

**PLAN DE ACTUACIÓN EN INFRAESTRUCTURAS  
MUNICIPALES. ROTONDA EN AVENIDA ANTONIO  
MACHADO CON AVENIDA DE LA TELEFÓNICA.**

ASISTENCIA TÉCNICA DE ACTUACIONES Y OBRAS POR LA ADMINISTRACIÓN.

**I.- MEMORIA**

**Promotor:  
AYUNTAMIENTO DE BENALMÁDENA.**

**Arquitecto Técnico:  
GUSTAVO CALLEJÓN RIVAS**

Benalmádena, Abril 2015

## Contenido

1.1	AGENTES .....	3
1.2	INFORMACIÓN PREVIA.....	3
1.3	DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN. ....	3
1.4	MEMORIA CONSTRUCTIVA.....	8
1.5	OCUPACIÓN DE TERRENOS .....	20
1.6	DECRETO 293/2009 .....	20
1.7	PLAZO DE EJECUCIÓN, PLANIFICACIÓN DE OBRA. ....	20
1.8	JUSTIFICACIÓN DE CÁLCULOS. ....	23
1.9	HORMIGONES Y ACEROS.....	23
1.10	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA .....	24
1.11	REVISIÓN DE PRECIOS .....	24
1.12	CONDICIONANTES GEOLÓGICOS, ESTUDIO GEOTÉCNICO. ....	24
1.13	AFECCIONES .....	25
1.14	PREVENCIÓN AMBIENTAL .....	25
1.15	MANIFESTACIÓN DE OBRA COMPLETA.....	25
1.16	GESTIÓN DE RESIDUOS .....	26
1.17	ANEXO 1 .....	33
1.18	ANEXO 2.....	43

## **1.1 Agentes**

### **1.1.1 Peticionario:**

Sección de vías y Obras del Área de Arquitectura, Urbanismo y Medio Ambiente del Ayuntamiento de Benalmádena, con C.I.F. P2902500D y dirección en Avenida de Juan Luis Peralta, 20. 29639, Benalmádena, Málaga.

### **1.1.2 Arquitecto Técnico:**

Es autor del proyecto D. Gustavo Callejón Rivas, Arquitecto Técnico, colegiado nº 3119, adscrito al Colegio Oficial de Arquitectos Técnicos e Ingenieros de la Edificación de Málaga, con domicilio en C/ Ciudad de Melilla, Conj. Pl. Mayor. Fase III Bl. 8, P-2, 5º-J. 29631 Benalmádena, (Málaga) y teléfono 952 44 43 35.

## **1.2 Información Previa**

### **1.2.1 Antecedentes**

El Ayuntamiento de Benalmádena promueve Dentro de las actuaciones previstas en el Plan de Actuación en Infraestructuras Municipales consistentes en renovación de acerado y reposición, previo a otras actuaciones previstas en el plan de asfalto, trabajos de mantenimiento.

El presente proyecto se dedica a recoger lo referente a las actuaciones a realizar en este sentido en Rotonda en avenida Antonio Machado con avd de telefónica..

### **1.2.2 Objeto del Proyecto.**

Al amparo del contrato menor nº 69 C/JGL/2014 con objeto "SERVICIO DE CONSULTORÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA A LA ELABORACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA NECESARIA PARA LA EJECUCIÓN DE ACTUACIONES Y OBRAS POR LA ADMINISTRACIÓN, EN SU CASO ASISTENCIA A LA DIRECCIÓN FACULTATIVA, REDACCIÓN DE ESTUDIOS DE SEGURIDAD Y SALUD Y COORDINACIÓN DE SYS"

## **1.3 Descripción de la actuación.**

### **1.3.1 Descripción de la zona de actuación.**

La zona de actuación se centra en el cruce existente entre la Avenida de Antonio Machado con Avenida de la Telefónica, en benalmádena Costa. Actualmente esta

intersección está resuelta en cuanto a circulación mediante regulación por semáforos, la mediana ajardinada que recorre la avenida de Antonio Machado se interrumpe a esta altura dejando un espacio diáfano terminado en capa de rodadura de aglomerado asfáltico para dar paso desde Avenida de la Telefónica a la avenida Antonio Machado en dirección Este, la Avenida de la Telefónica es de sentido único de circulación.

### **1.3.2 Objetivo de la actuación.**

El objetivo principal de esta actuación es regular la circulación mediante la creación de una rotonda que permita realizar las maniobras anteriormente descritas.

Para ubicar esta rotonda es necesario retocar las esquinas de los Acerados que se ven afectados por el trazado de la rotonda resultante, se pretende recoger en este documento lo siguiente:

- Reordenación de la zona, con modificación de Acerados y mediana, contemplando desmontajes, pavimentación y señalización.
- Actualización de instalaciones como:
  - Ubicación de semáforo.
  - Iluminación: se proyecta una iluminación en el centro de la rotonda según Anexo nº 1 de estudio lumínico. Además se modifican las luminarias necesarias por trazado de la zona de rodadura resultante.
  - Electricidad: se realizarán las modificaciones pertinentes para la alimentación de los nuevos puntos de luminarias.
  - Saneamiento. Se proyectan igualmente la instalación de imbornales para evitar encharcamientos.

No se contempla en el presente documento actuación ninguna relativa a jardinería, que será acometida por los servicios de jardinería municipales.

### **1.3.3 Solución adoptada. Justificación.**

La creación de esta rotonda, descrita en la documentación gráfica, tiene como objetivo dar fluidez a la circulación en ese punto, evitando la acumulación de vehículos que se incorporan desde la avenida de la telefónica, regulada en la actualidad mediante semáforo.

Por ser la situación idéntica a la que se produce en la rotonda de la misma avenida con carril del siroco, también en proyecto, se adopta el mismo estudio lumínico realizado en ese punto.

### **1.3.4 Vida útil**

Se hace constar que la vida útil de las obras proyectadas se estima mayor a 5 años.

### **1.3.5 Trabajos previos.**

Inspección ocular del terreno. Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar. Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes

compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

### 1.3.6 Fotografías.



ESTADO ACTUAL, VISTA DESDE OESTE



ESTADO ACTUAL, VISTA DESDE ESTE

### **1.3.7 Normativa aplicable**

#### **1.3.7.1 De carácter general**

- Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre, de la Jefatura del Estado, B.O.E.: 30 de diciembre de 1995. Modificación del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 23 de diciembre de 2009
- Código Técnico de la Edificación
  - R.D. 314/2006, de 17.03.2006, del Mº de Vivienda. BOE 28.03.2006. BOE 23.04.09
  - R.D. 1371/2007, de 19.10.2007, del Mº de Vivienda. BOE 23.10.07, BOE 20.12.07. BOE 23.04.09.
  - R.D. 997/2002, de 27.09.02, del Ministerio de Fomento. BOE 11.10.02
  - Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda B.O.E.: 23 de abril de 2009.
- CTE. DB HS Salubridad. SECCIÓN HS 5. Evacuación de aguas.

#### **1.3.7.2 Específico**

- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones. M.O.P.U.
- Tuberías de PVC según normas UNE EN 1401-1:1998 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE ENV 1401-2:2001 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad".

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-07. Redes subterráneas para distribución en baja tensión.
- ITC-BT-21 y GUÍA-BT-21. Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras.
- ITC-BT-09 y GUÍA-BT-09. Instalaciones de alumbrado exterior.
- Norma UNE 133100-1: 2002 Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones subterráneas
- Norma UNE 133100-2: 2002 Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 2: Arquetas y cámaras de registro.
  
- NTE-RSC. Revestimientos de suelos: Continuos.
- PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.
- Norma 8.1-IC. Señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
- Norma 8.2-IC Marcas viales de la Instrucción de Carreteras.

#### **1.3.7.3 Recomendaciones Técnicas:**

- ORDEN DE 18 DE ABRIL DE 1977 [581 KB] , POR LA QUE SE APRUEBA LA NORMA TECNOLÓGICA DE LA EDIFICACION NTE-ASD/1977, "ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO. SANEAMIENTO: DRENAJES Y AVENAMIENTOS".

#### **1.3.7.4 En materia de seguridad:**

- REAL DECRETO 773/97
- REAL DECRETO 1215/97
- REAL DECRETO 1627/97
- REAL DECRETO 604/2006 de modificación del reglamento de servicios de prevención.
- REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. BOE nº 97 23-04-1997

### 1.3.7.5 Gestión de residuos:

- REAL DECRETO 105/2008 de MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA . BOE - 38/2008 de 13/02/2008

## 1.4 Memoria Constructiva

### 1.4.1 Forma de ejecución

La ejecución de la obra se realizará de manera partida en fases de tal manera que tenga continuidad funcionamiento del vial, reduciendo sus carriles.

Se propone una primera fase con la ejecución del sentido Benalmádena-Málaga, para ello se tomarán los dos carriles del sentido contrario y se empleará cada uno de ellos provisionalmente en cada sentido.

Una vez realizada esa primera parte, se acotarán los accesos en el sentido contrario, este aspecto será susceptible de modificaciones dependiendo de la época del año en que se ejecute y de la propuesta que pueda hacer la contrata en este sentido.

### 1.4.2 Trabajos previos.

Se incluyen las demoliciones de elementos a modificar o reparar o zonas de calzada que se conviertan en Acerados y/o aparcamientos. También engloba los trabajos de excavación en cajeados y rellenos de sub-bases, cortes de firmes para adaptación a nueva ordenación. Demolición selectiva de firme de aglomerado asfáltico y fresado del resto para preparación a la ejecución de una nueva capa de rodadura.

