

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA CALLE FÉLIX TROYANO, ESTEPONA (MÁLAGA)



ÍNDICE GENERAL.



ÍNDICE GENERAL.....	2
DOCUMENTO N° 1. MEMORIA Y ANEJOS.....	4
MEMORIA	7
ANEJOS A LA MEMORIA.....	46
DOCUMENTO N° 2. PLANOS.....	129
DOCUMENTO N° 4. CUADRO DE PRECIOS, MEDICIONES Y	
PRESUPUESTO.....	130
4.1. CUADRO DE PRECIOS.	131
4.2. MEDICIONES.....	132
4.3. PRESUPUESTO.....	133

DOCUMENTO N° 1. MEMORIA Y ANEJOS.



INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	8
1.1	OBJETO.....	8
1.2	ANTECEDENTES.....	8
1.3	CLIENTE.....	8
1.4	AUTOR DEL PROYECTO.....	8
2	INFORMACIÓN URBANÍSTICA.....	9
2.1	SITUACIÓN ACTUAL.....	9
2.2	DETERMINACIONES URBANÍSTICAS.....	9
2.3	CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA TÉCNICA PARA LA ACCESIBILIDAD Y LA ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS, URBANÍSTICAS Y EN EL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA.	9
3	ÁMBITO DE LAS OBRAS.....	12
3.1	SITUACIÓN.....	12
3.2	TOPOGRÁFICO.....	12
3.3	ESTADO ACTUAL.....	12
3.4	DESVÍOS DE SERVICIOS EXISTENTES.....	18
3.5	ÁMBITO DE LAS OBRAS.....	18
4	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	18
4.1	DISEÑO GENERAL.....	18
4.2	RED VIARIA.....	20
4.3	RED DE SANEAMIENTO: EVACUACIÓN DE AGUAS FECALES.....	25
4.4	RED DE DRENAJE Y EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES.....	27
4.5	RED DE RIEGO.....	27
4.6	RED DE MEDIA TENSIÓN.....	28
4.7	RED DE ALUMBRADO PÚBLICO.....	30
4.8	RED DE TELÉFONO Y TELECOMUNICACIONES.....	34
4.9	RED DE GAS.....	34

4.10	RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS	35
4.11	RED DE SEÑALIZACIÓN.....	35
4.12	AUTORIZACIONES NECESARIAS.....	37
5	PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.	37
6	SEGURIDAD Y SALUD.....	37
7	CONTROL DE CALIDAD.....	38
8	DESVÍOS DE TRÁFICO Y SISTEMA DE EJECUCIÓN DE LAS	
OBRAS	38	
9	SEÑALIZACIÓN DE OBRAS	38
10	CUADROS RESUMEN DEL PROYECTO.....	40
11	DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO.....	41
12	PRESUPUESTO.....	45

MEMORIA



1 INTRODUCCIÓN.

1.1 Objeto.

Se redacta este Proyecto de Urbanización con la finalidad de definir las obras necesarias para llevar a cabo la repavimentación de la calle Félix Troyano, perteneciente al Término Municipal de Estepona, Málaga, adaptándola al Plan General de Ordenación Urbanística prestando especial atención a:

- Creación de nuevos aparcamientos
- Ampliación y reasfaltado de la calzada
- Implantación de nuevo arbolado

No obstante es necesario resaltar que habrá que mantener en la medida de lo posible las infraestructuras existentes así como la dotación a otras viviendas ajenas al ámbito de este proyecto, y que necesita, de estas redes para su funcionamiento habitual.

1.2 Antecedentes.

El Sector objeto del proyecto cuenta con un anteproyecto de urbanización de la calle Félix Troyano para la presentación del concurso realizado por CAI CONSULTORES S.A. y un plano de planta del proyecto de la rotonda, facilitado por el ayuntamiento.

1.3 Ciente.

Se redacta este Proyecto de Urbanización por encargo de la delegación de Infraestructuras Obras Públicas y aparcamientos del Ilmo. Ayuntamiento de Estepona.

1.4 Autor del proyecto.

El autor de este proyecto es CAI CONSULTORES S.A. y ha sido redactado por el Ingeniero de Caminos Luis Cepedano Beteta, Colegiado nº 6.880 y el Ingeniero de Caminos Enrique de la Torre Lara, colegiado nº 16917, y cuenta con la colaboración del Ingeniero Técnico de Obras Públicas Marina López Ballesteros.



2 INFORMACIÓN URBANÍSTICA.

2.1 Situación actual.

Los terrenos objeto de este Proyecto están incluidos dentro de Suelo Urbano perteneciente al casco urbano de Estepona.

2.2 Determinaciones urbanísticas.

Para la redacción de este proyecto se ha tenido en cuenta lo dispuesto en el Texto Refundido de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana, así como a sus reglamentos y a lo señalado en las determinaciones del Plan General de Ordenación Urbana del Municipio de Estepona y las determinaciones de sus Normas de Urbanización.

2.3 Cumplimiento de normativa técnica para la accesibilidad y la eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y en el transporte en Andalucía.

2.3.1 Ámbito de Aplicación.

El presente apartado tiene por objeto establecer las prescripciones básicas destinadas a facilitar a las personas afectadas por cualquier tipo de discapacidad orgánica, permanente o circunstancial, la accesibilidad y utilización de los bienes y servicios afectos, evitando y suprimiendo las barreras y obstáculos físicos o sensoriales que impidan o dificulten su normal desenvolvimiento, de acuerdo con las normas técnicas para la accesibilidad y la eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y en el transporte en Andalucía, aprobadas por el Decreto 72/1992 de 5 de Mayo.

Las disposiciones recogidas serán de aplicación a la redacción del proyecto de urbanización y de las ordenanzas reguladoras relativas al suelo y a la edificación así como a las zonas de tránsito, mobiliario urbano y los espacios públicos.

2.3.2 Condiciones de diseño y ejecución.

Se cumple con los criterios básicos siguientes:

- 1.1. El trazado y diseño de los itinerarios públicos y privados de uso comunitario destinados al paso de peatones tendrá un ancho mínimo de 1,20 m, se atenderá a lo



- dispuesto sobre pendientes y la altura máxima de los bordillos será de 14 cm, debiendo rebajarse en los pasos de peatones y esquinas de las calles a nivel del pavimento.
- 1.2. Los pavimentos de los itinerarios peatonales serán antideslizantes, variando la textura y color de los mismos en las esquinas y ante posibles obstáculos.
 - 1.3. Los registros ubicados en dichos itinerarios se situarán en el mismo plano que el pavimento circundante.
 - 1.4. Los árboles situados en los itinerarios peatonales tendrán los alcorques cubiertos con rejillas u o elementos resistentes, situados en el mismo plano que el pavimento circundante.
 - 1.5. Los vados destinados específicamente a la supresión de barreras urbanísticas en los itinerarios peatonales se diseñarán de forma que:
 - 1.5.1. Se sitúen como mínimo en cada cruce de calle o vías de circulación.
 - 1.5.2. Los dos niveles a comunicar se enlacen por un plano inclinado de pendiente longitudinal y transversal que como máximo será del 8% y 2%.
 - 1.5.3. Su anchura sea como mínimo de 1,50 m.
 - 1.5.4. El desnivel sin plano inclinado no sea superior a 2cm.
 - 1.6. En los pasos de peatones se salvará el desnivel entre la acera y la calzada con un vado de las características señaladas en el epígrafe anterior.
 - 1.7. Cualquier tramo de escalera cumplirá con las siguientes características:
 - 1.7.1. Tendrán unas dimensiones de huellas no inferiores a 30cm y las contrahuellas no serán superiores a 16cm.
 - 1.7.2. La longitud libre de los peldaños será como mínimo 1,2 m.
 - 1.7.3. Contarán con pasamanos que aseguren un asimiento eficaz a una altura comprendida entre 90 y 95cm.
 - 1.7.4. En los tramos de escaleras se introducirán, como máximo cada 16 peldaños descansillos intermedios con una longitud mínima de 1,2m.
 - 1.8. Cualesquiera señales, postes, anuncios u otros elementos verticales que deban colocarse en la vía pública se situarán en el tercio exterior de la acera, siempre que la anchura libre restante sea igual o mayor de 90 cm. Si esta dimensión fuera menor, se colocarán junto al encuentro de la alineación de la fachada con la acera. En todo caso, se procurará el agrupamiento de varias de ellas en un único soporte.

- 1.9. Las placas y demás elementos volados de señalización tendrán su borde inferior a una altura superior a 2,1m.
- 1.10. No existirán obstáculos verticales en ningún punto de la superficie que comprenda un paso de peatones.
- 1.11. Los teléfonos, papeleras, contenedores y otras instalaciones se dispondrán de forma que no entorpezcan el tránsito peatonal.
- 1.12. La boca de contenedores y papeleras deberá situarse a una altura de 90cm.
- 1.13. Cuando se dispongan fuentes bebederos, el caño o grifo deberá estar situado a una altura de 70cm sin obstáculos o bordes. Los grifos serán fácilmente accionables para que puedan manipularse por personas sin movilidad en las manos.

En el Anejo N° 11 se justifican el cumplimiento de las Normas Técnicas de accesibilidad.

2.3.3 Cumplimiento de los Elementos de Urbanización e Infraestructura.

Se cumplen todos aquellos requisitos de trazado y diseño de los itinerarios peatonales en cuanto a su ancho, pendientes y altura máxima de bordillos que se rebajarán en los pasos de peatones y esquinas de las calles al nivel de pavimento, así como en los accesos a las viviendas. De igual modo, se cumplen las características especificadas para pavimentos (tipo, colocación, disposición de registros y árboles). Así mismo se deberá cumplir lo reglamentado a vados, paso de peatones, escaleras, rampas y aseos.

Si hubiere algún requisito que no estuviese inicialmente cumplido satisfactoriamente se debe principalmente a los condicionantes que presenta el terreno y por tanto están debidamente justificados.

2.3.4 Cumplimiento de Mobiliario Urbano.

Se dispondrán las señales, postes, anuncios u otros elementos verticales a un tercio de la acera siempre que la anchura libre restante sea de 90 cm. Las placas y demás elementos volados de señalización tendrán su borde inferior a una altura superior a 2,10 metros, así mismo, no existirán obstáculos verticales en ningún punto de la superficie que comprenda un paso de peatones.

Por todo ello, se da por cumplimentada la normativa de accesibilidad.



3 ÁMBITO DE LAS OBRAS.

3.1 Situación.

El terreno objeto de este Proyecto de urbanización se encuentra situado al Norte del Casco Urbano de Estepona, entre de las unidades de ejecución UEN-R54 y UEN-R52, conocidas como Barriadas de Juan Benítez y el Colegio Público Santo Tomás de Aquino y el Campo de Fútbol Municipal de Estepona.

3.2 Topográfico

El topográfico del terreno utilizado ha sido facilitado por nosotros a escala 1:1000.

3.3 Estado actual.

Para determinar el estado actual de la urbanización se ha realizado un estudio de las infraestructuras siguiendo la metodología que ahora se describe:

- Inspección visual del vial tomando los diferentes datos que definen claramente la sección, dimensiones, anchos, estado de las aceras y bordillos.
- Obtención de fotografías para un mejor entendimiento de la situación.
- Transcripción de los datos obtenidos reflejándose en el correspondiente plano de infraestructuras existentes.
- Apertura de las arquetas, pozos y C.T, de todas las redes existentes.

La zona de estudio es un área urbanizada diferenciada en dos tramos con dos secciones bien diferenciadas, así contaríamos con un primer tramo que ocupa la fachada del campo de fútbol municipal San Fernando, es un vial de aproximadamente 23,00 m de ancho con aceras de 2,50 y 2,00 aproximadamente, los bordillos se encuentran en buen estado, aparcamientos de aglomerado asfáltico en batería de 4,50 y 5,00 exceptuando los situados en frente a los locales comerciales, próximos a la Plaza San Fernando que son de hormigón y una calzada de 9,00 m, donde sólo será necesario repavimentar y ejecutar isletas para la colocación de contenedores de residuos sólidos urbanos soterrados.



El segundo tramo sería a partir del campo de fútbol en sentido ascendente, donde se produce un estrechamiento importante hasta 12 m en que se sitúa la fachada y el muro de las pistas deportivas del Colegio Santo Tomás de Aquino a la izquierda y el muro de la finca, que comienza desde el apoyo de centro de transformación situado al lado del depósito, el cual se encuentra asfaltado y sólo cuenta con aceras de reciente ejecución en el lado derecho junto a las viviendas unifamiliares situadas más al Norte.



Estrechamiento de la calzada



Aceras de reciente ejecución

El muro de la finca es un muro de cerramiento, de entre 1-1.5 metros de altura, de bloques de hormigón que se demolerá para realizar la ampliación de la calzada junto con la construcción de nuevos aparcamientos de hormigón de acuerdo con el Plan General, al igual que se procederá a su nueva ejecución en sus nuevos límites, mediante un muro de hormigón armado de 1,50 metros

El muro del colegio se encuentra en buen estado excepto a partir del PK-324, donde se produce un desnivel importante con alturas variables 2-2,50 metros, se reforzará el existente debido a la excavación a realizar en todo el segundo tramo. Se desconoce la situación de la zapata y la profundidad de la misma.

Desde el depósito hasta el centro de transformación el vial ha de ejecutarse por completo.

El vial cuenta con servicios de agua potable, teléfono, saneamiento, alumbrado, baja y media tensión que será necesario tener en cuenta para ejecutar los desvíos de servicios necesarios.

Red de Abastecimiento

A lo largo de todo el vial discurre una tubería de fundición de 300mm de reciente ejecución que procede del Depósito situado en el Calvario.

Además las viviendas unifamiliares se abastecen de tuberías y acometidas de PVC 75 mm que llegan hasta el depósito situado en frente del colegio Santo Tomás de Aquino.

Destacar una arqueta de Acosol situada en frente a la calle Teodoro Rojo procedente de Río Verde, la cual será rebajada para adaptarla al nuevo firme.

Red de Saneamiento de aguas fecales

Por la calzada discurren 2 tuberías de saneamiento de aguas fecales de distintos



materiales.

Por el carril izquierdo discurre una canalización de Hormigón de 300 procedente del Norte del vial, donde mediante colectores de PVC 100 recoge las aguas fecales de las viviendas unifamiliares existentes, este colector será sellado y reemplazado con una canalización nueva de PVC 500 mm,

Por el carril derecho discurre un colector PVC 400 hasta la altura del depósito existente, que enlaza con ambos colectores de 300 que comunican con bloques y viviendas unifamiliares, a su vez enlaza con otra de Hormigón 500 que vierte a los colectores situados en la Plaza San Fernando. Los pozos y arquetas inspeccionados se encuentran en buen estado sin síntomas de atoramiento.

Mencionar que existe un colector que vierte directamente al embovedado, situado en el PK-110, el cual se anulará y se procederá a la desviación de la canalización a la red existente de PVC 400 mm.

Red de Saneamiento de aguas pluviales

El Arroyo Juan Benítez se encuentra embovedado entre los aparcamientos y la acera izquierda del vial por debajo de la Calle Félix Troyano.

La calle Félix Troyano no cuenta apenas con imbornales, algunas rejillas sumideros que están atoradas, y las aguas pluviales de las calles que desembocan a ésta son recogidas mediante colectores de Hormigón 300 que vierten directamente al embovedado.

Conocemos del embovedado las características como la altura (2,10 m) así como el ancho (3m) y algunos puntos de su situación facilitados por el equipo de saneamiento del Ayuntamiento de Estepona pero no sabemos concretamente la situación exacta ni las cotas ni emplazamientos.

Red de Telefonía

La red de telefonía en el primer tramo discurre por el carril derecho entre arquetas tipo D con 2 tubos de PVC 110mm hasta el primer centro de transformación situado en frente del



colegio Santo Tomás de Aquino.

En el segundo tramo discurre por la acera existiendo tramos (los más situados al Norte del Vial, junto a las viviendas unifamiliares) en los que se dispone de una red compuesta de 2 Ø 110 mm y 2 Ø 63 mm

Destacar que la mayoría de arquetas se encuentran en buen estado exceptuando la situada en el PK-105 que debería de repararse.

