PROYECTO

DE ALUMBRADO PÚBLICO DE CENTROS DE MANDO Nº1, Nº2, Nº3, Nº4 Y Nº5 EN LA LOCALIDAD DE ZIZUR MAYOR (Navarra)

PETICIONARIO: **AYUNTAMIENTO DE ZIZUR MAYOR** **Parque Erreniega, s/n.** **ZIZUR MAYOR (Navarra)**	*FECHA:* **DICIEMBRE 2017**

PROYECTOS DE INGENIERÍA SÁNCHEZ C, S.L.P.U.

☎ 948 26 03 47 Ntra. Sra. de Las Nieves, 1-2ºA PAMPLONA

P R O Y E C T O

DE RENOVACIÓN ALUMBRADO PÚBLICO DE CENTROS DE MANDO Nº1, Nº2, Nº3, Nº4 Y Nº5 EN LA LOCALIDAD DE ZIZUR MAYOR (Navarra)

PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE ZIZUR MAYOR
Parque Erreniega, s/n.
ZIZUR MAYOR (Navarra)

DOCUMENTO Nº 1

M E M O R I A

M E M O R I A

1.- ANTECEDENTES

El Casco Antiguo de la localidad de Zizur Mayor, dispone de una instalación de alumbrado público con muchos años de servicio y parte de esta instalación tiene un estado bastante deficiente y obsoleto.

Antiguamente no se tenía en cuenta el tema de los rendimientos de las luminarias, sino que se seguía más el criterio que tenían los arquitectos que realizaban las distintas urbanizaciones, primaban que las luminarias estéticamente armonizasen más con el entorno que los niveles lumínicos que estas pudieran ofrecer. Por este motivo existen gran variedad de luminarias, en las diferentes calles, así como niveles lumínicos excesivos en distintas zonas y mínimos en otras.

Al igual que existen gran variedad de luminarias, existen tanto diferentes tipos de lámparas como de equipos de encendido. Esto conlleva que el mantenimiento de esta instalación, sea más costosa que si se tratara de una iluminación más uniforme, en luminarias, lámparas y equipos de encendidos.

Asimismo como consecuencia de los muchos años de servicio, y por la acción de la climatología, la instalación en diferentes calles, se requeriría una importante renovación, que afectaría fundamentalmente a cuadros de maniobra, conductores, canalizaciones, soportes y luminarias.

Por todo lo anteriormente mencionado, el Ayuntamiento de Zizur Mayor, pretende la Renovación del actual alumbrado público por un alumbrado más eficiente así como la Reordenación del actual alumbrado público de los centros de mando nº2 - nº3 y nº4 - nº5 de la localidad.

2.- OBJETO DEL PROYECTO

Es objeto del presente proyecto, describir las características de las obras de Renovación del Alumbrado Público existente en los centros de mando nº1, nº2, nº3, nº4 y nº5 y Reordenación del Alumbrado Público en los centros de mando nº1-nº2 - nº3 y nº4 - nº5 en la localidad de ZIZUR MAYOR (Navarra), así como valorar el importe de las mismas, que servirán de base para la adjudicación y ejecución de las obras. En la redacción del proyecto, se tendrá en cuenta el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, según Decreto 842/2002 de 2 de Agosto y especialmente la Instrucción ITC-BT-09 por tratarse de una instalación de alumbrado exterior.

Asimismo según Decreto 1890/2008 de 14 de Noviembre, se tendrá en cuenta el Reglamento de Eficiencia Energética en las Instalaciones de Alumbrado Exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

3.- DATOS DEL TITULAR Y EMPLAZAMIENTO

- *Razón social:* AYUNTAMIENTO DE ZIZUR MAYOR
- *Domicilio social:* Parque Erreniega, s/n. ZIZUR MAYOR (Navarra)
- *C.I.F.:* P31 90700I
- *Ubicación de las obras:* Casco Urbano de ZIZUR MAYOR (Navarra)

4.- ESTADO ACTUAL DE LA INSTALACIÓN

CM Nº1

En la actualidad, el alumbrado está realizado mediante luminarias tipo vial colocadas sobre báculos de 8 m. de altura y luminarias tipo globo y peatonales colocadas sobre columnas de 4 m. de altura.

La totalidad del tendido de las líneas de distribución existentes de alimentación a cada luminaria discurre por canalizaciones subterráneas. Existen columnas golpeadas que deberían ser sustituidas.

CM Nº2

En la actualidad, el alumbrado está realizado mediante luminarias tipo farol colocadas sobre columnas de 4 m. de altura.

La totalidad del tendido de las líneas de distribución existentes de alimentación a cada luminaria discurre por canalizaciones subterráneas que se aprovecharán, realizando su saneamiento para el paso de los nuevos conductores.

CM Nº3

En la actualidad, el alumbrado está realizado mediante luminarias tipo vial colocadas sobre báculos o columnas de 8 m. de altura y luminarias tipo, farol, globo y peatonales colocadas sobre columnas de 3,6 ó 4 m. de altura o sobre brazo mural.

El tendido de las líneas de distribución existentes de alimentación a cada luminaria discurre por tendido aéreo o por canalizaciones subterráneas que se aprovecharán, realizando su saneamiento para el paso de los nuevos conductores.

CM Nº4

En la actualidad, el alumbrado está realizado mediante luminarias tipo farol y globo colocadas sobre columnas de 3,6 ó 4 m. de altura y balizas de 4 m. de altura.

La totalidad del tendido de las líneas de distribución existentes de alimentación a cada luminaria discurre por canalizaciones subterráneas que se aprovecharán, realizando su saneamiento para el paso de los nuevos conductores.

CM Nº5

En la actualidad, el alumbrado está realizado mediante luminarias tipo farol, globo y peatonales colocadas sobre columnas de 3,6 ó 4 m. de altura.

La totalidad del tendido de las líneas de distribución existentes de alimentación a cada luminaria discurre por canalizaciones subterráneas que se aprovecharán, realizando su saneamiento para el paso de los nuevos conductores.

5.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A REALIZAR

Como se ha indicado anteriormente, el presente proyecto comprende las líneas de distribución, obra civil, luminarias y soportes, centros de mando y desguaces necesarios, para ejecutar la instalación de reordenación, modificación y renovación del alumbrado público en el casco antiguo de la localidad.

El conjunto de las actuaciones a realizar en el alumbrado público en las distintas calles de la localidad, conllevará las siguientes actuaciones:

CM Nº1

- Sustitución y colocación de nuevos puntos de luz en la calle extensión Ronda San Cristobal.

- Sustitución donde fuera necesario, de las líneas de distribución subterráneas existentes, por otras nuevas con el número de conductores adecuado y una mayor capacidad de distribución. Los conductores previstos, serán unipolares de cobre designación UNE RV-K 0,6/1 KV. con aislamiento de polietileno reticulado.

- Se desguazará la instalación a sustituir, con transporte de materiales a almacén, vertedero o a empresa especializada en recogida de residuos.

- Empalme, conexionado, puesta en servicio y pruebas de funcionamiento.

CM Nº2

- Sustitución y colocación de nuevos puntos de luz.

- Unificar los circuitos de alimentación a los puntos de luz, para poder reducir el número de cuadros de maniobra existentes.

- Sustitución de las líneas de distribución subterráneas existentes, por otras nuevas con el número de conductores adecuado y una mayor capacidad de distribución. Los conductores previstos, serán unipolares de cobre designación UNE RV-K 0,6/1 KV. con aislamiento de polietileno reticulado.

- Eliminación del cuadro de maniobra actual.

- En cuanto a la obra civil necesaria para la instalación, se realizarán nuevas canalizaciones donde fuera necesario para unir las líneas de distribución de los distintos centros de mando, arquetas de registro, canalizaciones para alimentar a lus nuevos puntos de luz y cimentaciones.

- Se desguazará la instalación a sustituir, redes de distribución y centro de mando con transporte de materiales a almacén, vertedero o a empresa especializada en recogida de residuos.

- Empalme, conexionado, puesta en servicio y pruebas de funcionamiento.

CM Nº3

- Sustitución y colocación de nuevos puntos de luz.

- Unificar los circuitos de alimentación a los puntos de luz, para poder reducir el número de cuadros de maniobra existentes.

- Sustitución de las líneas de distribución subterráneas y aéreas existentes, por otras nuevas con el número de conductores adecuado y una mayor capacidad de distribución. Los conductores previstos, serán unipolares o multipolares de cobre designación UNE RV-K 0,6/1 KV. con aislamiento de polietileno reticulado.

- Sustitución del cuadro de maniobra actual, por otro de mayor capacidad, con protección para sobretensiones a colocar en el interior de un armario metálico de acero inoxidable tipo ARELSA.

- En cuanto a la obra civil necesaria para la instalación, se realizarán nuevas canalizaciones donde fuera necesario para unir las líneas de distribución de los distintos centros de mando, arquetas de registro, canalizaciones para alimentar a lus nuevos puntos de luz y cimentaciones

- Se desguazará la instalación a sustituir, redes de distribución y centro de mando con transporte de materiales a almacén, vertedero o a empresa especializada en recogida de residuos.

- Empalme, conexionado, puesta en servicio y pruebas de funcionamiento.

CM Nº4

- Sustitución y colocación de nuevos puntos de luz.

- Unificar los circuitos de alimentación a los puntos de luz, para poder reducir el número de cuadros de maniobra existentes.

- Sustitución donde fuera necesario, de las líneas de distribución subterráneas existentes, por otras nuevas con el número de conductores adecuado y una mayor capacidad de distribución. Los conductores previstos, serán unipolares de cobre designación UNE RV-K 0,6/1 KV. con aislamiento de polietileno reticulado.

- Sustitución del cuadro de maniobra actual, por otro de mayor capacidad, con protección para sobretensiones a colocar en el interior de un armario metálico de acero inoxidable tipo ARELSA.

- En cuanto a la obra civil necesaria para la instalación, se realizarán nuevas canalizaciones donde fuera necesario para unir las líneas de distribución de los distintos centros de mando, arquetas de registro, canalizaciones para alimentar a lus nuevos puntos de luz y cimentaciones

- Se desguazará la instalación a sustituir, redes de distribución y centro de mando con transporte de materiales a almacén, vertedero o a empresa especializada en recogida de residuos.

- Empalme, conexionado, puesta en servicio y pruebas de funcionamiento.

CM Nº5

- Sustitución y colocación de nuevos puntos de luz.

- Unificar los circuitos de alimentación a los puntos de luz, para poder reducir el número de cuadros de maniobra existentes.

- Sustitución donde fuera necesario, de las líneas de distribución subterráneas existentes, por otras nuevas con el número de conductores adecuado y una mayor capacidad de distribución. Los conductores previstos, serán unipolares de cobre designación UNE RV-K 0,6/1 KV. con aislamiento de polietileno reticulado.

- Eliminación del cuadro de maniobra actual.

- En cuanto a la obra civil necesaria para la instalación, se realizarán nuevas canalizaciones donde fuera necesario para unir las líneas de distribución de los distintos centros de mando, arquetas de registro, canalizaciones para alimentar a lus nuevos puntos de luz y cimentaciones.

- Se desguazará la instalación a sustituir, redes de distribución y centro de mando con transporte de materiales a almacén, vertedero o a empresa especializada en recogida de residuos.

- Empalme, conexionado, puesta en servicio y pruebas de funcionamiento.

6.- SOLUCION ADOPTADA

Los viales de la localidad a iluminar, requieren una instalación de alumbrado público, que además de cumplir los valores luminotécnicos reglamentarios, presente unas características constructivas que armonicen con el entorno. Para evitar que la partida de obra civil incremente en exceso el coste de la obra, se utilizarán las canalizaciones existentes.

CM Nº1

La instalación a realizar consistirá en:

- En la calle Prolongación Ronda San Cristóbal, existe en la actualidad una distribución unilateral a base de luminarias tipo peatonal sobre columnas de 4 m. de altura, se sustituirán dichas luminarias, por luminarias tipo peatonal equipadas con lámparas tipo LED de 35 W.

CM Nº2

La instalación a realizar consistirá en:

- En los aparcamientos de la calle Elizpea existe una instalación a base de luminarias tipo farol, se sustituirán dichas luminarias, por una distribución UNILATERAL con una interdistancia media entre dos puntos de luz de un mismo lado de 32 a 35 m., a base de luminarias equipadas con lámparas tipo

LED de 70 W., colocadas a 7,5 m. de altura, con columnas de 8 m. de altura, troncocónicas de acero galvanizado, con brazo de 1 m. de saliente.

- Sustitución de las luminarias existentes tipo farol sobre columnas de 4 m. de altura, por luminarias tipo farol equipadas con lámparas tipo LED de 38 W.

- Sustitución de los proyectores existentes para iluminación de la Iglesia San Andrés sobre columnas de 4 m. de altura, por proyectores equipados con lámparas tipo LED de 75 W.

CM Nº3

La instalación a realizar consistirá en:

- En la Avenida Belascoain, se sustituirán las luminarias existentes, por luminarias equipadas con lámparas tipo LED de 70 W., colocadas sobre columnas troncocónicas de acero galvanizado de 8 m. de altura.

- Sustitución de las luminarias existentes tipo globo, farol y peatonales sobre columnas de 4 m. de altura, por luminarias tipo peatonal y farol equipadas con lámparas tipo LED de 35 y 38 W.

- Sustitución de las luminarias existentes tipo farol sobre brazo mural, por luminarias tipo farol equipadas con lámparas tipo LED de 38 W.

- Sustitución de los proyectores existentes para iluminación de la Iglesia San Andrés, por proyectores equipados con lámparas tipo LED de 75 W.

CM Nº4

La instalación a realizar consistirá en:

- En la Avenida Belascoain, existe en la actualidad una distribución bilateral pareada a base de luminarias tipo globo sobre columnas de 4 m. de altura, se sustituirán dichas luminarias, por luminarias equipadas con lámparas tipo LED de 70 W., colocadas sobre columnas troncocónicas de acero galvanizado de 8 m. de altura y una distribución UNILATERAL con una interdistancia media entre dos puntos de luz de 25 m.

- Sustitución de las luminarias existentes tipo farol sobre columnas de 3,6 ó 4 m. de altura, por luminarias tipo farol equipadas con lámparas tipo LED de 38 W.

CM Nº5

La instalación a realizar consistirá en:

- En la calle Euntzemearra existe en la actualidad una distribución bilateral pareada a base de luminarias tipo farol y globos, se sustituirán dichas luminarias, por una distribución UNILATERAL con una interdistancia media entre dos puntos de luz de un mismo lado de 23 m., a base de luminarias equipadas con lámparas tipo LED de 53 W., colocadas a 6,5 m. de altura, con

columnas de 7 m. de altura, troncocónicas de acero galvanizado, con brazo de 1 m. de saliente.

- En la calle Etxesakan, existe en la actualidad una distribución unilateral a base de luminarias tipo peatonal sobre columnas de 4 m. de altura, se sustituirán dichas luminarias, por luminarias equipadas con lámparas tipo LED de 70 W., colocadas sobre columnas troncocónicas de acero galvanizado de 8 m. de altura y una distribución UNILATERAL con una interdistancia media entre dos puntos de luz de 25 m.

- Sustitución de las luminarias existentes tipo globo, farol y peatonales sobre columnas de 4 m. de altura, por luminarias tipo peatonal y farol equipadas con lámparas tipo LED de 35 y 38 W.

7.- OBRA CIVIL - CANALIZACIONES SUBTERRANEAS

7.1.- Datos de partida

En la ejecución de las obras, se tendrá en cuenta el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, en lo referente a cruzamientos y paralelismos.

La obra civil a realizar comprende:

7.2.- Zanjas

Las zanjas para las canalizaciones subterráneas comprenden, la excavación (partiendo de la cota de explanación del terreno efectuada para la pavimentación), tendido de solera de hormigón, colocación de tubos, protección de los mismos con hormigón, colocación de cinta plástica de aviso, recubrimiento de la cinta con todo-uno, hasta la cota de explanación, y transporte de sobrantes a vertedero. En aquellos puntos no afectados por las obras de pavimentación, será necesaria la excavación de toda la zanja (con previa rotura del pavimento si lo hubiere), así como el posterior relleno y reposición del pavimento.

La reposición del pavimento no se limitará solamente a la parte de las obras realizadas, sino que comprenderá toda la zona necesaria para mantener la uniformidad del pavimento inicial, de forma que en lo posible no llegue a apreciarse externamente la obra a cuyo efecto podrá obligarse a reconstruir, si se estima oportuno, una superficie más amplia que la de la zanja estricta efectuada en el pavimento de la vía. Por el Adjudicatario serán tomadas a su cuenta y riesgo todas las medidas de defensa y seguridad que garanticen el tráfico normal de vehículos y peatones, asimismo, se instalarán todas las señales diurnas y nocturnas precisas, que adviertan del peligro para la circulación.

La profundidad de las zanjas variará según el número de tubos, quedando la parte superior del tubo a 0,60 m. del nivel del suelo.

El hormigón a utilizar para solera y protección de los tubos, será del tipo HM-15/P/30. Sobre la capa de hormigón se colocará una cinta de señalización de PVC.

Las canalizaciones estarán compuestas por 1,2, 3 ó 4 conductos.

En la ejecución de las canalizaciones subterráneas, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

a) La longitud de la canalización será lo más corta posible.

b) La canalización discurrirá por terrenos de dominio público, a ser posible bajo acera, evitando los ángulos pronunciados.

c) El radio de curvatura después de colocado el cable será como mínimo 10 veces su diámetro exterior y 20 veces en las operaciones de tendido.

d) Los cruces de calzadas deberán ser perpendiculares, procurando evitarlos si es posible.

7.3.- Conductos

Los tubos a utilizar en las canalizaciones serán de PE duro corrugado con alma lisa de 110 mm. La longitud mínima de los tubos será de 5 m. y su unión se realizará con sistema de abocardado para machiembrado, convenientemente encolada. Para mantener la separación correcta entre tubos, se dispondrán separadores de PVC, adecuados al diámetro del tubo y dispuestos con una separación máxima entre sí de 2 m.

En las acometidas a puntos de luz desde arquetas, se dispondrá en la canalización o empotrado en la cimentación del soporte, un tubo de PE duro corrugado con alma lisa de Ø 75 mm.

7.4.- Arquetas

Las arquetas previstas serán prefabricadas de hormigón, por lo que su ejecución comprenderá, la excavación, la colocación y nivelado de las piezas prefabricadas, el recibido o colocación del marco y la tapa y el transporte de sobrantes a vertedero.

Las arquetas estarán compuestas por una pieza de hormigón prefabricado, con unas dimensiones interiores de 0,34 x 0,34 x 0,65 m. Las dimensiones del marco serán de 50 x 50 x 6 cm. y las de la tapa de 38 x 38 cm.

En la salida del Centro de protección y maniobra, y cruces de calles se colocarán arquetas de registro con unas dimensiones interiores de 0,545 x 0,545 x 0,80 m. Las dimensiones del marco serán 61 x 61 x 6 cm. y las de la tapa de 58,5 x 58,5 cm.

Las piezas prefabricadas dispondrán de huecos o paredes aligeradas en su parte inferior para permitir el paso de tubos, y en su fondo se verterá una capa de grava gruesa de 10 cm. para evitar la acumulación de agua.

Los marcos y tapas serán de fundición esferoidal (dúctil) nodular, y deberán resistir como mínimo una carga puntual de 25 Tn. (clase C-250).

Las tapas de las arquetas estarán marcadas con las siguientes inscripciones:

a) Marca de la Norma Europea (EN 124)
b) Clase apropiada
c) El nombre del fabricante
d) La marca de un organismo de certificación

e) Señalización de "Alumbrado Público"

La entrada de tubos a las arquetas, deberán quedar debidamente sellados en sus extremos, para evitar la entrada de agua y roedores

7.5.- Cimentaciones para soportes

Los macizos de cimentación a realizar para las columnas previstas de 7 y 8 m. de altura, tendrán unas dimensiones de 50 x 50 x 80 cm. y para las columnas de 4 y 5 m. de altura las dimensiones serán 50 x 50 x 70 cm.

La ejecución de las cimentaciones comprende, rotura de pavimento, la excavación y transporte de sobrantes a vertedero, colocación para las cimentaciones de columnas, de cuatro pernos de anclaje con su plantilla correspondiente, colocación del tubo de PVC para paso de cables, relleno de la excavación con hormigón en masa HM-20/P/40/I y si procede, tapado de tuercas con formación de retallo, utilizando mortero de poca resistencia.

Los pernos de anclaje serán de varilla hierro galvanizado en caliente con rosca en su extremo, de dimensiones acordes al soporte del punto de luz. Para efectuar un correcto aplomado de los puntos de luz con el terreno se empleará tuerca, contratuerca y arandela de acero inoxidable.

8.- INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO

8.1.- Datos de partida

El estudio de iluminación se plantea en base al criterio previsto por el Ayuntamiento de Zizur Mayor, para el alumbrado de los viales de circulación y peatonales, a la vez que se prevé las redes de alimentación, con capacidad suficiente para la posible conexión en su día de futuras previsiones.

Asimismo según Decreto 1890/2008 de 14 de Noviembre, se tendrá en cuenta el Reglamento de Eficiencia Energética en las Instalaciones de Alumbrado Exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

8.2.- Resultados de iluminancia

Los niveles medios de iluminación y uniformidades exigidos para las vías objeto de este proyecto, según la ITC-EA-02, tablas de la 1 a la 9, son:

Alumbrados para vias tipo B (vias locales y accesos a zonas residenciales y fincas):

Nivel Medio de iluminación: 20 lux
Uniformidad media: 40 %

En nuestro caso, hacemos constar que se trata de viales de la localidad, que disponen de abundante masa de arbolado, por ello, aunque los valores de cálculo sean superiores a los exigidos, estos quedarán en algunos puntos desvirtuados por el arbolado. Por otra parte, la distribución de soportes para luminarias, se ha tenido que ajustar en algunos puntos a las posibilidades físicas de implantación marcada por el arbolado.

Con la distribución de puntos de luz proyectada y los distintos tipos de luminarias, se obtendrán sin considerar la afección del arbolado, los valores siguientes:

Luminaria TECEO

Resultados lumínicos:

Lm (cd/m2)	Uo	Ul	Tl (%)	SR
0,78	0,66	0,69	12	0,83

Luminaria AMPERA

Resultados lumínicos:

Lm (cd/m2)	Uo	Ul	Tl (%)	SR
0,87	0,65	0,66	13	0,83

Luminaria PIANO

Resultados lumínicos:

Lm (cd/m2)	Uo	Ul	Tl (%)	SR
0,87	0,65	0,68	13	0,83

Luminaria HARMONY

Resultados lumínicos:

Lm (cd/m2)	Uo	Ul	Tl (%)	SR
0,83	0,63	0,63	9	0,66

Luminaria MILEWIDE

Resultados lumínicos:

Lm (cd/m2)	Uo	Ul	Tl (%)	SR
0,82	0,59	0,85	12	0,83

Luminaria VMAX

Resultados lumínicos:

Lm (cd/m2)	Uo	Ul	Tl (%)	SR
0,87	0,59	0,60	8	0,59

Luminaria JNX

Resultados lumínicos:

E med. (lux)	E min. (lux)
14,89	7,58

Luminaria CLASSIC LRA

Resultados lumínicos:

E med. (lux)	E min. (lux)
19,49	7,05

8.3.- Luminarias

Las luminarias proyectadas para la iluminación de los diferentes viales, estarán constituidas por:

- *Luminaria TECEO:* aparato CLASE I, con cuerpo de aluminio inyectado y cierre de vidrio plano templado sellado con silicona, color gris claro. El conjunto presenta un grado de protección IP-66, IK-08.

- *Luminaria AMPERA:* aparato CLASE I, con cuerpo de aluminio inyectado y cierre de vidrio plano templado sellado con silicona, color gris claro. El conjunto presenta un grado de protección IP-66, IK-09

- *Luminaria PIANO:* aparato CLASE I, con cuerpo de aluminio inyectado y cierre de vidrio plano templado sellado con silicona, color negro. El conjunto presenta un grado de protección IP-66, IK-08.

- *Luminaria HARMONY:* aparatos CLASE I, con carcasa fabricada en aluminio a alta presión, cierre de vidrio termoendurecido de 5 mm. de grosor, color gris claro El conjunto presenta un grado de protección IP-65, IK-09.

- *Luminaria MILEWIDE:* aparatos CLASE I, con carcasa fabricada íntegramente en aluminio, cierre de vidrio plano (FG), color gris claro El conjunto presenta un grado de protección IP-65, IK-08.

- *Luminaria VMAX:* aparatos CLASE I, con cuerpo de fundición inyectado de aluminio LM6, pintura poliéster polvo color plata metalizada RAL 9006 El conjunto presenta un grado de protección IP-66, IK-08.

- *Luminaria JNX:* aparatos CLASE I, con cuerpo de fundición inyectado de aluminio LM6, cúpula baja de chapa de aluminio repulsada, pintura poliéster polvo color gris RAL 9006 mate o gris texturado RAL 7015. El conjunto presenta un grado de protección IP-66, IK-10.

- *Luminaria CLASSIC LRA:* aparatos CLASE I, con cuerpo inferior, superior y zócalo de fundición de aluminio, adorno superior de aluminio repulsado, color RAL 9005. El conjunto presenta un grado de protección IP-65, IK-10.

8.4.- Columnas y soportes neoclásicos

Las columnas neoclásicas estarán construidas por una base de fundición de hierro y un fuste de tubo de acero galvanizado, disponiendo de puerta de registro en la base. Estarán pintadas con dos manos de imprimación y dos de pintura oxirón negra para intemperie color RAL 9005. Tendrán una altura de 4 m. e irán fijadas al terreno mediante un macizo de hormigón del tipo HM-20/P/40 y cuatro pernos de anclaje.

Las palomillas neoclásicas para fijación de faroles artísticos a pared, serán de hierro fundido provistas de tubo soporte de acero. El ornamento de fundición actuará también como conjunto soporte de la luminaria. Estarán pintados con dos manos de imprimación y dos de pintura para intemperie color negro RAL 9005. Tendrán un saliente de 0,71 ó 0,90 m. Irán fijados a pared con dos tacos metálicos de expansión y tornillos M-14 galvanizados y pintados en la parte visible con pintura color RAL 9005.

Las columnas serán troncocónicas de 8 ó 4 m. de altura, provistas de placa base. Estarán construidas en chapa de acero al carbono ST-37-2 galvanizados en caliente, con un espesor de 4 ó 3 mm., soldadas a tope a lo largo de su generatriz, mediante proceso automático en atmósfera de gas activo según normas DIN-1910 y DIN-8559. Dispondrán de puerta de registro enrasado con alto grado de protección, que incluye dispositivo de cierre seguro y resistente. Alguna de las columnas de 8 m. dispondrán de un brazo de 1 m. de saliente. El galvanizado se efectuará de acuerdo con la norma UNE EN ISO 14713, UNE EN ISO 1461 y UNE EN ISO 37501.

Se fijarán al terreno mediante macizos de hormigón tipo HM-20/P/40/I y cuatro pernos de anclaje y si procede, tapado de tuercas con formación de retallo, utilizando mortero de poca resistencia.

Los pernos de anclaje serán de varilla hierro galvanizada en caliente con rosca en el extremo y de dimensiones acordes al soporte del punto de luz. Para efectuar un correcto aplomado de los puntos de luz con el terreno se empleará tuerca, contratuerca y arandela de acero inoxidable.

8.5.- Conductores

Los conductores utilizados en las líneas de distribución subterráneas, serán unipolares de cobre flexible con aislamiento de polietileno reticulado, designación UNE RV-K 0,6/1 KV. En las líneas de alimentación a puntos de luz, por el interior de las

columnas, se utilizarán cables de cobre multipolares con aislamiento de polietileno reticulado, designación UNE RV-K 0,6/1 KV.

Los conductores utilizados en las líneas de distribución aérea, serán multipolares de cobre, con aislamiento de polietileno reticulado, designación UNE RV-K 0,6/1 KV. El cable multipolar estará constituido por cuatro conductores, tres fases y neutro.

En los tramos de red aérea tendida entre fachadas, a realizar con cable multipolar tipo RV-K, el cable será autosoportado por un cable de acero galvanizado de 6 mm. de diámetro. Separados una distancia de 25 cm. como máximo, se colocarán abrazaderas de suspensión de acero plastificado, que servirán para suspender el conductor del cable fiador de acero.

En las salidas de línea subterránea, el conductor irá protegido con tubo de PVC de 6 atmósferas de presión hasta una altura de 3 m. como mínimo

El tendido de los conductores en canalización subterránea existente, irán alojados en tubos de PE corrugados con alma lisa, colocados en el fondo de una zanja de 0,75 m. de profundidad.

Las conexiones se realizarán preferentemente en los cofreds de protección a instalar en el interior de las columnas, que dispondrán de 4 bornas de conexión de 35 mm2. Cuando las conexiones tengan que realizarse en arquetas, se utilizarán empalmes de derivación tipo niled.

8.6.- Circuitos eléctricos

La alimentación a los distintos puntos de luz, se realizará mediante circuitos independientes, que partirán desde los nuevos cuadros de maniobra a colocar, ubicados en las calles Camino de Gazolaz y San Isidro.

La instalación de varios circuitos de alimentación a puntos de luz, nos permite la utilización de conductores de menor sección, poder realizar el apagado parcial de la instalación, y que la avería en uno de los circuitos no afecte a la totalidad del alumbrado.

Cada uno de los circuitos estará constituido por cuatro conductores, tres fases y neutro, de los que se irán realizando derivaciones a los distintos puntos de luz.

8.7.- Cuadros de maniobra y protección

Los cuadros de maniobra a colocar, estarán compuestos por un armario formado por módulos metálicos, con unas medidas exteriores de 1.350x1.100x320 mm. Dichos cuadros alojarán un interruptor general automático magnetotérmico, un equipo de control de alumbrado Citilux y las posiciones de salidas necesarias constituidas cada una de ellas por, contactor tetrapolar, magnetotérmico tetrapolar con doble contacto de señalización y transformador toroidal con relé diferencial rearmable y regulable en sensibilidad.

A su vez cada cuadro para evitar problemas con los equipos electrónicos de las luminarias tipo led dispondrán de un sistema de protección contra sobretensión contra las inclemencias meteorológicas.

La maniobra de encendido y apagado general, se realiza de forma automática mediante la acción de un dispositivo electrónico programado astronómicamente de forma

perpetua, a partir de los datos de latitud y longitud geográfica de la localidad de Zizur Mayor. Además de la programación astronómica automática, el equipo permite la programación de la hora de apagado voluntario para el circuito que se desee.

El sistema de control centralizado Citilux permite la programación de ahorro energético, medida de parámetros eléctricos (tensión, intensidad, potencia, factor de potencia) y registro de averías y anomalías,

Existirán conmutadores que sirven para puentear el equipo de control y poder efectuar la maniobra de encendido y apagado manualmente.

La tensión de alimentación desde el cuadro de maniobra, hasta los distintos puntos de luz, se realizará a 400 V. entre fases y 230 V. entre fase y neutro.

8.8.- Protecciones

La instalación prevista estará protegida reglamentariamente contra sobrecargas por sobreintensidades y cortocircuitos, mediante interruptores automáticos magnetotérmicos a instalar en los nuevos cuadro de maniobra. A su vez se dispondrá de protección diferencial mediante relé rearmable de 30 mA. de sensibilidad.

En cada punto de luz, se colocará o existe un cofred hermético de poliéster, protección IP-449 provisto de bornas de conexión y bases c/circuitos de 20 A. con fusibles a.p.r. de 10 A., que servirán para protección y seccionamiento de la alimentación a cada punto de luz.

Por otra parte, todos los elementos bajo tensión se encuentran normalmente inaccesibles para personal no especializado, no existiendo posibilidad casual de contactos directos.