Se considera en este capítulo también la adaptación de registros de servicios en los que no se interviene pero que se deberán adaptar a los nuevos acabados.

#### 1.4.2.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

##### ○ **Demolición bordillos**

Demolición de bordillo sobre lecho de arena, con martillo neumático. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

##### ○ **Demolición solado acerados**

Demolición de pavimento existente en acerado, de baldosas hidráulicas, y picado del material de agarre adherido al soporte sin incluir la demolición de la base soporte, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

Excavación en caja en tierra de consistencia media, de hasta 0,50 m de profundidad máxima, con medios mecánicos. Incluso retirada de los materiales excavados y carga a camión.

- **Demolición de firme asfáltico**  
Demolición de sección de firme de aglomerado asfáltico de 15 cm de espesor medio, con martillo neumático. Incluso p/p de replanteo, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.
- **Fresado**  
Fresado de pavimento de aglomerado asfáltico de 5 cm. de espesor medio, mediante fresadora en frío compacta, equipada con banda transportadora para la carga directa sobre camión de los restos generados y posterior barrido de la superficie fresada con barredora mecánica, sin incluir la demolición de la base soporte. Incluso p/p de replanteo y limpieza.

#### **1.4.2.2 NORMATIVA DE APLICACIÓN.**

- PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.

#### **1.4.2.3 CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.**

Superficie o longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **1.4.2.4 CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**

- **DEL SOPORTE.**  
Inspección ocular del terreno. Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar. Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.  
Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

#### 1.4.2.5 PROCESO DE EJECUCIÓN.

- **FASES DE EJECUCIÓN.**

Demolición del bordillo con martillo neumático. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

En solados demolición manual de los elementos. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

En aglomerado replanteo de la superficie a demoler. Demolición del pavimento con martillo neumático. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

Fresado, replanteo de la superficie a fresar. Fresado del pavimento. Barrido de la superficie. Limpieza de los restos de obra.

#### 1.4.2.6 CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Una vez concluidos los trabajos, la base soporte quedará limpia de restos del material.

#### 1.4.3 Pavimentos:

Se contemplan en este capítulo principalmente la reposición de bordillos, nueva pavimentación de Acerados con hormigón estampado y de zonas de Acerados en paso de peatones con solería hidráulica de botones, así como pavimento de hormigón fratasado en aparcamientos y capa de rodadura en vial.

##### 1.4.3.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

- **Bordillo**

Suministro y colocación de piezas de bordillo recto de hormigón, bicapa, con sección normalizada peatonal A2 (20x10) cm, clase climática B (absorción  $\leq 6\%$ ), clase resistente a la abrasión H (huella  $\leq 23$  mm) y clase resistente a flexión S (R-3,5 N/mm<sup>2</sup>), de 50 cm de longitud, según UNE-EN 1340 y UNE 127340, recibidas con mortero M-5 de consistencia seca y posterior rejuntado de anchura máxima 5 mm con mortero de cemento M-5, para uso en zonas peatonales, realizado sobre firme compuesto por base de hormigón no estructural HNE-20/P/20 de espesor uniforme de 20 cm y ancho de 10 cm a cada lado del bordillo, vertido desde camión, extendido y vibrado con acabado maestreado, según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada con índice CBR > 5 (California Bearing Ratio), no incluida en este precio. Incluso p/p de topes o contrafuertes de 1/3 y 2/3 de la altura del bordillo, del lado de la calzada y al dorso respectivamente, con un mínimo de 10 cm, salvo en el caso de pavimentos flexibles.

- **Solado baldosa hidráulica:**

Suministro y colocación de pavimento para uso público en zona de parques y jardines, de baldosa de hormigón para exteriores, acabado superficial de la cara vista: bajo relieve sin pulir, clase resistente a flexión T, clase resistente según la carga de rotura 7, clase de desgaste por abrasión H, formato nominal 30x30x3 cm, color rojo, según UNE-EN 1339, colocadas a pique de maceta con mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor, dejando entre ellas una junta de separación de entre 1,5 y 3 mm. Todo ello realizado sobre firme compuesto por solera existente y en caso de reposición, realizar firme de hormigón no estructural (HNE-20/P/20), de 15 cm de espesor, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m. Incluso p/p de juntas estructurales y de dilatación, cortes a realizar para ajustarlas a los bordes del confinamiento o a las intrusiones existentes en el pavimento y relleno de juntas con arena sílicea de tamaño 0/2 mm y/o producto recomendado por el fabricante, siguiendo las instrucciones del mismo.
- **Estampado:**

Formación de pavimento continuo de hormigón impreso de 10 cm de espesor, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, sobre separadores homologados; coloreado y endurecido superficialmente mediante espolvoreo con mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón color rojo, compuesto de cemento, áridos de sílice, aditivos orgánicos y pigmentos, rendimiento 4,5 kg/m<sup>2</sup>; acabado impreso en relieve mediante estampación con moldes de goma, previa aplicación de desmoldeante en polvo color blanco y sellado final mediante aplicación de resina impermeabilizante de acabado. Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón, panel de poliestireno expandido de 2 cm de espesor para la ejecución de juntas de contorno, colocada alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo la solera; y aserrado de las juntas de retracción, por medios mecánicos, con una profundidad de 1/3 del espesor de la solera y posterior sellado con masilla de poliuretano. Limpieza final del hormigón mediante proyección de agua a presión. Sin incluir la ejecución de la base de apoyo ni la de las juntas.
- **Capa de rodadura aglomerado asfáltico.**

Formación de pavimento de 7 cm de espesor, realizado con mezcla bituminosa, tipo AC22 surf S, para capa de rodadura, de composición semidensa.. Sin incluir la preparación de la capa base existente.

#### **1.4.3.2 NORMATIVA DE APLICACIÓN.**

- Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- CTE. DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- NTE-RSC. Revestimientos de suelos: Continuos.
- NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.
- Norma 6.1-IC. Secciones de firme de la Instrucción de Carreteras.

#### **1.4.3.3 CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.**

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1,5 m<sup>2</sup>. No se han tenido en cuenta los refaceos como factor de influencia para incrementar la medición, toda vez que en la descomposición se ha considerado el tanto por cien de roturas general.

En el caso de bordillos, longitud medida según documentación gráfica de Adjunta.

#### **1.4.3.4 CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**

- **DEL SOPORTE.**

Se comprobará que se ha realizado un estudio sobre las características de su base de apoyo.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra. Garantizará que este tipo de trabajos sea realizado por personal cualificado y bajo el control de empresas especializadas.

#### **1.4.3.5 PROCESO DE EJECUCIÓN.**

- **FASES DE EJECUCIÓN.**

Para bordillos replanteo de alineaciones y niveles. Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo. Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes. Relleno de juntas con mortero de cemento. Solados, replanteo de maestras y niveles. Vertido y compactación de la solera de hormigón en donde se deba reponer. Extendido de la capa de mortero. Humectación de las piezas a colocar. Colocación individual, a pique de maceta, de las piezas. Formación de juntas y encuentros. Limpieza del pavimento y las juntas. Eliminación del material sobrante de la superficie, mediante barrido.

En hormigón estampado, Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de dilatación y retracción proyectadas. Tendido de niveles. Riego de la superficie base. Colocación de

la malla electrosoldada con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Nivelado y fratasado manual del hormigón. Curado del hormigón. Aplicación manual del mortero coloreado endurecedor. Aplicación del desmoldeante hasta conseguir una cubrición total. Impresión del hormigón mediante moldes. Formación de juntas de dilatación y ejecución de juntas de retracción mediante corte con sierra de disco. Limpieza de la superficie de hormigón, mediante máquina hidrolimpiadora de agua a presión. Aplicación de la resina de acabado. Sellado de juntas con masilla de poliuretano.

Para hormigón fratasado Preparación y limpieza de la superficie soporte. Replanteo de las juntas de construcción, de dilatación y de retracción. Colocación de encofrados. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Aplicación manual del mortero, asegurándose de la total cubrición del hormigón fresco. Retirada de encofrados. Fratasado mecánico de la superficie.

En el caso de la capa de rodadura de aglomerado asfáltico, transporte de la mezcla bituminosa. Extensión de la mezcla bituminosa. Compactación de la capa de mezcla bituminosa. Ejecución de juntas transversales y longitudinales en la capa de mezcla bituminosa.

#### **1.4.3.6 CONDICIONES DE TERMINACIÓN.**

Los diferentes acabados formarán una superficie plana y uniforme y se ajustará a las alineaciones y rasantes previstas. Tendrá buen aspecto.

#### **1.4.4 Instalaciones de riego**

En este capítulo se atiende básicamente a la necesidad de actualización de la red de riego en cuanto a la modificación de las medianas del vial.

##### **1.4.4.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.**

- o **Acometida**

Suministro e instalación de acometida enterrada a la red de riego de 2 m de longitud, que une la red general de distribución de agua de riego de la empresa suministradora con la red de abastecimiento y distribución interior, formada por tubo de polietileno PE 40, de 20 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 5,5 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; dispositivo de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace

entre la acometida y la red; llave de corte de 1/2" de diámetro, situada fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios, y conexión a la red. Sin incluir la rotura y restauración del firme existente, la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente montada, conexionada y probada.

