

MEMORIA

11.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Aplicando los Precios Unitarios, contenidos en el Cuadro de Precios N° 1, a las mediciones efectuadas de las obras desglosadas por capítulos se han obtenido los Presupuestos Parciales; a partir de los cuales se deducen los Presupuestos Generales de acuerdo con el siguiente detalle:

* Presupuesto de Ejecución Material	145.553,92Euros.
* 13 % Gastos Generales	18.922,01 "
* 6 % Beneficio Industrial	8733,24 "
<hr/>	
SUMA	173.209,17 Euros.
* 16 % Impuesto sobre el Valor Añadido, IVA	27.713,47 "
<hr/>	
PRESUPUESTO GLOBAL _____	200.922,64 Euros.

2.- PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de las obras proyectadas se estima en SEIS (6) meses, a partir de la fecha siguiente a la de la firma del correspondiente Acta de Replanteo.

13.- REVISIÓN DE PRECIOS

Dado el plazo de ejecución previsto se consideran que el abono de las obras no tendrá derecho a revisión de precios.

14.- CONCLUSIÓN

Por todo lo expuesto anteriormente y los documentos que acompañan, y dado que el presente Proyecto se ha redactado de acuerdo con las instrucciones recibidas y con la normativa vigente, se eleva a la Superioridad para su aprobación y efectos oportunos.

Miajadas, diciembre 2009.
La Ingeniero Técnico Industrial.

Fdo.: M^a Ángeles Campos Hernández.

MEMORIA

9.- DOCUMENTOS DEL PROYECTO

* Documento N° 1: **MEMORIA**

CALCULOS ELÉCTRICOS Y LUMINOTÉCNICOS

CÁLCULO LUMINOTÉCNICOS

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

* Documento N° 2: **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS**

* Documento N° 3: **PRESUPUESTO**

MEDICIÓN

PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO TOTAL

* Documento N° 4: **PLANOS**

N° 1	LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN
N° 2	ACTUACIÓN INTEGRAL- CUADRO CALLE AMARGURA
N° 3	ACTUACIÓN INTEGRAL – CUADRO CALLE POLO BENITO
N° 4	ACTUACIÓN INTEGRAL – CUADRO HERNÁN CORTÉS
N° 5	ACTUACIÓN INTEGRAL – CUADRO CORNALVO
N° 6	ACTUACIÓN INTEGRAL – CUADRO CAMINO DE LA VASCONA
N° 7	DETALLES – Apoyos de Luminaria
N° 8	DETALLES – Luminarias
N° 9	CUADRO – Calle Amargura
N° 10	CUADRO – Calle Polo Benito
N° 11	CUADRO – Calle Hernán Cortés
N° 12	CUADRO – Calle Camino de la Vascona
N° 13	ESQUEMA UNIFILAR – CUADRO Calle Amargura
N° 14	ESQUEMA UNIFILAR – CUADRO Calle Polo Benito
N° 15	ESQUEMA UNIFILAR – CUADRO Hernán Cortés

10.- PRECIOS

Para la confección del correspondiente Cuadro de Precios N° 1 se han considerado los costes actuales de mano de obra, maquinaria y materiales; lo que nos ha llevado al cálculo de los distintos precios auxiliares; para deducir finalmente los precios de las unidades de obra, reflejadas en el Cuadro de Precios N° 2, en el que se encuentran incluidos los costes indirectos, que se han cifrado en el 3%.

MEMORIA

Categoría III: Equipos y materiales que se conectan en el origen o muy próximos al origen de la instalación, aguas arriba del cuadro de distribución (contadores, aparatos de telemedida, etc).

Los equipos y materiales que tengan una tensión soportada a impulsos inferior a la indicada en la tabla anterior, se pueden utilizar, no obstante:

-en situación natural (bajo riesgo de sobretensiones debido a que la instalación está alimentada por una red subterránea en su totalidad), cuando el riesgo sea aceptable.

-en situación controlada, si la protección a sobretensiones es adecuada.

8.- COMPOSICIÓN DE LOS CUADROS DE PROTECCION, MEDIDA Y CONTROL

Se instalará DOS cuadros nuevos, uno en la calle Doctor Arruga y Otro en la calle Hernán Cortés y se ampliarán TRES cuadros, en las calles Camino de la Vascona, Cornalvo y Polo Benito. Además se ampliarán líneas en los cuadros de la Llanada y Pilonos.

La envolvente del cuadro proporcionará un grado de protección mínima IP55, según UNE 20.324 e IK10 según UNE-EN 50.102, y dispondrá de un sistema de cierre que permita el acceso exclusivo al mismo, del personal autorizado, con su puerta de acceso situada a una altura comprendida entre 2 m y 0,3 m.

Las líneas estarán protegidas individualmente, con corte omnipolar, en este cuadro, tanto contra sobreintensidades (sobrecargas y cortocircuitos) como contra corrientes de defecto a tierra y contra sobretensiones cuando los equipos instalados lo precisen. La intensidad de defecto, umbral de desconexión de los interruptores diferenciales, que podrán ser de reenganche automático, será como máximo de 300 mA y la resistencia de puesta a tierra, medida en la puesta en servicio de la instalación, será como máximo de 30 ohmios. No obstante se admitirán interruptores diferenciales de intensidad máxima de 500 mA o 1A, siempre que la resistencia de puesta a tierra medida en la puesta en servicio de la instalación se inferior a 5 ohmios y a 1 ohmio respectivamente.

Si el sistema de accionamiento del alumbrado se realiza con interruptores horarios o fotoeléctricos, se dispondrá además de un interruptor manual que permita el accionamiento del sistema, con independencia de los dispositivos citados.

En el caso de que el cuadro de mando y protección no dispusiera de espacio para la colocación de dichos elementos, sería necesaria la instalación de una envolvente de características similares al cuadro existente, como ampliación del mismo.

MEMORIA

objeto de que la base de los báculos asienten perfectamente sobre la base de hormigón, no pudiendo emplear ocho tuercas para aplomar el soporte.

7.2.12.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN

En primer lugar, la red de alumbrado público estará protegida contra los efectos de las sobrecargas (sobrecargas y cortocircuitos) que puedan presentarse en la misma (ITC-BT-09, apartado 4), por lo tanto se utilizarán los siguientes sistemas de protección:

Protección a sobrecargas: Se utilizará un interruptor automático o fusible ubicados en el cuadro de mando, desde donde parte la red eléctrica (según figura en anexo de cálculo). La reducción de sección para los circuitos de alimentación a luminarias (2,5 mm²) se protegerá con los fusibles de 6A existentes en cada columna.

Protección a cortocircuitos: Se utilizará un interruptor automático o fusibles ubicados en el cuadro de mando, desde donde parte la red eléctrica (según figura en anexo de cálculo). La reducción de sección para los circuitos de alimentación a luminarias (2,5 mm²) se protegerá con los fusibles de 6 A existentes en cada columna.

En segundo lugar, cuando la instalación se alimente por, o incluya, una línea aérea con conductores desnudos o aislados, será necesaria una protección contra sobretensiones de origen atmosférico (ITC-BT-09, apdo.4) en el origen de la instalación (situación controlada).

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

Los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro, y la tierra de la instalación.

Los equipos y materiales deben escogerse de manera que su tensión soportada a impulsos no sea inferior a la tensión soportada prescrita en la tabla siguiente, según su categoría.