Los contactos indirectos que puedan darse en los elementos metálicos de la instalación, afectarían a las columnas, estando conectadas todas ellas a una malla de tierra, compuesta por un cable de cobre desnudo de 35 mm2. de sección enterrado en el fondo de la zanja para alumbrado o por cable de cobre aislado H07V-K de 16 mm2. de sección color amarillo-verde bajo tubo de PE, realizándose derivaciones a cada columna mediante cable de cobre H07V-K de 16 mm2. de sección. A su vez a la mencionada malla, se conectarán varias picas de acero cobrizado de 1,5 m. de longitud y 15 mm. de diámetro de forma que exista como mínimo una pica por cada 5 soportes y siempre una al principio y final de cada circuito. El valor de la resistencia a tierra será inferior a 5 ohmios.

9.- EFICIENCIA ENERGÉTICA Y CONTAMINACION LUMINICA

9.1.- Factor de utilización

Es la relación entre el flujo útil procedente de las luminarias que llega a la calzada o superficie a iluminar y el flujo emitido por las lámparas instaladas en las luminarias.

Dependerá del tipo de lámpara, de la distribución de la intensidad luminosa y rendimiento de las luminarias, así como de la geometría de la instalación, tanto en lo referente a las características dimensionales de la superficie a iluminar (longitud y anchura), como a la disposición de las luminarias en la instalación de alumbrado exterior (tipo de implantación, altura de las luminarias y separación entre puntos de luz).

Para deducir el factor de utilización de cada uno de los centros de mando proyectados, y de las calles más representativas de cada uno de los centros, obtenemos:

Interdistancias ..... de 20 a 30 m.
Anchura calzada ..... 7 m.
Distribución ..... Unilateral
Altura colocación ..... 4 a 7,5 m.

Deducimos de la fórmula: $\varepsilon = \varepsilon_L \cdot f_m \cdot f_u$ que el valor del factor de utilización de nuestra instalación es de 0,37.

9.2.- Factor de mantenimiento

El factor de mantenimiento (fm) es la relación entre la iluminancia media en la zona iluminada después de un determinado período de funcionamiento de la instalación de alumbrado exterior y la iluminancia media obtenida al inicio de su funcionamiento como instalación nueva.

El factor de mantenimiento será siempre menor que la unidad (fm < 1), e interesará que resulte lo más elevado posible. Dependerá fundamentalmente de varios aspectos:

1.- El tipo de lámpara, depreciación del flujo luminoso y su supervivencia en el transcurso del tiempo.
2.-La estanqueidad del sistema óptico de la luminaria mantenida a lo largo de su funcionamiento.
3.- La naturaleza y modalidad de cierre de la luminaria.
4.- La calidad y frecuencia de las operaciones de mantenimiento.
5.- El grado de contaminación de la zona donde se instale la luminaria.

$$fm = FDFL \cdot FSL \cdot FDLU$$

Se considerará un Factor de mantenimiento de la instalación de **0,85.**

9.3.- Eficiencia de la lámpara y equipos auxiliares

La eficiencia de la lámpara y equipos auxiliares (ε_L), es igual a la relación entre el flujo luminoso emitido por una lámpara y la potencia total consumida por la lámpara más su equipo auxiliar.

Aplicándolo la fórmula para las diferentes luminarias:

Classic LRA:

$$\varepsilon_L = \frac{7.300}{52} = 140{,}38$$

Teceo:

$$\varepsilon_L = \frac{10.522}{75} = 140{,}29$$

JNX:

$$\varepsilon_L = \frac{5.212}{53} = 98{,}34$$

V-max:

$$\varepsilon_L = \frac{6.812}{56} = 121{,}64$$

Harmony:

$$\varepsilon_L = \frac{8.400}{64} = 131{,}25$$

Millewide:

$$\varepsilon_L = \frac{8.500}{63} = 134{,}92$$

Ampera:

$$\varepsilon_L = \frac{10.291}{75} = 137{,}21$$

Piano:

$$\varepsilon_L = \frac{10.291}{77} = 133{,}65$$

9.4.- Rendimiento de las luminarias

Es la relación entre el flujo luminoso total procedente de la luminaria y el flujo luminoso emitido por la lámpara instalada en la luminaria. El rendimiento de la luminaria se expresa en porcentajes y se representa mediante la letra "η". Este dato es de vital importancia en el aspecto económico de una instalación de iluminación.

Para tener una idea del comportamiento que una luminaria tendrá en un determinado proyecto, el dato del rendimiento deberá estar acompañado de la correspondiente "*curva de distribución luminosa*" ya que no es suficiente conocer el porcentaje de eficiencia del artefacto sino también de que forma distribuye la luz.

El valor del rendimiento de las luminarias son:

Luminaria TECEO es del **97,1 %**

Luminaria AMPERA es del **95,2 %**

Luminaria PIANO es del **98,2 %**

Luminaria HARMONY es del **95,7 %**

Luminaria MILEWIDE es del **95,2 %**

Luminaria VMAX es del **95,4 %**

Luminaria JNX es del **88,2 %**

Luminaria CLASSIC LRA es del **86,4 %**

Por lo que sobrepasan el valor de 55 % que indica la tabla 1 de la ITC-EA-04.

9.5.- Contaminación lumínica

El resplandor del cielo, o luminosidad del cielo, producida por las instalaciones de alumbrado exterior, depende del flujo hemisférico superior (FHS) de toda la instalación (ya sea por reflexión de alrededores y por el propio FHS de la luminaria o luminaria utilizada particularmente), y es directamente proporcional a la superficie a iluminar y a su nivel de iluminancia, e inversamente proporcional a los factores de utilización y al mantenimiento de la instalación.

La zona en que actuamos según la tabla 1 de la ITC-EA-03, se considerará tipo **E3**, por tratarse de una zona urbana residencial, donde tanto las calzadas como las aceras están iluminadas.

El flujo hemisférico superior de la luminarias colocadas tienes un valor de

Luminaria TECEO es del **0,01 %**

Luminaria AMPERA es del **0,01 %**

Luminaria PIANO es del **0,01 %**

Luminaria HARMONY es del **0,02 %**

Luminaria MILEWIDE es del **0,02 %**

Luminaria VMAX es del **0,01 %**

Luminaria JNX es del **0,01 %**

Luminaria CLASSIC LRA es del **0,4 %**

Valores en todas ellas, inferiores al **15%** permitido para las zonas E3, según la tabla 2 de la ITC-EA-03.

9.6.- Medidas adoptadas para mejorar eficiencia y ahorro energético

Como se ha indicado anteriormente, las medidas adoptadas para ahorrar energía, será la sustitución de las luminarias existentes, equipadas con lámparas de Vapor de Sodio y de gran potencia, por luminarias provistas con lámparas tipo LED, más eficientes y con mejor rendimiento a las existentes.

Asimismo se dispondrá de un sistema de control centralizado Citilux que permite la programación de ahorro energético, medida de parámetros eléctricos (tensión, intensidad, potencia, factor de potencia) y registro de averías y anomalías.

Con estas medidas adoptadas se pretende un ahorro de energía, así como reducir emisiones contaminantes en forma de dióxido de carbono en el municipio.

Se deberán mantener los criterios de uniformidad de luminancia / iluminancia y deslumbramiento establecidos en la Instrucción ITC-EA-02.

9.7.- Eficiencia energética

La eficiencia energética de una instalación de alumbrado exterior viene definida de la fórmula siguiente:

$$EE = \frac{S \cdot E_m}{P} \quad \left(\frac{m^2 \cdot lux}{W} \right)$$

Siendo:

EE = Eficiencia energética de la instalación de alumbrado exterior
P = Potencia activa total instalada (lámparas y equipos auxiliares)
S = Superficie a Iluminar (m2)
Em = Iluminancia media en servicio de la instalación, considerando el mantenimiento previsto (lux)
.

Considerando que se trata de viales con circulación de vehículos, por lo tanto y aplicando la fórmula a nuestros casos:

Luminaria Teceo (63 W.):

$$EE = \frac{256x11{,}7}{63} = 47{,}5$$

Luminaria Teceo (75 W.):

$$EE = \frac{256x13{,}2}{75} = 45{,}05$$

Luminaria Ampera:

$$EE = \frac{256x13{,}05}{75} = 44{,}54$$

Luminaria Piano:

$$EE = \frac{256x13{,}05}{77} = 43{,}38$$

Luminaria Harmony:

$$EE = \frac{256x12{,}45}{64} = 49{,}8$$

Luminaria Milewide:

$$EE = \frac{256x12{,}3}{63} = 49{,}98$$

Luminaria V-max:

$$EE = \frac{256x13{,}05}{56} = 59{,}65$$

Luminaria JNX:

$$EE = \frac{125x14{,}89}{53} = 35{,}11$$

Luminaria Classic LRA:

$$EE = \frac{125x19{,}49}{52} = 46{,}85$$

- Eficiencia energética mínima según Reglamento **9**

Se comprueba que el valor de eficiencia energética supera el valor mínimo que exige el Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior, ITC-EA-01, Apartado 2.2, tabla 2.

9.8.- Indice de eficiencia energética de la instalación

Se define como el cociente entre la eficiencia energética de la instalación y el valor de la eficiencia energética de referencia en función del nivel de iluminancia media en servicio proyectada, indicado en la tabla 3, ITC-EA-01

El Indice de eficiencia energética de una instalación de alumbrado exterior viene definido de la fórmula siguiente:

$$I\varepsilon = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_R}$$

Luminaria Teceo (63 W.):

$$I\varepsilon = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_R} = \frac{11{,}7}{10} = 1{,}17$$

Luminaria Teceo (75 W.):

$$I\varepsilon = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_R} = \frac{13{,}2}{10} = 1{,}32$$

Luminaria Ampera:

$$I\varepsilon = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_R} = \frac{13{,}05}{10} = 1{,}30$$

Luminaria Piano:

$$I\varepsilon = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_R} = \frac{13{,}05}{10} = 1{,}30$$

Luminaria Harmony:

$$I\varepsilon = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_R} = \frac{12{,}45}{10} = 1{,}25$$

Luminaria Milewide:

$$I\varepsilon = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_R} = \frac{12{,}30}{10} = 1{,}23$$

Luminaria V-max:

$$I\varepsilon = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_R} = \frac{13{,}05}{10} = 1{,}30$$

Luminaria JNX:

$$I\varepsilon = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_R} = \frac{14{,}89}{11} = 1{,}35$$

Luminaria Classic LRA:

$$I\varepsilon = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_R} = \frac{19{,}49}{13} = 1{,}5$$

9.9.- Indice de consumo energético

El índice de consumo energético (ICE), es igual al inverso del índice de eficiencia energética:

$$ICE = \frac{1}{I\varepsilon}$$

Luminaria Teceo (63 W.):

$$ICE = \frac{1}{I\varepsilon} = \frac{1}{1{,}17} = 0{,}85$$

Luminaria Teceo (75 W.):

$$ICE = \frac{1}{I\varepsilon} = \frac{1}{1{,}32} = 0{,}75$$

Luminaria Ampera:

$$ICE = \frac{1}{I\varepsilon} = \frac{1}{1{,}30} = 0{,}77$$

Luminaria Piano:

$$ICE = \frac{1}{I\varepsilon} = \frac{1}{1{,}30} = 0{,}77$$

Luminaria Harmony:

$$ICE = \frac{1}{I\varepsilon} = \frac{1}{1{,}25} = 0{,}80$$

Luminaria Milewide:

$$ICE = \frac{1}{I\varepsilon} = \frac{1}{1{,}23} = 0{,}81$$

Luminaria V-max:

$$ICE = \frac{1}{I\varepsilon} = \frac{1}{1{,}30} = 0{,}77$$

Luminaria JNX:

$$ICE = \frac{1}{I\varepsilon} = \frac{1}{1{,}35} = 0{,}74$$

:Luminaria Classic LRA:

$$ICE = \frac{1}{I\varepsilon} = \frac{1}{1{,}5} = 0{,}66$$

Según lo indicado en la tabla 4, ITC-EA-01, la calificación energética correspondiente a nuestra instalación de alumbrado público será **A**.

9.10.- Mantenimiento de la instalación

Por parte del Ayuntamiento se realizará un mantenimiento de la instalación a base de de reposición de lámparas averiadas, limpieza de luminarias, revisión de equipos, comprobación de juntas de la luminaria, etc., que garantice el valor del factor de mantenimiento de la instalación.

Se deberá llevar un registro de las operaciones de mantenimiento realizadas, en el que se reflejen las actuaciones realizadas, indicando la persona que las realizó así como la fecha.

Asimismo se deberá llevar un registro del consumo energético anual, tiempo de encendido y apagado de los puntos de luz, medida y valoración de la energía activa y

reactiva consumida, con discriminación horaria y factor de potencia y niveles de iluminación mantenidos.

El registro de las operaciones de mantenimiento de cada instalación deberá guardarse al menos durante cinco años, contados a partir de la fecha de ejecución de la correspondiente operación de mantenimiento.

10.- DESGUACE DE INSTALACIONES EXISTENTES

Se desmontarán todos los soportes y luminarias a sustituir, así como cuadros de maniobra y las líneas de alimentación inservibles colocadas bajo tubo o en tendido aéreo, cajas de derivación, empalmes, etc. con retirada a almacén, vertedero controlado o a empresa especializada en recogida de residuos, lo que repercutirá favorablemente en el aspecto estético y facilitará el posterior mantenimiento de la instalación.

Las cimentaciones de los soportes a desguazar ubicadas en acera o calzada, se demolerán en parte y se repondrá el pavimento en forma similar al existente. Las cimentaciones de los soportes a retirar que se encuentran en zona de jardín, se retirarán en su totalidad, reponiendo el hueco con tierra vegetal y posterior resiembra de césped.

11.- SUMINISTRO DE ENERGIA

Las características del suministro de energía eléctrica en baja tensión para la instalación de alumbrado, son las siguientes:

Clase de corriente ..... Alterna-trifásica
Tensión de servicio ..... 400/3x230 V.
Frecuencia ..... 50 Hz.

12.- CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

Todos los materiales a utilizar en la ejecución del presente proyecto serán de fabricación en la Comunidad Económica Europea, y cumplirán todas las especificaciones contenidas en el Presupuesto y Pliego de Condiciones.

13.- REGLAMENTACION

En la redacción del presente proyecto se han tenido en cuenta las normas siguientes:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, según Decreto 842/2002 de fecha 2 de Agosto e Instrucciones Complementarias, especialmente la instrucción ITC-BT-09 relativa a Instalaciones de Alumbrado Público

- Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior, según Decreto 1890/2008 de 14 de Noviembre e Instrucciones Técnicas complementarias EA-01 a EA-02.

- Normas de la empresa suministradora de energía IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.

- Disposiciones Generales del Gobierno de Navarra de 19 de Febrero de 1.996

- Instrucciones para alumbrado urbano del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo

- Recomendaciones del Comité Español de Iluminación

- Orden 248/74 de Noviembre de 1.974 denominada "Disminución del consumo de energía en las instalaciones de Alumbrado"

- Normas UNE y recomendaciones UNESA que sean de aplicación a los distintos materiales integrados en la instalación

- Normas particulares del Ayuntamiento de Zizur Mayor

14.- PRESUPUESTO DE LAS INSTALACIONES

CM Nº1

El importe total de Ejecución por Contrata sin I.V.A. de las obras a efectuar, en el centro de mando nº1, asciende a la cantidad de DOS MIL SETECIENTOS CUARENTA Y CINCO Euros con NOVENTA Y CINCO Céntimos (2.745,95.- €)

CM Nº2

El importe total de Ejecución por Contrata sin I.V.A. de las obras a efectuar, en el centro de mando nº2, asciende a la cantidad de DIECINUEVE MIL QUINIENTOS SETENTA Y UN Euros con CUARENTA Y SEIS Céntimos (19.571,46.- €)

CM Nº3

El importe total de Ejecución por Contrata sin I.V.A. de las obras a efectuar, asciende a la cantidad de: CIENTO VEINTIOCHO MIL SETECIENTOS CUARENTA Y SIETE Euros con CUARENTA Y NUEVE Céntimos (128.747,49.- €)

CM Nº4

El importe total de Ejecución por Contrata sin I.V.A. de las obras a efectuar, en el centro de mando nº4, asciende a la cantidad de CUARENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y TRES Euros con NOVENTA Y SEIS Céntimos (44.453,96.- €)

CM Nº5

El importe total de Ejecución por Contrata sin I.V.A. de las obras a efectuar, en el centro de mando nº5, asciende a la cantidad de TREINTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Euros con SETENTA Y UN Céntimos (32.480,71.- €)

UNION ENTRE CM Nº1, CM Nº2 y CM Nº3

El importe total de Ejecución por Contrata sin I.V.A. de las obras a efectuar, en para unión entre los centros de mando nº1, nº2 y nº3, asciende a la cantidad de CINCUENTA Y OCHO MIL DOSCIENTOS SETENTA Euros con SESENTA Y SIETE Céntimos (58.270,67.- €)

UNION ENTRE CM Nº4 y CM Nº5

El importe total de Ejecución por Contrata sin I.V.A. de las obras a efectuar, para unión entre el centro de mando nº4 y el centro de mando nº5, asciende a la cantidad de DIEZ MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y UN Euros con NOVENTA Y TRES Céntimos (10.471,93.- €)

15.- MEJORA ENERGETICA Y AHORRO ECONOMICO

Para conocer la potencia de cada una de las luminarias existentes, tenemos en cuenta la carga debida a la propia lámpara, a las pérdidas de los equipos de encendido, a las corrientes armónicas, condensadores, a las sobrecargas por sobretensiones y a la corriente reactiva, aplicamos un factor de corrección de 1,24.

Por tanto las potencias existentes para cada lámpara en la lámpara, serán:

Lámparas vapor de sodio de 400 W ..... 496 W.
Lámparas vapor de sodio de 250 W ..... 310 W.
Lámparas vapor de sodio de 150 W ..... 186 W.

Aunque la tensión entre fases es de 400 V., la alimentación a cada punto de luz, se efectua a 230 V. entre fase y neutro.

15.1.- Potencia instalada actualmente

CM Nº1

Considerando las luminarias a sustituir. La potencia total consumida por la lámpara más su equipo auxiliar, teniendo en cuenta el consumo del encendido y que los equipos de encendido llevan condensadores, son:

14 Lámparas S.A.P. de 150 W. ..... **2.604 W.**

CM Nº2

La potencia total consumida por la lámpara más su equipo auxiliar, teniendo en cuenta el consumo del encendido y que los equipos de encendido llevan condensadores, son:

3 Lámparas S.A.P. de 400 W. ..... 1.488 W.
22 Lámparas S.A.P. de 150 W. ..... 4.092 W.

Suma Potencia ..... 5.580 W.

CM Nº3

La potencia total consumida por la lámpara más su equipo auxiliar, teniendo en cuenta el consumo del encendido y que los equipos de encendido llevan condensadores, son:

2 Lámparas S.A.P. de 400 W.	992 W.
21 Lámparas S.A.P. de 250 W.	6.510 W.
88 Lámparas S.A.P. de 150 W.	16.368 W.
Suma Potencia	**23.870 W.**

CM Nº4

La potencia total consumida por la lámpara más su equipo auxiliar, teniendo en cuenta el consumo del encendido y que los equipos de encendido llevan condensadores, son:

70 Lámparas S.A.P. de 150 W. ..... **13.020 W.**

CM Nº5

La potencia total consumida por la lámpara más su equipo auxiliar, teniendo en cuenta el consumo del encendido y que los equipos de encendido llevan condensadores, son:

45 Lámparas S.A.P. de 150 W. ..... **8.370 W.**

15.2.- Potencia instalada después actuación

CM Nº1

La potencia total consumida, será:

14 Lámparas LED de 35 W. ..... **490 W.**

CM Nº2

La potencia total consumida, será:

3 Lámparas LED de 75 W.	225 W.
5 Lámparas LED de 70 W.	350 W.
10 Lámparas LED de 38 W.	380 W.
Suma Potencia	**955 W.**

CM Nº3

La potencia total consumida, será:

4 Lámparas LED de 75 W.	300 W.
25 Lámparas LED de 70 W.	1.750 W.
4 Lámparas LED de 53 W.	212 W.
55 Lámparas LED de 38 W.	2.090 W.
34 Lámparas LED de 35 W.	1.190 W.
Suma Potencia	**5.542 W.**

CM Nº4

La potencia total consumida, será:

32 Lámparas S.A.P. de 150 W.	5.952 W.
6 Lámparas LED de 70 W.	420 W.
35 Lámparas LED de 38 W.	1.330 W.
Suma Potencia	**7.702 W.**

CM Nº5

La potencia total consumida, será:

6 Lámparas LED de 70 W.	420 W.
7 Lámparas LED de 53 W.	371 W.
4 Lámparas LED de 38 W.	152 W.
11 Lámparas LED de 35 W.	385 W.
Suma Potencia	**1.328 W.**

15.3.- Disminución Kgs. de CO2 a la atmósfera

CM Nº1

Potencia instalada actual/futura	**Unidades de medida**	**Factor de emisión Kg. De CO2 eq./KWh**	**Kg. CO2**	**DIFERENCIA**
2.604	Kw/h.	0,649	1.690,00	
490	Kw/h.	0,649	318,01	
		TOTAL ……		**1.371,99**

CM Nº2

Potencia instalada actual/futura	Unidades de medida	Factor de emisión Kg. De CO2 eq./KWh	Kg. CO2	DIFERENCIA
5.580	Kw/h.	0,649	3.621,42	
955	Kw/h.	0,649	619,80	
		TOTAL ……		**3.001,62**

CM Nº3

Potencia instalada actual/futura	Unidades de medida	Factor de emisión Kg. De CO2 eq./KWh	Kg. CO2	DIFERENCIA
23.870	Kw/h.	0,649	15.491,63	
5.542	Kw/h.	0,649	3.596,76	
		TOTAL ……		**11.894,87**

CM Nº4

Potencia instalada actual/futura	Unidades de medida	Factor de emisión Kg. De CO2 eq./KWh	Kg. CO2	DIFERENCIA
13.020	Kw/h.	0,649	8.449,98	
7.702	Kw/h.	0,649	4.998,60	
		TOTAL ……		**3.451,38**

CM Nº5

Potencia instalada actual/futura	Unidades de medida	Factor de emisión Kg. De CO2 eq./KWh	Kg. CO2	DIFERENCIA
8.370	Kw/h.	0,649	5.432,13	
1.328	Kw/h.	0,649	861,87	
		TOTAL ……		**4.570,26**

15.4.- Previsión de ahorro energético

CM Nº1

La diferencia entre la potencia instalada actualmente y la instalada después de la actuación será de:

2.604 – 490 = **2.114 W**.

Si consideramos una media anual de seis meses de Verano y seis meses de Invierno, el nº de horas de funcionamiento será:

Nº horas funcionamiento invierno …… 14 horas/día x 180 días= 2.520 horas
Nº horas funcionamiento verano ..…… 11 horas/día x 180 días = 1.980 horas

Total horas anuales: 2.520+1.980 = 4.500 horas

El consumo actual es: 4.500 x 2,604 = **11.718 KWh/año**

El consumo considerando un ahorro de 2,114 KWh., sería:

4.500 x 0,490 = **2.205 KWh/año**

El ahorro anual será:

11.718 – 2.205 = **9.513 KWh/año**

Para conseguir un ahorro aún mayor de energía, se colocará en cada luminaria un nodo con distintos niveles de potencia, por lo que el ahorro tanto energético como económico aumentará considerablemente. Las luminarias a partir de las 23:00 el consumo eléctrico se reducirá un 30 % hasta el apagado del alumbrado.

Por tanto el ahorro será:

Nº horas funcionamiento invierno plena carga .. 6 horas/día x 180 días= 1.080 horas
Nº horas funcionamiento verano plena carga … 3 horas/día x 180 días = 540 horas

Nº horas funcionamiento invierno reducción .. 9 horas/día x 180 días= 1.620 horas
Nº horas funcionamiento verano reducción … 8 horas/día x 180 días = 1.440 horas

El consumo a plena carga es: 1.620 x 0,490 = **794 KWh/año**
El consumo con 30% reducción es: 3.060 x 0,343 = **1.050 KWh/año**

El ahorro anual será:

11.718 – 1.844 = **9.874 KWh/año**

Por lo tanto el ahorro energético después de la sustitución de luminarias sería aproximadamente del **84,2%** con respecto a la instalación actual.

A parte del ahorro económico del KW/h., se podrá reducir la potencia contratada del centro de maniobra, con la empresa distribuidora, lo que aumentaría aún más el ahorro económico.

CM Nº2

La diferencia entre la potencia instalada actualmente y la instalada después de la actuación será de:

5.580 – 955 = **4.625 W**.

Si consideramos una media anual de seis meses de Verano y seis meses de Invierno, el nº de horas de funcionamiento será:

Nº horas funcionamiento invierno …… 14 horas/día x 180 días= 2.520 horas
Nº horas funcionamiento verano ..…… 11 horas/día x 180 días = 1.980 horas

Total horas anuales: 2.520+1.980 = 4.500 horas

El consumo actual es: 4.500 x 5,580 = **25.110 KWh/año**

El consumo considerando un ahorro de 4,625 KWh., sería:

4.500 x 0,955 = **4.298 KWh/año**

El ahorro anual será:

25.110 – 4.298 = **20.812 KWh/año**

Para conseguir un ahorro aún mayor de energía, se colocará en cada luminaria un nodo con distintos niveles de potencia, por lo que el ahorro tanto energético como económico aumentará considerablemente. Las luminarias a partir de las 23:00 el consumo eléctrico se reducirá un 30 % hasta el apagado del alumbrado.

Por tanto el ahorro será:

Nº horas funcionamiento invierno plena carga .. 6 horas/día x 180 días= 1.080 horas
Nº horas funcionamiento verano plena carga … 3 horas/día x 180 días = 540 horas

Nº horas funcionamiento invierno reducción .. 9 horas/día x 180 días= 1.620 horas

Nº horas funcionamiento verano reducción … 8 horas/día x 180 días = 1.440 horas

El consumo a plena carga es: 1.620 x 0,955 = **1.547 KWh/año**
El consumo con 30% reducción es: 3.060 x 0,669 = **2.047 KWh/año**

El ahorro anual será de:

25.110 – 3.594 = **21.516 KWh/año**

Por lo tanto el ahorro energético después de la sustitución y eliminación de luminarias sería del **85,6%** con respecto a la instalación actual.

A parte del ahorro económico del KW/h., se podrá reducir la potencia contratada del centro de maniobra, con la empresa distribuidora, lo que aumentaría aún más el ahorro económico.

CM Nº3

La diferencia entre la potencia instalada actualmente y la instalada después de la actuación será de:

23.870 – 5.542 = **18.328 W**.

Si consideramos una media anual de seis meses de Verano y seis meses de Invierno, el nº de horas de funcionamiento será:

Nº horas funcionamiento invierno …… 14 horas/día x 180 días= 2.520 horas
Nº horas funcionamiento verano ..…… 11 horas/día x 180 días = 1.980 horas

Total horas anuales: 2.520+1.980 = 4.500 horas

El consumo actual es: 4.500 x 23,870 = **107.415 KWh/año**

El consumo considerando un ahorro de 18,328 KWh., sería:

4.500 x 5,542 = **24.939 KWh/año**

El ahorro anual será:

107.415 – 24.939 = **82.476 KWh/año**

Para conseguir un ahorro aún mayor de energía, se colocará en cada luminaria un nodo con distintos niveles de potencia, por lo que el ahorro tanto energético como económico aumentará considerablemente. Las luminarias a partir de las 23:00 el consumo eléctrico se reducirá un 30 % hasta el apagado del alumbrado.

Por tanto el ahorro será:

Nº horas funcionamiento invierno plena carga .. 6 horas/día x 180 días= 1.080 horas
Nº horas funcionamiento verano plena carga … 3 horas/día x 180 días = 540 horas

Nº horas funcionamiento invierno reducción .. 9 horas/día x 180 días= 1.620 horas
Nº horas funcionamiento verano reducción … 8 horas/día x 180 días = 1.440 horas

El consumo a plena carga es: 1.620 x 5,542 = **8.978 KWh/año**
El consumo con 30% reducción es: 3.060 x 3,879 = **11.870 KWh/año**

El ahorro anual será:

107.415 – 20.848 = **86.567 KWh/año**

Por lo tanto el ahorro energético después de la sustitución de luminarias sería aproximadamente del **80,5%** con respecto a la instalación actual.

A parte del ahorro económico del KW/h., se podrá reducir la potencia contratada del centro de maniobra, con la empresa distribuidora, lo que aumentaría aún más el ahorro económico.

CM Nº4

La diferencia entre la potencia instalada actualmente y la instalada después de la actuación será de:

13.020 – 7.702 = **5.318 W**.

Si consideramos una media anual de seis meses de Verano y seis meses de Invierno, el nº de horas de funcionamiento será:

Nº horas funcionamiento invierno …… 14 horas/día x 180 días= 2.520 horas
Nº horas funcionamiento verano ..…… 11 horas/día x 180 días = 1.980 horas

Total horas anuales: 2.520+1.980 = 4.500 horas

El consumo actual es: 4.500 x 13,020 = **58.590 KWh/año**

El consumo considerando un ahorro de 5,318 KWh., sería:

4.500 x 7,702 = **34.659 KWh/año**

El ahorro anual será:

58.590 – 34.659 = **23.931 KWh/año**

Para conseguir un ahorro aún mayor de energía, se colocará en cada luminaria un nodo con distintos niveles de potencia, por lo que el ahorro tanto energético como económico aumentará considerablemente. Las luminarias a partir de las 23:00 el consumo eléctrico se reducirá un 30 % hasta el apagado del alumbrado.

Por tanto el ahorro será:

Nº horas funcionamiento invierno plena carga .. 6 horas/día x 180 días= 1.080 horas
Nº horas funcionamiento verano plena carga … 3 horas/día x 180 días = 540 horas

Nº horas funcionamiento invierno reducción .. 9 horas/día x 180 días= 1.620 horas
Nº horas funcionamiento verano reducción … 8 horas/día x 180 días = 1.440 horas

El consumo a plena carga es: 1.620 x 7,072 = **11.457 KWh/año**
El consumo con 30% reducción es: 3.060 x 4,950 = **15.147 KWh/año**

El ahorro anual será:

58.590 – 26.604 = **31.986 KWh/año**

Por lo tanto el ahorro energético después de la sustitución de luminarias sería aproximadamente del **54,6%** con respecto a la instalación actual.

A parte del ahorro económico del KW/h., se podrá reducir la potencia contratada del centro de maniobra, con la empresa distribuidora, lo que aumentaría aún más el ahorro económico.

CM Nº5

La diferencia entre la potencia instalada actualmente y la instalada después de la actuación será de:

8.370 – 1.328 = **7.042 W**.

Si consideramos una media anual de seis meses de Verano y seis meses de Invierno, el nº de horas de funcionamiento será:

Nº horas funcionamiento invierno …… 14 horas/día x 180 días= 2.520 horas
Nº horas funcionamiento verano ..…… 11 horas/día x 180 días = 1.980 horas

Total horas anuales: 2.520+1.980 = 4.500 horas

El consumo actual es: 4.500 x 8,370 = **37.665 KWh/año**

El consumo considerando un ahorro de 7,042 KWh., sería:

4.500 x 1,328 = **5.976 KWh/año**

El ahorro anual será:

37.665 – 5.976 = **31.689 KWh/año**

Para conseguir un ahorro aún mayor de energía, se colocará en cada luminaria un nodo con distintos niveles de potencia, por lo que el ahorro tanto energético como económico aumentará considerablemente. Las luminarias a partir de las 23:00 el consumo eléctrico se reducirá un 30 % hasta el apagado del alumbrado.

Por tanto el ahorro será:

Nº horas funcionamiento invierno plena carga .. 6 horas/día x 180 días= 1.080 horas
Nº horas funcionamiento verano plena carga … 3 horas/día x 180 días = 540 horas

Nº horas funcionamiento invierno reducción .. 9 horas/día x 180 días= 1.620 horas
Nº horas funcionamiento verano reducción … 8 horas/día x 180 días = 1.440 horas

El consumo a plena carga es: 1.620 x 1,328 = **2.151 KWh/año**
El consumo con 30% reducción es: 3.060 x 0,93 = **2.845 KWh/año**

El ahorro anual será:

37.665 – 4.996 = **32.669 KWh/año**

Por lo tanto el ahorro energético después de la sustitución y eliminación de luminarias sería aproximadamente del **86,7%** con respecto a la instalación actual.

