✓

Observador respectivo (2 Pieza):

N°	Observador	Posición [m]	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
1	Observador 3	(-60.000, 9.750, 1.500)	1.98	0.71	0.67	20
2	Observador 4	(-60.000, 13.250, 1.500)	2.04	0.66	0.83	14

Calle 1 / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Isolíneas (E)

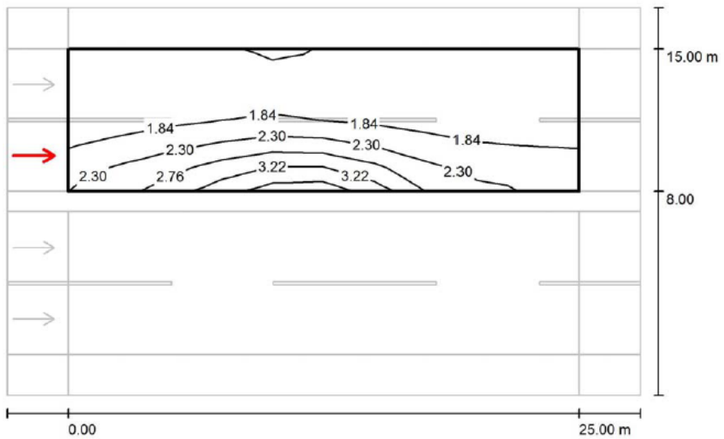


Valores en Lux, Escala 1 : 222

Trama: 10 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
23	16	35	0.665	0.446

Calle 1 / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Observador 3 / Isolíneas (L)

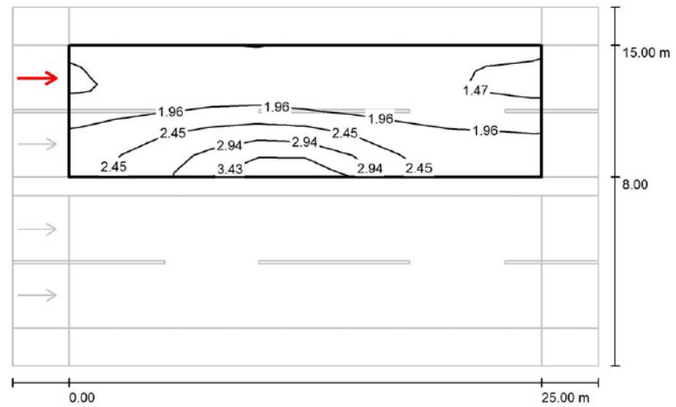


Valores en Candela/m², Escala 1 : 222

Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 9.750 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.98	0.71	0.67	20
Valores de consigna según clase ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✗

Calle 1 / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Observador 4 / Isolíneas (L)

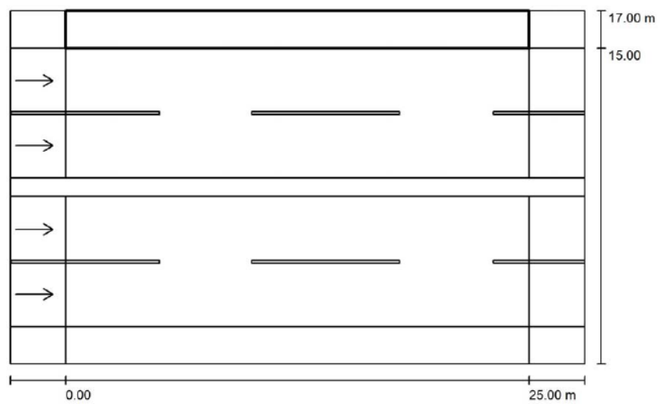


Valores en Candela/m², Escala 1 : 222

Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 13.250 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	2.04	0.66	0.83	14
Valores de consigna según clase ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Sumario de los resultados



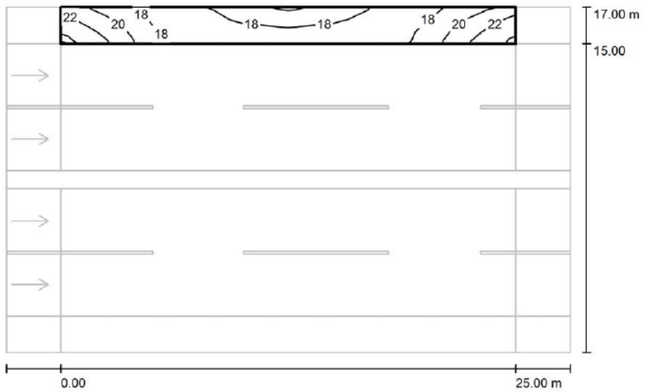
Factor mantenimiento: 0.57 Escala 1:222

Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S4 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
Clase de iluminación adicional ES: ES7 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{min} (semicil.) [lx]
Valores reales según cálculo:	18.74	16.21	7.91
Valores de consigna según clase:	≥ 5.00	≥ 1.00	≥ 1.00
Cumplido/No cumplido:	✗ [1]	✓	✓

[1] Atención: Para garantizar una cierta uniformidad, el valor efectivo de la intensidad lumínica media no debe superar el 150% del valor mínimo previsto para la clase.

Calle 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
19	16	23	0.865	0.699

2.- CALCULOS ELÉCTRICOS

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:
Sistema Trifásico
I = Pc / 1,732 x U x Cosϕ = amp (A)
e = 1.732 x I[(L x Cosϕ / k x S x n) + (Xu x L x Senϕ / 1000 x n)] = voltios (V)
Sistema Monofásico:
I = Pc / U x Cosϕ = amp (A)
e = 2 x I[(L x Cosϕ / k x S x n) + (Xu x L x Senϕ / 1000 x n)] = voltios (V)
En donde:
Pc = Potencia de Cálculo en Watios.
L = Longitud de Cálculo en metros.
e = Caída de tensión en Voltios.
K = Conductividad.
I = Intensidad en Amperios.
U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).
S = Sección del conductor en mm².
Cos ϕ = Coseno de fi. Factor de potencia.
n = Nº de conductores por fase.
Xu = Reactancia por unidad de longitud en m Ω /m.

Fórmula Conductividad Eléctrica

K = 1/ρ
$\rho = \rho_{20}[1+\alpha\ (T-20)]$
$T = T_0 + [(T_{max}-T_0)\ (I/I_{max})^2]$
Siendo,
K = Conductividad del conductor a la temperatura T.
ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.
ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20ºC.
Cu = 0.018
Al = 0.029
α = Coeficiente de temperatura:
Cu = 0.00392
Al = 0.00403
T = Temperatura del conductor (ºC).
T_0 = Temperatura ambiente (ºC):
Cables enterrados = 25ºC
Cables al aire = 40ºC
T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (ºC):
XLPE, EPR = 90ºC
PVC = 70ºC
I = Intensidad prevista por el conductor (A).
I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas
$I_b \leq I_n \leq I_z$
$I_2 \leq 1{,}45\ I_z$

Donde:
Ib: intensidad utilizada en el circuito.
Iz: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE 20-460/5-523.
In: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, In es la intensidad de regulación escogida.
I2: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I2 se toma
igual:
- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 In como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 In).

Previsión de Cargas:

LINEA 1: 1.728w
LINEA 2: 864 w
LINEA 3: 1.152 w
LINEA 4: 56 w
LINEA 5: 158 w
Reserva: 2.300 w
Potencia Total Instalada: 6.258 w

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230
C.d.t. máx.(%): 3
Cos ϕ : 1
Temperatura cálculo conductividad eléctrica (ºC):
- XLPE, EPR: 20
- PVC: 20

b

Nº	Linea	Potencia en Kw	Nº de Fases	Coe	I(A) por Fase	K mayoración en (%)	I(A) Calculo	Vo (V)	Vo (%)	Tipo Instalación	Longitud en (m)	Tipo Tubo	Diametro Tubo	nº Conduc.	Sección en mm2	Tipo Conductor	P.I.A nº *A	Diferencial
	Acometida	6,3	3F+N	1	9,0	100	9,0	0,5	0,1	B.TUB.ENTERRADO	83	B.TUB.ENTERRADO	160	4+TT	50	RV 0,6/1Kv Al		
	CUADRO GENERAL	6,3	3F+N	1	9,0	100	9,0	0,0	0,0	B.TUB.ENTERRADO	0,5	B.TUB.ENTERRADO	90	4+TT	16	RZ 0,6/ 1Kv Cu	4x63A	
1	L1	1,7	3F+N	1	2,5	100	2,5	3,6	1,0	B.TUB.ENTERRADO	269	B.TUB.ENTERRADO	90	4+TT	6	RV 0,6/ 1Kv Cu	4x20A	4x25A,300mA
2	L2	0,9	3F+N	1	1,2	100	1,2	0,9	0,2	B.TUB.ENTERRADO	139	B.TUB.ENTERRADO	90	4+TT	6	RV 0,6/ 1Kv Cu	4x20A	4x25A,300mA
3	L3	1,2	3F+N	1	1,7	100	1,7	2,0	0,5	B.TUB.ENTERRADO	218	B.TUB.ENTERRADO	90	4+TT	6	RV 0,6/ 1Kv Cu	4x20A	4x25A,300mA
4	L4	0,1	3F+N	1	0,1	100	0,1	0,1	0,0	B.TUB.ENTERRADO	243	B.TUB.ENTERRADO	90	4+TT	6	RV 0,6/ 1Kv Cu	4x20A	4x25A,300mA
5	L5	0,2	3F+N	1	0,2	100	0,2	0,8	0,2	B.TUB.ENTERRADO	623	B.TUB.ENTERRADO	90	4+TT	6	RV 0,6/ 1Kv Cu	4x20A	4x25A,300mA
6	RESERVA 1	2,3	3F+N	1	3,3	100	3,3	0,0	0,0	En cuadro	1			4+TT	6	RV 0,6/ 1Kv Cu	4x20A	4x25A,300mA

Granada, Abril de 2018.

EL AUTOR DEL ANEJO:

Fdo: Alfonso Moreno-Cañavate Santos
Arquitecto nº3.866 COA Granada

CONVENIO GAS NATURAL

CONVENIO PARTICULAR ENTRE LA SOCIEDAD *NEDGIA ANDALUCIA S.A.* Y EL AYUNTAMIENTO DE MARACENA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE DISTRIBUCIÓN DE GAS NATURAL EN PROYECTO DE URBANIZACIÓN CAMINO NUEVO DEL TERMINO MUNICIPAL DE MARACENA .

Maracena, a 17 de Mayo de 2018

REUNIDOS

De una parte, D. NOEL LOPEZ LINARES, con DNI nº 74658680J, en nombre y representación de AYUNTAMIENTO DE MARACENA, con domicilio Fiscal en C/Fundación Rojas, Nº1 y con CIF nº P-1812800-I, a partir de ahora EL PROMOTOR

Y de otra parte, NEDGIA ANDALUCIA, S.A. (en adelante LA DISTRIBUIDORA), provista de N.I.F. A-41225889 y en su nombre y representación, como Delegado de Córdoba/Granada/Jaén de la Sociedad, D. ANTONIO GABRIEL AGUILAR CRUZ, provisto de N.I.F. 80148188L según escritura autorizada el día 20/04/2015, con el nº. 874, del Protocolo del Notario de Barcelona, D. Ricardo Ferrer Marsal.

EXPONEN

I.- Que El Ayuntamiento está llevando a cabo una actuación urbanística en el término municipal de Maracena, denominada CAMINO NUEVO de ahora en adelante LA URBANIZACIÓN, y está interesado en el establecimiento de las infraestructuras de distribución de gas natural.
II.- Que el principal objetivo de LA DISTRIBUIDORA, es la distribución de gas natural. Por este motivo, esta entidad está interesada en extender esta actividad a LA URBANIZACIÓN, cubriendo la demanda de gas en la misma mediante la correspondiente red de distribución.
III.- Que, en consecuencia y en interés común, ambas entidades convienen la realización de las instalaciones necesarias para el establecimiento del mencionado servicio de interés general a LA URBANIZACIÓN de conformidad con los siguientes.

PACTOS

PRIMERO. Objeto

El presente Convenio tiene por objeto regular los requisitos y condiciones que sus signatarios deben cumplir para dotar de las infraestructuras de distribución de gas natural a LA URBANIZACIÓN y los compromisos y obligaciones que asumen LA DISTRIBUIDORA y EL AYUNTAMIENTO para el establecimiento de éstas infraestructuras.

SEGUNDO. Alcance

El alcance de la distribución de gas natural a que se refiere el presente convenio está contenido en el plano adjunto (ANEXO I), que pertenece al Proyecto de distribución de gas natural llamado CAMINO NUEVO, redactado por Alfonso Moreno-Cañavate, de

fecha 27 de Abril de 2016, de ahora en adelante EL PROYECTO DE GAS, integrándose en el correspondiente Proyecto de LA URBANIZACIÓN.

TERCERO. Ejecución

La ejecución de las instalaciones se realizará de conformidad con EL PROYECTO DE GAS, en cumplimiento de la reglamentación urbanística aplicable, el Reglamento Técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias (Real Decreto 919/2006), el resto de normativa vigente aplicable así como de los pliegos existentes de condiciones generales y particulares de LA DISTRIBUIDORA y de EL AYUNTAMIENTO.

La ejecución del PROYECTO DE GAS, referente a las obras de naturaleza civil (demoliciones, excavaciones, rellenos, reposición de pavimentos, arquetas, protecciones, señalización etc.) será realizado por EL AYUNTAMIENTO quien sufragará los costes.

LA DISTRIBUIDORA, a través de la empresa instaladora que designe y, de acuerdo con EL PROYECTO DE GAS, realizará a su cargo todas las obras necesarias de naturaleza mecánica (suministro, acondicionamiento y montaje de tuberías, válvulas y accesorios).

Durante el proceso constructivo, LA DISTRIBUIDORA y EL AYUNTAMIENTO reconocen la importancia de garantizar y preservar al máximo el cumplimiento de las distancias mínimas reglamentarias entre las diferentes redes de servicios que se integren en el Proyecto de LA URBANIZACIÓN.

En el marco de atención preferente que se confiere a este aspecto, el AYUNTAMIENTO planificará los trabajos de tal forma que la obra mecánica correspondiente a EL PROYECTO DE GAS sea preferiblemente realizada una vez instaladas las conducciones, cables o tuberías de las otras redes de servicios.

La ejecución de las acometidas a las fincas que ya hayan realizado la solicitud de suministro, podrán ser realizadas cuando se ejecute la canalización y exigirá la conexión de las mismas al tubo de entrada de la instalación receptora acabada con un tapón soldado.

Las acometidas que no se realicen con anterioridad a la recepción de la red, serán ejecutadas en su día por LA DISTRIBUIDORA, mediante licencia municipal solicitada al AYUNTAMIENTO.

CUARTO. Inicio y ejecución del Proyecto

EL AYUNTAMIENTO comunicará formalmente a LA DISTRIBUIDORA el inicio de la ejecución del PROYECTO DE GAS, con una antelación mínima de un mes y máxima de dos meses, mediante un escrito al efecto que incluirá lo siguiente:

- Fecha prevista de inicio de las obras y programa básico de ejecución relacionado con las obras de urbanización.

- Contratista principal de las obras de urbanización y de la obra Civil del PROYECTO DE GAS.

- Director Facultativo de las Obras de urbanización y de la obra civil del PROYECTO DE GAS a quien EL AYUNTAMIENTO le habrá encargado, además, la supervisión de la obra civil necesaria para la construcción de las instalaciones del PROYECTO DE GAS, así como la supervisión del cumplimiento de las condiciones reglamentarias desde la construcción de las instalaciones de distribución de gas hasta la finalización de las obras de la urbanización.

- Coordinador de Seguridad de las obras de urbanización y de la obra civil de la canalización de gas a quién EL AYUNTAMIENTO le habrá encargado la necesaria coordinación con el Coordinador de Seguridad nombrado por LA DISTRIBUIDORA para la ejecución de la obra mecánica.

EL AYUNTAMIENTO facilitará a LA DISTRIBUIDORA el programa de ejecución de las obras de urbanización, ésta se compromete a ejecutar las obras que le competen, de manera coordinada con el citado programa de ejecución.

LA DISTRIBUIDORA, como propietaria de las instalaciones de distribución de gas, y por la singularidad de éstas, podrá realizar a su cargo, cuando lo estime conveniente, los controles de calidad oportunos durante la ejecución de las obras de la urbanización hasta su finalización, incluyendo la posibilidad de efectuar catas de reconocimiento.
En el caso de que en alguno de los controles de calidad efectuados se detectasen incumplimientos de las condiciones definidas en el proyecto y reglamentos aplicables, estos serán corregidos según sea el origen del incumplimiento, a cargo de LA DISTRIBUIDORA para obras de naturaleza mecánica, o por EL AYUNTAMIENTO, en el caso de obras de naturaleza civil, efectuándose las comunicaciones a los Directores Facultativos correspondientes.

CUARTO.Tramitación

LA DISTRIBUIDORA llevará a cabo la preceptiva tramitación y legalización ante el órgano competente en materia de energía, incluyendo la autorización administrativa, realización, si fuese necesario, de pruebas oficiales y obtención de actas de puesta en servicio.

QUINTO. Recepción de las instalaciones

Una vez acabadas las Obras de urbanización, EL AYUNTAMIENTO Y LA DISTRIBUIDORA confeccionarán y firmarán El ACTA DE FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DE GAS NATURAL (modelo ANEXO II).

Hasta el momento de la firma por ambas partes del ACTA DE FINALIZACIÓN DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE GAS NATURAL, EL AYUNTAMIENTO será el responsable de los daños y perjuicios que se produzcan en la medida que le corresponda. Después de la firma del acta de finalización de las obras, LA DISTRIBUIDORA será responsable de la instalación en la medida que resulta de la reglamentación vigente.

SEXTO. Cesión

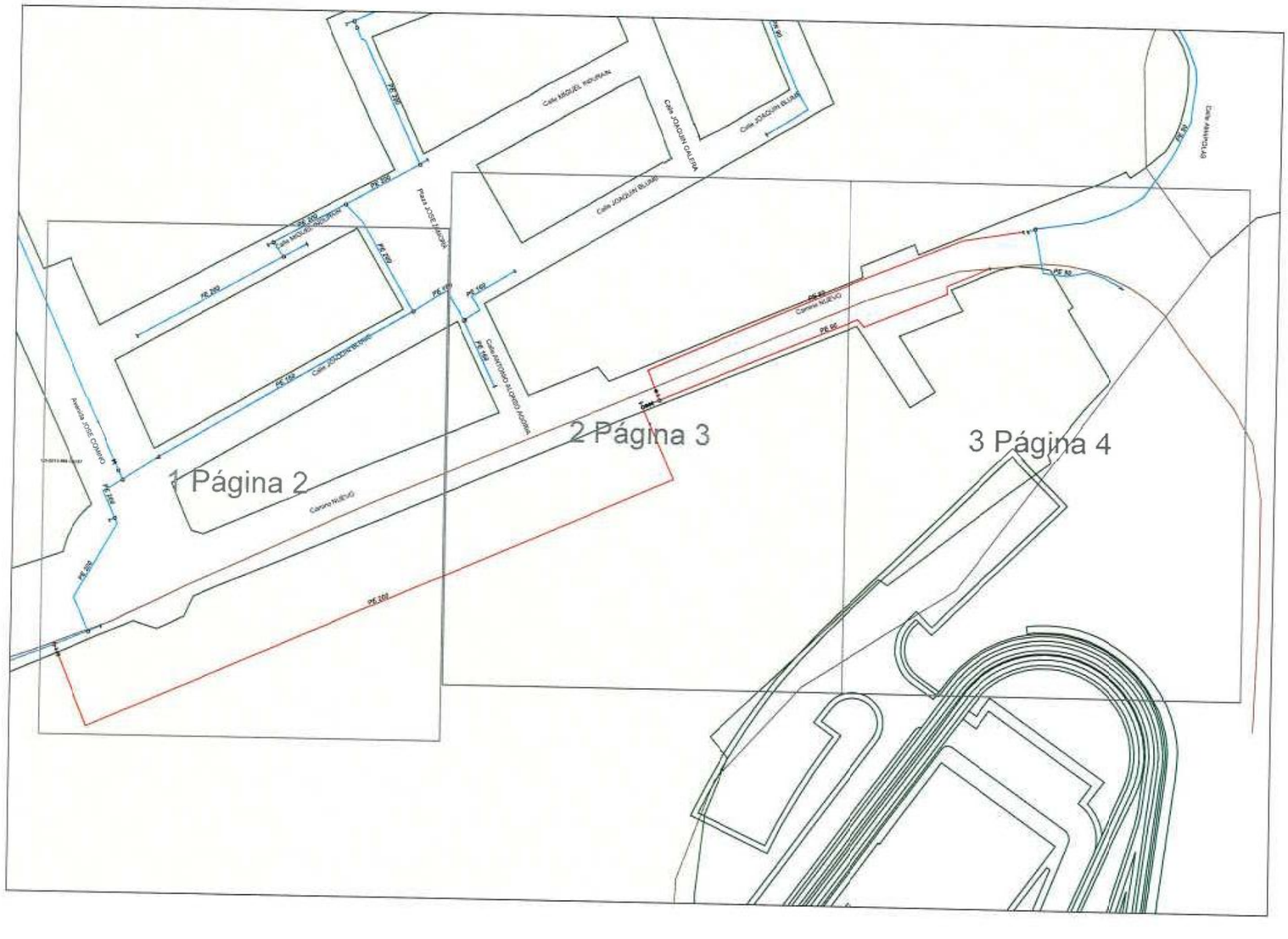
LA DISTRIBUIDORA podrá, en cualquier momento y previa comunicación AL PROMOTOR, ceder a terceros o cualquier empresa del grupo de LA DISTRIBUIDORA los derechos y obligaciones que le correspondan en virtud del presente Convenio.

NOVENO. Interpretación y cumplimiento

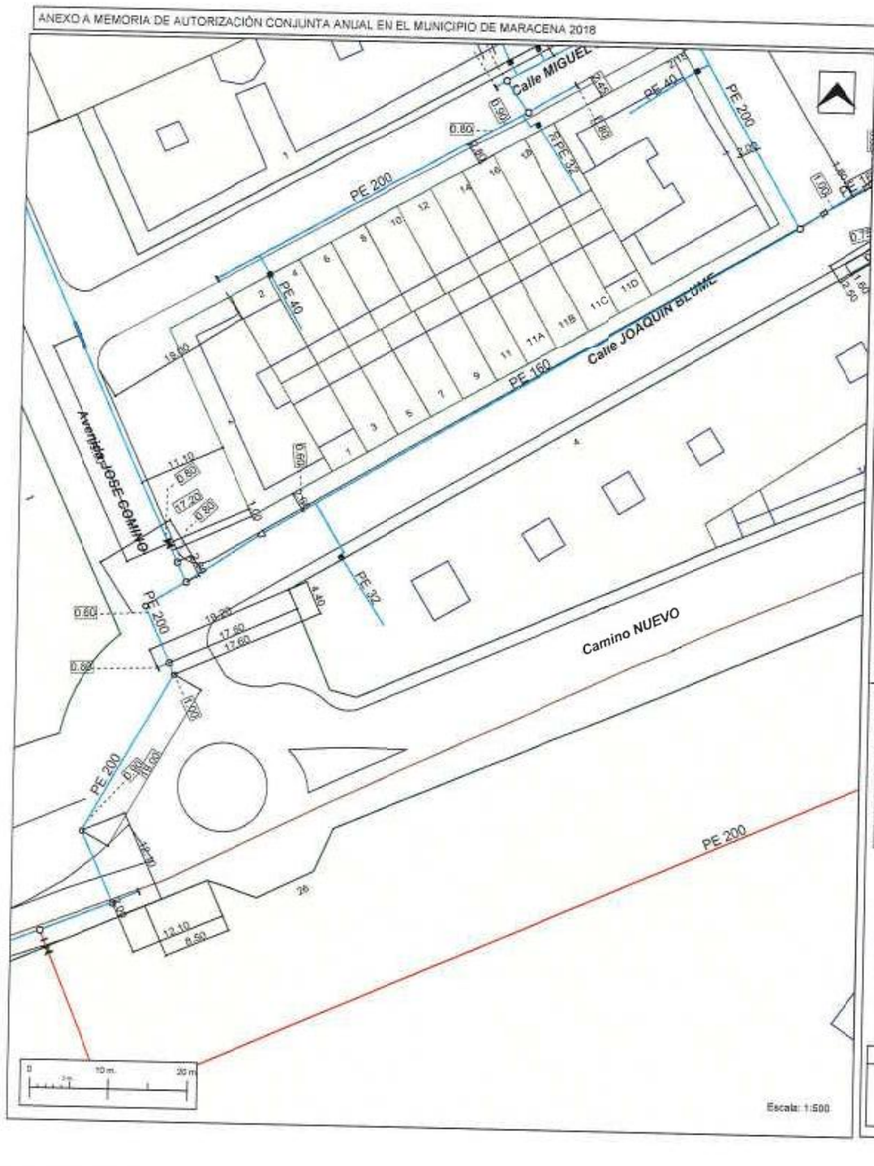
Para cuantas cuestiones puedan surgir respecto a la interpretación y cumplimiento del presente Convenio, ambas partes se someten expresamente a la competencia de los jueces y tribunales de Granada renunciando a cualquier otro posible fuero.

Y para que conste, en prueba de conformidad se firma el presente convenio por ejemplar duplicado, al lugar y fecha que consten en el encabezamiento.

EL AYUNTAMEINTO	LA DISTRIBUIDORA
Fdo. D. Noel López Linares	Fdo. D. Antonio Gabriel Aguilar Cruz



ANEXO A MEMORIA DE AUTORIZACIÓN CONJUNTA ANUAL EN EL MUNICIPIO DE MARACENA 2018



NEDGIA ANDALUCIA

Fecha	30/04/18
Dirección	CAMINO NUEVO
Municipio	Maracena
Distrito	
Código Obra	112018069358
Tipo Obra	Ampliación red
Formato	A3 H

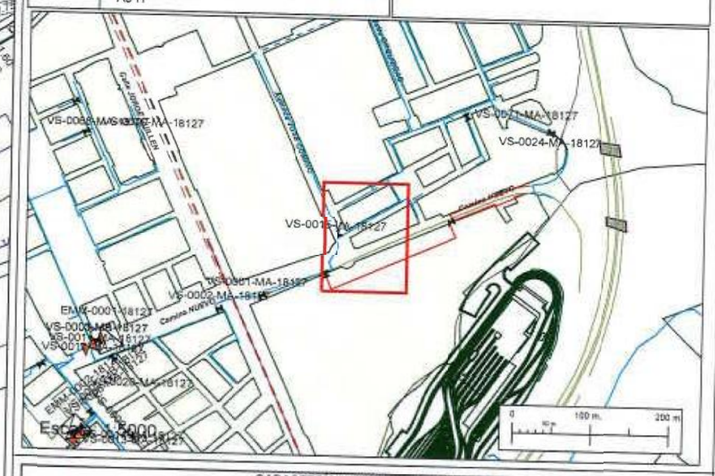
AUTOR DEL PROYECTO

Manuel Francisco Jiménez Parrado

Ingeniero Técnico Industrial

MOP: 0.15 bar — TIPO DE GAS: GAS NATURAL

Observaciones



CARACTERISTICAS DE LA INSTALACIÓN

Canalización de profundidad => 0.60

Longitud	Material	Diámetro
218,02	Polietileno	200mm
220,98	Polietileno	90mm

Acometidas de profundidad =>0,30

Unidades	Longitud	Material	Diámetro

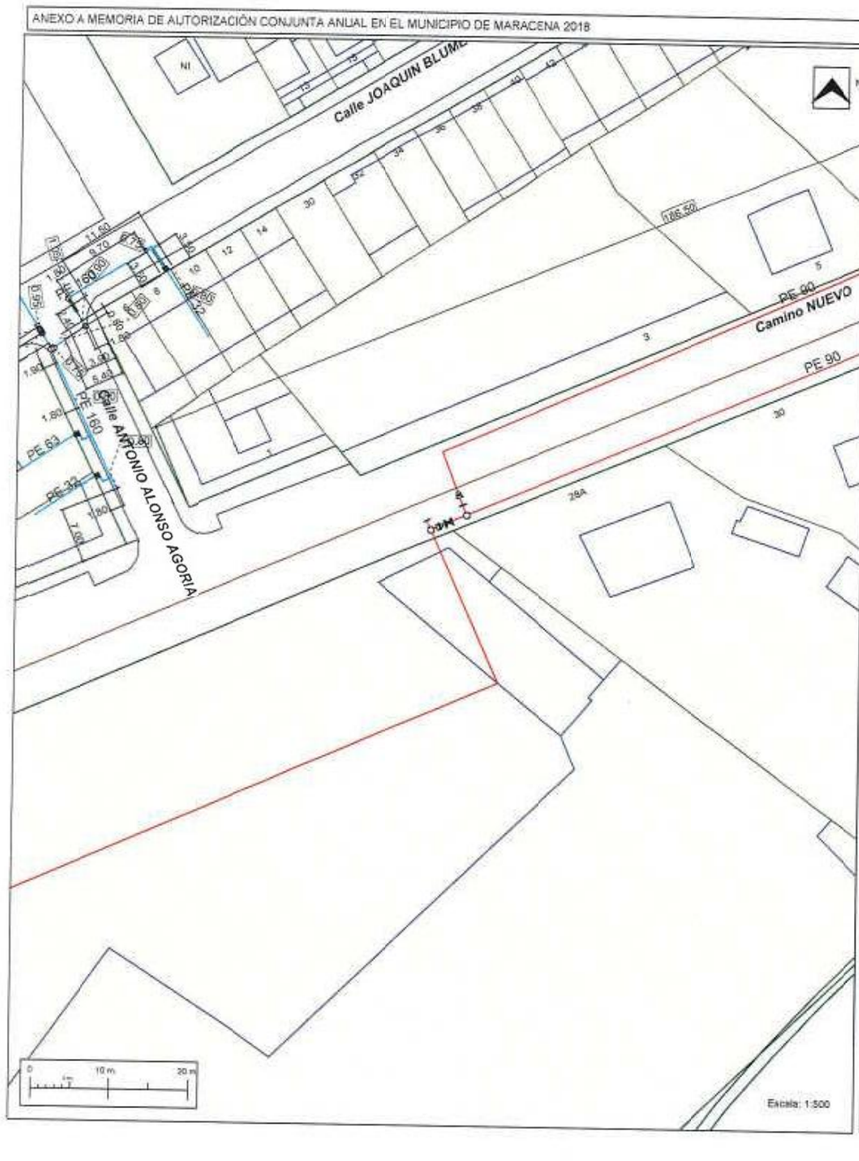
Datos establecidos para la canalización

	Pavimentos (m2)	Apertura zanja (m)	Canalización	Acometidas	TOTAL
Aglomerado asfáltico		Acera Pavimentada			0.00
Losas de Piedra		Acera no Pavimentada			0.00
Adoquines		Calzada Pavimentada			0.00
Hormigón		Calzada no Pavimentada			0.00
Tierra		TOTAL			0.00
Losetas normales					
Losetas especiales					
TOTAL	0.00				