Tensión nominal de la instalación (V)	Tensión soportada a impulsos 1,2/50(kv)						
Sistema III / Sistema II	Cat.IV	/	Cat.III	/	Cat.II	/	Cat.I
230/400 230	6		4		2,5		1,5

Categoría I: Equipos muy sensibles a sobretensiones destinados a conectarse a una instalación fija (equipos electrónicos, etc.).

Categoría II: Equipos destinados a conectarse a un instalación fija (electrodomésticos y equipos similares).

MEMORIA

medida en la puesta en servicio de la instalación, será como máximo de 30 Ohm. También se admitirán interruptores diferenciales de intensidad máxima de 500 mA o 1 A, siempre que la resistencia de puesta a tierra medida en la puesta en servicio de la instalación sea inferior o igual a 5 Ohm y a 1 Ohm, respectivamente. En cualquier caso, la máxima resistencia de puesta a tierra será tal que, a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier época del año, no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24V en las partes metálicas accesibles de la instalación (soportes, cuadros metálicos, etc).

La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control. En las redes de tierra, se instalará como mínimo un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de luminarias, y siempre en el primero y en el último soporte de cada línea. Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán ser:

- Desnudos, de cobre, de 35 mm² de sección mínima, si forman parte de la propia red de tierra, en cuyo caso irán por fuera de las canalizaciones de los cables de alimentación.
- Aislados, mediante cables de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, con conductores de cobre, de sección mínima 16 mm² para redes subterráneas, y de igual sección que los conductores de fase para las redes posada, en cuyo caso irán por el interior de las canalizaciones de los cables de alimentación.

El conductor de protección que une cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección mínima de 16 mm² de cobre.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

7.2.10.- ARQUETAS

Serán en cada caso de las dimensiones indicadas en planos y presupuesto, se construirán con ladrillo macizo de ½ pie, lucidas interiormente, con fondo de arena, marco de angular y tapa de hierro, ambos de fundición dúctil GS-500-7, Normas EN-124-UNE-41300, tipo H-60-B, con la inscripción "Alumbrado Público".

7.2.11.- BANCADAS

Se construirán de hormigón en masa H-250 Kg/cm².

Serán de 0,5x0,5x0,8 m para las columnas de 8m. Deberán construirse con encofrados poniendo especial cuidado en la nivelación de la parte superior al

MEMORIA

7.2.6.- EQUIPOS DE ENCENDIDO

Los equipos de encendido a montar serán los que el fabricante incorpore o prescriba para sus luminarias, siendo estos de doble nivel con línea de mando.

7.2.7.- PROTECCIÓN DE PUNTO DE LUZ

Los puntos de luz se protegerán con fusibles cilíndricos tipo "gl" de 6 A. Colocados en bases seccionables de 20 A, estas bases se sujetarán con tornillos a una placa de baquelita de 300x150x6 mm.

7.2.8.- EMPALMES Y DERIVACIONES

Los empalmes y derivaciones se realizarán en cajas de bornes adecuadas, ubicadas en el interior de los soportes de las luminarias, a un altura mínima de 0,3 m sobre el nivel del suelo, o bien en una arqueta registrable. En ambos casos se garantiza la continuidad, el aislamiento y la estanqueidad del conductor.

7.2.9.- RED DE TIERRA

Para la protección contra contactos directos e indirectos (ITC-BT-09, punto 9 y 10) se han tomado las siguientes medidas:

- Instalación de luminarias Clase I o Clase II. Cuando las luminarias sean de Clase I, deberán estar conectadas al punto de puesta a tierra, mediante cable unipolar aislado de tensión asignada 450/750 V con recubrimiento de color verde-amarillo y sección mínima 2,5 mm² en cobre.
- Ubicación del circuito eléctrico enterrado bajo tubo en una zanja practicada al efecto, con el fin de resultar imposible un contacto fortuito con las manos por parte de las personas que habitualmente circulan por el acerado.
- Aislamiento de todos los conductores, con el fin de recubrir las partes activas de la instalación.
- Alojamiento de los sistemas de protección y control de la red eléctrica, así como todas las conexiones pertinentes, en cajas o cuadros eléctricos aislantes, los cuales necesitarán de útiles especiales para proceder a su apertura (cuadro de protección, medida y control, registro de columnas, y luminarias que estén instaladas a una altura inferior a 3 m sobre el suelo o en un espacio accesible al público).
- Las partes metálicas accesibles de los soportes de luminarias y del cuadro de protección, medida y control estarán conectadas a tierra, así como las partes metálicas de los kioscos, marquesinas, cabinas de teléfono, paneles de anuncios y demás elementos de mobiliario urbano, que estén a una distancia inferior a 2 m de las partes metálicas de la instalación de alumbrado exterior y que sean susceptibles de ser tocadas simultáneamente.
- Puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto. La intensidad de defecto, umbral de desconexión de los interruptores diferenciales, será como máximo de 300 mA y la resistencia de puesta a tierra,

MEMORIA

En los cruzamientos de calzadas, la canalización, además de entubada, irá hormigonada y se instalará como mínimo un tubo de reserva.

Se emplearán tubos de polietileno de doble capa, corrugado de 110 mm de diámetro.

REDES AÉREAS

Se emplearán los sistemas y materiales adecuados para las redes aéreas aisladas descritas en ITC-BT-06.

Podrán estar constituidas por cables posados sobre fachadas o tensados sobre apoyos. En este último caso, los cables serán autoportantes con neutro fiador o con fiador de acero.

Las acometidas podrán ser subterráneas o aéreas con cables aisladores, realizándose de acuerdo con las prescripciones particulares de la compañía suministradora. La acometida finalizará en la caja general de protección y a continuación de la misma se dispondrá el equipo de medida.

7.2.5.- CONDUCTORES

Los conductores a emplear en la instalación serán de Cu, multiconductores o unipolares, tensión asignada 0,6/1 KV, instalados al aire. La sección mínima a emplear en redes aéreas, para todos los conductores incluido el neutro, será de 4 mm². En distribuciones trifásicas tetrapolares, para conductores de fase de sección superior a 10 mm², la sección del neutro será como mínimo la mitad de la sección de fase.

La instalación de los conductores de alimentación a las lámparas se realizará en Cu, bipolares, tensión asignada 0,6/1kV, de 2x2,5 mm² de sección, protegidos por c/c fusibles calibrados de 6 A. El circuito encargado de la alimentación al equipo reductor de flujo, compuesto por balastro especial, condensador, arrancador electrónico y unidad de conmutación, se realizará con conductores de Cu, bipolares, tensión asignada 0,6/1 kV, de 2,5 mm² de sección mínima.

Las líneas de alimentación a puntos de luz con lámparas o tubos de descarga estarán previstas para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados, a las corrientes armónicas, de arranque y desequilibrio de fases. Como consecuencia, la potencia aparente mínima en VA, se considerará 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas o tubos de descarga.

La máxima caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto será menor o igual que el 3%

MEMORIA

Sistema óptico formado por reflector de aluminio hidroconformado y anodinado y cierre de vidrio templado de geometría lenticular, sellados con silicona.

Bandeja portaequipos en poliamida y tapa de aislamiento en polipropileno (Clasell). Bandeja portaequipos en chapa de acero galvanizado I-66 (sistema óptico). IK08. Clase II

7.2.2.- FUENTES DE LUZ

Lámparas de vapor de sodio alta presión.