A parte del ahorro económico del KW/h., se podrá reducir la potencia contratada del centro de maniobra, con la empresa distribuidora, lo que aumentaría aún más el ahorro económico. Asimismo si se eliminara este centro de mando, por alimentarse los puntos de luz desde el centro de mando nº4, se eliminaría el contrato actual con la empresa distribuidora, aumentando el ahorro.

15.4.- Previsión de ahorro económico

CM Nº2

Considerando un precio medio del KW/h. de 0,113 €, tendremos unos consumos anuales de:

Actualmente: 25.110 x 0,113 = **2.837,43 €/año**

Después actuación: 3.594 x 0,113 = **406,12 €/año**

La diferencia en el ahorro económico anual será de:

2.837,43 – 406,12 = **2.431,31 €/año**

CM Nº 3

Considerando un precio medio del KW/h. de 0,113 €, tendremos unos consumos anuales de:

Actualmente: 107.415 x 0,113 = **12.137,90 €/año**

Después actuación: 20.848 x 0,113 = **2.355,82 €/año**

La diferencia en el ahorro económico anual será de:

12.137,90 – 2.355,82 = **9.782,08 €/año**

CM Nº4

Considerando un precio medio del KW/h. de 0,113 €, tendremos unos consumos anuales de:

Actualmente: 58.590 x 0,113 = **6.620,67 €/año**

Después actuación: 26.604 x 0,113 = **3.006,25 €/año**

La diferencia en el ahorro económico anual será de:

6.620,67 – 3.006,25 = **3.614,42 €/año**

CM Nº5

Considerando un precio medio del KW/h. de 0,113 €, tendremos unos consumos anuales de:

Actualmente: 37.665 x 0,113 = **4.256,15 €/año**

Después actuación: 4.996 x 0,113 = **564,55 €/año**

La diferencia en el ahorro económico anual será de:

4.265,15 – 564,55 = **3.700,60 €/año**

16.- AMORTIZACION DE LA INSTALACION

CM Nº2

Como el importe de la instalación a renovar tiene un coste de 19.772,42 €, el ahorro económico después de la sustitución de las luminarias será de 2.431,31 €/año y el ahorro de mantenimiento anual será aproximadamente de 750,00 €, por lo que la amortización, será de:

$$\frac{19.772,42}{3.181,31} = 6,21 años$$

CM Nº3

Como el importe de la instalación a renovar tiene un coste de 134.120,85 €, el ahorro económico después de la sustitución de las luminarias será de 9.782,08 €/año y el ahorro de mantenimiento anual será aproximadamente de 2.850,00 €, por lo que la amortización, será de:

$$\frac{134.120,85}{12.632,08} = 10,61 años$$

CM Nº4

Como el importe de la instalación a renovar tiene un coste de 45.386,28 €, el ahorro económico después de la sustitución de las luminarias será de 3.614,42 €/año y el ahorro de mantenimiento anual será aproximadamente de 1.350,00 €, por lo que la amortización, será de:

$$\frac{45.386,28}{4.964,42} = 9,14 años$$

CM Nº5

Como el importe de la instalación a renovar tiene un coste de 36.590,68 €, el ahorro económico después de la sustitución de las luminarias será de 3.700,60 €/año y el ahorro de mantenimiento anual será aproximadamente de 1.150,00 €, por lo que la amortización, será de:

$$\frac{36.590,68}{4.850,60} = 7,54 años$$

Conclusión

Como se observa la amortización de todos los centros se produciría en menos de 11 años.

Consideramos que la mejora que se produciría en la iluminación de la localidad, el ahorro tanto económico como energético, el ahorro en el mantenimiento y la disminución de Kgs. de CO2 a la atmósfera y que la instalación quedaría completamente renovada con una vida útil mínima de 30 años, no lo consideramos una amortización excesiva.

17.- CONCLUSIÓN

Para todo aquello no explicitado en la presente memoria, será de aplicación con carácter general, las normas prescritas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, especialmente la instrucción ITC-BT-09 relativa a Instalaciones de Alumbrado Público y el Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior e Instrucciones Técnicas complementarias EA-01 a EA-02.

18.- CONSIDERACION FINAL

Para definir totalmente las características de la instalación proyectada, acompañan a la presente Memoria, los documentos siguientes:

ANEXO Nº1 - ..... CALCULOS JUSTIFICATIVOS

ANEXO Nº2 - ..... ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO Nº3 - ..... ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION

DOCUMENTO Nº 2 ..... PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº 3 ..... PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº 4 ..... PLANOS

Pamplona, Diciembre de 2017

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL



Fdo: Héctor Sánchez Segura

Colegiado: nº 2.626

A N E X O – I

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

CÁLCULOS LUMÍNICOS

CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS

Se han efectuado los cálculos para distintos tramos de viales y con las distintas luminarias que pudieran utilizarse en la ejecución de la obra.

Para el cálculo de la iluminación media, utilizaremos el método de los coeficientes de utilización. Estos coeficientes, los obtendremos de los ábacos correspondientes a cada tipo de luminaria, que son facilitados por la casa constructora.

Como complemento del cálculo por el método de los coeficientes de utilización, y para obtener además de la iluminación media los factores de uniformidad, utilizaremos el método de las iluminancias puntuales, a partir de las curvas Isolux correspondientes al montaje y luminarias previstos y que son facilitadas por el fabricante.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

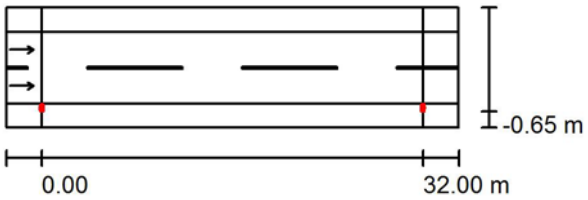
Calle 1 con Teceo opc1 / Datos de planificación

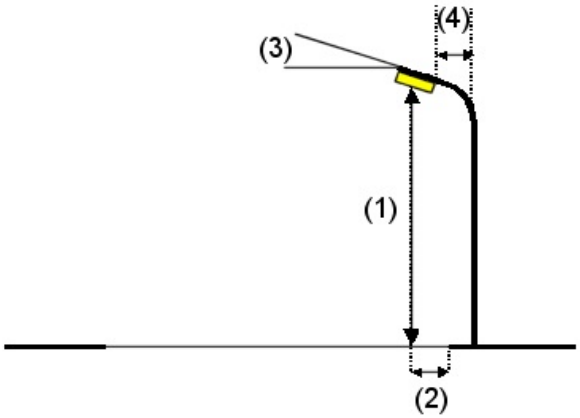
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 1	(Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	SCHREDER TECEO 1 / 5117 / 40 LEDS 500mA NW / 372412
Flujo luminoso (Luminaria):	7263 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	8768 lm
Potencia de las luminarias:	63.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	32.000 m
Altura de montaje (1):	8.000 m
Altura del punto de luz:	8.040 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.250 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

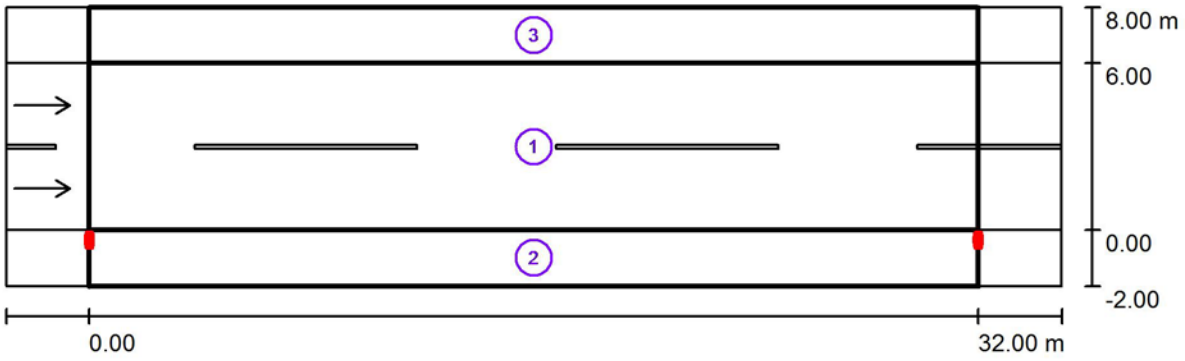
con 70°:	486 cd/klm
con 80°:	64 cd/klm
con 90°:	0.00 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G4.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 con Teceo opc1 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:272

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 32.000 m, Anchura: 6.000 m
Trama: 11 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME4b (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.78	0.66	0.69	12	0.83
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 con Teceo opc1 / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 32.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 11 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	9.92	4.29
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✗	✓

3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 32.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 11 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.23	6.57
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

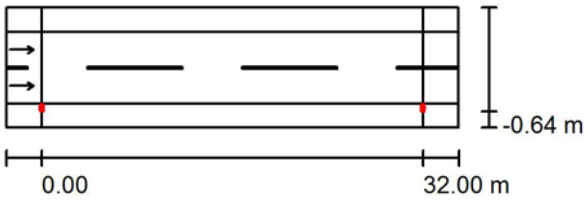
Calle 1 con Teceo opc2 / Datos de planificación

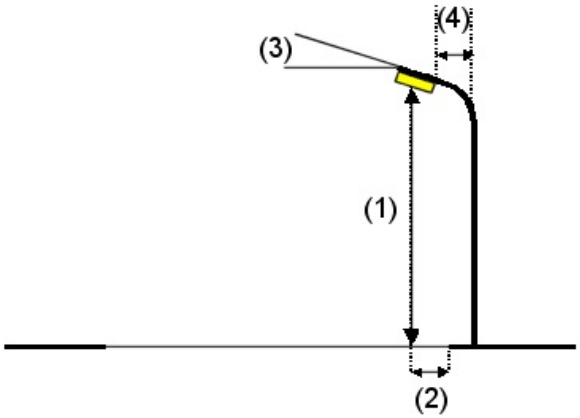
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 1	(Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	SCHREDER TECEO 1 / 5117 / 48 LEDS 500mA NW / 372412
Flujo luminoso (Luminaria):	8716 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	10522 lm
Potencia de las luminarias:	75.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	32.000 m
Altura de montaje (1):	8.000 m
Altura del punto de luz:	8.075 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.250 m
Inclinación del brazo (3):	5.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

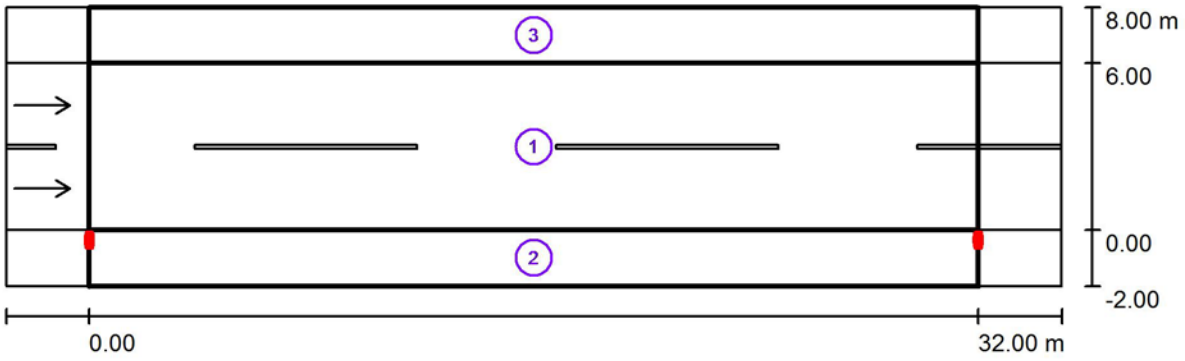
con 70°:	474 cd/klm
con 80°:	156 cd/klm
con 90°:	1.10 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G1.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 con Teceo opc2 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:272

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 32.000 m, Anchura: 6.000 m
Trama: 11 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME4b (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.88	0.66	0.70	13	0.84
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 con Teceo opc2 / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 32.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 11 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	11.16	4.21
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 32.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 11 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	11.40	7.51
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

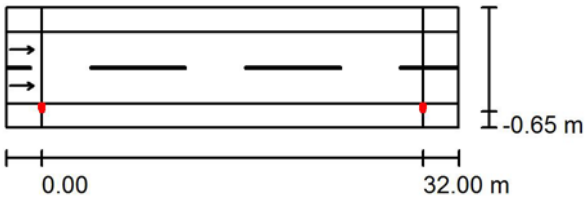
Calle 1 con Ampera / Datos de planificación

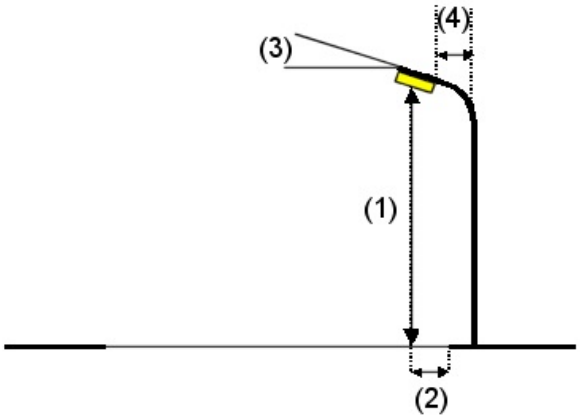
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 2	(Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	SCHREDER AMPERA MIDI / 5117 / 48 LEDS 500mA NW / 351412
Flujo luminoso (Luminaria):	8727 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	10291 lm
Potencia de las luminarias:	75.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	32.000 m
Altura de montaje (1):	8.000 m
Altura del punto de luz:	8.065 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.164 m
Inclinación del brazo (3):	10.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

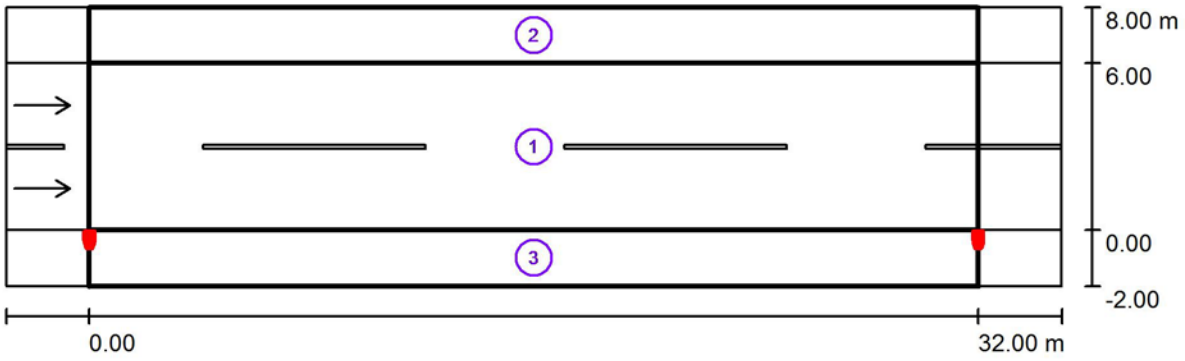
con 70°:	489 cd/klm
con 80°:	312 cd/klm
con 90°:	5.52 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.2.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 con Ampera / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:272

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 32.000 m, Anchura: 6.000 m
Trama: 11 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME4b (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.87	0.65	0.66	13	0.83
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 con Ampera / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 32.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 11 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.97	7.32
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 32.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 11 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.06	3.43
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

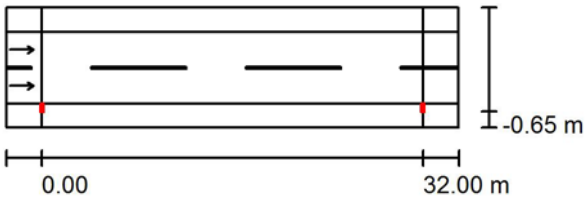
Calle 1 con Piano / Datos de planificación

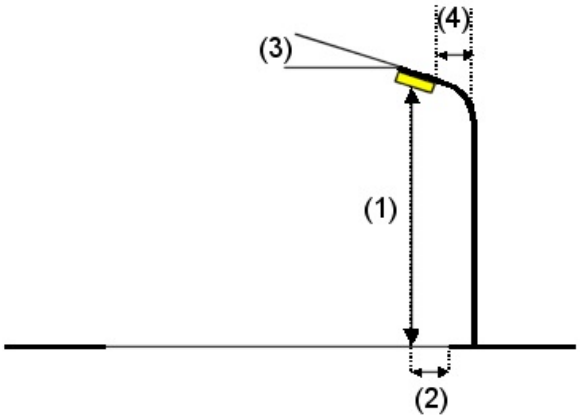
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 2	(Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	SCHREDER PIANO MIDI / 5117 / 48 LEDS 500mA NW / 331682
Flujo luminoso (Luminaria):	9095 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	10291 lm
Potencia de las luminarias:	77.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	32.000 m
Altura de montaje (1):	8.000 m
Altura del punto de luz:	8.045 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.221 m
Inclinación del brazo (3):	10.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

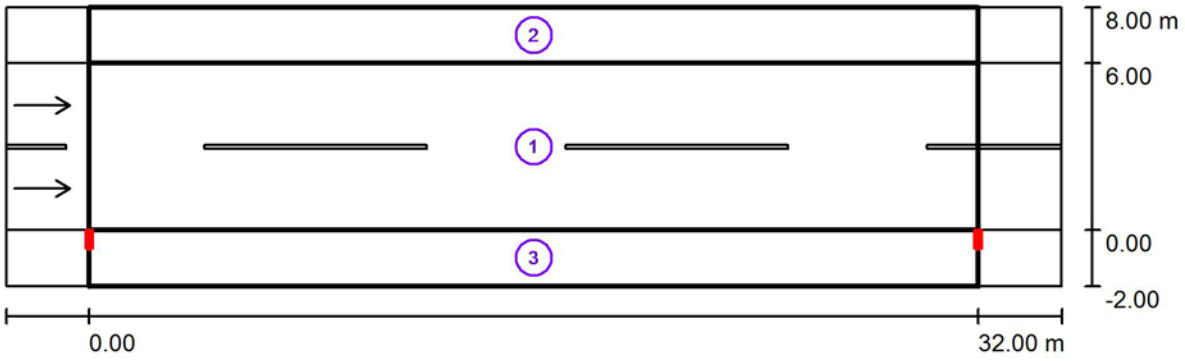
con 70°:	518 cd/klm
con 80°:	334 cd/klm
con 90°:	7.96 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.2.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 con Piano / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:272

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 32.000 m, Anchura: 6.000 m
Trama: 11 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME4b (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.87	0.65	0.68	13	0.83
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 con Piano / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 32.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 11 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	11.21	7.44
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 32.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 11 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.67	3.22
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

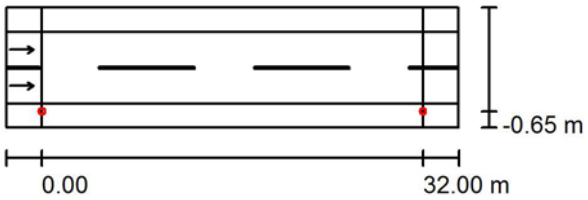
Calle 1 con Harmony 2 / Datos de planificación

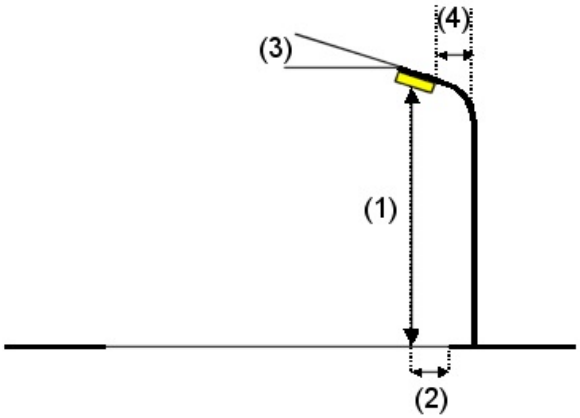
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 2	(Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	PHILIPS BGP660 FG 1xECO84/740 OFR1
Flujo luminoso (Luminaria):	7812 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	8400 lm
Potencia de las luminarias:	64.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	32.000 m
Altura de montaje (1):	8.000 m
Altura del punto de luz:	7.838 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.621 m
Inclinación del brazo (3):	10.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	497 cd/klm
con 80°:	75 cd/klm
con 90°:	6.81 cd/klm

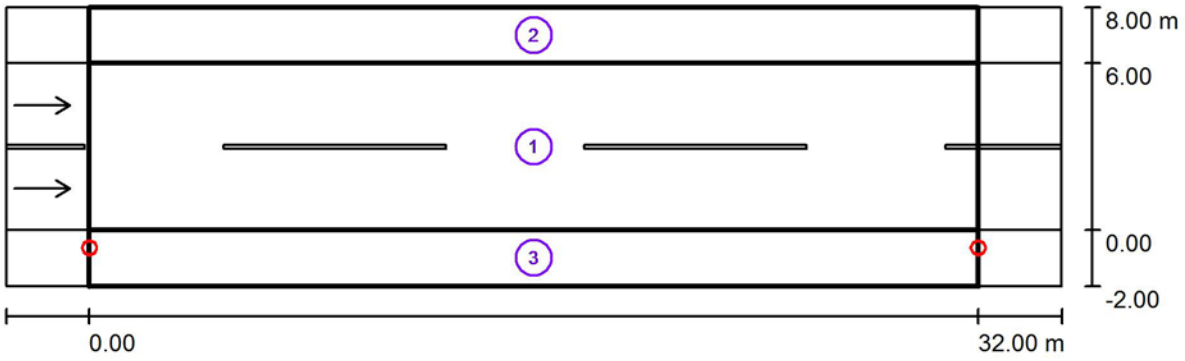
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 con Harmony 2 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:272

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 32.000 m, Anchura: 6.000 m
Trama: 11 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME4b (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.83	0.63	0.63	9	0.66
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 con Harmony 2 / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 32.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 11 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.65	7.89
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 32.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 11 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.95	3.71
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

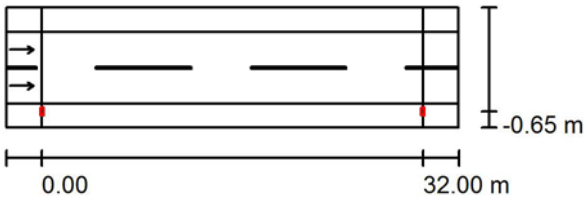
Calle 1 con Milewide 2 / Datos de planificación

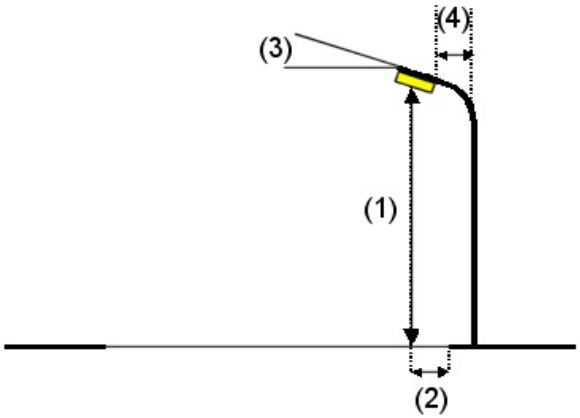
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 2	(Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	PHILIPS BPP435 T25 1xGRN85/740 DW
Flujo luminoso (Luminaria):	6970 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	8500 lm
Potencia de las luminarias:	63.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	32.000 m
Altura de montaje (1):	8.000 m
Altura del punto de luz:	7.890 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.650 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

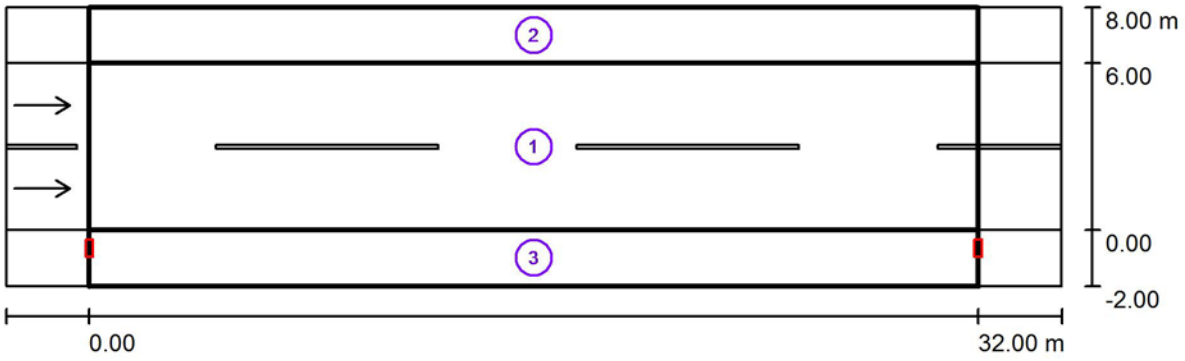
con 70°:	611 cd/klm
con 80°:	74 cd/klm
con 90°:	0.00 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 con Milewide 2 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:272

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 32.000 m, Anchura: 6.000 m
Trama: 11 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME4b (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.82	0.59	0.85	12	0.83
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 con Milewide 2 / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 32.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 11 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.16	8.93
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 32.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 11 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	11.80	4.34
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

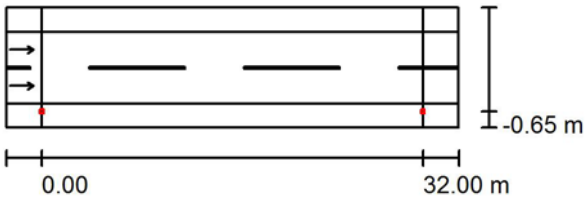
Calle 1 con VMAX / Datos de planificación

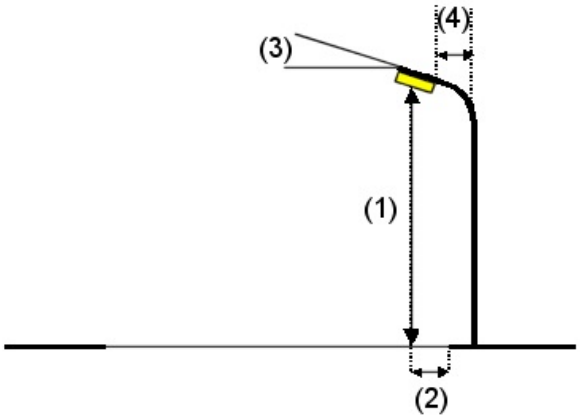
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 2	(Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	C. & G. CARANDINI S. VMX.L064.V3.L2L4 V-Max Streetlighting luminaire
Flujo luminoso (Luminaria):	6812 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	6812 lm
Potencia de las luminarias:	56.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	32.000 m
Altura de montaje (1):	8.000 m
Altura del punto de luz:	8.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.650 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	633 cd/klm
con 80°:	34 cd/klm
con 90°:	0.00 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 con VMAX / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:272

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 32.000 m, Anchura: 6.000 m
Trama: 11 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME4b (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.87	0.59	0.60	8	0.59
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 con VMAX / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 32.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 11 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.20	8.01
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 32.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 11 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	11.31	6.07
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

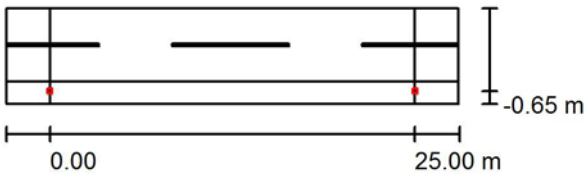
Calle 2 con JNX / Datos de planificación

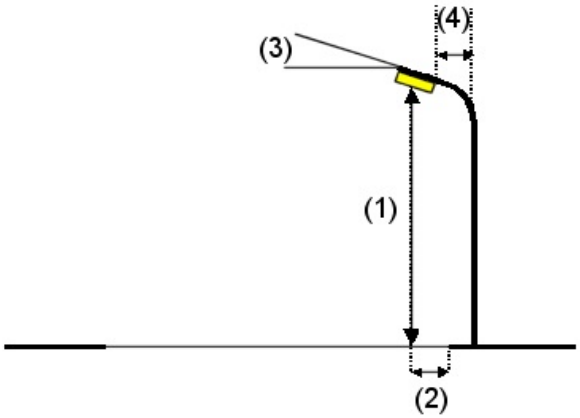
Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 5.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 2 (Anchura: 1.500 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	C. & G. CARANDINI S. JNX.L054.V2.D4D4 JNX.L054.V2.D4D4.H.906B.CI.L1N
Flujo luminoso (Luminaria):	5224 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	5212 lm
Potencia de las luminarias:	53.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	25.000 m
Altura de montaje (1):	4.830 m
Altura del punto de luz:	4.525 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.650 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

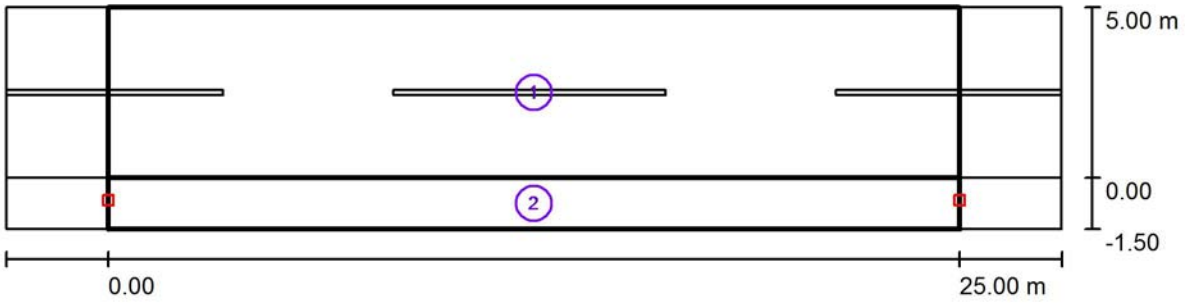
Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 572 cd/klm
con 80°: 159 cd/klm
con 90°: 1.54 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G1.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 2 con JNX / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:222

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 25.000 m, Anchura: 5.000 m
Trama: 10 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	14.89	7.58
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 2 con JNX / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 25.000 m, Anchura: 1.500 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	13.47	3.07
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

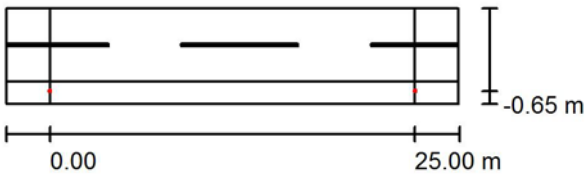
Calle 2 con Classic LRA052 18LED A2 / Datos de planificación

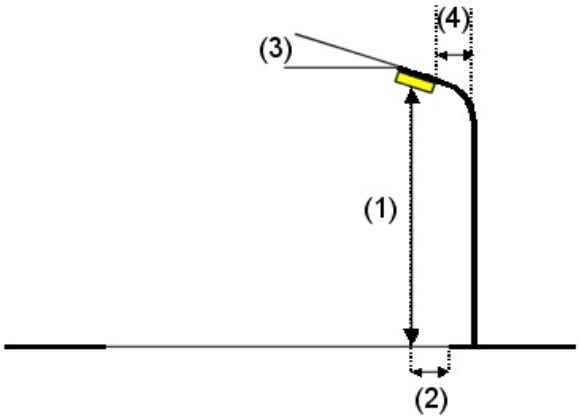
Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 5.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 2 (Anchura: 1.500 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:

Flujo luminoso (Luminaria):	5272 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	7300 lm
Potencia de las luminarias:	52.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	25.000 m
Altura de montaje (1):	4.408 m
Altura del punto de luz:	4.400 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.650 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

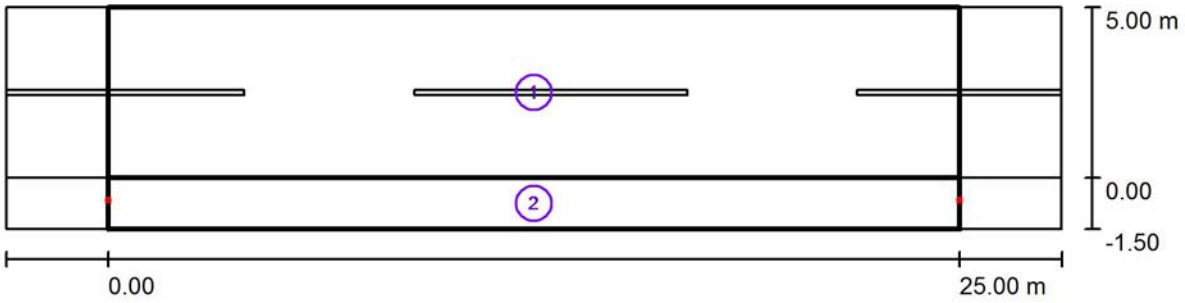
con 70°:	398 cd/klm
con 80°:	60 cd/klm
con 90°:	25 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G2.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.3.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 2 con Classic LRA052 18LED A2 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:222

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 25.000 m, Anchura: 5.000 m
Trama: 10 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	19.49	7.05
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 2 con Classic LRA052 18LED A2 / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 25.000 m, Anchura: 1.500 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	20.02	5.76
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

CÁLCULOS ELÉCTRICOS

CALCULOS ELECTRICOS

1.- POTENCIA INSTALADA

CM Nº2

3 Lámparas LED de 75 W.	225 W.
5 Lámparas LED de 70 W.	350 W.
10 Lámparas LED de 38 W.	380 W.
Suma Potencia	**955 W.**

CM Nº3

4 Lámparas LED de 75 W.	300 W.
25 Lámparas LED de 70 W.	1.750 W.
4 Lámparas LED de 53 W.	212 W.
55 Lámparas LED de 38 W.	2.090 W.
34 Lámparas LED de 35 W.	1.190 W.
Suma Potencia	**5.542 W.**

CM Nº4

32 Lámparas S.A.P. de 150 W.	5.952 W.
6 Lámparas LED de 70 W.	420 W.
35 Lámparas LED de 38 W.	1.330 W.
Suma Potencia	**7.702 W.**

CM Nº5

6 Lámparas LED de 70 W.	420 W.
7 Lámparas LED de 53 W.	371 W.
4 Lámparas LED de 38 W.	152 W.
11 Lámparas LED de 35 W.	385 W.
Suma Potencia	**1.328 W.**

Potencia Total Instalada:

Potencia CM2	730 W.
Potencia CM3	5.542 W.
Potencia CM4	7.702 W.
Potencia CM5	1.328 W.
Potencia total	**15.302 W.**

2.- LINEAS DE DISTRIBUCION

2.1.- Línea de distribución de CM4 a CM5

Para el cálculo de la caída de tensión vamos a prever la máxima potencia prevista.