LEYENDA

Acometida Traza - Obra ejecutada
Subterraneo de red Traza - Obra ejecutada
Subterraneo de red Traza - Por canalizar
Válvulas Posición - De Línea Abierta
Válvulas Posición - En Proyecto - Inserción

ANEXO A MEMORIA DE AUTORIZACIÓN CONJUNTA ANUAL EN EL MUNICIPIO DE MARACENA 2018



NEDGIA ANDALUCIA

Fecha	30/04/18
Dirección	CAMINO NUEVO
Municipio	Maracena
Distrito	
Código Obra	112018069358
Tipo Obra	Ampliación red
Formato	A3 H

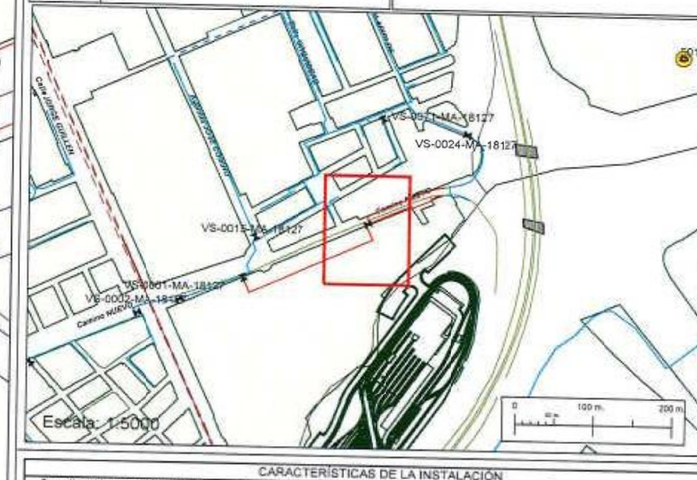
AUTOR DEL PROYECTO

Manuel Francisco Jiménez Parrado

Ingeniero Técnico Industrial

MOP: 0,15 bar — TIPO DE GAS: GAS NATURAL

Observaciones:



CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

Canalización de profundidad => 0.60			Acometidas de profundidad =>0,30			
Longitud	Material	Diámetro	Unidades	Longitud	Material	Diámetro
218.02	Polietileno	200mm				
220.98	Polietileno	90mm				

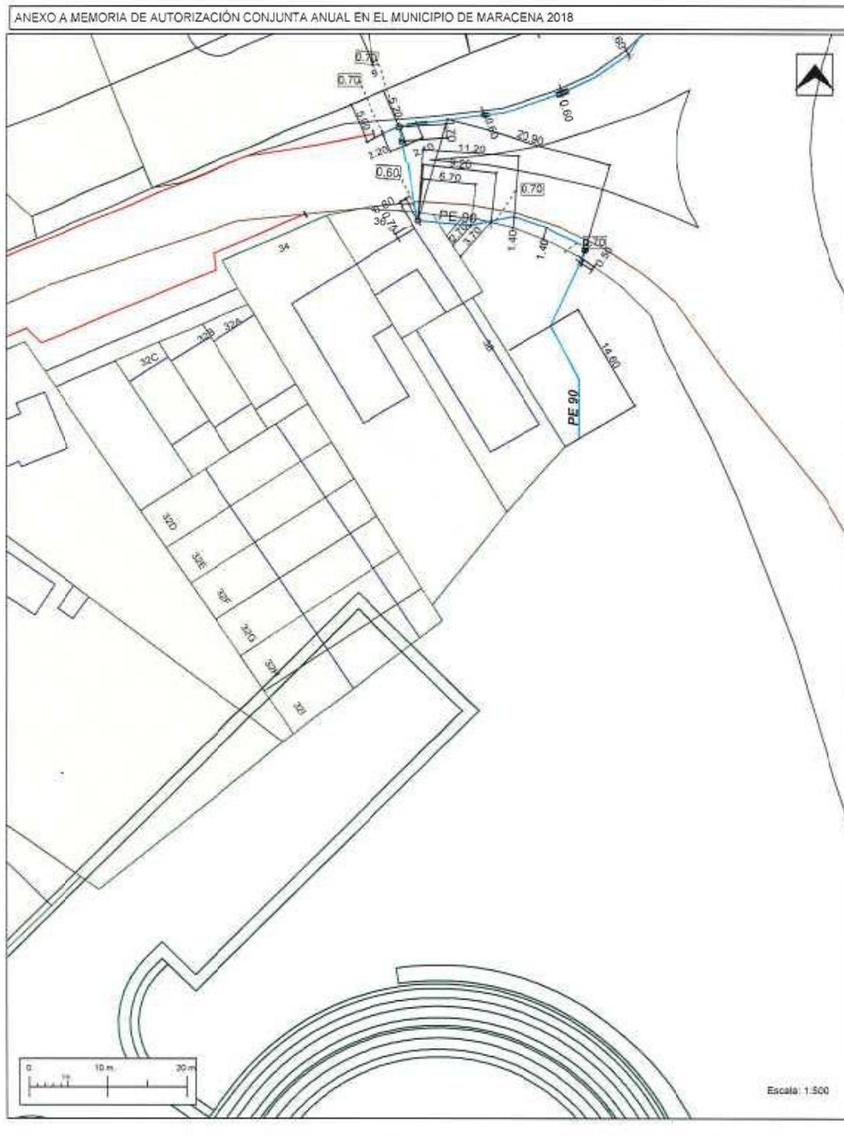
Datos establecidos para la canalización

	Pavimentos (m2)	Apertura zanja (m)	Canalización	Acometidas	TOTAL
Aglomerado asfáltico		Acera Pavimentada			0.00
Losas de Piedra		Acera no Pavimentada			0.00
Adoquines		Calzada Pavimentada			0.00
Hormigón		Calzada no Pavimentada			0.00
Tierra		TOTAL			0.00
Losetas normales					
Losetas especiales					
TOTAL	0.00				

LEYENDA

Acometida.Trazo - Obra ejecutada
Subtramos de red.Trazo - Obra ejecutada
Subtramos de red.Trazo - Por canalizar
Valve.Gas.Posición - En Proyecto - Inserción

ANEXO A MEMORIA DE AUTORIZACIÓN CONJUNTA ANUAL EN EL MUNICIPIO DE MARACENA 2018



NEDGIA ANDALUCIA

Fecha	30/04/18
Dirección	CAMINO NUEVO
Municipio	Maracena
Distrito	
Código Obra	112018069358
Tipo Obra	Ampliación red
Formato	A3 H

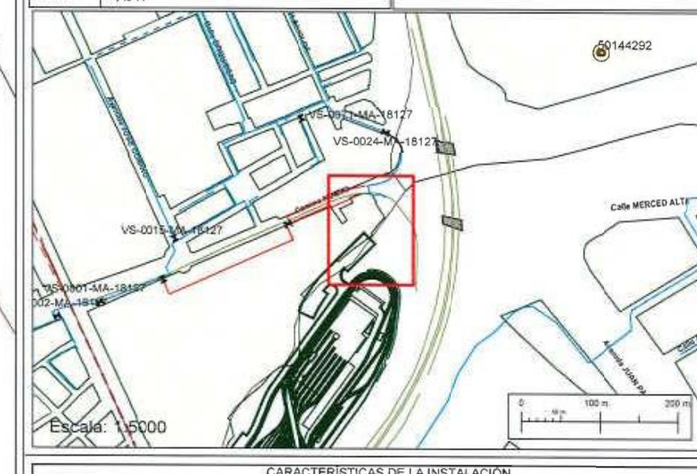
AUTOR DEL PROYECTO

Manuel Francisco Jiménez Parrado

Ingeniero Técnico Industrial

MOP: 0.15 bar — TIPO DE GAS: GAS NATURAL

Observaciones



CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

Canalización de profundidad => 0,60			Acometidas de profundidad =>0,30			
Longitud	Material	Diámetro	Unidades	Longitud	Material	Diámetro
218.02	Polietileno	200mm				
220.98	Polietileno	90mm				

Datos establecidos para la canalización

	Pavimentos (m2)	Apertura zanja (m)	Canalización	Acometidas	TOTAL
Aglomerado asfáltico		Acera Pavimentada			0.00
Losas de Piedra		Acera no Pavimentada			0.00
Adoquines		Calzada Pavimentada			0.00
Hormigón		Calzada no Pavimentada			0.00
Tierra		TOTAL			0.00
Losetas normales					
Losetas especiales					
TOTAL	0.00				

LEYENDA

Acometida.Trazo - Obra ejecutada
Subtramos de red.Trazo - Obra ejecutada
Subtramos de red.Trazo - Por canalizar

ANEXO II

ACTA DE FINALIZACIÓN DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DE GAS NATURAL

_____, a __ de _____ de 2018

De una parte, D./Dña. ....., con DNI nº....., en nombre y representación de ....., con domicilio Fiscal en..... y con CIF nº....., de ahora en adelante EL PROMOTOR

Y de otra parte, [NEDGIA.....S.A.] (en adelante LA DISTRIBUIDORA), provista de N.I.F. [ ] y en su nombre y representación, como [ ] de la Sociedad, D. ....., provisto de N.I.F. ..... según escritura autorizada el día ....., con el nº. ....., del Protocolo del Notario de....., D. .....,

Hacen constar lo que sigue:

1. Que en fecha_____ firmaron un Convenio para la dotación de la infraestructura de gas natural en la urbanización _____ en el término municipal de_____
2. Que EL PROMOTOR entrega a LA DISTRIBUIDORA copia del Certificado Final de Obra redactado por _____ en fecha_____ que corresponde a la obra civil del PROYECTO DE GAS y que acredita que se han respetado las condiciones de seguridad reglamentarias definidas en la reglamentación que le es de aplicación desde la fecha de instalación hasta la finalización de la urbanización.
3. Que LA DISTRIBUIDORA entrega al PROMOTOR el Certificado Final de Obra redactado por _____ en fecha_____ que corresponde a la obra mecánica de la instalación de gas natural de la nombrada urbanización.
4. Que EL PROMOTOR Y LA DISTRIBUIDORA dan por finalizados a satisfacción de ambas partes los compromisos adquiridos la firma del Convenio de referencia.
5. Que la presente acta lleva implícito la cesión de los derechos de uso del suelo y servidumbre de paso que determina el convenio firmado por ambas partes.

Y para que así conste su conformidad, se extiende y firma la presente Acta por los comparecientes, por duplicado y a un único efecto, en el lugar y fecha antes mencionado.

Por el PROMOTOR Por LA DISTRIBUIDORA

URBANIZACIÓN PARA ADECUACIÓN Y MEJORA DE CAMINO NUEVO EN MARACENA (GRANADA)

ANEJO Nº 5.- PLANEAMIENTO, TRÁFICO, TRAZADO Y TOPOGRAFÍA

Lista de Revisiones anteriores

Fecha	Revisión modificada	Causa de la modificación

Equipo Redactor

REDACTADO:	REVISADO Y APROBADO:
ALFONSO MORENO-CAÑAVATE SANTOS	

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- INTRODUCCIÓN 1

2.- DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA 2

3.- PLANEAMIENTO URBANÍSTICO 2

4.- TRÁFICO 2

5.- TRAZADO 2

5.1 Situación actual y problemática existente 2

5.2 Ajuste de la sección 5

5.3 Comprobación de trayectorias 5

6.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA 6

6.1 Cartografía 6

6.2 Topografía 6

6.2.1 Instrumental empleado 6

6.2.2 Listado de coordenadas locales de puntos tomados del estado actual. . 6

6.2.3 Listado de coordenadas absolutas de las bases de replanteo. 12

6.2.4 Listado de coordenadas absolutas del eje de replanteo. 12

6.2.5 Listado de coordenadas absolutas de puntos singulares del trazado propuesto. 13

Anejo Nº 5.- Planeamiento, tráfico, trazado y topografía

1.- INTRODUCCIÓN

Las obras definidas en el presente proyecto, se localizan íntegramente en el núcleo urbano de Maracena, en la calle denominada Camino Nuevo.

El objeto de la actuación es reordenar toda la sección, reorganizando el tráfico y urbanizando para conseguir una calle con tráfico bidireccional con dos carriles de vehículos cada sentido, aceras anchas y accesibles, sin aparcamientos ya que junto a la zona de actuación objeto del presente proyecto, se prevé la ejecución (en otra fase) de una zona de aparcamientos.

Las actuaciones más destacadas que se incluyen en este proyecto son:

- Implantación de una calzada para cada sentido de 7 metros (2 carriles de 3,50 metros cada una), separadas por una mediana de 1 m de ancho, y con aceras ambos lados de 1,80 metros de anchura como mínimo. (La comparación entre la sección actual y la proyectada puede verse en detalle en el plano 2.4.1 “Secciones actuales comparado secciones proyectadas” que se adjunta a la presente memoria resumida).

- Se dispondrá de un nuevo firme de mezcla bituminosa sobre capa de zahorra artificial en la calzada para circulación de vehículos, y las aceras se terminarán con baldosa hidráulica.

- Se prevé la renovación de todas las infraestructuras de la calle (saneamiento, abastecimiento, electricidad, alumbrado, gas y telecomunicaciones).

- Se renovará la red de saneamiento de la calle, incluyendo un colector de ø400 mm de PVC a lo largo de todo su recorrido y renovando las acometidas, siendo estas de ø200 mm de PVC, según lo acordado con la empresa de Aguas responsable (AGUASVIRA).

- Se prevé una nueva instalación de electricidad y alumbrado. En la zona donde se interviene la totalidad de la calle, se prevé nuevas luminarias, colocadas en ambas márgenes al tresbolillo cada 25 m sobre columna cilíndrica de 7 metros de altura. Según modelo propuesto por el Ayuntamiento de Maracena (Luminaria Vialia EVO ILVE03242 32 LLED 71W 6948 Lúmenes). Debido al importante ancho que presenta este vial, y para que exista una homogeneidad en la distribución lumínica se proyecta también, luminarias de doble brazo de 1,5m en columna cilíndrica de 7 m de altura en la mediana proyectada. Por otro lado, en la zona del presente proyecto donde se prevé la demolición y renovación del acerado existente, se colocarán de igual forma nuevas luminarias cada 25 m sobre columna cilíndrica de 7 metros de altura. Según modelo propuesto por el Ayuntamiento de Maracena (Luminaria Vialia EVO ILVE03242 32 LLED 71W 6948 Lúmenes).

- Se contempla la renovación de la red de abastecimiento, mediante el trazado de dos tuberías de fundición dúctil una ø100 mm y otra de ø250 mm y acometidas a cada vivienda o parcela del mismo material y diámetros 32, 63 o 100mm según se especifica en la documentación gráfica adjunta y según lo acordado con la empresa de Aguas responsable (AGUASVIRA). Además se incluyen acometidas contra incendios de Fundición dúctil de ø63 mm, hidrantes de Fundición dúctil de ø100 mm y una boca de riego de ø90 mm.

- Dado que en el municipio de Maracena, el servicio de telefonía lo presta de forma genérica, al menos en lo que se refiere a infraestructuras, la compañía Telefónica de España S.A, se diseñará la Red contando con los criterios que ésta establece para el diseño de la redes, para el posterior servicio de Telefonía básica y los de telecomunicaciones como ADSL, televisión por cable, etc. a través de la misma infraestructura. Por todo ello, el diseño de la red deberá someterse a lo que indique la citada empresa.

  La actuación de la empresa constructora se limitará a la realización de la preinstalación de la mencionada red, que consiste concretamente en la ejecución de las canalizaciones, cámaras y arquetas necesarias, de acuerdo con la normativa de Telefónica S.A., y que serán revisadas por la misma compañía para su aceptación. Previamente el promotor podrá firmar un convenio con la compañía, para suministrar algún material para la correcta realización de dicha infraestructura. Una vez aceptada dicha infraestructura, dentro de ella Telefónica S.A. instalará sus cables y equipos y realizará las conexiones necesarias.

- Además se contempla una preinstalación de gas natural, incluyendo la excavación de zanjas y rellenos de arena y zahorra. No obstante, se prevé que la canalización se realizará de PVC de 200 mm de diámetro, y acometidas a cada vivienda o parcela, tal y como se detalla en la documentación gráfica. La canalización será realizada por la empresa suministradora. La red se ha diseñado según los criterios que establece la empresa suministradora.

- Se procederá a la demolición de la acequia AV-1, en su paso por el ámbito de actuación del presente proyecto, actualmente en desuso.

2.- DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

Para la redacción del presente anejo se ha utilizado la siguiente documentación:

- Proyecto de construcción "Línea 1 Metropolitana del Metro ligero de Granada. Tramo 0: Albolote - Maracena", de clave T-MG6106/PPR0, diciembre de 2005, redactado por IDOM para el Ente Público de Gestión de Ferrocarriles Andaluces de la Consejería de Obras Públicas y Transportes.

- Anteproyecto de mejora de vías públicas: Avenida Argentina, calle Ermita y calle Transversal de Granada en Maracena (Granada) (Ayuntamiento de Maracena)

- Proyecto de adecuación y mejora Avenida Argentina en Maracena (Granada) (TMG6136APR0).

- REVISIÓN DE LAS NN.SS. DE MARACENA aprobadas definitivamente y publicadas en el Boletín Oficial de la Provincia número 218 de fecha 20 de septiembre de 1.996. ADAPTACIÓN PARCIAL A LA LOUA DE LA REVISIÓN DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS T. M. DE MARACENA redactado en diciembre de 2010.

3.- PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

En el planeamiento urbanístico municipal ya se contempla una modificación de alineaciones de las parcelas colindantes con el claro objeto de que se pudiese llevar a cabo, la ampliación del vial objeto del presente proyecto.

Por tanto, gran parte de la zona en la que se interviene, actualmente ya tienen la consideración de viario público consolidado y de titularidad pública. Con respecto a la zona de ampliación y ensanche de ese viario, existen convenios (que se aportan en este proyecto) en el cual, el Ayuntamiento de Maracena adquiere dichos terrenos pasando a titularidad municipal con carácter de viario público los cuales actualmente se encuentran a disposición del Ayuntamiento de Maracena para que se pueda llevar a cabo la pretendida actuación.

Con carácter general, la actuación que se pretende ejecutar viene a desarrollar el planeamiento urbanístico del municipio en tanto que este ya establecía la modificación de alineaciones para la ampliación del vial existente, lo cual, se lleva a cabo con el presente proyecto.

4.- TRÁFICO

La zona de intervención comprende un vial que configura uno de los accesos más importantes al municipio, el cual soporta diariamente una importante densidad de tráfico rodado y dado que, actualmente dicho vial solo consta de un carril en cada sentido de circulación y que además, en algunas zonas del mismo, carece de acerado para el tránsito peatonal; con el presente proyecto se pretende dar solución a dicha problemática mediante la ampliación del vial para el tráfico rodado convirtiendo la calzada de dos carriles a cuatro, siendo dos para entrada y dos para salida del municipio. De igual forma, dentro de esta reordenación del vial, se han diseñado las aceras de forma que se consigue una mejora sustancial en el tránsito peatonal.

En base a esta remodelación y ordenación del vial, se puede concluir que se soluciona el problema del tráfico rodado actual y se potencia el tránsito peatonal por esta vía. De forma que la redistribución y la ordenación del tráfico es factible y viable y que la capacidad de la vía es suficiente.

En cuanto a la determinación de los ejes equivalentes de cara al cálculo del firme, se ha realizado una estimación en base a la propuesta de firme que realizan los técnicos del ayuntamiento. Esta estimación de tráfico se ha realizado en el anejo nº 6 Secciones constructivas, firmes y pavimentos determinando que el firme ha de soportar 500.000 ejes equivalentes.

5.- TRAZADO

5.1 Situación actual y problemática existente

Uno de los accesos principales del municipio de Maracena, se realiza a través de la calle Camino Nuevo, que comunica la A-44 (carretera Bailén-Motril) con la localidad.

Actualmente, este acceso dispone de un solo carril en cada sentido de dirección, dando lugar a retenciones en hora punta. La calzada se encuentra deteriorada y existen zonas que no disponen de aceras para el tránsito peatonal lo que supone un peligro para los viandantes.

A nivel general, en el ámbito de actuación de la calle Camino Nuevo (unos 146 metros aproximados de longitud donde se interviene en la totalidad de la misma y unos 170 m donde solo se actúa en la parte derecha según se accede al municipio del acerado existente) se observa una calzada de ancho irregular siendo en su mayoría en torno a 15 m de ancho, sin aparcamiento ni aceras en la mayor parte de su recorrido.

El estado actual del firme se encuentra deteriorado, si bien, el estado de las aceras, en la zonas de vial donde existen, es aceptable, aunque presentan discontinuidades,

imposibilitando el recorrido completo a lo largo de la calle a través de las mismas, afectando sobre todo a las personas con movilidad reducida, por lo que no se cumple el DECRETO 293 / 2009, DE 7 DE JULIO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO QUE REGULA LAS NORMAS PARA LA ACCESIBILIDAD EN LAS INFRAESTRUCTURAS, EL URBANISMO, LA EDIFICACIÓN Y EL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA (BOJA núm. 140 Sevilla, 21 de julio 2009).

La red de drenaje superficial (imbornales) es casi inexistente, aunque la pendiente longitudinal de la calle facilita que no se produzcan problemas de drenaje.

A continuación se adjuntan fotografías del estado actual de la calle:

AYUNTAMIENTO DE MARACENA
PROHIBIDA LA VENTA AMBULANTE, EXCEPTO EN LUGAR Y DIA AUTORIZADO Y CON LICENCIA MUNICIPAL
VEHICULOS DE MAX 3,5 tn EN EL CASCO URBANO
MERENDERO
La

958 266 102
METALISTERÍA
LORENZO LÓPEZ

5.2 Ajuste de la sección

La sección actual de la calle presenta una calzada de unos 7 metros de ancho con dos carriles, uno por sentido, sin aparcamientos y aceras solo en un tramo de la misma.

La nueva sección a conseguir son dos calzadas de 7 m de ancho divididas en dos carriles de 3,5 metros de ancho, bidireccional, separadas mediante una mediana de 1 m de ancho y aceras al menos de 1,80 m.

La longitud de la actuación es de unos 316 metros, en los primeros 146 metros la actuación es integral de firme e infraestructuras. En los siguientes 170 m desde el origen solo se actuará en el acerado derecho del vial según se accede al municipio. En este tramo de acerado se tratará de la rehabilitación integral del firme e infraestructuras que transcurren sobre la misma (alumbrado y electricidad). El origen se ha fijado en la intersección de la Calle Camino Nuevo con la rotonda de intersección de la A-44 con la A-4006 de Granada (PK 0+000) y el final en la misma Calle Camino Nuevo (PK 0+.315,22).

Para hacer el encaje, se ha definido 1 eje para toda la actuación; se define en el centro de la calle, coincidiendo con el eje de la mediana que se pretende proyectar. Este eje se mantiene desde el comienzo de la calle según se accede al municipio (PK 0+0,00) durante 316 metros (PK 0+315,22) y se sitúa a 9,40 metros aproximadamente de la fachada derecha (en sentido de avance) en el punto PK 0+265,94. A partir de este eje se ha ajustado la alineación consiguiendo aceras como mínimo de 1,80 m en los puntos más desfavorables. El eje se encuentra definido mediante coordenadas U.T.M en el plano 2.2.6 Replanteo del Eje.

5.3 Comprobación de trayectorias

En el ámbito de actuación no se hace necesario el estudio de las dimensiones de las aceras en las confluencias con las otras calles, así como las secciones en las mismas para asegurar la circulación de los distintos vehículos que tengan que acceder a la zona, dado que no existen intersecciones con otras calles en el ámbito de actuación.

Granada, Abril de 2018.

EL AUTOR DEL ANEJO

Fdo: Alfonso Moreno-Cañavate Santos
Arquitecto nº3.866 COA Granada

6.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

6.1 Cartografía

El objeto del presente apartado es describir y exponer la cartografía utilizada. Como cartografía básica oficial de partida se ha proporcionada por el Ayuntamiento de Maracena a escala 1:1000. Esta cartografía procede de un vuelo fotogramétrico y apoyo de campo realizado por Azimut en septiembre de 2013.

VUELO MARACENA:

- Proyección U.T.M. HUSO 30 N.
- Elipsoide GRS80 ETRS89.
- Coordenadas rectangulares U.T.M.
- Escala 1:1000.

6.2 Topografía

El trabajo topográfico desarrollado para generar la base de referencia sobre la que realizar el Proyecto se han basado en los siguientes puntos:

- Ejecución de un levantamiento taquimétrico a escala 1:200 en todo el ámbito abarcado por el Proyecto incluyendo las zonas de conexión con otros viales.
- Toma de las arquetas existentes, indicando el servicio afectado.
- Toma de farolas y árboles existentes.

Seguidamente se adjunta la información vinculada al desarrollo de los trabajos:

- Instrumental empleado.
- Listado de puntos tomados.
- Planos.

6.2.1 Instrumental empleado

Para el desarrollo de los trabajos topográficos se ha empleado, además de material auxiliar de topografía, una estación total marca Leyca modelo TCRA 703 power, cuyas características técnicas se detallan a continuación:

- Precisión angular 3cc
- Aumentos: 30 X.
- Precisión en la medida de distancias:
- Modo estándar: ±5 mm + 2 ppm (medidas de precisión)
- Modo fina D: ± 2 mm + 2 ppm (medidas de alta precisión)
- Modo tracking: ± 5 mm + 2 ppm.
- Distancia máxima de radiación con un prisma: 1800 m.
- Distancia máxima de radiación sin prisma: 500 m. Con precisión de 5 mm + 2ppm.
- Sensibilidad de los niveles: Nivel esférico 6''/2mm
- Nivel electrónico: 20''/mm
- Juego de bastón extensible con jalones, prismas reflectores flotantes de constante cero LEICA y trípodes de pinzas para jalón

6.2.2 Listado de coordenadas locales de puntos tomados del estado actual.

Seguidamente se adjunta un listado con las coordenadas de todos los puntos realizados en el levantamiento topográfico. Se adjunta el número de punto, coordenada X, coordenada Y y cota Z.

BASE	X	Y	Z	CÓDIGO
000	1000.000	2000.000	100.000	BASE1
001	991.488	2008.129	100.302	FA
002	990.866	2007.934	100.317	FA
003	988.080	2003.069	100.238	FA
004	952.084	1993.012	100.893	FA
005	928.864	1986.716	101.386	FA
006	883.594	1974.435	102.695	FA
007	858.662	1967.544	103.114	FA

008	830.564	1959.826	103.719	FA
009	801.707	1952.252	104.326	FA
010	775.343	1945.600	103.990	FA
011	761.319	1941.734	103.703	FA
012	781.355	1936.188	104.309	FA
013	797.535	1940.244	105.208	FA
014	817.818	1945.592	104.329	FA
015	869.474	1959.492	102.962	FA
016	872.045	1955.563	103.234	FA
017	820.242	1941.595	104.906	FAIN
018	827.164	1943.470	104.174	FAIN
020	871.715	1955.479	104.016	FAIN
021	891.446	1961.067	102.670	FA
022	891.614	1960.592	102.625	FA
023	891.573	1960.655	102.625	FA
024	899.929	1963.503	102.343	FA
025	935.621	1973.243	101.657	FA
026	940.903	1974.648	101.501	FA
027	983.321	1986.317	100.522	FA
028	986.594	1983.949	100.380	FA
029	990.137	1971.466	99.875	FA
030	992.948	1962.090	99.919	FA
031	1013.845	1966.270	99.623	FA
032	1013.887	1971.885	99.518	FA
033	1015.023	1976.915	99.528	FA
034	1018.495	1981.233	99.498	FA
035	1025.102	1987.567	99.480	FA
036	1023.576	1991.542	99.853	FA
037	1020.589	1995.410	99.969	FA
038	1025.469	1999.246	99.946	FA
039	1127.572	2041.725	98.009	FA
040	1099.113	2033.754	98.930	FA
041	1093.722	2032.299	98.996	FA
042	1064.598	2024.233	99.395	FA
043	1034.157	2015.685	99.414	FA
044	1006.821	2008.219	99.948	FA
045	1006.822	2008.220	99.948	FA
046	1006.005	2009.243	100.127	FA
047	998.976	2010.822	100.318	FA
048	991.417	2008.690	100.325	FA
049	996.817	2005.297	100.063	BO
050	989.416	2002.172	100.198	BO
051	964.296	1994.867	100.669	BO
052	964.299	1994.866	100.669	BO
053	937.437	1987.123	101.253	BO
054	887.412	1973.569	102.503	BO
055	848.355	1962.833	103.337	BO
056	801.656	1949.803	104.373	BO
057	775.936	1942.971	104.028	BO
058	773.226	1935.163	104.031	BO
059	795.674	1941.091	104.473	BO
060	849.609	1955.566	103.361	BO
061	868.888	1961.075	102.980	BO
062	868.697	1961.096	102.952	BO
063	870.743	1957.714	102.973	BO2
064	870.675	1957.774	103.010	BO2
065	888.492	1962.766	102.556	BO2
066	888.623	1964.872	102.487	BO2
067	890.499	1965.497	102.413	BO2
068	892.053	1964.270	102.386	BO2
069	892.969	1961.260	102.421	BO2
070	898.521	1963.178	102.224	BO2
071	897.641	1966.142	102.282	BO2
072	898.750	1968.135	102.247	BO2

073	900.305	1968.551	102.179	BO2
074	900.929	1966.383	102.192	BO2
075	932.182	1974.868	101.542	BO2
076	931.658	1977.019	101.481	BO2
077	932.613	1977.277	101.462	BO2
078	933.204	1975.201	101.521	BO2
079	941.705	1977.474	101.304	BO2
080	941.189	1979.552	101.231	BO2
081	942.150	1979.883	101.215	BO2
082	942.771	1977.778	101.253	BO2
083	959.731	1982.220	100.972	BO2
084	959.735	1982.222	100.971	BO2
085	959.187	1984.372	100.846	BO2
086	960.209	1984.591	100.829	BO2
087	960.775	1982.552	100.841	BO2
088	981.549	1988.319	100.339	BO2
089	986.114	1987.622	100.213	BO2
090	988.365	1985.691	100.190	BO2
091	991.235	1984.046	100.088	BO2
092	995.087	1982.878	99.967	BO2
093	997.415	1981.226	99.902	BO2
094	998.353	1979.305	99.868	BO2
095	999.385	1975.852	99.739	BO2
096	1002.665	1964.596	99.588	BO2
097	1009.087	1971.538	100.138	BO2
098	1009.025	1971.550	99.537	BO2
099	1006.656	1979.393	99.689	BO2
100	1006.843	1984.049	99.754	BO2
101	1008.638	1986.001	99.730	BO2
102	1011.846	1988.544	99.728	BO2
103	1014.147	1991.696	99.717	BO2
104	1015.206	1994.089	99.742	BO2
105	1017.692	1998.079	99.793	BO2
106	1025.103	2002.322	99.666	BO2
107	1045.856	2007.675	99.454	BO2
108	1076.608	2013.404	99.522	BO2
127	1060.558	2018.454	99.235	BO
128	1032.178	2012.392	99.436	BO
129	1007.161	2006.953	99.854	BO
141	1008.720	1980.411	99.855	BO
142	1008.957	1983.216	99.831	BO
143	1011.584	1985.228	99.753	BO
144	1015.237	1989.009	99.729	BO
145	1017.003	1992.416	99.837	BO
146	1018.446	1995.752	99.873	BO
147	1022.377	1990.806	99.753	BO
148	1013.755	1982.331	99.513	BO
149	1019.683	1988.125	99.425	BO
150	1020.580	1987.271	99.412	BO
151	1023.452	1989.738	99.398	BO
152	1026.938	1992.433	99.407	BO
153	1048.551	1999.705	99.231	BO
154	1047.161	1999.327	99.252	BO
156	1026.937	2007.209	99.544	ROT
157	1012.452	2003.921	99.781	ROT
158	1012.958	2001.731	99.780	ROT
159	1005.142	1997.694	99.935	ROT
160	1006.111	1993.406	99.833	ROT
161	999.506	1990.980	99.982	ROT
162	996.349	1994.402	100.068	ROT
163	997.020	1998.765	100.041	ROT
164	989.497	1998.173	100.219	ROT
165	991.234	1992.150	100.140	ROT
166	987.177	1993.666	100.242	ROT