- Potencia: 150W. tipo tubular.
- Flujo 16 Klum.

7.2.3.- BRAZOS

Las luminarias descritas en el apartado anterior irán sujetas sobre brazos, que se ajustarán a la normativa vigente (en el caso de que sean de acero deberán cumplir el RD 2642/85, RD 401/89 y OM de 16/5/89). Serán de materiales resistentes a las acciones de la intemperie o estarán debidamente protegidas contra éstas, no debiendo permitir la entrada de agua de lluvia ni la acumulación del agua de condensación.

7.2.4.- CANALIZACIONES

REDES SUBTERRÁNEAS

Se emplearán sistemas y materiales análogos a los de las redes subterráneas de distribución reguladas en la ITC-BT-07. Los cables se dispondrán en canalización enterrada bajo tubo, a una profundidad mínima de 0,4 m del nivel del suelo, medidos desde la cota inferior del tubo, y su diámetro no será inferior a 60mm.

No se instalará más de un circuito por tubo. Los tubos deberán tener un diámetro tal que permita un fácil alojamiento y extracción de los cables o conductores aislados. El diámetro exterior mínimo de los tubos en función del número y sección de los conductores se obtendrá de la tabla 9, ITC-BT-21.

Los tubos protectores serán conformes a lo establecido en la norma UNE-EN 50086 2-4.

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 0,10m y a 0,25 m por encima del tubo.

MEMORIA

7.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La instalación de alumbrado público se resuelve mediante farolas colocadas en disposición unilateral, formada por brazo, de 1,5 m. de longitud, de acero galvanizado para sujeción mural, a 6 metros de altura con luminaria Viento IVH-1 de Indalux de 150 W en V.S.A.P., con equipo de encendido de doble nivel, excepto en el Camino de la Vascona que se resuelve con 250W

Se pretende dotar al conjunto de un nivel de iluminancia media en servicio de un valor comprendido entre 18-25 lux, con un coeficiente de uniformidad media de 0,45.

7.1.- SOLUCIONES LUMINOTÉCNICAS

CALLE TIPO 1.

Características:	Acera I de 1 m. Calzada de 6.5 m. Acera II de 1 m.
Implantación:	Unilateral.
Interdistancia:	25 m.
Altura de luminaria:	6 m.
Brazo:	1,5 m
Luminaria:	VIENTO IVH-1
Lámpara:	Vapor de SODIO de 150 W.
Iluminancia media calzada en servicio:	26.60 lux
Luminancia media calzada en servicio:	1,69cd/m ²

7.2.- GENERALIDADES

7.2.1.- LUMINARIAS

La luminaria a emplear será modelo VIENTO IVH de INDALUX montada sobre brazo galvanizado y dotada de equipo de doble nivel. Las características principales son:

Luminarias funcionales de elevada estanqueidad, para la iluminación de viales en donde se requiera un diseño avanzado y unas óptimas prestaciones fotométricas, utilizando lámpara de sodio de alta presión hasta 250W.

Formadas por una carcasa y tapa superior en aleación ligera inyectada, pintadas en color gris RAL 7035 brillo y pestillo de cierre en aluminio extruido anodinado.

Proyecto de Inversión de Mejora de Eficiencia y Ahorro Energético del Alumbrado Exterior en varias calles de Mijadas

MEMORIA

$$13.350 \times 1.8 = 24.030 \text{ W}$$

- AMPLIACIÓN CUADRO CAMINO DE LA VASCONA:

$$13 \text{ puntos de luz de } 250 \text{ W} \dots\dots\dots 3.250 \text{ W}$$

Potencia de cálculo:

$$3.250 \times 1.8 = 5.850 \text{ W}$$

- CUADRO HERNÁN CORTÉS:

$$27 \text{ puntos de luz de } 150 \text{ W} \dots\dots\dots 4050 \text{ W}$$

Potencia de cálculo:

$$4050 \times 1.8 = 7290 \text{ W}$$

- AMPLIACIÓN CUADRO PILONES:

$$12 \text{ puntos de luz de } 150 \text{ W} \dots\dots\dots 1800 \text{ W}$$

Potencia de cálculo:

$$1800 \times 1.8 = 3240 \text{ W}$$

- AMPLIACIÓN CUADRO CORNALVO:

$$9 \text{ puntos de luz de } 150 \text{ W} \dots\dots\dots 1350 \text{ W}$$

Potencia de cálculo:

$$13350 \times 1.8 = 2430 \text{ W}$$

- AMPLIACIÓN CUADRO LLANADA:

$$7 \text{ puntos de luz de } 150 \text{ W} \dots\dots\dots 1050 \text{ W}$$

Potencia de cálculo:

$$1050 \times 1.8 = 1890 \text{ W}$$

- AMPLIACIÓN POLO BENITO:

$$33 \text{ puntos de luz de } 150 \text{ W} \dots\dots\dots 4950 \text{ W}$$

Potencia de cálculo:

$$4950 \times 1.8 = 8910 \text{ W}$$

MEMORIA

- Norma EN-60 598.
- Real Decreto 2642/1985 de 18 de diciembre (B.O.E de 24-01-86) sobre Homologación de columnas y báculos.
- Real Decreto 401/1989 de 14 de abril, por el que se modifican determinados artículos del Real Decreto anterior (B.O.E. de 26-04-89).
- Orden de 16 de mayo de 1989, que contiene las especificaciones técnicas sobre columnas y báculos (B.O.E. de 15-07-89).
- Orden de 12 de junio de 1989 (B.O.E. de 7-7-89), por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico).
- Decreto de 12 de marzo de 1954 por el que se aprueba el Reglamento de Verificaciones eléctricas y Regularidad en el suministro de energía.
- Normas del Excmo. Ayuntamiento de Miajadas en materia de Alumbrado Público.
- Normas particulares de la empresa suministradora Energía de Miajadas, S.A.
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

5.- CARACTERÍSTICAS Y PROCEDENCIA DE LA ENERGÍA.

La energía se tomará desde la red de distribución pública en sistema trifásico, siendo la tensión de servicio de 400V entre fases y 230V entre fase y neutro.

La energía eléctrica será suministrada por la Compañía Energía de Miajadas, S.A., Distribuidora del lugar.

6.- POTENCIA DE LA INSTALACIÓN

Potencia alumbrado:

- CUADRO DOCTOR ARRUGA:

89 puntos de luz de 150 W.....13.350 W

Potencia de cálculo:

MEMORIA

- 5.- Calle Mimbrera.
- 6.- Calle Averroes.
- 7.- Calle Zafra.
- 8.- Calle Félix Rodríguez de la Fuente.
- 9.- Calle Doctor Marañón.
- 10.-Calle Murillo.
- 11.-Calle Lepanto.
- 12.-Calle Barrio Nuevo.
- 13.-Calle Velázquez.
- 14.- Calle Cuesta.
- 15.- Calle Hernán Cortés.
- 16.- Calle Francisco Pizarro.
- 17.- Calle Sevilla.
- 18.- Calle Miguel Hernández.
- 19.- Calle Cornalvo.
- 20.- Calle Las Palmeras.
- 21.- Calle Beatriz Salas.
- 22.- Calle Cervantes.
- 23.- Calle Cilla.
- 24.- Calle F. de Orellana.
- 25.- Camino de la Vascona.