Conductor: Cable de Cobre RV-K canalización subterránea 4(1x16) mm^2.

Intensidad máxima admisible (ITC-BT 07- Tabla 5): 125 x 0,80 = 100 A.

Longitud: 320 m.

Intensidad máxima prevista: $I = \frac{1.328}{1,73 \times 400 \times 0,95} = 2,02$ A.

Caída de tensión: $e = \frac{1.328 \times 320}{56 \times 400 \times 16} = 1,18$ V.

Porcentaje de caída de tensión respecto a la de origen 0,29 %, inferior al 3 % que admite el Reglamento.

3.- CIRCUITOS DE ALUMBRADO

Desde los nuevos cuadros de control y maniobra a colocar, se dará servicio a la instalación existente, compuesta por tres circuitos cada uno de los cuadros.

Aunque la tensión entre fases es de 400 V., la alimentación a cada punto de luz, se efectuará a 230 V. entre fase y neutro.

De acuerdo con el R.E.B.T. la caída de tensión máxima admisible será de un 3% de la de origen, que en nuestro caso equivale a 12 Voltios. Con el fin de permitir futuras ampliaciones de puntos de luz, manteniendo la máxima caída de tensión del 3% efectuaremos los cálculos de secciones, admitiendo una caída de tensión máxima del 90% de 12 V., lo que supone un valor de 10,80 Voltios. (2,7 %)

Las secciones de los distintos tramos que componen el circuito se han procurado unificarlas, adaptándolas a su vez a las más comerciales.

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:
Sistema Trifásico

$I = Pc / 1{,}732 \times U \times \cos\varphi = amp\ (A)$

$e = 1.732 \times I[(L \times \cos\varphi / k \times S \times n) + (Xu \times L \times \mathrm{Sen}\varphi / 1000 \times n)] = voltios\ (V)$

Sistema Monofásico:

$I = Pc / U \times \cos\varphi = amp\ (A)$

$e = 2 \times I[(L \times \cos\varphi / k \times S \times n) + (Xu \times L \times \mathrm{Sen}\varphi / 1000 \times n)] = voltios\ (V)$

En donde:

Pc = Potencia de Cálculo en Watios.
L = Longitud de Cálculo en metros.
e = Caída de tensión en Voltios.
K = Conductividad. Cobre 56. Aluminio 35. Aluminio-Acero 28.
I = Intensidad en Amperios.
U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).
S = Sección del conductor en mm².
Cos φ = Coseno de fi. Factor de potencia.
n = Nº de conductores por fase.
Xu = Reactancia por unidad de longitud en mΩ/m.

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230
C.d.t. máx.(%): 3
Cos φ : 1
Cables: RV-K

A continuación se presentan los resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

CENTRO DE MANDO Nº2:

Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Canal./Aislam/Polar.	I. Cálculo (A)	Sección (mm2)	I. Admisi.(A)/ Fc
1	2	3	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	1.357	4x6	52.8/0.8
2	3	21	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.624	4x6	52.8/0.8
3	4	22	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.624	4x6	52.8/0.8
4	5	19	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.523	4x6	52.8/0.8
5	6	12	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.468	4x6	52.8/0.8
6	7	11	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.468	4x6	52.8/0.8
7	8	16	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.413	4x6	52.8/0.8
8	9	19	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.358	4x6	52.8/0.8
9	10	47	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.303	4x6	52.8/0.8
10	11	31	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.303	4x6	52.8/0.8
11	12	38	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Bipol.	0.303	2x6	64.68/0.8
2	13	9	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Bipol.	0.303	2x6	64.68/0.8
9	14	12	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Bipol.	0.164	2x6	64.68/0.8
11	15	37	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Bipol.	0.303	2x6	64.68/0.8
2	16	7	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.632	4x6	52.8/0.8
16	17	20	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.632	4x6	52.8/0.8
17	18	10	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.632	4x6	52.8/0.8
18	19	18	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.577	4x6	52.8/0.8
19	20	10	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.523	4x6	52.8/0.8
20	21	35	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.523	4x6	52.8/0.8
21	22	17	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.468	4x6	52.8/0.8
22	23	8	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.413	4x6	52.8/0.8
23	24	18	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Trip.	0.11	3x6	52.8/0.8
24	25	13	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Bipol.	0.165	2x6	64.68/0.8
18	26	6	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Bipol.	0.164	2x6	64.68/0.8
19	27	6	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Bipol.	0.165	2x6	64.68/0.8
23	28	30	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.303	4x6	52.8/0.8
28	29	24	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.303	4x6	52.8/0.8
29	30	26	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Trip.	0.202	3x6	52.8/0.8
30	31	24	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Bipol.	0.303	2x6	64.68/0.8

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
1	0	400	0	(940.001 W)
2	-0.021	399.979	0.005	(0 W)
3	-0.088	399.912	0.022	(0 W)
4	-0.159	399.841	0.04	(-70 W)
5	-0.21	399.79	0.053	(-38 W)
6	-0.239	399.761	0.06	(0 W)
7	-0.266	399.734	0.066	(-38 W)
8	-0.3	399.7	0.075	(-38 W)
9	-0.335	399.665	0.084	(0 W)
10	-0.408	399.592	0.102	(0 W)
11	-0.457	399.543	0.114	(-70 W)
12	-0.332	229.668	0.144*	(-70 W)
13	-0.028	229.972	0.012	(-70 W)
14	-0.205	229.795	0.089	(-38 W)
15	-0.33	229.67	0.144	(-70 W)
16	-0.044	399.956	0.011	(0 W)

17	-0.109	399.891	0.027	(0 W)
18	-0.142	399.858	0.035	(0 W)
19	-0.195	399.805	0.049	(0 W)
20	-0.222	399.778	0.056	(0 W)
21	-0.316	399.684	0.079	(-38 W)
22	-0.357	399.643	0.089	(-38 W)
23	-0.374	399.626	0.094	(0 W)
24	-0.385	399.615	0.096	(-38 W)
25	-0.235	229.765	0.102	(-38 W)
26	-0.088	229.912	0.038	(-38 W)
27	-0.119	229.881	0.052	(-38 W)
28	-0.421	399.579	0.105	(0 W)
29	-0.459	399.541	0.115	(-70 W)
30	-0.486	399.514	0.121	(-70 W)
31	-0.324	229.676	0.141	(-70 W)

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caída de tensión total en los distintos itinerarios:

1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12 = 0.14 %
1-2-13 = 0.01 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-14 = 0.09 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-15 = 0.14 %
1-2-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25 = 0.1 %
1-2-16-17-18-26 = 0.04 %
1-2-16-17-18-19-27 = 0.05 %
1-2-16-17-18-19-20-21-22-23-28-29-30-31 = 0.14 %

CENTRO DE MANDO Nº3:

Circuito nº1

Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Canal./Aislam/Polar.	I. Cálculo (A)	Sección (mm2)	I. Admisi.(A)/ Fc
1	2	5	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	1.316	4x10	76.8/0.8
2	3	19	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	1.207	4x10	76.8/0.8
3	4	19	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	1.207	4x10	76.8/0.8
4	5	27	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	1.207	4x10	76.8/0.8
5	6	34	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	1.207	4x10	76.8/0.8
6	7	10	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	1.097	4x10	76.8/0.8
7	8	7	Trenz.Pos. XLPE 0.6/1 kV Tetra.	1.042	4x10	65/1
8	9	19	Trenz.Pos. XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.987	4x10	65/1
9	10	3	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.878	4x10	76.8/0.8
10	11	27	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.878	4x10	76.8/0.8
11	12	5	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.878	4x10	76.8/0.8
12	13	2	Trenz.Pos. XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.878	4x10	65/1
13	14	11	Trenz.Pos. XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.823	4x10	65/1
14	15	6	Trenz.Pos. XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.823	4x10	65/1
15	16	4	Trenz.Fiad.Ac XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.823	4x10	72/1
16	17	10	Trenz.Pos. XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.768	4x10	65/1
17	18	25	Trenz.Fiad.Ac XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.713	4x10	72/1
18	19	10	Trenz.Pos. XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.658	4x10	65/1
19	20	6	Trenz.Fiad.Ac XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.549	4x10	72/1
20	21	10	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.494	4x6	57.6/0.8
21	22	28	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.274	4x6	57.6/0.8
22	23	33	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.219	4x6	57.6/0.8
23	24	33	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.165	4x6	57.6/0.8
24	25	31	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.11	3x6	57.6/0.8
25	26	41	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 2 Unp.	0.165	2x6	70.56/0.8
2	27	18	Trenz.Fiad.Ac XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.11	4x6	72/1
27	28	9	Trenz.Pos. XLPE 0.6/1 kV Bipol.	0.164	3x6	77/1
6	29	18	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.11	3x6	57.6/0.8
29	30	24	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 2 Unp.	0.165	2x6	70.56/0.8
7	31	9	Trenz.Pos. XLPE 0.6/1 kV Bipol.	0.164	3x6	77/1
9	32	5	Trenz.Pos. XLPE 0.6/1 kV Bipol.	0.164	3x6	77/1
32	33	11	Trenz.Pos. XLPE 0.6/1 kV Bipol.	0.165	3x6	77/1
33	34	9	Trenz.Fiad.Ac XLPE 0.6/1 kV Bipol.	0.165	3x6	85/1
34	35	14	Trenz.Pos. XLPE 0.6/1 kV Bipol.	0.165	3x6	77/1
16	36	5	Trenz.Pos. XLPE 0.6/1 kV Bipol.	0.164	3x6	77/1
36	37	11	Trenz.Pos. XLPE 0.6/1 kV Bipol.	0.165	3x6	77/1
20	38	16	Trenz.Pos. XLPE 0.6/1 kV Bipol.	0.165	3x6	77/1
38	39	11	Trenz.Pos. XLPE 0.6/1 kV Bipol.	0.165	3x6	77/1
19	40	9	Trenz.Pos. XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.11	4x6	65/1
40	41	10	Trenz.Pos. XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.11	3x6	65/1
41	42	27	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 2 Unp.	0.165	2x6	70.56/0.8
21	43	7	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.165	4x6	57.6/0.8
43	44	31	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.165	4x6	57.6/0.8
44	45	8	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.165	4x6	57.6/0.8
45	46	27	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.11	3x6	57.6/0.8
46	47	30	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 2 Unp.	0.165	2x6	70.56/0.8

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
1	0	400	0	(912.013 W)
2	-0.02	399.98	0.005	(0 W)
3	-0.091	399.909	0.023	(0 W)
4	-0.162	399.838	0.041	(0 W)
5	-0.263	399.737	0.066	(0 W)
6	-0.39	399.61	0.097	(0 W)
7	-0.424	399.576	0.106	(0 W)
8	-0.446	399.554	0.112	(-38 W)
9	-0.504	399.496	0.126	(-38 W)
10	-0.512	399.487	0.128	(0 W)
11	-0.586	399.414	0.146	(0 W)
12	-0.599	399.401	0.15	(0 W)
13	-0.605	399.395	0.151	(-38 W)
14	-0.633	399.367	0.158	(0 W)
15	-0.648	399.352	0.162	(0 W)
16	-0.658	399.342	0.165	(0 W)
17	-0.682	399.318	0.17	(-38 W)
18	-0.737	399.263	0.184	(-38 W)
19	-0.757	399.243	0.189	(0 W)
20	-0.768	399.232	0.192	(0 W)
21	-0.793	399.207	0.198	(-38 W)
22	-0.833	399.167	0.208	(-38 W)
23	-0.87	399.13	0.217	(-38 W)
24	-0.898	399.102	0.224	(-38 W)
25	-0.916	399.084	0.229	(-38 W)
26	-0.569	229.431	0.247*	(-38 W)
27	-0.026	399.974	0.007	(-38 W)
28	-0.021	229.979	0.009	(-38 W)
29	-0.4	399.6	0.1	(-38 W)
30	-0.254	229.746	0.111	(-38 W)
31	-0.25	229.75	0.109	(-38 W)
32	-0.294	229.706	0.128	(0 W)
33	-0.301	229.699	0.131	(0 W)
34	-0.306	229.694	0.133	(0 W)
35	-0.314	229.686	0.137	(-38 W)
36	-0.383	229.617	0.167	(0 W)
37	-0.389	229.611	0.169	(-38 W)
38	-0.453	229.547	0.197	(0 W)
39	-0.459	229.541	0.2	(-38 W)
40	-0.761	399.239	0.19	(0 W)
41	-0.764	399.236	0.191	(-38 W)
42	-0.468	229.533	0.203	(-38 W)
43	-0.799	399.201	0.2	(0 W)
44	-0.825	399.175	0.206	(0 W)
45	-0.832	399.168	0.208	(-38 W)
46	-0.847	399.153	0.212	(-38 W)
47	-0.519	229.481	0.225	(-38 W)

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caída de tensión total en los distintos itinerarios:

1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26 = 0.25 %
1-2-27-28 = 0.01 %
1-2-3-4-5-6-29-30 = 0.11 %
1-2-3-4-5-6-7-31 = 0.11 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-32-33-34-35 = 0.14 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-36-37 = 0.17 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-38-39 = 0.2 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-40-41-42 = 0.2 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-43-44-45-46-47 = 0.23 %

Circuito nº2

Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Canal./Aislam/Polar.	I. Cálculo (A)	Sección (mm2)	I. Admisi.(A)/ Fc
1	2	16	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	6.38	4x16	100/0.8
2	3	17	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	6.38	4x16	100/0.8
3	4	24	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	6.27	4x16	100/0.8
4	5	37	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	5.56	4x16	100/0.8
5	6	23	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	5.56	4x16	100/0.8
6	7	8	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	5.56	4x16	100/0.8
7	8	12	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	1.389	4x6	57.6/0.8
8	9	35	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	1.288	4x6	57.6/0.8
9	10	33	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	1.186	4x6	57.6/0.8
10	11	30	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	1.031	4x6	57.6/0.8
11	12	16	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.93	4x6	57.6/0.8
12	13	15	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.202	3x6	57.6/0.8
13	14	28	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 2 Unp.	0.303	2x6	70.56/0.8
3	15	14	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.11	3x6	57.6/0.8
15	16	28	Trenz.Pos. XLPE 0.6/1 kV Bipol.	0.165	2x6	44/1
4	17	10	Trenz.Pos. XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.64x6	44/1	
17	18	11	Trenz.Fiad.Ac XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.64x6	44/1	
18	19	20	Trenz.Pos. XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.64x6	44/1	
19	20	7	Trenz.Pos. XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.546	4x6	44/1
20	21	12	Trenz.Fiad.Ac XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.546	4x6	44/1
21	22	2	Trenz.Fiad.Ac XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.491	4x6	44/1
22	23	12	Trenz.Fiad.Ac XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.383	4x6	44/1
23	24	10	Trenz.Pos. XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.383	4x6	44/1
24	25	3	Trenz.Fiad.Ac XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.328	4x6	44/1
25	26	6	Trenz.Fiad.Ac XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.219	4x6	44/1
26	27	18	Trenz.Pos. XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.219	4x6	44/1
27	28	15	Trenz.Pos. XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.165	4x6	44/1
28	29	9	Trenz.Pos. XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.165	4x6	44/1
29	30	28	Trenz.Pos. XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.11	4x6	44/1
30	31	20	Trenz.Pos. XLPE 0.6/1 kV Bipol.	0.165	2x6	44/1
30	32	10	Trenz.Pos. XLPE 0.6/1 kV Bipol.	0.165	2x6	44/1
4	33	15	Trenz.Pos. XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.11	4x6	44/1
33	34	20	Trenz.Pos. XLPE 0.6/1 kV Bipol.	0.165	2x6	44/1
7	35	22	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	4.171	4x16	100/0.8
35	36	26	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	4.07	4x16	100/0.8
36	37	23	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	3.868	4x16	100/0.8
37	38	20	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	3.666	4x16	100/0.8
38	39	11	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	2.898	4x16	100/0.8
39	40	40	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	2.797	4x16	100/0.8
40	41	9	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	2.696	4x16	100/0.8
41	42	15	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	2.11	4x16	100/0.8
42	43	30	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	2.009	4x16	100/0.8
43	44	28	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	1.908	4x16	100/0.8
44	45	29	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	1.807	4x16	100/0.8
45	46	30	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	1.184	4x16	100/0.8
46	47	27	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	1.083	4x16	100/0.8
47	48	28	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.982	4x16	100/0.8
48	49	32	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.88	4x16	100/0.8
49	50	24	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.779	4x6	57.6/0.8

50	51	15	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.505	4x6	57.6/0.8
51	52	15	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.455	4x6	57.6/0.8
52	53	15	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.404	4x6	57.6/0.8
53	54	15	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.354	4x6	57.6/0.8
54	55	15	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.303	4x6	57.6/0.8
55	56	15	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.253	4x6	57.6/0.8
56	57	15	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.202	4x6	57.6/0.8
57	58	15	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.152	4x6	57.6/0.8
58	59	15	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.101	3x6	57.6/0.8
59	60	15	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 2 Unp.	0.152	2x6	70.56/0.8
10	61	13	Trenz.Pos. XLPE 0.6/1 kV Bipol.	0.165	2x6	44/1
12	62	31	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.727	4x6	57.6/0.8
62	63	24	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.651	4x6	57.6/0.8
63	64	24	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.465	4x6	57.6/0.8
64	65	18	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.388	4x6	57.6/0.8
65	66	15	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.279	4x6	57.6/0.8
66	67	48	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.202	4x6	57.6/0.8
67	68	34	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.152	4x6	57.6/0.8
68	69	37	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.101	3x6	57.6/0.8
69	70	39	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 2 Unp.	0.152	2x6	70.56/0.8
63	71	8	Trenz.Pos. XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.11	4x6	44/1
71	72	22	Trenz.Fiad.Ac XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.11	4x6	44/1
72	73	30	Trenz.Pos. XLPE 0.6/1 kV Bipol.	0.165	2x6	44/1
65	74	26	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.11	3x6	57.6/0.8
74	75	27	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 2 Unp.	0.165	2x6	70.56/0.8
38	76	14	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.768	4x6	57.6/0.8
76	77	22	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.165	4x6	57.6/0.8
77	78	25	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.11	3x6	57.6/0.8
78	79	22	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 2 Unp.	0.165	2x6	70.56/0.8
76	80	16	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.548	4x6	57.6/0.8
80	81	9	Trenz.Pos. XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.548	4x6	44/1
81	82	17	Trenz.Pos. XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.549	4x6	44/1
82	83	8	Trenz.Fiad.Ac XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.494	4x6	44/1
83	84	22	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.384	4x6	57.6/0.8
84	85	24	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.329	4x6	57.6/0.8
85	86	13	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.329	4x6	57.6/0.8
86	87	24	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.274	4x6	57.6/0.8
87	88	22	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.219	4x6	57.6/0.8
88	89	24	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.165	4x6	57.6/0.8
89	90	23	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.11	3x6	57.6/0.8
90	91	23	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 2 Unp.	0.165	2x6	70.56/0.8
82	92	13	Trenz.Pos. XLPE 0.6/1 kV Bipol.	0.165	2x6	44/1
83	93	29	Trenz.Pos. XLPE 0.6/1 kV Bipol.	0.165	2x6	44/1
41	94	10	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.586	4x6	57.6/0.8
94	95	25	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.531	4x6	57.6/0.8
95	96	20	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.476	4x6	57.6/0.8
96	97	19	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.421	4x6	57.6/0.8
97	98	24	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.367	4x6	57.6/0.8
98	99	21	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.312	4x6	57.6/0.8
99	100	19	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.257	4x6	57.6/0.8
100	101	17	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.202	4x6	57.6/0.8
101	102	25	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.152	4x6	57.6/0.8
102	103	21	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.101	3x6	57.6/0.8
103	104	16	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 2 Unp.	0.152	2x6	70.56/0.8
45	105	8	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.523	4x6	57.6/0.8
105	106	10	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.261	4x6	57.6/0.8

106	107	10	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.185	3x6	57.6/0.8
107	108	15	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 2 Unp.	0.23	2x6	70.56/0.8
105	109	15	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.261	4x6	57.6/0.8
109	110	15	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.185	3x6	57.6/0.8
110	111	9	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 2 Unp.	0.23	2x6	70.56/0.8
50	112	16	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV 3 Unp.	0.274	3x6	57.6/0.8
112	113	12	Trenz.Pos. XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.219	4x6	44/1
113	114	26	Trenz.Pos. XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.165	4x6	44/1
114	115	10	Trenz.Pos. XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.11	4x6	44/1
115	116	11	Trenz.Pos. XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.11	4x6	44/1
116	117	26	Trenz.Pos. XLPE 0.6/1 kV Bipol.	0.165	2x6	44/1
112	118	11	Trenz.Pos. XLPE 0.6/1 kV Bipol.	0.165	2x6	44/1

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
1	0	400	0	(4420.011 W)
2	-0.197	399.803	0.049	(0 W)
3	-0.407	399.593	0.102	(0 W)
4	-0.698	399.302	0.174	(0 W)
5	-1.096	398.904	0.274	(0 W)
6	-1.343	398.657	0.336	(0 W)
7	-1.429	398.571	0.357	(0 W)
8	-1.515	398.485	0.379	(-70 W)
9	-1.747	398.253	0.437	(-70 W)
10	-1.949	398.051	0.487	(-70 W)
11	-2.108	397.892	0.527	(-70 W)
12	-2.185	397.815	0.546	(0 W)
13	-2.2	397.8	0.55	(-70 W)
14	-1.321	228.679	0.574	(-70 W)
15	-0.415	399.585	0.104	(-38 W)
16	-0.267	229.733	0.116	(-38 W)
17	-0.729	399.271	0.182	(0 W)
18	-0.763	399.237	0.191	(0 W)
19	-0.825	399.175	0.206	(-38 W)
20	-0.844	399.156	0.211	(0 W)
21	-0.878	399.122	0.22	(-38 W)
22	-0.883	399.117	0.221	(-75 W)
23	-0.907	399.093	0.227	(0 W)
24	-0.927	399.073	0.232	(-38 W)
25	-0.932	399.068	0.233	(-75 W)
26	-0.939	399.061	0.235	(0 W)
27	-0.959	399.041	0.24	(-38 W)
28	-0.972	399.028	0.243	(0 W)
29	-0.979	399.021	0.245	(-38 W)
30	-0.995	399.005	0.249	(0 W)
31	-0.594	229.406	0.258	(-38 W)
32	-0.584	229.416	0.254	(-38 W)
33	-0.706	399.294	0.177	(-38 W)
34	-0.427	229.573	0.186	(-38 W)
35	-1.606	398.394	0.402	(-70 W)
36	-1.811	398.189	0.453	(-140 W)
37	-1.983	398.017	0.496	(-140 W)
38	-2.124	397.876	0.531	(0 W)
39	-2.186	397.814	0.547	(-70 W)
40	-2.402	397.598	0.601	(-70 W)

41	-2.449	397.551	0.612	(0 W)
42	-2.51	397.49	0.628	(-70 W)
43	-2.627	397.373	0.657	(-70 W)
44	-2.73	397.27	0.683	(-70 W)
45	-2.832	397.168	0.708	(-70 W)
46	-2.9	397.1	0.725	(-70 W)
47	-2.957	397.043	0.739	(-70 W)
48	-3.01	396.99	0.752	(-70 W)
49	-3.064	396.936	0.766	(-70 W)
50	-3.161	396.839	0.79	(0 W)
51	-3.2	396.8	0.8	(-35 W)
52	-3.235	396.765	0.809	(-35 W)
53	-3.266	396.734	0.817	(-35 W)
54	-3.294	396.706	0.823	(-35 W)
55	-3.317	396.683	0.829	(-35 W)
56	-3.336	396.664	0.834	(-35 W)
57	-3.352	396.648	0.838	(-35 W)
58	-3.364	396.636	0.841	(-35 W)
59	-3.372	396.628	0.843	(-35 W)
60	-1.96	228.04	0.852*	(-35 W)
61	-1.138	228.862	0.495	(-38 W)
62	-2.301	397.699	0.575	(-53 W)
63	-2.382	397.618	0.595	(-53 W)
64	-2.439	397.561	0.61	(-53 W)
65	-2.475	397.525	0.619	(0 W)
66	-2.497	397.503	0.624	(-53 W)
67	-2.547	397.453	0.637	(-35 W)
68	-2.573	397.427	0.643	(-35 W)
69	-2.592	397.408	0.648	(-35 W)
70	-1.532	228.468	0.666	(-35 W)
71	-2.386	397.614	0.597	(0 W)
72	-2.399	397.601	0.6	(-38 W)
73	-1.414	228.586	0.615	(-38 W)
74	-2.49	397.51	0.622	(-38 W)
75	-1.464	228.536	0.637	(-38 W)
76	-2.18	397.82	0.545	(-38 W)
77	-2.199	397.801	0.55	(-38 W)
78	-2.213	397.787	0.553	(-38 W)
79	-1.299	228.701	0.565	(-38 W)
80	-2.225	397.775	0.556	(0 W)
81	-2.251	397.749	0.563	(0 W)
82	-2.299	397.701	0.575	(0 W)
83	-2.319	397.681	0.58	(-38 W)
84	-2.362	397.638	0.591	(-38 W)
85	-2.403	397.597	0.601	(0 W)
86	-2.425	397.575	0.606	(-38 W)
87	-2.459	397.541	0.615	(-38 W)
88	-2.484	397.516	0.621	(-38 W)
89	-2.504	397.496	0.626	(-38 W)
90	-2.517	397.483	0.629	(-38 W)
91	-1.476	228.524	0.642	(-38 W)
92	-1.34	228.66	0.583	(-38 W)
93	-1.367	228.633	0.594	(-38 W)
94	-2.479	397.521	0.62	(-38 W)
95	-2.548	397.452	0.637	(-38 W)
96	-2.597	397.403	0.649	(-38 W)

97	-2.638	397.362	0.66	(-38 W)
98	-2.684	397.316	0.671	(-38 W)
99	-2.717	397.283	0.679	(-38 W)
100	-2.743	397.257	0.686	(-38 W)
101	-2.76	397.24	0.69	(-35 W)
102	-2.78	397.22	0.695	(-35 W)
103	-2.791	397.209	0.698	(-35 W)
104	-1.626	228.374	0.707	(-35 W)
105	-2.853	397.147	0.713	(0 W)
106	-2.867	397.133	0.717	(-53 W)
107	-2.876	397.124	0.719	(-75 W)
108	-1.681	228.319	0.731	(-53 W)
109	-2.873	397.127	0.718	(-53 W)
110	-2.888	397.112	0.722	(-75 W)
111	-1.679	228.321	0.73	(-53 W)
112	-3.183	396.817	0.796	(0 W)
113	-3.197	396.803	0.799	(-38 W)
114	-3.219	396.781	0.805	(-38 W)
115	-3.225	396.775	0.806	(0 W)
116	-3.231	396.769	0.808	(-38 W)
117	-1.891	228.109	0.822	(-38 W)
118	-1.849	228.151	0.804	(-38 W)

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caída de tensión total en los distintos itinerarios:

1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14 = 0.57 %
1-2-3-15-16 = 0.12 %
1-2-3-4-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31 = 0.26 %
1-2-3-4-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-32 = 0.25 %
1-2-3-4-33-34 = 0.19 %
1-2-3-4-5-6-7-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60 = 0.85 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-61 = 0.49 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-62-63-64-65-66-67-68-69-70 = 0.67 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-62-63-71-72-73 = 0.61 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-62-63-64-65-74-75 = 0.64 %
1-2-3-4-5-6-7-35-36-37-38-76-77-78-79 = 0.56 %
1-2-3-4-5-6-7-35-36-37-38-76-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91 = 0.64 %
1-2-3-4-5-6-7-35-36-37-38-76-80-81-82-92 = 0.58 %
1-2-3-4-5-6-7-35-36-37-38-76-80-81-82-83-93 = 0.59 %
1-2-3-4-5-6-7-35-36-37-38-39-40-41-94-95-96-97-98-99-100-101-102-103-104 = 0.71 %
1-2-3-4-5-6-7-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-105-106-107-108 = 0.73 %
1-2-3-4-5-6-7-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-105-109-110-111 = 0.73 %
1-2-3-4-5-6-7-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-112-113-114-115-116-117 = 0.82 %
1-2-3-4-5-6-7-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-112-118 = 0.8 %

CENTRO DE MANDO Nº4:

Circuito nº1

Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Canal./Aislam/Polar.	I. Cálculo (A)	Sección (mm2)	I. Admisi.(A)/ Fc
1	2	3	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	1.426	4x6	52.8/0.8
2	3	4	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	1.207	4x6	52.8/0.8
3	4	20	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.823	4x6	52.8/0.8
4	5	15	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.768	4x6	52.8/0.8
5	6	20	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.713	4x6	52.8/0.8
6	7	26	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.658	4x6	52.8/0.8
7	8	18	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.603	4x6	52.8/0.8
8	9	20	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.219	4x6	52.8/0.8
9	10	19	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.165	4x6	52.8/0.8
10	11	22	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Trip.	0.11	3x6	52.8/0.8
11	12	18	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Bipol.	0.165	2x6	64.68/0.8
2	13	11	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.219	4x6	52.8/0.8
13	14	18	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.165	4x6	52.8/0.8
14	15	16	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Trip.	0.11	3x6	52.8/0.8
15	16	17	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Bipol.	0.165	2x6	64.68/0.8
3	17	13	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.329	4x6	52.8/0.8
17	18	20	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.274	4x6	52.8/0.8
18	19	18	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.219	4x6	52.8/0.8
19	20	17	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.165	4x6	52.8/0.8
20	21	16	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Trip.	0.11	3x6	52.8/0.8
21	22	19	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Bipol.	0.165	2x6	64.68/0.8
8	23	20	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.329	4x6	52.8/0.8
23	24	20	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.274	4x6	52.8/0.8
24	25	20	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.219	4x6	52.8/0.8
25	26	20	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.165	4x6	52.8/0.8
26	27	22	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Trip.	0.11	3x6	52.8/0.8
27	28	19	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Bipol.	0.165	2x6	64.68/0.8