Red de Media Tensión.

Actualmente existen dos centros de transformación en la calle Félix Troyano unidos en aéreo con un conducto LA56 pasando por dos apoyos, y ya soterrada desde el primer centro de transformación situado junto al depósito hasta la plaza San Fernando 2 PVC 160.

Red de Baja Tensión

Con respecto a la red de baja en el Norte del vial, suministra a las viviendas unifamiliares mediante 2 tubos de PVC 140 mm excepto un pequeño tramo situado después del estrechamiento, en el que se encuentra solo 1 tubo PVC 140 mm

Red de Alumbrado

La calle Félix Troyano posee una red de alumbrado a lo largo de todo el vial mediante 1PVC 90 mm, la red es inexistente del PK-310 en el lado del muro del colegio Santo Tomás de Aquino.

Las farolas son tipo fernandina, las cuales se desplazarán con la ampliación de aceras, excepto del PK-225 al PK-310 que las farolas existentes son tipo globo, se retirarán y serán reemplazadas por las del mismo tipo que el resto del vial

Red de Gas Natural

Actualmente no existe red de gas en el vial



Anomalías en calzada

En general la calzada se encuentra en buen estado excepto en algunas zonas que aparecen blandones principalmente en la zona donde se encuentra el embovedado, por lo que se limita la posibilidad de actuación.

Anomalías en acera

Tramos de acera sin ejecutar en el Norte del vial que será necesario completar

3.4 Desvíos de servicios existentes

En principio no es necesario ningún desvío, no obstante, se han previsto partidas alzadas para desvíos de servicios por cruce de canalizaciones nuevas, para que los servicios de abastecimiento, baja tensión, telefonía y alumbrado por si fuese necesario no interrumpan los suministros a las viviendas unifamiliares en el Norte del vial.

3.5 Ámbito de las obras

El ámbito de las obras está delimitado exclusivamente por los límites de la calle Félix Troyano no existiendo actuaciones que se ejecuten fuera de la misma.

4 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

4.1 Diseño general.

Para el diseño general de la urbanización, de su red viaria y de todos los servicios que comprende el proyecto se han tenido en cuenta varias premisas como son:

- La tipología de los servicios existentes en el Sector así como de los equipamientos.
- Una correcta dotación de servicios.
- Las normas de las compañías suministradoras.
- Los servicios afectados.
- Las Normas Técnicas del Ayuntamiento de Estepona.



En los criterios de cálculo y dimensionamiento, la elección de materiales, la colocación de los servicios, etc. se ha perseguido conseguir un óptimo funcionamiento y el menor coste de la obra.

Las obras incluidas en este proyecto se subdividen en los siguientes apartados:

- Demolición del muro de cerramiento existente de propiedad privada y refuerzo del muro del colegio Santo Tomás de Aquino, que se ejecutará por bataches.
- Red Viaria: reasfaltado y pavimentación del segundo tramo.
- Red de saneamiento. Aguas fecales: Se establece el Punto de Vertido al pozo existente en la Plaza San Lorenzo
- Red de saneamiento. Aguas pluviales: Se establecen los puntos de vertidos en el Embovedado del Arroyo Juan Benítez.
- Red de riego: diseño de una red mallada de riego a lo largo de todo el vial.
- Red de Media Tensión: se realizará el soterramiento de la línea aérea de media tensión.
- Red de Alumbrado Público: diseño de una nueva red a partir del centro existente hacia el norte del vial que se comunicará con la existente que suministra al resto del vial, sustituyendo las farolas tipo globo por las tipo fernandina y reutilizando luminarias existente del tipo fernandina.
- Red de telecomunicaciones: se dota al vial de una red nueva de telecomunicaciones que discurrirá por toda la calle.
- Red de Gas: instalación a lo largo del todo vial con futuras conexiones con la calle Juan Benítez y Plaza San Fernando.
- Jardinería y mobiliario urbano: implantación de nuevo arbolado, jacarandas y tipuanas tipu de acuerdo con las características ambientales de la zona.
- Señalización y desvíos de tráfico: se repondrán las señales existentes además de las necesarias para un correcto funcionamiento del tráfico tanto antes y después de las obras.

- Residuos sólidos urbanos: se situarán contenedores soterrados de carga trasera en tres puntos del vial, sólo dos de ellos se realizará la instalación completa

4.2 Red viaria.

4.2.1 Descripción general.

La red viaria proyectada tiene una longitud de cuatrocientos cuarenta y siete metros, consta de varias secciones las cuales se reflejan a continuación en un cuadro resumen:

Sección tipo	Acera	Aparc.	Carril	Carril	Aparc	Acera
A-A'	4.10	5	3.50	3.50	5	1.80
B-B'	6.80		3.50	3.50		7.20
C-C'	3.80	-	3.50	3.50	5	2.50
D-D'	2.10	-	3.50	3.50	-	7.20
E-E'	2.50	2.50	3.50	3.50	-	2.50

4.2.2 Demoliciones.

Para la ejecución de las obras de reparación es necesaria la demolición del pavimento de la calzada y de los bordillos para la ampliación de las aceras, además de cajeros para la ejecución de los nuevos servicios. Además se demolerá el muro de cerramiento de propiedad privada situado en frente del colegio Santo Tomás de Aquino y parte del propio muro del colegio.

Será necesario retirar las farolas existentes tipo globo y de igual modo una vez proyectada la nueva red de media tensión se retirarán los apoyos.



A continuación se refleja en un cuadro resumen las distintas superficies a demoler:

Demoliciones	Acera (m ²)	Calzada (m ²)	Bordillos (m)
TRAMO A Campo de fútbol	96.016	515.095	11.45
TRAMO B Colegio-Calle Juan Benítez	188,68	1627.75	121.72

4.2.3 Movimiento de tierras

Al no disponer del estudio geotécnico de la zona, según el estado actual del vial hemos supuesto una explanada tipo E2, lo cual se aconseja realizar catas y ensayos de carga con placa para verificar si cumple con tal explanada.

Teniendo en cuenta las condiciones del terreno y las cotas de rasante, se realizará una mejora del terreno mediante un cajeo de 70 cm, en la zona de la calzada proyectada, aportando 30 cm de zahorra artificial sobre 30 cm de suelo seleccionado. Siempre y cuando se sepa la localización exacta del embovedado, el cual se encuentra en algunos tramos más superficiales que en otros.

En la zona de la finca se realizará despeje y desbroce de unos 30 centímetros, posteriormente excavación de 1,7 metros, en el que se incluirá el paquete de firme adoptado para el nuevo vial y en la zona del muro del colegio a reforzar se excavará 1,20 metros

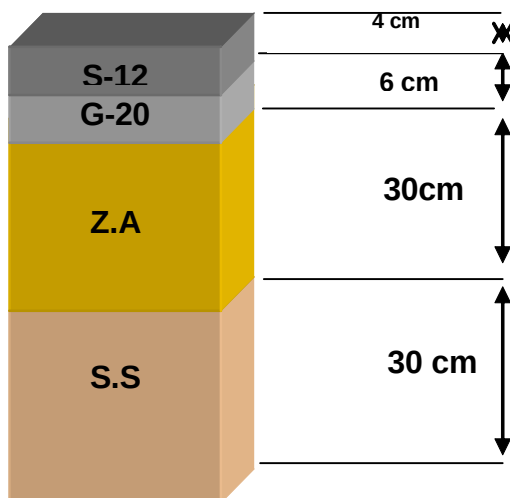
4.2.4 Firme y Pavimentos.

Firme

Para el dimensionamiento del firme se ha seguido las prescripciones de la Normativa General de Urbanización del Ayuntamiento para firme flexible y la instrucción 6.1 y 6.2 IC de Secciones de firme, adaptándola a la disponibilidad de materiales eligiéndose la siguiente sección:

- Adoptamos la categoría de tráfico pesado T41 con $IMD_p < 50$, la categoría de la explanada de E2 con $Ev_2(MPa) \geq 120$ y por último mezcla bituminosa sobre capa granular reflejándose así:





- Subbase de 30 cm de suelo seleccionado según PG-3 compactada al 98% del Proctor Modificado.
- Base de 30cm de zahorra artificial ZA-40 compactada al 98% del Proctor Modificado.
- Pavimento de mezcla bituminosa con capa de rodadura tipo S-12 de 4cm de espesor sobre capa base de tipo G-20 de 6cm de espesor.

Sobre la zahorra se realizará un riego de imprimación de 0,5 kg/m² y entre las capas de mezcla un riego de adherencia.

En el tramo A se tendrá en cuenta el reasfaltado con una capa superficial variable para conseguir el bombeo del 2 % para la evacuación de aguas pluviales.

Aparcamientos.

Los aparcamientos situados en el tramo A serán de aglomerado asfáltico debidamente señalizados.

En el tramo B se ejecutará sobre la base de suelo seleccionado una losa de HA-20 de 20cm de espesor fratasado y pendiente transversal hacia la calzada del 2% para la evacuación de las aguas pluviales.

Entre calzada y aparcamiento se materializará el borde de separación con el bordillo



A3, de dimensiones 20x 8 cm

Aceras

Las aceras se formarán con baldosas de terrazo de 10 tacos de color blanco y rojo que irán dispuestos con una capa de mortero de 4cm sobre suelo adecuado.

Irán confinadas entre calzada-acera por bordillo C3 y en el estrechamiento irán en el lado exterior con un bordillo A2 y una berma de 0.5m de suelo adecuado.

El relleno se realizará con suelo adecuado compactado al 95% del PM.

En los rebajes para pasos de peatones se utilizarán baldosas táctiles color rojo.

Las aceras se construirán con pendiente transversal del 2% hacia la calzada.

Los árboles en acera se protegerán con alcorque de fundición dúctil de planta cuadrada de 0,80 cm de lado con 3 aperturas circulares de 18 mm, los árboles son tipo Jacaranda y Tijuana tipu, acorde con el clima de la zona.

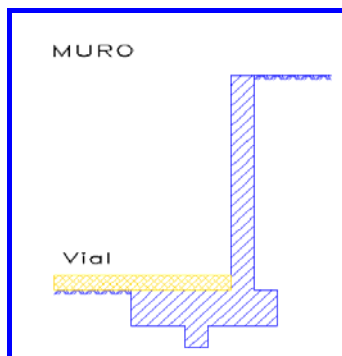
4.2.5 Muros de contención

Los Muros de Hormigón Armado “in situ”: Se proyectan dos tipologías de muros de hormigón armado con alturas variables entre 1,50 y 1.7 metros. Las distintas tipologías obedecen a las cotas de la rasante del vial y parcela, y a la topografía existente, intentando minimizar los movimientos de tierras, en función de las cotas de Proyecto

Situación: en el colegio Santo Tomás de Aquino, nos encontramos a partir del PK-324 en dirección Norte con alturas variables entre 1,70. El siguiente muro es el del cerramiento de propiedad privada situado en frente del colegio Santo Tomás de Aquino de altura de 1.50 metros , y los muros correspondientes a los contenedores soterrados de residuos sólidos urbanos de 2 metros de altura.

- Descripción: Muros con Puntera y con talón, con o sin tacón, cimentados sobre terreno natural. Esta tipología obedece a la necesidad de conseguir las cotas en puntos donde es necesario un desmonte del terreno natural para alcanzar la cota de rasante del vial. El tipo de muro obedece al siguiente esquema:





Consideramos a la hora de calcular el muro las siguientes hipótesis:

- Se proyecta un muro de hormigón armado chapado al existente de 1,70 metros de altura con una zapata corrida de 30 centímetros de espesor, con una altura de 1,50 metros respecto a la rasante del vial actual.
- Características de materiales a emplear: en función del ambiente y resistencias exigidas de acuerdo a la Normativa Vigente los materiales usados y condiciones exigidas son Muros de Hormigón Armado “in situ”: Hormigón HA-30/B/20/IIIa, control estadístico, con un contenido de cemento superior a 350 kg por m³ de hormigón. Los cálculos limitan la apertura de fisura a 0,2 mm, tal y como indica la norma EHE-98 para el ambiente que nos ocupa. El recubrimiento mínimo será de 4,5 cm. Acero de barras B-500-S CN.
- La zapata se encuentra hacia el interior del colegio, por lo tanto en el momento de ejecución si se encontrase en caso contrario, que la zapata estuviese en dirección a la calzada, habría que demolerla junto a los servicios que discurran por la zona y proceder al nuevo cálculo del muro.
- Es necesario desbrozar el firme para determinar la situación de la zapata
- A falta de un informe geotécnico específico para el presente proyecto, adoptamos que el terreno de cimentación admite una tensión de 2 Kp/cm² para el muro del colegio y los muros de los contenedores soterrados, y de 1,75 Kp/cm² para el muro de la finca.

Todos los elementos estructurales e hipótesis adoptadas en el cálculo se definen en los apartados del anejo.



4.3 Red de saneamiento: Evacuación de aguas fecales.

4.3.1 Introducción.

Para el diseño y cálculo de la red de saneamiento se ha tenido en cuenta el trazado de la red de saneamiento existente y el embovedado del Arroyo Juan Benítez.

Se diseña una red nueva de saneamiento por exigencia de la delegación de infraestructuras que ha exigido se sustituya el colector existente que discurre por la izquierda del vial, dicho colector se compone de tramos de hormigón intercalados con UPVC, de diámetros 300 y 400 mm

Esta red se proyecta paralela a la existente, de UPVC 500 mm, teniendo especial atención a las acometidas existentes, reponiéndolas con colectores de PVC 200 mm, colocando a su vez pozos como máximo a una distancia de 40 metros y en los cambios de dirección pertinentes.

4.3.2 Caudal y dimensionamiento de los colectores.

El caudal de aguas considerado se ha calculado atendiendo a la dotación de agua prevista para consumo humano (300 litros por habitante y día) concentrada en 10 horas.

Al no tener el número exacto de habitantes y locales comerciales, hemos diseñado la red suponiendo 1000 viviendas con 4 habitantes por cada una de ellas.

Cada colector se ha proyectado con pendientes comprendidas entre el 15%- 0,3% que permitan velocidades comprendidas dentro de los valores extremos establecidos 0,3 y 6 m/s y siempre considerando que el mismo no entre en carga.



4.3.3 Descripción general de la red.

La red de evacuación de aguas fecales proyectada es un colector de UPVC DN 500, según la Norma UNE 1401, y diámetro interior de 472,6 mm, con una presión de tierras de 6 Kg/cm² conectando en la calle Juan Benítez con la red general.

Se proyecta la construcción de un colector de 400 mm en UPVC para conectar un colector de saneamiento que desemboca directamente al embovedado, en la intersección de la calle Félix Troyano con la calle Juan Guerrero, así se desviará éste hacia el existente de reciente ejecución de UPVC 400 mm

4.3.4 Zanja transversal y Materiales a utilizar.

El colector discurrirá por la parte de la izquierda de la calzada con un recubrimiento mínimo de 1,20 m, disponiéndose colectores de saneamiento de UPVC DN500, según se indica en planos.

La excavación en zanja dependerá de los terrenos que se excaven. La excavación en terrenos de consistencia media se ejecutará con taludes 5:1.

Los tubos se instalarán sobre asiento de arena con un espesor de 10 cm. El relleno de la zanja se realizará con suelo adecuado utilizando el propio del relleno o aportándolo de préstamo.

El diámetro interior de los pozos será de 1,00 m. y se construirán de fábrica de ladrillo. En función del suministro de los anillos prefabricados y su altura será necesario realizar una preparación previa de altura variable mediante fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, enfoscado y bruñido interior y exteriormente.

Las tapas de estos pozos serán de fundición clase D400 y acerrojados y los pates serán de polipropileno unidos al pozo mediante resina epoxy o compuesto similar que asegure la estabilidad de los mismos.



4.3.5 Vertido.

El vertido de las aguas fecales se hará conforme se presenta el Plano de Planta hacia el pozo existente en la Plaza San Fernando intersección con la avenida San Lorenzo, dicho pozo pertenece a otro colector de UPVC 300 mm, de una profundidad aproximada de 2,30 metros de fábrica de ladrillo.