El objetivo fundamental del Alumbrado Público es proporcionar durante las horas carentes de luz natural, unas condiciones de visibilidad, que permitan la utilización de las áreas públicas por parte de los ciudadanos sin riesgo para su seguridad y bienestar. Además resulta indudable que un alumbrado adecuado destaca la estética del entorno y facilita un mejor aprovechamiento de las infraestructuras. En el apartado de Cálculos se presentan los cálculos luminotécnicos.

3.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Se hace constar que la presente obra constituye, una vez terminada, una unidad completa susceptible de ser entregada al uso público a que está destinada.

4.- REGLAMENTACIÓN A APLICAR

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002, en especial la BT-09-Instalaciones de Alumbrado Exterior.
- Instrucciones para Alumbrado Público Urbano editadas por la Gerencia de Urbanismo del Ministerio de la Vivienda en el año 1.965.
- Normas Tecnológicas de la Edificación NTE IEE – Alumbrado Exterior (B:O:E: 12-08-78).

MEMORIA

MEMORIA

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO.

Puesto que ya se han iniciado y ejecutado diversas actuaciones municipales en el ámbito de la incorporación de energías renovables en edificios e instalaciones públicas, contribuyéndose de forma efectiva a la disminución de emisiones contaminantes dadas las características de las fuentes energéticas, lo que pretendemos ahora es iniciar proyectos basados en el ahorro y la eficiencia energética, mediante la renovación de las instalaciones de alumbrado público exterior existente de algunas de las calles de nuestra localidad, ya que es una de las actuaciones propuestas derivadas de la reciente Auditoria energética del Alumbrado Público aprobada en marzo de 2009

Así, y en cumplimiento de lo ordenado por el Sr. Alcalde, se redacta, por el Área Técnica Municipal, el presente Proyecto de EFICIENCIA Y AHORRO ENERGÉTICO DEL ALUMBRADO EXTERIOR EN VARIAS CALLES DE MIAJADAS; con el fin de acogerse este municipio a las ayudas establecidas a través del **Real Decreto Ley 13/2009**, de 26 de octubre de 2009, por el que se crean un Fondo Estatal para el Empleo y la Sostenibilidad Local, con el objetivo de disminuirlos consumos energéticos y por tanto las emisiones contaminantes derivadas de dichos consumos, mediante la incorporación de dispositivos de ahorro y eficiencia energética en el ámbito del alumbrado público de algunas zonas del municipio de Miajadas

2.- SOLUCIÓN ADOPTADA.

En el presente proyecto se justifica la dotación de un sistema de iluminación viaria, proyectando las luminarias y redes de alimentación que constituyen dicha instalación.

El objeto del presente proyecto, es el estudio de la red de Alumbrado Público de las siguientes calles de Miajadas: Severo Ochoa, Avenida Constitución, Cáceres, Dr. Arruga, Mimbrera, Averroes, Zafra, Félix Rodríguez de la Fuente, Doctor Marañón, Murillo, Lepanto, Barrio Nuevo, Velázquez, Cuesta, Hernán Cortés, Francisco Pizarro, Sevilla, Miguel Hernández, Cornalvo, Las Palmeras, Beatriz Salas, Cervantes, Cilla, F. de Orellana, Camino de la Vascona

El objeto de este proyecto es la descripción de las obras precisas para llevar a cabo las actuaciones previstas en el núcleo urbano de Miajadas,

- 1.- Calle Severo Ochoa.
- 2.- Avenida Constitución.
- 3.- Calle Cáceres.
- 4.- Calle Doctor Arruga.

PLIEGO DE CONDICIONES

9.- CONTROL DE CALIDAD

La Empresa adjudicataria está comprometida:

A realizar los controles de calidad necesarios hasta el 1% del Presupuesto, sin necesidad de aumentar el Presupuesto de Adjudicación.

Miajadas, diciembre 2009
La Ingeniero Técnico Industrial.

Fdo.: M^a Ángeles Campos Hernández.

PLIEGO DE CONDICIONES

El electrodo deberá ser una pica de acero cobrizado de dos metros de longitud y diám. 22 mm., clava en el terreno y con una abrazadera pica-cable en su parte superior.

La unión entre pica y columna se realizará mediante cable de cobre desnudo de 35mm² de sección.

La conexión del cable a la columna se hará acoplando un terminal a aquel y conectando a su vez el terminal a la pletina soporte de la caja de derivación, o bien a su defecto, a algún otro punto de apoyo.

El terminal se fijará a la pletina practicando un taladro en esta última y haciendo pasar por terminal y pletina un tornillo, efectuando la presión por el lado contrario a la cabeza mediante tuerca y contratuerca.

El centro de mando se pondrá asimismo a tierra individualmente, también mediante pica, abrazadera y cable de las mismas características.

8.- PRUEBAS

Podrán exigirse las siguientes pruebas:

A) Luminotécnicas.

- Comprobación de la iluminancia horizontal y uniformidades extrema y medida en cada tipo de calzada.

- Comprobación en laboratorios oficiales del flujo emitido por las lámparas a utilizar.

- Comprobación en laboratorios oficiales de la matriz de intensidades de cada tipo de luminaria a emplear.

B) Electromecánicas.

- Ensayo en laboratorios oficiales de muestras de materiales que intervienen en la instalación, comprobando que cumplen con las normas que se les exigen en cada caso en este pliego.

PLIEGO DE CONDICIONES

en ningún caso se levantarán porciones de recubrimiento que dejen a la vista el metal de base.

La continuidad del recubrimiento se determinará mediante el ensayo de presce o de inmersiones en sulfato de cobre de acuerdo con la norma UNE 7.183 "Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero". Este método de ensayo es destructivo, a menos que se realice sobre unas chapas testigos galvanizadas al mismo tiempo que la pieza.

El peso del recubrimiento se determinará por el método no destructivo que se describe en la norma UNE 37.501 apartado 5.1.

6.2.- Luminarias

Serán las especificadas en la memoria o de características técnicas y constructivas similares, en cualquier caso se utilizarán luminarias de marcas de reconocida solvencia, capaces de continuar con el suministro el tiempo de mantenimiento.

Los accesorios a emplear deberán ser, dentro de la calidad exigida, lo más normalizado posible.

Las luminarias que presenten algún defecto tanto constructivo, como por mala manipulación del mismo serán rechazadas, aún en el caso de ser detectadas después de su instalación.

6.3.- Balastos

Serán las especificadas en la memoria.

6.4.- Lámparas

Serán las especificadas en la memoria.

7.- PUESTAS A TIERRA

Se montará una red de tierra con cable desnudo de cobre de 35mm² a la que se unirán todas las partes metálicas de la instalación. Las derivaciones de esta red se realizará, con soldaduras Cadwell o con crimpits de cobre; no pudiendo hacerse por ningún otro procedimiento.

En los puntos que se crea oportuno se montarán electrodos al objeto de que la resistencia de aislamiento a tierra sea inferior a 20 ohm.

PLIEGO DE CONDICIONES

En la parte interior del poste, y a no menos de 30cm del suelo, existirá una portezuela con cerradura solamente accionable mediante llave hembra triangular o cuadrangular. Salvo que no sea posible, a la altura de dicha portezuela y sobre una pletina soldada en el interior del poste, se colocará la caja de derivación a luminaria y el terminal de toma de tierra.