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
1	0	400	0	(988 W)
2	-0.022	399.978	0.006	(0 W)
3	-0.047	399.953	0.012	(-38 W)
4	-0.132	399.868	0.033	(-38 W)
5	-0.191	399.809	0.048	(-38 W)
6	-0.265	399.735	0.066	(-38 W)
7	-0.353	399.647	0.088	(-38 W)
8	-0.409	399.591	0.102	(-38 W)
9	-0.431	399.569	0.108	(-38 W)
10	-0.448	399.552	0.112	(-38 W)
11	-0.46	399.54	0.115	(-38 W)
12	-0.283	229.717	0.123	(-38 W)
13	-0.034	399.966	0.009	(-38 W)
14	-0.05	399.95	0.012	(-38 W)
15	-0.059	399.941	0.015	(-38 W)
16	-0.051	229.949	0.022	(-38 W)

17	-0.069	399.931	0.017	(-38 W)
18	-0.097	399.903	0.024	(-38 W)
19	-0.118	399.882	0.029	(-38 W)
20	-0.132	399.868	0.033	(-38 W)
21	-0.141	399.859	0.035	(-38 W)
22	-0.1	229.9	0.044	(-38 W)
23	-0.443	399.557	0.111	(-38 W)
24	-0.471	399.529	0.118	(-38 W)
25	-0.494	399.506	0.123	(-38 W)
26	-0.511	399.489	0.128	(-38 W)
27	-0.523	399.477	0.131	(-38 W)
28	-0.321	229.679	0.139*	(-38 W)

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caída de tensión total en los distintos itinerarios:

1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12 = 0.12 %
1-2-13-14-15-16 = 0.02 %
1-2-3-17-18-19-20-21-22 = 0.04 %
1-2-3-4-5-6-7-8-23-24-25-26-27-28 = 0.14 %

Circuito nº2

Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Canal./Aislam/Polar.	I. Cálculo (A)	Sección (mm2)	I. Admisi.(A)/ Fc
1	2	3	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	11.493	4x10	70.4/0.8
2	3	4	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	11.492	4x10	70.4/0.8
3	4	14	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	11.492	4x10	70.4/0.8
4	5	15	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	6.726	4x10	70.4/0.8
5	6	4	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	6.452	4x10	70.4/0.8
6	7	12	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	5.803	4x10	70.4/0.8
7	8	13	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	5.153	4x10	70.4/0.8
8	9	13	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	4.503	4x10	70.4/0.8
9	10	12	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	3.854	4x10	70.4/0.8
10	11	13	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	3.204	4x10	70.4/0.8
11	12	13	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	2.555	4x10	70.4/0.8
12	13	12	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	1.905	4x10	70.4/0.8
13	14	11	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	1.256	4x10	70.4/0.8
14	15	4	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.606	4x10	70.4/0.8
15	16	12	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.404	4x6	52.8/0.8
16	17	31	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.303	4x6	52.8/0.8
17	18	31	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Trip.	0.202	3x6	52.8/0.8
18	19	31	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Bipol.	0.303	2x6	64.68/0.8
4	20	19	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.165	4x6	52.8/0.8
20	21	16	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Trip.	0.11	3x6	52.8/0.8
21	22	17	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Bipol.	0.165	2x6	64.68/0.8
4	23	7	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	4.547	4x6	52.8/0.8
23	24	14	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	3.897	4x6	52.8/0.8
24	25	12	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	3.248	4x6	52.8/0.8
25	26	13	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	2.598	4x6	52.8/0.8
26	27	12	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	1.949	4x6	52.8/0.8
27	28	13	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	1.299	4x6	52.8/0.8
28	29	25	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.65	4x6	52.8/0.8
5	30	20	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.219	4x6	52.8/0.8
30	31	25	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.165	4x6	52.8/0.8
31	32	24	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Trip.	0.11	3x6	52.8/0.8
32	33	21	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Bipol.	0.165	2x6	64.68/0.8
15	34	20	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Trip.	0.202	3x6	52.8/0.8
34	35	31	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Bipol.	0.303	2x6	64.68/0.8

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
1	0	400	0	(7961.982 W)
2	-0.107	399.893	0.027	(0 W)
3	-0.249	399.751	0.062	(0 W)
4	-0.746	399.254	0.187	(-38 W)
5	-1.058	398.941	0.265	(-38 W)
6	-1.138	398.862	0.285	(-450 W)
7	-1.354	398.646	0.338	(-450 W)
8	-1.561	398.439	0.39	(-450 W)
9	-1.742	398.258	0.435	(-450 W)
10	-1.885	398.115	0.471	(-450 W)
11	-2.014	397.986	0.503	(-450 W)

12	-2.117	397.883	0.529	(-450 W)
13	-2.187	397.813	0.547	(-450 W)
14	-2.23	397.77	0.557	(-450 W)
15	-2.237	397.763	0.559	(0 W)
16	-2.262	397.738	0.566	(-70 W)
17	-2.311	397.689	0.578	(-70 W)
18	-2.343	397.657	0.586	(-70 W)
19	-1.409	228.591	0.613*	(-70 W)
20	-0.763	399.237	0.191	(-38 W)
21	-0.772	399.228	0.193	(-38 W)
22	-0.462	229.538	0.201	(-38 W)
23	-0.91	399.09	0.228	(-450 W)
24	-1.192	398.808	0.298	(-450 W)
25	-1.393	398.607	0.348	(-450 W)
26	-1.567	398.433	0.392	(-450 W)
27	-1.687	398.313	0.422	(-450 W)
28	-1.774	398.226	0.444	(-450 W)
29	-1.858	398.142	0.465	(-450 W)
30	-1.081	398.919	0.27	(-38 W)
31	-1.102	398.898	0.276	(-38 W)
32	-1.116	398.884	0.279	(-38 W)
33	-0.665	229.335	0.289	(-38 W)
34	-2.258	397.742	0.565	(-70 W)
35	-1.36	228.64	0.591	(-70 W)

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caída de tensión total en los distintos itinerarios:

1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19 = 0.61 %
1-2-3-4-20-21-22 = 0.2 %
1-2-3-4-23-24-25-26-27-28-29 = 0.46 %
1-2-3-4-5-30-31-32-33 = 0.29 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-34-35 = 0.59 %

CENTRO DE MANDO Nº5:

Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Canal./Aislam/Polar.	I. Cálculo (A)	Sección (mm2)	I. Admisi.(A)/ Fc
1	2	3	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	1.917	4x6	52.8/0.8
2	3	24	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	1.292	4x6	52.8/0.8
3	4	21	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	1.215	4x6	52.8/0.8
4	5	8	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	1.139	4x6	52.8/0.8
5	6	7	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	1.088	4x6	52.8/0.8
6	7	6	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.987	4x6	52.8/0.8
7	8	25	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.911	4x6	52.8/0.8
8	9	18	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.834	4x6	52.8/0.8
9	10	34	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.758	4x6	52.8/0.8
10	11	24	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.657	4x6	52.8/0.8
11	12	22	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.556	4x6	52.8/0.8
12	13	13	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.455	4x6	52.8/0.8
13	14	10	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.404	4x6	52.8/0.8
14	15	33	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.303	4x6	52.8/0.8
15	16	24	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Bipol.	0.303	2x6	64.68/0.8
5	17	22	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Bipol.	0.152	2x6	64.68/0.8
6	18	26	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Trip.	0.101	3x6	52.8/0.8
18	19	6	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Bipol.	0.152	2x6	64.68/0.8
19	20	20	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Bipol.	0.152	2x6	64.68/0.8
20	21	8	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Bipol.	0.152	2x6	64.68/0.8
13	22	10	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Bipol.	0.152	2x6	64.68/0.8
15	23	30	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Trip.	0.101	3x6	52.8/0.8
23	24	22	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Bipol.	0.152	2x6	64.68/0.8
2	25	8	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.397	4x6	52.8/0.8
25	26	19	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.219	4x6	52.8/0.8
26	27	15	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Trip.	0.11	3x6	52.8/0.8
27	28	18	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Bipol.	0.165	2x6	64.68/0.8
26	29	21	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Bipol.	0.165	2x6	64.68/0.8
2	30	24	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.152	4x6	52.8/0.8
30	31	59	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.152	4x6	52.8/0.8
31	32	20	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Trip.	0.101	3x6	52.8/0.8
32	33	22	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Bipol.	0.152	2x6	64.68/0.8
31	34	44	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Bipol.	0.152	2x6	64.68/0.8
34	35	20	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Bipol.	0.152	2x6	64.68/0.8
25	36	112	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.178	4x6	52.8/0.8
36	37	30	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Tetra.	0.178	4x6	52.8/0.8
37	38	28	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Trip.	0.127	3x6	52.8/0.8
38	39	12	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Bipol.	0.229	2x6	64.68/0.8
39	40	38	Ent.Bajo Tubo XLPE 0.6/1 kV Bipol.	0.229	2x6	64.68/0.8

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
1	0	400	0	(1328.002 W)
2	-0.03	399.97	0.007	(-53 W)
3	-0.189	399.811	0.047	(-53 W)
4	-0.321	399.679	0.08	(-53 W)
5	-0.368	399.632	0.092	(0 W)

6	-0.407	399.593	0.102	(0 W)
7	-0.438	399.562	0.109	(-53 W)
8	-0.555	399.445	0.139	(-53 W)
9	-0.633	399.367	0.158	(-53 W)
10	-0.765	399.235	0.191	(-70 W)
11	-0.847	399.153	0.212	(-70 W)
12	-0.91	399.09	0.227	(-70 W)
13	-0.94	399.06	0.235	(0 W)
14	-0.961	399.039	0.24	(-70 W)
15	-1.013	398.987	0.253	(-70 W)
16	-0.628	229.372	0.273*	(-70 W)
17	-0.232	229.768	0.101	(-35 W)
18	-0.421	399.579	0.105	(-35 W)
19	-0.248	229.752	0.108	(0 W)
20	-0.266	229.734	0.116	(0 W)
21	-0.274	229.726	0.119	(-35 W)
22	-0.552	229.448	0.24	(-35 W)
23	-1.028	398.972	0.257	(-35 W)
24	-0.613	229.387	0.267	(-35 W)
25	-0.046	399.954	0.012	(0 W)
26	-0.068	399.932	0.017	(-38 W)
27	-0.076	399.924	0.019	(-38 W)
28	-0.061	229.939	0.027	(-38 W)
29	-0.06	229.94	0.026	(-38 W)
30	-0.048	399.952	0.012	(0 W)
31	-0.094	399.906	0.024	(0 W)
32	-0.105	399.895	0.026	(-35 W)
33	-0.08	229.92	0.035	(-35 W)
34	-0.094	229.906	0.041	(0 W)
35	-0.112	229.888	0.049	(-35 W)
36	-0.149	399.852	0.037	(0 W)
37	-0.176	399.824	0.044	(-35 W)
38	-0.194	399.806	0.049	(-35 W)
39	-0.129	229.871	0.056	(0 W)
40	-0.18	229.82	0.078	(-53 W)

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

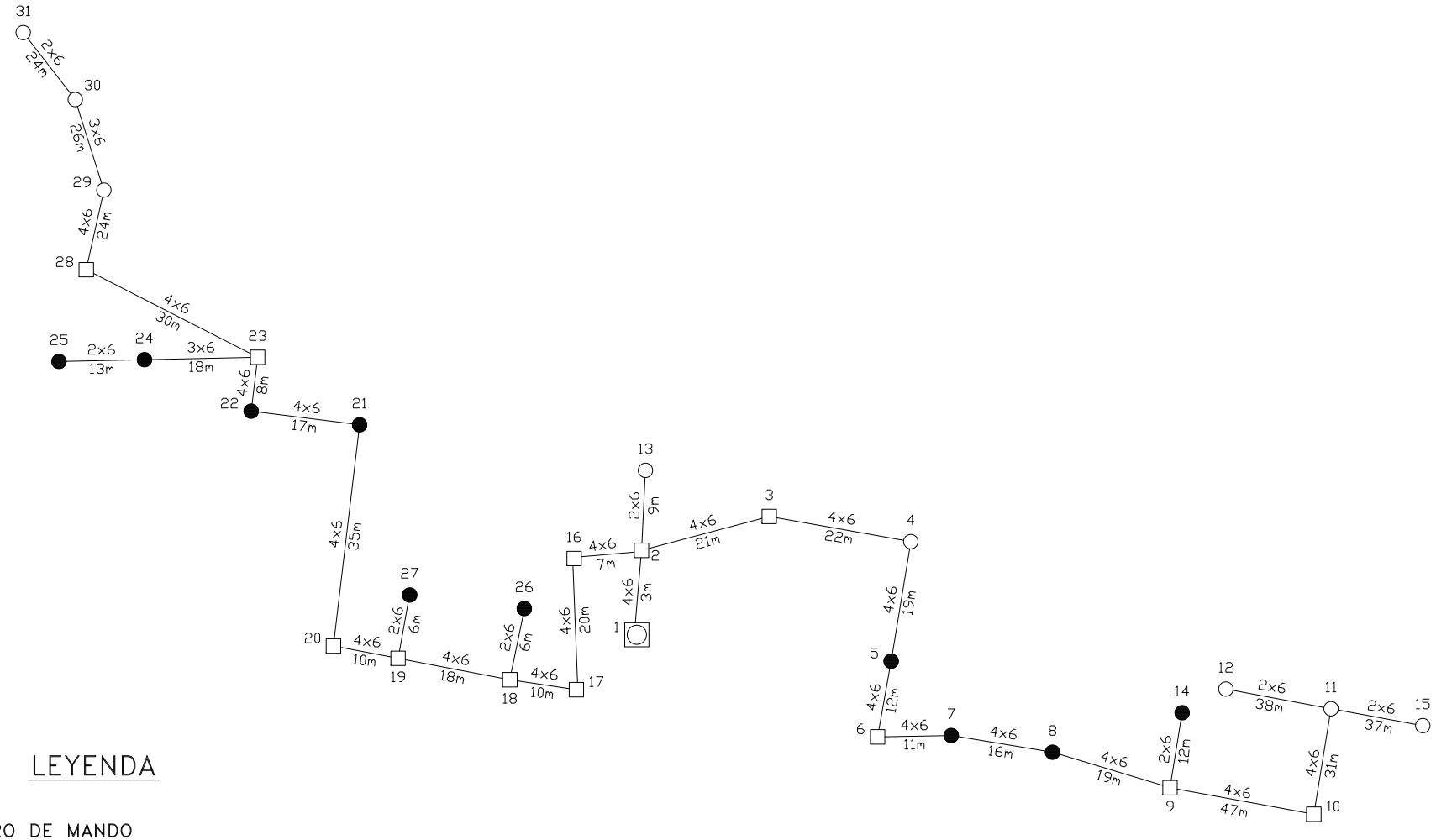
Caída de tensión total en los distintos itinerarios:

1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16 = 0.27 %
1-2-3-4-5-17 = 0.1 %
1-2-3-4-5-6-18-19-20-21 = 0.12 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-22 = 0.24 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-23-24 = 0.27 %
1-2-25-26-27-28 = 0.03 %
1-2-25-26-29 = 0.03 %
1-2-30-31-32-33 = 0.03 %
1-2-30-31-34-35 = 0.05 %
1-2-25-36-37-38-39-40 = 0.08 %

Las intensidades máximas admisibles para los distintos conductores a instalar en canalización subterránea bajo tubo o aérea serán las siguientes:

Sección conductor	**I. máx. admisible**	**I. máx. prevista**
16 mm^2. subterráneo	100 A.	6,38 A.
10 mm^2. subterráneo	61 A.	11,493 A.
10 mm^2. aéreo	77 A.	1,042 A.
6 mm^2. subterráneo	58 A.	1,949 A.
6 mm^2. aéreo	44 A.	0,64 A.

Valores de intensidad admisible en todos los casos superior al necesario.



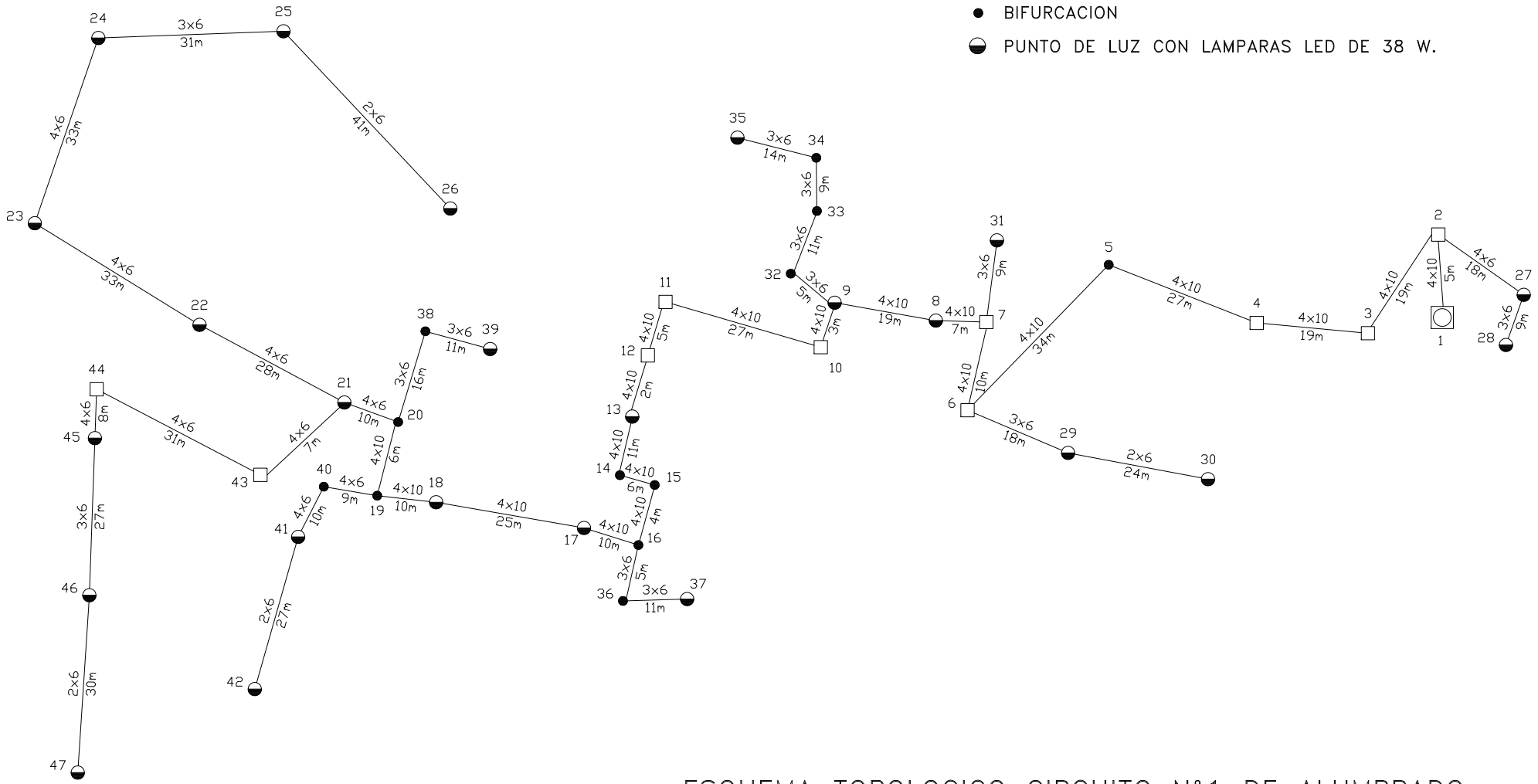
LEYENDA

- CENTRO DE MANDO
- ARQUETA DE REGISTRO
- PUNTO DE LUZ CON LAMPARAS LED DE 70 W.
- PUNTO DE LUZ CON LAMPARAS LED DE 38 W.

ESQUEMA TOPOLOGICO CIRCUITO DE ALUMBRADO PUBLICO EN CM2 DE ZIZUR MAYOR

LEYENDA

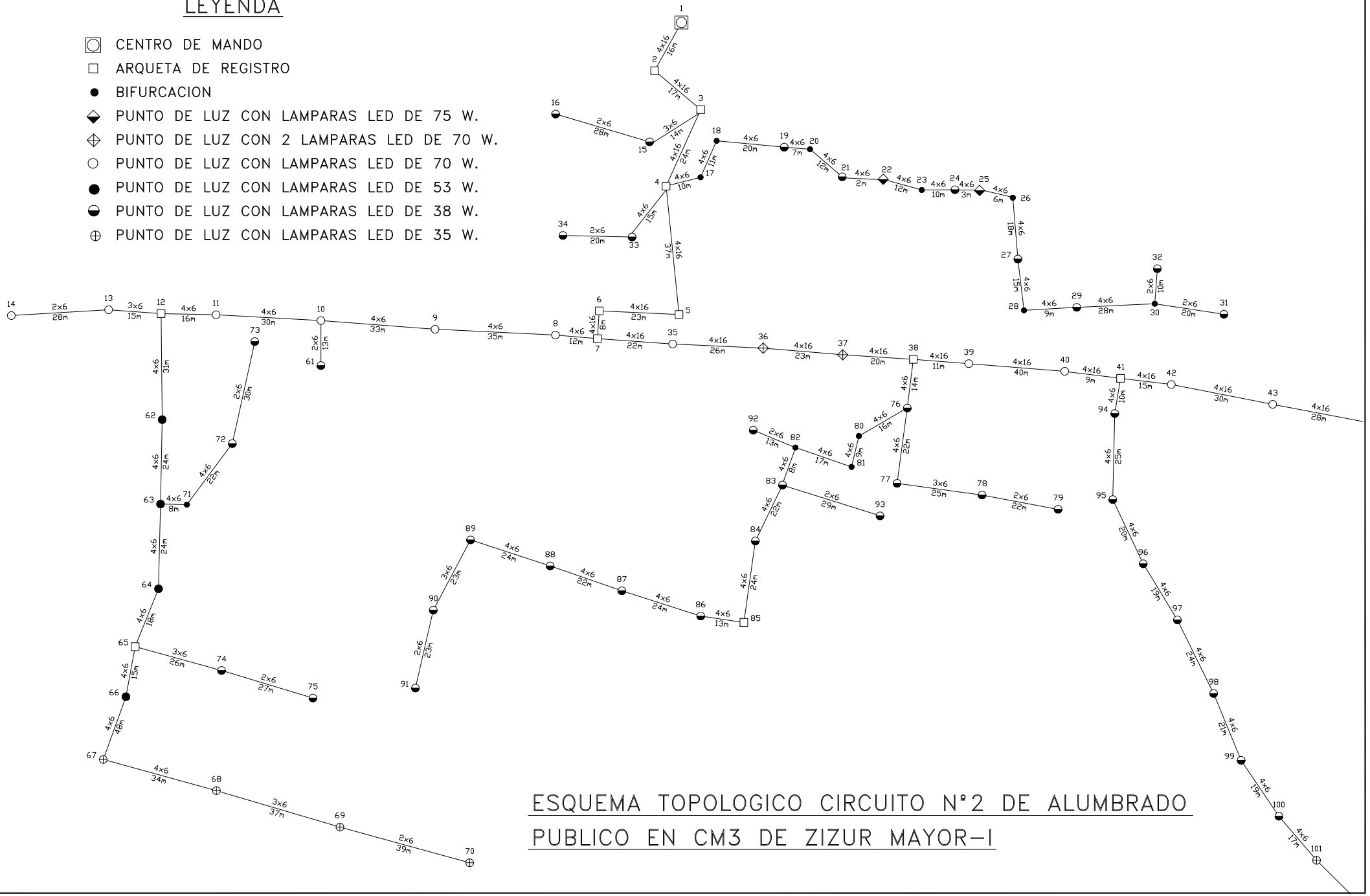
- CENTRO DE MANDO
- ARQUETA DE REGISTRO
- BIFURCACION
- PUNTO DE LUZ CON LAMPARAS LED DE 38 W.



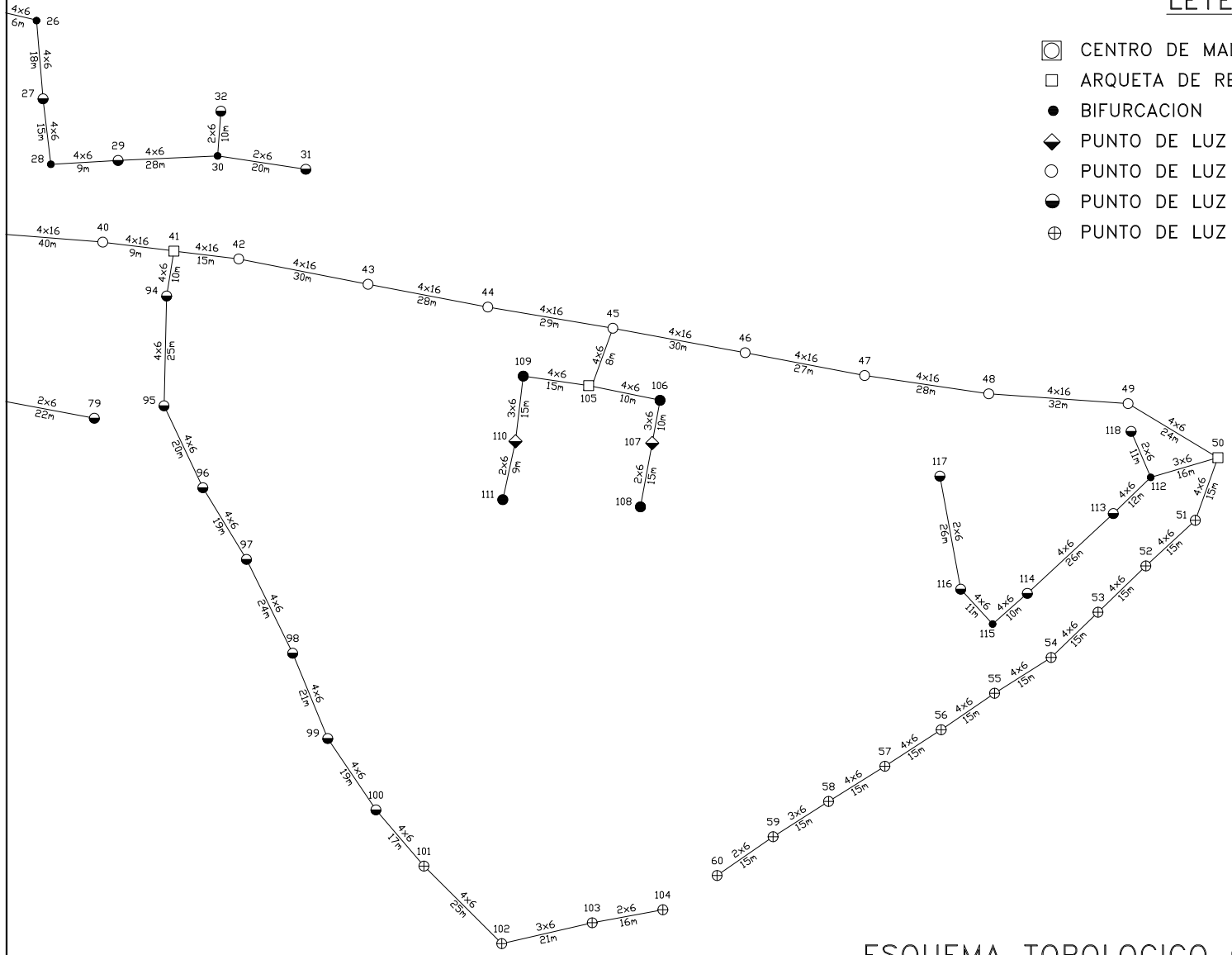
ESQUEMA TOPOLOGICO CIRCUITO Nº1 DE ALUMBRADO PUBLICO EN CM3 DE ZIZUR MAYOR

LEYENDA

- CENTRO DE MANDO
- ARQUETA DE REGISTRO
- BIFURCACION
- PUNTO DE LUZ CON LAMPARAS LED DE 75 W.
- PUNTO DE LUZ CON 2 LAMPARAS LED DE 70 W.
- PUNTO DE LUZ CON LAMPARAS LED DE 70 W.
- PUNTO DE LUZ CON LAMPARAS LED DE 53 W.
- PUNTO DE LUZ CON LAMPARAS LED DE 38 W.
- PUNTO DE LUZ CON LAMPARAS LED DE 35 W.



ESQUEMA TOPOLOGICO CIRCUITO Nº2 DE ALUMBRADO PUBLICO EN CM3 DE ZIZUR MAYOR-I



LEYENDA

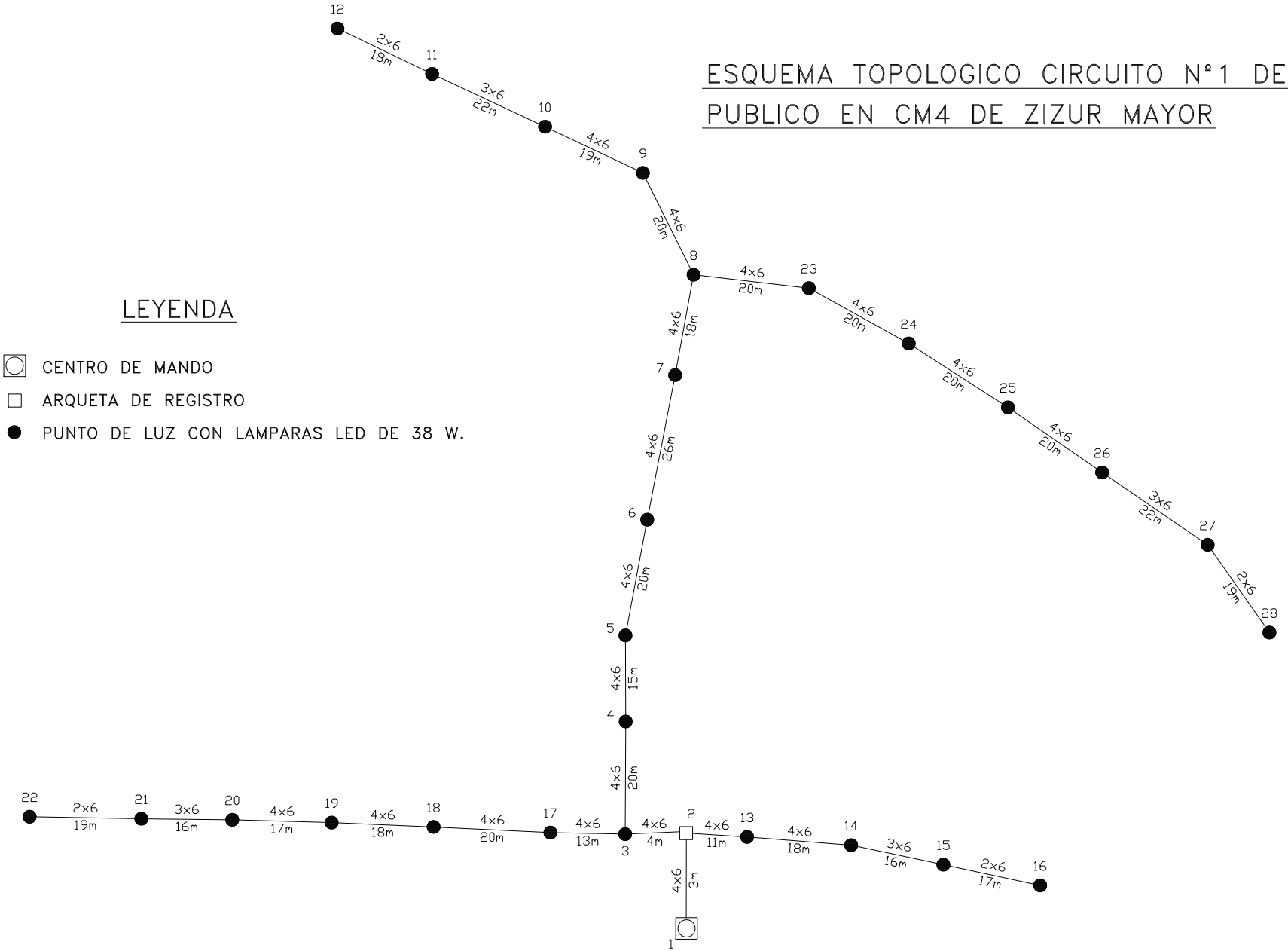
- CENTRO DE MANDO
- ARQUETA DE REGISTRO
- BIFURCACION
- PUNTO DE LUZ CON LAMPARAS LED DE 75 W.
- PUNTO DE LUZ CON LAMPARAS LED DE 70 W.
- PUNTO DE LUZ CON LAMPARAS LED DE 38 W.
- PUNTO DE LUZ CON LAMPARAS LED DE 35 W.