- **Boca de riego**

Suministro e instalación de boca de riego, formada por cuerpo y tapa de fundición con cerradura de cuadrado, brida de entrada, llave de corte y racor de salida roscado macho de latón de 1 1/2" de diámetro, enterrada. Incluso accesorios de conexión a la tubería de abastecimiento y distribución. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio.

- **canalización**

Suministro e instalación de tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego, formada por tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas azules, de 40 mm de diámetro exterior y 5,5 mm de espesor, PN=10 atm, enterrada, colocada sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso p/p de accesorios de conexión. Totalmente montada, conexionada y probada.

#### **1.4.4.2 NORMATIVA DE APLICACIÓN.**

- CTE. DB HS Salubridad.
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Normativa EMABESA.

#### **1.4.4.3 CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica del Documento en acometidas y bocas de riego. En el caso de canalizaciones longitud medida en proyección horizontal, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **1.4.4.4 CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**

Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto. Se comprobarán las separaciones mínimas de la acometida con otras instalaciones.

Se comprobará que su situación de bocas de riego se corresponde con la de Proyecto.

Se comprobará que su situación y recorrido de canalizaciones se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

#### **1.4.4.5 PROCESO DE EJECUCIÓN.**

##### **o FASES DE EJECUCIÓN.**

Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte sobre la acometida. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio.

En boca de riego. Instalación en el terreno y conexión hidráulica a la tubería de abastecimiento y distribución. Relleno de la zanja. Limpieza hidráulica de la unidad. Realización de pruebas de servicio.

En canalizaciones: replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Ejecución del relleno envolvente.

#### **1.4.4.6 CONDICIONES DE TERMINACIÓN.**

La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio, no presentará problemas en la circulación y tendrá una evacuación rápida.

La tubería tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

### **1.4.5 Instalaciones de saneamiento**

En este capítulo se atiende básicamente a la necesidad de actualización de la instalación de saneamiento planteada por Emabesa, consiste en la sustitución de la red actual de saneamiento realizada en hormigón por una nueva en PVC. Se instalan igualmente las diferentes acometidas a la red desde los inmuebles y se dota a la calle de imbornales para evitar que toda el agua de lluvia se deba recoger en las rejillas de la parte inferior del vial.

#### **1.4.5.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.**

##### **o Canalizaciones**

Suministro y montaje de colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m<sup>2</sup> según UNE-EN 1401-1 con diámetros nominales

según distribución en 400, 200 y 160 mm, y sección circular, con una pendiente mínima del 0,50%, para conducción de saneamiento sin presión, colocado sobre cama de arena HM-20/B/20/I de 10 cm de espesor, incluso p/p de accesorios, piezas especiales, juntas de goma y lubricante para montaje, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montado, conexionado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio.

○ **Pozos**

Formación de pozo de registro de elementos prefabricados de hormigón armado, de 1,2 m de diámetro interior y 3 m de altura útil interior, formado por: solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HM-20/B/20/IIa ligeramente armada con malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, base prefabricada de hormigón armado de 80 cm de altura, con dos perforaciones y juntas de caucho EPDM para conexión con colectores de 400 mm de diámetro nominal, cono asimétrico prefabricado de hormigón armado de 210 cm de altura y finalmente como remate superior un módulo de ajuste prefabricado de hormigón en masa de 10 cm de altura, con cierre de tapa circular y marco de fundición clase B-125 según UNE-EN 124, instalado en aceras, zonas peatonales o aparcamientos comunitarios. Incluso preparación del fondo de la excavación, formación de canal en el fondo del pozo con hormigón en masa HM-20/B/20/IIa, empalme del encuentro de los colectores con el pozo y sellado de juntas con mortero, recibido de patas, anillado superior, recibido de marco, ajuste entre tapa y marco y enrase de la tapa con el pavimento.

○ **Arquetas**

Formación de arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/IIa de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefficos. Incluso piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, conexiones de conducciones y remates.

#### 1.4.5.2 **NORMATIVA DE APLICACIÓN.**

- CTE. DB HS Salubridad.
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

#### **1.4.5.3 CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica del Documento en pozos y arquetas. En el caso de canalizaciones longitud medida en proyección horizontal, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **1.4.5.4 CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**

##### **o DEL SOPORTE.**

En canalizaciones, se comprobará que el terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, está limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

Para pozos y arquetas, se comprobará que la ubicación se corresponde con la del presente documento.

#### **1.4.5.5 PROCESO DE EJECUCIÓN.**

##### **o FASES DE EJECUCIÓN.**

En canalizaciones, replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Realización de pruebas de servicio. Ejecución del relleno envolvente.

En pozos y arquetas, Replanteo y trazado del pozo en planta y alzado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Colocación de la malla electrosoldada. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Montaje de las piezas premoldeadas o fábrica de ladrillo. Formación del canal en el fondo del pozo. Empalme y rejuntado de los colectores al pozo. Sellado de juntas. Colocación de los pates. Colocación de marco, tapa de registro y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

#### **1.4.5.6 CONDICIONES DE TERMINACIÓN.**

Los pozos y arquetas quedarán totalmente estancos.

La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio. Quedará libre de obturaciones, garantizando una rápida evacuación de las aguas.

### **1.4.6 Instalación de electricidad**

Se trata de adaptar la instalación a la nueva iluminación.

#### **1.4.6.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.**

- **Arquetas**  
Ud. Arqueta de registro para red de alumbrado público, de 40x40x60cm provista de cerco y tapa de hierro fundido D-400, totalmente terminada.
- **Canalizaciones**  
Canalización de media tensión formada por dos tubos corrugados de PVC de 160 mm de diámetro nominal colocados en el fondo de una zanja de 75 cm de ancho y 110 cm de profundidad, embebidos en un prisma de hormigón H-125 de 75x30 cm; incluido suministro y vertido de hormigón, p.p. de elementos de unión y cinta señalizadora. Sin incluir la excavación y posterior relleno de la zanja.
- **Cableados**  
Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x10) mm<sup>2</sup> con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, canalizados bajo 2 tubos de PVC de D=110 mm. en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 40 cm. de ancho por 60 cm. de profundidad, incluso excavación, relleno con materiales sobrantes, sin reposición de acera o calzada, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado.

#### **1.4.6.2 NORMATIVA DE APLICACIÓN.**

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-07. Redes subterráneas para distribución en baja tensión.
- ITC-BT-09 y GUÍA-BT-09. Instalaciones de alumbrado exterior.
- ITC-BT-21 y GUÍA-BT-21. Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras.

#### **1.4.6.3 CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica del Documento.

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **1.4.6.4 CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**

- **DEL SOPORTE.**  
Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto. Se tendrán en cuenta las separaciones mínimas con otras instalaciones y las normas particulares de la empresa suministradora.

En arquetas se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

#### **1.4.6.5 PROCESO DE EJECUCIÓN.**

##### **o FASES DE EJECUCIÓN.**

En canalizaciones replanteo y trazado de la zanja. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Presentación en seco de los tubos. Colocación del hilo guía. Colocación de los tubos.

En arquetas replanteo de la arqueta. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Construcción de arqueta. Conexión de tubos de la canalización. Colocación de accesorios.

#### **1.4.6.6 CONDICIONES DE TERMINACIÓN.**

Se colocará el hilo guía en las canalizaciones.

La arqueta tendrá resistencia mecánica y quedará convenientemente identificada.

### **1.4.7 Señalización**

#### **1.4.7.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.**

Se engloba en este capítulo la señalización tanto vertical como horizontal.

#### **1.4.7.2 NORMATIVA DE APLICACIÓN.**

- o Norma 8.1-IC. Señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
- o Norma 8.2-IC Marcas viales de la Instrucción de Carreteras.

#### **1.4.7.3 CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica del Documento.

#### **1.4.7.4 CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**

##### **o DEL SOPORTE.**

Se comprobará que la ubicación se corresponde con la del presente documento.

#### **1.4.7.5 PROCESO DE EJECUCIÓN.**

##### **o FASES DE EJECUCIÓN.**

Replanteo y marcado de los ejes. Hincado del poste o pintado de señal.

### **1.5 Ocupación de terrenos**

Las actuaciones recogidas en el presente proyecto ocupan expresamente suelos de titularidad pública y no debe ocuparse terreno alguno fuera de sus límites.

### **1.6 DECRETO 293/2009**

En la actuación proyectada se consideran dos pasos de peatones existentes y la creación de un tercero, además de los cruces de acera a través de pasos a parcelas privadas también existentes, como se refleja en los planos adjuntos.

En el anexo nº 2 se adjunta ficha de cumplimiento de decreto de 293/2009 de 7 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.

### **1.7 Plazo de ejecución, Planificación de obra.**

Tal como se indica en el apartado 1.4, la planificación de obra está basada en el modo de ejecutarla teniendo en cuenta que se trata de una actuación en un vial en el que la circulación no se debe cortar en su totalidad por tratarse de uno de los principales del municipio, por lo tanto este planning se caracteriza por la partición de las actividades en dos fases con el objeto de poder desviar el tráfico de manera provisional para no afectar a las zonas en donde se está trabajando, por supuesto esta planificación es susceptible de cambios según la propuesta que realice la empresa adjudicataria de las obras. Se propone un plazo de ejecución de dos meses (2).