4.4 Red de Drenaje y evacuación de aguas pluviales.

El saneamiento de las aguas pluviales tiene como objetivo la evacuación de toda la escorrentía superficial que discurra por la calle.

4.4.1 Colectores de recogida.

La recogida de las aguas pluviales de la calle se hará mediante imbornales dispuestos en calzada a una distancia máxima de 40m, a los cuales el agua llegará por medio del bombeo del 2% con el que se proyecta el vial. Se dispondrán sumideros de bordillo buzón de 56,5 x 29,5 cm y 60 cm de profundidad y a una distancia aproximada de 2 metros por detrás de pozo de acometida.

Las conexiones de los elementos de recogida se realizarán con tuberías de UPVC de 200mm de diámetro que desembocarán mediante sucesivas conexiones al embovedado, intentando que sean las menos posibles.

4.4.2 Vertidos.

El vertido de las aguas pluviales se hará conforme se presenta el Plano de Planta hacia el Arroyo Juan Benítez-.

4.5 Red de riego.

4.5.1 Suministro

El suministro la red de riego procederá de la red general de abastecimiento conectando en varios puntos de ésta.



La conexión se realizará mediante una válvula de compuerta, válvula reductora de presión, electroválvula y filtro de 1" con preinstalación de contador, registrada en arqueta de fábrica de ladrillo de medio pie de espesor, enfoscada en su interior, con tapa de fundición.

4.5.2 Distribución

Se ha proyectado una tubería de polietileno de 63 mm de diámetro que discurre por la izquierda del vial con bocas de riego fabricadas en latón cada 50 metros en cumplimiento con la Normativa General de Urbanización, luego dispone de una red mallada de PE de 25 mm con goteros autocompensantes.

4.6 Red de media tensión.

4.6.1 Alimentación. Situación actual y futura.

Tal y como se puede apreciar en el plano adjunto, por la zona de estudio discurre un circuito de media tensión de 20 KV en trazado aéreo propiedad de Endesa Distribución, del cual mediante unos entronques se ha bajado la línea de media, para dar servicio a los centros de transformación existentes.

Se proyectara para la situación futura, el soterramiento de la línea aérea dando servicio a los centros de transformación existentes, este soterramiento esta en proceso de tramitación en Edesa con el numero de expediente E-3725 , para dar servicio a la zona de Los Altos de Estepona, no obstante a efectos de medición y presupuesto se ha incluido en nuestro proyecto de urbanización.

Además se ha incluido una partida alzada por previsión cruce de soterramiento de la línea de alta tensión procedente del sector SUP-R6.

4.6.2 Línea subterránea de M.T.

Para la alimentación de los centros de transformación existentes, se deberá realizar una nueva canalización destinada a contener los conductores de media tensión siguiendo las siguientes directrices.

Canalizaciones:



Se establecerá una canalización subterránea, constituida por tuberías de polietileno corrugado doble capa de 160 mm de diámetro, según distribución reflejada en planos, debiendo estar situados los conductos a una profundidad mínima de 80 cm cuando discurra por aceras y de 100 cm. cuando discurra por zonas en las que pueda ser afectada por el tráfico rodado.

Dicha canalización, en los casos en los que pudiera ser afectada por tráfico rodado, deberá estar protegida en todo su trazado mediante la realización de prisma de hormigón de 15 cm de espesor.

Donde dejaremos una previsión de 3 tubos de 160 mm de diámetro para la zona de Los Altos de Estepona y 1 tubos de reserva, con lo que existirán canalizaciones de 4 tubos de 160 mm de diámetro que discurrirán por nuestro sector, según de refleja en documentación grafica.

Arquetas de registro:

En los cambios de dirección se instalarán arquetas normalizadas tipo A2, y en alineaciones rectas arquetas tipo A1. En su distribución se tendrá en cuenta que deberán de instalarse, además de donde sean necesarias para conexiones y cambios de dirección, de forma tal que entre dos de ellas no existan distancias superiores a 40 m.

Las arquetas a realizar, así como las tapas de las mismas serán del tipo homologado por la Compañía Suministradora (D-400).

Características de los conductores:

Se utilizará conductor unipolar de campo radial aislado con polietileno reticulado (XLPE), formando un terno dentro del tubo de la canalización, y por consiguiente los tres en íntimo contacto. Este conductor se ajustará a las prescripciones de la Norma UNE 21.022 y 21.123 y de la Recomendación UNESA 3.305.

La naturaleza del conductor será la de alambre de aluminio armado, cuerda redonda, convencional o compacta y las pantallas sobre conductor y aislamiento, cumplirán lo que sobre el particular se indica en la Recomendación UNESA 3.305.



Sus principales características son:

Denominación UNESA	RHZ1 18/30 KV
Sección nominal.	240 mm ² Al
Intensidad admisible, cable enterrado a 25°C	415 A
Aislamiento	XLPE
Radio mínimo de curvatura	505 mm
Sección nominal de la pantalla	16 mm ² Cu
Tensión de prueba	30 KV
Tensión de máxima utilización	24 kV
Tensión de ensayo a 50 Hz	50 KV
Tensión de ensayo con onda tipo rayo	125 KV
Espesor radial del aislamiento	5,48 mm
Resistencia óhmica a 20°C en CC	0,125 Ω/Km
Capacidad	0,318 μF/Km
Reactancia a 50 Hz	0,105 Ω/Km

4.7 Red de alumbrado público.

4.7.1 Descripción de las instalaciones.

El centro de mando desde el cual se alimentara el circuito de alumbrado previstos para nuestro vial, se situara entre el centro de transformadores existentes y el depósito.

La distribución de las luminarias en los distintos viales se realizará en base a lo determinado en las Normas de Urbanización y Alineaciones del Ayuntamiento de Estepona, la cual indica los siguientes niveles luminotécnicos mínimos a cumplir:

Vías tipo Distribución serán:

Nivel de Iluminación: 15 Lux

Coefficiente de Uniformidad: 0,30

Teniendo en cuenta tanto los niveles de iluminación como las características geométricas de los viales, se ha adoptado una disposición al tresbolillo, con una interdistancia



entre luminarias de 15 metros.

Para la ubicación de los centros de mando se construirá una hornacina de las dimensiones adecuadas para contener los equipos de medida y el cuadro de protección.

Sistema de Instalación.

Se prevé una distribución de energía a los puntos de luz mediante siete conductores: 3 fases (R, S, T) más neutro (N), más fase y neutro para el control de maniobra (M), así como la línea de tierra (T) correspondiente. Para la realización de la distribución de la alimentación de puntos de luz por circuito, se ha tenido en cuenta el equilibrio de fases, con lo que el reparto de las mismas se realizará alternando entre R, S y T, para las diferentes luminarias de cada circuito, según plano adjunto. El conductor de maniobra será cobre de 6 mm² de sección, de iguales características a los circuitos activos. Dicha línea partirá desde los distintos centros de mando, todo ello para un futuro funcionamiento de los dos niveles de iluminación, que permitirá mediante el cierre de un circuito de mando, la reducción de la potencia consumida y el flujo luminoso de cada lámpara a un 60% aproximadamente de la nominal, de modo que se dispongan de dos sistemas de alumbrado: el permanente o de media noche y el reducido o de noche, tal y como queda aconseja el R.E.B.T en la ITC-BT-09.

4.7.2 Equipos de alumbrado.

Los equipos que se emplearán para la iluminación de los viales estarán compuestos por los siguientes elementos:

Columna:

La columna a emplear será la misma existente en los viales contiguos, de la marca Fundición Dúctil Benito modelo VILLA de 3,20 metros de altura, fabricado en fundición de aluminio y con difusor de metacrilato granulado resistente a los rayos UV, dispone de una imprimación antioxidante y acabados en color negro. Dispone de alojamiento para conexiones y fusibles según normativas existente. El anclaje al suelo mediante pernos de anclaje M18 x 400 mm.

Luminaria:

De la casa Fundición Dúctil Benito, modelo FERNANDINO, con cuerpo de fundición



inyectada de aluminio, difusores de metacrilato opalino texturado y acabado en color negro pintado al horno, dotadas de alojamiento para equipo de encendido e incluso el de doble nivel de potencia, con una lámpara de 150 w de vapor de sodio alta presión, con porta lámparas tipo E40.

4.7.3 Acometida.

Las acometidas irán en el interior de tubo tipo canalización de 125mm de diámetro y con conductor con designación RV-0,6/1 Kv en Aluminio con una sección de 4x1x16 mm².

4.7.4 Cuadro de protección.

El equipo de medida estará situado en hornacina, junto al transformador existente nº 66674 y compuesto por contador trifásico de activa 20(60A) con discriminación horaria y reloj, permisible para la contratación de tarifa nocturna, estos elementos serán a instalar por la Compañía Suministradora en régimen de alquiler.

Se instalará línea de sección ya indicadas en el apartado anterior, en cobre como material conductor y en interior de tubo de 40 mm de diámetro y con un aislamiento de 750 voltios, siempre a través de la correspondiente caja para I.C.P. previo a su conexión en el cuadro.

El equipo de medida quedara protegido mediante fusible de 32 A.

La protección de cada circuito estará compuesta por un interruptor magnetotérmico de 25 A / 4 polos, y un Interruptor Diferencial de 25 A con una sensibilidad de 300 mA . El circuito de maniobra quedara protegido mediante un interruptor magnetotérmico bipolar de 10 A.

El circuito de doble nivel, además de estar protegido por elementos similares a los de los circuitos estará formado por un contactor de calibre 16 A, y un reloj protegido a la vez por un interruptor magnetotérmico de de 10 amperios y dos polos.

4.7.5 Instalación eléctrica.

Se empleará el sistema de conductores aislados bajo tubo enterrado.

De conformidad con las Instrucciones ITC-BT 009, 044 y 007, los conductores de



alimentación de los puntos de luz deben estar constituidos por tres conductores independientes o fases iguales y uno también independiente y de idéntica sección para el neutro hasta secciones de 10 mm², siendo la sección del neutro la inmediata inferior al conductor de fase a partir de que éste último tenga una sección igual o superior a 16 mm², marcando como sección mínima del conductor neutro 10 mm². Los conductores serán de cobre, de tensión asignada 0,6-1 KV. En consecuencia, las diferentes secciones obtenidas y que constan en las tablas de cálculo son las siguientes, teniendo en cuenta que la sección del neutro será conforme a lo estipulado en la tabla 1 de la ITC-BT-07:

4(1x6mm²) RV 0,6-1 KV Cu

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.

El conductor neutro de cada circuito no podrá ser utilizado por ningún otro circuito de alumbrado.

4.7.6 Tomas de tierra.

La puesta a tierra de la instalación de alumbrado público se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de mando y protección.

En las redes de tierra, se instalara un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de luminaria, y siempre en el primero y en el último soporte de cada circuito.

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.

Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos serán desnudos de cobre de sección 35 mm².



4.7.7 Centro de mando.

La acometida al centro de mando ubicado junto a transformador existente nº 66674, partirán desde la arqueta de baja tensión, próximas a el respectivo cuadro de mando, desde donde, con línea Al 0,6/1kv de 4x1x16mm² para el cuadro, todo ello bajo tubo canalización de 125 mm, se alimentará el módulo de contador, previsto con capacidad suficiente para contener un contador trifásico de activa con discriminación horaria y un reloj de discriminación digital.

Junto a los armarios para los contadores, se emplazará el cuadro general de protección, alimentado con conductores del tipo LWR de 4x1x16mm², que a través de la correspondiente caja de I.C.P., y elementos de protección.

Dichos circuitos discurrirán en canalización enterrada en el interior de tubo PVC de 90 mm para la red de distribución.

La canalización que discurra por zonas afectadas por el trafico rodado deberá estar protegida en su trazado, mediante la realización de un prisma de hormigón pobre (HM20) de 15 cm. de espesor.

4.8 Red de teléfono y telecomunicaciones

Se realizará un cruce de la actual línea de teléfono para previsión de futuras conexiones con la prolongación avenida San Lorenzo, mediante una canalización de dos tubos de PVC de 110 mm para continuar con la existente, entre arquetas tipo H.

También se proyecta una nueva red de telecomunicaciones formada por dos tubos de PVC de 110 y tres tubos de PVC de 63 mm en un prisma de hormigón de dimensiones 40x35 cm, que se dispondrá a lo largo del vial por la acera derecha hasta el norte del vial entre arquetas tipo H.

4.9 Red de Gas

Se diseña una tubería de 160 mm de PEAD PE 100 UNE 53966EX que recorre todo el vial por la acera izquierda y otra que discurre hasta el centro de transformación por los aparcamientos y calzada de la zona de los locales comerciales y zona verde del vial, conectando con la anterior en el colegio Santo Tomás de Aquino, para la reserva de futuras



dotaciones de acuerdo con el escrito facilitado por Gas Natural.

Se dispondrán también de distintas válvulas de corte para no interrumpir el servicio a todas las zonas en caso de avería o procesos de mantenimiento.

4.10 Residuos sólidos urbanos

El dimensionamiento de los contenedores siguiendo las prescripciones a tener en cuenta sobre los contenedores soterrados, define el sistema de carga trasera como una plataforma hidráulica compuesta de una estructura base sobre la que se colocan los contenedores, que sube y baja por dos cilindros hidráulicos. Los módulos soterrados pueden almacenar contenedores independientes en los que se distingue cada tipo de residuo, de 1100L. de capacidad cada uno.

Se realizará la instalación y preinstalación en tres puntos del vial situados en el plano de detalles de residuos sólidos urbanos de esta forma:

- Zona I a ejecutar: estructura con 4 contenedores, distinguiéndose dos contenedores orgánicos, vidrio y plástico.
- Zona II a ejecutar: estructura con 3 contenedores, dos de ellos orgánicos y papel.
- Zona III preinstalación: estructura con 3 contenedores

Será necesario a la hora de la ejecución ponerse en contacto con los suministradores de los contenedores de residuos sólidos para obtener la descripción de las cargas que soportan.

4.11 Red de Señalización.

Toda la señalización utilizada se encuentra de acuerdo a la normativa vigente, la 8.1- I.C. “Señalización Vertical” y la 8.2- I.C. “Marcas Viales”.

4.11.1 Señalización Vertical.

En las intersecciones con los viales Juan Guerrero y posterior se dispondrán la señal de prioridad R-2 (detención obligatoria).

En la intersección con Plaza San Fernando se dispondrá la señal de obligación R-411 señal de ceda el paso R-1 y señal de prohibición de girar a la izquierda R-303

En cada paso de peatones se dispondrán dos señales de indicación del tipo S-13



(situación de un paso para peatones).

En las proximidades del colegio Santo Tomás de Aquino se situarán las señales de proximidad de lugar frecuentado por niños P-21 y la señal de prohibición o restricción R-301(velocidad máxima)

En la parada de autobús se señalizará con la señal de prohibición de estacionamiento R-307

Además se reutilizarán las existentes y en su defecto se recolocarán nuevas.

4.11.2 Señalización Horizontal.

-Marcas longitudinales discontinuas.

- Para separación de carriles normales se utiliza la señalización M-1.3.

- Para separación de aparcamiento calzada se utiliza M-1.10

-Marcas longitudinales continuas.

- Para borde de calzada delimitación con parada de autobús se utiliza la señalización M-7.7

- Para borde de calzada se utiliza la señalización M-7.8.

- Para separación de carriles normales se utiliza la señalización M-2.1

-Marcas transversales.

- Discontinuas; línea de ceda el paso se utiliza la señalización M-4.2 y la marca de paso para peatones se utiliza la señalización M-4.3.

- Continuas: línea de detención se utiliza la señalización M-4.1

-Flechas.

- Flecha de dirección o selección de carril se utiliza la señalización M-5.2.

-Inscripciones.

- De CEDA EL PASO se utiliza la señalización M-6.5.