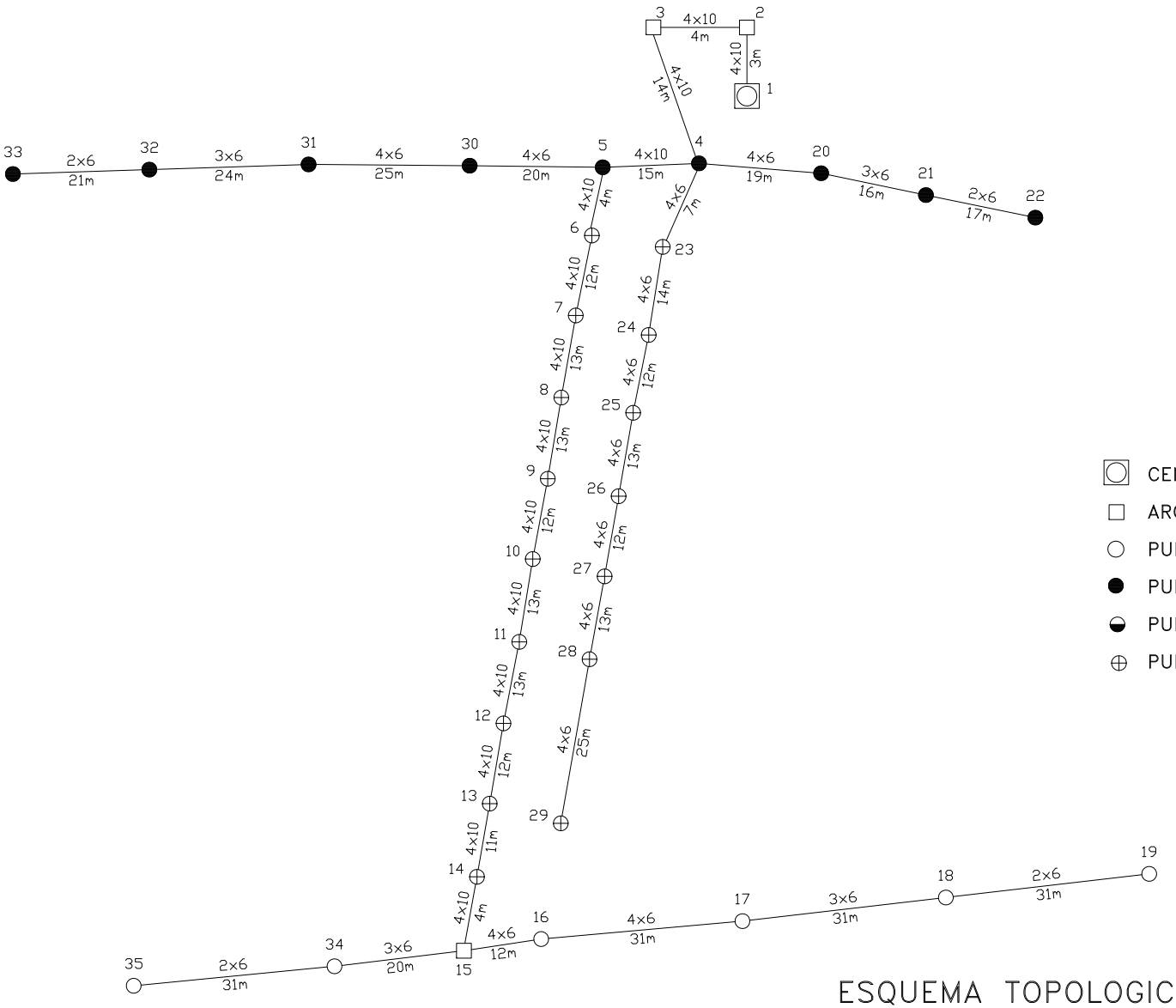
ESQUEMA TOPOLOGICO CIRCUITO Nº2 DE ALUMBRADO PUBLICO EN CM3 DE ZIZUR MAYOR–II

ESQUEMA TOPOLOGICO CIRCUITO Nº1 DE ALUMBRADO PUBLICO EN CM4 DE ZIZUR MAYOR

LEYENDA

- CENTRO DE MANDO
- ARQUETA DE REGISTRO
- PUNTO DE LUZ CON LAMPARAS LED DE 38 W.

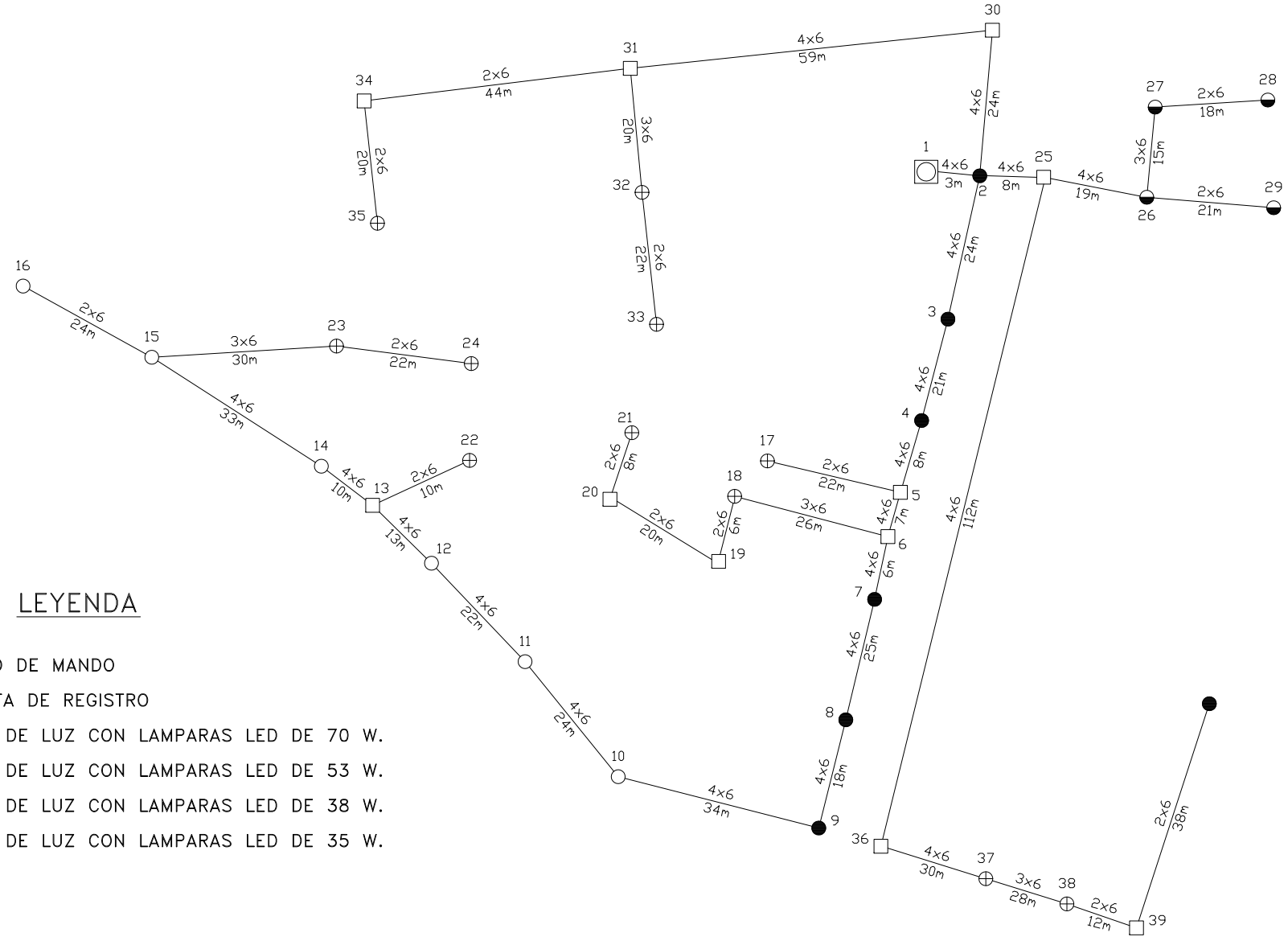




LEYENDA

- CENTRO DE MANDO
- ARQUETA DE REGISTRO
- PUNTO DE LUZ CON LAMPARAS LED DE 70 W.
- PUNTO DE LUZ CON LAMPARAS LED DE 38 W.
- PUNTO DE LUZ CON LAMPARAS LED DE 38 W.
- PUNTO DE LUZ CON 2 LAMPARAS S.A.P. DE 150 W.

ESQUEMA TOPOLOGICO CIRCUITO Nº2 DE ALUMBRADO PUBLICO EN CM4 DE ZIZUR MAYOR



LEYENDA

- CENTRO DE MANDO
- ARQUETA DE REGISTRO
- PUNTO DE LUZ CON LAMPARAS LED DE 70 W.
- PUNTO DE LUZ CON LAMPARAS LED DE 53 W.
- PUNTO DE LUZ CON LAMPARAS LED DE 38 W.
- PUNTO DE LUZ CON LAMPARAS LED DE 35 W.

ESQUEMA TOPOLOGICO CIRCUITO DE ALUMBRADO PUBLICO EN CM5 DE ZIZUR MAYOR

CONSIDERACIÓN FINAL

Para definir totalmente las características de la instalación proyectada, acompañan a la presente Memoria, los documentos siguientes:

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

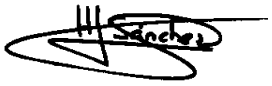
DOCUMENTO Nº 2 ..... PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº 3 ..... PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº 4 ..... PLANOS

Pamplona, Diciembre de 2017

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL



Fdo: Héctor Sánchez Segura

Colegiado: nº 2.626

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

DE RENOVACIÓN ALUMBRADO PÚBLICO DE CENTROS DE MANDO Nº1, Nº2, Nº3, Nº4 Y Nº5 EN LA LOCALIDAD DE ZIZUR MAYOR (Navarra)

PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE ZIZUR MAYOR
Parque Erreniega, s/n.
ZIZUR MAYOR (Navarra)

PAMPLONA - DICIEMBRE - 2017

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

HÉCTOR SÁNCHEZ SEGURA

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANTECEDENTES

Denominación obra prevista:	PROYECTO DE RENOVACIÓN ALUMBRADO PÚBLICO DE CENTROS DE MANDO Nº1, Nº2, Nº3, Nº4 Y Nº5 EN LA LOCALIDAD DE ZIZUR MAYOR (Navarra)
Ubicación obra prevista:	Casco Urbano de ZIZUR MAYOR (Navarra)
Titular:	AYUNTAMIENTO DE ZIZUR MAYOR
Autor del proyecto y redactor del estudio:	D. Héctor Sánchez Segura

OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD ó ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD (Según art. 4 del R.D. 1627/1997)

Presupuesto de Ejecución por Contrata:	374.144,09 euros	< 450.760 euros
Duración estimada de la obra:	10 días	< 30 días
Nº de operarios simultáneos en la obra:	4 operarios	< 20 operarios
Nº de jornadas trabajadas totales:	458 jornadas	< 500 jornadas
Obras especiales (túneles, galerías, etc.):	No	

Conclusión: La obra requiere ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA PREVISTA

El proyecto contempla las obras necesarias para Renovación del actual alumbrado público por un alumbrado más eficiente en el casco antiguo y reordenación del alumbrado público de los centros de mando CM2 y CM3, CM4 y CM5 en la localidad de ZIZUR MAYOR (Navarra). Dicha instalación incluirá: Obra civil necesaria para líneas de distribución y cimentación de soportes, instalación de soportes y luminarias, cuadros de maniobra, instalación de conductores y conexionado y desguace de la instalación existente.

INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA

SERVICIOS HIGIÉNICOS

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D. 1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican a continuación:

- Vestuarios con asientos y taquillas.
- Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo.
- Duchas, con agua fría y caliente.
- Retretes.

PRIMEROS AUXILIOS

De acuerdo con el apartado A3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá:

- Botiquín portátil de primeros auxilios, situado en la caseta del encargado, o en caso de no existir por la brevedad de las obras, estará ubicada en la furgoneta de transporte de trabajadores, que estará en todo momento en la obra, conteniendo el material necesario para efectuar pequeñas curas.
- Estos serán revisados mensualmente y se repondrá el material consumido.

ASISTENCIA SANITARIA

Normas de actuación:

- Estará prohibido el traslado de heridos en vehículos particulares, a no ser que se trate de una lesión leve.
- Cuando se prevea que se han producido lesiones en la cabeza, NO QUITAR EL CASCO DE LA CABEZA.
- Estará prohibido el traslado de heridos por personal de obra, cuando éste haya sufrido un tipo de accidente de los mencionados a continuación: caídas a distinto nivel, atropellos de vehículos y golpes en la cabeza.
- En caso de duda se trasladará al herido al centro hospitalario que decida el personal médico a quien se solicite ayuda.
- Nunca se dejará al herido solo, ni en la obra ni en el centro hospitalario.
- Estará prohibido el trabajo de las máquinas y la circulación de vehículos, cuando exista una ambulancia en la obra o sus inmediaciones.

Asistencia primaria:

Para asistencia primaria (Urgencias), el centro sanitario más próximo, es el siguiente:

- CENTRO DE SALUD DE ZIZUR MAYOR, que pertenece al Servicio Navarro de Salud – Osasunbidea, situado en Parque Erreniega, 26, de dicha localidad, a una distancia de la obra de 0,5 Km.

- Si el accidente es leve, también se podrá trasladar al herido a un centro asistencial de la Mutualidad que tenga contratada la empresa que ejecute las obras.

Asistencia especializada:

En casos graves, se deberá solicitar ayuda a los servicios de emergencias externos, llamando a:

SOS NAVARRA, Teléfono 112

INFORMACIÓN Y FORMACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

El contratista deberá de informar a sus trabajadores de los riesgos en la empresa y en el puesto de trabajo, de las medidas de prevención y de emergencia.

El contratista también deberá de garantizar que los trabajadores reciban una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada en materia preventiva, adaptada al puesto de trabajo y a la evolución de los riesgos que se presenten por modificaciones operativas.

En el momento de su ingreso en la obra, todo el personal deberá recibir instrucciones adecuadas sobre el trabajo a realizar y los riesgos que pudiera entrañar, así como las normas de comportamiento que deban cumplir.

El encargado de la obra, Jefe de obra, serán las personas acreditadas para realizar las funciones de nivel básico en materia de prevención, e instruirán en el tajo al personal de obra.

Antes del comienzo de nuevos trabajos específicos, se instruirá a las personas que en ellos intervengan, sobre los riesgos que van a encontrar.

MAQUINARIA A UTILIZAR

A continuación se indican las máquinas que se tiene previsto utilizar para la ejecución de las obras:

EXCAVACIÓN:

- Pala mixta, cargadora-retroexcavadora.
- Camión de transporte.

HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO EN ZANJAS Y/O POZOS:

- Camión-hormigonera.
- Vibradora

ALBAÑILERÍA:

- Camión-pluma para transporte materiales y escombros.
- Compresor manual.
- Amasadora portátil fabricación mortero y hormigón.
- Pequeñas herramientas portátiles.
- Compactadora manual de rodillo.

MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR

Los medios auxiliares que se tiene previsto utilizar para la ejecución de las obras, serán:

- Cesta especial para trabajos en altura, elevable por camión-pluma.
- Escaleras de mano.

EVALUACIÓN DE RIESGOS EN FUNCIÓN DEL TIPO DE OBRA

1.- EXCAVACIONES MECÁNICAS - ZANJAS Y POZOS

1.1.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EVITABLES

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Caída imprevista de materiales transportables.
- Desprendimiento de tierras.
- Atrapamiento. Aplastamiento.
- Ambiente pulvígeno.
- Trauma sonoro.
- Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas en tensión.
- Contacto eléctrico indirecto con las masas de la maquinaria eléctrica.
- Lumbalgia por sobresfuerzo.
- Lesiones en manos y pies.
- Heridas en pies con objetos punzantes.
- Explosiones de gas.
- Inundaciones.
- Incendios.
- Inhalación de sustancias tóxicas o ambientes pobres de oxigeno.
- Alcance por maquinaria en movimiento.
- Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones.
- Cuerpo extraño en ojos.
- Vuelco de máquinas y camiones.
- Golpes con objetos y máquinas.
- Animales y/o parásitos.
- Contagios derivados de toxicología clandestina o insalubridad ambiental de la zona.

1.2.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS NO EVITABLES

- No se prevé la existencia de riesgos no evitables.

1.3.- MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL

Desbroce y Excavación

- En los trabajos de excavación en general se adoptarán las precauciones necesarias para evitar derrumbamientos, según la naturaleza del terreno y condiciones del mismo, así como la realización de los trabajos.
- Las excavaciones de zanjas se ejecutarán con una inclinación de talud adecuada a las características del terreno, debiéndose considerar peligrosa toda excavación cuya pendiente sea superior a su talud natural.
- En la excavación de trincheras las inclinaciones de los taludes se corresponderán con las características del terreno, debiéndose considerar peligrosa toda excavación cuya pendiente sea superior a su talud natural.
- En la excavación de trincheras las inclinaciones de los taludes se corresponderán con las características del terreno, según la forma y método de realizar los trabajos, pero atendiendo sobre todo a la seguridad de los trabajadores frente al riesgo de desprendimientos.
- En las excavaciones de zanjas se podrán emplear bermas escalonadas, con mesetas no mayores de 1,30 m. en cortes actualizados del terreno con ángulo entre 60º y 90º para una altura máxima admisible en función del peso especifico del terreno y de la resistencia del mismo.
- Si se emplearan taludes más acentuados que el adecuado a las características del terreno, o bien se lleven a cabo mediante bermas que no reúnan las condiciones indicadas, se dispondrá de una entibación que por su forma y materiales empleados ofrezcan absoluta seguridad, de acuerdo con las características del terreno.
- Cuando no sea posible emplear taludes como medidas de protección contra desprendimiento de tierras en la excavación de zanjas, y haya que realizar éstas mediante cortes verticales, deberán ser entibadas sus paredes a una profundidad igual o superior de 1,30 m. Las entibaciones deben sobrepasar en 15 cm., como mínimo el nivel del suelo, a fin de construir unos rodapiés que impidan la caída en las zanjas de objetos o materiales.
- Si se trata de excavaciones de cierta profundidad, la dirección facultativa deberá informarse de la cantidad del terreno y acerca de los diferentes estratos del terreno que deberá atravesarse durante la excavación.
- La entibación debe ser calculada por la Dirección Facultativa para las cargas máximas previsibles y en las condiciones más desfavorables.
- Cuando se utilice la retroexcavadora para la excavación de una zanja con entibación será necesario que la separación entre el tajo de la máquina y la entibación no sea mayor que vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.
- Durante la excavación de la zanja con la retroexcavadora no se encontrarán dentro del radio de acción de la misma ningún operario.
- Durante la excavación con la retroexcavadora se tendrá en cuenta que el terreno admita talud en corte vertical para la profundidad a excavar, consultándose en su caso la NTE-CCT. La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no sea mayor de una vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

- Las máquinas que tengan que circular por obra, se mantendrán suficientemente apartadas de los bordes de la excavación para que su peso no provoque derrumbes.
- No se deberán colocar máquinas pesadas en los bordes de la zona excavada, a menos que se tomen las precauciones oportunas.
- No debe retirarse los sistemas de protección de colectiva destinados a la contención de tierras en una excavación mientras hayan operarios trabajando a una profundidad igual o superior a 1,30 m. bajo el nivel del terreno.
- En general las entibaciones se quitarán cuando a juicio de la Dirección Facultativa ya no sean necesarias y por franjas horizontales empezando siempre por la parte inferior del corte.
- Las zanjas superiores a 1,30 m. de profundidad, estarán provistas de escaleras preferentemente metálicas, que rebasen en un metro el nivel superior del corte, disponiendo de una escalera por cada 30 metros de zanja abierta o fracción de este valor, que deberá estar libre de obstáculos y correctamente arriostrada.
- Antes de entrar en excavaciones en que por circunstancias especiales se prevea la existencia de ambiente tóxico o peligroso, se harán las mediciones higiénico ambientales necesarias para conocer el estado de la atmósfera en la zanja.
- Los trabajadores no podrán entrar hasta después de tener garantías, contrastada con un medidor de gases, de que la ventilación natural o forzada, asegura una atmósfera cuyo contenido de oxígeno sea superior al 19% y de que no existe ningún gas o vapor inflamable en el ambiente.
- En excavaciones de profundidad superior a 1,30 m. siempre que hayan operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno siempre de retén en el exterior que podrá actuar como ayudante de trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.
- Es necesario garantizar un sistema de bombeo de agua, proceder a la evacuación de las aguas debidas a las filtraciones que dificultan los trabajos y perjudican la firmeza de las paredes de la zanja o excavación.
- En los lugares de acusada pendiente se deberá emplear la maquinaria más adecuada a esas circunstancias, con tracción mediante orugas de cadena.
- A efectos de proteger al conductor en caso de vuelco de la máquina utilizada en la excavación, esta deberá estar dotada de pórtico de seguridad o cabina antivuelco. Para evitar daños por golpes deberá ir completada con cinturón de seguridad.
- Se evitará golpear la entibación durante las operaciones de excavación. Los codales o elementos de la misma, no para el ascenso o el descenso, ni se utilizarán para la suspensión de condiciones ni cargas.
- Se evitará la entrada de aguas superficiales a la zanja y para el saneamiento de las profundas se adoptarán las soluciones previstas en la Documentación Técnicas y/o se recabará, en su caso, la Documentación complementaria a la Dirección Facultativa.
- Los lentejones de roca que traspasen los límites de la zanja, no se quitarán ni descalzarán sin previa autorización de la Dirección Técnica de la obra.

- Como norma general se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 K/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.
- La aparición de depósitos o canalizaciones enterradas, así como filtraciones de productos químicos o residuos industriales en el subsuelo, deben ser puestos en conocimiento de la Dirección Facultativa de la obra, para que adopte las órdenes oportunas en lo relativo a mediciones de toxicidad, límites de explosividad o análisis complementarios, previos a la reanudación de los trabajos.
- Detectada la presencia de parásitos, jeringuillas o cualquier otro vehículo de posible adquisición de enfermedad contagiosa, se procederá con sumo cuidado a la desinsectación o retirada a incinerador clínico, de los restos sospechosos.
- Los artefactos o ingenios bélicos que pudieran aparecer, deberán inmediatamente ponerse en conocimiento de la Comandancia más próxima de la Guardia Civil.

Acopio de materiales

- El acopio de materiales y las tierras extraídas en cortes de profundidad mayor 1,30 m. se dispondrán a distancia no menor de 2 m. del borde del corte y alejados de sótanos. Cuando las tierras extraídas estén contaminadas se desinfectarán así como las paredes de las excavaciones correspondientes.

Entibación

- La entibación de los laterales de la excavación de profundidad igual O superior a 1,30 m (en profundidades menores se dispondrá simplemente de un cabecero) conforme a cálculo de la Dirección Facultativa y normas al uso de la zona, que podrá ser:

- La tradicional de madera.
- Paneles de entibación de acero (escudos con o sin guías de deslizamientos)
- Máquina de entibación por presión hidráulica (p.e. Hidrapress). Tablestacado.
- Entibación "blanda" geotextil.

- La altura máxima sin entibar, en fondo de zanja no superará los 0,70 cm. o sustitutivamente se bajará el paramento de entibado y contención de tierras hasta clavarse en el fondo de la zanja, utilizando pequeñas correas auxiliares con sus codales correspondientes. En el entibado de pozos o zanjas de cierta profundidad y especialmente cuando el terreno es flojo, el forrado se hará en sentido vertical y en pases de tabla nunca superior a un metro.
- La anchura mínima aconsejable de las excavaciones será: 0,45 m. hasta 1,00 m. de profundidad, 0,65 m. hasta 1,50 m. de profundidad, 0,75 m. hasta 2,00 m. de profundidad, 0,80 m. hasta 3,00 m. de profundidad, 0,90 m. hasta 4,00 m. de profundidad, 1,00 m. para > 4,00 m. de profundidad.
- En cualquier caso, los locales de madera pueden ser sustituidos ventajosamente por metálicos (roscados o hidráulicos) provistos de extensores que se adapten a diversas anchuras de zanjas y permitan una seguridad mayor. Para el entibado "blando" con tejido de poliamida de alta tenacidad (Dupont) para zanjas de canalización, los largueros serán los de aluminio, emplazados con la

cadencia prevista por el fabricante en función del tipo de terreno y profundidad de la zanja, los codales serán hidráulicos en este caso particular.

2.- HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO EN POZOS Y ZANJAS

2.1.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EVITABLES

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Desprendimiento.
- Atrapamiento con canaleta del camión hormigonera.
- Aplastamiento.
- Trauma sonoro.
- Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas en tensión.
- Contacto eléctrico indirecto con las masas de la maquinaria eléctrica
- Lumbalgia por sobresfuerzo.
- Lesiones en manos y pies.
- Heridas en pies con objetos punzantes.
- Atropello.
- Cuerpo extraño o salpicaduras de hormigón en ojos.
- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.

2.2.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS NO EVITABLES

- No se prevé la existencia de riesgos no evitables.

2.3.- MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL

- Cuando sea imprescindible que un vehículo durante el vertido directo se acerque al borde de la zanja o talud, se dispondrán de topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.
- Estos topes deberán estar colocados antes de las operaciones de vertido de hormigón. Las maniobras de los camiones hormigonera deberán ser dirigidas por un operario competente.
- Los conductores se apearán de los vehículos, para la descarga del material, y se ocuparán de la manipulación de los mandos para efectuar dicha operación.
- El operario que despliegue el canal de vertido de hormigón, del camión hormigonera, deberá prestar sumo cuidado para no verse expuesto a amputaciones traumáticas por cizallamiento en la operación de basculamiento y encaje de los módulos de prolongación.

- Se asignará al equipo de trabajadores, unas distancias mínimas de separación entre operarios, en función de los medios auxiliares que estén haciendo servir, para que no se produzcan alcances e interferencias entre ellos.
- En los casos en los que se utilice el motovolquete para el transporte y vertido del hormigón al interior de la zanja, se deberá tener en cuenta las siguientes prescripciones de seguridad.
- Nunca se verterá directamente en la zanja, sino al borde de la misma, y procurando siempre que el motovolquete descanse sobre el terreno.
- Se colocarán topes junto a las zanjas para las ruedas delanteras.
- Se habrá comprobado previamente que están colocados el pórtico antivuelco sobre el conductor, los contrapesos adecuados sobre el eje trasero de las ruedas directoras del motovolquete, y que la palanca de accionamiento del basculante no tiene el engarce y el muelle de recuperación desgastados por el uso.
- Si se hormigona en taludes más acentuados que el adecuado a las características del terreno, o bien se lleve a cabo mediante bermas que no reúnan las condiciones indicadas, se dispondrá, a criterio de la Dirección Facultativa, de un apuntalamiento, que por su forma y materiales empleados ofrezcan absoluta seguridad, de acuerdo con las características del terreno. Se prohibirá realizar labores de hormigonado a pie de taludes que presente síntomas de inestabilidad.
- Las cimbras y encofrados deben ser calculados para las cargas máximas previsibles y en las condiciones más desfavorables, teniendo presente los esfuerzos dinámicos que se originan durante el vertido, y no se retirarán en tanto no finalice los trabajos, y se tenga absoluta certeza de que el hormigonado ha adquirido su curado mínimo autoportante.
- Cuando un trabajador tenga que realizar su trabajo en alturas superiores a 2 m. y no pueda ser difundido mediante protecciones colectivas adecuadas, deberá ser provisto de Cinturón de seguridad (de sujeción o anticaídas según proceda), en vigencia de utilización (no caducada), con puntos de anclaje no improvisados, sino previstos en proyecto y en la planificación de los trabajos, debiendo acreditar previamente que ha recibido la formación suficiente por parte de sus mandos jerárquicos, para ser utilizado restrictivamente, pero con criterio.
- No deben retirarse los elementos de contención de paramentos de una excavación, mientras deban permanecer en su interior operarios hormigonando a una profundidad igual o superior a 1,30 m. bajo el nivel del terreno. En este tipo de tarea deberá mantenerse siempre un operario de retén en el exterior, que podrá actuar como ayudante de trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.
- Se evitará golpear el encofrado durante las operaciones de hormigonado. Los puntales, sopandas, tableros, cimbras o elementos de moldeo y contención del hormigón, no se utilizarán para el ascenso o el descenso, ni para la suspensión de conducciones o cargas dinámicas.
- Las zanjas superiores a 1,30 m. de profundidad, en las que se tengan que realizar trabajos de hormigonado estarán provistas de escaleras preferentemente metálicas, que rebasen en un metro el nivel superior del corte. Se dispondrá de una escalera por cada 30 metros de zanja abierta o fracción de este valor, que deberá estar libre de obstáculos y correctamente arriostrada.

- Una vez vertido el hormigón en el cimiento, con una pala mecánica o bien manualmente, se procederá a su extendido horizontal por tongadas.
- En operaciones de vertido manual de los hormigones mediante carretillas, la superficie por donde pasen las mismas estará limpia y libre de obstáculos.
- Como norma general se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 k/h. en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.

3.- INSTALACIÓN TUBERÍAS ENTERRADAS P.V.C. Y ARQUETAS

3.1.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EVITABLES

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Caída al interior de la excavación
- Caída de objetos.
- Caída imprevista de materiales transportables.
- Desprendimiento de tierras.
- Atrapamiento.
- Aplastamiento por caída de objetos pesados.
- Ambiente pulvígeno.
- Lumbalgia por sobresfuerzo.
- Lesiones y/o cortes en manos.
- Heridas en pies con objetos punzantes.
- Trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- Vuelco de máquinas y camiones.

3.2.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS NO EVITABLES

- No se prevé la existencia de riesgos no evitables.

3.3.- MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL

- Las zonas de trabajo y circulación deberán permanecer limpias, ordenadas y bien iluminadas,
- Las herramientas y máquinas estarán en perfecto estado, empleándose las más adecuadas para cada uso, siendo utilizadas por personal autorizado o experto a criterio del encargado de obra.
- En zanjas profundas se colocarán barandillas con rodapié a lo largo de la excavación.
- No se acopiarán materiales junto al borde de la zanja.

- Se evitará la entrada de aguas superficiales a la zanja y para el saneamiento de las profundas se instalará un sistema de bombeo de agua, para proceder a la evacuación de las aguas debidas a las filtraciones que dificultan los trabajos y perjudican la firmeza de las paredes de la zanja o excavación.
- Como norma general se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 K/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.