167	983.398	1994.118	100.321	ROT
168	969.508	1992.215	100.633	ROT
169	991.790	1992.542	100.126	ARQ
170	985.071	1991.436	100.268	ARQ
171	984.192	1987.866	100.441	ARQ
172	963.556	1982.683	100.905	ARQ
173	939.463	1978.817	101.284	ARQ
174	933.183	1977.015	101.450	ARQ
175	934.222	1974.100	101.669	ARQ
176	925.838	1971.296	101.801	ARQ
177	924.802	1970.885	101.858	ARQ
178	915.392	1972.347	101.806	ARQ
179	899.183	1964.157	102.361	ARQ
180	895.528	1967.363	102.265	ARQ
181	891.791	1965.708	102.379	ARQ
182	891.433	1962.401	102.593	ARQ
183	891.449	1961.464	102.627	ARQ
184	878.866	1958.226	103.070	ARQ
185	872.471	1956.834	103.036	ARQ
186	865.824	1960.155	103.074	ARQ
187	867.494	1967.865	102.976	ARQ
188	862.877	1966.739	103.061	ARQ
189	859.625	1967.032	103.069	ARQ
190	831.895	1958.083	103.681	ARQ
191	825.325	1958.255	103.796	ARQ
192	825.379	1958.288	103.748	ARQ
193	802.544	1951.816	104.318	ARQ
194	800.924	1952.066	104.284	ARQ
195	798.295	1949.796	104.349	ARQ
196	794.358	1948.816	104.430	ARQ
197	778.665	1944.804	103.900	ARQ
198	774.875	1934.720	104.036	FA
199	779.585	1944.937	103.983	FAR
200	798.658	1940.892	104.568	FAR
201	821.869	1947.096	104.113	FAR
202	845.737	1953.428	103.553	FAR
203	868.821	1959.670	103.039	FAR
204	890.309	1962.851	102.720	FAR
205	916.182	1970.107	101.994	FAR
206	942.519	1977.230	101.393	FAR
207	963.688	1982.133	100.884	FAR
208	984.128	1987.397	100.459	FAR
209	995.821	1981.358	100.101	FAR
210	996.482	1981.511	100.089	ARQ
211	1008.641	1976.671	99.635	ARQ
212	1008.053	1980.324	99.841	ARQ
213	1013.753	1977.789	99.518	ARQ
214	1012.978	1998.270	99.717	ARQ
215	1023.752	1998.441	99.887	ARQ
218	1060.175	2009.967	99.687	FAR
219	1036.075	2004.913	99.859	FAR
220	1017.627	1996.748	99.867	FAR
221	1002.072	1992.769	99.891	FAR
222	1013.475	1982.933	99.537	FAR
223	1019.600	1989.612	99.521	FAR
224	995.565	1981.304	100.090	FAR
225	1019.239	1992.634	99.885	ARB
226	1015.882	1987.466	99.731	ARB
227	1010.399	1983.101	99.864	ARB
228	998.601	1974.777	99.759	ARB
229	997.269	1979.549	99.891	ARB
230	991.177	1983.053	100.178	ARB
231	986.228	1986.172	100.424	ARB
232	959.943	1983.386	100.863	ARB

233	872.557	1955.641	103.119	CO
234	875.967	1956.628	103.072	CO
235	935.700	1973.196	101.679	CO
236	940.893	1974.660	101.487	CO
237	953.788	1978.181	101.168	CO
238	960.752	1980.129	101.009	CO
239	964.366	1981.042	101.017	PO
240	948.622	1976.673	101.314	PO
241	922.738	1969.715	102.071	PO
242	911.233	1966.556	102.222	PO
243	903.633	1964.523	102.419	PO
244	887.664	1960.013	102.776	PO
245	879.966	1957.665	102.949	PO
246	876.972	1956.906	103.041	PO
247	858.260	1966.894	103.167	PO
248	854.846	1965.555	103.205	PO
249	853.480	1966.264	103.353	PO
250	859.277	1952.802	103.867	PO
251	832.001	1945.633	104.127	PO
252	830.005	1959.535	103.721	CO
253	826.817	1958.249	103.726	CO
254	836.893	1961.615	103.603	PO
255	817.309	1946.037	104.222	CO
256	812.959	1944.795	104.292	CO
257	812.324	1944.041	104.451	PO
258	717.545	1922.995	103.762	PO
259	717.147	1922.677	103.859	PO
260	717.078	1922.417	103.891	BASE2
261	796.562	1940.367	104.566	UNIÓN1
262	798.249	1949.772	104.326	UNIÓN2
1000	796.559	1940.383	104.527	UNIÓN1
1001	798.251	1949.785	104.313	UNIÓN2
1002	809.725	1954.400	104.118	FA
1003	801.650	1952.371	104.235	FA
1004	798.497	1958.595	104.285	FA
1005	798.513	1958.577	104.285	FA
1006	790.741	1956.498	104.192	FA
1007	772.806	1951.601	104.102	FA
1008	775.347	1945.593	103.893	FA
1009	761.376	1941.672	103.620	FA
1010	755.700	1941.693	103.594	FA
1011	748.035	1943.430	103.544	FA
1012	745.325	1945.698	103.331	FA
1013	741.778	1948.527	103.016	FA
1014	732.318	1963.403	102.670	FA
1015	711.484	1913.525	104.016	FA
1016	715.487	1917.495	104.065	FA
1017	715.850	1917.140	104.084	FA
1018	718.749	1919.012	104.158	FA
1019	728.923	1924.818	103.926	FA
1020	729.641	1923.601	103.981	FA
1021	733.074	1926.126	103.965	FA
1022	732.807	1929.949	103.864	FA
1023	733.049	1922.467	104.589	FA
1024	741.775	1924.706	104.442	FA
1025	747.709	1926.365	103.675	FA
1026	759.312	1929.809	103.916	FA
1027	781.330	1936.329	104.259	FA
1028	795.555	1941.162	104.507	BO
1029	761.634	1932.569	103.740	BO
1030	744.997	1932.961	103.733	BO2
1031	759.195	1931.037	103.817	BO2
1032	750.509	1931.381	103.806	BO2
1033	739.354	1932.282	103.781	BO2

1034	732.306	1931.424	103.683	BO2
1035	723.770	1928.696	103.635	BO2
1036	711.099	1919.200	103.713	BO2
1037	718.278	1962.479	104.167	BO2
1038	720.117	1963.409	104.332	BO2
1039	726.657	1952.674	103.921	BO2
1040	728.219	1954.162	104.098	BO2
1041	739.306	1944.963	103.615	BO2
1042	740.620	1947.113	103.574	BO2
1043	757.265	1940.069	103.564	BO2
1044	769.608	1941.474	103.798	BO2
1045	793.859	1947.704	104.356	BO2
1046	806.956	1951.333	104.244	BO2
1047	799.485	1956.460	104.141	BO2
1048	792.792	1954.576	104.072	CO
1049	791.261	1954.181	104.053	CO
1050	787.845	1953.207	104.033	CO
1051	785.986	1952.637	104.020	CO
1052	782.961	1951.869	104.000	CO
1053	779.673	1950.983	103.978	CO
1054	776.979	1950.145	103.911	CO
1055	773.780	1949.353	103.951	BO2
1056	774.858	1945.416	103.915	CO
1057	771.872	1944.598	103.895	CO
1058	745.087	1943.516	103.449	CO
1059	740.126	1945.707	103.502	CO
1060	720.895	1925.498	103.826	BO2
1061	725.104	1927.767	103.855	BO2
1062	733.242	1930.220	103.862	BO2
1063	739.396	1930.527	103.890	BO2
1064	739.391	1930.525	103.890	BO2
1065	752.297	1929.520	103.939	BO2
1066	757.806	1929.418	103.965	BO2
1067	792.159	1956.051	104.134	ARQ
1068	792.796	1954.725	104.011	ARQ
1069	789.144	1955.995	104.098	ARQ
1070	784.980	1954.905	104.122	ARQ
1071	783.181	1954.419	104.079	ARQ
1072	780.293	1953.218	104.053	ARQ
1073	778.500	1951.605	104.033	ARQ
1074	777.532	1952.899	104.040	ARQ
1075	773.578	1951.676	104.030	ARQ
1076	778.367	1950.645	103.910	ARQ
1077	778.609	1945.089	103.856	ARQ
1078	765.700	1942.656	103.682	ARQ
1079	735.577	1946.670	103.580	ARQ
1080	717.948	1924.764	103.824	ARQ
1081	720.784	1927.290	103.628	ARQ
1082	737.902	1934.064	103.681	ARQ
1083	745.779	1931.461	103.995	ARQ
1084	774.739	1934.567	104.067	FAR
1085	753.509	1928.347	103.732	FAR
1086	718.297	1924.876	103.846	FAR
1087	724.485	1959.144	104.085	FAR
1088	750.215	1942.366	103.572	FAR
1089	779.184	1945.326	103.923	FAR
1090	787.136	1955.725	104.214	PO
1091	781.646	1954.166	104.173	PO
1092	775.973	1952.610	104.268	PO
1093	770.473	1944.376	103.910	PO
1094	754.887	1941.884	103.762	PO
1095	722.980	1945.635	103.961	BO2
1096	721.687	1936.689	103.906	BO2
1097	733.771	1939.231	103.751	BO2

1098	733.954	1940.325	103.739	BO2
1099	745.204	1937.765	103.566	BO2
1100	713.897	1933.277	103.952	BO2
1101	715.237	1951.452	104.124	BO2
0271	1127.523	2041.728	98.585	U1
0272	1076.180	2012.939	100.084	U1
0273	1076.200	2012.909	100.062	U1
0274	1127.537	2041.747	98.575	U1

6.2.3 Listado de coordenadas absolutas de las bases de replanteo.

Seguidamente se adjunta el listado de coordenadas absolutas de las bases de replanteo.

BASES DE REPLANTEO COORDENADAS UTM

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Referencia
000	444335.21	4118274.12	687.85	BASE1
260	444603.78	4118389.47	691.74	BASE2
261	444527.62	4118360.51	692.42	UNIÓN1
262	444527.28	4118350.95	692.16	UNIÓN2
1000	444527.62	4118360.51	692.42	UNIÓN1
1001	444527.28	4118350.95	692.16	UNIÓN2

6.2.4 Listado de coordenadas absolutas del eje de replanteo.

Nº	COORD. X	COORD. Y	PUNTO KM
001	444603.63	4118371.04	0.00
002	444587.91	4118372.09	15.76
003	444587.54	4118372.12	16.11
004	444583.09	4118372.98	20.67
005	444581.27	4118373.34	22.52
006	444574.62	4118373.88	29.20
007	444564.75	4118371.51	39.40
008	444560.21	4118369.62	44.32
009	444555.07	4118367.45	50.00
010	444553.72	4118366.89	51.37
011	444509.13	4118347.72	100.00
012	444499.68	4118343.65	110.19
013	444467.18	4118329.56	145.61
014	444463.16	4118327.81	150.00
015	444443.64	4118319.34	171.28
016	444439.56	4118317.63	175.69
017	444417.27	4118307.96	200.00
018	444371.40	4118288.05	250.00
019	444361.18	4118283.61	261.14
020	444356.77	4118281.71	265.94
021	444325.73	4118267.70	300.00
022	444311.85	4118261.44	315.22

6.2.5 Listado de coordenadas absolutas de puntos singulares del trazado propuesto.

A continuación se adjunta el listado de coordenadas absolutas de puntos singulares del trazado proyectado.

Nº	Coord. X	Coord. Y
M01	444310,16	4118266,91
M02	444308,46	4118268,96
M03	444314,66	4118275,46
M04	444315,82	4118274,37
M05	444316,90	4118272,17
M06	444318,79	4118276,46
M07	444318,04	4118281,50
M08	444322,42	4118286,84
M09	444324,14	4118285,41
M10	444325,64	4118287,60
M11	444325,71	4118291,05
M12	444322,89	4118291,74
M13	444324,15	4118294,41
M14	444336,73	4118301,74
M15	444332,67	4118299,27
M16	444331,68	4118297,24
M17	444334,39	4118292,19
M18	444336,93	4118290,88
M19	444338,12	4118290,81
M20	444346,48	4118287,47
M21	444351,09	4118287,44
M22	444355,95	4118289,54
M23	444365,76	4118293,68
M24	444402,96	4118309,63
M25	444429,62	4118321,44
M26	444430,23	4118322,92
M27	444429,40	4118324,70
M28	444434,69	4118327,20
M29	444435,50	4118325,55
M30	444437,15	4118324,85
M31	444447,17	4118329,21
M32	444456,71	4118332,62
M33	444457,60	4118331,63
M34	444464,65	4118334,96
M35	444466,91	4118330,12
M36	444467,34	4118329,22
M37	444469,59	4118324,42
M38	444469,77	4118324,50
M39	444471,53	4118323,22
M40	444473,03	4118322,13
M41	444472,13	4118323,66
M42	444476,85	4118342,01
M43	444482,77	4118328,24
M44	444499,51	4118344,13
M45	444499,99	4118343,26
M46	444505,49	4118346,70
M47	444505,80	4118345,75
M48	444524,46	4118362,48
M49	444530,34	4118348,69
M50	444542,88	4118370,40
M51	444548,72	4118356,60
M52	444553,55	4118367,36
M53	444554,04	4118366,49
M54	444557,53	4118376,69
M55	444563,54	4118378,92
M56	444562,79	4118380,65
M57	444572,17	4118381,00
M58	444571,70	4118382,98
M59	444579,11	4118381,05
M60	444579,23	4118384,15
M61	444584,72	4118382,24
M62	444588,31	4118385,48

M63	444584,47	4118380,34
M64	444587,89	4118378,83
M65	444590,88	4118382,65
M66	444596,44	4118382,78
M67	444600,52	4118385,38
M68	444599,48	4118386,82
M69	444602,66	4118389,78
M70	444600,72	4118392,29
M71	444587,91	4118370,90
M72	444585,97	4118364,54
M73	444585,30	4118362,36
M74	444583,67	4118362,92
M75	444573,55	4118366,63
M76	444569,33	4118365,45

URBANIZACIÓN PARA ADECUACIÓN Y MEJORA DE CAMINO NUEVO EN MARACENA (GRANADA)

ANEJO Nº 6.- SECCIONES CONSTRUCTIVAS, FIRMES Y PAVIMENTOS

Lista de Revisiones anteriores

Fecha	Revisión modificada	Causa de la modificación

Equipo Redactor

REDACTADO:	REVISADO Y APROBADO:
ALFONSO MORENO-CAÑAVATE SANTOS	

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- INTRODUCCIÓN..... 1

2.- DOCUMENTACIÓN 2

2.1 Documentación externa 2

2.2 Documentación interna..... 2

2.3 Documentos Ayuntamiento 2

3.- TRAMIFICACIÓN..... 2

4.- ENCAJE GEOMETRICO..... 3

5.- SECCIONES CONSTRUCTIVAS PROYECTADAS 3

5.1 Criterios de diseño del firme 3

5.2 Selección del tipo de firme. 4

5.3 Criterios de diseño de la pavimentación en aceras y calles afectadas por la reordenación. 5

5.3.1 Criterio de integración urbana 5

5.3.2 Criterio de uso de aceras 5

5.4 Selección de la pavimentación en las aceras y aparcamiento. 5

5.4.1 Nueva acera 5

Anejo Nº 6.- Secciones Constructivas, firmes y pavimentos

1.- INTRODUCCIÓN

La actuación recogida en el presente proyecto se localiza íntegramente en el núcleo urbano de Maracena, en la calle denominada Camino Nuevo.

El objeto de la actuación es reordenar toda la sección, reorganizando el tráfico y urbanizando para conseguir una calle con tráfico bidireccional con dos carriles de vehículos cada sentido, aceras anchas y accesibles, sin aparcamientos ya que junto a la zona de actuación objeto del presente proyecto, se prevé la ejecución (en otra fase) de una zona de aparcamientos.

Las actuaciones más destacadas que se incluyen en este proyecto son:

- Implantación de una calzada para cada sentido de 7 metros (2 carriles de 3,50 metros cada una), separadas por una mediana de 1 m de ancho, y con aceras ambos lados de 1,80 metros de anchura como mínimo. (La comparación entre la sección actual y la proyectada puede verse en detalle en el plano 2.4.1 “Secciones actuales comparado secciones proyectadas” que se adjunta a la presente memoria resumida).

- Se dispondrá de un nuevo firme de mezcla bituminosa sobre capa de zahorra artificial en la calzada para circulación de vehículos, y las aceras se terminarán con baldosa hidráulica.

- Se prevé la renovación de todas las infraestructuras de la calle (saneamiento, abastecimiento, electricidad, alumbrado, gas y telecomunicaciones).

- Se renovará la red de saneamiento de la calle, incluyendo un colector de ø400 mm de PVC a lo largo de todo su recorrido y renovando las acometidas, siendo estas de ø200 mm de PVC, según lo acordado con la empresa de Aguas responsable (AGUASVIRA).

- Se prevé una nueva instalación de electricidad y alumbrado. En la zona donde se interviene la totalidad de la calle, se prevé nuevas luminarias, colocadas en ambas márgenes al tresbolillo cada 25 m sobre columna cilíndrica de 7 metros de altura. Según modelo propuesto por el Ayuntamiento de Maracena (Luminaria Vialia EVO ILVE03242 32 LLED 71W 6948 Lúmenes). Debido al importante ancho que presenta este vial, y para que exista una homogeneidad en la distribución lumínica se proyecta también, luminarias de doble brazo de 1,5m en columna cilíndrica de 7 m de altura en la mediana proyectada. Por otro lado, en la zona del presente proyecto donde se prevé la demolición y renovación del acerado existente, se colocarán de igual forma nuevas luminarias cada 25 m sobre columna cilíndrica de 7 metros de altura. Según modelo propuesto por el Ayuntamiento de Maracena (Luminaria Vialia EVO ILVE03242 32 LLED 71W 6948 Lúmenes).

- Se contempla la renovación de la red de abastecimiento, mediante el trazado de dos tuberías de fundición dúctil una ø100 mm y otra de ø250 mm y acometidas a cada vivienda o parcela del mismo material y diámetros 32, 63 o 100mm según se especifica en la documentación gráfica adjunta y según lo acordado con la empresa de Aguas responsable (AGUASVIRA). Además se incluyen acometidas contra incendios de Fundición dúctil de ø63 mm, hidrantes de Fundición dúctil de ø100 mm y una boca de riego de ø90 mm.

- Dado que en el municipio de Maracena, el servicio de telefonía lo presta de forma genérica, al menos en lo que se refiere a infraestructuras, la compañía Telefónica de España S.A, se diseñará la Red contando con los criterios que ésta establece para el diseño de la redes, para el posterior servicio de Telefonía básica y los de telecomunicaciones como ADSL, televisión por cable, etc. a través de la misma infraestructura. Por todo ello, el diseño de la red deberá someterse a lo que indique la citada empresa.

  La actuación de la empresa constructora se limitará a la realización de la preinstalación de la mencionada red, que consiste concretamente en la ejecución de las canalizaciones, cámaras y arquetas necesarias, de acuerdo con la normativa de Telefónica S.A., y que serán revisadas por la misma compañía para su aceptación. Previamente el promotor podrá firmar un convenio con la compañía, para suministrar algún material para la correcta realización de dicha infraestructura. Una vez aceptada dicha infraestructura, dentro de ella Telefónica S.A. instalará sus cables y equipos y realizará las conexiones necesarias.

- Además se contempla una preinstalación de gas natural, incluyendo la excavación de zanjas y rellenos de arena y zahorra. No obstante, se prevé que la canalización se realizará de PVC de 200 mm de diámetro, y acometidas a cada vivienda o parcela, tal y como se detalla en la documentación gráfica. La

canalización será realizada por la empresa suministradora. La red se ha diseñado según los criterios que establece la empresa suministradora.

- Se procederá a la demolición de la acequia AV-1, en su paso por el ámbito de actuación del presente proyecto, actualmente en desuso.

2.- DOCUMENTACIÓN

Se han tenido en cuenta diferentes datos de partida, tanto externos como internos, referidos a Instrucciones, Normativas y Recomendaciones, en el primero de los casos y Memoria, otros Anejos y Planos en el segundo de los casos. Concretamente se han tenido en cuenta para la elaboración del presente Anejo la Documentación que se indica en los apartados siguientes.

2.1 Documentación externa

- Instrucción para el Diseño de Firmes en la Red de Carreteras de Andalucía, de la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía, Año 2007
- Orden FOM/3460/2003 de 28 de Noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.1-IC “Secciones de Firme”, de la Instrucción de Carreteras
- Orden Ministerial de 16 de Diciembre de 1997 por la que se regulan los Accesos a las Carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de Estaciones de Servicio
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)
- Orden Circular 24/2008 sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3). Artículos: 542.- Mezclas Bituminosas en Caliente Tipo Hormigón Bituminoso y 543.- Mezclas Bituminosas para Capas de Rodadura. Mezclas Drenantes y Discontinuas
- Orden Circular 29/2011 Sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3). Ligantes bituminosos y microaglomerados en frío
- Manual de pavimentos de hormigón para vías de baja intensidad de tráfico, del IECA

2.2 Documentación interna

- Anejo Nº 1. Antecedentes
- Anejo Nº 2. Geología, geotecnia y procedencia de materiales
- Anejo Nº 3. Climatología y drenaje
- Anejo Nº 5. Planeamiento, tráfico y trazado

2.3 Documentos Ayuntamiento

En las reuniones celebradas con el Ayuntamiento de Maracena, sus técnicos, han definido como calidades de materiales a emplear en el firme y pavimentos, los existentes en el Anteproyecto de mejora de vías públicas: Avenida Argentina, calle Ermita y calle Transversal de Granada en Maracena (Granada) (Ayuntamiento de Maracena) y posterior proyecto de Adecuación y mejora de Avenida de Argentina en Maracena (Granada) (TMG6136APR0).

3.- TRAMIFICACIÓN

Se han considerado dos tramos:

- Tramo I.- Camino Nuevo (PK 0+00 al PK 0+ 145,61), con intervención completa del firme.
- Tramo II.- Camino Nuevo (PK 0+ 145,61 al PK 0+.315,22), con intervención sólo en el acerado.

Se ha optado por dividir la actuación en dos tramos, dado que en el primero (en los primeros 146 m aprox), se realiza una renovación integral del firme e infraestructuras y en el segundo tramo (siguientes 170 m aprox) sólo se actúa en el acerado derecho del vial según se accede al municipio

En General, la calle va a presentar una sección homogénea en todo el recorrido, con dos calzadas de 7 m de ancho divididas en dos carriles de 3,5 metros de ancho, bidireccional, separadas mediante una mediana de 1 m de ancho y aceras al menos de 1,80 m, sin aparcamientos. Si bien, en el segundo tramo solo se actúa en el acerado existente, reduciéndola levemente y renovando las infraestructuras que discurren bajo la misma.

4.- ENCAJE GEOMETRICO

El encaje geométrico realizado en el presente proyecto se ha realizado en planta, definiéndose los carriles para circulación de vehículos, la mediana y las correspondientes aceras mediante los encintados de separación de ambos elementos.

No se ha realizado el encaje en alzado, pero se ha verificado la viabilidad de la sección tipo a ejecutar sobre el tramo objeto de actuación. Esta sección tipo es consecuencia de los siguientes criterios:

- Necesidad de disponer de unos anchos mínimos de acerados protegidos donde pueda desplazarse el peatón
- Generar líneas de agua para evacuar la escorrentía, que permitan evacuar lo antes posible el agua superficial y eviten los puntos bajos o charcos en aceras o próximos a estas de manera que puedan generar salpicaduras a los peatones por la circulación de vehículos.

Asegurando el cumplimiento de estos criterios básicos, para la ejecución de la obra se ha planteado (al tratarse de una obra urbana) el aprovechamiento máximo de la sección existente, lo cual redundará en reducir la complicación y el plazo de la obra a ejecutar. Para conseguir este objetivo es necesario:

En zona de acerado actual: En esta zona se concentran la inmensa mayoría de redes de servicios existentes., estando en altura en muchos casos muy próximo al nivel de suelo de los portales de viviendas. Es necesario efectuar algunas actuaciones de nivelado (al objeto de alejar el agua de fachadas) o/y elevación si existe margen suficiente con los portales.

Si bien estos criterios se han tenido en cuenta en la redacción del proyecto, definiendo dos tramos en base a las condiciones existentes, el contratista realizará durante la obra una toma de datos (de topografía y catas en firme) para verificar este diseño. Como consecuencia, la Dirección de Obra validará o no el diseño de proyecto (analizando el cumplimiento de los criterios antes definidos), y procediendo en caso afirmativo el Contratista al encaje en cota de la sección (en planta ya está realizado) y la definición para la ejecución de la obra en base a los criterios antes desarrollados. En caso de no validar la Dirección de Obra el diseño de proyecto, el Contratista deberá de proponer (sobre la base de los criterios antes definidos) uno nuevo que incluya el encaje en cota de la sección (en planta ya está realizado) y la definición para la ejecución de la obra, sobre el que se repetirá el proceso de validación por la Dirección de Obra. Este proceso se repetirá las veces necesarias hasta concluir en una validación afirmativa por la Dirección de Obra.

5.- SECCIONES CONSTRUCTIVAS PROYECTADAS

Se han definido las secciones constructivas (Plano 2.4.2).

5.1 Criterios de diseño del firme

El firme de la actual calle está constituido por una capa de mezcla bituminosa en caliente sobre base granular, no se conoce la profundidad ni el espesor de las capas, si bien, técnicos municipales nos informan que puede haber unos 15-20 cm de asfalto, ya que parece haber recibido varios refuerzos.

El aspecto visual del firme es continuo, con algunas grietas y deformaciones, si bien, se puede suponer que no hay afección a las capas de explanada, aunque sí agotamiento estructural del firme en algunas zonas. Se observa que se ha tenido que realizar parcheos o reposiciones puntuales de firme.

Debido a la intervención que se prevé realizar con el presente proyecto, se debe demoler y reconstruir todo, ya que se hace imposible aprovechar el firme existente, tan sólo nos servirá la explanada como base de nuestro nuevo firme.

En cuanto a la explanada podemos decir que al menos a la cota que vamos a reconstruir, nos vamos a encontrar con una zahorra natural antigua o un suelo adecuado, bien consolidado con mínimo de CBR 7, esto se puede deducir de la realidad actual ya que es una calle que ha soportado tráfico de vehículos pesados, autobuses, etc. durante más de 30 años y quitando algunos fresados y renovaciones puntuales.

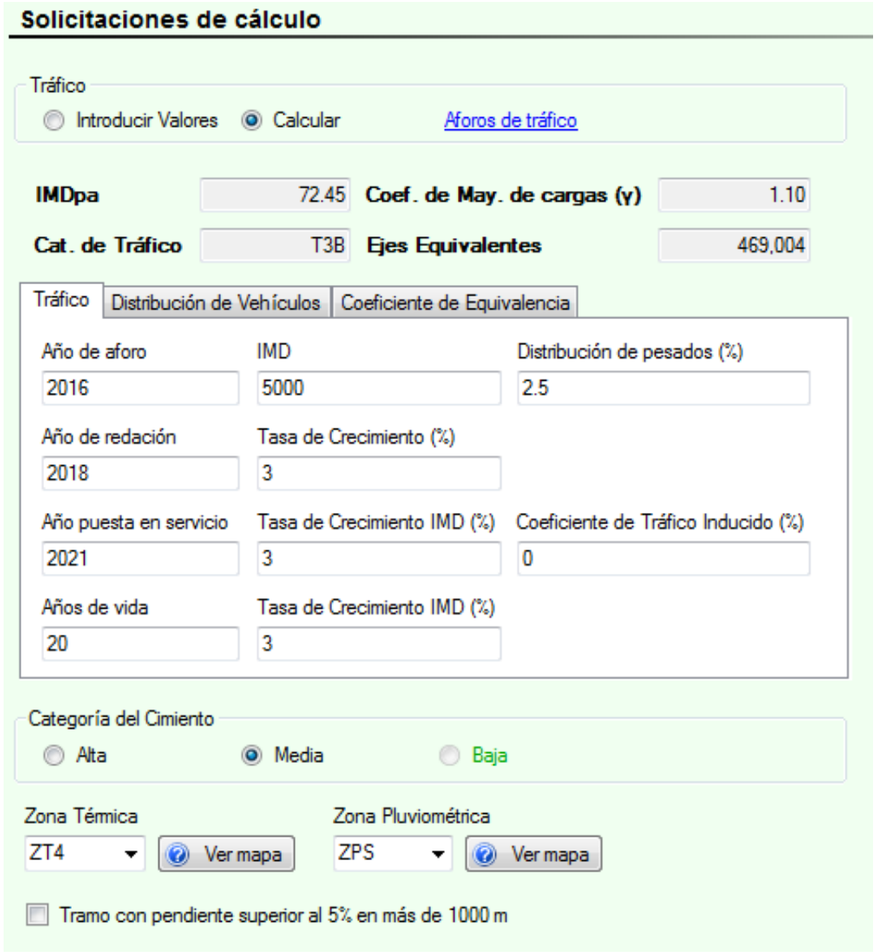
No obstante lo anterior y de cara a garantizar un cimiento adecuado para el firme, una vez la excavación a realizar ponga de manifiesto el cimiento natural existente, se ha planteado un saneo general de 25 cm de la superficie de dicho suelo, que será sustituida por 25 cm de Suelo Seleccionado Tipo 2, puesto en Obra según PG3.

En cuanto al parámetro de Ejes equivalentes a utilizar en el cálculo del firme, nos encontramos sin datos concretos de tráfico, por lo que al ser una zona urbana, en la que circulan algunos pesados pero en porcentaje bajo y algún autobús, se ha decidido plantear una Categoría de trafico T4B y unos ejes equivalentes de 500.000 vehículos.