- De STOP se utiliza la señalización M-6.4

Con respecto a la señalización de obra ejecutada emplearemos señales de indicación que contengan mensajes escritos del tipo “Disculpen las molestias” ó “Reducción de carril” junto con elementos de balizamiento reflectante y dispositivos manuales como disco azul de paso permitido y disco de STOP o paso prohibido.



La ejecución de las obras en el tramo A se realizará mediante la ejecución de calzada en dos mitades, ya que los saneamientos se han proyectado por una mitad de la calzada para así poder ejecutar las obras sin tener que desviar el tráfico.

En el tramo B habrá que desviar el tráfico hacia la calle Camino del Calvario

4.12 Autorizaciones necesarias.

La tramitación ante Sevillana y el Ministerio de Industria para el Soterramiento de la línea de media tensión actualmente en aéreo.

5 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

El plazo de ejecución de obras del proyecto de urbanización previsto es de 4 meses a partir de la firma del Acta de Replanteo.

6 SEGURIDAD Y SALUD.

Aprobada la Ley 31/1995, de 8 de diciembre, de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1927/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, queda determinado el marco legal de actuación bajo el amparo de la legislación nacional de la ya existente legislación comunitaria, directiva 92/57/CEE, para la ejecución de cualquier obra de construcción o de ingeniería civil, ya sea pública o privada, asegurando en todo momento la salud de los trabajadores y la eliminación y minoración de los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

La obra de reparación de la calle Félix Troyano, Estepona (Málaga) en el caso a que se refiere el apartado 1 del artículo 4 del Real Decreto 1627/1997 es obligatorio la elaboración de un estudio de seguridad y salud en el que se recojan todos y cada uno de los riesgos profesionales y daños a terceros a los que pudiera haber lugar en el desarrollo de los trabajos. Así mismo se contemplarán las medidas necesarias para la eliminación o minoración de dichos riesgos mediante protecciones individuales y colectivas.



7 CONTROL DE CALIDAD.

Para la confección del Programa de Control se ha tomado como base los datos facilitados y las directrices establecidas en la vigentes Instrucciones Técnicas, Recomendaciones Ministeriales y Normativa Básica Española y Reglamentos de obligado cumplimiento.

El presente programa de control de calidad se desarrolla en dos fases que consideramos fundamentales para un satisfactorio resultado:

- 1- Ensayos de materiales.
- 2- Control de la puesta en obra de estos materiales.

8 DESVÍOS DE TRÁFICO Y SISTEMA DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El tráfico será cortado a partir del depósito en frente del colegio Santo Tomás de Aquino como primera fase de ejecución, en la que se realizará demoliciones y cajeos necesarios, así el tráfico será desviado por la calle Camino del Calvario, excepto algunos vecinos de fincas colindantes que se les permitirá el paso a sus viviendas.

La segunda fase de ejecución se realizará en el primer tramo del vial no siendo necesario cortar el tráfico solo se reducirán los carriles y se les permitirá la circulación en ambos sentidos para el acceso al colegio y a las viviendas y locales de la calle Félix Troyano, Juan Guerrero y posterior.

9 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

9.1.1 Señalización Horizontal.

Se empleará marca vial naranja TB12 para señalar la zona disponible para la circulación.



9.1.2 **Señalización Vertical**

- Captafaros TB 10
- Conos TB 6
- Panel direccional para indicar estrechamiento de calzada TB-2
- Estrechamiento de calzada TP-17
- Obras TP-18
- Circulación en dos sentidos TP-25

10 CUADROS RESUMEN DEL PROYECTO.

Respecto a la Pavimentación:

Viales	S. Pavimento calzada (m ²)	S. Pavimento aceras (m ²)	Longitud eje(m)
Calle	2142.84	284.69	474,59

Respecto a la Red de Saneamiento:

Sistema Utilizado	Longitud Redes		Tipo Canalizaciones		Nº Pozos Registro		Nº Sumideros		Pto. Vertido	
	Fecales	Pluviales	Fecales	Pluviales	Fecales	Pluviales	Bordillo Buzón	Rejilla	Fecales	Pluviales
Separativo	464,12	195,38	PVC Ø500	PVC Ø200	20	-	18	24	Pozo existente	Embovedado Arroyo Juan Benítez

11 DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO.

Los documentos que componen este proyecto son los siguientes:

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA.

ANEJOS DE CÁLCULO.

Con los siguientes anejos.

- Anejo Nº 1.Replanteo de Red Viaria.
- Anejo Nº 2..Cálculo del firme
- Anejo Nº 3. Red de Evacuación de Aguas Fecales
- Anejo Nº 4. Muros de contención
- Anejo Nº 5. Red de Alumbrado Público
- Anejo Nº 6. Red de Gas Natural
- Anejo Nº 7. Plan de Obra.
- Anejo Nº 8. Justificación de precios
- Anejo Nº 9. Estudio Seguridad y salud
- Anejo Nº 10. Control de Calidad
- Anejo Nº 11. Justificación Normativa Técnica de Accesibilidad.
- Anejo Nº 12. Reportaje Fotográfico.
- Anejo Nº 13. Compañías suministradoras

DOCUMENTO Nº2.- PLANOS.

con el siguiente índice de planos:

INFORMACIÓN.

- I.-1 Situación.
- I.-2 Emplazamiento
- I.-3 Topográfico.
- I.-4 Justificación red viaria con Plan general.
- I.-5 Infraestructuras y Servicios existentes
 - I.5.0. Red de Saneamiento existente. Fecales
 - I.5.1. Red de Saneamiento existente. Pluviales
 - I.5.2. Red de Abastecimiento existente
 - I.5.3. Red de Baja tensión existente
 - I.5.4. Red de Media tensión existente
 - I.5.5. Red de Alumbrado existente
 - I.5.6. Red de Telefonía existente.

PROYECTO.

- 1. Red viaria.
 - 1.1.Red Viaria y secciones tipo
 - 1.1.1 Demoliciones
 - 1.1.2 Obras nuevas a ejecutar
 - 1.2.Replanteo
 - 1.3.Detalles de Pavimentación.
 - 1.3.1 Detalles de pavimentación. Secciones tipo I
 - 1.3.2 Detalles de pavimentación. Secciones tipo II
 - 1.3.3 Detalles pavimentación
 - 1.4.Definición de muro de contención y detalles.
 - 1.4.1 Residuos sólidos urbanos. Contenedores soterrados de carga trasera
 - 1.4.2 Detalle armado cimentación de contenedores de residuos sólidos urbanos
 - 1.5.Definición de muro de contención y detalles.



- 1.5.1 Detalles muro de contención
 - 1.5.2 Detalles armado de muros de contención finca y colegio
- 2. Red saneamiento y perfiles. Fecales
 - 2.1.Red fecales
 - 2.2.Longitudinal de Red de Fecales.
- 3. Red de saneamiento. Pluviales
 - 3.1.Red de Pluviales.
 - 3.2.Detalles de saneamiento
- 4. Red de riego
 - 4.1.Red de riego
- 5. Red de media tensión
 - 5.1.Red de media tensión
 - 5.2.Detalles
- 6. Red de alumbrado
 - 6.1.Red de alumbrado
 - 6.2.Detalles
- 7. Red de gas
 - 7.1.Red de gas
- 8. Señalización
 - 8.1.Planta señalización
 - 8.2.Detalles
 - 8.3.Señalización de obras y desvío.
- 9. Red de teléfono y telecomunicaciones
 - 9.1.Red de teléfono y telecomunicaciones

DOCUMENTO N°3.- PLIEGO DE CONDICIONES.

DOCUMENTO N°4.- PRESUPUESTO.

CUADRO DE PRECIOS.

MEDICIONES

PRESUPUESTO.



12 PRESUPUESTO.

El Presupuesto de Ejecución Material de este proyecto asciende a la cifra de QUINIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS CUARENTA EUROS CON UN CENTIMO. (549.340,01€).

El Presupuesto de Ejecución por Contrata de este proyecto asciende a la cifra de SETECIENTOS CINCUENTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS OCHO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS (758.308,95 €).

Estepona, Abril de 2.006

LOS INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS.



Fdo. Luis Cepedano Beteta.
Colegiado N° 6.880



Fdo. Enrique de la Torre Lara.
Colegiado N° 16.917

ANEJOS A LA MEMORIA.



ANEJO N° 1. REPLANTEO DE RED VIARIA



1.1. Introducción.

Para poder realizar el replanteo se ha procedido a extraer las coordenadas del eje desde el plano topográfico facilitado a escala 1:500, donde se han fijado unas bases de replanteo. El replanteo se ha realizado en coordenadas relativas. Además se concreta el replanteo de los viales en el correspondiente plano del Documento N° 2.

1.2. Replanteo en planta.

Se define para cada calle el replanteo en coordenadas relativas:

- Coordenadas (X, Y) respecto a las bases de replanteo

BASES	COORDENADAS (X)	COORDENADAS(Y)
BASE 1	1000.000	1000.000
BASE 2	981.0660	1078.8660
BASE 3	991.9951	1181.6353
BASE 4	928.2550	1277.8550
BASE 5	913.7440	1325.400
BASE 6	917.4120	1311.980
BASE 7	898.1640	1365.477
BASE 8	889.8520	1408.347

ANEJO N° 2. CALCULO DEL FIRME.



2.1. Introducción.

Para el dimensionamiento del firme se ha seguido las prescripciones de la Normativa General de Urbanización del Ayuntamiento para firme flexible y la instrucción 6.1 y 6.2 IC de Secciones de firme, adaptándola a la disponibilidad de materiales eligiéndose la siguiente sección.

2.2. Dimensionamiento.

Debido a la inexistencia del topográfico para saber el tipo de firme existente, para su cálculo se ha considerado una intensidad de Tráfico del tipo T41 y una explanada del tipo E2, aportando 30 cm de suelo seleccionado. Con esta explanada y considerando un Tráfico T41 la sección elegida para este tipo de explanada puede corresponder entre otras a la 4121.

Queda, por tanto, una sección estructural compuesta de las siguientes capas:

Viales

- Subbase de 30 cm de suelo seleccionado compactada al 100 % del Proctor Modificado y CBR >10
- Base de 30cm de zahorra artificial ZA-40 compactada al 98% del Proctor Modificado.
- Pavimento de mezcla bituminosa con capa de rodadura tipo S-12 de 4cm de espesor sobre capa base de tipo G-20 de 6cm de espesor.

Sobre la zahorra se realizará un riego de imprimación de 0,5 kg/m² y entre las capas de mezcla un riego de adherencia.

Aceras

Las aceras se formarán con baldosas de terrazo de color blanco y rojo de 10 tacos, sobre capa de mortero de 4 cm y losa de hormigón de 10 cm.

Irán confinadas en el lado de calzada por bordillo C3 y en el exterior con el muro separador de parcelas.

El relleno se realizará con suelo adecuado compactado al 95% del PM.

Las aceras se construirán con pendiente transversal del 2% hacia la calzada



ANEJO N° 3. RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS FECALES.



3.1. Colectores.

Se proyectan colectores de sección circular de UPVC de 500 mm de diámetro exterior y SN 4kN/m², según NORMA UNE 1401. El trazado de todos ellos, tanto en planta como en alzado se describe en los planos de planta y perfiles correspondientes a la red.

3.2. Cálculo del caudal.

El caudal de cálculo corresponde al 100% de la dotación para consumo humano, por ser la red de saneamiento separativa (no se incluyen vertidos de aguas pluviales).

La dotación prevista para el consumo humano es de 300 litros por habitante y día.

Se obtiene un caudal de:

Nº de viviendas: 1000

Dotación: 300l/hab/día

Nº habitantes por vivienda: 4

$Q=2,2$ l/s

Coefficiente de punta: 2,4 (consumo diario concentrado en 10 horas)

Este caudal se reparte entre los distintos colectores proyectados según se observa en los listados de cálculo adjuntos.

3.3. Procedimiento de cálculo.

El procedimiento de cálculo empleado para la red de recogida por gravedad se basa en la aplicación de la fórmula de Manning-Strickler para tubería de sección circular de UPVC. Las velocidades extremas consideradas son de 0,5 y 3 m/s. Estos valores limitan la pendiente del colector en cada tramo, condicionada, asimismo, por recubrimiento mínimo empleado (1,2 m). Admitiendo el tipo de tubería utilizado velocidades máximas por encima de 6m/s.

Los listados que se ofrecen a continuación expresan:

Los datos generales de cálculo, referentes a la fórmula a emplear y condiciones de diseño, el perfil longitudinal del colector, definiéndose:

NºP: numero de perfil (pozo).

L: longitud entre un pozo y el anterior (m)

SL: longitud acumulada desde el primer pozo



o punto de vertido (m).

Z1: cota de rasante de salida (m)

Z2: cota de rasante de entrada (m)

I: pendiente, en tanto por uno, del tramo comprendido entre un pozo y el siguiente.

Los datos particulares de cálculo para cada colector. Se expresan, además, en sendas columnas el caudal del vertido en cada pozo (m³/s) y el diámetro del colector (mm).

Se adjunta además esquema con la situación y numeración de los pozos.



ANEJO N° 4. MUROS DE CONTENCIÓN



4.1. Definición general

- Muros de Hormigón Armado “in situ”: Se proyectan tres tipologías de muros de hormigón armado con alturas variables entre 1,50 metros y 5,80 metros. Las distintas tipologías obedecen a las cotas de la rasante de los viales y parcelas, y a la topografía existente, intentando minimizar los movimientos de tierras, en función de las cotas de Proyecto.

- o TIPO A: Muros con Puntera y con talón, con o sin tacón, cimentados sobre terreno natural. Esta tipología obedece a la necesidad de conseguir las cotas de parcela del Proyecto de Urbanización en puntos donde es necesario un desmonte del terreno natural con o sin terraplén para alcanzar la cota de rasante de los viales. El tipo de muro obedece al siguiente esquema:

4.2. Justificación de la solución adoptada

Tipología.

Se adoptan como criterios de elección de las distintas tipologías de muros los siguientes:

- o Muros de hormigón armado con puntera y talón, soportando vial de circulación para alturas medias de 1,70 y 1,50 metros desde cimentación, se proyectan con ambos paramentos verticales y espesor constante a efectos de facilitar las operaciones de encofrado durante su ejecución. La geometría es función de la misión encomendada a los muros, sostenimiento o contención.

Funcionamiento estructural.

- o El funcionamiento estructural de las distintas tipologías de muros se resume a continuación:
- o Hormigón Armado, trabajando a flexión y soportando esfuerzos de tracción, se dimensionan cumpliendo las comprobaciones habituales a vuelco y deslizamiento, así como las tensiones máximas transmitidas al terreno, adoptándose para su cálculo la Normativa vigente en materia de Hormigón Estructural.



Cimentación

Se han adoptado para el terreno de cimentación de las tipologías de los muros del colegio Santo Tomás de Aquino y de los muros de los contenedores soterrados de residuos sólidos urbanos, los siguientes parámetros:

- Terreno natural

Tensión admisible del terreno: 2,0 Kp/cm²

Coefficiente de Rozamiento terreno-cimentación: 0,60

Ángulo de rozamiento Interno: 30°

- Relleno granular compactado:

Tensión admisible del terreno: 2,00 Kp/cm²

Coefficiente de Rozamiento terreno-cimentación: 0,60

Ángulo de rozamiento Interno: 30°.

Para el terreno de cimentación de la tipología adoptada para el muro de cerramiento de propiedad privada se adoptan los siguientes parámetros:

- Terreno natural

Tensión admisible del terreno: 1,75 Kp/cm²

Coefficiente de Rozamiento terreno-cimentación: 0,60

Ángulo de rozamiento Interno: 25°

- Relleno granular compactado:

Tensión admisible del terreno: 1,75 Kp/cm²

Coefficiente de Rozamiento terreno-cimentación: 0,60

Ángulo de rozamiento Interno: 25°.

Se considera que no existe nivel freático o que éste queda suprimido mediante la ejecución del correspondiente drenaje del trasdós.

En cualquier caso todos los parámetros geotécnicos adoptados para el presente anejo de cálculo, deben corroborarse por un estudio geotécnico, quedando a juicio de la Dirección Facultativa el recálculo de los muros si los datos presentasen una diferencia apreciable respecto de los adoptados en Proyecto y recomendándose dicho recálculo siempre y cuando ésta diferencia sea superior al 10%.