3.3.- MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER ESPECÍFICO

- Para garantizar la seguridad de los trabajadores durante la colocación de elementos prefabricados, se tomarán en cuenta las siguientes medidas de protección:
  - Las piezas se deberán levantar del medio de transporte agarrándolas con cinchas o sirgas, siempre en nº igual o superior a dos, y en los ganchos que la pieza disponga para ello de fábrica.
  - Se marcará el radio de acción ocupado por la grúa, prohibiendo permanecer dentro del mismo, mientras la carga esté elevada.

4.- MONTAJE DE SOPORTES Y LUMINARIAS

4.1.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EVITABLES

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Quemaduras por contactos con objetos calientes.
- Caída ó colapso de andamios o medios auxiliares.
- Lumbalgia por sobresfuerzo.
- Lesiones en manos y pies.
- Choques o golpes contra objetos.

4.2.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS NO EVITABLES

- Caída de operarios al vacío.

4.3.- MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL

- Las zonas de trabajos y circulación deberán permanecer limpias, ordenadas y bien iluminadas,
- Las herramientas y máquinas estarán en perfecto estado, empleándose las más adecuadas para cada uso, siendo utilizadas por personal autorizado o experto a criterio del encargado de obra.

- Los elementos de protección colectiva permanecerán en todo momento instalados y en perfecto estado de mantenimiento. En caso de rotura o deterioro se deberán reponer con la mayor diligencia.
- La señalización será revisada a diario de forma que en todo momento permanezca actualizada a las condiciones reales de trabajo.

4.4.- PROTECCIONES PERSONALES

- El personal utilizará durante el desarrollo de su trabajo, guantes de protección adecuados a las operaciones que realicen.
- Como medida preventiva frente al riesgo de golpes extremidades inferiores, se dotará al personal de adecuadas botas de seguridad.

4.5.- MEDIDAS PREVENTIVAS ATENUANTES PARA RIESGOS NO EVITABLES

- Los operarios trabajarán desde plataformas móviles con suficiente estabilidad.
- Los operarios que realicen labores de montaje en altura, deberán disponer a parte del resto de medidas de protección personales, un cinturón de seguridad atado.

5.- OBRAS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

5.1.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EVITABLES

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Afecciones en la piel.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Contaminación acústica.
- Lumbalgia por sobresfuerzo.
- Lesiones en manos y pies.
- Quemaduras por partículas incandescentes.
- Quemaduras por contactos con objetos calientes.
- Choques o golpes contra objetos.
- Cuerpos extraños en los ojos. Incendio.
- Explosión.

5.2.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS NO EVITABLES

- No se prevé la existencia de riesgos no evitables.

5.3.- MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL

- Las zonas de trabajo y circulación deberán permanecer limpias, ordenadas y bien iluminadas.
- Las herramientas y máquinas estarán en perfecto estado, empleándose las más adecuadas para cada uso, siendo utilizadas por personal autorizado o experto a criterio del encargado de obra.
- Los elementos de protección colectiva permanecerán en todo momento instalados y en perfecto estado de mantenimiento. En caso de rotura o deterioro se deberá reponer con la mayor diligencia.
- La señalización será revisada a diario de forma que en todo momento permanezca actualizada a las condiciones reales de trabajo.
- Después de haber adoptado las operaciones previstas (apertura de circuitos, bloqueo de los aparatos de corte y verificación de la ausencia de tensión) a la realización de los trabajos eléctricos, se deberán realizar en el propio lugar de trabajo, las siguientes:
- Verificación de la ausencia de tensión y de retornos.
- Puesta en cortocircuito lo más cerca posible del lugar de trabajo y en cada uno de los conductores sin tensión, incluyendo el neutro y los conductores de alumbrado público, si existieran. Si la red conductora es aislada y no puede realizarse la puesta en cortocircuito, deberá procederse como si la red estuviera en tensión en cuanto a protección personal se refiere.
- Delimitar la zona de trabajo, señalizándola adecuadamente si existe la posibilidad de error en la identificación de la misma.

5.4.- MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER ESPECÍFICO

- Para garantizar la seguridad de los trabajadores y para minimizar la posibilidad de que se produzcan contactos eléctricos directos, al intervenir en instalaciones eléctricas realizando trabajos sin tensión, se seguirán al menos tres de las siguientes reglas (cinco reglas de oro de la seguridad eléctrica):
  - El circuito se abrirá con corte visible.
  - Los elementos de corte se enclavarán en posición de abierto, si es posible con llave.
  - Se señalizarán los trabajos mediante letrero indicador en los elementos de corte "PROHIBIDO MANIOBRAR PERSONAL TRABAJANDO"
  - Se verificará la ausencia de tensión con un discriminador de tensión ó medidor de tensión.
  - Se cortocircuitarán las fases y se pondrá a tierra.
  - Los trabajos en tensión se realizarán cuando existan causas muy justificadas, se realizarán por parte de personal autorizado y adiestrado en los métodos de trabajo a seguir, estando en todo momento presente un Jefe de trabajos que supervisará la labor del grupo de trabajo. Las herramientas que utilicen y prendas de protección personal deberán ser homologadas.

- Al realizar trabajos en proximidad a elementos en tensión, se informará al personal de este riesgo y se tomarán las siguientes precauciones:
  - En un primer momento se considerará si es posible cortar la tensión en aquellos elementos que producen el riesgo.
  - Si no es posible cortar la tensión se protegerá mediante mamparas aislantes (vinilo).
  - En el caso que no fuera necesario tomar las medidas indicadas anteriormente se señalizará y delimitará la zona de riesgo.

5.5.- PROTECCIONES PERSONALES

- Los equipos de protección individual (EPI) de prevención de riesgos eléctricos deberán ajustarse a las especificaciones y para los valores establecidos en las Norma UNE, o en su defecto, Recomendación AMYS.
- Los guantes aislantes, además de estar perfectamente conservados y ser verificados frecuentemente, deberán estar adaptados a la tensión de las instalaciones o equipos en los cuales se realicen trabajos o maniobras.
- Durante la ejecución de todos aquellos trabajos que conlleven un riesgo de proyección de partículas no incandescentes, se establecerá la obligatoriedad de uso de gafas de seguridad, con cristales incoloros, curvados y ópticamente neutros, montura resistente, puente universal y protecciones laterales de plástico perforado ó rejilla metálica. En los casos precisos, estos cristales serán graduados y protegidos por otros superpuestos.

6.- AFECCIONES A VIALES

6.1.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EVITABLES

- Los descritos para excavaciones mecánicas-zanjas.
- Los descritos para hormigonado.
- Los descritos para instalación tuberías PVC y arquetas.
- Los descritos para montaje de soportes y luminarias.
- Los descritos para instalación eléctrica.
- Accidentes de tráfico.
- Atropellos.

6.2.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS NO EVITABLES

- No se prevé la existencia de riesgos no evitables.

6.3.- MEDIDAS PREVENTIVAS

- Señalización reglamentaria según el código de la circulación.
- Señalización y protección de las zonas de trabajo.

6.4.- PROTECCIONES PERSONALES

- Vestuario fotoluminiscente.

6.5.- PROTECCIONES COLECTIVAS

- Señalización vertical y horizontal para tráfico rodado.
- Limitación de velocidad.
- Señalista para control de tráfico.
- Implantación de semáforo.
- Balizamiento para reconducir el tráfico.
- Pasos provisionales.
- Pasarelas peatonales.

EVALUACIÓN DE RIESGOS EN FUNCIÓN DE MAQUINARIA A UTILIZAR

CAMIONES Y PLUMAS:

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EVITABLES

- Caída de maquinaria sobre los operarios.
- Atropellos.
- Lesiones osteoarticulares por vibraciones.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS NO EVITABLES

- No se prevé la existencia de riesgos no evitables.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL

- Las zonas de trabajo y circulación deberán permanecer limpias, ordenadas y bien iluminadas
- Señalización y delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.
- Circulación a velocidades adecuadas y conservar en buen estado los circuitos de acceso.
- No sobrepasar la carga máxima de trabajo.
- Mantener las herramientas y máquinas en perfecto estado, empleándose las más adecuadas para cada uso, y siendo utilizadas por personal autorizado o experto a criterio del encargado de obra.
- Delimitar la zona de trabajo, señalizándola adecuadamente si existe la posibilidad de error en la identificación de la misma.
- Sillones antivibratorios.
- Protección de las cabinas.
- Señalización óptica y acústica marcha atrás.

- Peldaños antideslizantes en acceso a cabinas.
- Extintor.
- Cinturón de seguridad.

PROTECCIONES PERSONALES

- Protectores auditivos.
- Cinturones antivibratorios.
- Botas de seguridad.

COMPRESOR MANUAL:

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EVITABLES

- Caída de los aparatos sobre los operarios.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Lesiones en manos.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Lesiones osteoarticulares por vibraciones.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS NO EVITABLES

- No se prevé la existencia de riesgos no evitables.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL

- Las zonas de trabajo y circulación deberán permanecer limpias, ordenadas y bien iluminadas.
- Las herramientas y máquinas estarán en perfecto estado, empleándose las más adecuadas para cada uso, siendo utilizadas por personal autorizado o experto a criterio del encargado de obra.
- Delimitar la zona de trabajo, señalizándola adecuadamente si existe la posibilidad de error en la identificación de la misma.

PROTECCIONES PERSONALES

- Gafas de seguridad
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Cinturón antivibratorio.

AMASADORA PORTÁTIL:

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EVITABLES

- Lesiones en manos.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Lesiones osteoarticulares por vibraciones.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS NO EVITABLES

- No se prevé la existencia de riesgos no evitables.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL

- Las zonas de trabajo y circulación deberán permanecer limpias, ordenadas y bien iluminadas.
- Las herramientas y la máquina estarán en perfecto estado, empleándose las más adecuadas para cada uso, siendo utilizadas por personal autorizado o experto a criterio del encargado de obra.
- Delimitar la zona de trabajo, señalizándola adecuadamente si existe la posibilidad de error en la identificación de la misma.
- No sobrepasar la carga máxima de trabajo.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables.
- Guantes de lona y piel.
- Protectores auditivos.

TALADROS CON PERCUTOR Y OTRAS HERRAMIENTAS PORTÁTILES:

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EVITABLES

- Caída de los aparatos sobre los operarios.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Lesiones en manos.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Lesiones osteoarticulares por vibraciones.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS NO EVITABLES

- No se prevé la existencia de riesgos no evitables.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL

- Las zonas de trabajo y circulación deberán permanecer limpias, ordenadas y bien iluminadas.

- Las herramientas y máquinas estarán en perfecto estado, empleándose las más adecuadas para cada uso, siendo utilizadas por personal autorizado o experto a criterio del encargado de obra.
- Delimitar la zona de trabajo, señalizándola adecuadamente si existe la posibilidad de error en la identificación de la misma.

PROTECCIONES PERSONALES

- Gafas de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Cinturón antivibratorio.

HERRAMIENTAS DE CORTE

- Los dientes de las sierras deberán estar bien afilados y triscados. La hoja deberá estar bien templada (sin recalentamiento) y correctamente tensada.
- Al cortar las maderas con nudos, se deben extremar las precauciones.
- Cada tipo de sierra sólo se empleará en la aplicación para la que ha sido diseñada.
- En el empleo de alicates y tenazas, y para cortar alambre, se girará la herramienta en plano perpendicular al alambre, sujetando uno de los lados y no imprimiendo movimientos laterales.
- No emplear este tipo de herramienta para golpear.
- En trabajos de corte en que los recortes sean pequeños, es obligatorio el uso de gafas de protección contra proyección de partículas.
- Si la pieza a cortar es de gran volumen, se deberá planificar el corte de forma que el abatimiento no alcance al operario o sus compañeros.
- En el afilado de éstas herramientas se usarán guantes y gafas de seguridad.

HERRAMIENTAS DE PERCUSIÓN (MARTILLOS, MALLOS, MACETAS):

- Rechazar toda maceta con el mango defectuoso.
- No tratar de arreglar un mango rajado.
- La maceta se usará exclusivamente para golpear y siempre con la cabeza.
- Las aristas de la cabeza han de ser ligeramente romas.
- Emplear prendas de protección adecuadas, especialmente gafas de seguridad o pantallas faciales de rejilla metálica o policarbonato.
- Las pantallas faciales serán preceptivas si en las inmediaciones se encuentran otros operarios trabajando.

SOLDADURA ELÉCTRICA

En previsión de contactos eléctricos respecto al circuito de alimentación, se deberán adoptar las siguientes medidas :

- Revisar periódicamente el buen estado del cable de alimentación.
- Adecuado aislamiento de los bornes.
- Conexión y perfecto funcionamiento de la toma de tierra y disyuntor diferencial.
- Respecto al circuito de soldadura se deberá comprobar:
- Que la pinza esté aislada.
- Los cables dispondrán de un perfecto aislamiento.
- Disponen en estado operativo el limitador de tensión de vacío (50V/110 V)
- El operario utilizará careta de soldador con visor de características filtrantes.

En previsión de proyecciones de partículas incandescentes se adoptarán las siguientes previsiones:

- El operario utilizará los guantes de soldador, pantalla facial de soldador, chaqueta de cuero, mandil, polainas y botas de soldador (de desatado rápido).
- Se colocarán adecuadamente las mantas ignífugas y las mamparas opacas para resguardar de rebotes al personal próximo.

En previsión de la inhalación de humos de soldadura se dispondrá de: Extracción localizada con expulsión al exterior, o dotada de filtro electrostático si se trabaja en recintos cerrados.

Cuando se efectúen trabajos de soldadura en lugares cerrados húmedos o buenos conductores de la electricidad se deberán adoptar las siguientes medidas preventivas adicionales:

- Los porta electrodos deberán estar completamente aislados.
- El equipo de soldar deberá instalarse fuera del espacio cerrado o estar equipado con dispositivos reductores de tensión (en el caso de tratarse de soldadura al arco con corriente alterna).
- Se adoptarán precauciones para que la soldadura no pueda dañar las redes y cuerdas de seguridad como consecuencia de entrar en contacto con calor, chispas, escorias o metal candente.
- Provocar incendios al entrar en contacto con materiales combustibles.
- Provocar deflagraciones al entrar en contacto con vapores y sustancias inflamables.
- Los soldadores deberán tomar precauciones para impedir que cualquier parte de su cuerpo o ropa de protección húmeda cierre un circuito eléctrico o con el elemento expuesto del electrodo o porta electrodo, cuando esté en contacto con la pieza a soldar.
- Se emplearán guantes aislantes para introducir los electrodos en los porta electrodos.

- Se protegerá adecuadamente contra todo daño los electrodos y los conductores de retorno.
- Los elementos bajo tensión de los porta electrodos deberán ser inaccesibles cuando no se utilicen.
- Cuando sea necesario, los restos de electrodos se guardarán en un recipiente piroresistente.
- No se dejará sin vigilancia alguna ningún equipo de soldadura al arco bajo tensión.

SIERRA CIRCULAR

- El disco circular de la sierra ha de disponer de un triscado adecuado de los dientes que faciliten la apertura del corte de la madera.
- En la parte posterior del disco y alineado en el mismo plano vertical con él, debe disponer de un cuchillo divisor, que impida la tendencia al cierre del corte de madera, y consecuentemente la posibilidad de gripaje del disco y proyección de la madera a la cara del operario.
- El protector sobre el disco de corte debe ser basculante, o adaptable al espesor de la tabla a cortar, debiendo permitir buena visión del corte, tanto frontal como lateralmente.
- Para conseguir la inaccesibilidad de la parte inferior del disco que sobresale bajo la mesa, se empleará una carcasa envolvente de la hoja de la sierra que debe permitir el movimiento total de la misma.
- La correa de transmisión se cubrirá mediante un resguardo fijo.
- Esta máquina deberá ser utilizada exclusivamente por personal especializado y autorizado.
- El interruptor de la máquina deberá ser del tipo embutido y alejado de la proximidad de las correas de transmisión.
- La máquina deberá estar dotada de empujadores y guía.
- La sierra circular de mano permite realizar ajustes in situ de las piezas de madera, se deberán seguir las siguientes normas de seguridad:
- Comprobar que el protector retráctil del disco está colocado y con la máquina parada, y desconectada de la corriente verificar que realiza la retracción correctamente, sin obstrucciones ni atascos.
- Verificar que el disco esta bien sujeto y en la posición adecuada.
- Se realizarán los cortes sobres piezas de madera apoyadas y sujetas.
- Antes de iniciar el corte revisar la pieza, eliminando los clavos, tornillos, alambres ó herrajes que puedan estorbar.
- En la dirección de corte de la máquina no se encontrará ninguna persona.
- No frenar el disco, dejar que se detenga por si solo.
- No soltar la máquina mientras el disco sigue girando

SIERRA CIRCULAR DE MANO

La sierra circular de mano permite realizar ajustes in situ de las piezas de madera, se deberán seguir las siguientes normas de seguridad:

- Comprobar que el protector retráctil del disco está colocado y con la máquina parada, y desconectada de la corriente verificar que realiza la retracción correctamente, sin obstrucciones ni atascos.
- Verificar que el disco esta bien sujeto y en la posición adecuada.
- Se realizarán los cortes sobres piezas de madera apoyadas y sujetas.
- Antes de iniciar el corte revisar la pieza, eliminando los clavos, tornillos, alambres ó herrajes que puedan estorbar.
- En la dirección de corte de la máquina no se encontrará ninguna persona.
- No frenar el disco, dejar que se detenga por si solo.
- No soltar la máquina mientras el disco sigue girando.

RETROEXCAVADORA

Funciones de los operadores de las máquinas:

- Debe comprobar antes de iniciar su turno de trabajo o jornada el buen funcionamiento de todos los movimientos y de los dispositivos de seguridad. Previamente se deben poner a cero todos los mandos que no lo estuvieran.
- Bajo ningún concepto utilizará la contramarcha para el frenado de la maniobra.
- El cable de trabajo deberá estar siempre tensado incluso al dejar el equipo en reposo.
- El operador no puede abandonar el puesto de mando mientras tenga la máquina una carga suspendida.
- En los relevos el operador saliente indicará sus impresiones al entrante sobre el estado de la máquina y anotarlo en un libro de incidencias que se guardará en obra.
- Los mandos han de manejarse teniendo en cuenta los efectos de la inercia, de modo que los movimientos de elevación, traslación y giro cesen sin sacudidas.
- Los interruptores y mandos no deben sujetarse jamás con cuñas o ataduras.
- El operador debe observar el comportamiento del equipo durante las maniobras de traslación. Dará señales de aviso antes de iniciar cualquier movimiento.
- Evitará el vuelo de equipos o cargas suspendidas por encima de las personas.
- Está totalmente prohibido subir personas a la cabina, así como hacer pruebas de sobrecarga basándose en personas.
- La máquina no podrá extraer elementos empotrados ni realizar tiros sesgados que comprometan su equilibrio.

- En las maniobras únicamente prestará atención al señalista

Al repostar o parar la máquina:

- Mantener el motor parado, las luces apagadas y no fumar cuando se esté llenando el depósito.
- Es preferible parar la máquina en terreno llano, calzar las ruedas y apoyar el equipo articulado en el suelo.
- El terreno donde se estacione la máquina será firme y estable. En invierno no estacionar la máquina sobre barro o charcos, en previsión de dificultades por heladas.
- Colocar los mandos en punto muerto.
- Colocar el freno de parada y desconectar la batería.
- El operador de la máquina quitará la llave de contacto y tras cerrar la puerta de la cabina se responsabilizará de la custodia y control de la misma.

Cambios del equipo de trabajo:

- Elegir un emplazamiento llano y despejado.
- Las piezas desmontadas se evacuarán del tajo.
- Seguir escrupulosamente las indicaciones del manual del fabricante.
- Antes de bajar los equipos hidráulicos, bajar la presión de los mismos.
- Para el manejo de las piezas utilizar guantes.
- Si el maquinista necesita un ayudante, le explicará con detalle qué es lo que debe hacer y lo observará en todo momento.

Averías en la zona de trabajo:

- Siempre que sea posible, bajar el equipo al suelo, parar el motor y colocar el freno.
- Colocar las señales y rótulos adecuados indicando el tipo de avería y la máquina afectada.
- Si se para el motor, detener inmediatamente la máquina ya que se corre el riesgo de quedarse sin frenos ni dirección.
- Para la reparación de cualquier avería ajustarse a las indicaciones del manual del fabricante.
- No hacerse remolcar nunca para poner el motor en marcha.
- No servirse nunca de la pala para levantar la máquina.
- Para cambiar un neumático, colocar una base firme de reparto para subir la máquina.

Transporte de la máquina:

- Estacionar el remolque en zona llana.

- Comprobar que la longitud y tara del remolque así como el sistema de bloqueo y estiba de la carga son los adecuados para transportar la máquina.
- Asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.
- Bajar el equipo articulado en cuanto se haya subido la máquina al remolque.
- Si el equipo articulado no cabe en la longitud del remolque, se desmontará.
- Quitar la llave de contacto.
- Anclar sólidamente las ruedas y eslingar en tensión la estructura de la máquina a la plataforma.

EVALUACIÓN DE RIESGOS EN FUNCIÓN DE LOS MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR

CESTA PARA TRABAJOS EN ALTURA, ELEVABLE POR CAMIÓN-PLUMA:

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EVITABLES:

- Caída a distinto nivel.
- Caída ó colapso de andamios o medios auxiliares.
- Choques o golpes contra objetos.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS NO EVITABLES

- Caída de operarios al vacío.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL

- Se colocarán los apoyos laterales fijos del vehículo antes de realizar cualquier maniobra de elevación.
- Se señalizará el círculo abarcado por el giro de la pluma.
- La cesta será de material aislante.
- Se mantendrá limpia la cesta de trabajo.
- Se acumularán en la cesta los materiales mínimos indispensables para el trabajo correspondiente.
- Se respetará en todo momento la carga máxima de trabajo de la cesta.
- La instalación hidráulica de la pluma y los medios de accionamiento estarán en perfecto estado, realizándose revisiones periódicas antes de cada trabajo.

MEDIDAS PREVENTIVAS ATENUANTES PARA RIESGOS NO EVITABLES

- Los operarios que realicen labores desde la cesta en altura, deberán disponer a parte del resto de medidas de protección personales, un cinturón de seguridad atado a un elemento fijo.

ESCALERAS DE MANO:

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EVITABLES

- Caída de operarios a distinto nivel.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS NO EVITABLES

- No se prevé la existencia de riesgos no evitables.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- No se subirán cargas por escaleras de mano.
- La escalera no tendrá el peldañeado clavado o atornillado, sino que será ensamblado.
- Se subirá y bajará siempre de frente a la escalera.
- La escalera tendrá una zapata en la parte inferior que no la permita deslizarse.
- La escalera sobrepasará 1,00 m. del nivel al que sirve para llegar.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Aparte de los equipos de protección personal específicos que se han citado para cada tipo de obra, los operarios todos y cada uno dispondrán y usarán los siguientes equipos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables.
- Guantes de lona y piel.
- Ropa de trabajo adecuada (buzo, botas de agua, etc.).
- Traje de agua (impermeable).

DIRECTRICES GENERALES PARA LA PREVENCION DE RIESGOS DORSO-LUMBARES

En la aplicación de lo dispuesto en el anexo del R.D. 487/97 se tendrán en cuenta, en su caso, los métodos o criterios a que se refiere el apartado 3 del artículo 5 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

1. CARACTERÍSTICAS DE LA CARGA.

La manipulación manual de una carga puede presentar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:

- Cuando la carga es demasiado pesada o demasiado grande.
- Cuando es voluminosa o difícil de sujetar.
- Cuando está en equilibrio inestable o su contenido corre el riesgo de desplazarse.
- Cuando está colocada de tal modo que debe sostenerse o manipularse a distancia del tronco o con torsión o inclinación del mismo.
- Cuando la carga, debido a su aspecto exterior o a su consistencia, puede ocasionar lesiones al trabajador, en particular en caso de golpe.

2. ESFUERZO FÍSICO NECESARIO.

Un esfuerzo físico puede entrañar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:

- Cuando es demasiado importante.
- Cuando no puede realizarse más que por un movimiento de torsión o de flexión del tronco.
- Cuando puede acarrear un movimiento brusco de la carga.
- Cuando se realiza mientras el cuerpo está en posición inestable.
- Cuando se trate de alzar o descender la carga con necesidad de modificar el agarre.

3. CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO DE TRABAJO.

Las características del medio de trabajo pueden aumentar el riesgo, en particular dorsolumbar en los casos siguientes:

- Cuando el espacio libre, especialmente vertical, resulta insuficiente para el ejercicio de la actividad de que se trate.
- Cuando el suelo es irregular y, por tanto, puede dar lugar a tropiezos o bien es resbaladizo para el calzado que lleve el trabajador.
- Cuando la situación o el medio de trabajo no permite al trabajador la manipulación manual de cargas a una altura segura y en una postura correcta.
- Cuando el suelo o el plano de trabajo presentan desniveles que implican la manipulación de la carga en niveles diferentes.
- Cuando el suelo o el punto de apoyo son inestables.
- Cuando la temperatura, humedad o circulación del aire son inadecuadas.
- Cuando la iluminación no sea adecuada.
- Cuando exista exposición a vibraciones.

4. EXIGENCIAS DE LA ACTIVIDAD.

La actividad puede entrañar riesgo, en particular dorsolumbar, cuando implique una o varias de las exigencias siguientes:

- Esfuerzos físicos demasiado frecuentes o prolongados en los que intervenga en particular la columna vertebral.
- Período insuficiente de reposo fisiológico o de recuperación.
- Distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte.
- Ritmo impuesto por un proceso que el trabajador no pueda modular.

5. FACTORES INDIVIDUALES DE RIESGO.

Constituyen factores individuales de riesgo:

- La falta de aptitud física para realizar las tareas en cuestión.
- La inadecuación de las ropas, el calzado u otros efectos personales que lleve el trabajador.
- La insuficiencia o inadaptación de los conocimientos o de la formación.
- La existencia previa de patología dorsolumbar.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

1. Vías de circulación y zonas peligrosas:

a) Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escaleras fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionado y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.

b) Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad. Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto. Se señalizarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.

c) Las vías de circulación destinada a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.

d) Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se deberán tomar todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas deberán estar señalizadas de modo claramente visible.

2. Mantenimiento de la maquinaria y equipos:

- Colocar la máquina en terreno llano.
- Bloquear las ruedas o las cadenas.
- Apoyar en el terreno el equipo articulado. Si por causa de fuerza mayor ha de mantenerse levantado, deberá inmovilizarse adecuadamente.
- Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.
- No permanecer entre las ruedas, sobre las cadenas, bajo la cuchara o el brazo.
- No colocar nunca una pieza metálica encima de los bornes de la batería.
- No utilizar nunca un mechero o cerillas para iluminar el interior del motor.
- Disponer en buen estado de funcionamiento y conocer el manejo del extintor.
- Conservar la máquina en un estado de limpieza aceptable.

- Mantenimiento de la maquinaria en el taller de obra:
- Antes de empezar las reparaciones, es conveniente limpiar la zona a reparar.
- No limpiar nunca las piezas con gasolina, salvo en local muy ventilado.
- No fumar.
- Antes de empezar las reparaciones, quitar la llave de contacto, bloquear la máquina y colocar letreros indicando que no se manipulen los mecanismos.
- Si son varios los mecánicos que deban trabajar en la misma máquina, sus trabajos deberán ser coordinados y conocidos entre ellos.
- Dejar enfriar el motor antes de retirar el tapón del radiador.
- Bajar la presión del circuito hidráulico antes de quitar el tapón de vaciado, así mismo cuando se realice el vaciado del aceite, comprobar que su temperatura no sea elevada.
- Si se tiene que dejar elevado el brazo del equipo, se procederá a su inmovilización mediante tacos, cuñas o cualquier otro sistema eficaz, antes de empezar el trabajo.
- Tomar las medidas de conducción forzada para realizar la evacuación de los gases del tubo de escape, directamente al exterior del local.
- Cuando deba trabajarse sobre elementos móviles o articulados del motor (p.e. tensión de las correas), éste estará parado.
- Antes de arrancar el motor, comprobar que no ha quedado ninguna herramienta, trapo o tapón encima del mismo.
- Utilizar guantes que permitan un buen tacto y calzado de seguridad con piso antideslizante.

3. Mantenimiento de los neumáticos

- Para cambiar una rueda, colocar los estabilizadores.
- No utilizar nunca la pluma o la cuchara para levantar la máquina.
- Utilizar siempre una caja de inflado, cuando la rueda esté separada de la máquina.
- Cuando se esté inflando una rueda no permanecer enfrente de la misma sino en el lateral junto a la banda de rodadura, en previsión de proyección del aro por sobrepresión.
- No cortar ni soldar encima de una llanta con el neumático inflado.

En caso de transmisión hidráulica se revisarán frecuentemente los depósitos de aceite hidráulico y las válvulas indicadas por el fabricante. El aceite a emplear será el indicado por el fabricante.

4. Mantenimiento de los equipos de elevación

Se revisará diariamente el estado del cable de los aparatos de elevación, detectando deshilachados, roturas o cualquier otro desperfecto que impida el uso de estos cables con entera garantía así como las eslingas.

Efectuar al menos trimestralmente una revisión a fondo de los elementos de los aparatos de elevación, prestando especial atención a cables, frenos, contactos eléctricos y sistemas de mando.

Realizar el mantenimiento preventivo de la grúa de conformidad a la ITC-AEM2 sobre grúas torre.

Se asegurará de que todos los elementos de la estructura metálica en fase de montaje, están firmemente sujetos antes de abandonar el puesto de trabajo.

5. Mantenimiento preventivo general

El articulado y Anexos del R.D. 1215/97 de 18 de Julio indica la obligatoriedad por parte del empresario de adoptar las medidas preventivas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y salud de los trabajadores al utilizarlos.

Si esto no fuera posible, el empresario adoptará las medidas adecuadas para disminuir esos riesgos al mínimo. Como mínimo, sólo deberán ser utilizados equipos que satisfagan las disposiciones legales o reglamentarias que les sean de aplicación y las condiciones generales previstas en el Anexo I.

Cuando el equipo requiera una utilización de manera o forma determinada se adoptarán las medidas adecuadas que reserven el uso a los trabajadores especialmente designados para ello.

El empresario adoptará las medidas necesarias para que mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en condiciones tales que satisfagan lo exigido por ambas normas citadas.

Son obligatorias las comprobaciones previas al uso, las previas a la reutilización tras cada montaje, tras el mantenimiento o reparación, tras exposiciones a influencias susceptibles de producir deterioros y tras acontecimientos excepcionales.

Todos los equipos, de acuerdo con el artículo 41 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95), estarán acompañados de instrucciones adecuadas de funcionamiento y condiciones para las cuales tal funcionamiento es seguro para los trabajadores.

Los artículos 18 y 19 de la citada Ley indican la información y formación adecuadas que los trabajadores deben recibir previamente a la utilización de tales equipos.

El constructor, justificará que todas las maquinas, herramientas, máquinas herramientas y medios auxiliares, tienen su correspondiente certificación -CE- y que el mantenimiento preventivo, correctivo y la reposición de aquellos elementos que por deterioro o desgaste normal de uso, haga desaconsejare su utilización sea efectivo en todo momento.

Los elementos de señalización se mantendrán en buenas condiciones de visibilidad y en los casos que se considere necesario, se regarán las superficies de tránsito para eliminar los ambientes pulvígenos, y con ello la suciedad acumulada sobre tales elementos.

Se revisarán diariamente la estabilidad y buena colocación de los andamios, apeos y cables de atirantado, así como el estado de los materiales que lo componen, antes de iniciar los trabajos.

Se comprobará siempre antes de su puesta en marcha, el estado del disco de la tronzadora circular y de la esmeriladora manual.

Diariamente, antes de poner en funcionamiento el equipo de soldadura, se revisarán por los usuarios, los cables de alimentación, conexiones, pinzas, y demás elementos del equipo eléctrico.

Diariamente el responsable del tajo, antes de iniciar el trabajo, comprobará la estabilidad de los andamios y sus accesos.

En los vibradores neumáticos para vertido de hormigón, se controlará diariamente el estado de las mangueras y tuberías vástagos y de aguja.