ROTONDA EN AVENIDA ANTONIO MACHADO CON AVENIDA DE TELEFÓNICA. BENALMÁDENA													
Id	Nombre de tarea	P.E.M.	mes 1				mes 2						
			semana -1	semana 1	semana 2	semana 3	semana 4	semana 5	semana 6	semana 7	semana 8		
1	DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS	10.232,63 €											
2	PAVIMENTACION	17.789,27 €											
3	RED DE RIEGO	783,75 €											
4	SANEAMIENTO	1.455,12 €											
5	ELECTRICIDAD	5.964,52 €											
6	ALBAÑILERÍA	2.536,36 €											
7	SEÑALIZACIÓN	6.641,81 €											
8	SEGURIDAD Y SALUD	682,87 €											
9	GESTIÓN DE RESÍDUOS	1.653,65 €											

**DISTRIBUCIÓN PRESUPUESTO E.M.  
ROTONDA EN AVENIDA ANTONIO MACHADO CON AVENIDA DE  
LA TELEFÓNICA**

	<b>mes 1</b>	<b>mes 2</b>
DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS	8.595,41 €	1.637,22 €
PAVIMENTACION	9.703,24 €	8.086,03 €
RED DE RIEGO	522,50 €	261,25 €
SANEAMIENTO		1.455,12 €
ELECTRICIDAD	1.863,91 €	4.100,61 €
ALBAÑILERÍA	1.230,06 €	1.306,94 €
SEÑALIZACIÓN	830,23 €	5.811,58 €
SEGURIDAD Y SALUD	341,44 €	341,44 €
GESTIÓN DE RESÍDUOS	826,83 €	826,83 €
<b>Total</b>	<b>23.913,62 €</b>	<b>23.827,02 €</b>

### 1.8 Justificación de cálculos.

Como se especificaba anteriormente, el cálculo lumínico adoptado para esta rotonda es el realizado para el proyecto de la rotonda de la misma avenida con carril del siroco, dado que las condiciones de ambos puntos son idénticas.

### 1.9 Hormigones y aceros.

Los hormigones a utilizar en la obra son los siguientes:

- HM-20/B/20/I en reposiciones de bases para acerados y formación de rotonda. No se define ensayo para este tipo de hormigón.
- HA-25/B/20/IIIa en pavimentos armados con mallazo. El control estará regulado por lo indicado en los apartados 2.1.4.1. y 2.1.4.2. del pliego de condiciones del presente proyecto.

El acero a utilizar será el mallazo

- ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T UNE-EN 10080.

PLAN DE CONTROL DE LAS OBRAS: Rotonda en Avenida Antonio Machado con Avenida de la Telefónica. BENALMÁDENA								
UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN	FINALIDAD	ENSAYO	NORMA	MUESTRA		Nº	LOTE
CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS								
PAVIMENTOS								
HORMIGÓN EN SOLERAS	9	m <sup>3</sup>	Características hormigón elementos	R	Resistencia compresión (4 probetas)	UNE-12390	1	100
				R	Cono de Abrams (2 Unidades)	UNE-12350	1	100

**(\*) DADO QUE EL VOLUMEN DE HORMIGÓN ES ESCASO. EL CONTROL PASA DE LA MODALIDAD DE CONTROL ESTADÍSTICO AL 100 % YA QUE SE CONTROLAN TODAS LAS AMASADAS AL SUMINISTRARSE EL HORMIGÓN CON CAMIONES DE 6 A 9 M3**

### **1.10 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**

De acuerdo con lo establecido en el artículo 54 del Título II capítulo 2º capacidad y solvencia del empresario. R.D.L. 3/2011, de 14 de noviembre por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, para contratar la ejecución de estas obras:

- Que los contratistas, tengan plena capacidad de obrar, no estén incurso en una prohibición de contratar, y acrediten su solvencia económica, financiera, técnica o profesional o, en los casos en que así lo exija esta Ley, se encuentren debidamente clasificadas.
- El artículo 65 del Real Decreto Legislativo 3/2011 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público exige la clasificación del contratista para contratos de obras con importes superiores a 350.000 euros, excluido el IVA, por tanto se propone la siguiente clasificación:
  - De acuerdo con el importe de licitación del contrato no se precisa clasificación.

### **1.11 REVISIÓN DE PRECIOS**

Es de aplicación del artículo 89 del Título III capítulo 2º de la revisión de precio en los contratos de las Administraciones Públicas. R.D.L. 3/001, de 14 de noviembre por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, que determina lo siguiente:

- La revisión de precios en los contratos de las Administraciones Públicas, cuando el contrato se hubiese ejecutado, al menos en el 20% de su importe y hubiese transcurrido un año desde su formalización. En consecuencia, el primer 20% ejecutado y el primer año transcurrido desde la formalización quedarán excluidos de la revisión.

En virtud de lo anterior, visto el plazo de ejecución de contrato, no ha lugar a la revisión de precios.

### **1.12 CONDICIONANTES GEOLÓGICOS, ESTUDIO GEOTÉCNICO.**

Dada la naturaleza de la obra, en la que básicamente se trata de sustituir elementos existentes sin la creación de volúmenes o elementos que comprometan la estabilidad del terreno existente (la obra solo restaura zonas de acerado y capa de rodadura del vial) se estima que no es necesario incorporar estudio geotécnico al proyecto.

## **1.13 AFECCIONES**

### **1.13.1 Titularidad**

La naturaleza de la obra proyectada no produce afecciones en cuanto a titularidad del suelo en donde se ubican las obras, siendo el 100% de la superficie en donde se actúa de titularidad municipal.

### **1.13.2 Servicios**

La afección en cuanto a redes y servicios que discurren por la zona se limitan a la recolocación de las tapas de registros de las diferentes instalaciones a los nuevos pavimentos proyectados, sin modificar trazas o canalizaciones de lo existente.

## **1.14 PREVENCIÓN AMBIENTAL**

La actuación prevista no se trata de la creación de nuevos viales sino el cambio de ordenación de tráfico en viales existentes, por lo tanto se considera que no modifica en absoluto la situación actual en cuanto a impacto ambiental del entorno.

## **1.15 MANIFESTACIÓN DE OBRA COMPLETA**

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 127 .2 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se hace constar que el presente Proyecto comprende una obra completa susceptible de ser entregada al uso general en el sentido exigido por el artículo 125.1 de la citada norma reglamentaria.

El presente Proyecto reúne los requisitos exigidos por el Real Decreto Legislativo 3/2011 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, ya que sus obras constituyen una unidad completa que puede entregarse al uso general una vez terminadas con arreglo a las condiciones del Proyecto.

## 1.16 GESTIÓN DE RESIDUOS

### **ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN REAL DECRETO 105/2008 Y DECRETO 73/2012, DE 22 DE MARZO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE RESIDUOS DE ANDALUCÍA.**

#### **CONTENIDO DEL DOCUMENTO**

---

De acuerdo con el RD 105/2008 y la Orden BOJA -81/2012 de 26/04/12, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 3, con el siguiente contenido:

- 1.1- Identificación de los residuos (según OMAM/304/2002)
- 1.2- Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m3)
- 1.3- Medidas de segregación "in situ"
- 1.4- Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos (indicar cuales)
- 1.5- Operaciones de valorización "in situ"
- 1.6- Destino previsto para los residuos.
- 1.7- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- 1.8- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

### **1.16.1 Identificación de los residuos a generar**

Codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

#### **1.16.1.1 Clasificación y descripción de los residuos**

A este efecto del Decreto 73/2012 de la Junta de Andalucía se identifican Según el criterio que se aplique, los residuos se pueden clasificar en las categorías que se exponen a continuación, que no son excluyentes entre sí:

- a) Atendiendo a su naturaleza: 2.- No peligrosos
- b) Según el ámbito de las competencias de gestión: 1.-Municipales.
- c) Según su origen: 2.- Industriales.

Atendiendo a L.E.R.

Código LER	Residuos generados
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.
17 09 04	residuos mezclados de construcción y demolición
17 01 01	Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).
17 01 02	ladrillos

### **1.16.2 Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.**

La estimación se realizará en función de las categorías del punto 1.4.1.1

Obra Rotonda en Avenida Antonio Machado con Avenida de la Telefónica. Se estiman residuos según volumen de obra a ejecutar partiendo de los cálculos generados en banco de precios, así queda un cálculo como sigue:

Se calculan los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

<b>A.1.: RCDs Nivel II</b>				
		Tn	d	V
		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo	m³ Volumen de Residuos
<b>1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN</b>				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		18,72	1,66	31,08
<b>A.2.: RCDs Nivel II</b>				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo	m³ Volumen de Residuos
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>				
1. Asfalto	100,00%	39,85	1	39,85
2. Madera	0	0	0,6	0
3. Metales	0	0	1,5	0
4. Papel	0	0	0,9	0
5. Plástico	0	0	0,9	0
6. Vidrio	0	0	1,5	0
7. Yeso	0	0	1,2	0
<b>TOTAL estimación</b>	<b>100,00%</b>	<b>39,85</b>		<b>39,85</b>
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>				
1. Arena Grava y otros áridos	0,00%	0,00	1,5	0
2. Hormigón	96,23%	42,38	1,5	63,58
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	3,77%	1,66	1,5	2,49
4. Piedra	0,00%	0,00	1,5	0,00
<b>TOTAL estimación</b>	<b>100,00%</b>	<b>44,04</b>		<b>66,06</b>
<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>				
1. Basuras	0		0,9	0
2. Potencialmente peligrosos y otros	0		0,5	0
<b>TOTAL estimación</b>	<b>0</b>			<b>0</b>

### **1.16.3 Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).**

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

En el caso de esta obra no se da esta circunstancia.