4.3. Métodos de cálculo

Hormigón armado



Para la obtención de las solicitaciones se ha considerado los principios de la Mecánica Racional y las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y Elasticidad.

El método de cálculo aplicado es de los Estados Límites, en el que se pretende limitar que el efecto de las acciones exteriores ponderadas por unos coeficientes, sea inferior a la respuesta de la estructura, minorando las resistencias de los materiales.

En los estados límites últimos se comprueban los correspondientes a: equilibrio, agotamiento o rotura, adherencia, anclaje y fatiga (si procede).

En los estados límites de utilización, se comprueba: deformaciones (flechas), y vibraciones (si procede).

Definidos los estados de carga según su origen, se procede a calcular las combinaciones posibles con los coeficientes de mayoración y minoración correspondientes de acuerdo a los coeficientes de seguridad y las hipótesis básicas definidas en la norma.

Situación una acción variable: $\gamma_{fg} \cdot G + \gamma_{fq} \cdot Q$

Situación dos o más acciones variables: $\gamma_{fg} \cdot G + 0.9 (\gamma_{fq} \cdot Q) + 0.9 \gamma_{fq} \cdot W$

Situaciones sísmicas: $G + 0.8 \cdot Q_{eq} + A_E$

La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples del elemento estructural, se harán de acuerdo a un cálculo lineal de primer orden, es decir admitiendo proporcionalidad entre esfuerzos y deformaciones, el principio de superposición de acciones, y un comportamiento lineal y geométrico de los materiales y la estructura.

4.4. Cálculos por Ordenador

Para la obtención de las solicitaciones y dimensionado de los elementos estructurales, se ha dispuesto de una serie de programas informáticos de ordenador, dependiendo de la tipología de muro proyectada. Los resultados del cálculo obtenidos se adjuntan en el presente anejo.

4.5. Características de los materiales a utilizar

Los materiales a utilizar así como las características definitorias de los mismos, niveles de control previstos, así como los coeficientes de seguridad, se indican en el siguiente cuadro:



Hormigón armado

Los cálculos limitan la apertura de fisura a 0,2 mm, tal y como indica la norma EHE-98 en su artículo 49º, de acuerdo a la clase de exposición considerada en el proyecto: Exposición con cloruros de origen marino (Exposición tipo IIIa) en estructuras a menos de 5,00 km del mar, y tal como especifica la EHE, en su artículo 8º.

Hormigones.

	Elementos de Hormigón Armado			
	Toda la obra	Cimentación	Alzados	Otros
Resistencia Característica a los 28 días: f_{ck} (N/mm ²)	30	30	30	25
Tipo de cemento (RC-93)	II-Z-35			
Cantidad máxima/mínima de cemento (kp/m ³)	400/350			
Tamaño máximo del árido (mm)		40	-40	25
Tipo de ambiente (agresividad)	IIIa	Exposición con cloruros de origen marino		
Consistencia del hormigón	Blanda			Blanda
Asiento Cono de Abrams (cm)	6 a 9			6 a 9
Sistema de compactación	Vibrado			
Nivel de Control Previsto	Normal			
Coefficiente de Minoración	1.5			
Resistencia de cálculo del hormigón: f_{cd} (N/mm ²)	16.66			

Acero en barras

	Toda la obra	Cimentación	Alzados	Otros
Designación		B-500-S	B-500-S	B-500-S
Límite Elástico (N/mm ²)		500	500	500
Nivel de Control Previsto	Normal			
Coefficiente de Minoración	1.15			
Resistencia de cálculo del acero (barras): f_{yd} (N/mm ²)	347.82			

Georedes de refuerzo

DESIGNACIÓN	Resistencia de control de calidad (Kn/m)	Carga del ensayo de Control de Calidad (Kn/m)		Deformación límite aprox. (%)	Resistencia Límite de Trabajo (Kn/m)	
		2% deformac	5% deformac		10°C	20°C
80RE	88,00	23,70	45,20	11,50	38,50	34,00
120RE	136,00	38,00	75,50	11,50	55,00	49,00

Material granular de relleno

En la ejecución de los muros de tierra reforzada se recomienda emplear suelo seleccionado de acuerdo a las condiciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

No obstante se admitirá cualquier suelo que una vez ensayado cumpla con los parámetros adoptados en el cálculo y que son los siguientes:

Peso específico: 1,7 Tn/m³

Ángulo de Rozamiento interno: 30°

Ángulo de rozamiento tierras-geored: 20°

No se considera la contribución por la posible cohesión de las tierras y en cualquier caso debe garantizarse la no punzonabilidad o desgarró de la geored, limitándose para ello el tamaño y angulosidad del material de relleno.

En la ejecución de rellenos de tierras en muros de hormigón armado el material que debe usarse debe coincidir con los parámetros de cálculo adoptados.

En cuanto al material granular para ejecución de muros de tierra armada el nivel de compactación mínimo es el 98% del Proctor Normal.

Ejecución

	Toda la obra	Cimentación	Alzados	Otros
A. Nivel de Control previsto	Normal			
B. Coeficiente de Mayoración de las acciones desfavorables Permanentes/Variables	1.5/1.6			

Uniones entre elementos

Se exponen las distintas posibilidades de anclajes entre elementos, no habiéndose



determinado ni realizado el cálculo de los posibles elementos a utilizar, dejándose a criterio de la dirección de obra la forma más adecuada de éste dada su simplicidad de definición.

		Toda la obra	Comprimidos	Flectados	Traccionados	Placas anclaje
Sistema y Designación	Soldaduras					
	Tornillos Ordinarios	A-4t				
	Tornillos Calibrados	A-4t				
	Tornillo de Alta Resist.	A-10t				
	Roblones					
	Pernos o Tornillos de Anclaje	B-400-S				

4.6. Ensayos a realizar

Hormigón Armado. De acuerdo a los niveles de control previstos, se realizarán los ensayos pertinentes de los materiales, acero y hormigón según se indica en la norma Cap. XV, art. 82 y siguientes.

Aceros estructurales. Se harán los ensayos pertinentes de acuerdo a lo indicado en las partes 2 y 5 de la norma EA-95.

4.7. Asientos admisibles y límites de deformación

Asientos admisibles de la cimentación. De acuerdo a la norma NBE-AE-88, capítulo VIII, y en función del tipo de terreno, tipo y características del edificio, se considera aceptable un asiento máximo admisible de 3,5 cm.

Límites de deformación de la estructura. El cálculo de deformaciones es un cálculo de estados límites de utilización con las cargas de servicio, coeficiente de mayoración de acciones =1, y de minoración de resistencias =1.

Hormigón armado. Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tendrán en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.

4.8. Acciones Gravitatorias

Para la determinación de las acciones gravitatorias se han seguido las siguientes Normas e Instrucciones:

- Norma NBE-AE-88.
- Instrucción Relativa a Las Acciones a Considerar en el Proyecto de Puentes de Carreteras.

Según esto se adoptan como acciones Gravitatorias, las siguientes cargas y sobrecargas:

- Peso propio: Se consideran como pesos propios los correspondientes al vial existente en coronación que corresponde a un incremento en las presiones del terreno de una sobrecarga de 1 Kn/m².
- Sobrecarga de uso: Se considera de acuerdo a la Instrucción de Puentes una sobrecarga Uniforme extendida desde el trasdós del muro de valor 0.15 Tn/m² para el muro del colegio y 0,10 Tn/m² para los contenedores de residuos sólidos urbanos soterrados.

4.9. Acciones del viento

- Dada la tipología de las estructuras dimensionadas, no se consideran acciones de viento alguna, al tratarse de una acción de efecto estabilizador favorable.

4.10. Acciones térmicas y reológicas

- Se han tenido en cuenta éstas acciones definiéndose juntas de dilatación en cimentación y alzado en función de las alturas de los muros, éstas especificaciones se detallan en los planos de proyecto.

4.11. Acciones sísmicas

De acuerdo a la norma de construcción sismorresistente NCSE-94, por el uso y la situación del edificio, en el término municipal de Estepona (Málaga) si se consideran las acciones sísmicas. En aquellos casos en los que no se considera la acción sísmica se aumenta el coeficiente de seguridad al vuelco y al deslizamiento de los muros, tal y como las distintas recomendaciones recomiendan en estos casos.

Clasificación de la construcción

Se considera la construcción como de riesgo medio por razones de diseño, volumen de estructura y objetivo que cumple.

Aceleración Básica

De acuerdo a la norma sismorresistente y según el término municipal considerado la aceleración sísmica es:

$$a_b/g = 0,07, \text{ coeficiente de contribución } K = 1,00$$

Coeficiente de suelo

En función del tipo de terreno, la clasificación corresponde a un tipo= II.

Cuyo coeficiente de suelo es $C=1,40$

Método de cálculo empleado

El método de cálculo utilizado es el Análisis Modal Espectral, con los espectros de la



norma, y sus consideraciones de cálculo.

4.12. Acciones en muros

Se han considerado distintas hipótesis de sobrecarga en los empujes de muros, habiéndose tenido en cuenta la alternancia de sobrecargas y la carga permanente del terreno de relleno y firme de viales.

Todos los datos se encuentran reflejados en los correspondientes listados de calculo.

4.13. Combinaciones de acciones consideradas

Hipótesis y combinaciones. De acuerdo con las acciones determinadas en función de su origen, y teniendo en cuenta tanto si el efecto de las mismas es favorable o desfavorable, así como los coeficientes de ponderación se realizará el cálculo de las combinaciones posibles del modo siguiente:

Situación una acción variable: $\gamma_{fg} \cdot G + \gamma_{fq} \cdot Q$

Situación dos o más acciones variables: $\gamma_{fg} \cdot G + 0.9 (\gamma_{fq} \cdot Q) + 0.9 \gamma_{fq} \cdot W$

Situaciones sísmicas: $G + 0.8 \cdot Q_{eq} + A_E$

4.14. Listados de cálculo.

ANEJO N° 5. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO.



5.1. Resumen de Potencias.

Las potencias asociadas a los circuitos de iluminación prevista es la que se resume en la siguiente tabla:

Cuadro Mando N°1:

C1.1	20 Lámparas V.S.A.P de 150 W	3.000 W
	POTENCIA TOTAL	3.000 W

5.2. Expresiones y Condiciones de Cálculo

Para el cálculo de secciones y caídas de tensión atenderemos a lo citado en el R.E.B.T en la ITC-BT-09, en la que se recoge que la máxima caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto de la instalación, será menor o igual que el 3%.

En cuanto al dimensionamiento de las instalaciones, se deberá tener en cuenta que éstas deberán estar previstas para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y desequilibrio de fases, teniendo en cuenta que la potencia mínima aparente en VA, se considerara 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas, según ITC-BT-09 en su apartado 3.

La acometida a los Centros de mando se realizará con conductores de aluminio, con un nivel de aislamiento de 0,6-1KV. Los circuitos de alimentación a las distintas luminarias se realizaran con conductores de cobre con un nivel de aislamiento de 0,6-1KV.

La sección del conductor neutro se obtendrá a partir de lo citado en la ITC-BT-07 en la tabla 1.

Así mismo y tal como cita la dicha instrucción, y siempre que sea posible, las instalaciones de alumbrado público se proyectaran con distintos niveles de iluminación, de forma que esta decrezca durante las horas de menor necesidad de iluminación.

Para el cálculo de la intensidad y caída de tensión se ha usado el criterio trifásico de la fase más cargada, utilizando las siguientes expresiones:



- Circuitos monofásicos:

$$I = \frac{W}{V \times \cos \varphi}$$

$$e = \frac{\rho \times \cos \varphi \times 2 \times I \times L}{S}$$

- Circuitos trifásicos:

$$I = \frac{W}{V \times \sqrt{3} \times \cos \varphi}$$

$$e = \frac{\rho \times \cos \varphi \times \sqrt{3} \times I \times L}{S}$$

donde:

W = Potencia en vatios.

V = Tensión en voltios

I = Intensidad en amperios.

L = Longitud en metros.

S = Sección en milímetros cuadrados.

5.3. Cuadro de Mando

Se realizará el cálculo de las secciones por densidad de corriente tanto de la acometida desde el centro de transformación al centro de mando de alumbrado como de los cuatro circuitos de alumbrado, y por caída de tensión, teniendo en cuenta de que esta deberá de ser inferior al 3% desde el origen de la instalación hasta cualquier otro punto de ella, tal y como cita la ITC-BT-09 en su apartado 3.



La intensidad de corriente vendrá dada por la siguiente expresión:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \varphi \cdot (1 - \Sigma)}$$

donde:

P:	Potencia en vatios
V :	Tensión de servicio en voltios (400 v).
cos φ :	Factor de potencia (0.85).
Σ :	Desequilibrio entre fases (en este caso 0,1)

Con todas estas consideraciones, los resultados de las intensidades resultantes a los circuitos elegidos, así como a la acometida desde los circuitos de baja al centro de mando son:

5.3.1. Acometida al Centro de Mando N°1.

- Potencia = 3.000 w.
- Potencia de cálculo (3.000x 1,8) = 5.400 w.
- Intensidad = 5,10 A
- Intensidad cálculo = 9,18 A
- Longitud = 8 metros.
- Sección adoptada = 4 x 16 mm² Al
- Intensidad admisible conductor = 97 A
- Caída de tensión = 0,19 v. 0,04 %
- Protección = 32 A.
- Protección centro de mando = IM IV 32A



Circuitos desde Cuadro Nº 1

Circuito 1.1

Potencia:

- Fase R: $7 \times 150 = 1.050$ W
- Fase S: $7 \times 150 = 1.050$ W
- Fase T: $5 \times 150 = 900$ W
- Tipo de Lámpara: V.S.A.P 150 W
- Intensidad: 10,201 A
- Fase más desfavorable: "S"
- Protección de Circuito: IM IV 25 A y ID IV 25 A; 300 mA

TRAMO	POT. (W)	INTENSIDAD CALCULO (A)	LONGITUD (m)	SECCION (mm ²)	CAIDA TEN (V)	CAIDA T. TOTAL (V)	CAIDA T. TOTAL (%)
CM1-1	3000	10,201	9	6	0,365		
1-2	2850	9,691	13	6	0,500		
2-3	2700	9,181	15	6	0,547		
3-4	2550	8,671	15	6	0,516		
4-5	2400	8,160	15	6	0,486		
5-6	2250	7,650	15	6	0,456		
6-7	2100	7,140	15	6	0,425		
7-8	1950	6,630	15	6	0,395		
8-9	1800	6,120	15	6	0,365		
9-10	1650	5,610	15	6	0,334		
10-11	1500	5,100	15	6	0,304		
11-12	1350	4,590	15	6	0,273		
12-13	1200	4,080	15	6	0,243		
13-14	1050	3,570	15	6	0,213		
14-15	900	3,060	15	6	0,182		
15-16	750	2,550	15	6	0,152		
16-17	600	2,040	15	6	0,122		
17-18	450	1,530	15	6	0,091		
18-19	300	1,020	15	6	0,061		
19-20	150	0,510	15	6	0,030	6,059	1,5147



5.4. Resumen de caídas de tensión

Una vez realizados los cálculos de caídas de tensión tanto en las acometidas a los cuadros de mando como de los distintos circuitos, la caída de tensión máxima en la red sería:

Acometida: 0,04 %

Circuito más desfavorable: 1,51 %

Total: 1,55 % < 3 %

Como se puede apreciar la caída de tensión máxima obtenida es inferior al 3 % que marca el R.E.B.T en la ITC-BT-09

5.5. Viales. Estudio Luminotécnico

- **Categoría de la Vía**

Tal y como se recoge en las Normas de Urbanización de Estepona, la vía a iluminar queda definida como “Vía de Distribución”, por lo que atendiendo nuevamente a dichas Normas, los niveles de iluminación de alumbrado público no serán inferiores a:

Iluminación: 15 Lux

Uniformidad: 0,30

El pavimento adoptado para los cálculos será de clase R-3 con coeficiente medio de luminancia de 0,75.