Según cálculo realizado por el programa ICAFIR y los criterios de la Norma de Firmes de Andalucía, el firme propuesto se detalla en el apartado siguiente.

5.2 Selección del tipo de firme.

A la hora de elegir el tipo de firme a emplear, se ha tenido en cuenta la propuesta del Ayuntamiento de Maracena, en cuanto al mínimo de ejes equivalentes que debe soportar el paquete de firme que coloquemos:



En nuestro caso, se ha optado por un paquete con menos material granular y más material asfaltico, lo que permite reducir la excavación, reduciendo posibles afecciones a servicios y minimizando la duración de la obra, con la consecuentemente reducción de molestias a los vecinos.

Firme propuesto:

Se plantea como subase una capa de zahorra artificial compactada al 98 % del P.M. de 30 cm de espesor, una capa base de firme compuesta por una mezcla bituminosa semidensa con un espesor mínimo de 9 cm y una capa de rodadura de 5 cm de espesor mediante una mezcla semidensa.

Características de la mezcla a emplear:

Como capa base, se propone emplear la mezcla AC 22 base B50/70 S. El betún a emplear será tipo B50/70, con una dotación mínima del 4,5% en porcentaje del peso total de árido seco, incluido el polvo mineral.

Se propone el empleo de una capa de rodadura de tipo AC 12 surf B50/70 S. El betún a emplear será tipo B50/70, con una dotación mínima del 4,7% en porcentaje del peso total de árido seco, incluido el polvo mineral.

El proyecto que nos ocupa no se trata de un proyecto de carreteras al uso, por lo que no son de aplicación de forma directa las normas y recomendaciones usuales para carreteras. En este caso, los criterios de diseño tenidos en cuenta son más bien de mínimos constructivos, cercanía de materiales a la obra y facilidad y rapidez de ejecución. Si bien, se ha cumplido estrictamente la normativa de firmes de Carreteras, como regla de buena práctica y compromiso con la calidad del paquete de firme.

5.3 Criterios de diseño de la pavimentación en aceras y calles afectadas por la reordenación.

5.3.1 Criterio de integración urbana

Al ser una actuación que pretende mejorar la funcionalidad de la calle y pensando en la seguridad de los peatones. Se van a emplear los siguientes materiales:

- Baldosa Hidráulica de 40 x 40 cm modelo ayuntamiento de Maracena, incluso con algunas baldosas con el logotipo del ayuntamiento. Se utilizará en las aceras.
- Se implantarán rebajes de aceras con Baldosa Hidráulica táctil en todos los pasos de peatones.
- Se ha propuesto también por el ayuntamiento garantizar las necesidades y mejorar la estética y la geometría de todo el alumbrado de la calle.

5.3.2 Criterio de uso de aceras

La acera va a quedar configurada con un ancho mínimo de 1,80 m, si bien, en la mayoría de la calle se supera este ancho mínimo.

En todo caso, siempre se supera la anchura mínima de accesibilidad para personas con movilidad reducida al superarse 1,5 metros de ancho libre.

5.4 Selección de la pavimentación en las aceras y aparcamiento.

Dados los condicionantes mencionados y el método constructivo a emplear. Se diseñan las siguientes pavimentaciones.

5.4.1 Nueva acera

Se demuele la acera o el firme existente en su caso, excavándose hasta cota adecuada previa detección y protección de los servicios existentes.

Se proyecta llegar a una cota mínima de 40 cm. Sobre el cimiento aprobado por la dirección de obra, se construirá el siguiente paquete de acerado:

- Zahorra artificial compactada 15 cm
- Losa de Hormigón HM-25 15 cm de espesor.
- Baldosa Hidráulica de 40 x 40 x 6 sobre capa de mortero.

En cuanto al drenaje, la colocación deberá de realizarse con una pendiente mínima del 1,5 % en dirección a la zona de evacuación de aguas más cercana.

Granada, Abril de 2018.

EL AUTOR DEL ANEJO:

Fdo: Alfonso Moreno-Cañavate Santos
Arquitecto nº3.866 COA Granada.

Anejo Nº 6.- APENDICE 1. CALCULO DEL FIRME

- **Comprobación con ICAFIR firme propuesto.**

Proyecto:	**Adecuación y Mejora de Camino Nuevo en Maracena (Granada)**
Referencia:	**T-MG6146/APR0**
Autor:	**Alfonso Moreno-Cañatave Santos**
Fecha:	**lunes, 05 de febrero de 2018**
Itinerario:	**Camino Nuevo Maracena**

Tramo 0 PK 0+00 al PK 145+75

Observaciones

Toda la calle

Solicitaciones de cálculo

Tráfico

Categoría:	**T3B**
Ejes de cálculo:	**469.004**

Clima

Zona térmica:	**ZT4**
Zona pluviométrica:	**ZPS**

Sección de Firme (1)

Sección válida	Capa	Espesor
	Mezcla Semidensa	5 cm
	Mezcla Semidensa	9 cm
	Zahorra Artificial	30 cm

$$\frac{\text{Ejes mínimos de cálculo } 502.589}{\text{Ejes equivalentes } 469.004} = \mathbf{1.07}$$

(1) Sección válida. Ejes equivalentes resultantes del cálculo: 502.589 > 469.004

Subtramo 0 PK 0+00 al PK 145+75

Sección de Cimiento de Firme (0)

Sección válida	Capa	Espesor
Desmonte	Suelo Seleccionado Tipo 2	25 cm
	Suelo Adecuado - CBR 7 Terreno natural subyacente	Indefinido

(0) La sección[Tramo 0 · Subtramo 0 · Cimiento de Firme] es valida. Deflexión 136,75 mm/100, módulo de compresibilidad 105,34 MPa

URBANIZACIÓN PARA ADECUACIÓN Y MEJORA DE CAMINO NUEVO EN MARACENA (GRANADA)

ANEJO Nº 7.- ESTUDIO AMBIENTAL, JARDINERÍA Y GESTIÓN DE RESIDUOS

Lista de Revisiones anteriores

Fecha	Revisión modificada	Causa de la modificación

Equipo Redactor

REDACTADO:	REVISADO Y APROBADO:
ALFONSO MORENO-CAÑAVATE SANTOS	

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL ESTUDIO 1

1.1 Situación actual 1

1.2 Objeto del Proyecto 2

2.- ESTUDIO AMBIENTAL 3

2.1 Análisis ambiental de la actuación proyectada 3

2.2 Medidas preventivas 4

2.3 Medidas correctoras 5

APENDICE Nº1. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Anejo Nº 7.- Estudio ambiental, jardinería y Gestión de residuos

1.- INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL ESTUDIO

La línea de Metro de Granada, cuya construcción se encuentra actualmente finalizada y en uso, parte de la localidad de Albolote y finaliza en el centro de la localidad de Armilla, atravesando en su paso las localidades de Maracena y Granada.

Durante la construcción de esta línea de Metro, el paso por la localidad de Maracena, ha generado una serie de afecciones en calzadas y algunas aceras de las calles locales. Para resolver parte de estas afecciones, el ayuntamiento de Maracena, solicitó el auxilio de la Consejería de Fomento y Vivienda, para reparar y acondicionar varias calles afectadas por las obras.

La Consejería de Fomento y Vivienda de la Junta de Andalucía, a través de su Delegación Territorial en Granada y de la Sociedad de Metro de Granada, vinculada a la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía, decide acondicionar y mejorar el Camino Nuevo de Maracena, como compensación y reposición de las afecciones provocadas por el metro de Granada.

Tras la reunión con el Ayuntamiento de Maracena, se decide que el acondicionamiento de dicha calle se hará de forma parcial, en una longitud aproximada de 146 metros, incluyendo este una rehabilitación integral de firme e infraestructuras, la actuación sobre la red de saneamiento y abastecimiento para solución de los problemas que presenta la red existente, y así mismo, se ampliarán y renovarán las aceras y se sustituirá y ampliará el alumbrado público. De igual forma, en otro tramo de dicho vial sólo se actuará en el acerado de la parte derecha del vial según se accede al municipio, en una longitud de 170 metros. En este tramo de acerado se tratará de la rehabilitación integral del firme e infraestructuras que transcurren sobre la misma (alumbrado y electricidad). Todo ello a cambio de que el Ayuntamiento de Maracena, el que asuma los deterioros que hubiera podido ocasionar los desvíos de obra de Metro de Granada por el resto del viario del municipio.

1.1 Situación actual

Uno de los accesos principales del municipio de Maracena, se realiza a través de la calle Camino Nuevo, que comunica la A-44 (carretera Bailén-Motril) con la localidad.

Actualmente, este acceso dispone de un solo carril en cada sentido de dirección, dando lugar a retenciones en hora punta. La calzada se encuentra deteriorada y existen zonas que no disponen de aceras para el tránsito peatonal lo que supone un peligro para los viandantes.

A nivel general, en el ámbito de actuación de la calle Camino Nuevo (unos 146 metros aproximados de longitud donde se interviene en la totalidad de la misma y unos 170 m donde solo se actúa en la parte derecha según se accede al municipio del acerado existente) se observa una calzada de ancho irregular siendo en su mayoría en torno a 15 m de ancho, sin aparcamiento ni aceras en la mayor parte de su recorrido.

El estado actual del firme se encuentra deteriorado, si bien, el estado de las aceras, en la zonas de vial donde existen, es aceptable, aunque presentan discontinuidades, imposibilitando el recorrido completo a lo largo de la calle a través de las mismas, afectando sobre todo a las personas con movilidad reducida, por lo que no se cumple el DECRETO 293 / 2009, DE 7 DE JULIO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO QUE REGULA LAS NORMAS PARA LA ACCESIBILIDAD EN LAS INFRAESTRUCTURAS, EL URBANISMO, LA EDIFICACIÓN Y EL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA (BOJA núm. 140 Sevilla, 21 de julio 2009).

La red de drenaje superficial (imbornales) es casi inexistente, aunque la pendiente longitudinal de la calle facilita que no se produzcan problemas de drenaje.

1.2 Objeto del Proyecto

El objeto de la actuación es reordenar toda la sección, reorganizando el tráfico y urbanizando para conseguir una calle con tráfico bidireccional con dos carriles de vehículos cada sentido, aceras anchas y accesibles, sin aparcamientos ya que junto a la zona de actuación objeto del presente proyecto, se prevé la ejecución (en otra fase) de una zona de aparcamientos.

Las actuaciones más destacadas que se incluyen en este proyecto son:

- Implantación de una calzada para cada sentido de 7 metros (2 carriles de 3,50 metros cada una), separadas por una mediana de 1 m de ancho, y con aceras ambos lados de 1,80 metros de anchura como mínimo. (La comparación entre la sección actual y la proyectada puede verse en detalle en el plano 2.4.1 “Secciones actuales comparado secciones proyectadas” que se adjunta a la presente memoria resumida).

- Se dispondrá de un nuevo firme de mezcla bituminosa sobre capa de zahorra artificial en la calzada para circulación de vehículos, y las aceras se terminarán con baldosa hidráulica.

- Se prevé la renovación de todas las infraestructuras de la calle (saneamiento, abastecimiento, electricidad, alumbrado, gas y telecomunicaciones).

- Se renovará la red de saneamiento de la calle, incluyendo un colector de ø400 mm de PVC a lo largo de todo su recorrido y renovando las acometidas, siendo estas de ø200 mm de PVC, según lo acordado con la empresa de Aguas responsable (AGUASVIRA).

- Se prevé una nueva instalación de electricidad y alumbrado. En la zona donde se interviene la totalidad de la calle, se prevé nuevas luminarias, colocadas en ambas márgenes al tresbolillo cada 25 m sobre columna cilíndrica de 7 metros de altura. Según modelo propuesto por el Ayuntamiento de Maracena (Luminaria Vialia EVO ILVE03242 32 LLED 71W 6948 Lúmenes). Debido al importante ancho que presenta este vial, y para que exista una homogeneidad en la distribución lumínica se proyecta también, luminarias de doble brazo de 1,5m en columna cilíndrica de 7 m de altura en la mediana proyectada. Por otro lado, en la zona del presente proyecto donde se prevé la demolición y renovación del acerado existente, se colocarán de igual forma nuevas luminarias cada 25 m sobre columna cilíndrica de 7 metros de altura. Según modelo propuesto por el Ayuntamiento de Maracena (Luminaria Vialia EVO ILVE03242 32 LLED 71W 6948 Lúmenes).

- Se contempla la renovación de la red de abastecimiento, mediante el trazado de dos tuberías de fundición dúctil una ø100 mm y otra de ø250 mm y acometidas a cada vivienda o parcela del mismo material y diámetros 32, 63 o 100mm según se especifica en la documentación gráfica adjunta y según lo acordado con la empresa de Aguas responsable (AGUASVIRA). Además se incluyen acometidas contra incendios de Fundición dúctil de ø63 mm, hidrantes de Fundición dúctil de ø100 mm y una boca de riego de ø90 mm.

- Dado que en el municipio de Maracena, el servicio de telefonía lo presta de forma genérica, al menos en lo que se refiere a infraestructuras, la compañía Telefónica de España S.A, se diseñará la Red contando con los criterios que ésta establece para el diseño de la redes, para el posterior servicio de Telefonía básica y los de telecomunicaciones como ADSL, televisión por cable, etc. a través de la misma infraestructura. Por todo ello, el diseño de la red deberá someterse a lo que indique la citada empresa.

  La actuación de la empresa constructora se limitará a la realización de la preinstalación de la mencionada red, que consiste concretamente en la ejecución de las canalizaciones, cámaras y arquetas necesarias, de acuerdo con la normativa de Telefónica S.A., y que serán revisadas por la misma compañía para su aceptación. Previamente el promotor podrá firmar un convenio con la compañía, para suministrar algún material para la correcta realización de dicha infraestructura. Una vez aceptada dicha infraestructura, dentro de ella Telefónica S.A. instalará sus cables y equipos y realizará las conexiones necesarias.

- Además se contempla una preinstalación de gas natural, incluyendo la excavación de zanjas y rellenos de arena y zahorra. No obstante, se prevé que la canalización se realizará de PVC de 200 mm de diámetro, y acometidas a cada vivienda o parcela, tal y como se detalla en la documentación gráfica. La canalización será realizada por la empresa suministradora. La red se ha diseñado según los criterios que establece la empresa suministradora.

  Se procederá a la demolición de la acequia AV-1, en su paso por el ámbito de actuación del presente proyecto, actualmente en desuso.
  La acequia mencionada anteriormente, según informe del Ayuntamiento de Maracena, no es de fibrocemento, por lo que no se tomarán medidas especiales durante la ejecución de los trabajos de demolición.

Las características principales de la actuación son:

- *Longitud actuación completa de vial:* *146 m aprox.*
- *Longitud actuación en acerado derecho del vial:* *170 m aprox.*
- ***Longitud total de la actuación:*** ***316 m aprox.***

La sección transversal tipo de la plataforma es la siguiente:

- Ancho de calzada: 2 x 7 m.
- Número de carriles: 4 (bidireccional)
- Ancho del carril: 3,5 m
- Mediana: 1,00 m
- Ancho mínimo de acerado: 1,80 m
- Ancho máximo de acerado: 2,90 m

2.- ESTUDIO AMBIENTAL

2.1 Análisis ambiental de la actuación proyectada

La tipología de la actuación proyectada, como reordenación y urbanización de todo el espacio público, en combinación con su desarrollo íntegro en el núcleo urbano de Maracena, determinan que esta actuación no quede sometida a los procedimientos de prevención ambiental que establece la Ley 7/2007, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, y sus posteriores reglamentos de desarrollo.

En todo caso la ausencia de tramitación ambiental no excluye la necesaria aplicación de un conjunto de medidas preventivas y correctoras de la incidencia ambiental de las obras proyectadas, a los efectos de garantizar la menor afección sobre los factores ambientales del medio intervenido, y de dar cumplimiento del conjunto de normas y legislación que resulten de aplicación.

La caracterización del territorio sobre el que se desarrolla la intervención como medio urbano, y el objetivo que determina la ejecución de este proyecto de urbanización y de mejora de la accesibilidad y movilidad de los peatones, configuran las principales variables sobre las que aplicar las medidas preventivas y correctoras.

Entre las medidas preventivas, se han diferenciado las acciones de diseño y de ajuste de la propia infraestructura, y las medidas específicas de prevención que resultan de aplicación en la fase de ejecución. Por lo que respecta a las medidas correctoras, éstas están dirigidas a subsanar total o parcialmente los efectos ocasionados por el proyecto que no han podido mitigarse con acciones preventivas.

Las principales unidades de obra que configuran el proyecto son:

UD DEMOLICION Y TRABAJOS PREVIOS

- m2 Demolición de aceras existentes.
- m2 Demolición de firme existente.
- m2 Demolición cercas existentes.
- UD Desmontaje de luminarias y señales verticales.
- UD Desmontaje de cartel mural.
- m Demolición acequia existente.

UD RECONSTRUCCIÓN DE CERCAS

UD EXCAVACIONES

- m3 Excavación de todo tipo de terreno

UD INSTALACIONES

- Instalación de Riego.
- Instalación de Electricidad y Alumbrado Público.
- Instalación de Abastecimiento y Saneamiento.
- Instalación de Gas Natural.
- Instalación de Telecomunicaciones.

UD EJECUCIÓN DE PAVIMENTOS

- m2 Solado con baldosa hidráulica.
- m2 Pavimento baldosa de botones.
- m2 Pavimento mezcla bituminosa.

UD SEÑALIZACIÓN

- m Marca vial permanente 10 cm.
- Ud Señal vertical.

UD MOBILIARIO URBANO

- Ud Papelera Modelo Maracena.
- Ud Alcorque Hormigón.

UD JARDINERIA

- m2 Césped artificial.
- Ud Ginkgo Biloba
- Ud Euonymus

2.2 Medidas preventivas

Entre las medidas preventivas, destaca la definición de la propia intervención, cuyos ajustes de sección, de trazado y de urbanización, permiten mejorar sustancialmente la movilidad, accesibilidad y seguridad de este tramo del núcleo urbano de Maracena.

En este sentido, el principal conjunto de medidas preventivas se define para evitar o minorar las incidencias de las obras sobre la población tanto por acciones directas como indirectas, principalmente en las actividades relacionadas con demoliciones, excavaciones y ejecución de pavimentos y solados en viales y aceras.

Medidas sobre la calidad del aire

Para disminuir la concentración de polvo y partículas en suspensión en el aire durante la fase de ejecución de las obras se realizarán las siguientes actividades:

- Las zonas de demolición y de excavación deberán mantenerse húmedas para evitar la producción de polvo, y con ello minorar as molestias sobre la población.

- Los acopios temporales de productos de excavación y residuos, así como los y zahorras, se realizarán en zonas habilitadas al efecto fuera del entorno urbano.

- El transporte de materiales volátiles, especialmente productos de excavación o demolición, áridos y zahorras, deberá realizarse con la precaución de cubrir la carga con una lona para evitar la emisión de polvo, tal y como exige la legislación vigente.

- Únicamente podrán utilizarse instalaciones auxiliares de las obras para tratamiento de firmes, áridos y otros productos minerales en zona legalizadas.

Control y prevención de la emisión de gases y otras sustancias contaminantes.

- Se realizará un control, revisión y puesta a punto trimestral de toda la maquinaria utilizada en las obras, para que en ningún momento se superen los niveles máximos de emisión permitidos por la normativa vigente.

- Se exigirá el estricto cumplimiento de lo establecido por la Dirección General de Tráfico en lo referente a lo reglamentado sobre inspección técnica de vehículos, debiendo acreditarse documentalmente el cumplimiento de la ITV.

- Toda la maquinaria de obra estará dotada con silenciadores efectivos homologados, cumpliendo con las Directivas 86/622/CE y 95/27/CE.

Control y prevención de la producción de ruidos y vibraciones durante la ejecución de las obras.

En relación con el ruido y vibraciones de las obras, las medidas de prevención están orientadas principalmente por el control de la maquinaria, debiendo estar provistas de los dispositivos autorizados para evitar ruidos de motorización. Además toda la maquinaria de obra debe cumplir los requerimientos técnicos y revisiones periódicas exigidas, aportando la documentación acreditativa antes del inicio de las obras.

- Todos los equipos y maquinarias de uso en obras al aire libre deberán disponer de forma visual el indicador de su nivel de ruido según lo establecido por la Unión Europea, debiendo el contratista de la ejecución de las obras verificar los niveles sonoros permitidos para la maquinaria.

- El horario de trabajo queda restringido al periodo diurno comprendido entre las 7 y las 23 horas. Si por motivos excepcionales fuesen requeridos trabajos fuera de esta franja horaria, se requerirá un permiso especial. Dicho actividad, previo informe de la Dirección de Obra, deberá ser expresamente autorizada por el Ayuntamiento y por el Promotor de las obras.

- No se podrán emplear máquinas de uso al aire libre cuyo nivel de emisión medido a 5 m sea superior a 90 dBA. En caso de necesitar un tipo de maquina especial cuyo nivel de emisión supere los 90 dBA, medidos a 5 m de distancia, se pedirá un permiso especial, donde se definirá el motivo de uso de dicha máquina y su horario de funcionamiento. Dicho horario, previo informe de la Dirección de Obra, deberá ser expresamente autorizado por el Ayuntamiento y por el Promotor de las obras.

Medidas sobre el medio hídrico

La implantación de una nueva red de saneamiento, se traduce como una medida preventiva de diseño para paliar las incidencias durante los periodos de lluvia, así como, dotar de las infraestructuras necesarias en la futura construcción de edificaciones en la zona.

Con el diseño de la red de saneamiento de aguas pluviales, se garantiza el adecuado drenaje de la plataforma hacia los puntos donde se incorpora a la red hídrica del municipio.

Medidas sobre el patrimonio histórico-cultural

La actuación proyectada no generará ningún tipo de afección al patrimonio histórico – cultural de la zona.

Se ha procedido a verificar que no existen en el entorno de las obras bienes históricos que puedan resultar afectados por las obras.

En todo caso, si se produjese un hallazgo casual de cualquier evidencia que pueda ser catalogada como resto arqueológico se procederá de inmediato a la paralización de las obras en la zona de afección y se informará a la Delegación Provincial del Cultura para su control y verificación, adoptándose las cautelas e intervenciones arqueológicas que sean requeridas.

Medidas sobre la población.

La ocupación física de espacios públicos por las áreas de obras incidirá negativamente en la vida de los ciudadanos (vehículos y peatones) que discurren por este espacio. Para garantizar la menor incidencia posible durante el desarrollo de las obras en las actividades sociales de la zona se dispondrán corredores peatonales, medidas informativas sobre la reordenación del tráfico, nuevos trazados y paradas para los transportes públicos, información programada en prensa sobre los cortes de calle y ocupación de zonas públicas, y medidas de seguridad para evitar accidentes.

Para la fase de explotación, la mejora en el tráfico rodado y su seguridad vial, así como la accesibilidad peatonal y nueva urbanización, determinan una mejora en la calidad del aire y los niveles de contaminación acústica que genera esta vía, potenciando los usos sostenibles de este enclave del casco urbano de Maracena.

2.3 Medidas correctoras

Estudio de gestión de residuos

Considerando el entorno urbano en el que se desarrollan las obras y que las actividades de demoliciones, fresados y excavación de tierras tienen una relevancia especial, se ha desarrollado en un Apéndice nº1 de este Anejo el correspondiente Estudio de gestión residuos, conforme normativa vigente, que establece que todos los materiales y productos resultantes de las demoliciones y de las excavaciones serán trasladados a gestor autorizado para su adecuada valorización, o bien serán reutilizados en la propia obra o en otra obra.

Para realizar el estudio se han identificado los datos de partida del proyecto.

RESIDUOS DIRECTOS

DEMOLICIONES (M3)	m	m2	m3
Demolición de acera (e=0,20)		816,55	163,31
Demolición de mezclas bituminosas (e=0,20)		1354	270,80
Demolición firme hormigón (e=0,20)		522,28	104,45
			538,56

EXCAVACIONES EN TIERRAS (M3)	m	m2	m3
Excavación apertura de caja 30 cm			**898,97**
RETIRADA DE MOBILIARIO URBANO (UD)	31		

RESIDUOS VEGETALES e= (0,20m) (M3)		248,24	**49,65**

SUPERFICIES PARA ESTIMACIÓN DE RESIDUOS POR EJECUCIÓN DE UNIDADES DE OBRA

EJECUCIÓN DE PAVIMENTOS EN VIALES	m	m2	m3
Calzada		1.800,80	
Aceras y medianas		1.150,20	
		2.951	

RCDs Nivel I según proyecto			
Movimiento tierras	**V(m3)**	**d (Tn/m3)**	**Peso (Tn)**
Desbroce	49,65	2,00	99,30
Tierras a depósito/uso	889,97	2,00	1779,94
Total			

La excavación de tierras se computa como material que puede ser reutilizado

Para el cálculo de los RCDII, usualmente se utilizan tablas que infieren las cantidades de estos residuos a partir de la superficie de ocupación, de acuerdo con las medias calculadas en obras semejantes.

Por la tipología de la actuación, se trata de una intervención de urbanización con superficies ocupadas por viales y aceras, por lo que además hay que considerar todos los trabajos previos de demolición como unidades de obra generadoras de RCD. La excavación de los saneos de material se computa como RCDs Nivel I, resultando un volumen de material de origen antrópico que puede ser reutilizado.

A.2.: RCDs Nivel II estimados				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétrea				
1. Asfalto		476,97	1,30	366,90
2. Madera		5,23	1,50	3,49
3. Metales		20,94	1,50	13,96
4. Papel		1,05	0,75	1,40
5. Plástico		10,47	1,00	10,47
6. Vidrio		0,00	1,50	0,00
7. Yeso		0,00	1,20	0,00
TOTAL estimación		**514,66**		**396,21**
RCD: Naturaleza pétrea				
1. Arena Grava y otros áridos		79,46	1,50	52,98
2. Hormigón		261,74	1,50	174,49
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos		83,76	1,25	67,00
4. Piedra		104,69	1,50	69,80
TOTAL estimación		**529,65**		**364,27**
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras		1,05	0,90	1,16
2. Potencialmente peligrosos y otros		1,57	0,50	3,14
TOTAL estimación		**2,62**		**4,30**

En el presente proyecto se generan volúmenes de materiales procedentes de la demolición de acerados y bordillos, así como demoliciones de mezclas bituminosas.

Las tierras de excavación no se consideran estrictamente un residuo, salvo que se obtengan muy mezclados con restos de demoliciones de acerado y firme (todo uno). Por consiguiente, se propone que este material pueda ser tratado y reutilizado en los rellenos de zahorra artificial de la propia obra, o bien gestionado para rellenos o acondicionamientos de fincas, siempre que se disponga de la correspondiente licencia de obras del ayuntamiento competente por movimientos de tierras a favor del titular de la finca. Esta autorización compete al titular de la finca que sea objeto de acondicionamiento.

Para realizar la valoración que debe asignarse al proyecto en relación con los residuos que se originan, debe tenerse en cuenta que la retirada de los materiales resultantes de excavación y demolición a gestor autorizado está incluido en el precio unitario de las unidades de obra del proyecto que producen dichos residuos, y se abona en proporción a las unidades ejecutadas. Por consiguiente, no es preciso proceder a la inclusión de un nuevo capítulo en el presupuesto para la gestión de residuos y únicamente se consigna el importe del canon de depósito diferenciado para cada residuo.

Se asumen también como coste la separación de los diferentes residuos.

La tabla resumen resultante de la gestión de residuos es:

VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RCDs Y OTROS RESIDUOS				
Tipología RCDs	**Datos del proyecto (m3)**	**Precio de gestión RCDs (€/m3)**	**Importe (€)**	**% Presupuesto obra**
RCDs Tipo I				
Tierras y pétreos de la excavación	889,97	1,3	1150,41	0,33
RCDs Tipo II				
RCDs Naturaleza pétrea	364,27	4,00	1457,08	0,42
RCDs Naturaleza no pétrea (asfalto)	366,90	4,00	1467,60	0,42
RCDs Naturaleza no pétrea (resto)	29,31	3,00	87,93	0,02
RCDs potencialmente peligrosos	3,14	14,00	43,96	0
RCDs asimilables a urbanos	1,16	3,00	3,48	0
RCDs Tipo III				
Residuos vegetales	49,65	2,50	124,13	0,03
PUNTO LIMPIO				
Punto Limpio			-	-
TOTAL PRESUPUESTO ESTUDIO GESTION RCDs			**4.334,59**	

Como se ha indicado anteriormente parte del coste de la gestión de los RCD queda repercutido en las propias unidades de obra del presupuesto que generan cada residuo, incluyendo en sus precios descompuestos el transporte hasta gestor autorizado, por lo que sólo procede valorar la gestión del residuo por su canon.

Por tanto el importe incluido como partida de gestión de residuos en el presupuesto del presente proyecto asciende a 4.334,59 euros.

Vegetación.

Actualmente no existe vegetación en el ámbito de actuación de camino Nuevo, si bien se prevé la ejecución de una jardinera, de dimensiones según se indica en la documentación gráfica. Las plantaciones se efectuarán, de acuerdo con el detalle descrito en el Pliego de Condiciones del proyecto.

Las labores de plantación deben realizarse según instrucciones de la Dirección de Obras.

En el presente proyecto se prevé la plantación en una jardinera de una especie de GINKGO BILOBA y 3 especies de EUONYMUS, según se especifica en la documentación gráfica (Planos).

El Ginkgo necesita una exposición a pleno sol o a semi-sombra. Aunque soporta bien los fríos intensos, la mejor temperatura para este árbol se situa entre 10 y 20 ºC. Se trata de un árbol apropiado para cultivar aislado en medio del césped y resulta ideal para emplazamientos urbanos, pues resiste muy bien la contaminación.
Los riegos se harán con normalidad, aumentándolos ligeramente en verano y disminuyéndolos en otoño e invierno, aunque durante el primer año de plantación necesitará un cubo de agua a la semana para favorecer el enraizamiento. Es una planta extremadamente resistente tanto a las sequías como a las bajas temperaturas (hasta 30 ºC bajo cero).
El Ginkgo biloba no necesita podas, sólo si se desea dar forma al árbol y puede realizarse al comenzar la primavera.
No es un árbol exigente en cuanto al terreno, pues soportan bien hasta los calizos, pero es mejor que sean profundos y frescos, ricos en materia orgánica y con un buen drenaje.
El trasplante al emplazamiento definitivo se realizará en otoño o en primavera.
El abonado con fertilizante mineral se realiza desde mediados de la primavera hasta finales de verano cada 15 días. El abonado orgánico puede ser el que se hace anualmente para todo el jardín.
Es muy resistente y no suele sufrir el ataque de las plagas y enfermedades más habituales.
La multiplicación se puede llevar a cabo por semillas, esquejes o injertos, aunque lo mejor es utilizar ejemplares ya enraizados, ya que su crecimiento es muy lento.