El tratamiento final será galvanizado por inmersión en baño de zinc fundido, una vez libre la columna de suciedad y grasa.

Antes de sumergir los apoyos en el baño de zinc, estarán exentos de suciedad y cascarilla superficial, para lo cual se someterán a los tratamientos de desengrasado, decapado en ácido y posteriormente a un tratamiento de flujo mordiente.

El baño de galvanizado deberá contener como mínimo un 90,5% en peso de zinc.

Se preferirá que la inmersión del báculo o columna se efectúe de una sola vez. Si por las dimensiones del baño hubiera necesidad de efectuar la galvanización en 2 o más etapas, la zona sometida a doble inmersión será de la menor extensión posible.

Una vez galvanizado, el báculo o columna no será sometido a ninguna operación de conformación o repaso mecánico que afecte al espesor o las características del recubrimiento.

Los accesorios del báculo deberán centrifugarse después de galvanizados y antes de que se enfríen, a fin de eliminar el exceso de zinc.

Durante las operaciones realizadas para la galvanización en caliente, incluso las previas y posteriores a la inmersión en el baño de zinc, se tomarán las medidas necesarias para que el material no sufra deterioro alguno.

Las características que servirán de criterio para establecer la calidad del galvanizado serán el aspecto superficial, la adherencia, el peso del recubrimiento por unidad de superficie y la continuidad del mismo.

A la vista el recubrimiento debe ser continuo y estar exento de imperfecciones superficiales tales como manchas, bultos, ampollas, etc., así como de inclusiones de flujo, cenizas o escorias.

La continuidad del recubrimiento galvanizado será hasta que resista por lo menos 4 inmersiones en una solución de sulfuro de cobre.

El peso del recubrimiento galvanizado será de 520 gramos por m² de superficie. Esta valoración debe considerarse como mínima.

Se ensayará la adherencia intentando levantar el recubrimiento mediante una incisión en el mismo con una cuchilla fuerte que se manejará con la mano. Únicamente deberá ser posible arrancar pequeñas partículas de zinc. Pero

PLIEGO DE CONDICIONES

Cuando el tubo deba ser instalado bajo aceras, se le depositará sobre un lecho de arena de río de 10 cm de espesor preparado previamente en el fondo de la zanja otros 30 cm de tierra compactada y 10 cm de hormigón H-150.

Cuando el tubo deba ser instalado bajo calzadas se ejecutará con las mismas capas que en el caso anterior pero con los siguientes espesores: arena de río 15 cm, tierra compactada 65 cm, y hormigón H-150, 20 cm.

5.2.- Conductores

Serán del tipo RV, 0,6/1 kV. según designación UNE.

Los conductores deberán estar constituidos según la norma UNE 21.022 y serán, salvo que se exprese lo contrario, de cobre recocido o de aluminio. Las características físicas, mecánicas y eléctricas del material deberán satisfacer lo previsto en las normas UNE 21.011 y 21.014.

Los aislamientos serán una mezcla de PVC del tipo AV3 según designación de la norma UNE 21.117.

Las cubiertas serán una mezcla de PVC del tipo CV2 según designación de la norma UNE 21.117.

Siempre que los elementos de la instalación lo permitan, se efectuarán las conexiones con terminales de presión. En cualquier caso, se retirará la envoltura imprescindible para realizar el acoplamiento a terminales o bornas de conexión. No se admitirán conexiones donde la capa de aislamiento pelada sobresalga de la borna o terminal, dejando el conductor accesible.

Cuando en el interior de las conducciones subterráneas sea precisa la realización de empalmes o derivaciones, estos se harán siempre en las arquetas de registro y mediante la utilización de elementos que se especifican en la memoria.

6.- PUNTOS DE LUZ

6.1.- Apoyos

Los apoyos serán de chapa de acero del tipo A37B según la norma UNE 36080 siendo su superficie tanto interior como exterior perfectamente lisa y homogénea sin presentar irregularidades o defectos que indiquen mala calidad de los materiales, imperfecciones en la ejecución o mal aspecto exterior.

PLIEGO DE CONDICIONES

4.6.- Interruptores y conmutadores

Serán para la apertura en carga y podrán cerrar contra cortocircuito.

El mecanismo de conexión y desconexión, será brusco.

Los contactos serán plateados e irán en cámaras cerradas con doble ruptura por polo.

4.7.- Contactores

El sistema de corte será por doble contacto en cámara de extinción.

La tensión de conexión de la bobina será de 220 V, cada bobina tendrá protección independiente mediante un cortacircuitos fusible.

No se admitirán contadores que en funcionamiento emitan ruidos provocados por vibraciones.

4.8.- Bases cortacircuitos

Las bases cortacircuitos a utilizar estarán previstas para recibir cartuchos calibrados de alto poder de corte.

Las pinzas u otros sistemas que se utilicen para establecer contacto entre el cartucho y la base garantizarán la presión suficiente como para que no pueda haber aperturas accidentales del circuito protegido.

Cuando las bases sean tripolares se exigirá el uso de pantallas aislantes intermedias.

Los cartuchos irán dotados de indicador de fusión y se colocarán de modo que dicho indicador sea fácilmente visible.

5.- RED DE ALIMENTACIÓN

5.1.- Conducciones

Las conducciones serán a base de tuberías de PVC rígido del tipo DIN 8.062 de los diámetros y espesores indicados en los planos y memoria.

Los tubos presentarán una superficie interior y exterior lisa y no tendrán grietas ni burbujas.

El tendido de los tubos se efectuará cuidadosamente asegurándose que las uniones, un tubo penetre en el otro correctamente y el sellado de ambos garantice la estanqueidad interior.

PLIEGO DE CONDICIONES

4.2.- Disposición de aparatos

La disposición de aparatos será la adecuada para permitir con facilidad su maniobra y las tareas de mantenimiento.

4.3.- Cableado

El cableado se realizará con conductores de cobre del tipo V750 (según designación UNE) de los colores reglamentarios que son:

Fases	Negro, Marrón y Gris.
Neutro	Azul.
Tierra	Amarillo-Verde.

Todos los cables de entrada y salida al cuadro se conectarán a regleteros de bornas dispuestos, a tal fin y en ningún caso directamente a los aparatos de protección y maniobra.

Todos los conductores que constituyen el cableado interior del cuadro se enumerarán en los extremos antes de su montaje en las bandejas. La numeración de cada extremo corresponderá al número de borna y número de aparato que conecta. Dicha numeración constará en el plano de esquema que debe acompañar el instalador para la aprobación previa del cuadro.

4.4.- Rótulos de identificación

Cada elemento dispondrá de un rótulo de plástico con identificación del circuito al que pertenece, que será la misma con la que se defina en el plano correspondiente.

4.5.- Interruptores automáticos magnetotérmicos

Serán del tipo de caja moldeada.

La intensidad nominal se elegirá teniendo en cuenta la sobreintensidad provocada por el arranque de la instalación, es decir, la sobreintensidad de encendido de las lámparas de descarga.

Cada capacidad de ruptura será en cada caso la adecuada de acuerdo con la intensidad de cortocircuito previsible.

Los mecanismos de accionamiento obligarán a una conexión y desconexión brusca. En todos los casos el accionamiento será manual.

PLIEGO DE CONDICIONES

- Entrega de planos de obra ejecutada.