### **1.16.4 Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto)**

No se da la circunstancia

### **1.16.5 Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.**

No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado

### **1.16.6 Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)**

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Junta de Andalucía para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

### **1.16.7 Planos de las instalaciones previstas**

La única instalación prevista será la de contenedores de escombros en algunos casos, cuya ubicación cambiará en función de la necesidad de obra.

### **1.16.8 Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto**

#### Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Junta de Andalucía.

#### Limpieza de las obras

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.

#### **Con carácter Particular:**

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

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 15cm a lo largo de todo su perímetro.

En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase.

Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

**1.16.9 Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.**

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

<b>A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculado sin fianza)</b>				
Tipología RCDs	Estimación (m <sup>3</sup> )	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m <sup>3</sup> )	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
<b>A1 RCDs Nivel I</b>				
Tierras y pétreos de la excavación	31,08	3,83	119,16	0,09%
RCDs Naturaleza Pétreo	66,06	7,76	512,38	0,37%
RCDs Naturaleza no Pétreo	39,85	4,10	163,43	0,12%
RCDs Potencialmente peligrosos	0	0	0	0,00%
				<b>0,57%</b>
<b>B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN</b>				
% Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			858,68	0,62%
<b>TOTAL PRESUPUESTO ESTUDIO GESTION RCDs</b>			<b>1.653,65</b>	<b>1,20%</b>

Se emplean los datos del apartado 1.4.2 del Estudio de Gestión

El contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER si así lo considerase necesario.

Se establecen en el apartado "B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN" que incluye:

Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

### **1.16.10 CONCLUSIÓN**

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con los planos que acompañan la presente memoria y el presupuesto reflejado, el técnico que suscribe entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en su encabezado.

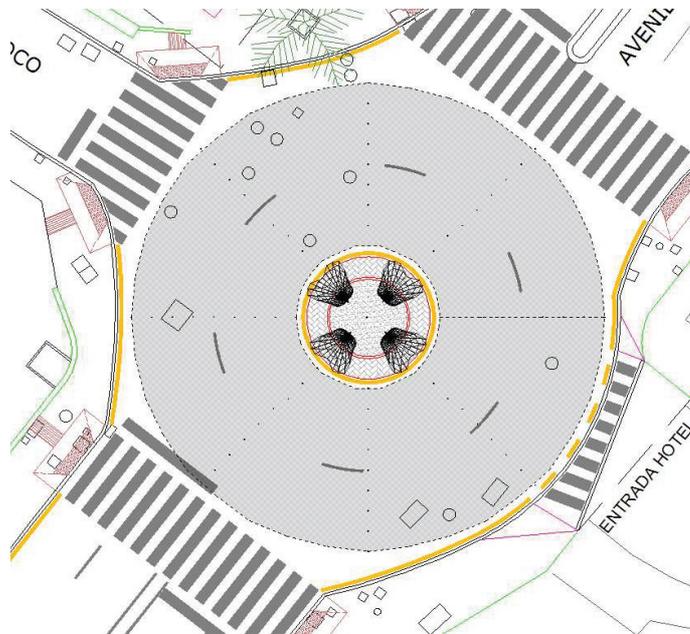
**Gustavo Callejón Rivas**  
**Arquitecto Técnico col. nº 3119**

**1.17 ANEXO 1**  
**ESTUDIO LUMÍNICO DE ROTONDA**  
**ANTONIO MACHADO CON CARRIL DEL SIROCO TOMADA COMO TIPO,**  
**ADOPTADO PARA ROTONDA DE ANTONIO MACHADO CON AVENIDA DE LA TELEFÓNICA.**

**Ulyses 3**



# Proyecto Rotonda Antonio Machado y Carril Siroco



Diseñador : rescobar

Proyecto # :

Estudio # :

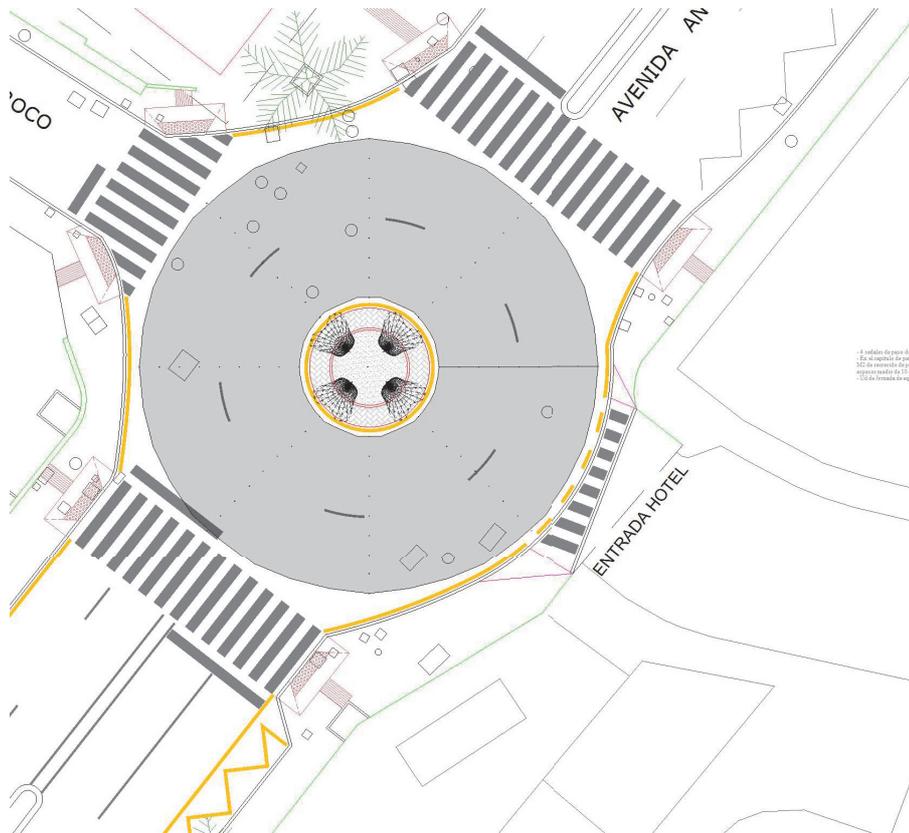
Fecha : 08/04/2015

## Tabla de contenidos

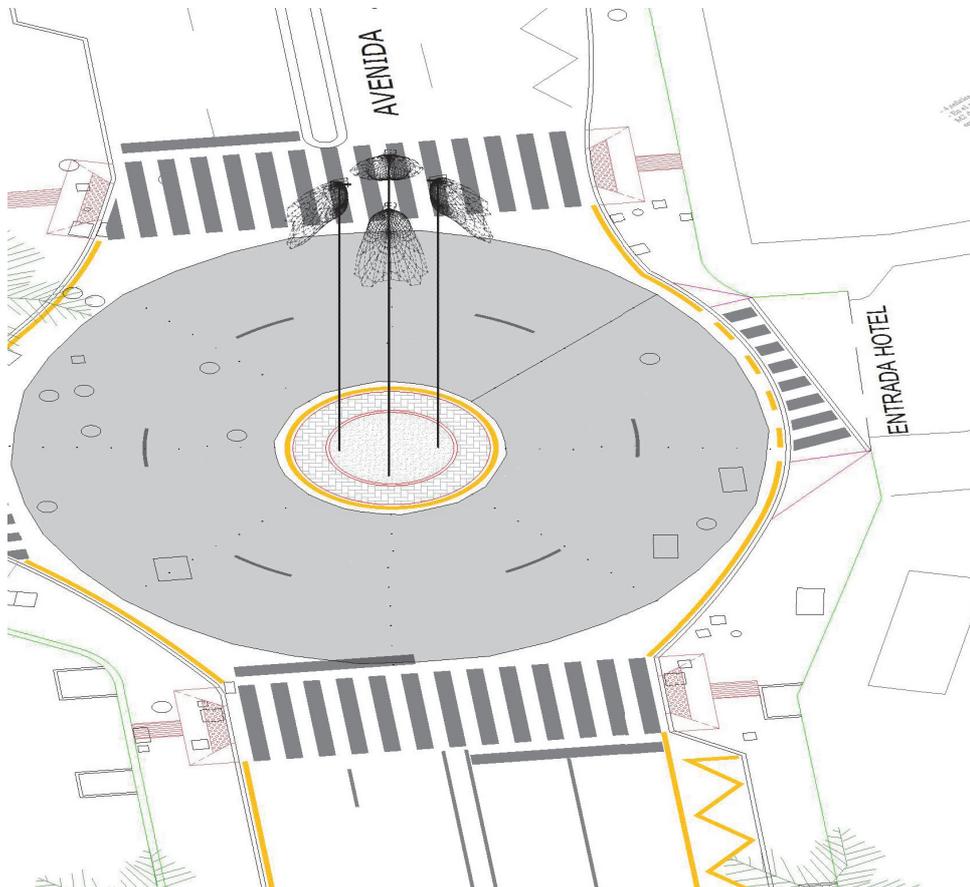
1. Instantanea	1
1.1. Captura de objeto	1
1.2. Captura de objeto (1)	1
2. Aparatos	2
2.1. TECEO 1 48 LEDS 500mA Neutral White Plano, Vidrio extra claro, Liso 5120 354932	2
3. Documentos fotometricos	3
3.1. TECEO 1 48 LEDS 500mA Neutral White Plano, Vidrio extra claro, Liso 5120 354932	3
4. Resultados	4
4.1. Resumen de malla	4
5. Summary power	5
5.1. Por defecto	5
6. Por defecto	5
6.1. Descripcion de la matriz	5
6.2. Posiciones de luminarias	5
6.3. Grupos de luminarias	5
6.4. Malla - Normal	6
7. Mallas	7
7.1. Malla	7