Los tienen la ventaja de que son fáciles de cultivar y mantener. Se trata de una planta de rápido crecimiento, que absorberá los nutrientes de su emplazamiento con celeridad, por lo que requiere ser abonada durante todo su crecimiento cada diez días.
Es muy resistente, aguanta tanto las altas como las bajas temperaturas, siempre y cuando le proporcionemos los cuidados que necesita. Requiere de un emplazamiento soleado para poder crecer sin problemas. Esta es una planta que necesita de riegos abundantes, sobre todo durante el verano, cuando requerirá de un riego cada pocos días.
En otoño bastará con humedecerla cuando se observe que el sustrato está seco, en su época de reposo invernal simplemente requerirá de riegos esporádicos.
En semi-sombra o sombra es muy susceptible al hongo oidio, las hojas se cubren como, de un polvo blanco.
Tolera casi todo tipo de suelos, pero es imprescindible que sean porosos, estén bien drenados y que no acumulen agua.

Instalación de sistema de riego

Actualmente no existe red de riego en la zona, por lo que se prevé implantar una nueva red para garantizar las necesidades de la jardinera de nueva ejecución que se incluye en la intervención.

El sistema de riego proyectado será enterrado y aportará agua a las especies vegetales que ornamentaran la jardinera de la nueva urbanización. Este sistema incluye el enganche a la red de agua según se ubica en los planos, con su correspondiente arqueta y con los cabezales de riego donde se integra el contador y el programador autónomo. De cada cabezal sale una tubería de polietileno de alta densidad, de 32 mm de diámetro, y 10 atms, para red de riego, que se instalará integrada en una canalización de PVC corrugado de 63 mm.

La red consiste en una acometida general mediante tubería de fundición a Modulo de Contador, centro de mando y regulación en arqueta, desde la cual se distribuye la red de distribución de polietileno reticulado de alta densidad presión de 16 atm, con sus correspondientes válvulas de corte y arquetas de 40 x 40 cm. En l a jardinera se colocará tubo de polietileno superficial con goteros incorporados.

Todo el sistema de riego estará comandado desde el programador, con opción de manual o automático.

Los diámetros de las canalizaciones de riego se muestran en la documentación gráfica que se incluye en el presente proyecto.

Granada, Abril de 2018.

EL AUTOR DEL ANEJO:

Fdo: Alfonso Moreno-Cañavate Santos
Arquitecto nº3.866 COA Granada.

URBANIZACIÓN PARA ADECUACIÓN Y MEJORA DE CAMINO NUEVO EN MARACENA (GRANADA)

APENDICE Nº1. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Lista de Revisiones anteriores

Fecha	Revisión modificada	Causa de la modificación

Equipo Redactor

REDACTADO:	Revisado y aprobado:
ALFONSO MORENO-CAÑAVATE SANTOS	

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL ESTUDIO 1

1.1 Situación actual de la Avenida de Argentina 1

1.2 Objeto del Proyecto 1

1.3 Objeto del estudio de gestión de residuos. 2

2.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO 3

3.- MARCO LEGISLATIVO 3

3.1 Ámbito de aplicación y principios generales 4

3.2 Definiciones 5

3.3 Aplicación del Decreto 73/2012, de 20 de Marzo, por el que se aprueba el Reglamento de residuos de Andalucía. 6

4.- IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS 7

4.1 Cálculos previos. 8

4.2 Residuos en fase de ejecución 9

5.- OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS 11

5.1 Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto 11

5.2 Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos 11

5.3 Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados 12

5.4 Correcto almacenaje de materias primas 13

6.- PLANOS 14

7.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 14

8.- VALORACIÓN 16

APENDICE Nº1. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1.- INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL ESTUDIO

La línea de Metro de Granada, cuya construcción se encuentra actualmente finalizada y en uso, parte de la localidad de Albolote y finaliza en el centro de la localidad de Armilla, atravesando en su paso las localidades de Maracena y Granada.

Durante la construcción de esta línea de Metro, el paso por la localidad de Maracena, ha generado una serie de afecciones en calzadas y algunas aceras de las calles locales. Para resolver parte de estas afecciones, el ayuntamiento de Maracena, solicitó el auxilio de la Consejería de Fomento y Vivienda, para reparar y acondicionar varias calles afectadas por las obras.

La Consejería de Fomento y Vivienda de la Junta de Andalucía, a través de su Delegación Territorial en Granada y de la Sociedad de Metro de Granada, vinculada a la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía, decide acondicionar y mejorar el Camino Nuevo de Maracena, como compensación y reposición de las afecciones provocadas por el metro de Granada.

Tras la reunión con el Ayuntamiento de Maracena, se decide que el acondicionamiento de dicha calle se hará de forma parcial, en una longitud aproximada de 146 metros, incluyendo este una rehabilitación integral de firme e infraestructuras, la actuación sobre la red de saneamiento y abastecimiento para solución de los problemas que presenta la red existente, y así mismo, se ampliarán y renovarán las aceras y se sustituirá y ampliará el alumbrado público. De igual forma, en otro tramo de dicho vial sólo se actuará en el acerado de la parte derecha del vial según se accede al municipio, en una longitud de 170 metros. En este tramo de acerado se tratará de la rehabilitación integral del firme e infraestructuras que transcurren sobre la misma (alumbrado y electricidad). Todo ello a cambio de que el Ayuntamiento de Maracena, el que asuma los deterioros que hubiera podido ocasionar los desvíos de obra de Metro de Granada por el resto del viario del municipio.

1.1 Situación actual

Uno de los accesos principales del municipio de Maracena, se realiza a través de la calle Camino Nuevo, que comunica la A-44 (carretera Bailén-Motril) con la localidad.

Actualmente, este acceso dispone de un solo carril en cada sentido de dirección, dando lugar a retenciones en hora punta. La calzada se encuentra deteriorada y existen zonas que no disponen de aceras para el tránsito peatonal lo que supone un peligro para los viandantes.

A nivel general, en el ámbito de actuación de la calle Camino Nuevo (unos 146 metros aproximados de longitud donde se interviene en la totalidad de la misma y unos 170 m donde solo se actúa en la parte derecha según se accede al municipio del acerado existente) se observa una calzada de ancho irregular siendo en su mayoría en torno a 15 m de ancho, sin aparcamiento ni aceras en la mayor parte de su recorrido.

1.2 Objeto del Proyecto

El objeto de la actuación es reordenar toda la sección, reorganizando el tráfico y urbanizando para conseguir una calle con tráfico bidireccional con dos carriles de vehículos cada sentido, aceras anchas y accesibles, sin aparcamientos ya que junto a la zona de actuación objeto del presente proyecto, se prevé la ejecución (en otra fase) de una zona de aparcamientos.

Las actuaciones más destacadas que se incluyen en este proyecto son:

- Implantación de una calzada para cada sentido de 7 metros (2 carriles de 3,50 metros cada una), separadas por una mediana de 1 m de ancho, y con aceras ambos lados de 1,80 metros de anchura como mínimo. (La comparación entre la sección actual y la proyectada puede verse en detalle en el plano 2.4.1 “Secciones actuales comparado secciones proyectadas” que se adjunta a la presente memoria resumida).

- Se dispondrá de un nuevo firme de mezcla bituminosa sobre capa de zahorra artificial en la calzada para circulación de vehículos, y las aceras se terminarán con baldosa hidráulica.

- Se prevé la renovación de todas las infraestructuras de la calle (saneamiento, abastecimiento, electricidad, alumbrado, gas y telecomunicaciones).

- Se renovará la red de saneamiento de la calle, incluyendo un colector de ø400 mm de PVC a lo largo de todo su recorrido y renovando las acometidas, siendo estas de

ø200 mm de PVC, según lo acordado con la empresa de Aguas responsable (AGUASVIRA).

- Se prevé una nueva instalación de electricidad y alumbrado. En la zona donde se interviene la totalidad de la calle, se prevé nuevas luminarias, colocadas en ambas márgenes al tresbolillo cada 25 m sobre columna cilíndrica de 7 metros de altura. Según modelo propuesto por el Ayuntamiento de Maracena (Luminaria Vialia EVO ILVE03242 32 LLED 71W 6948 Lúmenes). Debido al importante ancho que presenta este vial, y para que exista una homogeneidad en la distribución lumínica se proyecta también, luminarias de doble brazo de 1,5m en columna cilíndrica de 7 m de altura en la mediana proyectada. Por otro lado, en la zona del presente proyecto donde se prevé la demolición y renovación del acerado existente, se colocarán de igual forma nuevas luminarias cada 25 m sobre columna cilíndrica de 7 metros de altura. Según modelo propuesto por el Ayuntamiento de Maracena (Luminaria Vialia EVO ILVE03242 32 LLED 71W 6948 Lúmenes).

- Se contempla la renovación de la red de abastecimiento, mediante el trazado de dos tuberías de fundición dúctil una ø100 mm y otra de ø250 mm y acometidas a cada vivienda o parcela del mismo material y diámetros 32, 63 o 100mm según se especifica en la documentación gráfica adjunta y según lo acordado con la empresa de Aguas responsable (AGUASVIRA). Además se incluyen acometidas contra incendios de Fundición dúctil de ø63 mm, hidrantes de Fundición dúctil de ø100 mm y una boca de riego de ø90 mm.

- Dado que en el municipio de Maracena, el servicio de telefonía lo presta de forma genérica, al menos en lo que se refiere a infraestructuras, la compañía Telefónica de España S.A, se diseñará la Red contando con los criterios que ésta establece para el diseño de la redes, para el posterior servicio de Telefonía básica y los de telecomunicaciones como ADSL, televisión por cable, etc. a través de la misma infraestructura. Por todo ello, el diseño de la red deberá someterse a lo que indique la citada empresa.

  La actuación de la empresa constructora se limitará a la realización de la preinstalación de la mencionada red, que consiste concretamente en la ejecución de las canalizaciones, cámaras y arquetas necesarias, de acuerdo con la normativa de Telefónica S.A., y que serán revisadas por la misma compañía para su aceptación. Previamente el promotor podrá firmar un convenio con la compañía, para suministrar algún material para la correcta realización de dicha infraestructura. Una vez aceptada dicha infraestructura, dentro de ella Telefónica S.A. instalará sus cables y equipos y realizará las conexiones necesarias.

- Además se contempla una preinstalación de gas natural, incluyendo la excavación de zanjas y rellenos de arena y zahorra. No obstante, se prevé que la canalización se realizará de PVC de 200 mm de diámetro, y acometidas a cada vivienda o parcela, tal y como se detalla en la documentación gráfica. La canalización será realizada por la empresa suministradora. La red se ha diseñado según los criterios que establece la empresa suministradora.

- Se procederá a la demolición de la acequia AV-1, en su paso por el ámbito de actuación del presente proyecto, actualmente en desuso.
  La acequia mencionada anteriormente, según informe del Ayuntamiento de Maracena, no es de fibrocemento, por lo que no se tomarán medidas especiales durante la ejecución de los trabajos de demolición.

Las características principales de la actuación son:

- *Longitud actuación completa de vial:* *146 m aprox.*
- *Longitud actuación en acerado derecho del vial:* *170 m aprox.*
- ***Longitud total de la actuación:*** ***316 m aprox.***

La sección transversal tipo de la plataforma es la siguiente:

- Ancho de calzada: 2 x 7 m.
- Número de carriles: 4 (bidireccional)
- Ancho del carril: 3,5 m
- Mediana: 1,00 m
- Ancho mínimo de acerado: 1,80 m
- Ancho máximo de acerado: 2,90 m

1.3 Objeto del estudio de gestión de residuos.

El presente Estudio de Gestión de Residuos se realiza 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 (RCD), para su aplicación en el PROYECTO DE URBANIZACIÓN PARA ADECUACIÓN Y MEJORA DE CAMINO NUEVO EN MARACENA (GRANADA).

El objetivo de la mencionada disposición es conseguir un desarrollo más sostenible de la actividad constructiva estableciendo unos requisitos mínimos de producción y gestión, fomentando, por este orden: la prevención, reutilización, reciclado y valorización frente al depósito en vertedero.

Algunas de las ventajas asociadas al desarrollo de estrategias de prevención de residuos de la construcción son:

- Minimización de la cantidad de residuos que deben gestionarse en destino (planta de transferencia, planta de valorización y depósito controlado).
- Ahorro de materiales de la construcción de origen natural.
- Menor número de desplazamientos para el transporte de estos residuos desde la obra hasta la instalación de gestión y, por lo tanto, menor contaminación atmosférica y acústica en el medio.
- Mayor control sobre determinados residuos tóxicos o peligrosos, como el amianto, que implican riesgos para el medio ambiente y la salud de las personas.

Este Estudio de Gestión de Residuos tiene como finalidad recoger las directrices de gestión de residuos de construcción y demolición y deberá ser desarrollado en obra por la empresa adjudicataria en su Plan de Gestión Ambiental.

2.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO

En cumplimiento del Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, del Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía, y particularmente del Real Decreto 105/2008, de 28 de marzo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se redacta el presente Estudio de Gestión de Residuos.

El citado Real Decreto establece que el contenido mínimo del Estudio de Gestión de Residuos sea el descrito en el artículo 4:

“Además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos, el productor de RCD deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

1. Incluir en el proyecto de la obra un estudio de gestión de RCD cuyo contenido mínimo será el siguiente:

   - Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y/o m³, de los RCD que se generarán en la obra, codificados con arreglo al Anejo 2 A. Para el cálculo de las cantidades generadas en la obra podrá utilizarse los ratios de generación de residuos que figuran en el Anejo 3
   - Las medidas para la prevención de generación de residuos en la obra objeto del proyecto.
   - Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
   - Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 4 del artículo 5.
   - Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los RCD dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
   - Las prescripciones del pliego de condiciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los RCD dentro de la obra.
   - Una valoración del coste previsto de la gestión de los RCD que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

2. En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión a que se refiere la letra a del apartado 1, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

3. Disponer de la documentación que acredite que los RCD realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en este Real Decreto y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones.

   La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.”

3.- MARCO LEGISLATIVO

Ámbito autonómico

- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión integrada de la Calidad Ambiental
- Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.

Ámbito estatal

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 11/2012, de 19 de diciembre de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 255/2003 que aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, de notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias.
- Real Decreto 1802/2008 que modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas aprobado por RD 363/1995.
- Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Real Decreto 717/2010 de 28 de mayo que modifica el RD 363/1995 de 10 de marzo de notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias y el RD 255/2003 que aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios estándares para la declaración de suelos contaminados
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, que aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la ley 10/1998, de Residuos.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases
- Real Decreto 833/1988, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Orden de 28 de febrero de 1989 sobre gestión de aceites usados.

Ámbito europeo

- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de 2008 sobre Residuos y por la que se derogan determinadas directivas.
- Directiva 2006/12/CE, de 5 de abril, relativa a residuos
- Directiva 1999/31/CE, de 26 de abril, relativa al vertido de residuos
- Decisión 2002/33/CE, de 19 de diciembre, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CE
- Decisión 2000/532/CE, de 3 de mayo, que sustituye a la Decisión 94/3/CE por la que se establece una lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE relativa a los residuos y a la 94/904/CE por la que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE relativa a residuos peligrosos
- Reglamento (CE) No 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 de junio de 2006 relativo a los traslados de residuos.
- Reglamento (CE) 1418/2007 relativo a exportación con fines de valorización de determinados residuos enumerados en el Anexo III y IIIA del Reglamento (CE) 1013/2006.

3.1 Ámbito de aplicación y principios generales

El Real Decreto 105/2008, determina que su ámbito de aplicación será el siguiente:

- Ámbito Territorial: El ámbito territorial es el del Estado Español

- Ámbito objetivo: El ámbito objetivo es la producción, posesión, y gestión de los RCD, en este territorio.

No tendrán la consideración de RCD a efectos de la aplicación:

- Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas que sean reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

- Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo, sobre la gestión de los residuos de las industrias extractivas.

- Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por la normativa vigente en la materia.

- Los residuos provenientes de obras menores de construcción o reparación domiciliaria, cuando no superen los 50 kg de peso.

A los residuos que se generen en obras de construcción o demolición y estén regulados por legislación específica sobre residuos (peligrosos y no peligrosos), cuando estén mezclados con otros RCD, les será de aplicación este Real Decreto en aquellos aspectos no contemplados en aquella legislación.

3.2 Definiciones

A los efectos de aplicación del Decreto 105/2008, se establecen las siguientes definiciones:

- Residuos de construcción y demolición (RCD): cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición (ley derogada por la Ley 22/2011).

- Obra de construcción y demolición: la actividad consistente en:

  - La construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, aeropuerto, ferrocarril, canal, presa, instalación deportiva o de ocio, así como cualquier otro análogo de ingeniería civil.

  - La realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, inyecciones, urbanizaciones u otros análogos, con exclusión de aquellas actividades a las que sea de aplicación la Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas.

  Se considerará parte integrante de la obra toda instalación que de servicio exclusivo a la misma, y en la medida en que su montaje y desmontaje tenga lugar durante la ejecución de la obra o al final de la misma, tales como: Plantas de machaqueo; plantas de fabricación de hormigón, gravacemento o suelo-cemento; plantas de prefabricados de hormigón; plantas de fabricación de mezclas bituminosas; talleres de fabricación de encofrados; talleres de elaboración de ferralla; almacenes de materiales y almacenes de residuos de la propia obra y plantas de tratamiento de los residuos de construcción y demolición de la obra.

- Obras de construcción y demolición de escasa entidad: Son las obras de construcción o demolición, que sin tener la consideración de obra menor de construcción o reparación domiciliaria, los residuos que genera no superan 50 m³ y que, en general no precisan de proyecto firmado por profesionales titulados aunque puede precisar de licencia de obra o declaración responsable.

- Obras menores de construcción o reparación domiciliaria: Son las obras de construcción o demolición en un domicilio particular, comercio, oficina o inmueble del sector servicios, de sencilla técnica y escasa entidad constructiva y económica, que no suponga alteración del volumen, del uso, de las instalaciones de uso común o del número de viviendas y locales, y que no precisa de proyecto firmado por profesionales titulados.

- Residuo inerte: aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

- Productor de RCD:

  - La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

- La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
- El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de RCD.

- Gestor de RCD: la persona física o jurídica que recoja, transporte, valorice y/o elimine RCD, incluida la vigilancia de estas operaciones, así como el mantenimiento posterior al cierre de los vertederos, incluidas las actuaciones realizadas en calidad de negociante o agente;
- Poseedor de RCD: la persona física o jurídica que tenga en su poder los RCD y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de RCD los trabajadores por cuenta ajena.
- Tratamiento previo: proceso físico, térmico, químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia las características de los RCD reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero.
- Valorización: todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los RCD sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente. En todo caso, estarán incluidos en este concepto los procedimientos enumerados en el anexo I, parte B de la Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Almacenamiento: el depósito temporal de RCD, con carácter previo a su valorización o eliminación, por tiempo inferior a dos años, a menos que reglamentariamente se establezcan plazos inferiores. No se incluye en este concepto el depósito temporal de RCD en las instalaciones de producción con los mismos fines y por períodos de tiempo inferiores a los señalados en el párrafo anterior.
- Áridos y materiales reciclados: son los productos obtenidos mediante el reciclado de los RCD, que cumplen con las especificaciones y requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen ya sea en obras de construcción o en otros usos específicos, no generando impactos adversos globales para el medio ambiente o la salud.

3.3 Aplicación del Decreto 73/2012, de 20 de Marzo, por el que se aprueba el Reglamento de residuos de Andalucía.

De acuerdo con este Decreto, de aplicación en Andalucía, las obras promovidas por las administraciones públicas en Andalucía están sometidas a su artículo 87, cuyo contenido se expresa a continuación, siendo de completa aplicación a este proyecto:

En las obras promovidas por las administraciones públicas, las personas o entidades promotoras:

1. Aplicarán medidas tendentes a la prevención y minimización en la generación de residuos de construcción y demolición.

2. Emplearán productos procedentes de la valorización de residuos de construcción y demolición, cuando existan materiales adecuados, para aquellas obras promovidas por la Administración de la Junta de Andalucía.

En las obras promovidas por las demás administraciones públicas, fomentarán el uso de dichos productos.

3. En contratos cuya ejecución pueda tener un impacto significativo en el medio ambiente, de conformidad con el artículo 150.2.h) del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público aprobado por Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, se valorarán en la adjudicación condiciones ambientales mensurables entre las que se podrán incluir el empleo de productos procedentes de la valorización de residuos de construcción y demolición, la consideración de alternativas de diseño y constructivas que generen menos residuos en la fase de construcción y de explotación o que favorezcan el desmantelamiento ambientalmente correcto de la obra al final de su vida útil, las alternativas que contribuyan al ahorro en la utilización de recursos naturales y la aplicación de medidas que favorezcan el reciclado de estos residuos.

4. Remitirán al Órgano ambiental competente, junto a la documentación establecida en los procedimientos de autorización ambiental integrada, autorización ambiental unificada o calificación ambiental, un estudio de la gestión prevista para los residuos de construcción y demolición, en el que se estimen los tipos de residuos y cantidades previstas, junto con un inventario de los residuos peligrosos; y se indiquen las medidas a aplicar para la prevención de residuos y para su segregación junto con las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a las que se destinarán los residuos.

5. Cuando la actuación u obra de titularidad pública sea ejecutada por persona o entidad contratista o adjudicataria, ésta deberá constituir la fianza para asegurar la correcta gestión de los residuos generados, de conformidad con lo previsto en los artículos 80 y 82.

Este artículo está contenido en el Título V, Residuos específicos, CAPÍTULO I, Residuos de construcción y demolición. En el mismo Título, los artículos 84 y 86 tratan la valorización de residuos en obra y la eliminación en vertedero:

Artículo 84 Valorización de residuos no peligrosos de construcción y demolición en la misma obra en que se han producido

1. La valorización de residuos no peligrosos de construcción y demolición en la misma obra en que se han producido estará sometida a autorización por la Consejería competente en materia de medio ambiente, sin perjuicio de las exenciones que puedan establecerse en el ámbito estatal en aplicación del artículo 28 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, por lo que les será de aplicación lo dispuesto con carácter general en este Reglamento para personas o entidades gestoras de residuos.

2. Para el resto de residuos generados en la obra que no sean valorizados in situ, será de aplicación lo dispuesto con carácter general en este Reglamento para personas o entidades poseedoras de residuos de construcción y demolición así como para personas o entidades gestoras de residuos.

Artículo 86 Eliminación en vertedero

1. A fin de garantizar que todos los residuos se someten a operaciones de valorización, sólo podrán depositarse en vertedero los residuos resultantes de las operaciones de valorización de residuos de construcción y demolición.

2. Solo se podrán depositar directamente en vertedero los residuos de construcción y demolición cuyo tratamiento sea técnica, medioambiental o económicamente inviable, circunstancia que deberá ser justificada en los términos previstos en el artículo 128 siguiendo el procedimiento previsto en el artículo 129.

4.- IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS

En cumplimiento de lo establecido en el Real Decreto 105/2008, y Decreto 73/2012, de 20 de Marzo, por el que se aprueba el Reglamento de residuos de Andalucía, a continuación se incluye el listado de los residuos que van a generarse durante la obra.

El inventario se ha realizado a partir de la orden MAM/304/2002, de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, y a partir de la Decisión de la Comisión de 3 de mayo de 2000, que sustituye a la Decisión 94/3/CE por la que se establece una lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos y a la decisión 94/904/CE del Consejo por la que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos.

RCD's NIVEL I: Son excedentes de la excavación y los movimientos de tierras de las obras cuando están constituidos por tierras y materiales pétreos no contaminados.

RCD: Tierras y pétreos de la excavación	**CODIGO LER**	
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	☒
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	17 05 06	☐
Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	17 05 08	☐

RCD's NIVEL II: Resultantes de la ejecución de la obra, no encuadrables en el Nivel I

- Residuos de naturaleza pétrea
- Residuos de naturaleza no pétrea
- Residuos peligrosos
- Residuos asimilables a urbanos

RCD: Naturaleza no pétrea		
1. Asfalto		
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	17 03 02	☒
2. Madera		
Madera	17 02 01	☒
3. Metales (incluidas sus aleaciones)		
Cobre, bronce, latón	17 04 01	☒
Aluminio	17 04 02	☒
Plomo	17 04 03	☒
Zinc	17 04 04	☒
Hierro y Acero	17 04 05	☒
Estaño	17 04 06	☒
Metales Mezclados	17 04 07	☒
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	☒
4. Papel		

Papel	20 01 01	☒
5. Plástico		
Plástico	17 02 03	☒
6. Vidrio		
Vidrio	17 02 02	☐
7. Yeso		
Materiales de Construcción a partir de Yeso distintos de los 17 08 01	17 08 02	☐
RCD: Naturaleza pétrea		
1. Arena, grava y otros áridos		
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el	01 04 08	☒
Residuos de arena y arcilla	01 04 09	☒
2. Hormigón		
Hormigón	17 01 01	☒
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del	17 01 07	☒
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
Ladrillos	17 01 02	☒
Tejas y Materiales Cerámicos	17 01 03	☒
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del	17 01 07	☒
4. Piedra		
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	☒
RCD: Potencialmente peligrosos y otros	**CODIGO LER**	
1.Basuras		
Residuos biodegradables	20 02 01	☒
Mezclas de residuos municipales	20 03 01	☒
2. Potencialmente peligrosos y otros		
Sobrantes de desencofrantes	07 07 01	☒
Sobrantes de pintura	08 01 11	☒
Sobrantes de barnices	08 01 11	☒
Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	13 02 05	☒
Hidrocarburos con agua	13 07 03	☒
Sobrantes de disolventes no halogenados	14 06 03	☒
Envases vacíos de metal contaminados	15 01 10	☒
Envases vacíos de plástico contaminados	15 01 10	☒
Aerosoles vacíos	15 01 11	☒
Absorbentes contaminados (trapos…)	15 02 02	☒
Filtros de aceite	16 01 07	☒
Baterías de plomo	16 06 01	☒
Pilas botón	16 06 03	☒
Pilas alcalinas y salinas	16 06 04	☒
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con	17 01 06	☒
Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas	17 02 04	☒
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01	☐
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03	☐
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09	☒
Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	17 04 10	☐
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03	☒
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05	☒
Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	17 05 07	☐
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01	☐
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	17 06 03	☐
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04	☐
Materiales de construcción que contienen Amianto	17 06 05	☐
Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	17 08 01	☐
Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	17 09 01	☐
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	17 09 02	☐
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	17 09 03	☐
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	☒
Tubos fluorescentes	20 01 21	☐

RCD's NIVEL III: residuos vegetales procedentes del desbroce del terreno o de poda

RCD's DEMOLICIÓN: Residuos de obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma.

4.1 Cálculos previos.

El cálculo de los RCD's totales de los distintos niveles se realiza por medición directa de unidades de obra que generan el residuo (demoliciones, excavaciones, fresados, etc), o bien por estimación de volúmenes teóricos en función de la tipología de la actuación proyectada, de acuerdo con la superficie de ocupación y con lo establecido en el Real Decreto 105/2008.

Para el cálculo del peso de las tierras (RCD's Nivel I), así como de arena y gravas, se adopta un valor de 2,0 Tn/m³ como valor más desfavorable del intervalo de densidades de dichos materiales (1,5-2,0 T/ m³).

Para la evaluación del volumen aparente de RCD's de Nivel II, se utiliza la superficie construida, en nueva sección., con densidades entre 0,5 y 1,5 Tn/m³, y los datos específicos del proyecto en relación con las unidades de obra de demolición de elementos pétreos y no pétreos, así como las excavaciones.

Datos de partida del Proyecto.

RESIDUOS DIRECTOS

DEMOLICIONES (M3)	m	m2	m3
Demolición de acera (e=0,20)		816,55	163,31
Demolición de mezclas bituminosas (e=0,20)		1354	270,80
Demolición firme hormigón (e=0,20)		522,28	104,45
			538,56

EXCAVACIONES EN TIERRAS (M3)	m	m2	m3
Excavación apertura de caja 30 cm			**889,97**
RETIRADA DE MOBILIARIO URBANO (UD)	31		

RESIDUOS VEGETALES e= (0,20m) (M3)		248,24	**49,65**

SUPERFICIES PARA ESTIMACIÓN DE RESIDUOS POR EJECUCIÓN DE UNIDADES DE OBRA

EJECUCIÓN DE PAVIMENTOS EN VIALES	m	m2	m3
Calzada		1.800,80	
Aceras y medianas		1.150,20	
		2.951	

A.1.: RCDs Nivel I				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		1779,94	2,00	889,97

Para el cálculo de los RCDII, usualmente se utilizan tablas que infieren las cantidades de estos residuos a partir de la superficie de ocupación, de acuerdo con las medias calculadas en obras semejantes.

Por la tipología de la actuación, se trata de una intervención de urbanización con superficies ocupadas por viales y aceras, por lo que además hay que considerar todos los trabajos previos de demolición como unidades de obra generadoras de RCD. La excavación de los saneos de material se computa como RCDs Nivel I, resultando un volumen de material de origen antrópico que puede ser reutilizado.

A.2.: RCDs Nivel II estimados				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétrea				
1. Asfalto		476,97	1,30	366,90
2. Madera		5,23	1,50	3,49
3. Metales		20,94	1,50	13,96
4. Papel		1,05	0,75	1,40
5. Plástico		10,47	1,00	10,47
6. Vidrio		0,00	1,50	0,00
7. Yeso		0,00	1,20	0,00
TOTAL estimación		**514,66**		**396,21**
RCD: Naturaleza pétrea				
1. Arena Grava y otros áridos		79,46	1,50	52,98
2. Hormigón		261,74	1,50	174,49
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos		83,76	1,25	67,00
4. Piedra		104,69	1,50	69,80
TOTAL estimación		**529,65**		**364,27**
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras		1,05	0,90	1,16
2. Potencialmente peligrosos y otros		1,57	0,50	3,14
TOTAL estimación		**2,62**		**4,30**

En el presente proyecto se generan volúmenes de materiales procedentes de la demolición de acerados y bordillos, así como demoliciones de mezclas bituminosas.

Las tierras de excavación no se consideran estrictamente un residuo, salvo que se obtengan muy mezclados con restos de demoliciones de acerado y firme (todo uno). Por consiguiente, se propone que este material pueda ser tratado y reutilizado en los rellenos de zahorra artificial de la propia obra, o bien gestionado para rellenos o acondicionamientos de fincas, siempre que se disponga de la correspondiente licencia de obras del ayuntamiento competente por movimientos de tierras a favor del titular de la finca. Esta autorización compete al titular de la finca que sea objeto de acondicionamiento.