- **Tipo de Luminaria**

Columna:

La columna a emplear será la misma existente en los viales contiguos, de la marca Fundición Dúctil Benito modelo VILLA de 3,20 metros de altura, fabricado en fundición de aluminio y con difusor de metacrilato granulado resistente a los rayos UV, dispone de una imprimación antioxidante y acabados en color negro. Dispone de alojamiento para conexiones y fusibles según normativas existente. El anclaje al suelo mediante pernos de anclaje M18 x 400 mm.

Luminaria:

De la casa Fundición Dúctil Benito, modelo FERNANDINO, con cuerpo de fundición



inyectada de aluminio, difusores de metacrilato opalino texturado y acabado en color negro pintado al horno, dotadas de alojamiento para equipo de encendido e incluso el de doble nivel de potencia, con una lámpara de 150 w de vapor de sodio alta presión, con porta lámparas tipo E40.

- **Disposición de las luminarias**

Atendiendo a las dimensiones de la calzada se ha adoptado una disposición al Tresbolillo con una separación entre luminarias de 15 metros.

- Anchura de la Calzada: 7 m
- Anchura de Acera: 2 m
- Altura de Montaje: 3,20 m
- Disposición: Tresbolillo
- Interdistancia: 15 m

- **Cálculo**

El método de cálculo estará basado en el Método de los Lúmenes, apoyándonos en programa informático par la obtención de los resultados.

A tenor de los datos de partida, el resultado obtenido con la disposición de luminarias adoptadas será:

Iluminancia Media: 30,6 Lux

Uniformidad: 0,36

Como se puede observar los niveles de iluminación cumplen en todo momento con lo recogido en las Normas de Urbanización de Estepona

5.6. Cumplimiento de la ITC-BT-09

Según se dicta en el R.E.B.T en la ITC-BT-09, los soportes, sus anclajes y cimentaciones se dimensionarán de forma que resistan las sollicitaciones mecánicas, particularmente teniendo en cuenta la acción del viento, con un coeficiente de seguridad no inferior al 2,5, considerando las luminarias completas instaladas en el soporte.

Según la ITC-BT-06, se consideraran las sobrecargas debidas a la presión del viento



siguientes:

- Sobre superficies planas: 100 Kg/m²
- Sobre superficies cilíndricas de apoyos: 70 Kg/m²

1) Esfuerzo sobre columna, brazo y luminaria

Columna:

- Superficie al viento: 3.525 cm²
- Esfuerzo de viento: 70 Kg/m² x 0,3525 m²
- Esfuerzo al Viento: 24,67 Kg

Luminaria:

- Superficie al Viento: 1.773 cm²
- Esfuerzo al Viento: 100 Kg/m² x 0,1773 m²
- Esfuerzo al Viento: 17,73 Kg

El esfuerzo sobre la columna se situara sobre el centro de gravedad de la columna, por lo que la altura del centro de gravedad vendrá dada por:

$$H_G = H - \frac{H}{3} \times \frac{3 \times ds + 2 \times di}{2 \times ds + di}$$

$$H_G = 3,20 - \frac{3,20}{3} \times \frac{3 \times 0,075 + 2 \times 0,114}{2 \times 0,075 + 0,114}$$

$$H_G = 1,36$$

Los esfuerzos sobre luminaria se situara en la parte superior de la farola, o sea a una altura de 3,2 m.

2) Momento de vuelco total

Los momentos de vuelco se tomaran con respecto a la altura media del dado de hormigón. Teniendo en cuenta que adoptaremos un dado de hormigón de 0,55x0,55x0,70, a las respectivas alturas habrá que sumarle 0,35 m, por los que los momentos de vuelco vendrán dados por:



Momento de Vuelco sobre la Columna:

$$MV_{COLUMNA} = 1,36 \times 24,67$$

$$MV_{COLUMNA} = 33,55 \text{ Kgxm}$$

Momento de Vuelco Sobre la Luminaria:

$$MV_{LUMINARIA} = 3,50 \times 17,73$$

$$MV_{LUMINARIA} = 62,05 \text{ Kgxm}$$

Por lo que el momento total de vuelco será la suma de los dos momentos:

$$MV_{TOTAL} = MV_{COLUMNA} + MV_{LUMINARIA}$$

$$MV_{TOTAL} = 33,55 + 62,05$$

$$MV_{TOTAL} = 95,60 \text{ Kgxm}$$

3) Momento estabilizador

El momento estabilizador vendrá dado por la expresión:

$$Me = 139 \times C_2 \times A \times H^4 + A^3 \times (H + 0,2^*) \times 2.420 \times \left(0,5 - \frac{2}{3} \sqrt{\frac{1,1 \times H}{A \times 10 \times C_2}}\right)$$

Donde:

Me: Momento Estabilizador

C₂: Coeficiente propio del terreno (considerado terreno bueno C=12).

A: Anchura del dado.

H: Altura del dado

$$Me = 139 \times 12 \times 0,55 \times 0,7^4 + 0,55^3 \times (0,7 + 0,2^*) \times 2.420 \times \left(0,5 - \frac{2}{3} \sqrt{\frac{1,1 \times 0,7}{0,55 \times 10 \times 12}}\right)$$

Por lo tanto el coeficiente de seguridad será:

$$\text{Coef. Seg} = \frac{M_{ESTABILIZADOR}}{MV_{TOTAL}}$$



$$\text{Coef. Seg} = \frac{340,89}{95,60}$$

$$\text{Coef. Seg} = 3,56 > 2,5$$

Como se puede apreciar el coeficiente de seguridad es superior al indicado en la ITC-BT-09, cumpliéndose por lo tanto lo estipulado en dicha instrucción.

ANEJO N° 6. RED GAS NATURAL



ANEJO N° 7. PLAN DE OBRA



ANEJO N° 8. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



ANEJO N° 9. .ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.



DOCUMENTO N° 1. MEMORIA



1 Introducción.

Aprobada la Ley 31/1995, de 8 de diciembre, de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1927/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, queda determinado el marco legal de actuación bajo el amparo de la legislación nacional de la ya existente legislación comunitaria, directiva 92/57/CEE, para la ejecución de cualquier obra de construcción o de ingeniería civil, ya sea pública o privada, asegurando en todo momento la salud de los trabajadores y la eliminación y minoración de los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

2 Objeto del presente estudio.

Estando incluida el proyecto de urbanización de la calle Félix Troyano, Estepona (Málaga) en el caso a que se refiere el apartado 1 del artículo 4 del Real Decreto 1627/1997 es obligatorio la elaboración de un estudio de seguridad y salud en el que se recojan todos y cada uno de los riesgos profesionales y daños a terceros a los que pudiera haber lugar en el desarrollo de los trabajos. Así mismo se contemplarán las medidas necesarias para la eliminación o minoración de dichos riesgos mediante protecciones individuales y colectivas.

Será también necesaria la correcta organización de las distintas tareas y tajes, llevando a cabo una correcta programación de obra donde se optimicen los recursos disponibles, asignando en cada momento el personal y la maquinaria idónea para la consecución de los objetivos con el menor riesgo posible.

En el lugar que se desarrollen las obras habrá permanentemente personal cualificado de la empresa con capacidad suficiente para obrar en materia de seguridad y salud, que será el responsable directo del debido cumplimiento de las normas básicas de seguridad.

Para su realización se procederá al desvío de servicios existentes, demolición de acerados, cajeo y sustitución de material, ejecutando las canalizaciones y acometidas proyectadas y pavimentación de aceras y viales.

3 Identificación de riesgos.

Se analizarán a continuación, teniendo presente las particulares características de la obra objeto del proyecto, aquellas actividades, operaciones o tareas que pudieran ser, por la forma de ejecutarse, potencialmente peligrosas para los trabajadores involucradas en las mismas o para



terceros que se pudieran ver afectados de forma accidental.

3.1 Riesgos Profesionales.

- En movimientos de tierra.
 - Atropellos por maquinaria y vehículos.
 - Colisiones y vuelcos.
 - Atrapamientos.
 - Caídas a distinto nivel.
 - Desprendimientos.
 - Cuerpos extraños en los ojos.
 - Polvo.
 - Ruido.
- En ejecución de obras de fábrica, arquetas y pozos.
 - Golpes contra objetos.
 - Caídas a distinto nivel.
 - Caída de objetos.
 - Heridas punzantes en pies y manos.
 - Salpicaduras de hormigón en ojos.
 - Descarga eléctrica.
 - Quemaduras.
 - Erosiones y contusiones durante la manipulación.
 - Atropellos por maquinaria.
 - Heridas por máquinas cortadoras.
- En colocación y manipulación de tuberías.
 - Golpes contra objetos.
 - Caídas a distinto nivel.
 - Caídas de objetos.
 - Heridas punzantes en pies y manos.
 - Heridas con máquinas cortadoras.
 - Atrapamientos de extremidades.
 - Aterramientos por desprendimientos de zanjas.
 - Atrapamientos totales por fallo en entibaciones.



- En colocación y manipulación de válvulas y piezas especiales.
 - Golpes contra objetos.
 - Caída de objetos.
- En operaciones de canalizaciones eléctricas.
 - Idem cualquier tipo de canalización y tuberías.
 - Descargas eléctricas.

3.2 Riesgos de daños a terceros.

Vendrán dados por el acceso de un tercero ajeno a la obra a la zona afecta a la misma. En ese caso se podrán producir caídas, atropellos, cortes y en definitiva todos y cada uno de los accidentes anteriormente citados acentuados por la falta de preparación y conocimiento del sujeto pasivo.

Ello obliga a la señalización de forma continua y adecuada de todos los tajos activos de la obra, impidiendo el acceso a la misma del personal no autorizado.

4 Protecciones.

Para la prevención y/o minoración de cuantos riesgos pudiesen darse durante y tras la ejecución de las obras se procederá al establecimiento de los procedimientos de construcción adecuados primando en todo momento los principios de orden, limpieza y buena ejecución propias de la profesión.

Para ello se dispondrá cuantas protecciones individuales y colectivas fuesen necesarias y que con carácter meramente enunciativo se listan a continuación:

4.1 Protecciones individuales:

- Protección de la cabeza :

Cascos : para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.

Gafas contra impactos y antipolvo.

Mascarillas antipolvo.

Pantalla contra proyección de partículas.

Filtros para mascarillas.

Protectores auditivos.



- Protección del cuerpo:

Cinturones de seguridad, cuya clase se adaptará a los riesgos específicos de cada trabajo.

Cinturón antivibratorio.

Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra según Convenio Colectivo provincial.

Trajes de agua. Se prevé un acopio en obra.

Mandil de cuero.

- Protección extremidades superiores:

Guantes de goma finos, para albañiles y operarios que trabajen en hormigonado.

Guantes de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.

Guantes dieléctricos para su utilización en baja tensión.

Equipo soldador.

- Protección extremidades inferiores:

Botas de agua, de acuerdo con MI 27.

Botas de seguridad clase III.

4.2 Protecciones colectivas.

- Señalización general:

Señales de STOP en salida de vehículos.

Obligatorio uso de casco, cinturón de seguridad, gafas, mascarilla, protectores auditivos, botas y guantes.

Riesgo eléctrico, caída de objetos, caída a distinto nivel, maquinaria pesada en movimiento, cargas suspendidas, incendios y explosiones.

Entrada y salida de vehículos.

Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra, prohibido encender fuego, prohibido fumar y prohibido aparcar.

Señal informativa de localización de botiquín y de extintor. Cinta de balizamiento.

- Desbroce y explanación:



Avisador acústico en máquinas.

Vallas de contención en borde superior de desmontes y terraplenes.

Señalización con cinta de balizamiento reflectante y señales indicativas de riesgo de caída a distinto nivel.

- En subbase, base y calzada:

Avisador acústico en máquinas.

Señales de tráfico.

Cintas de balizamiento.

Riegos.

- En abastecimientos de agua, saneamiento, canalización telefónica, jardinería y mobiliario urbano:

Señales de tráfico y peligro.

Entibación siguiendo las condiciones técnicas del proyecto de ejecución.

Cintas de balizamiento.

Válvulas antirretorno.

- En casetas de transformación:

Redes tipo horca.

Redes verticales.

Redes horizontales.

Mallazo resistente en huecos horizontales.

Barandillas rígidas en bordes de forjado.

Plataformas voladas.

Castilletes de hormigonado.

Válvulas antirretroceso en mangueras.

- En líneas alta tensión, baja tensión y alumbrado público:

Extintores.

Tomas de tierra.

Interruptores diferenciales.

5 Formación.

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que estos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

6 Medicina preventiva y primeros auxilios.

Botiquines.

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de seguridad e higiene en el Trabajo.

- Asistencia a accidentados.

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas patronales, Mutualidades laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

- Reconocimiento Médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo y que será repetido en el periodo de un año.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

7 Prevención de riesgos de daños a terceros.

Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente, el enlace con las carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiere.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

Diariamente se cerrarán las zanjas que permanezcan abiertas, o bien en su defecto, y

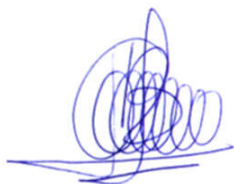


previa autorización se procederá a su señalización.

Todas las arquetas correspondientes a los servicios se mantendrán con las tapas.

Estepona, Abril de 2.006

LOS INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS.



Fdo. Luís Cepedano Beteta.
Colegiado N° 6.880



Fdo. Enrique de la Torre Lara.
Colegiado N° 16.917

DOCUMENTO N° 2. PLANOS.



DOCUMENTO N° 3. PLIEGO DE CONDICIONES.



1 Legislación Básica Aplicable.

Además de la legislación indicada serán de aplicación las siguientes normas, decretos y demás figuras legislativas que sean de aplicación a la obra de referencia y que tengan como objeto el aseguramiento de la salud y la eliminación o minoración de riesgos laborales.

Estas son (con carácter meramente enunciativo):

- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (O.M. 21.11.59) (B.O.E. 27.11.59).
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28.08.70) (B.O.E. 5, 7, 8 y 9.09.70).
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (O.M. 17.05.74) (B.O.E. 29.05.74).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (O.M. del 20.09.73) (B.O.E. 09.10.73).
- Reglamento de aparatos elevadores para obras (O.M. 23.05.77) (B.O.E. 14.06.77).
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Real Decreto 1495/86 de 26 de Mayo, Reglamento de seguridad en las máquinas.
- Real Decreto 1403/86 de 9 de Mayo, Norma sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo.
- Orden de 6 de Octubre de 1986 sobre requisitos y datos de apertura previa o reanudación de actividades de los centros de trabajo.
- Orden Ministerial de 31 de Agosto de 1991, sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado. Norma de carreteras 8.1-10. Señalización de obras.
- Orden del 28 de Junio de 1988 sobre Aparatos Elevadores. Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas torres desmontables para obras (B.O.E. 07.07.88)
- Ley 8/1988 de 7 de Abril sobre infracciones y sanciones de orden social.
- Demás disposiciones oficiales relativas a la Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo, que puedan afectar a los trabajos que se realicen en la obra.