# 1. Instantanea

## 1.1. Captura de objeto

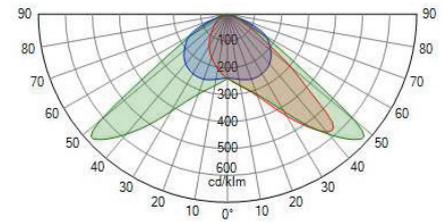


## 1.2. Captura de objeto (1)



## 2. Aparatos

### 2.1. TECEO 1 48 LEDS 500mA Neutral White Plano, Vidrio extra claro, Liso 5120 354932



Tipo

Reflector

Fuente

Protector

Ajustes

Flujo  klm

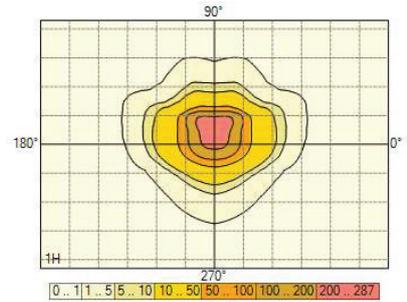
Clase G

Potencia  W

Potencia  W

FM

Matriz

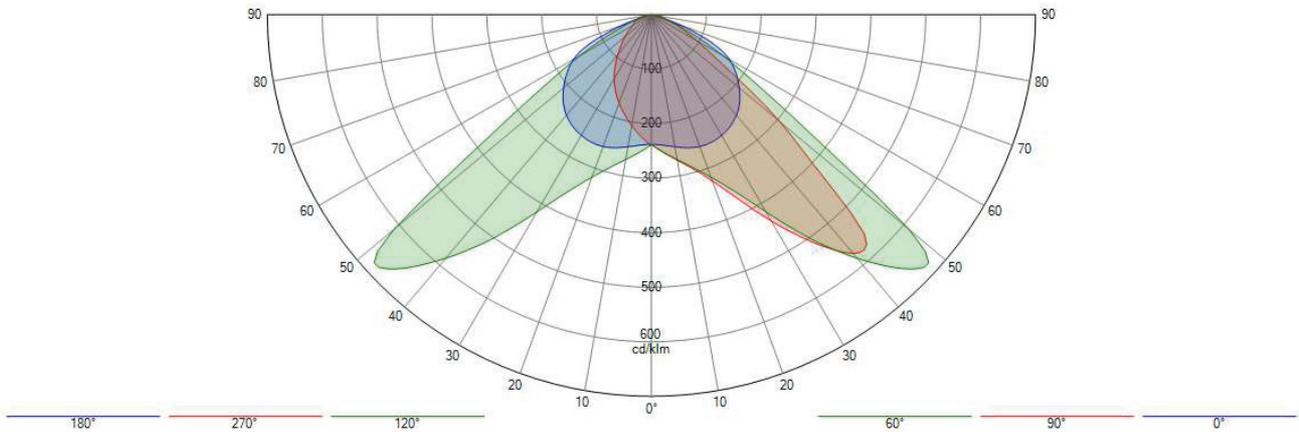


### 3. Documentos fotometricos

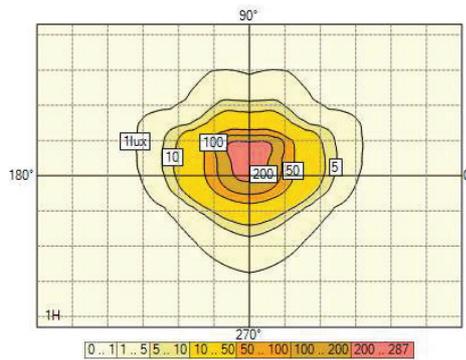
#### 3.1. TECEO 1 48 LEDS 500mA Neutral White Plano, Vidrio extra claro, Liso 5120 354932

354932

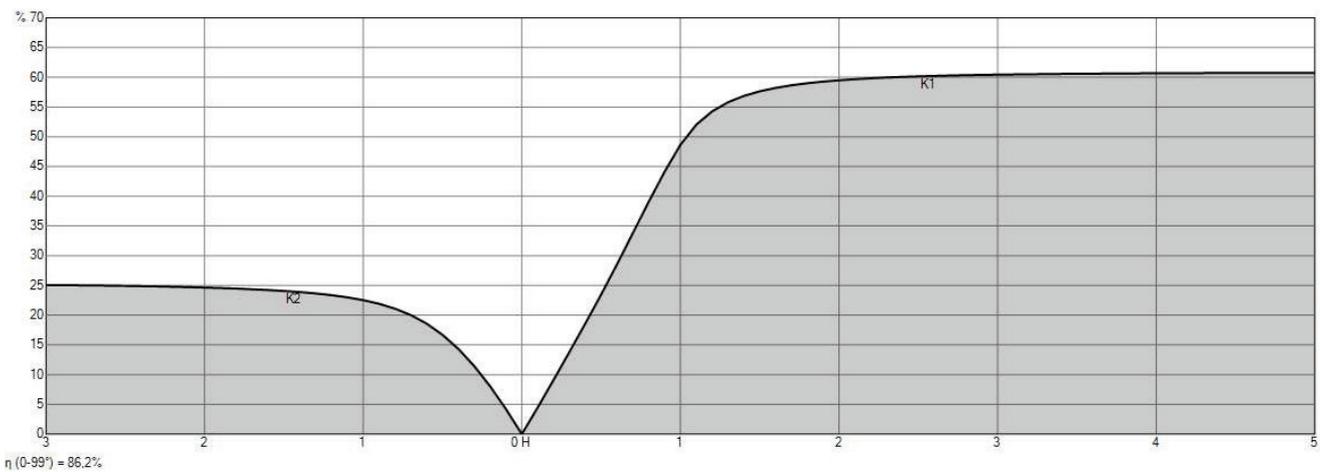
Diagrama Polar/Cartesiano



Isolux



Curva de utilización



## 4. Resultados

### 4.1. Resumen de malla

- Malla

	<b>1. Normal</b>	Med (A)(lux)	Min/Med (%)	Min/Max (%)	Min (lux)	Max (lux)
Por defecto		43,6	55	38	23,8	62,1

## 5. Summary power

### 5.1. Por defecto

Aparato	_qty	Dimming	Potencia / Aparato	Total
TECEO 1 48 LEDS 500mA Neutral White Plano, Vidrio extra claro, Liso 5120 354932	4	100 %	75 W	300 W

Total : 300 W

## 6. Por defecto

### 6.1. Descripcion de la matriz

Matriz	Descripcion	Flujo [klm]	FM	Aparato
354932	TECEO 1 48 LEDS 500mA Neutral White Plano, Vidrio extra claro, Liso 5120 354932	9,720	0,850	

### 6.2. Posiciones de luminarias

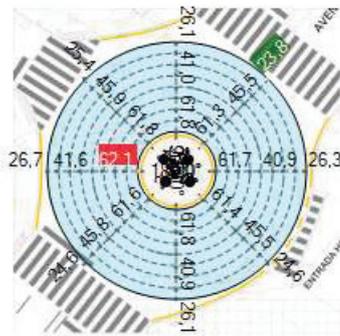
	Nº	Posicion			Luminaria							
		X [m]	Y [m]	Z [m]	Matriz	Descripcion	Az [°]	Inc [°]	Rot [°]	Flujo [klm]	FM	
<input checked="" type="checkbox"/>	1	364177.20	4051387.00	10.00	354932	TECEO 1 48 LEDS 500mA Neutral White Plano, ...	-47,9	0,0	0,0	9,720	0,850	
<input checked="" type="checkbox"/>	2	364177.30	4051385.00	10.00	354932	TECEO 1 48 LEDS 500mA Neutral White Plano, ...	-137,9	0,0	0,0	9,720	0,850	
<input checked="" type="checkbox"/>	3	364179.30	4051387.00	10.00	354932	TECEO 1 48 LEDS 500mA Neutral White Plano, ...	-317,9	0,0	0,0	9,720	0,850	
<input checked="" type="checkbox"/>	4	364179.40	4051385.00	10.00	354932	TECEO 1 48 LEDS 500mA Neutral White Plano, ...	-227,9	0,0	0,0	9,720	0,850	

### 6.3. Grupos de luminarias

Circular																	
	Nº	Posicion			Luminaria				Dimension				Rotacion				
		X [m]	Y [m]	Z [m]	Matriz	Az [°]	Inc [°]	Rot [°]	Dimming	Desp [m]	NbX	NbR	Ind [m]	Tamaño [m]	X [°]	Y [°]	Z [°]
<input checked="" type="checkbox"/>	1	364178.30	4051386.00	10.00	354932	90,0	0,0	0,0	100	1,5	1	4	0,00	0,00	0,0	0,0	227,9