4.2 Residuos en fase de ejecución

LER	MEDICIONES AUXILIARES: ESTIMACIÓN DE RESIDUOS	Tn (según estimación %)	Tn (según proyecto)	d (Tn/m3)	m3
RCD's NIVEL I - TERRAS Y PÉTREOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN					
TIERRAS Y PETREOS DE LA EXCAVACIÓN			*1779,94*		
17.05.04	Tierras y piedras distintas a las contempladas en 17.05.03	-	1779,94	2,00	889,97
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05 (sin SP's)	-	-	2,00	-
RCD's NIVEL II - RESULTANTES DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA					
RESIDUOS DE NATURALEZA PETREA (arena, grava, hormigón, ladrillos, azulejos, piedra...)					***364,27***
ARENA GRAVA Y OTROS ÁRIDOS		*79,46*			
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07 (sin SP's)	19,86	-	1,50	13,24

01 04 09	Residuos de arena y arcilla	59,60	-	1,50	39,73
HORMIGÓN		*261,74*			
17 01 01	Hormigón	261,74		1,50	174,49
LADRILLOS AZULEJOS Y OTROS CERÁMICOS		*83,76*	-		
17 01 02	Ladrillos	29,31		1,25	23,45
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	33,51		1,25	26,81
17 01 07	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06 (sin SP's)	20,94		1,25	16,75
PIEDRA		*104,69*			
17 09 04	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02	104,69		1,50	69,79
RESIDUOS DE NATURALEZA NO PETREA					**396,21**
ASFALTO		*476,97*			
17 03 02	Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01 (sin alquitrán de hulla)	476,97		1,30	366,90
MADERA		*5,23*			
17 02 01	Madera	5,23		1,50	3,49
METALES		*20,94*			
17 04 01	Cobre, bronce, latón	2,09		1,50	1,39
17 04 02	Aluminio	1,46		1,50	0,97
17 04 03	Plomo	1,047		1,50	0,70
17 04 04	Zinc	3,14		1,50	2,09
17 04 05	Hierro y acero	5,88		1,50	0,00
17 04 06	Estaño	2,09		1,50	1,39
17 04 07	Metales mezclados	5,23		1,50	3,49
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	2,09		1,50	1,39
PAPEL		*1,05*			
20 01 01	Papel	1,05		0,75	1,40
PLASTICO		*10,47*			
17 02 03	Plástico	10,47		1,00	10,47
VIDRIO					
17 02 02	Vidrio			1,50	
YESO					
17 08 02	Materiales de Construcción a partir de Yeso distintos de los 17 08 01 (sin SP's)			1,20	
RESIDUOS PELIGROSOS					***1,57***
RESIDUOS PELIGROSOS		*2,39*			
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	0,07		0,60	0,04
08 01 11	Sobrantes de pintura	0,24		0,70	0,17
08 01 11	Sobrantes de barnices	0,02		0,60	0,01
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor…)	0,12		0,60	0,07
13 07 03	Hidrocarburos con agua	0,05		0,60	0,03
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	0,24		0,70	0,17
15 01 10	Envases vacíos de metal contaminados	0,12		0,60	0,07
15 01 10	Envases vacíos de plástico contaminados	0,19		0,60	0,11
15 01 11	Aerosoles vacíos	0,05		0,60	0,03
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos)	0,05		0,60	0,03
16 01 07	Filtros de aceite	0,12		0,60	0,07
16 06 01	Baterías de plomo	0,02		0,60	0,01
16 06 03	Pilas botón	0,05		0,60	0,03
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	0,12		0,60	0,07
17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas	0,12		0,60	0,07
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	0,02		0,60	0,01
17 03 01	Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	-		0,60	-

17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	-		0,70	-
17 04 09	Residuos Metálicos contaminados por sustancias peligrosas	0,05		0,60	0,03
17 04 10	Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	-		0,60	-
17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	0,1		0,60	0,06
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	0,12		0,60	0,07
17 06 01	Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	-		0,60	-
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	0,07		0,60	0,04
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	0,19		0,60	0,11
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto (no procedentes de demolición)	-		0,60	-
17 08 01	Materiales de Construcción a partir de Yeso que contienen sustancias peligrosas	-		0,60	-
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	-		0,60	-
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCBs	0,02		0,60	0,01
17 09 03	Otros residuos de construccion y demolición que contienen SP's	0,24		0,70	0,17
17 09 04	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	0,07		0,60	0,04
20 01 21	Tubos fluorescentes	0,02		0,60	0,01
RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS					***1,16***
BASURAS		*1,05*			
20 02 01	Residuos biodegradables			0,75	
20 03 01	Mezclas de residuos municipales			0,80	
RCD's NIVEL III - RESIDUOS VEGETALES PROCEDENTES DEL DESBROCE DEL TERRENO O PODA					
02 01 03	Residuos de tejidos de vegetales		99,3	2,00	49,65

5.- OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Se describen en este apartado las operaciones destinadas a la reutilización, valorización, depósito o eliminación de los residuos que se generarán en la obra.

5.1 Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto

Medidas consideradas para la reducción de los residuos.

☐	No se prevé operación de prevención alguna.
☒	Realización de demolición selectiva.
☐	Compensación de tierras.
☒	El acopio de los materiales se realiza de forma ordenada, controlando en todo momento la disponibilidad de los distintos materiales de construcción y evitando posibles desperfectos por golpes, derribos...
☐	Las piezas prefabricadas se almacenarán en su embalaje original, en zonas delimitadas para las que esté prohibida la circulación de vehículos.
☒	Los productos líquidos en uso se dispondrán en zonas con poco tránsito para evitar el derrame por vuelco de los envases.

5.2 Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos

☐	No se prevé operación de reutilización alguna	
☒	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	En la propia obra o en el entorno de la obra, en actuaciones de relleno y restauración de zonas degradadas, previa autorización de obras al propietario y titular de la actuación por el Ayuntamiento u organismo competente.
☒	Reutilización de residuos minerales / pétreos en áridos reciclados o en urbanización	Planta de tratamiento de Residuos RCD
☒	Reutilización de materiales cerámicos	Planta de tratamiento de Residuos RCD

☐	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,...	Planta de tratamiento de Residuos RCD
☒	Reutilización de materiales metálicos	Traslado del mobiliario urbano a almacenes municipales para su reutilización
☐	Reutilización de restos vegetales	Traslado a planta de compostaje/biomasa

Los materiales procedentes de excavación pueden ser reutilizados en la propia obra.

Para compensar el balance de tierras se proyecta utilizar materiales procedentes zonas legalizadas con origen externo a la obra. En todo caso el contratista valorará la posibilidad de utilizar productos resultantes de la valoración de RCD como suelo seleccionado y zahorra artificial en la nueva urbanización.

Las empresas de gestión y tratamiento de estos residuos más cercana son:

Nº Gestor: 512-T

CONTENEDORES ALHAMBRA, S.L B18306167

Residuos que gestiona: RCD. Recogida, transporte y valorización mediante planta móvil

Dirección: Carretera antigua de Málaga, 140.18015 Granada

Nº Gestor: 18

INERTES GUHILAR, S.L. B18520288

Residuos que gestiona: Escombros y restos de obra. Recuperación y eliminación

Dirección: Planta de Tratamiento, recuperación y eliminación. Paraje Cerro Gordo-Juncarillo, s/n. 18620 Alhendín. Granada

Nº Gestor: 232

ARIDOS RECICLADOS EL SOTO, S.L B-18607309

Residuos que gestiona: RCD. Planta de tratamiento de RCD

Dirección: Barranco del Merre. C/ El Soto, nº 29, 18330 Chauchina. Granada

Nº Gestor: 247

EXCAVACIONES MEGÍAS E HIJOS, S.L. B-18463158

Residuos que gestiona: Planta móvil de tratamiento de RCD, recogida y transporte de RCD

Dirección: Camino de Purchil, Huerta del Sello. 18004 Granada

Existen otras zonas posibles de depósitos de inertes y residuos, según la relación de gestores autorizados que figura en la página web de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

5.3 Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propias de obra o externo).

☒	No se prevé operación alguna de valoración "in situ"
☐	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
☐	Recuperación o regeneración de disolventes
☐	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
☐	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
☐	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
☐	Regeneración de ácidos y bases
☐	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
☐	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anejo III.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
☐	Otros (indicar)

Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ"

RCD: Tierras y pétreos de la excavación

		TRATAMIENTO	DESTINO
☒	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03		Restauración / Verted.
☐	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05		Restauración / Verted.
☐	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07		Restauración / Verted.
RCD: Naturaleza no pétrea			
1. Asfalto			
☒	Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD/Mezclas
2. Madera			
☒	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
3. Metales (incluidas sus aleaciones)			
☒	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado de Residuos No Peligrosos (RNPs)
☒	Aluminio	Reciclado	
☒	Plomo		
☒	Zinc		
☒	Hierro y Acero	Reciclado	
☒	Estaño		
☒	Metales Mezclados	Reciclado	
☒	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado	
4. Papel			
☒	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs

5. Plástico			
☒	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
6. Vidrio			
☒	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
7. Yeso			
☒	Yeso		Gestor autorizado RNPs
RCD: Naturaleza pétrea			
1. Arena, grava y otros áridos			
☒	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07		Planta de Reciclaje RCD
☒	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
2. Hormigón			
☒	Hormigón	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
☒	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	Reciclado	
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos			
☒	Ladrillos	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
☒	Tejas y Materiales Cerámicos	Reciclado	
☒	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	Reciclado	
4. Piedra			
☒	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
RCD: Potencialmente peligrosos y otros			
☒	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta RSU
☒	Mezclas de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta RSU
☒	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RP)
☐	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco	
☐	Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Tratamiento / Depósito	
☐	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Tratamiento / Depósito	
☐	Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas		
☐	Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's		
☐	Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
☒	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad	
☐	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
☐	Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	Tratamiento / Depósito	
☐	Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RP
☐	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	
☒	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	
☐	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	Reciclado	Gestor autorizado RNP
☐	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento	Gestor autorizado RP
☐	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento	
☐	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento	

☒	Absorbentes contaminados (trapos…)	Tratamiento / Depósito	
☒	Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	Tratamiento / Depósito	
☒	Filtros de aceite	Tratamiento / Depósito	
☐	Tubos fluorescentes	Tratamiento / Depósito	
☐	Pilas alcalinas y salinas y pilas botón	Tratamiento / Depósito	
☐	Pilas botón	Tratamiento / Depósito	
☐	Envases vacíos de metal contaminados	Tratamiento / Depósito	
☒	Envases vacíos de plástico contaminados	Tratamiento / Depósito	
☒	Sobrantes de pintura	Tratamiento / Depósito	
☐	Sobrantes de disolventes no halogenados	Tratamiento / Depósito	
☒	Sobrantes de barnices	Tratamiento / Depósito	
☒	Sobrantes de desencofrantes	Tratamiento / Depósito	
☐	Aerosoles vacíos	Tratamiento / Depósito	
☐	Baterías de plomo	Tratamiento / Depósito	
☒	Hidrocarburos con agua	Tratamiento / Depósito	
☐	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03		Gestor autorizado RNP

5.4 Correcto almacenaje de materias primas

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

A continuación se incorpora una tabla en la que se proponen los métodos más convenientes para almacenar las materias primas que llegan a la obra, cuya aplicación contribuirá a reducir la cantidad de residuos que se originan o el desperdicio de materiales:

MATERIAL	ALMACENAR CIBIERTO	ALMACENAR EN ÁREA SEGURA	ALMACENAR EN PALLETES	ALMACENAR LIGADOS	REQUERIMIENTOS ESPECIALES
Arena y grava					Almacenar en una base dura para reducir desperdicios
Tierra superficial y rocas					Almacenar sobre una base dura para reducir desperdicios. Separarlos de contaminantes potenciales
Yeso y cemento	X		X		Evitar que se humedezcan
Ladrillos y bloques de hormigón. Adoquines			X	X	Almacenar en los embalajes originales hasta el momento del uso. Proteger del tráfico de vehículos
Piezas de bordillo				X	Proteger de los movimientos de vehículos y de la rociadota de alquitrán.
Prefabricados de hormigón				X	Almacenar en embalajes originales, lejos de los movimientos de los vehículos.
Tuberías cerámicas y de hormigón			X	X	Usar separadores para prevenir que rueden. Almacenar en los embalajes originales hasta el momento del uso.
Tejas de cerámica y pizarra		X	X	X	Mantener en los embalajes originales hasta el momento del uso.
Baldosas de revestimiento	X	X			Envolver con polietileno para prevenir rayadas
Madera	X	X		X	Proteger todos los tipos de madera de la lluvia
Metales	X	X			Almacenar en los embalajes originales hasta el momento del uso
Vidrio plano y en general		X	X		Proteger el vidrio de las roturas causadas por mal manejo o movimiento de vehículo
Pinturas		X			Proteger del robo
Membranas bituminosas	X	X			Almacenar en rollos y proteger con polietileno
Material aislante	X	X			Almacenar con polietileno
Azulejos de cerámica	X	X		X	Almacenar en los embalajes originales el momento del uso
Fibra de vidrio	X			X	
Ferretería	X	X			
Aceites		X			Almacenar en camiones, tanques o latas, según la cantidad. Proteger el contenedor de daños para reducir el riesgo de derrame.

6.- PLANOS

- ☐ Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCD (pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios,…).
- ☐ Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetos de hormigón.
- ☐ Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
- ☐ Contenedores para residuos urbanos.
- ☐ Propuesta de ubicación de planta móvil de reciclaje “in situ”.
- ☐ Propuesta de ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar.
- ☐ Propuesta de ubicación de Punto Limpio.

7.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

- El depósito temporal de los escombros se realizará en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico o en contenedores metálicos específicos. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- El depósito temporal para RCD’s valorizables que se realice en contenedores o en acopios se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / Madera..) son centros con la autorización autonómica del organismo ambiental competente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD’s deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos…) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá acreditar fehacientemente su destino final mediante evidencia documental y justificación de legalidad de la obra destinataria.
- Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
- El contratista de las obras, como poseedor de los residuos de la construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y

demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

- La entrega de los residuos de construcción y demolición por parte del contratista a un gestor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del contratista, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

- Cuando el gestor al que el contratista de las obras entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

- El transporte y recogida de residuos quedará documentado con el fin de controlar su itinerario, desde donde se generan hasta su destino final. Los materiales sobrantes han de transferirse siempre a un transportista autorizado, inscrito en el Registro de Transportistas de Residuos de la Junta de Andalucía.

- Antes del inicio de la obra el Contratista presentará su propio Plan de Gestión de Residuos, que deberá someter al preceptivo informe de la Dirección Ambiental de la Obra, y posteriormente a la aprobación del mismo por parte del Productor.

- Durante la ejecución de las obras, en caso de producirse vertido o derrame accidental de residuos peligrosos, el Promotor de la actuación deberá comunicar la incidencia al organismo ambiental competente, procediendo de inmediato a la retirada de la tierra que haya sido contaminada y derivándola a vertedero de residuos peligrosos legalmente establecido.

  Si el vertido se produjese con materiales grasos al terreno, se procederá a recogerlos, junto con la parte afectada del suelo, para su posterior tratamiento o eliminación en los centros apropiados y por gestores autorizados. Para ello se deberá contar con un contenedor con material absorbente para posibles vertidos.

  En ningún caso, podrá verterse directamente al terreno o a las masas de agua los aceites, combustibles, restos de hormigón, escombros, etc. Estos productos residuales se gestionarán de acuerdo con la normativa aplicable.

- Todo lo relacionado con el manejo de residuos tanto urbanos y asimilables a urbanos, como peligrosos, se realizará según establece la citada Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados y el Ley Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.

- En cuanto a las instalaciones auxiliares, la organización y funcionamiento de los alojamientos, oficinas y demás servicios sociales en beneficio del personal empleado correrán a cargo del Contratista, garantizando las comunicaciones y el saneamiento ambientalmente adecuado de las mismas.

- Los contenedores de almacenamiento de residuos en Puntos Limpios serán los normalizados por la clase, tamaño y peso del residuo considerado, las condiciones de aislamiento requeridas y la movilidad prevista del mismo. Según la movilidad se distinguirán dos clases de contenedores: aquellos localizados en los puntos limpios, mayores y poco movibles, y aquellos otros situados en los puntos de recogida, de menor tamaño y mayor movilidad.

- Los contenedores que alberguen residuos potencialmente contaminantes deberán situarse sobre terrenos impermeabilizados.

- Para el más fácil y correcto funcionamiento de los puntos limpios, se potenciará la distinción visual, colocando contenedores de distintos colores:

COLOR CONTENEDOR	CONTENIDO
Verde	Vidrio
Azul	Papel y cartón
Amarillo	Envases y plásticos
Marrón	Madera
Negro	Neumáticos
Blanco	Residuos orgánicos
Rojo	Residuos peligrosos
Morado	Pilas alcalinas y pilas botón
Gris	Metal

- En relación con la gestión de residuos peligrosos, se prohíbe cualquier tipo de manipulación con materiales clasificados como RP (Residuos Peligrosos) en zonas próximas a áreas de interés o sensibilidad ambiental.

- Los productores de residuos peligrosos están obligados a separar y no mezclar estos, así como a envasarlos y etiquetarlos de forma reglamentaria.

- Las distintas clases de residuos tóxicos que pueden aparecer en las obras que se lleven a cabo son:

- Aceites usados
- Filtros de aceite
- Combustibles degradados
- Baterías
- Recambios contaminados
- Desechos de explosivos
- Líquidos hidráulicos
- Disolventes
- Desengrasantes
- Refrigerantes y anticongelantes
- Trapos de limpieza contaminados
- Tóner

♦ El tiempo máximo de almacenamiento temporal de los residuos peligrosos será de seis meses, prorrogable a un año, previa autorización del organismo ambiental competente, por causas debidamente justificadas y siempre que se garantice la protección de la salud humana y el medio ambiente. El plazo de almacenamiento empezará a computar desde que se inicie el depósito de residuos en el lugar de almacenamiento.

♦ Se solicitará la autorización de productor de residuos peligrosos ante el organismo ambiental competente, si se generan más de 10.000 kg de residuos peligrosos por año. Así mismo se constituirá una garantía financiera que cubra las responsabilidades a que puedan dar lugar sus actividades atendiendo a sus características, peligrosidad y potencial riesgo.

♦ Si la cantidad fuera inferior se solicitará la inscripción en el registro de pequeños productores de residuos peligrosos de la provincia.

♦ Una vez finalizadas las obras, se procederá a la retirada de todos los residuos que se hubieran generado durante su desarrollo, siendo responsabilidad del Contratista el acondicionamiento final del terreno retirando todo tipo de residuos consecuencia de las obras.

8.- VALORACIÓN

Antes de entrar a valorar el coste que los RCD suponen para el presente Proyecto hay que tener en cuenta los siguientes aspectos:

El coste de la retirada de los materiales resultantes de excavación y demolición a gestor autorizado está incluido en el precio unitario de las unidades de obra del proyecto que producen dichos residuos, y se abona en proporción a las unidades ejecutadas. Por consiguiente, no es preciso proceder a la inclusión de un nuevo capítulo en el presupuesto para la gestión de residuos y únicamente se consigna el importe del canon de depósito diferenciado para cada residuo.

Se asumen también como coste la separación de los diferentes residuos.

La tabla resumen resultante de la gestión de residuos es:

VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RCDs Y OTROS RESIDUOS				
Tipología RCDs	**Datos del proyecto (m3)**	**Precio de gestión RCDs (€/m3)**	**Importe (€)**	**% Presupuesto obra**
RCDs Tipo I				
Tierras y pétreos de la excavación	889,97	1,30	1150,41	0,33
RCDs Tipo II				
RCDs Naturaleza pétrea	364,27	4,00	1457,08	0,42
RCDs Naturaleza no pétrea (asfalto)	366,90	4,00	1467,60	0,42
RCDs Naturaleza no pétrea (resto)	29,31	3,00	87,93	0,02
RCDs potencialmente peligrosos	3,14	14,00	43,96	0
RCDs asimilables a urbanos	1,16	3,00	3,48	0
RCDs Tipo III				
Residuos vegetales	49,65	2,50	124,13	0,03
PUNTO LIMPIO				
Punto Limpio			-	-
TOTAL PRESUPUESTO ESTUDIO GESTION RCDs			**4.334,59**	

Como se ha indicado anteriormente parte del coste de la gestión de los RCD queda repercutido en las propias unidades de obra del presupuesto que generan cada residuo, incluyendo en sus precios descompuestos el transporte hasta gestor autorizado, por lo que sólo procede valorar la gestión del residuo por su canon.

Por tanto el importe incluido como partida de gestión de residuos en el presupuesto del presente proyecto asciende a 4.334,59 euros.

Granada, Abril de 2018.

EL AUTOR DEL ANEJO:

Fdo: Alfonso Moreno-Cañavate Santos
Arquitecto nº3.866 COA Granada.

URBANIZACIÓN PARA ADECUACIÓN Y MEJORA DE CAMINO NUEVO EN MARACENA (GRANADA)

ANEJO 8.- SEÑALIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

Lista de Revisiones anteriores

Fecha	Revisión modificada	Causa de la modificación

Equipo Redactor

REDACTADO:	REVISADO Y APROBADO:
ALFONSO MORENO-CAÑAVATE SANTOS	

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- INTRODUCCIÓN..... 1

2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO..... 1

3.- NORMATIVA DE REFERENCIA..... 1

4.- SEÑALIZACIÓN..... 1

4.1 Señalización horizontal..... 1

4.2 Señalización vertical 2

5.- ACCESIBILIDAD 3

APÉNDICE 1-. FICHAS JUSTIFICATIVAS DE ACCESIBILIDAD EN LAS INFRAESTRUCTURAS, EL URBANISMO, LA EDIFICACIÓN Y EL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA, APROBADO POR EL DECRETO 293/2009, DE 7 DE JULIO..... 4

Anejo 8.- Señalización y accesibilidad

1.- INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se recogen los criterios y normativas utilizadas para la definición de la señalización y de los aspectos relacionados con la accesibilidad, dentro del Proyecto "Urbanización para Adecuación y mejora de Camino Nuevo en Maracena".

2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Las obras definidas en la "Urbanización para Adecuación y mejora de Camino Nuevo en Maracena", se localizan íntegramente en el núcleo urbano de Maracena, en la calle denominada Camino Nuevo.

El objeto de la actuación es reordenar toda la sección, reorganizando el tráfico y urbanizando para conseguir una calle con tráfico bidireccional con dos carriles de vehículos cada sentido, aceras anchas y accesibles, sin aparcamientos ya que junto a la zona de actuación objeto del presente proyecto, se prevé la ejecución (en otra fase) de una zona de aparcamientos.

Las actuaciones más destacadas con aspectos relacionados con la señalización y la accesibilidad que se incluyen en este proyecto son las siguientes:

- Implantación de una calzada para cada sentido de 7 metros (2 carriles de 3,50 metros cada una), separadas por una mediana de 1 m de ancho, y con aceras ambos lados de 1,80 metros de anchura como mínimo. (La comparación entre la sección actual y la proyectada puede verse en detalle en el plano 2.4.1 "Secciones actuales comparado secciones proyectadas" que se adjunta a la presente memoria resumida).

- Adecuación a la normativa vigente de las condiciones de accesibilidad a personas de movilidad reducida y eliminación de barreras arquitectónicas.

En el proyecto se ha incluido el desvío de la línea de autobuses existente, de forma provisional. La señalización definitiva se incluye en el presente documento y en los planos correspondientes, mientras que los desvíos provisionales y la señalización de obra quedan recogidos en el anejo 15, "Desvíos y obras complementarias".

3.- NORMATIVA DE REFERENCIA

Para la redacción del presente Anejo se ha considerado la siguiente normativa:

Normativa general

- Real Decreto 1428/03 por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación, publicado en el BOE del 23 de diciembre de 2003.

- Ley 6/2014, de 7 de abril, por la que se modifica el texto articulado de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial, aprobado por el Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo.

- Documento técnico sobre el Decreto Andaluz de Accesibilidad, de la Consejería para la Igualdad y Bienestar Social de la Junta de Andalucía, de abril de 2012.

Señalización horizontal

- Instrucción 8.2.-IC "Marcas viales".

Señalización vertical

- Instrucción 8.1-IC "Señalización vertical".

4.- SEÑALIZACIÓN

4.1 Señalización horizontal

La señalización horizontal se ha diseñado para velocidad inferior a 60 Km/h.

En este apartado se definen los distintos tipos de marcas viales a emplear en el tipo de vía contemplada en el proyecto. Sus características geométricas se indican en el plano correspondiente:

- Marca vial Flecha (M-5.2), colocada sobre el carril
- Marca de prohibición de parada o estacionamiento (M-7.8), colocada en bordillo o encintado.
- Marca de prohibición de estacionamiento (M-7.9), pintada al borde de la calzada.
- Marca de separación de carriles especiales (M-1.7).
- Marca de detención, antes de los pasos de peatones (M-4.1).
- Zona reservada al autobús (M-6.2).
- Pasos de peatones (M-4.3).

Las marcas viales de color blanco para separación de carriles, flechas, pasos de peatones, cebreados e inscripciones serán todas reflectantes. Las marcas de color amarillo de bordes de calzada junto a bordillos, zigzag y cuadrículas, serán no reflectantes.

4.2 Señalización vertical

Tras visitas realizadas a la zona, se ha observado que actualmente apenas existe señalización vertical, si bien, éstas serán retiradas para la colocación de una señalización nueva en su totalidad.

Las señales verticales son de 60 cm de diámetro, correspondientes a las vías urbanas.

En los planos de señalización se han dibujado las señales verticales propuestas, indicando su código según el catálogo de señales verticales de circulación recogido en la Normativa de referencia.

Las características de los materiales a emplear están definidas en los artículos correspondientes del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en los planos de detalle de Señalización.

Todas las señales serán de chapa blanda de acero dulce de primera fusión, según las normas del Ministerio de Fomento, y deben garantizar aspecto, duración y resistencia a la acción de los agentes atmosféricos de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. El reverso de las señales será de un color neutro.

Se construirán con relieve de dos y medio (2,5) a cuatro (4) milímetros de espesor las orlas exteriores, símbolos e inscripciones.

Todas las señales serán reflectantes y las pinturas cumplirán las especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

A continuación, se detallan cada una de ellas:

Señales de reglamentación

- Detención obligatoria (R-2).
- Prohibido el paso (R-101).
- Sentido obligatorio (R-400c).
- Giro obligatorio a la derecha (R-400d).
- Giro obligatorio a la izquierda (R-400e).
- Únicas direcciones y sentidos permitidos (R-403a y R-403b)
- Prohibido parar y estacionar (R-307).
- Ceda el paso (R-1).
- Señal Giro Obligatorio. Rotonda (R-402).
- Media vuelta prohibida. (R-304).

Señales de indicación e información

- Paso de peatones (S-13).

5.- ACCESIBILIDAD

En lo que se refiere a los aspectos relacionados con la accesibilidad, se han tenido en cuenta las especificaciones realizadas en el Documento Técnico sobre el Decreto Andaluz de Accesibilidad, este último de fecha 7 de julio de 2009.

Para la justificación del cumplimiento de esta normativa en el presente proyecto de urbanización se adjuntan las fichas y tablas justificativas en cumplimiento de la Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA núm. 12, de 19 de enero).

Granada, Abril de 2018.

EL AUTOR DEL ANEJO:

Fdo: Alfonso Moreno-Cañavate Santos
Arquitecto nº3.866 COA Granada.

APENDICE 1-. FICHAS JUSTIFICATIVAS DE ACCESIBILIDAD EN LAS INFRAESTRUCTURAS, EL URBANISMO, LA EDIFICACIÓN Y EL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA, APROBADO POR EL DECRETO 293/2009, DE 7 DE JULIO.

JUNTA DE ANDALUCIA

CONSEJERÍA PARA LA IGUALDAD Y BIENESTAR SOCIAL
Dirección General de Personas con Discapacidad

Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.
BOJA nº 140, de 21 de julio de 2009
Corrección de errores. BOJA nº 219, de 10 de noviembre de 2009

DATOS GENERALES
FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS*

* Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA núm. 12, de 19 de enero).

DATOS GENERALES

DOCUMENTACIÓN

PROYECTO DE URBANIZACIÓN

ACTUACIÓN

URBANIZACIÓN CAMINO NUEVO MARACENA. FASE II

ACTIVIDADES O USOS CONCURRENTES

VIAS URBANAS. ESPACIOS PÚBLICOS.

DOTACIONES	NÚMERO
Aforo (número de personas)	
Número de asientos	
Superficie	3.589,91 m2
Accesos	
Ascensores	
Rampas	
Alojamientos	
Núcleos de aseos	
Aseos aislados	
Núcleos de duchas	
Duchas aisladas	
Núcleos de vestuarios	
Vestuarios aislados	
Probadores	
Plazas de aparcamientos	
Plantas	
Puestos de personas con discapacidad (sólo en el supuesto de centros de enseñanza reglada de educación especial)	

LOCALIZACIÓN

CALLE CAMINO NUEVO DE MARACENA (GRANADA)

TITULARIDAD

AYUNTAMIENTO DE MARACENA

PERSONA/S PROMOTORA/S

AYUNTAMIENTO DE MARACENA

PROYECTISTA/S

ALFONSO MORENO-CAÑAVATE SANTOS(ARQUITECTO)

FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS QUE SE ACOMPAÑAN
☒ FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
☐ FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES
☐ FICHA III. EDIFICACIONES DE VIVIENDAS
☐ FICHA IV. VIVIENDAS RESERVADAS PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA
☐ TABLA 1. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ALOJAMIENTO
☐ TABLA 2. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO COMERCIAL
☐ TABLA 3. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO SANITARIO
☐ TABLA 4. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE SERVICIOS SOCIALES
☐ TABLA 5. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ACTIVIDADES CULTURALES Y SOCIALES
☐ TABLA 6. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE RESTAURACIÓN
☐ TABLA 7. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO ADMINISTRATIVO
☐ TABLA 8. CENTROS DE ENSEÑANZA
☐ TABLA 9. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE TRANSPORTES
☐ TABLA 10. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ESPECTÁCULOS
☐ TABLA 11. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO RELIGIOSO
☐ TABLA 12. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ACTIVIDADES RECREATIVAS
☐ TABLA 13. GARAJES Y APARCAMIENTOS

OBSERVACIONES

En GRANADA a 22 de FEBRERO de 2018

Fdo.: ALFONSO MORENO-CAÑAVATE SANTOS

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO*

CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DE LOS MATERIALES Y DEL EQUIPAMIENTO

Descripción de los materiales utilizados

Pavimentos de itinerarios accesibles
Material: TERRAZO
Color: BLANCO Y GRIS
Resbaladicidad: 3

Pavimentos de rampas
Material:
Color:
Resbaladicidad:

Pavimentos de escaleras
Material:
Color:
Resbaladicidad:

Carriles reservados para el tránsito de bicicletas
Material:
Color:

☒ Se cumplen todas las condiciones de la normativa aplicable relativas a las características de los materiales empleados y la construcción de los itinerarios en los espacios urbanos. Todos aquellos elementos de equipamiento e instalaciones y el mobiliario urbano (teléfonos, ascensores, escaleras mecánicas...) cuya fabricación no depende de las personas proyectistas, deberán cumplir las condiciones de diseño que serán comprobadas por la dirección facultativa de las obras, en su caso, y acreditadas por la empresa fabricante.