Además de dicha legislación será de aplicación la siguiente normativa técnica en materia de protección:

- MT-1 Cascos de seguridad, no metálicos (B.O.E. 30.12.74).
- MT-2 Protectores auditivos (B.O.E. 01.09.75; corrección de errores B.O.E. 22.10.75).
- MT-3 Pantallas para soldadores (B.O.E. 02.08.75; corrección de errores B.O.E. 24.10.75).
- MT-4 Guantes aislantes de la electricidad B.O.E. 03.09.75; corrección de errores B.O.E. 25.10.75).
- MT-5 Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos (B.O.E. 04.09.75; corrección de errores B.O.E. 27.10.75).
- MT-5 Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos (Nueva) (B.O.E. 12.02.80; corrección de errores B.O.E. 02.04.80).
- MT-6 Banquetas aislantes de maniobras (B.O.E. 05.09.75; corrección de errores B.O.E. 29.10.75).
- MT-7 Equipos de protección personal de vías respiratorias: Normas comunes y adaptaciones faciales (B.O.E. 06.09.75; corrección de errores B.O.E. 29.10.75).
- MT-8 Filtros mecánicos (B.O.E. 08.09.75; corrección de errores B.O.E. 30.10.75).
- MT-9 Mascarillas autofiltrantes (B.O.E. 09.09.75; corrección de errores B.O.E. 31.10.75).
- MT-10 Filtros químicos y mixtos contra amoníaco (B.O.E. 10.09.75; corrección de errores B.O.E. 01.11.75).
- MT-11 Guantes de protección frente a agresivos químicos (B.O.E. 04.07.77; corrección de errores B.O.E. 26.06.75).
- MT-12 Filtros químicos y mixtos contra monóxido de carbono (B.O.E. 13.07.77; corrección de errores B.O.E. 26.09.77).
- MT-13 Cinturones de seguridad: Definiciones y clasificación. Cinturones de sujeción (B.O.E. 02.09.77; corrección de errores B.O.E. 26.09.77).
- MT-14 Filtros químicos y mixtos contra cloro (B.O.E. 21.04.78).
- MT-15 Filtros químicos y mixtos contra anhídrido sulfuroso (SO₂) (B.O.E.

21.06.78; corrección de errores B.O.E. 06.06.78).

- MT-16 Gafas de montura tipo universal para protección contra impactos (B.O.E. 17.08.78; corrección de errores 16.09.78).
- MT-17 Oculares de protección contra impactos (B.O.E. 16.09.78; corrección de errores B.O.E. 28.09.78).
- MT-18 Oculares filtrantes para pantallas para soldadores (B.O.E. 07.02.79 ; corrección de errores B.O.E. 24.02.79).
- MT-19 Cubrefiltros y antecristales para pantallas de soldador (B.O.E. 21.06.79).
- MT-20 Equipos de protección personal de vías respiratorias: semiautónomos de aire fresco con manguera de aspiración (B.O.E. 05.01.81).
- MT-21 Cinturones de suspensión (B.O.E. 16.03.81).
- MT-22 Cinturones de caída (B.O.E. 17.03.81).
- MT-23 Filtros químicos y mixtos contra ácido sulfhídrico (SH₂) (B.O.E. 03.04.81).
- MT-24 Equipos de protección personal de vías respiratorias: Semiautónomos de aire fresco con manguera de presión (B.O.E. 0.08.81).
- MT-25 Plantillas anticlavos (B.O.E. 13.10.81).
- MT-26 Aislamientos de herramientas manuales en trabajos eléctricos B.T. (B.O.E. 10.10.81).
- MT-27 Botas impermeables al agua y humedad (B.O.E. 22.12.81).
- MT-28 Dispositivos personales utilizados en operaciones de elevación y descenso, dispositivos anticaídas (B.O.E. 14.12.82; corrección de errores B.O.E. 19.02.83).

2 Condiciones de los medios de protección.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectivos tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una prenda o equipo, se repondrá esta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, será desechado y repuesto al momento.



Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holgura o tolerancia de la admitida por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

2.1 Protecciones personales.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74), siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

2.2 Protecciones colectivas.

Se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

- Pórticos limitadores de gálibo.

Dispondrán de dintel debidamente señalizado.

- Vallas autónomas de limitación y protección.

Tendrán como mínimo 90 cms de altura, estando construidas a base de tubos metálicos.

Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

- Topes de desplazamiento de vehículos.

Se podrán realizar con un par de tablones embriados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

- Interruptores diferenciales y tomas de tierra

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para el alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V. Se medirá su resistencia periódicamente y



al menos en la época más seca del año.

- Extintores.

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisará cada 6 meses como máximo.

- Medios auxiliares de topografía.

Estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc. serán dieléctrico, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.

- Riesgos.

Las pistas para vehículos se regarán convenientemente para que no se produzca levantamiento de polvo en el trámite por las mismas.

3 3.3.- Servicios de Prevención.

3.1 Servicio Técnico de Seguridad y Salud.

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en seguridad y salud.

3.2 Servicio Médico.

La empresa constructora dispondrá de un servicio médico de empresa propio o mancomunado.

4 Vigilante de Seguridad y Comité de Seguridad y Salud.

Se nombrará Vigilante de Seguridad de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Se constituirá el comité cuando el número de trabajadores supere el previsto en la Ordenanza Laboral de Construcción ó, en su caso, lo que disponga el convenio Colectivo provincial.



5 Instalaciones Médicas.

Se dispondrá de un local destinado a botiquín central, equipado con el material sanitario y clínico para atender cualquier accidente, además de todos los elementos precisos para que el A.T.S. desarrolle su labor diaria de asistencia a los trabajadores y demás funciones necesarias para el control de la sanidad en la obra.

La obra contará también con una ambulancia durante toda la jornada de trabajo, del tipo de dos plazas y para dos camillas. Será obligatoria la existencia de un botiquín de tajo en aquellas zonas de trabajo que estén alejadas del botiquín central para poder atender pequeñas curas, dotado con el imprescindible material actualizado.

Los botiquines se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente lo consumido.

6 Instalaciones de Higiene y Bienestar.

Considerando el número previsto de operatorios, se preverá la realización de las siguientes instalaciones:

6.1 Comedores.

Para cubrir las necesidades se dispondrá de un recinto de 50 m² de las siguientes características:

Dispondrá de iluminación natural y artificial adecuada, ventilación suficiente y estará dotado de mesas, asientos, pilas para lavar la vajilla, agua potable, caliente-comidas y cubos con tapa para depositar los desperdicios. En invierno estará dotado de calefacción.

6.2 Vestuarios.

Para cubrir las necesidades se dispondrá de un recinto de 100 m² provisto de los siguientes elementos:

Una taquilla por cada trabajador, provista de cerradura.

Asientos.



6.3 Servicios.

Dispondrá de un local con los siguientes servicios:

- 2 retretes inodoros en cabinas individuales 1x20 x 1 x 2,30.
- 5 lavabos con espejo y jabón
- 5 duchas individuales con agua fría y caliente
- Perchas
- Calefacción.

7 Plan de Seguridad y Salud.

El contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud, adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución.

8 Consideraciones Finales.

El contratista estará obligado al cumplimiento de todo lo especificado en el presente estudio de seguridad y salud así como a asumir la filosofía del mismo que tiene como fin último la minoración y/o eliminación de los riesgos que pudieran producirse así como sus consecuencias.

Para ello deberá conservar en todo momento la obra en un buen estado de limpieza y orden, ejecutando los trabajos de forma adecuada y planificada, asignando a los mismos personal suficientemente preparado y formado.



Para finalizar el estudio se acompaña a modo de anejo único documentación gráfica de algunos elementos de protección.

Estepona, Abril de 2.006

LOS INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS.



Fdo. Luis Cepedano Beteta.
Colegiado N° 6.880



Fdo. Enrique de la Torre Lara.
Colegiado N° 16.917

DOCUMENTO N° 4. PRESUPUESTO.



4.1 CUADRO DE PRECIOS.



4.2. MEDICIONES



4.3. PRESUPUESTO



ANEJO N° 10.CONTROL DE CALIDAD.



10.1. Antecedentes.

Para la confección del Programa de Control se ha tomado como base los datos facilitados y las directrices establecidas en la vigentes Instrucciones Técnicas, Recomendaciones Ministeriales y Normativa Básica Española y Reglamentos de obligado cumplimiento.

10.2. Desarrollo.

El presente programa de control de calidad se desarrolla en dos fases que consideramos fundamentales para un satisfactorio resultado:

- Ensayos de materiales.
- Control de la puesta en obra de estos materiales.

Con los resultados de los ensayos se emitirán las correspondientes actas de resultados.

Tanto el número de ensayos como los materiales a ensayar se podrán modificar según las necesidades de la obra.

10.3. Programa de control de calidad.

10.3.1. Excavación de la explanación

10.3.1.1 Materiales objeto de control

- Base de asiento del firme
- Taludes de las trincheras resultantes de la excavación
- Geometría de las zonas excavadas.

10.3.1.2 Control de la base de asiento del firme

Se realizarán los siguientes ensayos sobre la explanada:

- Por cada 2500m² dos equivalentes de arena y un proctor normal.
- Por cada 5000m²: 1 ensayo granulométrico y una determinación de límites de Atterberg



- Por cada 10.000m² un CBR.
- Se definen lotes por material compactado en un día y de cada uno se definirán cinco unidades tomadas de forma aleatoria sobre la que se realizará un ensayo de densidad y humedad.

10.3.1.3 Control de los taludes

Se comprobará que no existen oquedades localizadas en la superficie del talud y mucho menos en su pié.

10.3.1.4 Control geométrico

Se comprobará la geometría de la superficie, tanto de la base del firme como de los taludes, una vez terminados, en relación con los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto.

Se comprobarán las cotas de replanteo del eje, con miras cada 20 m, colocando estacas niveladas hasta cm. En éstos puntos se comprobará la anchura y pendientes transversales.

Se hará un examen visual exhaustivo para detectar posibles irregularidades localizadas en la base del firme.

10.3.2. Terraplenes

10.3.2.1 Las materias objeto de control de ésta unidad serán:

- Materiales que la constituyen
- Extensión
- Compactación
- Geometría

10.3.2.2 Control de los materiales

Comprobar la retirada de la montera de tierra vegetal antes del comienzo.

- Por cada 1000m³ 1 Proctor normal.
- Por cada 5000m³ 1 granulométrico y una determinación de límites de Atterberg.
- Por cada 10.000m³ se realizará un ensayo CBR y una determinación de materia orgánica.



10.3.2.3 Control de la extensión

Vigilar el espesor y anchura de las tongadas

Vigilar que la extensión de las capas cumple las condiciones de los Pliegos de Prescripciones Técnicas y Planos

10.3.2.4 Control de la compactación

Se definirá el lote diario compactado de material y sobre el se realizarán cinco pruebas de densidad humedad, excepto en los bordes, donde se realizará un ensayo de humedad y densidad cada 100m, comprendiendo dos ensayos por margen.

10.3.2.5 Control geométrico

Se comprobarán las cotas de replanteo del eje, con mira cada 20m, más los puntos singulares. Se comprobará la anchura y pendiente transversal colocando estacas en los bordes del perfil transversal.

10.3.3. Subbase

10.3.3.1 Materias Objeto de Control

- Materiales
- Comprobación de la superficie de asiento
- Extensión
- Compactación
- Geometría

10.3.3.2 Control de los materiales

-Por cada 750m³ :

- 1 Proctor modificado
- 1 Ensayo granulométrico
- 2 Equivalentes de arena

- Por cada 1500m³ 1 determinación de los límites de Atterberg.

- Por cada 4500m³:



- 1 CBR
- 1 Ensayo de desgaste de Los Angeles

10.3.3.3 Control de la extensión

Se controlará el espesor, anchura y pendiente transversal de las tongadas.

Se vigilará la temperatura ambiente.

Se vigilará que no se produzca segregación o contaminación durante la extensión.

10.3.3.4 Control de la compactación

Se realizará el ensayo de humedad y densidad en cinco puntos diferentes a lo largo de toda la superficie.

10.3.3.5 Control geométrico

Se comprobarán las cotas de replanteo del eje con mira cada 20m más los puntos singulares.

Se aplicará la regla de 3m donde se sospechen variaciones de rasante o pendiente transversal, asegurándose de que no queden concavidades donde puedan depositarse arrastres en caso de lluvia.

10.3.4. **Base**

10.3.4.1 Materias objeto de control

- Materiales
- Comprobación de la superficie de asiento
- Extensión
- Compactación
- Geometría

10.3.4.2 Control de los materiales

- Por cada 750m³ :

- 1 Proctor modificado
- 1 Granulométrico



- 2 Equivalentes de arena
- Por cada 1500m³ :
 - 1 Determinación de límites de Atterberg
- Por cada 4500m³ :
 - 1 CBR de laboratorio
 - 1 Ensayo de desgaste de Los Angeles
 - 2 Porcentajes de elementos con dos o más caras fracturadas de la fracción retenida por el tamiz 5UNE.

10.3.4.3 Control de la superficie de asiento

Comprobar que la superficie de la zahorra tiene la densidad debida y las rasantes establecidas.

Se hará una inspección visual y se observará el efecto del paso de un camión cargado sobre la superficie.

10.3.4.4 Control de la extensión

Control del espesor, anchura y pendiente transversal de las tongadas.

Vigilar la temperatura ambiente.

Vigilar que no se produzca segregación o contaminación durante la extensión.

10.3.4.5 Control de compactación

Se realizará un ensayo de humedad, densidad sobre cinco puntos del total de la superficie

10.3.4.6 Control geométrico

Se comprobarán las cotas de replanteo del eje con miras cada 20 m, más los puntos singulares.

Desde los puntos de replanteo se comprobará si aparecen desigualdades de anchura, de rasante o de pendiente transversal y se aplicará la regla de 3m donde se sospechen variaciones superiores a las tolerables.



10.3.5. Mezclas bituminosas en caliente

10.3.5.1 Materias objeto de control

- Materiales
- Fabricación
- Comprobación de la superficie de asiento
- Extensión
- Compactación
- Geometría

10.3.5.2 Control de los materiales

8.3.5.2.1 En el lugar de origen:

Tomar muestras representativas del árido grueso, tamaño superior al tamiz 2,5UNE realizando los siguientes ensayos:

- 1 Desgaste de Los Angeles
- 1 Adhesividad
- 1 Densidad relativa
- 1 Absorción
- 1 Coeficiente de pulido acelerado

Para el árido fino, tamaño que pasa por el tamiz 2,5UNE se realizará:

- 1 Adhesividad
- 1 Densidad relativa
- 1 Absorción
- 1 Granulométrico
- 1 Índice de lajas
- 1 Porcentaje de elementos con dos o más caras de fractura.
- 1 Inmersión-compresión

8.3.5.2.2 En la obra:

Para el filler se realizará un ensayo granulométrico y una densidad aparente en tolueno

De cada partida recibida en obra del ligante bituminoso se exigirá el certificado de



análisis correspondiente y se tomará muestra para realizar un ensayo de penetración.

10.3.5.3 Control de fabricación

Se comprobará que los materiales que constituyen la unidad de obra se mezclan en las proporciones establecidas en la fórmula de trabajo.

Sobre muestras tomadas aleatoriamente de los camiones se realizarán los siguientes ensayos por día de puesta en obra:

- 2 extracciones de betún
- 2 granulométricos del árido que queda después de eliminar el betún (mañana y tarde)
- 2 Marshall completo
- Temperatura

10.3.5.4 Control de la superficie de asiento

Comprobar que la superficie de asiento de la mezcla tiene la densidad debida, geometría superficial y eliminación de depósitos de arrastres observados.

10.3.5.5 Control de extensión

Vigilar la temperatura ambiente.

Medir la temperatura de la mezcla en la descarga de los elementos de transporte.

Comprobar las características geométricas de la capa. A efectos de espesor se tendrá en cuenta la disminución del mismo con la compactación para que el final alcanzado cumpla las especificaciones.

10.3.5.6 Control de compactación

Vigilar el proceso de compactación.

Se efectuará por cada día sobre probetas tomadas aleatoriamente de la capa de mezcla compactada 4 densidades y 4 proporción de huecos.

10.3.5.7 Control geométrico

Se comprobarán las cotas de replanteo del eje, con miras cada 10m más los puntos singulares, colocando clavos nivelados hasta mm. En esos mismos puntos se comprobará la



anchura y pendiente transversal, colocando clavos en los bordes del perfil transversal. Desde los puntos de replanteo se comprobará si aparecen desigualdades de anchura, de rasante o de pendiente transversal y se aplicará la regla de tres metros donde se sospechen variaciones superiores a las tolerables.

10.3.6. Bordillo Bicapa Prefabricado

Se realizarán los siguientes ensayos:

- Características geométricas y tolerancia dimensional, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carretera, realizándose la comprobación de aspecto según UNE 127025.
- Resistencia a compresión, según UNE 83.302 en el caso de no contar con Certificado de Calidad.