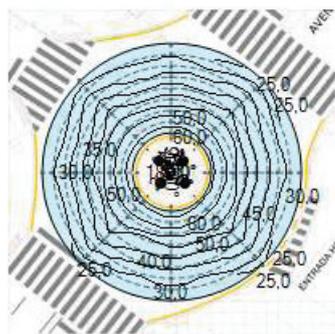
### 6.4. Malla - Normal

Valores



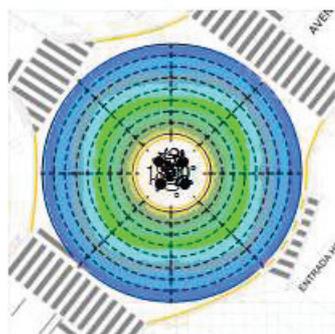
Min :	23,8 lux
Max :	62,1 lux
Avg (A) :	43,6 lux
Min / Max :	38,4 %
Min / Avg :	54,6 %
Illum. Type :	Normal

Niveles Isolux

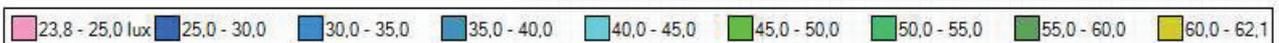


Min :	23,8 lux
Max :	62,1 lux
Avg (A) :	43,6 lux
Min / Max :	38,4 %
Min / Avg :	54,6 %
Illum. Type :	Normal

Sombreado



Min :	23,8 lux
Max :	62,1 lux
Avg (A) :	43,6 lux
Min / Max :	38,4 %
Min / Avg :	54,6 %
Illum. Type :	Normal



## 7. Mallas

### 7.1. Malla

#### General

Tipo : Malla circular

Exclusion : -

En :

Color : █

#### Geometría

##### Origen

X :  Y :  Z :  m

##### Rotacion

X :  Y :  Z :  °

##### Dimension

Numero en X :  Numero en R :   
 Interdistancia :  Desplazamiento :  m  
 Tamaño X :

**1.18 ANEXO 2**  
**ESTUDIO LUMÍNICO DE ROTONDA**  
**ANTONIO MACHADO CON CARRIL DEL SIROCO TOMADA COMO TIPO,**  
**ADOPTADO PARA ROTONDA DE ANTONIO MACHADO CON AVENIDA DE LA TELEFÓNICA.**

**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	
PLAN DE ACTUACIÓN EN INFRAESTRUCTURAS MUNICIPALES. PROYECTO DE ROTONDA EN AVENIDA ANTONIO MACHADO CON AVENIDA DE LA TELEFÓNICA.	
ACTUACIÓN	
ROTONDA EN AVENIDA ANTONIO MACHADO CON AVENIDA DE LA TELEFÓNICA.	
ACTIVIDADES O USOS CONCURRENTES	
CIRCULACIÓN PEATONAL	
DOTACIONES	NÚMERO
Aforo (número de personas)	
Número de asientos	
Superficie	
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	
Avenida de Antonio Machado con Avenida de la Telefónica. BENALMÁDENA COSTA	
TITULARIDAD	
MUNICIPAL	
PERSONA/S PROMOTORA/S	
EXCMO. AYTO. DE BENALMÁDENA	
PROYECTISTA/S	
GUSTAVO CALLEJÓN RIVAS	

**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 BENALMÁDENA a 23 de OCTUBRE de 2015

Fdo.: GUSTAVO CALLEJÓN RIVAS

**FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO\*****CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DE LOS MATERIALES Y DEL EQUIPAMIENTO****Descripción de los materiales utilizados**Pavimentos de itinerarios accesibles

Material: SOLERÍA HIDRÁULICA DE BOTÓN/BALDOSA HIDRÁULICA HEXAGONAL

Color: ROJO/BLANCO/AZUL

Resbaladidad: CLASE 2

Pavimentos de rampas

Material:

Color:

Resbaladidad:

Pavimentos de escaleras

Material:

Color:

Resbaladidad:

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		0. VIV/561/2010	DE C.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
<b>CONDICIONES GENERALES.</b> (Rgto. art. 15, Orden VIV/561/2010 arts. 5 y 46)					
Ancho mínimo		≥ 1,80 m (1)	≥ 1,50 m		1,80 M.
Pendiente longitudinal		≤ 6,00 %	--		< 6%
Pendiente transversal		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		< 2 %
Altura libre		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		
Altura de bordillos (serán rebajados en los vados).		--	≤ 0,12 m		
Abertura máxima de los alcorques de rejilla, y de las rejillas en registros.	<input type="checkbox"/> En itinerarios peatonales	Ø ≤ 0,01 m	--		
	<input type="checkbox"/> En calzadas	Ø ≤ 0,025 m	--		
Iluminación homogénea		≥ 20 luxes	--		
(1) Excepcionalmente, en zonas urbanas consolidadas se permite un ancho ≥ 1,50 m, con las condiciones previstas en la normativa autonómica.					
<b>VADOS PARA PASO DE PEATONES</b> (Rgto art.16, Orden VIV/561/2010 arts. 20,45 y 46)					
Pendiente longitudinal del plano inclinado entre dos niveles a comunicar	<input checked="" type="checkbox"/> Longitud ≤ 2,00 m	≤ 10,00 %	≤ 8,00 %		8 %
	<input type="checkbox"/> Longitud ≤ 2,50 m	≤ 8,00 %	≤ 6,00 %		
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		4,00 M.
Anchura franja señalizadora pavimento táctil		= 0,60 m	= Longitud de vado		0,80 M.
Rebaje con la calzada		0,00 cm	0,00 cm		0,00 CM.
<b>VADOS PARA PASO DE VEHÍCULOS</b> (Rgto art.16, Orden VIV/561/2010 arts. 13,19,45 y 46)					
Pendiente longitudinal en tramos < 3,00 m		= Itinerario peatonal	≤ 8,00 %		
Pendiente longitudinal en tramos ≥ 3,00 m		--	≤ 6,00 %		
Pendiente transversal		= Itinerario peatonal	≤ 2,00 %		
<b>PASOS DE PEATONES</b> (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
<input checked="" type="checkbox"/> Pendiente vado 10% ≥ P > 8%. Ampliación paso peatones.		≥ 0,90 m	--		1,40 M.
Señalización en la acera	Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= 0,80 m	--	0,80 M.
		Longitud	= Hasta línea fachada o 4 m	--	HASTA FACHADA
	Franja señalizadora pavimento táctil botones	Anchura	= 0,60 m	--	0,60
		Longitud	= Encuentro calzada-vado o zona peatonal	--	= ENCUESTRO
<b>ISLETAS</b> (Rgto art. 17, Orden VIV/561/2010 arts. 22, 45 y 46)					
Anchura		≥ Paso peatones	≥ 1,80 m		
Fondo		≥ 1,50 m	≥ 1,20 m		
Espacio libre		--	--		
Señalización en la acera	Nivel calzada (2-4 cm)	Fondo dos franjas pav. Botones	= 0,40 m	--	
		Anchura pavimento direccional	= 0,80 m	--	
	Nivel acerado	Fondo dos franjas pav. Botones	= 0,60 m	--	
		Anchura pavimento direccional	= 0,80 m	--	