☐ No se cumple alguna de las condiciones constructivas, de los materiales o del equipamiento, lo que se justifica en las observaciones de la presente Ficha justificativa integrada en el proyecto o documentación técnica.

* Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA núm. 12, de 19 de enero).

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
ITINERARIOS PEATONALES ACCESIBLES

NORMATIVA			O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
CONDICIONES GENERALES. (Rgto. art. 15, Orden VIV/561/2010 arts. 5 y 46)						
Ancho mínimo			≥ 1,80 m (1)	≥ 1,50 m		≥ 1,50m
Pendiente longitudinal			≤ 6,00 %	--		<6%
Pendiente transversal			≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		≤ 2%
Altura libre			≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		≥ 2,20 m
Altura de bordillos (serán rebajados en los vados).			--	≤ 0,12 m		≤ 0,12m
Abertura máxima de los alcorques de rejilla, y de las rejillas en registros.	☒ En itinerarios peatonales		Ø ≤ 0,01 m	--		≤ 0,01m
	☒ En calzadas		Ø ≤ 0,025 m	--		≤ 0,025m
Iluminación homogénea			≥ 20 luxes	--		≥ 20 luxes
(1) Excepcionalmente, en zonas urbanas consolidadas se permite un ancho ≥ 1,50 m, con las condiciones previstas en la normativa autonómica.						
VADOS PARA PASO DE PEATONES (Rgto art.16, Orden VIV/561/2010 arts. 20,45 y 46)						
Pendiente longitudinal del plano inclinado entre dos niveles a comunicar	☒ Longitud ≤ 2,00 m		≤ 10,00 %	≤ 8,00 %		≤ 8%
	☒ Longitud ≤ 2,50 m		≤ 8,00 %	≤ 6,00 %		≤ 6%
Pendiente transversal del plano inclinado entre dos niveles a comunicar			≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		≤ 2%
Ancho (zona libre enrasada con la calzada)			≥ 1,80 m	≥ 1,80 m		≥ 1,80m
Anchura franja señalizadora pavimento táctil			= 0,60 m	= Longitud de vado		= longitud vado
Rebaje con la calzada			0,00 cm	0,00 cm		0,00cm
VADOS PARA PASO DE VEHÍCULOS (Rgto art.16, Orden VIV/561/2010 arts. 13,19,45 y 46)						
Pendiente longitudinal en tramos < 3,00 m			= Itinerario peatonal	≤ 8,00 %		= It. peatonal
Pendiente longitudinal en tramos ≥ 3,00 m			--	≤ 6,00 %		
Pendiente transversal			= Itinerario peatonal	≤ 2,00 %		= It. peatonal
PASOS DE PEATONES (Rgto art. 17, Orden VIV/561/2010 arts. 21, 45 y 46)						
Anchura (zona libre enrasada con la calzada)			≥ Vado de peatones	≥ Vado de peatones		= vado peatones
☐ Pendiente vado 10% ≥ P > 8%. Ampliación paso peatones.			≥ 0,90 m	--		
Señalización en la acera	Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= 0,80 m	--		=0,80m
		Longitud	= Hasta línea fachada o 4 m	--		fachada o 4m
	Franja señalizadora pavimento táctil botones	Anchura	= 0,60 m	--		=o,60m
		Longitud	= Encuentro calzada-vado o zona peatonal	--		=zona peatonal
ISLETAS (Rgto art. 17, Orden VIV/561/2010 arts. 22, 45 y 46)						
Anchura			≥ Paso peatones	≥ 1,80 m		= paso peatones
Fondo			≥ 1,50 m	≥ 1,20 m		> 1,50m
Espacio libre			--	--		NO PROCEDE
Señalización en la acera	Nivel calzada (2-4 cm)	Fondo dos franjas pav. Botones	= 0,40 m	--		0,40 m
		Anchura pavimento direccional	= 0,80 m	--		> 0,80 m
	Nivel acerado	Fondo dos franjas pav. Botones	= 0,60 m	--		=0,60 m
		Anchura pavimento direccional	= 0,80 m	--		> 0,80 m

PUENTES Y PASARELAS (Rgto art. 19, Orden VIV/561/2010 arts. 5 y 30)					
En los pasos elevados se complementan las escaleras con rampas o ascensores					
Anchura libre de paso en tramos horizontales		≥ 1,80 m	≥ 1,60 m		NO PROCEDE
Altura libre		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		NO PROCEDE
Pendiente longitudinal del itinerario peatonal		≤ 6,00 %	≤ 8,00 %		NO PROCEDE
Pendiente transversal del itinerario peatonal		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		NO PROCEDE
Iluminación permanente y uniforme		≥ 20 lux	--		NO PROCEDE
Franja señalizadora pav. táctil direccional	Anchura	--	= Itin. peatonal		NO PROCEDE
	Longitud	--	= 0,60 m		NO PROCEDE
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final	Altura	≥ 0,90 m ≥ 1,10 m (1)	≥ 0,90 m ≥ 1,10 m (1)		NO PROCEDE
(1) La altura será mayor o igual que 1,10 m cuando el desnivel sea superior a 6,00 m					
Pasamanos. Ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno.	Altura	0,65 m y 0,75 m 0,95 m y 1,05 m	0,65 m y 0,75 m 0,90 m y 1,10 m		NO PROCEDE
Diámetro del pasamanos		De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m		NO PROCEDE
Separación entre pasamanos y paramentos		≥ 0,04 m.	≥ 0,04 m.		NO PROCEDE
Prolongación de pasamanos al final de cada tramo		= 0,30 m	--		NO PROCEDE
PASOS SUBTERRÁNEOS (Rgto art. 20, Orden VIV/561/2010 art. 5)					
En los pasos subterráneos se complementan las escaleras con rampas, ascensores.					
Anchura libre de paso en tramos horizontales		≥ 1,80 m	≥ 1,60 m		NO PROCEDE
Altura libre en pasos subterráneos		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		NO PROCEDE
Pendiente longitudinal del itinerario peatonal		≤ 6,00 %	≤ 8,00 %		NO PROCEDE
Pendiente transversal del itinerario peatonal		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		NO PROCEDE
Iluminación permanente y uniforme en pasos subterráneos		≥ 20 lux	≥ 200 lux		NO PROCEDE
Franja señalizadora pav. táctil direccional	Anchura	--	= Itin. peatonal		NO PROCEDE
	Longitud	--	= 0,60 m		NO PROCEDE
ESCALERAS (Rgto art. 23, Orden VIV/561/2010 arts. 15, 30 y 46)					
Directriz	☐ Trazado recto				
	☐ Generatriz curva. Radio	--	R ≥ 50 m		NO PROCEDE
Número de peldaños por tramo sin descansillo intermedio		3 ≤ N ≤ 12	N ≤ 10		NO PROCEDE
Peldaños	Huella	≥ 0,30 m	≥ 0,30 m		NO PROCEDE
	Contrahuella (con tabica y sin bocel)	≤ 0,16 m	≤ 0,16 m		NO PROCEDE
	Relación huella / contrahuella	0,54 ≤ 2C+H ≤ 0,70	--		NO PROCEDE
	Ángulo huella / contrahuella	75º ≤ α ≤ 90º	--		NO PROCEDE
	Anchura banda señalización a 3 cm. del borde	= 0,05 m	--		NO PROCEDE
Ancho libre		≥ 1,20 m	≥ 1,20 m		NO PROCEDE
Ancho mesetas		≥ Ancho escalera	≥ Ancho escalera		NO PROCEDE
Fondo mesetas		≥ 1,20 m	≥ 1,20 m		NO PROCEDE
Fondo de meseta embarque y desembarque al inicio y final de escalera		--	≥ 1,50 m		NO PROCEDE
Círculo libre inscrito en particiones de escaleras en ángulo o las partidas		--	≥ 1,20 m		NO PROCEDE
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= Anchura escalera	= Anchura escalera		NO PROCEDE
	Longitud	= 1,20 m	= 0,60 m		NO PROCEDE
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final	Altura	≥ 0,90 m ≥ 1,10 m (1)	≥ 0,90 m ≥ 1,10 m (1)		NO PROCEDE
(1) La altura será mayor o igual que 1,10 cuando el desnivel sea superior a 6,00 m					

Pasamanos continuos. A ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno.		Altura.	0,65m y 0,75 m 0,95 m y 1,05 m	De 0,90 a 1,10 m		NO PROCEDE
Diámetro del pasamanos			De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m		NO PROCEDE
Prolongación de pasamanos en embarques y desembarques			≥ 0,30 m	--		NO PROCEDE
En escaleras de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con doble pasamanos.						
ASCENSORES, TAPICES RODANTES Y ESCALERAS MECÁNICAS (Rgto art. 24, Orden VIV/561/2010 arts. 16, 17 y 46)						
Ascensores	Espacio colindante libre de obstáculos		Ø ≥ 1,50 m	--		NO PROCEDE
	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Anchura puerta	--		NO PROCEDE
		Longitud	= 1,20 m	--		NO PROCEDE
	Altura de la botonera exterior		De 0,70 m a 1,20 m	--		NO PROCEDE
	Espacio entre el suelo de la cabina y el pavimento exterior		≥ 0,035 m	--		NO PROCEDE
	Precisión de nivelación		≥ 0,02 m	--		NO PROCEDE
	Puerta. Dimensión del hueco de paso libre		≥ 1,00 m	--		NO PROCEDE
	Dimensiones mínimas interiores de la cabina	☐ Una puerta	1,10 x 1,40 m	--		NO PROCEDE
		☐ Dos puertas enfrentadas	1,10 x 1,40 m	--		NO PROCEDE
		☐ Dos puertas en ángulo	1,40 x 1,40 m	--		NO PROCEDE
Tapices rodantes	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Ancho tapiz	--		NO PROCEDE
		Longitud	= 1,20 m	--		NO PROCEDE
Escaleras mecánicas	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Ancho escaleras	--		NO PROCEDE
		Longitud	= 1,20 m	--		NO PROCEDE
RAMPAS (Rgto art. 22, Orden VIV/561/2010 arts. 14, 30 y 46)						
Se consideran rampas los planos inclinados con pendientes > 6% o desnivel > 0,20 m.						
Radio en el caso de rampas de generatriz curva			--	R ≥ 50 m		NO PROCEDE
Anchura libre			≥ 1,80 m	≥ 1,50 m		NO PROCEDE
Longitud de tramos sin descansillos (1)			≤ 10,00 m	≤ 9,00 m		NO PROCEDE
Pendiente longitudinal (1)	Tramos de longitud ≤ 3,00 m		≤ 10,00 %	≤ 10,00 %		NO PROCEDE
	Tramos de longitud > 3,00 m y ≤ 6,00 m		≤ 8,00 %	≤ 8,00 %		NO PROCEDE
	Tramos de longitud > 6,00 m		≤ 8,00 %	≤ 6,00 %		NO PROCEDE
(1) En la columna O. VIV/561/2010 se mide en verdadera magnitud y en la columna DEC.293/2009 (RGTO) en proyección horizontal						
Pendiente transversal			≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		NO PROCEDE
Ancho de mesetas			Ancho de rampa	Ancho de rampa		NO PROCEDE
Fondo de mesetas y zonas de desembarque	☒ Sin cambio de dirección		≥ 1,50 m	≥ 1,50 m		NO PROCEDE
	☐ Con cambio de dirección		≥ 1,80 m	≥ 1,50 m		NO PROCEDE
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura		= Anchura rampa	= Anchura meseta		NO PROCEDE
	Longitud		= 1,20 m	= 0,60 m		
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final	Altura(1)		≥ 0,90 m ≥ 1,10 m	≥ 0,90 m ≥ 1,10 m		NO PROCEDE
(1) La altura será mayor o igual que 1,10 m cuando el desnivel sea superior a 6,00 m						
Pasamanos continuos. A ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno		Altura	0,65m y 0,75 m 0,95 m y 1,05 m	De 0,90 a 1,10 m		NO PROCEDE
Diámetro del pasamanos			De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m		NO PROCEDE
Prolongación de pasamanos en cada tramo			≥ 0,30 m	≥ 0,30 m		NO PROCEDE
En rampas de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con doble pasamanos.						

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
EDIFICACIONES DE ASEOS DE USO PÚBLICO

Se debe rellenar el apartado correspondiente de la Ficha justificativa II. Edificios, establecimientos o instalaciones

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
OBRAS E INSTALACIONES

NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
OBRAS EN INTERVENCIONES EN LA VÍA PÚBLICA (Rgto art. 27, Orden VIV/561/2010 arts. 30, 39 y 46)					
Vallas	Separación a la zona a señalizar	--	≥ 0,50 m		≥ 0,50m
	Altura	--	≥ 0,90 m		≥ 0,90m
Andamios o estabilizadores de fachadas con túneles inferiores	Altura del pasamano continuo	≥ 0,90 m	--		NO PROCEDE
	Anchura libre de obstáculos	≥ 1,80 m	≥ 0,90 m		NO PROCEDE
	Altura libre de obstáculos	≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		NO PROCEDE
Señalización	☒ Si invade itinerario peatonal accesible, franja de pav. táctil indicador direccional provisional. Ancho	= 0,40 m	--		=0,40m
	Distancia entre señalizaciones luminosas de advertencia en el vallado	≤ 50 m	--		≤ 50m
	☒ Contenedores de obras — Anchura franja pintura reflectante contorno superior	--	≥ 0,10 m		≥ 0,10m

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
ZONAS DE ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS

NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
RESERVA DE PLAZAS. CONDICIONES TÉCNICAS (Rgto art. 30, Orden VIV/561/2010 arts. 35 y 43)					
Dotación de aparcamientos accesibles		1 de cada 40 o fracción	1 cada 40 o fracción		--
Dimensiones	Batería o diagonal	≥ 5,00 x 2,20 m + ZT(1)	--		--
	Línea	≥ 5,00 x 2,20 m + ZT(1)	--		NO PROCEDE
	(1) ZT: Zona de transferencia: - Zona de transferencia de aparcamientos en batería o en diagonal. Zona lateral de ancho ≥ 1,50 m y longitud igual a la de la plaza. - Zona de transferencia de aparcamientos en línea. Zona trasera de anchura igual a la de la plaza y longitud ≥ 1,50 m Se permite que la zona de transferencia se comparta entre dos plazas				

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
PARQUES, JARDINES, PLAZAS Y ESPACIOS PÚBLICOS

NORMATIVA	O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
REQUISITOS GENERALES (Rgto arts. 34 y 56 Orden VIV/561/2010 arts. 7 y 26)				
Los caminos y sendas reúnen las condiciones generales para itinerarios peatonales (ver cuadro correspondiente), y además:				
Compactación de tierras	90 % Proctor modif.	90 % Proctor modif.		90% Proctor modif.
Altura libre de obstáculos	--	≥ 2,20 m		≥ 2,20m
Altura mapas, planos o maquetas táctiles en zona de acceso principal	--	De 0,90 a 1,20 m		NO PROCEDE

Zonas de descanso	Distancia entre zonas		≤ 50,00 m	≤ 50,00 m		NO PROCEDE
	Dotación	Banco	Obligatorio	Obligatorio		NO PROCEDE
		Espacio libre	Ø ≥ 1,50 m a un lado	0,90 m x 1,20 m		NO PROCEDE
Rejillas	Resalte máximo		--	Enrasadas		enrasadas
	Orificios en áreas de uso peatonal		Ø ≥ 0,01 m	--		≥ 0,01m
	Orificios en calzadas		Ø ≥ 0,025 m	--		≥ 0,025m
	Distancia a paso de peatones		≥ 0,50 m	--		≥ 0,50m
SECTORES DE JUEGOS						
Los sectores de juegos están conectados entre sí y con los accesos mediante itinerarios peatonales, y cumplen:						
Mesas de juegos accesibles	Anchura del plano de trabajo		≥ 0,80 m	--		NO PROCEDE
	Altura		≤ 0,85 m	--		NO PROCEDE
	Espacio libre inferior	Alto	≥ 0,70 m	--		NO PROCEDE
		Ancho	≥ 0,80 m	--		NO PROCEDE
		Fondo	≥ 0,50 m	--		NO PROCEDE
Espacio libre (sin interferir con los itinerarios peatonales)			Ø ≥ 1,50 m	--		NO PROCEDE

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
PLAYAS ACCESIBLES AL PÚBLICO EN GENERAL

NORMATIVA			O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
PLAYAS ACCESIBLES AL PÚBLICO EN GENERAL						
Itinerarios accesibles sobre la arena de la playa						
Itinerario accesible desde todo punto accesible de la playa hasta la orilla	Superficie horizontal al final del itinerario		≥ 1,80 x 2,50 m	≥ 1,50 x 2,30 m		NO PROCEDE
	Anchura libre de itinerario		≥ 1,80 m	≥ 1,50 m		NO PROCEDE
	Pendiente	Longitudinal	≤ 6,00 %	≤ 6,00 %		NO PROCEDE
		Transversal	≤ 2,00 %	≤ 1,00 %		NO PROCEDE

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
MOBILIARIO URBANO

NORMATIVA			O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
MOBILIARIO URBANO Y ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN						
Altura del borde inferior de elementos volados (señales, iluminación...)			≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		> 2,20m
Altura del suelo a la que se deben detectar los elementos de mobiliario urbano			≤ 0,15 m	--		≤ 0,15m
Altura de pantallas que no requieran manipulación (serán legibles)			--	≥ 1,60 m		NO PROCEDE
Distancia de elementos al límite del bordillo con calzada			≥ 0,40 m	--		NO PROCEDE
Kioscos y puestos comerciales	Altura de tramo de mostrador adaptado		De 0,70 m a 0,75 m	De 0,70 m a 0,80 m		NO PROCEDE
	Longitud de tramo de mostrador adaptado		≥ 0,80 m	≥ 0,80 m		NO PROCEDE
	Altura de elementos salientes (toldos…)		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		NO PROCEDE
	Altura información básica		--	De 1,45 m a 1,75 m		NO PROCEDE
Semáforos	Pulsador	Altura	De 0,90 m a 1,20 m	De 0,90 m a 1,20 m		NO PROCEDE
		Distancia al límite de paso peatones	≤ 1,50 m	--		NO PROCEDE
		Diámetro pulsador	≥ 0,04 m	--		NO PROCEDE

Máquinas expendedoras e informativas, cajeros automáticos, teléfonos públicos y otros elementos.	Espacio frontal sin invadir itinerario peatonal		Ø ≥ 1,50 m	--		NO PROCEDE
	Altura dispositivos manipulables		De 0,70 m a 1,20 m	≤ 1,20 m		NO PROCEDE
	Altura pantalla		De 1,00 m a 1,40 m	--		NO PROCEDE
	Inclinación pantalla		Entre 15 y 30º	--		NO PROCEDE
	Repisa en teléfonos públicos. Altura hueco libre bajo la misma.		--	≤ 0,80 m		NO PROCEDE
Papeleras y buzones	Altura boca papelera		De 0,70 m a 0,90 m	De 0,70 m a 1,20 m		0,70-0,90m
	Altura boca buzón		--	De 0,70 m a 1,20 m		NO PROCEDE
Fuentes bebederas	Altura caño o grifo		De 0,80 m a 0,90 m	--		NO PROCEDE
	Área utilización libre obstáculos		Ø ≥ 1,50 m	--		NO PROCEDE
	Anchura franja pavimento circundante		--	≥ 0,50 m		NO PROCEDE
Cabinas de aseo público accesibles	Dotación de aseos públicos accesibles (en el caso de que existan)		1 de cada 10 o fracción	--		NO PROCEDE
	Espacio libre no barrido por las puertas		Ø ≥ 1,50 m	--		NO PROCEDE
	Anchura libre de hueco de paso		≥ 0,80 m	--		NO PROCEDE
	Altura interior de cabina		≥ 2,20 m	--		NO PROCEDE
	Altura del lavabo (sin pedestal)		≤ 0,85 m	--		NO PROCEDE
	Inodoro	Espacio lateral libre al inodoro	≥ 0,80 m	--		NO PROCEDE
		Altura del inodoro	De 0,45 m a 0,50 m	--		NO PROCEDE
		Barras de apoyo: Altura	De 0,70 m a 0,75 m	--		NO PROCEDE
		Barras de apoyo: Longitud	≥ 0,70 m	--		NO PROCEDE
	Altura de mecanismos		≤ 0,95 m	--		NO PROCEDE
	☐ Ducha	Altura del asiento (40 x 40 cm.)	De 0,45 m a 0,50 m	--		NO PROCEDE
		Espacio lateral transferencia	≥ 0,80 m	--		NO PROCEDE
Bancos accesibles	Dotación mínima		1 de cada 5 o fracción	1 cada 10 o fracción		NO PROCEDE
	Altura asiento		De 0,40 m a 0,45 m	De 0,43 m a 0,46 m		NO PROCEDE
	Profundidad asiento		De 0,40 m a 0,45 m	De 0,40 m a 0,45 m		NO PROCEDE
	Altura Respaldo		≥ 0,40 m	De 0,40 m a 0,50 m		NO PROCEDE
	Altura de reposabrazos respecto del asiento		--	De 0,18 m a 0,20 m		NO PROCEDE
	Ángulo inclinación asiento- respaldo		--	≤ 105º		NO PROCEDE
	Dimensión soporte región lumbar		--	≥ 15 cm.		NO PROCEDE
	Espacio libre al lado del banco		Ø ≥ 1,50 m a un lado	≥ 0,80 x 1,20 m		NO PROCEDE
	Espacio libre en el frontal del banco		≥ 0,60 m	--		NO PROCEDE
Bolardos (1)	Separación entre bolardos		--	≥ 1,20 m		NO PROCEDE
	Diámetro		≥ 0,10 m	--		NO PROCEDE
	Altura		De 0,75 m a 0,90 m	≥ 0,70 m		NO PROCEDE
	(1) Sin cadenas. Señalizados con una franja reflectante en coronación y en el tramo superior del fuste.					
Paradas de autobuses (2)	Altura información básica		--	De 1,45 m a 1,75 m		NO PROCEDE
	Altura libre bajo la marquesina		--	≥ 2,20 m		NO PROCEDE
	(2) Cumplirán además con lo dispuesto en el R.D. 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad.					
Contenedores de residuos	Enterrados	Altura de boca	De 0,70 a 0,90 m	--		NO PROCEDE
	No enterrados	Altura parte inferior boca	≤ 1,40 m	--		NO PROCEDE
		Altura de elementos manipulables	≤ 0,90 m	--		NO PROCEDE

OBSERVACIONES

DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA
☒ Se cumplen todas las prescripciones de la normativa aplicable. ☐ Se trata de una actuación a realizar en un espacio público, infraestructura o urbanización existente y no se puede cumplir alguna prescripción específica de la normativa aplicable debido a las condiciones físicas del terreno o de la propia construcción o cualquier otro condicionante de tipo histórico, artístico, medioambiental o normativo, que imposibilitan el total cumplimiento las disposiciones. ☐ En el apartado "Observaciones" de la presente Ficha justificativa se indican, concretamente y de manera motivada, los artículos o apartados de cada normativa que resultan de imposible cumplimiento y, en su caso, las soluciones que se propone adoptar. Todo ello se fundamenta en la documentación gráfica pertinente que acompaña a la memoria. En dicha documentación gráfica se localizan e identifican los parámetros o prescripciones que no se pueden cumplir, mediante las especificaciones oportunas, así como las soluciones propuestas. ☐ En cualquier caso, aún cuando resulta inviable el cumplimiento estricto de determinados preceptos, se mejoran las condiciones de accesibilidad preexistentes, para lo cual se disponen, siempre que ha resultado posible, ayudas técnicas. Al efecto, se incluye en la memoria del proyecto, la descripción detallada de las características de las ayudas técnicas adoptadas, junto con sus detalles gráficos y las certificaciones de conformidad u homologaciones necesarias que garanticen sus condiciones de seguridad. No obstante, la imposibilidad del cumplimiento de determinadas exigencias no exime del cumplimiento del resto, de cuya consideración la presente Ficha justificativa es documento acreditativo.

URBANIZACIÓN PARA ADECUACIÓN Y MEJORA DE CAMINO NUEVO EN MARACENA (GRANADA)

ANEJO Nº 9 EXPROPIACIONES Y UTILIZACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO

Lista de Revisiones anteriores

Fecha	Revisión modificada	Causa de la modificación

Equipo Redactor

REDACTADO:	REVISADO Y APROBADO:
ALFONSO MORENO-CAÑAVATE SANTOS	

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- OBJETO 1

2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 1

3.- AFECCIONES 2

3.1 Expropiación 2
3.2 Imposición de servidumbre 2
3.3 Ocupación temporal 2

4.- CRITERIOS PARA REPOSICIÓN DE SERVICIOS 2

4.1 Líneas eléctricas de BT 3
4.2 Líneas eléctricas de MT y AT 3
4.3 Abastecimiento y saneamiento 3
4.4 Telefonía 3
4.5 Gas 3

5.- PLANOS PARCELARIOS 3

6.- CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LOS BIENES Y DERECHOS AFECTADOS ... 3

6.1 Metodología 3

7.- VALORACIÓN DE LOS BIENES Y DERECHOS AFECTADOS 7

Apéndice 1: Convenio urbanístico para la obtención de los terrenos necesarios para el ensanche de camino nuevo, 21 de febrero de 2017. (Margen izquierdo).

Apéndice 2: Convenio urbanístico de planeamiento y gestión, 2 de noviembre de 2017. (Margen derecho).

Apéndice 3: Anexo al convenio urbanístico de planeamiento y gestión, 13 de diciembre de 2017. (Margen derecho).

Apéndice nº 4: Aprobación del convenio urbanístico de planeamiento para la obtención de una franja de terreno destinada al ensanche de la entrada desde la autovía A44, 29 de diciembre de 2017. (Margen derecho).

Apéndice nº 5: Parcelas catastrales afectadas por el convenio urbanístico de planeamiento para la obtención de una franja de terreno destinada al ensanche de la entrada desde la autovía A44.

Anejo nº 9 Expropiaciones y utilización del espacio público

1.- OBJETO

Este documento tiene como cometido inicial la finalidad de definir los terrenos que son estrictamente necesarios para la correcta ejecución de las obras contempladas en el mismo, y en segundo lugar, dar a conocer, para uso exclusivo de la Administración Expropiante, el Presupuesto de los bienes y derechos que son de necesaria ocupación, en el caso que fuese necesario.

2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y APROVECHAMIENTO DEL ESPACIO PÚBLICO.

Las obras definidas en el presente proyecto, se localizan íntegramente en el núcleo urbano de Maracena, concretamente, en la calle denominada Camino Nuevo.

El objeto de la actuación es reordenar toda la sección, reorganizando el tráfico y urbanizando para conseguir una calle con tráfico bidireccional con dos carriles de vehículos cada sentido, aceras anchas y accesibles, sin aparcamientos ya que junto a la zona de actuación objeto del presente proyecto, se prevé la ejecución (en otra fase) de una zona de aparcamientos.

Las actuaciones más destacadas que se incluyen en este proyecto son:

- Implantación de una calzada para cada sentido de 7 metros (2 carriles de 3,50 metros cada una), separadas por una mediana de 1 m de ancho, y con aceras ambos lados de 1,80 metros de anchura como mínimo.

- Se dispondrá de un nuevo firme de mezcla bituminosa sobre capa de zahorra artificial en la calzada para circulación de vehículos, y las aceras se terminarán con baldosa hidráulica.

- Se prevé la renovación de todas las infraestructuras de la calle (saneamiento, abastecimiento, electricidad, alumbrado, gas y telecomunicaciones).

- Se renovará la red de saneamiento de la calle, incluyendo un colector de ø400 mm de PVC a lo largo de todo su recorrido y renovando las acometidas, siendo estas de ø200 mm de PVC, según lo acordado con la empresa de Aguas responsable (AGUASVIRA).

- Se prevé una nueva instalación de electricidad y alumbrado. En la zona donde se interviene la totalidad de la calle, se prevé nuevas luminarias, colocadas en ambas márgenes al tresbolillo cada 25 m sobre columna cilíndrica de 7 metros de altura. Según modelo propuesto por el Ayuntamiento de Maracena (Luminaria Vialia EVO ILVE03242 32 LLED 71W 6948 Lúmenes). Debido al importante ancho que presenta este vial, y para que exista una homogeneidad en la distribución lumínica se proyecta también, luminarias de doble brazo de 1,5m en columna cilíndrica de 7 m de altura en la mediana proyectada. Por otro lado, en la zona del presente proyecto donde se prevé la demolición y renovación del acerado existente, se colocarán de igual forma nuevas luminarias cada 25 m sobre columna cilíndrica de 7 metros de altura. Según modelo propuesto por el Ayuntamiento de Maracena (Luminaria Vialia EVO ILVE03242 32 LLED 71W 6948 Lúmenes).

- Se contempla la renovación de la red de abastecimiento, mediante el trazado de una nueva tubería de fundición dúctil de ø250 mm y acometidas a cada vivienda o parcela del mismo material y diámetros 32, 63 o 150mm según se especifica en la documentación gráfica adjunta y según lo acordado con la empresa de Aguas responsable (AGUASVIRA).

- Dado que en el municipio de Maracena, el servicio de telefonía lo presta la compañía Telefónica de España S.A, se diseñará la Red contando con que en principio, será ésta la que preste los servicios de Telefonía básica y los de telecomunicaciones como ADSL, televisión por cable, etc. a través de la misma infraestructura. Por todo ello, el diseño de la red deberá someterse a lo que indique la citada empresa.

  La actuación de la empresa constructora se limitará a la realización de la preinstalación de la mencionada red, que consiste concretamente en la ejecución de las canalizaciones, cámaras y arquetas necesarias, de acuerdo con la normativa de Telefónica S.A., y que serán revisadas por la misma compañía para su aceptación. Previamente el promotor podrá firmar un convenio con la compañía, para suministrar algún material para la correcta realización de dicha infraestructura. Una vez aceptada dicha infraestructura, dentro de ella Telefónica S.A. instalará sus cables y equipos y realizará las conexiones necesarias.

- Además se contempla una preinstalación de gas natural, incluyendo la excavación de zanjas y rellenos de arena y zahorra. No obstante, se prevé que la canalización se realizará de PVC de 200 mm de diámetro, y acometidas a cada vivienda o parcela, tal y como se detalla en la documentación gráfica. La canalización será realizada por la empresa suministradora. La red se ha diseñado según los criterios que establece la empresa suministradora.

3.- AFECCIONES

La gran parte de la intervención que se realiza con el presente proyecto es sobre un vial existente de titularidad municipal y que por tanto, tiene total disponibilidad para intervenir sobre ella sin que sea necesaria expropiación alguna o indemnización.

Tal y como se ha expuesto en apartados anteriores, la intervención que se pretende con el presente proyecto conlleva la ampliación del vial existente, tal y como recoge el planeamiento urbanístico municipal vigente.

En los terrenos donde se pretende llevar a cabo la ampliación del citado vial, actualmente al igual que el resto de vial existente, son de titularidad municipal, dado que han sido obtenidos mediante el convenio urbanístico acordado entre el Ayuntamiento y los que originariamente eran propietarios de los mencionados terrenos.