3.- CONDICIONES GENERALES DE MATERIALES Y EQUIPOS

- Las características técnicas de los materiales y equipos constitutivos de la instalación, serán los especificados en los documentos y proyectos.
- Los materiales y equipos a instalar serán todos nuevos, no pudiéndose utilizar elementos recuperados de otra instalación salvo que dicha reutilización haya sido prevista en el proyecto. El instalador presentará a requerimiento de la dirección técnica si así lo exigiese, albaranes de entrega de los elementos que aquella estime oportuno.
- Los materiales a emplear en la obra han de ser recepcionados por el Director Técnico de Obra, el cual utilizará para ello, los métodos de selección y ensayos que considere oportuno.
- Todos los materiales y equipos que se instalen llevarán impreso en lugar visible la marca y modelo del fabricante.
- Si en los documentos del proyecto se especifica marca y modelo de un elemento determinado, el instalador estará obligado a suministro y montaje de aquel, no admitiéndose un producto similar de otro fabricante sin la aceptación previa de la dirección técnica.
- Cualquier accesorio o complemento que no haya sido indicado en estos documentos al especificar materiales o equipos, pero que sean necesarios a juicio de la dirección técnica para el funcionamiento correcto de la instalación, será suministrado y montado por el instalador sin coste adicional alguno para la propiedad, interpretándose que su coste se encuentra comprendido proporcionalmente en los precios unitarios de los demás elementos.

4.- CENTRAL DE MANDO

4.1.- Armazón envolvente

Será de poliéster, del tipo homologado por el Excmo. Ayuntamiento de Miajadas.

Estará cerrado por todas sus caras y será registrable mediante puerta con cerradura.

El chasis estará puesto a tierra y la puerta se conectará al sistema de P.A.T. mediante trencilla de cobre electrolitos.

PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES

1.- OBJETO

El objeto del presente pliego de condiciones técnica es dictar las normas que deben regir todas y cada una de las obras que comprende el presente proyecto.

En él se especifican las características que deben reunir los materiales que en las citadas obras se van a emplear así como los ensayos a que se deben someter y su procedimiento.

Se recogen las precauciones que se deben tomar para la realización de las obras, herramientas y medios a emplear.

Se dan las normas que deben regir para la elaboración de las correspondientes certificaciones de obra, abono de las unidades de obra, así como cada una de las partidas alzadas, se establece el plazo de prueba y el de garantía.

Independientemente de las normas que se establecen en el presente pliego de condiciones son de obligado cumplimiento las normas y reglamentos vigentes que afectan a las instalaciones y obras que recogen este proyecto.

2.- ALCANCE DEL TRABAJO

En la ejecución de la instalación del presente proyecto, se incluyen los siguientes trabajos:

- El suministro de todos los materiales y la prestación de mano de obra necesarios para ejecutar las instalaciones descritas en los planos y demás documentos de este proyecto, de acuerdo con los reglamentos y prescripciones vigentes.

- Detención y abono por parte del instalador, de los permisos, visados y certificados de legalización y aprobación necesarios en los organismos oficiales con jurisdicción al respecto, sin cargo alguno para la propiedad.

- Pruebas de puesta en marcha de acuerdo con las indicaciones de la dirección técnica.

- Reparación de las averías producidas durante las pruebas de puesta en marcha.

Proyecto: Proyecto de Inversión de Mejora de eficiencia y Ahorro energético del alumbrado exterior e...

Capítulo	Importe
1 OBRA CIVIL	2.285,14
2 ELECTRICIDAD	143.268,78
Presupuesto de ejecución material	145.553,92
13% de gastos generales	18.922,01
6% de beneficio industrial	8.733,24
Suma	173.209,17
16% IVA	27.713,47
Presupuesto de ejecución por contrata	200.922,64

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de DOSCIENTOS MIL NOVECIENTOS VEINTIDOS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

Miajadas, Diciembre 2009
La Ingeniero Técnico Industrial

M^a Ángeles Campos Hernández

Presupuesto parcial nº 1 OBRA CIVIL

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe		
1.1	M2	Demolición y levantado de pavimento de M.B.C. de 10/20 cm. de espesor, incluso transporte del material a vertedero.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Cruce Dr Arruga	1	7,00	0,60		4,200		
		Cruce Hernán Cortés	1	7,00	0,60		4,200		
							8,400	8,400	
		Total m2					8,400	1,00	8,40
1.2	M2	Levantado c/compresor de solado de aceras de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo, incluso retirada y carga de productos, sin transporte a vertedero.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Cruce Dr Arruga	2	2,50	0,60		3,000		
		Cruce Hernán Cortés	2	2,50	0,60		3,000		
							6,000	6,000	
		Total m2					6,000	1,73	10,38
1.3	M2	Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa de 15/25 cm. de espesor, incluso transporte del material a vertedero.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Cruce Dr Arruga	1	12,00	0,60		7,200		
		Cruce Hernán Cortés	1	12,00	0,60		7,200		
							14,400	14,400	
		Total m2					14,400	2,49	35,86
1.4	M2	Demolición de Bordillos de granito recibidos con mortero de cemento, con compresor, incluso limpieza para reutilización y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Cruce Dr Arruga	2	0,60	0,15		0,180		
		Cruce Hernán Cortés	2	0,60	0,15		0,180		
							0,360	0,360	
		Total m2					0,360	3,48	1,25
1.5	M3	Excavación en zanjas, hasta 2 m. de profundidad, en terrenos disgregados, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Cruce Dr Arruga	1	12,00	0,60	1,00	7,200		
		Cruce Hernán Cortés	1	12,00	0,60	1,00	7,200		
							14,400	14,400	
		Total m3					14,400	12,72	183,17
1.6	M3	Relleno, extendido y compactado con tierras de préstamo en zanjas, por medios manuales, con pisón compactador manual tipo rana, en tongadas de 30 cm. de espesor, con aporte de tierras, incluso carga y transporte a pie de tajo y regado de las mismas, y con p.p. de medios auxiliares.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Cruce Dr Arruga	1	12,00	0,60	0,60	4,320		
		Cruce Hernán Cortés	1	12,00	0,60	0,60	4,320		
							8,640	8,640	
		Total m3					8,640	20,21	174,61
1.7	M3	Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a mano (considerando 2 peones) y canon de vertedero y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1,25	14,40			18,000		
			-1,1	8,64			-9,504		
			1	8,40			8,400		
			1	6,00			6,000		
			1	14,40			14,400		
							37,296	37,296	
		Total m3					37,296	28,40	1.059,21