<b>PUENTES Y PASARELAS</b> (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	
Altura libre		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m	
Pendiente longitudinal del itinerario peatonal		≤ 6,00 %	≤ 8,00 %	
Pendiente transversal del itinerario peatonal		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %	
Iluminación permanente y uniforme		≥ 20 lux	--	
Franja señalizadora pav. táctil direccional	Anchura	--	= Itin. peatonal	
	Longitud	--	= 0,60 m	
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final	Altura	≥ 0,90 m ≥ 1,10 m (1)	≥ 0,90 m ≥ 1,10 m (1)	
(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	0,65m 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	
Diámetro del pasamanos		De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m	
Separación entre pasamanos y paramentos		≥ 0,04 m.	≥ 0,04 m.	
Prolongación de pasamanos al final de cada tramo		= 0,30 m	--	
<b>PASOS SUBTERRÁNEOS</b> (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	
Altura libre en pasos subterráneos		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m	
Pendiente longitudinal del itinerario peatonal		≤ 6,00 %	≤ 8,00 %	
Pendiente transversal del itinerario peatonal		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %	
Iluminación permanente y uniforme en pasos subterráneos		≥ 20 lux	≥ 200 lux	
Franja señalizadora pav. táctil direccional	Anchura	--	= Itin. peatonal	
	Longitud	--	= 0,60 m	
<b>ESCALERAS</b> (Rgto art. 23, Orden VIV/561/2010 arts. 15, 30 y 46)				
Directriz	<input type="checkbox"/> Trazado recto			
	<input type="checkbox"/> Generatriz curva. Radio	--	R ≥ 50 m	
Número de peldaños por tramo sin descansillo intermedio		3 ≤ N ≤ 12	N ≤ 10	
Peldaños	Huella	≥ 0,30 m	≥ 0,30 m	
	Contrahuella (con tabica y sin bocel)	≤ 0,16 m	≤ 0,16 m	
	Relación huella / contrahuella	0,54 ≤ 2C+H ≤ 0,70	--	
	Ángulo huella / contrahuella	75° ≤ α ≤ 90°	--	
	Anchura banda señalización a 3 cm. del borde	= 0,05 m	--	
Ancho libre		≥ 1,20 m	≥ 1,20 m	
Ancho mesetas		≥ Ancho escalera	≥ Ancho escalera	
Fondo mesetas		≥ 1,20 m	≥ 1,20 m	
Fondo de meseta embarque y desembarque al inicio y final de escalera		--	≥ 1,50 m	
Círculo libre inscrito en particiones de escaleras en ángulo o las partidas		--	≥ 1,20 m	
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= Anchura escalera	= Anchura escalera	
	Longitud	= 1,20 m	= 0,60 m	
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final	Altura	≥ 0,90 m ≥ 1,10 m (1)	≥ 0,90 m ≥ 1,10 m (1)	
(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			
Diámetro del pasamanos		De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m			
Prolongación de pasamanos en embarques y desembarques		≥ 0,30 m	--			
En escaleras de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con doble pasamanos.						
<b>ASCENSORES, TAPICES RODANTES Y ESCALERAS MECÁNICAS (Rgto art. 24, Orden VIV/561/2010 arts. 16, 17 y 46)</b>						
Ascensores	Espacio colindante libre de obstáculos		Ø ≥ 1,50 m	--		
	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Anchura puerta	--		
		Longitud	= 1,20 m	--		
	Altura de la botonera exterior		De 0,70 m a 1,20 m	--		
	Espacio entre el suelo de la cabina y el pavimento exterior		≥ 0,035 m	--		
	Precisión de nivelación		≥ 0,02 m	--		
	Puerta. Dimensión del hueco de paso libre		≥ 1,00 m	--		
Dimensiones mínimas interiores de la cabina	<input type="checkbox"/> Una puerta	1,10 x 1,40 m	--			
	<input type="checkbox"/> Dos puertas enfrentadas	1,10 x 1,40 m	--			
	<input type="checkbox"/> Dos puertas en ángulo	1,40 x 1,40 m	--			
Tapices rodantes	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Ancho tapiz	--		
		Longitud	= 1,20 m	--		
Escaleras mecánicas	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Ancho escaleras	--		
		Longitud	= 1,20 m	--		
<b>RAMPAS (Rgto art. 22, Orden VIV/561/2010 arts. 14, 30 y 46)</b>						
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			
Anchura libre		≥ 1,80 m	≥ 1,50 m			
Longitud de tramos sin descansillos (1)		≤ 10,00 m	≤ 9,00 m			
Pendiente longitudinal (1)	Tramos de longitud ≤ 3,00 m		≤ 10,00 %	≤ 10,00 %		
	Tramos de longitud > 3,00 m y ≤ 6,00 m		≤ 8,00 %	≤ 8,00 %		
	Tramos de longitud > 6,00 m		≤ 8,00 %	≤ 6,00 %		
(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 %			
Ancho de mesetas		Ancho de rampa	Ancho de rampa			
Fondo de mesetas y zonas de desembarque	<input type="checkbox"/> Sin cambio de dirección	≥ 1,50 m	≥ 1,50 m			
	<input type="checkbox"/> Con cambio de dirección	≥ 1,80 m	≥ 1,50 m			
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= Anchura rampa	= Anchura meseta			
	Longitud	= 1,20 m	= 0,60 m			
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final	Altura(1)	≥ 0,90 m	≥ 0,90 m			
		≥ 1,10 m	≥ 1,10 m			
(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			
Diámetro del pasamanos		De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m			
Prolongación de pasamanos en cada tramo		≥ 0,30 m	≥ 0,30 m			
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		
	Altura	--	≥ 0,90 m		
Andamios o estabilizadores de fachadas con túneles inferiores	Altura del pasamano continuo	≥ 0,90 m	--		
	Anchura libre de obstáculos	≥ 1,80 m	≥ 0,90 m		
	Altura libre de obstáculos	≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		
Señalización	<input type="checkbox"/> Si invade itinerario peatonal accesible, franja de pav. táctil indicador direccional provisional. Ancho	= 0,40 m	--		
	Distancia entre señalizaciones luminosas de advertencia en el vallado	≤ 50 m	--		
	<input type="checkbox"/> Contenedores de obras	Anchura franja pintura reflectante contorno superior	--	≥ 0,10 m	

**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)	--		
	(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.		
Altura libre de obstáculos	--	≥ 2,20 m		
Altura mapas, planos o maquetas táctiles en zona de acceso principal	--	De 0,90 a 1,20 m		

Zonas de descanso	Distancia entre zonas		≤ 50,00 m	≤ 50,00 m		
	Dotación	Banco	Obligatorio	Obligatorio		
		Espacio libre	Ø ≥ 1,50 m a un lado	0,90 m x 1,20 m		
Rejillas	Resalte máximo		--	Enrasadas		
	Orificios en áreas de uso peatonal		Ø ≥ 0,01 m	--		
	Orificios en calzadas		Ø ≥ 0,025 m	--		
	Distancia a paso de peatones		≥ 0,50 m	--		

**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	--		
	Altura		≤ 0,85 m	--		
	Espacio libre inferior	Alto	≥ 0,70 m	--		
		Ancho	≥ 0,80 m	--		
		Fondo	≥ 0,50 m	--		
Espacio libre (sin interferir con los itinerarios peatonales)			Ø ≥ 1,50 m	--		

**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		
	Anchura libre de itinerario		≥ 1,80 m	≥ 1,50 m		
	Pendiente	Longitudinal	≤ 6,00 %	≤ 6,00 %		
		Transversal	≤ 2,00 %	≤ 1,00 %		

**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		
Altura del suelo a la que se deben detectar los elementos de mobiliario urbano			≤ 0,15 m	--		
Altura de pantallas que no requieran manipulación (serán legibles)			--	≥ 1,60 m		
Distancia de elementos al límite del bordillo con calzada			≥ 0,40 m	--		
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		
	Longitud de tramo de mostrador adaptado		≥ 0,80 m	≥ 0,80 m		
	Altura de elementos salientes (toldos...)		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		
	Altura información básica		--	De 1,45 m a 1,75 m		
Semáforos	Pulsador	Altura	De 0,90 m a 1,20 m	De 0,90 m a 1,20 m		
		Distancia al límite de paso peatones	≤ 1,50 m	--		
		Diámetro pulsador	≥ 0,04 m	--		

Máquinas expendedoras e informativas, cajeros automáticos, teléfonos públicos y otros elementos.	Espacio frontal sin invadir itinerario peatonal		$\varnothing \geq 1,50$ m	--			
	Altura dispositivos manipulables		De 0,70 m a 1,20 m	$\leq 1,20$ m			
	Altura pantalla		De 1,00 m a 1,40 m	--			
	Inclinación pantalla		Entre 15 y 30°	--			
	Repisa en teléfonos públicos. Altura hueco libre bajo la misma.		--	$\leq 0,80$ m			
Papeleras y buzones	Altura boca papeleras		De 0,70 m a 0,90 m	De 0,70 m a 1,20 m			
	Altura boca buzón		--	De 0,70 m a 1,20 m			
Fuentes bebederas	Altura caño o grifo		De 0,80 m a 0,90 m	--			
	Área utilización libre obstáculos		$\varnothing \geq 1,50$ m	--			
	Anchura franja pavimento circundante		--	$\geq 0,50$ m			
Cabinas de aseo público accesibles	Dotación de aseos públicos accesibles (en el caso de que existan)		1 de cada 10 o fracción	--			
	Espacio libre no barrido por las puertas		$\varnothing \geq 1,50$ m	--			
	Anchura libre de hueco de paso		$\geq 0,80$ m	--			
	Altura interior de cabina		$\geq 2,20$ m	--			
	Altura del lavabo (sin pedestal)		$\leq 0,85$ m	--			
	Inodoro	Espacio lateral libre al inodoro		$\geq 0,80$ m	--		
		Altura del inodoro		De 0,45 m a 0,50 m	--		
		Barras de apoyo	Altura	De 0,70 m a 0,75 m	--		
			Longitud	$\geq 0,70$ m	--		
	Altura de mecanismos		$\leq 0,95$ m	--			
<input type="checkbox"/> Ducha	Altura del asiento (40 x 40 cm.)		De 0,45 m a 0,50 m	--			
	Espacio lateral transferencia		$\geq 0,80$ m	--			
Bancos accesibles	Dotación mínima		1 de cada 5 o fracción	1 cada 10 o fracción			
	Altura asiento		De 0,40 m a 0,45 m	De 0,43 m a 0,46 m			
	Profundidad asiento		De 0,40 m a 0,45 m	De 0,40 m a 0,45 m			
	Altura Respaldo		$\geq 0,40$ m	De 0,40 m a 0,50 m			
	Altura de reposabrazos respecto del asiento		--	De 0,18 m a 0,20 m			
	Ángulo inclinación asiento- respaldo		--	$\leq 105^\circ$			
	Dimensión soporte región lumbar		--	$\geq 15$ cm.			
	Espacio libre al lado del banco		$\varnothing \geq 1,50$ m a un lado	$\geq 0,80$ x 1,20 m			
Espacio libre en el frontal del banco		$\geq 0,60$ m	--				
Bolardos (1)	Separación entre bolardos		--	$\geq 1,20$ m			
	Diámetro		$\geq 0,10$ m	--			
	Altura		De 0,75 m a 0,90 m	$\geq 0,70$ m			
	(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			
	Altura libre bajo la marquesina		--	$\geq 2,20$ m			
(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	--			
		Altura parte inferior boca	$\leq 1,40$ m	--			
	No enterrados	Altura de elementos manipulables	$\leq 0,90$ m	--			

## 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.