Se adjuntan los convenios en apartado posterior.

A continuación sin embargo, se dejan fijados los criterios que podrán servir como referencia en caso de algún ajuste de trazado o pequeña modificación que pueda originar la necesidad de valorar para expropiar algún bien o derecho

Para la correcta ejecución de las Obras contenidas en el proyecto, se definen tres tipos de afección: la expropiación propiamente dicha, la imposición de servidumbres y la ocupación temporal.

3.1 Expropiación

Con respecto al presente apartado, manifestar que para el tema de la expropiación se han realizado convenios urbanísticos, con todos los propietarios y en virtud de los mismos los terrenos son actualmente de propiedad municipal. Se relacionan todos los convenios en el apéndice y se incluye copia de los mismos y se fijan los criterios de expropiación, ocupación temporal y servidumbres, y en caso de ser necesario algún ajuste en alineación de aceras y calzadas en la fase de ejecución. Hay que señalar que en los convenios, la contraprestación del Ayuntamiento de Maracena se contemplará con la ejecución de la presente obra. En la cual, se demolerán los cercados existentes y se repondrán unos nuevos. Por ello, se debe entender que con esta actuación se cumplirá la contraprestación recogida en dichos convenios urbanísticos y que por tanto, se haría efectiva la titularidad de los terrenos.

Se expropia el pleno dominio de las superficies que requiera la actuación, sus elementos funcionales y las instalaciones permanentes que tengan por objeto una correcta explotación, los vertederos, apoyos y arquetas de telefonía, de gas y los postes del tendido eléctrico proyectados, así como todos los elementos y obras anexas o complementarias definidas en el proyecto que coincidan con la rasante del terreno o sobresalgan de él, y en todo caso, las superficies que sean imprescindibles para cumplimentar la normativa legal vigente para éste tipo de Obras.

3.2 Imposición de servidumbre

Se define como imposición de servidumbre las correspondientes franjas de terreno sobre las que es imprescindible imponer una serie de gravámenes, al objeto de limitar el ejercicio del pleno dominio del inmueble.

Estas franjas de terreno adicionales a la expropiación tienen una anchura variable, en función de la naturaleza u objeto de la correspondiente servidumbre, concretándose las mencionadas imposiciones de servidumbre, mediante el oportuno grafiado con la trama correspondiente determinada para este fin.

En el presente proyecto no ha sido necesario imponer ninguna servidumbre.

3.3 Ocupación temporal

Se definen de este modo aquellas franjas de terreno que resulta estrictamente necesario ocupar para llevar a cabo la correcta ejecución de las obras contenidas en el proyecto y por un espacio de tiempo determinado, generalmente coincidente con el período de finalización de las mismas.

Dichas franjas de terreno adicionales a la expropiación tienen una anchura variable según las características de la explanación, la naturaleza del terreno y del objeto de ocupación. Dichas zonas de ocupación temporal se utilizarán, entre otros usos, principalmente para vertederos, préstamos, acopios provisionales de tierras, instalaciones de la obra, desvíos provisionales de tráfico, ocupaciones necesarias para la creación de caminos de acceso, zonas para la ejecución de determinados elementos de obra (sondeos, franjas de ocupación para la construcción de viaductos..).

En el presente proyecto no ha sido necesario disponer la ocupación temporal de ningún terreno.

4.- CRITERIOS PARA REPOSICIÓN DE SERVICIOS

En el presente proyecto no es necesaria la ocupación de ninguna parcela ni la imposición de servidumbres para la reposición de servicios. No obstante se definen a continuación los criterios que deberían tenerse en cuenta en previsión de alguna afección que pudiera surgir durante las obras.

4.1 Líneas eléctricas de BT

Estos criterios se aplicarán siempre que la compañía correspondiente no proporcione otros:

Expropiación: Área asociada a postes, definida por la ocupación en planta de la cimentación más 1 m a cada lado. La cimentación se considera en general de 5x5 m2

Servidumbre: Bandas de 2 m a cada lado del eje de conducción de las mismas.

Ocupación Temporal: 2 m a cada lado del eje de conducción. Área circular de 5 m centrada en los postes. Pistas de acceso a torretas para la ejecución de desvíos.

4.2 Líneas eléctricas de MT y AT

Estos criterios se aplicarán siempre que la compañía correspondiente no proporcione otros:

Expropiación: Área asociada a postes, definida por la ocupación en planta de la cimentación más 1 m a cada lado. La cimentación se considera en general de 10x10 m2

Servidumbre: Bandas de 10 m a cada lado del eje de conducción de las mismas.

Ocupación Temporal: 10 m a cada lado del eje de conducción. Área circular de 10 m centrada en los postes. Pistas de acceso a torretas para la ejecución de desvíos.

4.3 Abastecimiento y saneamiento

Estos criterios se aplicarán siempre que la compañía correspondiente no proporcione otros:

Expropiación: Área asociada a arquetas más 1 m a cada lado.

Servidumbre: 3 m a cada lado del eje de conducción

Ocupación Temporal: 5 m a cada lado del eje de conducción para ejecutar las respectivas reposiciones. Pistas de acceso para la ejecución.

4.4 Telefonía

Estos criterios se aplicarán siempre que la compañía correspondiente no proporcione otros:

Expropiación: Área asociada a postes, definida por la ocupación en planta de la cimentación más 1 m a cada lado.

Servidumbre: 1,5 m a cada lado del eje de la línea de telefonía. 0,5 m a cada lado de la proyección del anclaje de los postes.

Ocupación Temporal: 1,5 m a cada lado del eje de la conducción. Pistas de acceso a postes para la ejecución.

De la franja de ocupación temporal habrá que restar la franja establecida para la servidumbre y que podrá reducirse en las inmediaciones de edificaciones y viario público.

4.5 Gas

Estos criterios se aplicarán siempre que la compañía correspondiente no proporcione otros:

Expropiación: Área asociada a arquetas más 1 m a cada lado.

Servidumbre: 3 m a cada lado del eje de conducción

Ocupación Temporal: 5 m a cada lado del eje de conducción para ejecutar las respectivas reposiciones. Pistas de acceso para la ejecución.

5.- PLANOS PARCELARIOS

El presente documento incluye en apartado posterior un plano parcelario en el que se definen todas y cada una de las parcelas catastrales afectadas por la ejecución de las obras contenidas en el proyecto y que se acogen al convenio urbanístico que se adjunta al presente anejo.

6.- CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LOS BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

6.1 Metodología

De la consideración de los parámetros “Socioeconómicos” que gravitan sobre los diferentes terrenos y derechos afectados por el proyecto, juntamente con las características intrínsecas, agronómicas y urbanísticas de las fincas que se pretenden valorar, así como de la legislación específica de valoración en materia de expropiación forzosa, se estima:

A. VALORACIÓN DEL SUELO

Los parámetros apuntados anteriormente se han de aplicar y armonizar de conformidad con el Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana (en adelante TRLS).

Según el Art. 21, del TRLS. Situaciones básicas del suelo:

"1. Todo el suelo se encuentra, a los efectos de dicha Ley, en una de las situaciones básicas de suelo rural o de suelo urbanizado.

2. Está en la situación de suelo rural:

a) En todo caso, el suelo preservado por la ordenación territorial y urbanística de su transformación mediante la urbanización, que deberá incluir, como mínimo, los terrenos excluidos de dicha transformación por la legislación de protección o policía del dominio público, de la naturaleza o del patrimonio cultural, los que deban quedar sujetos a tal protección conforme a la ordenación territorial y urbanística por los valores en ellos concurrentes, incluso los ecológicos, agrícolas, ganaderos, forestales y paisajísticos, así como aquéllos con riesgos naturales o tecnológicos, incluidos los de inundación o de otros accidentes graves, y cuantos otros prevea la legislación de ordenación territorial o urbanística.

b) El suelo para el que los instrumentos de ordenación territorial y urbanística prevean o permitan su paso a la situación de suelo urbanizado, hasta que termine la correspondiente actuación de urbanización, y cualquier otro que no reúna los requisitos a que se refiere el apartado siguiente.

3. Se encuentra en la situación de suelo urbanizado el que, estando legalmente integrado en una malla urbana conformada por una red de viales, dotaciones y parcelas propia del núcleo o asentamiento de población del que forme parte, cumpla alguna de las siguientes condiciones:

a) Haber sido urbanizado en ejecución del correspondiente instrumento de ordenación.

b) Tener instaladas y operativas, conforme a lo establecido en la legislación urbanística aplicable, las infraestructuras y los servicios necesarios, mediante su conexión en red, para satisfacer la demanda de los usos y edificaciones existentes o previstos por la ordenación urbanística o poder llegar a contar con ellos sin otras obras que las de conexión con las instalaciones preexistentes. El hecho de que el suelo sea colindante con carreteras de circunvalación o con vías de comunicación interurbanas no comportará, por sí mismo, su consideración como suelo urbanizado.

c) Estar ocupado por la edificación, en el porcentaje de los espacios aptos para ella que determine la legislación de ordenación territorial o urbanística, según la ordenación propuesta por el instrumento de planificación correspondiente.

4. También se encuentra en la situación de suelo urbanizado, el incluido en los núcleos rurales tradicionales legalmente asentados en el medio rural, siempre que la legislación de ordenación territorial y urbanística les atribuya la condición de suelo urbano o asimilada y cuando, de conformidad con ella, cuenten con las dotaciones, infraestructuras y servicios requeridos al efecto."

Las valoraciones, cuando se aplique la expropiación forzosa, se entenderán referidas al momento de iniciación del expediente de justiprecio individualizado, según se indica en el Art. 34 del TRLS. Ámbito del régimen de valoraciones:

"1. Las valoraciones del suelo, las instalaciones, construcciones y edificaciones, y los derechos constituidos sobre o en relación con ellos, se rigen por lo dispuesto en esta Ley cuando tengan por objeto:

a) La verificación de las operaciones de reparto de beneficios y cargas u otras precisas para la ejecución de la ordenación territorial y urbanística en las que la valoración determine el contenido patrimonial de facultades o deberes propios del derecho de propiedad, en defecto de acuerdo entre todos los sujetos afectados.

b) La fijación del justiprecio en la expropiación, cualquiera que sea la finalidad de ésta y la legislación que la motive.

c) La fijación del precio a pagar al propietario en la venta o sustitución forzosas.

d) La determinación de la responsabilidad patrimonial de la Administración Pública.

2. Las valoraciones se entienden referidas:

a) Cuando se trate de las operaciones contempladas en la letra a) del apartado anterior, a la fecha de iniciación del procedimiento de aprobación del instrumento que las motive.

b) Cuando se aplique la expropiación forzosa, al momento de iniciación del expediente de justiprecio individualizado o de exposición al público del proyecto de expropiación si se sigue el procedimiento de tasación conjunta.

c) Cuando se trate de la venta o sustitución forzosas, al momento de la iniciación del procedimiento de declaración del incumplimiento del deber que la motive.

d) Cuando la valoración sea necesaria a los efectos de determinar la indemnización por responsabilidad patrimonial de la Administración Pública, al momento de la entrada en vigor de la disposición o del comienzo de la eficacia del acto causante de la lesión. "

Según el Art. 35 del TRLS los criterios generales para la valoración de inmuebles son los siguientes:

"1. El valor del suelo corresponde a su pleno dominio, libre de toda carga, gravamen o derecho limitativo de la propiedad.

2. El suelo se tasará en la forma establecida en los artículos siguientes, según su situación y con independencia de la causa de la valoración y el instrumento legal que la motive.

Este criterio será también de aplicación a los suelos destinados a infraestructuras y servicios públicos de interés general supramunicipal, tanto si estuvieran previstos por la ordenación territorial y urbanística como si fueran de nueva creación, cuya valoración se determinará según la situación básica de los terrenos en que se sitúan o por los que discurren de conformidad con lo dispuesto en esta ley.

3. Las edificaciones, construcciones e instalaciones, los sembrados y las plantaciones en el suelo rural, se tasarán con independencia de los terrenos siempre que se ajusten a la legalidad al tiempo de la valoración, sean compatibles con el uso o rendimiento considerado en la valoración del suelo y no hayan sido tenidos en cuenta en dicha valoración por su carácter de mejoras permanentes.

En el suelo urbanizado, las edificaciones, construcciones e instalaciones que se ajusten a la legalidad se tasarán conjuntamente con el suelo en la forma prevista en el apartado 2 del artículo 37.

Se entiende que las edificaciones, construcciones e instalaciones se ajustan a la legalidad al tiempo de su valoración cuando se realizaron de conformidad con la ordenación urbanística y el acto administrativo legitimante que requiriesen, o han sido posteriormente legalizadas de conformidad con lo dispuesto en la legislación urbanística.

La valoración de las edificaciones o construcciones tendrá en cuenta su antigüedad y su estado de conservación. Si han quedado incursas en la situación de fuera de ordenación, su valor se reducirá en proporción al tiempo transcurrido de su vida útil.

4. La valoración de las concesiones administrativas y de los derechos reales sobre inmuebles, a los efectos de su constitución, modificación o extinción, se efectuará con arreglo a las disposiciones sobre expropiación que específicamente determinen el justiprecio de los mismos; y subsidiariamente, según las normas del derecho administrativo, civil o fiscal que resulten de aplicación.

Al expropiar una finca gravada con cargas, la Administración que la efectúe podrá elegir entre fijar el justiprecio de cada uno de los derechos que concurren con el dominio, para distribuirlo entre los titulares de cada uno de ellos, o bien valorar el inmueble en su conjunto y consignar su importe en poder del órgano judicial, para que éste fije y distribuya, por el trámite de los incidentes, la proporción que corresponda a los respectivos interesados."

1. Valor en el Suelo Rural. (Art. 36, del TRLS):

"1. Cuando el suelo sea rural a los efectos de esta ley y de conformidad con lo dispuesto en la Disposición adicional séptima:

a) Los terrenos se tasarán mediante la capitalización de la renta anual real o potencial, la que sea superior, de la explotación según su estado en el momento al que deba entenderse referida la valoración.

La renta potencial se calculará atendiendo al rendimiento del uso, disfrute o explotación de que sean susceptibles los terrenos conforme a la legislación que les sea aplicable, utilizando los medios técnicos normales para su producción. Incluirá, en su caso, como ingresos las subvenciones que, con carácter estable, se otorguen a los cultivos y aprovechamientos considerados para su cálculo y se descontarán los costes necesarios para la explotación considerada.

El valor del suelo rural así obtenido podrá ser corregido al alza en función de factores objetivos de localización, como la accesibilidad a núcleos de población o a centros de actividad económica o la ubicación en entornos de singular valor ambiental o paisajístico, cuya aplicación y ponderación habrá de ser justificada en el correspondiente expediente de valoración, todo ello en los términos que reglamentariamente se establezcan.

b) Las edificaciones, construcciones e instalaciones, cuando deban valorarse con independencia del suelo, se tasarán por el método de coste de reposición según su estado y antigüedad en el momento al que deba entenderse referida la valoración.

c) Las plantaciones y los sembrados preexistentes, así como las indemnizaciones por razón de arrendamientos rústicos u otros derechos, se tasarán con arreglo a los criterios de las Leyes de Expropiación Forzosa y de Arrendamientos Rústicos.

2. En ninguno de los casos previstos en el apartado anterior podrán considerarse expectativas derivadas de la asignación de edificabilidades y usos por la ordenación territorial o urbanística que no hayan sido aún plenamente realizados."

2. Valor del Suelo Urbanizado (Art. 37, del TRLS):

"1. Para la valoración del suelo urbanizado que no está edificado, o en que la edificación existente o en curso de ejecución es ilegal o se encuentra en situación de ruina física:

a) Se considerarán como uso y edificabilidad de referencia los atribuidos a la parcela por la ordenación urbanística, incluido en su caso el de vivienda sujeta a algún régimen de protección que permita tasar su precio máximo en venta o alquiler.

Si los terrenos no tienen asignada edificabilidad o uso privado por la ordenación urbanística, se les atribuirá la edificabilidad media y el uso mayoritario en el ámbito espacial homogéneo en que por usos y tipologías la ordenación urbanística los haya incluido.

b) Se aplicará a dicha edificabilidad el valor de repercusión del suelo según el uso correspondiente, determinado por el método residual estático.

c) De la cantidad resultante de la letra anterior se descontará, en su caso, el valor de los deberes y cargas pendientes para poder realizar la edificabilidad prevista.

2. Cuando se trate de suelo edificado o en curso de edificación, el valor de la tasación será el superior de los siguientes:

a) El determinado por la tasación conjunta del suelo y de la edificación existente que se ajuste a la legalidad, por el método de comparación, aplicado exclusivamente a los usos de la edificación existente o la construcción ya realizada.

b) El determinado por el método residual del apartado 1 de este artículo, aplicado exclusivamente al suelo, sin consideración de la edificación existente o la construcción ya realizada.

3. Cuando se trate de suelo urbanizado sometido a actuaciones de reforma o renovación de la urbanización, el método residual a que se refieren los apartados anteriores considerará los usos y edificabilidades atribuidos por la ordenación en su situación de origen."

Asimismo se tendrá en cuenta la Disposición Transitoria Tercera en los siguientes apartados:

"1. Las reglas de valoración contenidas en esta ley serán aplicables en todos los expedientes incluidos en su ámbito material de aplicación que se inicien a partir de la entrada en vigor de la Ley 8/2007, de 28 de mayo, de Suelo.

2. Se exceptúan de la aplicación de las reglas de valoración previstas en esta ley, exclusivamente los terrenos en los que, a la entrada en vigor de la Ley 8/2007, concurran de forma cumulativa las tres circunstancias siguientes:

a) Que formasen parte del suelo urbanizable incluido en ámbitos delimitados para los que el planeamiento hubiera establecido las condiciones para su desarrollo.

b) Que existiese una previsión expresa sobre plazos de ejecución en el planeamiento, o en la legislación de ordenación territorial y urbanística.

c) Que en el momento a que deba entenderse referida la valoración, no hubieran vencido los plazos para dicha ejecución o, si hubiesen vencido, fuese por causa imputable a la Administración o a terceros.

Dichos terrenos se valorarán conforme a las reglas establecidas en la Ley 6/1998, de 13 de abril, sobre Régimen de Suelo y Valoraciones, tal y como quedaron redactadas por la Ley 10/2003, de 20 de mayo."

B. VALORACIÓN DEL VUELO E INSTALACIONES AFECTADAS

Conforme a las previsiones del Art. 35.3 de TRLS:

"3. Las edificaciones, construcciones e instalaciones, los sembrados y las plantaciones en el suelo rural, se tasarán con independencia de los terrenos siempre que se ajusten a la legalidad al tiempo de la valoración, sean compatibles con el uso o rendimiento considerado en la valoración del suelo y no hayan sido tenidos en cuenta en dicha valoración por su carácter de mejoras permanentes.

En el suelo urbanizado, las edificaciones, construcciones e instalaciones que se ajusten a la legalidad se tasarán conjuntamente con el suelo en la forma prevista en el apartado 2 del artículo 37.

Se entiende que las edificaciones, construcciones e instalaciones se ajustan a la legalidad al tiempo de su valoración cuando se realizaron de conformidad con la ordenación urbanística y el acto administrativo legitimante que requiriesen, o han sido posteriormente legalizadas de conformidad con lo dispuesto en la legislación urbanística.

La valoración de las edificaciones o construcciones tendrá en cuenta su antigüedad y su estado de conservación. Si han quedado incursas en la situación de fuera de ordenación, su valor se reducirá en proporción al tiempo transcurrido de su vida útil."

C. VALORACIÓN DE LAS SERVIDUMBRES

Se valoran en función del tipo de gravamen o grado de limitación del pleno dominio impuesto sobre el bien o parcela afectada. En general se ha valorado teniendo en cuenta la diferencia entre valor en venta que poseía la parcela inicialmente a la imposición de la servidumbre y el valor en venta que poseerá como consecuencia de la carga o gravamen que se pretende imponer. En consecuencia, en atención al gravamen que supone a la finca, se viene considerando el valor de dicha imposición en un rango entre el 40 % y 60 % del valor de la propiedad.

En este proyecto no se consideran servidumbres.

D. VALORACIÓN DE LAS OCUPACIONES TEMPORALES

Su tasación se realizará de conformidad con lo establecido en el Art. 115 y siguientes de la Ley de 16 de diciembre de 1954 sobre Expropiación Forzosa, es decir *"... Se referirán siempre a la apreciación de los rendimientos que el propietario haya dejado de percibir por las rentas vencidas durante la ocupación, sumando, además los perjuicios estimados que se causen a la finca o los gastos que supongan restituirla a su estado primitivo..."*, obviamente con la salvedad de que los perjuicios irrogados en ningún caso puedan ser superiores al valor del bien.

7.- VALORACIÓN DE LOS BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

De la aplicación de los precios unitarios a las superficies afectadas se podría determinar la valoración de los bienes y derechos afectados.

En nuestro caso, los terrenos afectados son de titularidad municipal, dado que han sido obtenidos mediante el convenio urbanístico acordado entre el Ayuntamiento y los que originariamente eran propietarios de los mencionados terrenos. Por tanto**,** no se realiza la operación matemática de valoración de los bienes, si bien, se dejan fijados unos precios unitarios orientativos que podrán servir como referencia en caso de algún ajuste de trazado o pequeña modificación que pueda originar la necesidad de valorar para expropiar algún bien o derecho.

Granada, Abril de 2018.

EL AUTOR DEL ANEJO:

Fdo: Alfonso Moreno-Cañavate Santos
Arquitecto nº3.866 COA Granada

Apéndice nº1: Convenio urbanístico para la obtención de los terrenos necesarios para el ensanche de camino nuevo, 21 de febrero de 2017. (Margen izquierdo).

LAURA RAMIREZ, ELISA ISABEL (1 de 2)
SECRETARIA GENERAL
Fecha Firma: 24/02/2017
HASH: 564b9e9178b5862cb563eb4382a99391

PORCEL AIBAR, CARLOS (2 de 2)
CONCEJAL DE PRESIDENCIA Y DESARROLLO LOCAL
Fecha Firma: 24/02/2017
HASH: 4fa6ee4a4e3906f1e1898248a87140a

Dª ELISA LAURA RAMIREZ, SECRETARIA GENERAL DEL AYUNTAMIENTO DE MARACENA, (Granada)

CERTIFICO: Que el Ayuntamiento Pleno, en sesión ordinaria celebrada en primera convocatoria, el día **21 de febrero de 2017,** adoptó el acuerdo que a continuación se trascribe, en su parte resolutiva, a reserva de la aprobación del acta y de los términos que resulten de la citada aprobación, según determina el Artº. 206 del R.O.F.:

6. CONVENIO URBANÍSTICO PARA LA OBTENCIÓN DE LOS TERRENOS NECESARIOS PARA EL ENSANCHE DE CAMINO NUEVO.

(…)

Finalizado el debate se somete a votación la propuesta de acuerdo dictaminada por la Comisión Informativa de Urbanismo de 16 de diciembre de 2017, emitiéndose 13 votos a favor correspondientes a los GM PSOE, y C´S y 7 abstenciones correspondientes a los GM MPG y PP, adoptándose y proclamándose adoptado el siguiente acuerdo:

PRIMERO. Iniciar la tramitación mediante aprobación inicial del convenio urbanístico de Planeamiento y gestión a suscribir entre el Ayuntamiento de Maracena y [redacted] para dotar de uniformidad tipológica a las edificaciones residenciales ubicadas en el camino nuevo de Maracena y cesión de una franja de terreno de 501,03 m2 ubicados en el Camino Nuevo de Maracena, núm. 3,5,7 y 9 para la terminación de las obras de mejora de la movilidad de la ciudad y cuyo tenor literal es el siguiente:

En Granada a 1 de febrero de dos mil diecisiete

REUNIDOS

***DE UNA PARTE DON NOEL LÓPEZ LINARES**, Alcalde Presidente del Ayuntamiento de MARACENA.*

Asistido por la Secretaria General del Ayuntamiento de Maracena, dando fe de este acto.

***DE OTRA,** [redacted], con DNI número [redacted] vecino de [redacted], con domicilio en [redacted]*

Cód. Validación: 7ARAPRXHZ2SJGE7LJWSW5YWK2 | Verificación: http://maracena.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 1 de 7

[redacted] con DNI número [redacted], y [redacted], con DNI número [redacted] con domicilio en [redacted].

*[redacted] con DNI número 24149870-P y **DON** [redacted], con DNI número [redacted], con domicilio en [redacted].*

INTERVIENEN

Don NOEL LÓPEZ LINARES en nombre y representación del Ayuntamiento de Maracena, domicilio en Plaza Mayor nº 4, y CIF P-1802400-J, según determina la Ley 7/1985 de Bases de Régimen Local.

[redacted] en nombre y "[redacted]", con [redacted], y domiciliada en [redacted], en su propio nombre y derecho

Ambas partes, en sus respectivas calidades se reconocen mutuamente capacidad bastante para otorgar el presente documento y a tal fin:

EXPONEN

***I.-** Que el Ayuntamiento de Maracena tiene interés en ejecutar el proyecto de obras de ensanche, mejora de movilidad de la zona de entrada al municipio desde la Autovía A-44.*

A tal fin la Corporación ha redactado Proyecto Técnico comprensivo de las citadas obras que consta en los archivos municipales y es conocido de las partes, a cuyo contenido se remiten a fin de evitar reiteraciones innecesarias.

II.- Así mismo se encuentra pendiente de inicio la ejecución de los trabajos de urbanización correspondientes al Plan Parcial "antigua fábrica Jimesa", entre cuyas previsiones se encuentra la realización de vial de dimensionado suficiente para dar respuesta a las actuales necesidades.
Interesa al municipio dar continuidad a dicho vial, lo que precisa del reajuste de las alineaciones.

Dicho reajuste afecta a las parcelas de los intervinientes, siendo precisa la obtención de una franja de terreno, en la parte delantera de sus parcelas ubicadas en el Camino Nuevo del Maracena, nº 3, 5, 7 y 9.

Cód. Validación: 7ARAPRXHZ2SJGE7LJWSW5YWK2 | Verificación: http://maracena.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 2 de 7

III.- D igual manera interesa dotar de uniformidad tipológica a las edificaciones residenciales en la zona, evitando medianeras en la manzana en la que encuentran las parcelas.

Dicha uniformidad tipológica necesita de la tramitación y aprobación de una innovación de planeamiento general.

***IV.-** Todas las parcelas afectadas cuentan con la clasificación de suelo urbano consolidado y calificación residencial Unifamiliar Intensivo, se adjunta cuadro en el que cuantifica la edificabilidad y aprovechamiento urbanístico de cada parcela".*

***V.-**Que tal voluntad e interés municipal ha sido transmitido a los propietarios, así como la urgencia en acometer las obras a las que van destinados las partidas indicadas. Para ello, en las reuniones celebradas en el Ayuntamiento, se les ha solicitado colaboración para una solución óptima y viable económica, jurídica y técnicamente.*

***VI.-** Que las parcelas afectadas son las identificadas en el cuadro adjunto.*

La situación de la misma, descripción, superficies y linderos son las que figuran en el cuadro, plano y títulos de propiedad que se adjuntan y quedan incorporadas al presente documento formando parte indisoluble del mismo.

PROPIETARIO	REFERENCIA CATASTRAL
[redacted]	4686304VG4148F0001KB
	4686303VG414F0001OB
[redacted]	4686302VG4148F0001MB
[redacted]	4686306VG4148F0001DB
[redacted]	4686337VG4148F0001RB
[redacted]	4686305VG4148F0001RB

***VII.-** Que celebradas reuniones de trabajo, existiendo concierto de voluntad entre las partes, por medio del presente se viene a suscribir el presente **CONVENIO URBANISTICO DE PLANEAMIENTO Y GESTION**, dentro del marco del Planeamiento General de Maracena y legislación urbanística vigente, el cual habrá de regirse en todo por las siguientes:*

ESTIPULACIONES

PRIMERA.- OBJETO:

Es objeto del presente convenio:

Cód. Validación: 7ARAPRXHZ2SJGE7LJWSW5YWK2 | Verificación: http://maracena.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 3 de 7

AYUNTAMIENTO DE MARACENA (Granada)

a) *La regulación de la obtención municipal de la franja de terreno de 501,03 m2, ubicados en el Camino Nuevo de Maracena, nº 3, 5, 7 y 9, para la terminación de la obras de ensanche y mejora de movilidad de la ciudad.*
b) *Fijar las condiciones, parámetros y de las parcelas objeto de convenio.*
c) *Garantizar, mediante innovación de planeamiento general, cuya tramitación se inicia con este convenio, la edificabilidad que corresponde al suelo ocupado, y demás medidas que afirmen el respeto a los derechos de propiedad.*

SEGUNDA.- NATURALEZA JURIDÍCA Y TRAMITACIÓN.

El presente documento tiene naturaleza jurídico-administrativa y se otorga al amparo de lo prevenido en el artículo 86 de la Ley 39/2015 de 1 de octubre, de Procedimiento administrativo común, con sometimiento a lo previsto en los artículos 30 y 95 de la Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía.

De acuerdo con dicha norma, el presente documento será tras su firma, será sometido a información pública, en la que se expondrá el expediente completo con la siguiente documentación mínima: copia diligenciada del presente convenio firmado, informe técnico y jurídico, copia diligenciada de acuerdo aprobación inicial del Proyecto de Urbanización y copia diligenciada del mismo. Tras la información pública procederá su ratificación plenaria, firma del Sr. Alcalde e inscripción en el Registro correspondiente.

TERCERA.- OBLIGACIONES DEL AYUNTAMIENTO:

Las obligaciones que asume el Ayuntamiento de Maracena, son las siguientes:

***1.-** Compromete expresamente el impulso y tramitación urgente de la Innovación de Planeamiento General, que viabilice la nueva alineación prevista en Camino Nuevo de Maracena, así como el cambio del uso pormenorizado –Residencial Manzana Cerrada Extensiva- y con ello la materialización de la edificabilidad y aprovechamiento que a las parcelas corresponde.*

***2.-** Compromete expresamente el impulso y tramitación urgente del Documento de Evaluación Ambiental Estratégica, caso de ser necesaria para la innovación.*

***3.-** Redacción y tramitación hasta su aprobación definitiva del Proyecto de obras.*

***4.-** Ejecutar, en su totalidad y a su costa, las obras de urbanización necesarias y conforme al Proyecto de Urbanización redactado.*
El Proyecto de obras, con su ejecución incluye, entre otras, las siguientes obras imprescindibles para el correcto funcionamiento de las parcelas:

- *Puesta a pie de parcela todas las acometidas de urbanización correspondientes y suficientes a cada solar (Se incorporará plano adjunto).*

Cód. Validación: 7ARAPRXHZ2SJGE7LJWSW5YWK2 | Verificación: http://maracena.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 4 de 7

C/ Fundación Rojas, nº 1. 18200 MARACENA (Granada). C.I.F.: P-1812800 I.
Tlfs. : 958 420 003 / 836. Fax: 958 410 062. Web: http//:www.ayuntamientomaracena.org