Presupuesto parcial nº 1 OBRA CIVIL

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
1.8	M3	Zahorra artificial tipo z-1 en capas de base de 15cm. de espesor, puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Cruce Dr Arruga	1	12,00	0,60	0,20	1,440		
		Cruce Hernán Cortés	1	12,00	0,60	0,20	1,440		
							2,880	2,880	
		Total m3					2,880	13,02	37,50
1.9	M2	Solera de hormigón en masa de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-15/P/20, elaborado en obra, i/vertido, curado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Cruce Dr Arruga	1	7,00	0,60		4,200		
		Cruce Hernán Cortés	1	7,00	0,60		4,200		
							8,400	8,400	
		Total m2					8,400	8,47	71,15
1.10	M.	Bordillo achaflanado de granito gris piconado, de 10-12x25 cm. colocado sobre solera de hormigón HM-15/B/40, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Cruce Dr Arruga	2	1,20			2,400		
		Cruce Hernán Cortés	2	1,20			2,400		
							4,800	4,800	
		Total m.					4,800	21,10	101,28
1.11	M2	Solera de hormigón en masa de 12 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-15/P/20, de central, i/vertido, curado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Cruce Dr Arruga	1	5,00	0,60		3,000		
		Cruce Hernán Cortés	1	5,00	0,60		3,000		
							6,000	6,000	
		Total m2					6,000	5,64	33,84
1.12	M2	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 0,50 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Cruce Dr Arruga	1	7,00	0,60		4,200		
		Cruce Hernán Cortés	1	7,00	0,60		4,200		
							8,400	8,400	
		Total m2					8,400	0,18	1,51
1.13	T.	Mezcla bituminosa en frío tipo AF-12 en capa de rodadura, con áridos con desgaste de Los Ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, excepto emulsión.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Cruce Dr Arruga	1	4,20	0,10	2,45	1,029		
		Cruce Hernán Cortés	1	4,20	0,10	2,45	1,029		
							2,058	2,058	
		Total t.					2,058	10,64	21,90
1.14	T.	Emulsión asfáltica ECM modificada con elastómeros, puesta a pie de planta.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Cruce Dr Arruga	1	4,20	0,10	0,50	0,210		
		Cruce Hernán Cortés	1	4,20	0,10	0,50	0,210		
							0,420	0,420	
		Total t.					0,420	245,14	102,96
1.15	M2	Solado de loseta hidráulica gris de 20x20 cm., colocada sobre capa de arena de río de 2 cm. de espesor, recibida con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-M 32,5 R 1/2 y limpieza, medido en superficie realmente ejecutada.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	

Presupuesto parcial nº 1 OBRA CIVIL

Nº	Ud	Descripción				Medición	Precio	Importe
		Cruce Dr Arruga	1	5,00	0,60		3,000	
		Cruce Hernán Cortés	1	5,00	0,60		3,000	
							6,000	6,000
		Total m2				6,000	13,66	81,96
1.16	Ud	Arqueta de registro de 60x60 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-10/P/40, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa de hormigón armado prefabricada, totalmente terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Dr arruga	2				2,000	
		Hernan Cortes	2				2,000	
							4,000	4,000
		Total ud					4,000	90,04
		Total presupuesto parcial nº 1 OBRA CIVIL :						2.285,14

Presupuesto parcial nº 2 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
2.1	Ud.	Bancada para cuadro general realizada con ladrillo recibido con mortero, terminado con enfoscado de cemento fratasado y pintado en color blanco.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cuadro Dr. Arruga	1				1,000	
		Cuadro Hernán Cortés	1				1,000	
							2,000	2,000
		Total ud.:					2,000	200,41
								400,82
2.2	Ud	Cuadro de mando para alumbrado público, para 4 salidas, montado sobre armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de dimensiones 1.000x800x250 mm., con los elementos de protección y mando necesarios, como 1 interruptor automático general, 2 contactores,1 interruptor automático para protección de cada circuito de salida, 1 interruptor diferencial por cada circuito de salida y 1 interruptor diferencial para protección del circuito de mando; incluso célula fotoeléctrica y reloj con interruptor horario. Totalmente conexionado y cableado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Hernán Cortés	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total ud:					1,000	1.801,85
								1.801,85
2.3	Ud	Cuadro de mando y protección para tres salidas para alumbrado público, montado sobre armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de dimensiones 1.000x800x250 mm., con los elementos de protección y mando necesarios, como 1 interruptor automático general, 2 contactores,1 interruptor automático para protección de cada circuito de salida, 1 interruptor diferencial para protección de cada circuito de salida y 1 interruptor diferencial para protección del circuito de mando; incluso célula fotoeléctrica y reloj con interruptor horario. Totalmente conexionado y cableado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Dr. Arruga	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total ud:					1,000	1.619,87
								1.619,87
2.4	Ud	Ampliación de cuadro de mando para aluumbro público, par 1 salida, con los elementos de protección y mando necesarios, 1 contactor, 1 interruptor automático, 1 interruptor diferencial para el nuevo circuito de salida. Totalmente conexionado y cableado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		ampliación cuadro vascona	1				1,000	
		ampliación cornalvo	1				1,000	
		ampliación cuadro polo benito (Calle Murillo)	1				1,000	
							3,000	3,000
		Total ud:					3,000	704,24
								2.112,72
2.5	Ud	Armario de protección, medida, y seccionamiento para intemperie para 1 suministro trifásico con contadores de energía activa y reactiva, según normas de la Cía. suministradora, formado por: módulo superior de medida y protección, en poliéster reforzado con fibra de vidrio, equipado con panel de poliéster troquelado para 1 contador trifásico de energía activa, 1 contador trifásico de energía reactiva y reloj, 3 bases cortacircuitos tipo neozed de 100 A., 1 bornas de neutro de 25 mm2., 1 bloque de bornas de 2,5 mm2. y 1 bloque de bornas de 25 mm2. para conexión de salida de abonado; un módulo inferior de seccionamiento en poliéster reforzado con fibra de vidrio, equipado con 3 bases cortacircuitos tamaño 1, con bornes bimetálicos de 150 mm2. para entrada, neutro amovible tamaño 1 con bornes bimetálicos de 95 mm2. para entrada, salida y derivación de línea, placa transparente precintable de policarbonato; incluso cableado de todo el conjunto con conductor de cobre tipo H07Z-R, de secciones y colores normalizados. Totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Dr. Arruga	1				1,000	
		Hernán Cortés	1				1,000	
							2,000	2,000
		Total ud:					2,000	743,28
								1.486,56

Presupuesto parcial nº 2 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe		
2.6	M.	Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x16) mm2. con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, canalizados bajo tubo de PVC de D=110 mm. en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,40 cm. de ancho por 0,60 cm. de profundidad, incluso excavación, relleno con materiales sobrantes, sin reposición de acera o calzada, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Cruce Dr Arruga	4	12,00			48,000		
		Cruce Hernán Cortés	3	12,00			36,000		
							84,000	84,000	
		Total m.:					84,000	19,73	1.657,32
2.7	M.	Línea de Alumbrado grapeada con conductor de cobre RV-0,6/1kV, de 5x4 mm2, grapeado sobre la pared con grapas de acero plastificado							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		CUADRO DR ARRUGA							
		Línea 1 (Severo Ochoa)	1	160,00			160,000		
		Línea 2 (Cáceres)	1	623,00			623,000		
		Línea 3 (norte)	1	649,00			649,000		
		CUADRO HERNAN CORTES							
		Línea 1	1	232,00			232,000		
		AMPLIACION CUADRO PILONES							
		Línea 1	1	275,00			275,000		
		AMPLIACION CUADRO CORNALVO							
		Línea 1	1	249,00			249,000		
		AMPLIACION LLANADA							
		Línea 1	1	170,00			170,000		
		AMPLIACION POLO BENITO							
		Línea 1 (C/Murillo)	1	271,00			271,000		
		Línea 1 (C/Velazquez)	1	93,00			93,000		
		Línea 1 (C/Lepanto)	1	41,00			41,000		
		Línea 1 (C/Barrionuevo)	1	41,00			41,000		
		Línea 1 (C/Cuesta)	1	167,00			167,000		
							2.971,000	2.971,000	
		Total m.:					2.971,000	4,69	13.933,99
2.8	M.	Línea de Alumbrado grapeada con conductor de cobre RV-0,6/1kV, de 5x6 mm2, grapeado sobre la pared con grapas de acero plastificado							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		CUADRO DR ARRUGA							
		Línea 1 (Severo Ochoa)	1	202,00			202,000		
		Línea 2 (Cáceres)	1	62,00			62,000		
		Línea 3 (norte)	1	32,00			32,000		
		CUADRO HERNAN CORTES							
		Línea 1	1	78,00			78,000		
		AMPLIACION CUADRO CORNALVO							
		Línea 1	1	102,00			102,000		
		AMPLIACION CUADRO VASCONA							
		Línea 1	1	470,00			470,000		
		AMPLIACION POLO BENITO							
		Línea 1 (C/Lepanto)	1	104,00			104,000		
							1.050,000	1.050,000	
		Total m.:					1.050,000	5,20	5.460,00
2.9	M.	Línea de Alumbrado grapeada con conductor de cobre RV-0,6/1kV, de 5x10 mm2, grapeado sobre la pared con grapas de acero plastificado							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		CUADRO DR ARRUGA							
		Línea 1 (Severo Ochoa)	1	288,00			288,000		
		Línea 2 (Cáceres)	1	54,00			54,000		
								(Continúa...)	