10.3.7. Rigola de granito.

Se realizarán los siguientes ensayos:

- Características geométricas y tolerancia dimensional, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carretera.
- Resistencia a compresión, según UNE 83.302.

10.3.8. Hormigón.

Se propone un control estadístico a Nivel Normal de hormigón determinado la resistencia de los amasados por lote.

La toma de muestras del hormigón fresco, incluye la medida del asiento de cono de Abrams, la fabricación de 5 probetas cilíndricas de 15x30 cm, el curado, refrentado y la rotura según UNE 83.300, 83.303, 83.304, 83.313.

La resistencia del hormigón facilitada se referirá a la resistencia de la unidad de producto o amasado, según artículo 39.1 de la EHE-98.

Se propone la siguiente distribución de lotes, según tabla 88.4.a de la EHE-98:

Límite superior	TIPO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES		
	Estructuras que tienen elementos comprimidos (pilares, pilas, muros portantes, pilotes, etc.)	Estructuras que tienen únicamente elementos sometidos a flexión (forjados de hormigón con pilares metálicos, tableros, muros de contención, etc.)	Macizos (zapatas, estribos de puente, bloques, etc.)
Volumen de hormigón	100 m ³	100 m ³	100 m ³
Número de amasadas	50	50	100
Tiempo de hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	500 m ²	1.00 m ²	-
Número de plantas	2	2	-

10.3.9. Aceros Barras Corrugadas.

Se propone un control al nivel normal según artículo 71 de la EHE-98. Si el material ostenta la Marca AENOR homologada por el Ministerio de Fomento, se establece un control correspondiente al nivel normal ($\sigma=1'15$), reduciendo la intensidad del muestreo a 20 toneladas o fracción del total del acero, procedente de cada uno de los fabricantes, empleado en obra.

El muestreo y los ensayos sobre los diámetros Ø 10,12 y 16, serán los siguientes:

En dos probetas por cada diámetro y fabricante se realizará para cada lote:

- Determinación de las características geométricas según UNE 36088 y UNE 36068.
- Doblado simple, doblado desdoblado de barras corrugadas según UNE 36088 y UNE 36068.

Se determinará, al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra, la carga unitaria de rotura, el límite elástico y alargamiento de rotura de barras, según UNE7474.

10.4. .Seguimiento de la obra

Para un correcto control de los materiales y procesos es necesario recoger todas las especificaciones así como sus comprobaciones y resultados para cada uno de los puntos



observados en un libro de control.

10.5. Presupuesto del Plan de ensayos.

Independientemente de los ensayos necesarios será necesario aprobar por parte del Director de obra un Plan de ensayos que recoja aproximadamente un 1% del PEM, que recogerán todos los ensayos necesarios en los materiales utilizados y todos aquellos que soliciten las compañías suministradoras.



ANEJO N° 11. JUSTIFICACIÓN NORMATIVAS TÉCNICAS DE ACCESIBILIDAD.



NORMAS TÉCNICAS PARA LA ACCESIBILIDAD Y LA ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS, URBANÍSTICAS Y EN EL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA.

(Según Orden de la Consejería de Asuntos Sociales de 5 de septiembre de 1996. BOJA 111 de 26-09-96)

Decreto 72/1992, de 5 de Mayo, de la Consejería de la Presidencia de la Junta de Andalucía.

(Publicación del texto original en el BOJA n.º 44 de 23 de Mayo de 1992, y de una corrección de erratas en el BOJA n.º 50 de 6 de Junio de 1992. El Régimen Transitorio regulado en Decreto 133/1992, se publicó en el BOJA n.º 70 de 23 de Julio de 1992)



JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA

TÍTULO:	Proyecto de Urbanización de la calle Félix Troyano, Estepona (Málaga).
UBICACIÓN:	Estepona, Málaga.
TÉCNICO:	Luis Cepedano Beteta
	Enrique de la Torre

1. ENTRADA EN VIGOR DEL DECRETO 72/1992

PUBLICACIÓN 23 de Mayo de 1992

VIGENCIA 23 de Julio de 1992

RÉGIMEN TRANSITORIO (Decreto 133/1992):

No será preceptiva la aplicación del Decreto a:

- a) Obras en construcción y proyectos con licencia anterior al 23 de Julio de 1992.
- b) Proyectos aprobados por las Administraciones Públicas o visados por los Colegios Profesionales antes del 23 de Julio de 1992, así como los que se presentaran para su aprobación o visado antes del 23 de Octubre de 1992.
- c) Obras que se realicen conforme a los proyectos citados en el apartado b), siempre que la licencia se solicitara antes del 23 de Julio de 1993.

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN:

- a) Redacción y planeamiento urbanístico, o de las ordenanzas de uso del suelo y edificación _____ ☐
Redacción de proyectos de urbanización _____ ☒
(rellenar Anexo I)
- b) Obras de infraestructura y urbanización _____ ☐
Mobiliario urbano _____ ☐
(rellenar Anexo I)
- c) Construcción, reforma o alteración de uso de:
Espacios y dependencias exteriores e interiores de utilización colectiva de los edificios, establecimientos e instalaciones (de propiedad privada) destinadas a un uso que implique concurrencia de público.
(Ver lista no exhaustiva en Notas) ☐
Todas las áreas tanto exteriores como interiores de los edificios, establecimientos e instalaciones de las Administraciones y Empresas públicas _____ ☐
(rellenar Anexo II para interiores)
(rellenar Anexo I para exteriores)
- d) Construcción o reforma de:
Viviendas destinadas a personas con minusvalía (rellenar Anexo IV) _____ ☐
Espacios exteriores, instalaciones, dotaciones y elementos de uso comunitario correspondientes a viviendas, sean de promoción pública o privada _____ ☐
(rellenar Anexo III para interiores)
(rellenar Anexo I para exteriores excepto los apartados indicados *)
(rellenar Anexo II para instalaciones o dotaciones complementarias de uso comunitario, solo apartados indicados *)
- e) Sistemas de transporte público colectivo y sus instalaciones



complementarias _____ ☐

Anexo V (No redactado)

3. TIPO DE ACTUACIÓN:1. Nueva Construcción _____ ☐2. Reforma (ampliación, mejora, modernización, adaptación, adecuación o refuerzo) _____ ☒3. Cambio de uso _____ ☐

- N** — En todos los casos se refiere la norma tanto a obras de nueva planta como a las de reforma y cambio de uso. En los casos de reformas o cambios de uso la norma se aplica únicamente a los elementos o partes afectadas por la actuación.
- Por establecimiento se refiere la norma a los locales cerrados y cubiertos no destinados a vivienda, en el interior de los edificios. Por instalaciones se refiere a construcciones y dotaciones abiertas y descubiertas total o parcialmente destinadas a fines deportivos, recreativos, etc ...
- En el Anexo de la norma se recogen los siguientes usos como de pública concurrencia: Administrativos, asistenciales, comerciales, culturales, deportivos, docentes, espectáculos, garajes y aparcamientos, hoteleros, penitenciarios, recreativos, religiosos, residenciales, restaurantes, bares, cafeterías, sanitarios y transportes, así como cualquier otro de una naturaleza análoga a los anteriormente relacionados

ANEXO I

INFRAESTRUCTURA, URBANIZACIÓN Y MOBILIARIO URBANO

(Aplicable a zonas de uso colectivo en edificaciones privadas y a todas las zonas en edificaciones públicas)

1.º Elementos de Urbanización e Infraestructura.

	NORMA	PROYECTO
ITINERARIOS PEATONALES DE USO COMUNITARIO	TRAZADO Y DISEÑO	
	— Ancho mínimo $\geq 1,20$ mts.	CUMPLE
	— Pendiente transversal $\leq 2\%$.	CUMPLE
	— Altura de bordillos ≤ 14 cms., y rebajados en pasos de peatones y esquinas.	CUMPLE
	PAVIMENTOS:	
	— Serán antideslizantes variando la textura y color en las esquinas y en cualquier obstáculo.	CUMPLE
	— Los registros y los alcorques estarán en el mismo plano del nivel del pavimento.	CUMPLE
	— Si los alcorques son de rejilla la anchura máxima de la malla será de 2 cms.	
VADO PARA PASO VEHÍCULOS	— Pendiente longitudinal (tramos < 3 mts.) $\leq 12\%$. (tramos ≥ 3 mts.) $\leq 8\%$.	CUMPLE
	— Pendiente transversal $\leq 2\%$.	CUMPLE
VADO PARA PASO PEATONES	— Se situará como mínimo uno en cada curva de calles o vías de circulación.	CUMPLE
	— Las pendientes del plano inclinado entre dos niveles a comunicar: Longitudinal $\leq 8\%$. Transversal $\leq 2\%$.	CUMPLE
	— Anchura $\geq 1,80$ mts.	CUMPLE
	— Desnivel sin plano inclinado ≤ 2 cms.	CUMPLE
- PASOS DE PEATONES (No en zonas exteriores de viviendas)	— Se salvarán los niveles con vados de las características anteriores.	CUMPLE
	— Dimensiones mínimas de las isletas para parada intermedia: Anchura $\geq 1,80$ mts. Largo $\geq 1,20$ mts.	CUMPLE
	— Prohibido salvarlos con escalones, debiendo completarse o sustituirse por rampas, ascensores o tapices rodantes.	CUMPLE

ESCALERAS	— Cualquier tramo de escaleras se complementará con una rampa.	
	— Quedan prohibidos los desniveles que se salven con un único escalón debiendo complementarse con una rampa.	
	— Serán preferentemente de directriz recta o ligeramente curva.	
	— Dimensiones Huella ≥ 30 cms. (en escalones curvos se medirán a 40 cms. del borde interior) Contrahuella ≤ 16 cms. _____ Longitud libre peldaños $\geq 1,20$ mts. _____ Longitud descansillos $\geq 1,20$ mts. _____	
	— Tramos ≤ 16 peldaños.	
	— No se admiten mesetas en ángulo, ni partidas, ni escaleras compensadas.	
	— Pasamanos a altura ≥ 90 cms. y ≤ 95 cms.	
	— Barandillas no escalables si hay ojo de escalera.	
	— Huellas con material antideslizante..	
	— Disposición de bandas de diferente textura y color con 0,60 mts. de anchura, colocadas al principio y al final de la escalera.	

2.ª Mobiliario Urbano

	NORMA	PROYECTO
MOBILIARIO URBANO	— Los elementos verticales en la vía pública se colocarán: a) En el tercio exterior a la acera si la anchura libre restante es ≥ 90 cms. b) Junto al encuentro de la fachada con la acera si la anchura libre restante es < 90 cms.	CUMPLE
	— La altura del borde inferior de elementos volados $> 2,10$ mts.	CUMPLE
	— No existirán obstáculos verticales en los pasos peatonales.	CUMPLE
	— Papeleras y teléfonos a altura $\leq 1,20$ mts.	CUMPLE
	— Las obras que se realicen en las vías públicas se rodearán con vallas sólidamente instaladas y se señalizarán con balizas con luces rojas encendidas durante todo el día. Estas vallas estarán sólidamente fijadas y separadas al menos 0,50 mts. de las obras.	CUMPLE
	— Donde haya asientos, al menos un 2 % tendrá estas características: Altura = 50 cms. Anchura ≥ 40 cms. Fondo ≥ 50 cms.	CUMPLE
	— Altura de grifos y caños en bebederos 70 cms.	CUMPLE
	— Altura de boca de buzones 90 cms.	CUMPLE

DECLARACIÓN DE LAS CIRCUNSTANCIAS QUE INCIDEN EN EL EXPEDIENTE

- ☒ Se cumplen todas las disposiciones de la Norma.
- ☐ No se cumple alguna prescripción específica de la Norma debido a las condiciones físicas del terreno, que imposibilitan su cumplimiento, justificándose en el proyecto.

☐ Por actuarse en edificio declarado B.I.C. o con expediente incoado, o estar incluido en el Catálogo Municipal se sujeta al régimen previsto en la ley 16/1985 del Patrimonio Histórico Español y en la ley 1/1991 del Patrimonio Histórico de Andalucía

ANEJO N° 12.REPORTAJE FOTOGRÁFICO.



A continuación se presentan unas fotografías de la situación actual de la calle Félix Troyano



Intersección Calle Félix Troyano con Avenida San Lorenzo
“Plaza San Fernando”



Blandones en la calzada junto al campo de fútbol



Calle Félix Troyano-Calle Juan Guerrero



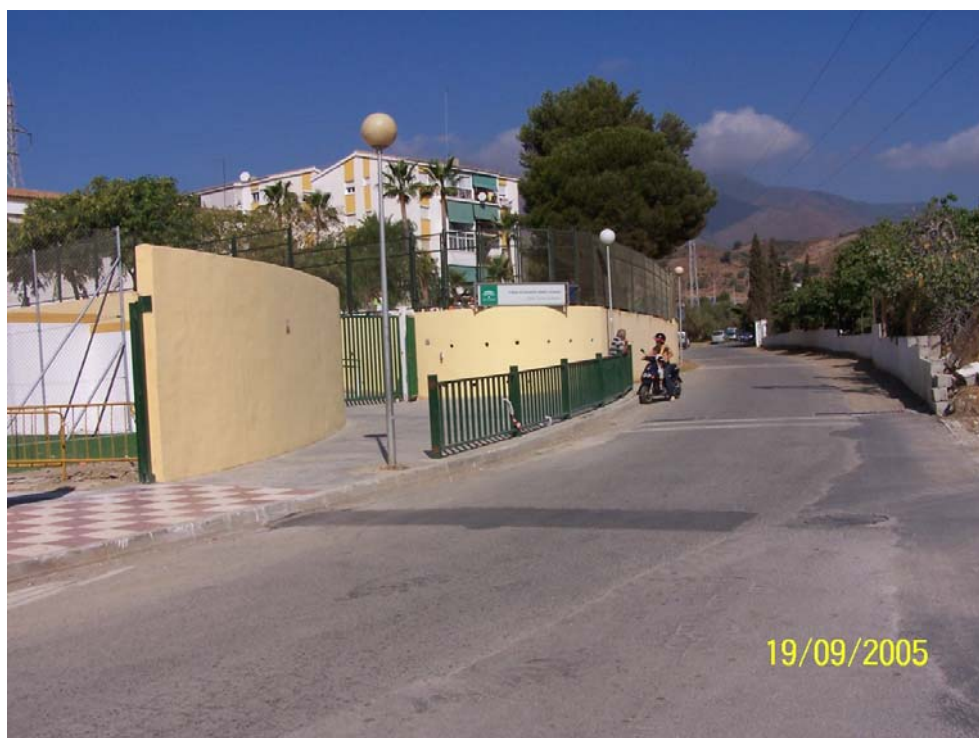
Aparcamientos existentes en el campo de fútbol. Arqueta Telefónica tipo H a reparar



Colector a sellar de saneamiento que vierte directamente al embovedado del
Arroyo Juan Benítez



Interior del colector



Colegio Santo Tomás de Aquino



Zona por donde discurre el embovedado



Depósito junto a centro de transformación nº66674 y uno de los apoyos.



Estrechamiento de la calzada, muro de la finca y muro del colegio



Arqueta de Acosol junto a la zona del muro del colegio a reforzar. Segundo apoyo



Arqueta Acosol procedente de Río Verde



Interior de arqueta



Norte de la calle Félix Troyano-Alambrada



Blandones en la calzada en intersección Félix Troyano-Francisca Ortiz



Final Calle Félix Troyano junto a centro de transformación, intersección con Calle Juan Benítez. Al fondo trampa de acarreos del embovedado del Arroyo Juan Benítez



Tramo del Norte del vial sin ejecutar junto a la trampa de acarreos del embovedado del Arroyo Juan Benítez



Trampa de acarreos del embovedado A° Juan Benítez

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS.



**DOCUMENTO N° 4. CUADRO DE PRECIOS, MEDICIONES Y
PRESUPUESTO.**



4.1. CUADRO DE PRECIOS Nº 1



4.2. MEDICIONES.



4.3. PRESUPUESTO.



ANEJO N° 13. COMPAÑÍAS SUMINISTRADORAS