Presupuesto parcial nº 2 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
		CUADRO DR ARRUGA						
		Línea 1 (Severo Ochoa)	5			5,000		
						5,000	5,000	
		Total ud			5,000	744,48	3.722,40	
2.13	Ud	Colocación de luminaria mod. Viento IVH-1 de 250W, con lámpara de vapor de sodio de 250 W. y equipo de arranque y doble nivel. Totalmente instalada, incluyendo accesorios, conexionado y anclaje sobre cimentación.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Camino de la Vascona	13				13,000	
							13,000	13,000
		Total ud			13,000	476,39	6.193,07	
2.14	Ud	Caja de Protección Punto de Luz tipo claved, incluido los fusibles totalmente instalada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Brazos	172				172,000	
							172,000	172,000
		Total ud			172,000	14,60	2.511,20	
2.15	M.	Línea de mando con conductor de cobre alimentación para alumbrado público con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV de 2x2,5mm2, con elementos de conexión, totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		CUADRO DR ARRUGA						
		Línea 1 (Severo Ochoa)	1	703,00			703,000	
		Línea 2 (Cáceres)	1	910,00			910,000	
		Línea 3 (norte)	1	853,00			853,000	
		CUADRO HERNAN						
		CORTES						
		Línea 1	1	704,00			704,000	
		AMPLIACION CUADRO						
		PILONES						
		Línea 1	1	275,00			275,000	
		AMPLIACION CUADRO						
		CORNALVO						
		Línea 1	1	351,00			351,000	
		AMPLIACION CUADRO						
		VASCONA						
		Línea 1	1	470,00			470,000	
		AMPLIACION LLANADA						
		Línea 1	1	170,00			170,000	
		Línea Enterrada	1	84,00			84,000	
		AMPLIACION POLO						
		BENITO						
		Línea 1 (C/Murillo)	1	408,00			408,000	
		Línea 1 (C/Velazquez)	1	93,00			93,000	
		Línea 1 (C/Lepanto)	1	186,00			186,000	
		Línea 1 (C/Barrionuevo)	1	41,00			41,000	
		Línea 1 (C/Cuesta)	1	167,00			167,000	
							5.415,000	5.415,000
		Total m.:			5.415,000	2,84	15.378,60	
2.16	Ud	Caja Estanca de Derivación						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		CUADRO DR ARRUGA						
		Línea 1 (Severo Ochoa)	2				2,000	
		Línea 2 (Cáceres)	3				3,000	
		Línea 3 (norte)	3				3,000	
		CUADRO HERNAN	1				1,000	
		CORTES						
		AMPLIACION POLO						
		BENITO						
		Línea 1 (C/Velazquez)	1				1,000	
		Línea 1 (C/Lepanto)	2				2,000	
		Línea 1 (C/Barrionuevo)	1				1,000	
							13,000	13,000
		Total ud			13,000	9,56	124,28	

Presupuesto parcial nº 2 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
2.17	Ud	Entronque para paso de red aérea a red subterránea en alumbrado, formado por: tubo de acero galvanizado de 63 mm. de diámetro mínimo, para protección mecánica de los cables, provisto de capuchón de protección en su parte superior. Totalmente instalado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		CUADRO DR ARRUGA	2				2,000	
		CUADRO HERNAN	1				1,000	
		CORTES						
		AMPLIACION CUADRO	1				1,000	
		CORNALVO						
		AMPLIACION POLO	2				2,000	
		BENITO						
							6,000	6,000
		Total ud:					6,000	67,73
								406,38
2.18	Ud	Cruce Aéreo con cable de acero fiador de 6 mm de diámetro y elementos de sujeción y amarre.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		CUADRO DR ARRUGA	13				13,000	
		CUADRO HERNAN	2				2,000	
		CORTES						
		AMPLIACION CUADRO	1				1,000	
		PILONES						
		AMPLIACION CUADRO	1				1,000	
		CORNALVO						
		AMPLIACION LLANADA	1				1,000	
		AMPLIACION POLO						
		BENITO						
		Línea 1 (C/Murillo)	2				2,000	
		Línea 1 (C/Lepanto)	1				1,000	
		Línea 1 (C/Cuesta)	1				1,000	
							22,000	22,000
		Total ud:					22,000	57,31
								1.260,82
2.19	Ud	Pica para toma de tierra independiente, de acero cobrizado de 1,5 m. de longitud, cable de cobre de 16 mm2 PVC 750V, tubo de acero de 25 mm de diámetro, ipequeño material de conexión.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		CUADRO DR ARRUGA						
		Línea 1 (Severo Ochoa)	7				7,000	
		Línea 2 (Cáceres)	6				6,000	
		Línea 3 (norte)	7				7,000	
		CUADRO HERNAN						
		CORTES						
		Línea 1	3				3,000	
		AMPLIACION CUADRO						
		PILONES						
		Línea 1	2				2,000	
		AMPLIACION CUADRO						
		CORNALVO						
		Línea 1	3				3,000	
		AMPLIACION CUADRO						
		VASCONA						
		Línea 1	3				3,000	
		AMPLIACION POLO						
		BENITO						
		Línea 1 (C/Murillo)	3				3,000	
		Línea 1 (C/Velazquez)	1				1,000	
		Línea 1 (C/Lepanto)	1				1,000	
		Línea 1 (C/Cuesta)	1				1,000	
							37,000	37,000
		Total ud:					37,000	43,60
								1.613,20
2.20	Ud	Inspección Inicial de realizada por ORGANISMO DE CONTROL ORGANIZADO.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
		Total ud:					2,000	201,74
								403,48
		Total presupuesto parcial nº 2 ELECTRICIDAD :						143.268,78

Presupuesto de ejecución material

1 OBRA CIVIL	2.285,14
2 ELECTRICIDAD	143.268,78
Total	145.553,92

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CINCO MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Miajadas, Diciembre 2009
La Ingeniero Técnico Industrial

M^a Ángeles Campos Hernández