La instalación eléctrica provisional de obra se revisará periódicamente, por parte de un electricista, se comprobarán las protecciones diferenciales, magnetotérmicos, toma de tierra y los defectos de aislamiento.

En las máquinas eléctrica portátiles, el usuario revisará diariamente los cables de alimentación y conexiones; así como el correcto funcionamiento de sus protecciones.

Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las de mano, deberán:

1) Estar bien proyectados y construidos teniendo en cuenta los principios de la ergonomía.
2) Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
3) Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
4) Ser manejados por trabajadores que hayan sido formados adecuadamente.

Las herramientas manuales serán revisadas diariamente por su usuario, reparándose o sustituyéndose según proceda, cuando su estado denote un mal funcionamiento o represente un peligro para su usuario. (mangos agrietados o astillados).

INSTALACIONES GENERALES DE HIGIENE EN LA OBRA

SERVICIOS HIGIÉNICOS:

Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados. Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo. Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poner guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales. Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente. Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría.

Cuando con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberán existir lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuera necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios. Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.

Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos, estos, estarán separados para hombres y mujeres, o deberán preverse una utilización por separado de los mismos.

AGUA POTABLE Y ALIMENTACIÓN:

En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable, y en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para poder preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

VIGILANCIA DE LA SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS EN LA OBRA

VIGILANCIA DE LA SALUD

Indica la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (ley 31/95 de 8 de Noviembre), en su art. 22 que el Empresario deberá garantizar a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes a su trabajo. Esta vigilancia solo podrá llevarse a efecto con el consentimiento del trabajador exceptuándose, previo informe de los representantes de los trabajadores, los supuestos en los que la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores o para verificar si el estado de la salud de un trabajador puede constituir un peligro para si mismo, para los demás trabajadores o para otras personas relacionadas con la empresa o cuando esté establecido en una disposición legal en relación con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. En todo caso se optará por aquellas pruebas y reconocimientos que produzcan las mínimas molestias al trabajador y que sean proporcionadas al riesgo.

Las medidas de vigilancia de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo respetando siempre el derecho a la intimidad y a la dignidad de la persona del trabajador y la confidencialidad de toda la información relacionada con su estado de salud. Los resultados de tales reconocimientos serán puestos en conocimiento de los trabajadores afectados y nunca podrán ser utilizados con fines discriminatorios ni en perjuicio del trabajador.

El acceso a la información médica de carácter personal se limitará al personal médico y a las autoridades sanitarias que lleven a cabo la vigilancia de la salud de los trabajadores, sin que pueda facilitarse al empresario o a otras personas sin conocimiento expreso del trabajador.

En los supuestos en que la naturaleza de los riesgos inherentes al trabajo lo haga necesario, el derecho de los trabajadores a la vigilancia periódica de su estado de salud deberá ser prolongado más allá de la finalización de la relación laboral, en los términos que legalmente se determinen.

Las medidas de vigilancia y control de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo por personal sanitario con competencia técnica, formación y capacidad acreditada. El R.D. 39/97 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, establece en su art. 37.3 que los servicios que desarrollen funciones de vigilancia y control de la salud de los trabajadores deberán contar con un médico especia-

lista en Medicina del Trabajo o Medicina de Empresa y un ATS/DUE de empresa, sin perjuicio de la participación de otros profesionales sanitarios con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.

La actividad a desarrollar deberá abarcar:

Evaluación inicial de la salud de los trabajadores después de la incorporación al trabajo o después de la asignación de tareas específicas con nuevos riesgos para la salud. Evaluación de la salud de los trabajadores que reanuden el trabajo tras una ausencia prolongada por motivos de salud, con la finalidad de descubrir sus eventuales orígenes profesionales y recomendar una acción apropiada para proteger a los trabajadores. Y, finalmente, una vigilancia de la salud a intervalos periódicos.

La vigilancia de la salud estará sometida a protocolos específicos u otros medios existentes con respecto a los factores de riesgo a los que esté sometido el trabajador. La periodicidad y contenido de los mismos se establecerá por la Administración oídas las sociedades científicas correspondientes. En cualquier caso incluirán historia clínico-laboral, descripción detallada del puesto de trabajo, tiempo de permanencia en el mismo y riesgos detectados y medidas preventivas adoptadas. Deberá contener, igualmente, descripción de los anteriores puestos de trabajo, riesgos presentes en los mismos y tiempo de permanencia en cada uno de ellos.

El personal sanitario del servicio de prevención deberá conocer las enfermedades que se produzcan entre los trabajadores y las ausencias al trabajo por motivos de salud para poder identificar cualquier posible relación entre la causa y los riesgos para la salud que puedan presentarse en los lugares de trabajo.

Este personal prestará los primeros auxilios y la atención de urgencia a los trabajadores víctimas de accidentes o alteraciones en el lugar de trabajo.

PRIMEROS AUXILIOS

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir los cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberá contarse con un local adecuado para la práctica de los primeros auxilios. El art. 14 del Anexo IV A del R.D. 1627/97, indica las características que debe reunir dicho local.

En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios (botiquín), debidamente señalizado y de fácil acceso.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO EN MATERIA FORMATIVA ANTES DE INICIAR LOS TRABAJOS

FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES:

El artículo 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95 de 8 de Noviembre) exige que el empresario, en cumplimiento del deber de protección, deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y ade-

cuada, en materia preventiva, a la contratación, y cuando ocurran cambios en los equipos, tecnologías o funciones que desempeñe.

Tal formación estará centrada específicamente en su puesto o función y deberá adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos. Incluso deberá repetirse si se considera necesario.

La formación referenciada deberá impartirse, siempre que sea posible, dentro de la jornada de trabajo, o en su defecto, en otras horas pero con descuento en aquella del tiempo invertido en la misma. Puede impartirla la empresa con sus medios propios o con otros concertados, pero su coste nunca recaerá en los trabajadores.

Si se trata de personas que van a desarrollar en la Empresa funciones preventivas de los niveles básico, intermedio o superior, el R.D. 39/97 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención indica, en sus Anexos III al VI, los contenidos mínimos de los programas formativos a los que habrá de referirse la formación en materia preventiva.

LEGISLACIÓN Y NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES

- LEGISLACIÓN:

LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES (LEY 31/95 DE 8/11/95).

REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN (R.D. 39/97 DE 7/1/97).

ORDEN DE DESARROLLO DEL R.S.P. (27/6/97).

DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (R.D.485/97 DE 14/4/97).

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO (R.D. 486/97 DE 14/4/97).

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN DE CARGAS QUE ENTRAÑEN RIESGOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES (R.D. 487/97 DE 14/4/97).

PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO (R.D. 664/97 DE 12/5/97).

EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO (R.D. 665/97 DE 12/5/97).

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (R.D. 773/97 DE 30/5/97).

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO (R.D. 1215/97 DE 18/7/97).

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSRUCCIÓN (RD. 1627/97 de 24/10/97).

ORDENANZA LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓN VIDRIO Y CERÁMICA (O.M. de 28/8/70).

ORDENANZA GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO (O.M. DE 9/3/71) Exclusivamente su Capítulo VI, y art. 24 y 75 del Capítulo VII.

REGLAMENTO GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (OM de 31/1/40) Exclusivamente su Capítulo VII.

REGLAMENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN E INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS (R.D. 223/2008 de 15 de Febrero).

REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES TÉCNICAS Y GARANTÍAS DE SEGURIDAD EN CENTRALES ELÉCTRICAS, SUBESTACIONES Y CENTROS DE TRANSFORMACIO-NESTACIONES TRANSFORMADORAS (R.D. 3275/1982 de 12/11/1982) E INSTRUC-CIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS de 6/7/1984.

REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN (R.D. 842 de 2/8/2002).

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN Y SUS DOCUMENTOS BÁSICOS

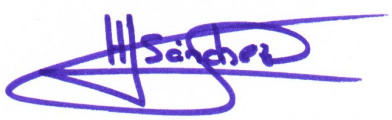
R.D. 53/92 SOBRE RADIACIONES IONIZANTES.

- NORMATIVAS UNE:

Norma UNE 81 707 85	Escaleras portátiles de aluminio simples y de extensión.
Norma UNE 81 002 85	Protectores auditivos. Tipos y definiciones.
Norma UNE 81 101 85	Equipos de protección de la visión. Terminología. Clasificación y uso.
Norma UNE 81 200 77	Equipos de protección personal de las vías respiratorias. Definición y clasificación.
Norma UNE 81 208 77	Filtros mecánicos. Clasificación. Características y requisitos.
Norma UNE 81 250 80	Guantes de protección. Definiciones y clasificación.
Norma UNE 81 304 83	Calzado de seguridad. Ensayos de resistencia a la perforación de la suela.
Norma UNE 81 353 80	Cinturones de seguridad. Clase A: Cinturón de sujeción. Características y ensayos.
Norma UNE 81 650 80	Redes de seguridad. Características y ensayos.

Pamplona, Diciembre de 2017

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL



Fdo: Héctor Sánchez Segura

Colegiado nº 2626

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

DE RENOVACIÓN ALUMBRADO PÚBLICO DE CENTROS DE MANDO Nº1, Nº2, Nº3, Nº4 Y Nº5 EN LA LOCALIDAD DE ZIZUR MAYOR (Navarra)

PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE ZIZUR MAYOR
Parque Erreniega, s/n.
ZIZUR MAYOR (Navarra)

PAMPLONA - DICIEMBRE - 2017

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

HÉCTOR SÁNCHEZ SEGURA

Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición

Art. 4.1. a). R. D. 105/2008, de 1 de febrero, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE de 13.02.08)

OBRA: RENOVACIÓN ALUMBRADO PÚBLICO DE CENTROS DE MANDO Nº1, Nº2, Nº3, Nº4 Y Nº5 EN LA LOCALIDAD DE ZIZUR MAYOR (Navarra)

1.- Estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que los sustituya. [Artículo 4.1.a)1º]

a) Excavaciones y demoliciones:

Los residuos de excavaciones (hormigón, pavimentos y tierras), de la reforma de la caseta existente (restos de hormigón, ladrillos y aparellaje metálico), y de los desguaces de líneas (torres metálicas, postes de hormigón y cables) que no sean reutilizadas in situ o en exterior (rellenos de zanjas), o se almacenen para su posterior reutilización (los apoyos y la mayor parte de los cableados), y que sean llevados finalmente a vertedero tendrán la consideración de RCDs, y deberá por tanto tenerse en cuenta. Las cantidades se han calculado con los datos de extracción y aprovechamiento previstos en proyecto.

TIPO DE RESIDUO	CODIGO LER	VOLUMEN m3.
RCD: Naturaleza no pétrea		
Metales	17 04	0,04
Aglomerado asfáltico	17 03.02	0,93
	Total (m3)…..	0,97
RCD: Residuos pétreos		
Hormigón	17 01 01	2,17
Baldosas, terrazos y otros cerámicos	17 00.02	7,51
	Total (m3)…..	9,68
RCD: Tierras excavación		
Tierras de excavación no reutilizadas	17 05 04	29,75
	Total (m3)…..	29,75

Estimación del peso de los RCD según el volumen evaluado:

	V m^3 volumen	**d** densidad tn/m^3	**Tn** toneladas de residuo (V x d)
Naturaleza no pétrea (metales)	0,04	7,8	0,30
Naturaleza no pétrea (asfalto)	0,93	2,4	2,24
Naturaleza pétrea	9,68	1,8	17,42
Tierras de excavación	29,75	1,6	47,60

2.- Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto de proyecto.

	No se prevé operación de prevención alguna
	Estudio de racionalización y planificación de compra y almacenamiento de materiales
	Realización de demolición selectiva
X	Utilización de elementos prefabricados de gran formato (arquetas prefabricadas, losas alveolares…)
X	Las medidas de elementos de pequeño formato (ladrillos, baldosas, bloques…) serán múltiplos del módulo de la pieza, para así no perder material en los recortes;
	Se sustituirán ladrillos cerámicos por hormigón armado o por piezas de mayor tamaño.
X	Se utilizarán técnicas constructivas “en seco”.
X	Se utilizarán materiales “no peligrosos” (Ej. pinturas al agua, material de aislamiento sin fibras irritantes o CFC.).
X	Se realizarán modificaciones de proyecto para favorecer la compensación de tierras o la reutilización de las mismas.
	Se utilizarán materiales con “certificados ambientales” (Ej. tarimas o tablas de encofrado con sello PEFC o FSC).
X	Se utilizarán áridos reciclados (Ej., para subbases, zahorras…), PVC reciclado ó mobiliario urbano de material reciclado….
X	Se reducirán los residuos de envases mediante prácticas como solicitud de materiales con envases retornables al proveedor o reutilización de envases contaminados o recepción de materiales con elementos de gran volumen o a granel normalmente servidos con envases.
	Otros (indicar)

3.- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación de los residuos generados.

	Operación prevista	Destino previsto
	No se prevé operación de reutilización alguna	
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Rellenos de zanjas
X	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	Rellenos de base soleras y drenaje
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,...	
X	Reutilización de materiales metálicos	Almacenamiento para otras obras
	Otros (indicar)	

Previsión de operaciones de valoración "in situ" de los residuos generados.

	No se prevé operación alguna de valoración "in situ"
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
X	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos (cables)
	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
X	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
	Otros (indicar)

Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ".

	RCD: Naturaleza no pétrea	Tratamiento	Destino
	Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01		
X	Madera	Reciclado (R3)	Gestor autorizado RNPs
X	Metales: cobre, bronce, latón, hierro, acero,…, mezclados o sin mezclar	Reciclado (R4)	Gestor autorizado RNPs
X	Papel , plástico, vidrio	Reciclado (R3)	Gestor autorizado RNPs
	Yeso		
	RCD: Naturaleza pétrea		
X	Residuos pétreos (hormigón)	Reciclado (R5)	Centro de recuperación de RCDs
X	Residuos de arena, arcilla y tierras excavación sobrantes	Vertido (D5)	Vertedero controlado
X	Ladrillos, baldosas, tejas y materiales cerámicos	Reciclado (R5)	Centro de recuperación de RCDs
	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03		
	RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
	Mezcla de materiales con sustancias peligrosas ó contaminados		
	Materiales de aislamiento que contienen Amianto		
	Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio		
	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB’s		
	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP’s		
	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03		
	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas		
	Aceites usados (minerales no clorados de motor..)		
	Tubos fluorescentes		
	Pilas alcalinas, salinas y pilas botón		Gestor autorizado RPs
X	Envases vacíos de plástico o metal contaminados	Tratamiento/Depósito	
X	Sobrantes de pintura, de barnices, disolventes,…	Tratamiento/Depósito	
	Baterías de plomo		

4.- Medidas para la separación de los residuos en obra

X	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
X	Derribo separativo/ Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plasticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos).
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta
	Separación in situ de RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Idem. aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Separación por agente externo de los RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Idem. aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
X	Se separarán in situ/agente externo otras fracciones de RCDs no marcadas en el artículo 5.5.
	Otros (indicar)

5.- Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra, donde se especifique la situación de:

No se aportan planos, dado que en las obras no se prevé acumulación de residuos, dado que se cargarán directamente desde la excavación a los medios de transporte (camiones), para su traslado a vertedero o centro de recuperación de residuos.

6.- Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

	Actuaciones previas en derribos: se realizará el apeo, apuntalamiento,... de las partes ó elementos peligrosos, tanto en la propia obra como en los edificios colindantes. Como norma general, se actuará retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles……). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
X	El depósito temporal de los escombros, en caso de llevarse a cabo, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (cobre, maderas, plásticos, chatarra....), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor, en caso de utilizarse, adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra se establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación para cada tipo de RCD.
X	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera ……) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos…) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
X	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
X	Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
X	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
X	Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a la autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005.
	Otros (indicar)

7.- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Tipo de RCD	Estimación RCD en Tn	Coste gestión en €/Tn *vertedero controlado, gestor autorizado, centro recuperación*	Importe €
DE NATURALEZA NO PETREA	2,54	16,93	43,00
DE NATURALEZA PETREA	17,42	16,93	294,92
TIERRAS DE EXCAVACIÓN	47,60	12,95	616,42
POTENCIALMENTE PELIGROSOS	0,30	58,20	17,46
TOTAL			**971,80**

8.- Conclusión

Con lo incluido en el presente estudio, se considera suficientemente descrita la gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, para la obra de Renovación Alumbrado Público de Centros de Mando Nº1, Nº2, Nº3, Nº4 y Nº5 en la localidad de ZIZUR MAYOR (Navarra).

Pamplona, Diciembre de 2017

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL



Fdo: Héctor Sánchez Segura

Colegiado nº 2.626

P R O Y E C T O

DE RENOVACIÓN ALUMBRADO PÚBLICO DE CENTROS DE MANDO Nº1, Nº2, Nº3, Nº4 Y Nº5 EN LA LOCALIDAD DE ZIZUR MAYOR (Navarra)

PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE ZIZUR MAYOR
Parque Erreniega, s/n.
ZIZUR MAYOR (Navarra)

DOCUMENTO Nº 2

PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS

1.- OBJETO

Este Pliego de Condiciones, determina las condiciones mínimas aceptables para la ejecución de las obras de Reordenación, Modificación y Renovación del alumbrado público en centros de mando nº1, nº2, nº3, nº4 y nº5 de la localidad de ZIZUR MAYOR (Navarra), incluyendo obra civil de canalizaciones y cimentaciones, e instalación para iluminación.

2.- CAMPO DE APLICACIÓN

Estas obras se refieren al suministro y colocación de los materiales necesarios en la ejecución de, Obra civil de canalizaciones subterráneas; e Instalación de conductores, luminarias, soportes y centros de mando, para Reordenación, Modificación y Renovación del Alumbrado Público en centros de mando nº1, nº2, nº3, nº4 y nº5 de la localidad de ZIZUR MAYOR.

3.- DISPOSICIONES GENERALES

Además de lo especificado en el presente Pliego, las obras e instalaciones cumplirán lo dispuesto en las normas y reglamentos indicadas en la Memoria, cuyas prescripciones en cuanto puedan afectar a las obras objeto de este pliego, quedan incorporadas a él, formando parte integrante del mismo.

Aunque no se mencionen en el presente Pliego, ni en la reglamentación indicada en la Memoria, el Contratista queda obligado al cumplimiento de las Leyes, Reglamentos, Normas, Pliegos, Instrucciones, Recomendaciones, Ordenanzas y demás Disposiciones oficiales de toda índole promulgadas o que se puedan promulgar durante las obras por la Administración Central, Autonómica o Local, y las entidades cuyas instalaciones puedan verse afectadas por las obras objeto de este Pliego: Compañía Eléctrica (IBERDROLA), Compañía Telefónica (TELEFONICA), Compañía distribuidora de Gas, Compañía suministradora de agua, etc., que tengan aplicación durante los trabajos a ejecutar a juicio de la Dirección de las Obras, resolviendo ésta cualquier posible discrepancia entre ellas.

Está asimismo obligado al cumplimiento de la Legislación vigente relativa a la Reglamentación del Trabajo.

4.- PRIORIDAD DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

En caso de contradicción entre los documentos que forman el proyecto, la prioridad entre ellos se establece de la siguiente forma (por orden de mayor a menor prioridad).

1. Pliego de Condiciones
2. Presupuesto
3. Planos
4. Memoria y sus anexos

La justificación de precios, si existe, no será considerada como documento contractual sino únicamente como criterio cualitativo y orientativo para obtener los precios unitarios y los precios contradictorios.

5.- REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA

El Contratista quedará obligado a mantener a pie de obra desde la adjudicación hasta la finalización y puesta en servicio, una persona con suficientes conocimientos técnicos y una experiencia mínima de 5 años en este tipo de instalaciones, que será el interlocutor de la contrata con la Dirección de Obra en todo lo referente a las instalaciones.

6.- OFICINA DE DIRECCIÓN DE OBRA.

El adjudicatario habilitará en la obra una oficina debidamente acondicionada como lugar de trabajo de la Dirección Facultativa de acuerdo con el Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo, en la que existirá una mesa o tablero adecuado en el que puedan extenderse y consultarse planos y mobiliario para poder realizar reuniones de dirección de cuatro personas.

En esta oficina, el Adjudicatario tendrá siempre una copia de todos los documentos del proyecto, así como de los planos de obra complementarios o sustitutivos de los de Proyecto y de los de montaje debidamente firmados y autorizados por la Dirección Facultativa para su ejecución y de las muestras de materiales que le hayan sido exigidas.

Los costes de todo lo anteriormente expuesto serán considerados como gastos generales de la obra y por tanto no devengarán coste adicional alguno.

7.- LIBRO DE CONTROL DE OBRA.

En la oficina de dirección de obra, existirá también un libro de Control de Obra facilitado por la Dirección Facultativa y que estará en todo momento a disposición de la misma, de la Propiedad y del Adjudicatario.

La Dirección Facultativa utilizará ese libro para dar por escrito las órdenes que estime oportunas, así como para control de la obra.

El Adjudicatario deberá utilizarlo haciendo las anotaciones correspondientes en los siguientes casos:

a) Para pedir aclaraciones sobre cualquier duda surgida de la interpretación del Proyecto.

b) Para solicitar la introducción de variaciones en obra respecto a los materiales o soluciones previstas.

c) Cada vez que se prevea una variación en el presupuesto contratado.

d) Cuando la Dirección Facultativa mande anotar las incidencias o controles de trabajos realizados por administración.

e) Cada vez que se utilice el libro se firmará expresando la hora y fecha en que se hace la anotación.

La ausencia de anotaciones en el libro implica que hasta ese momento no ha surgido ninguna duda o imprevisto en la obra.

El libro constará de juegos triplicados de hojas numeradas. El original quedará siempre en el libro, mientras que las copias serán recogidas en cada visita, por la Dirección Facultativa y por el Adjudicatario.

Cualquier intento de manipulación fraudulenta del libro de Control, será causa suficiente de rescisión de Contrato.

En los casos b) y c) anteriormente expuestos, el Adjudicatario deberá presentar por escrito la valoración detallada de la variación del presupuesto. Para poder realizar las nuevas unidades de obra, se requerirá la aprobación previa de la Propiedad y de la Dirección Facultativa. Cualquier modificación efectuada sin haberse cumplido este trámite será bajo la exclusiva responsabilidad del Adjudicatario.

En las reuniones de dirección, la Dirección Facultativa levantará actas manuscritas de los acuerdos adoptados y serán firmadas por los asistentes, adquiriendo el mismo carácter que las hojas del libro de órdenes.

8.- SUBCONTRATOS Y TRASPASOS

La adjudicación de las obras se hace al Contratista que frente a la Propiedad asume la completa responsabilidad para todos los trabajos, inclusive los de sus subcontratistas, en lo relativo a la calidad y plazos de ejecución de la obra.

El Contratista al que se le adjudique la obra no podrá subcontratar, subarrendar, transmitir, ceder o traspasar ninguna parte de la misma sin autorización escrita de la Propiedad. La solicitud incluirá los datos precisos para garantizar que el subcontratista posee la capacidad suficiente para hacerse cargo de los trabajos en cuestión. La aceptación del subcontrato no relevará al Contratista de su responsabilidad contractual que aún en este caso seguirá siendo el responsable principal y directo frente a sus obreros, acreedores y a la Propiedad. El Director de la Obra estará facultado para decidir la exclusión de aquellos subcontratistas que, habiendo sido previamente aceptados, no demuestren, durante los trabajos, poseer las condiciones requeridas para la ejecución de los mismos. El Contratista deberá adoptar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de dichos subcontratos. El incumplimiento de este apartado será causa suficiente para la rescisión del Contrato con pérdida de la fianza por parte de la Contrata.

9.- PERMISOS Y AUTORIZACIONES

La tramitación de los permisos, autorizaciones y licencias necesarias para la ejecución de las obras e instalaciones, deberá ser efectuada por el Contratista, siendo de su cuenta cuantos gastos se originen por este motivo.

10.- UNIDADES DE OBRA QUE SE RESERVA LA PROPIEDAD

La Propiedad se reserva el derecho de conceder a terceras personas otros contratos relacionados con la obra que ha encomendado ejecutar a la Empresa Constructora y ésta dará a los otros contratistas las oportunidades y facilidades razonables para la introducción de sus equipos, provisiones y materiales para la ejecución de este trabajo.

11.- DERECHO DE LA PROPIEDAD A EJECUTAR TRABAJOS

Si la Empresa Constructora descuida el oportuno y adecuado desarrollo de los trabajos o deja de realizar alguna parte de la obra en el momento apropiado señalado en el programa de trabajo, será notificada y requerida por la Dirección Facultativa

para que lo haga. Si la Constructora no ha comenzado a subsanar las deficiencias notificadas dentro de los diez días del requerimiento, la Propiedad, sin perjuicio de ejercitar cualquier otro derecho o recurso que tuviera a su disposición, podrá proceder a ejecutar los trabajos que juzgue necesarios para restablecer el ritmo alterado de la obra.

Los gastos que ocasionen estos trabajos, serán deducidos de cualquier cantidad que adeude o llegue a adeudar la Propiedad a la Constructora, o del monto de las garantías de buen cumplimiento, si a juicio de la Dirección Facultativa fuese procedente.

12.- CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS

El Contratista deberá confrontar inmediatamente después de adjudicada la obra, todos los planos y medidas, y deberá informar por escrito a la Dirección Facultativa en el plazo máximo de diez (10) días de cualquier contradicción o error. Las cotas de los planos, deberán en general, ser preferidas a las medidas de escala. Se preferirán los planos con la mayor ampliación posible.

13.- PARTIDAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO

Las partidas que no estén definidas en el presente pliego se realizarán según las especificaciones del resto de documentos que componen el proyecto, ajustándose a la normativa vigente.

14.- MODIFICACIONES Y ALTERACIONES DEL PROYECTO

La Dirección Facultativa podrá introducir en el Proyecto antes de comenzar las obras o durante su ejecución, las modificaciones que considere precisas para la normal construcción de las obras, bien por necesidades de carácter técnico, como consecuencia de la información recibida del Contratista o por conveniencia de la Propiedad, aunque estas modificaciones produzcan aumento o disminución y aún supresión de las unidades de obra mencionadas en el presupuesto o sustitución de una clase de obra por otra, quedando obligado el Contratista a ejecutarlas, aunque previamente se harán constar por escrito las condiciones técnicas y económicas de estas variaciones.

Todas estas modificaciones serán obligatorias para el Contratista siempre que a los precios de Contrato, sin ulteriores revisiones, no alteren el presupuesto total de ejecución en más de un treinta por ciento (30%), tanto por exceso como por defecto y el Contratista no tendrá derecho a variación alguna en los precios ni a indemnización de cualquier clase por supuestos perjuicios.

El Contratista no podrá hacer por sí alteración alguna de las partes del Proyecto sin autorización escrita de la Dirección Facultativa. Cualquier variación que se pretendiera ejecutar sobre la obra proyectada, deberá ser puesta, previamente en conocimiento de la Dirección, sin cuya autorización no será ejecutada. En caso contrario, la Contrata responderá de las consecuencias que ello origine, no siendo justificante ni eximente, a estos efectos, el hecho de que la indicación de variación proviniera de la Propiedad.

15.- CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO

Lo mencionado en uno cualquiera de los documentos de la Memoria, Pliego de Condiciones, Presupuesto y Planos del Proyecto y omitido en los otros, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en todos los documentos.

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibidos, todos los documentos que le hayan sido facilitados y deberá poner en conocimiento de la Dirección Facultativa todas las dudas, errores, omisiones, discrepancias y contradicciones que observe en los documentos que forman el Proyecto, en un plazo que como máximo finalizará al mes de la firma del Acta de Replanteo, o cualquier otra circunstancia surgida durante la ejecución de los trabajos, que pudiera dar lugar a posibles modificaciones del Proyecto. En caso de contradicciones entre los documentos del Proyecto o entre éstos y las Normas aplicables, prevalecerá la interpretación que de ellos realice la Dirección, debiendo ser aceptada por el Contratista.

Las omisiones en planos u otros documentos del proyecto o las descripciones erróneas de los detalles o unidades de obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en el Proyecto, o que, por uso y costumbre, deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en el Proyecto.

El presente Pliego de Condiciones, se aplicará también a las obras que por sus características secundarias pudieran no haberse previsto y que durante el curso de los trabajos se consideren necesarias para la mejor y más completa ejecución de las proyectadas.

16.- INSTALACIONES NO AUTORIZADAS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS

Si el trabajo en cualquier etapa no cumpliese los requisitos del proyecto o los que hubieren sido dictados por la Dirección Facultativa, se considerará defectuoso, y la misma estará autorizada para ordenar que se rectifique o se derribe y reconstruya por cuenta de la Contrata. En caso de que ésta no comenzará la rectificación ordenada dentro del término de quince días a contar de la fecha de la correspondiente notificación, la Propiedad podrá proceder a la rectificación o demolición y reconstrucción necesarias y deducir su costo del saldo que tenga o llegue a tener o del monto de la fianza constituida.

Se considera como trabajo no autorizado, el efectuado antes de que la Dirección Facultativa hubiera ordenado su aceptación, indicando las alineaciones y niveles necesarios conforme al Proyecto e igualmente cualquier trabajo extraordinario que se ejecute sin su autorización. Los trabajos no autorizados no se pagarán salvo que la Propiedad resuelva aprovecharlos, no obstante ésta podrá demolerlos o hacerlos demoler en los términos establecidos para los trabajos defectuosos. La Contrata no tendrá derecho a percibir remuneración alguna para la ejecución del trabajo rechazado ni por su demolición. La ejecución correcta del trabajo que se hiciera después conforme al Proyecto u órdenes de la Dirección, le será pagado a los precios acordados.

Si alguna unidad de obra no se hallara ejecutada con arreglo a las condiciones exigidas en la práctica de la buena construcción o lo especificado en el Proyecto y fuese, sin embargo, admisible a juicio de la Dirección de Obra podrá ser recibida, provisional o definitivamente, según el caso, pero el Contratista quedará obligado a conformarse, sin derecho a reclamación alguna, con la rebaja que sobre su precio la Dirección apruebe salvo en el caso en que el Contratista prefiera demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones antes mencionadas.

Las demoliciones y reconstrucciones no alterarán el Programa de Trabajo en lo que a plazo total se refiere.

17.- MATERIALES

No se podrán emplear materiales que no hayan sido aceptados previamente por el Director de Obra.

Los cables instalados serán los que figuran en el Proyecto y deberán estar de acuerdo con las Recomendaciones UNESA y las Normas UNE correspondientes

Se realizarán cuantos ensayos y análisis indique el Director de Obra, aunque no estén indicados en este Pliego de Condiciones, para cerciorarse de sus buenas condiciones, verificándose estas pruebas en cualquier época o estado de las obras y en la forma que disponga dicho facultativo, bien sea a pie de obra o en Laboratorios Oficiales u homologados. De la misma forma podrá elegir los materiales que haya de ensayarse y presenciar su preparación y ensayo. Estos ensayos se realizarán de acuerdo con los métodos y/o Normas descritos en el presente Pliego, con arreglo a las instrucciones y normas UNE vigentes aplicables de ensayo en vigor o los que indique la Dirección de la obra.

Los resultados de los ensayos, para que los materiales puedan ser aceptados deberán cumplir con los requisitos que se indican en el apartado correspondiente del presente Pliego o con lo que exija la Dirección de la Obra a la vista de las circunstancias particulares, en los casos no especificados expresamente en el Pliego. Si el resultado de las pruebas no es satisfactorio, se desechará la partida entera o el número de unidades que no reúnan las debidas condiciones.

El número, frecuencia y tipo de ensayos, así como el tamaño y número de las muestras, será fijado por la Dirección Facultativa, con objeto de garantizar la calidad de todas las obras e instalaciones que se vayan ejecutando en el transcurso de la realización de los trabajos, por lo que los resultados deberán coincidir con lo que se especifica en las Normas a que alude el presente Pliego o con lo que indique la Dirección en aquellos casos en que el presente Pliego no mencione nada explícitamente.

También se ensayarán y probarán las instalaciones completas, conforme se hayan montado, de acuerdo con lo que indique la Dirección Facultativa, a fin de tener la seguridad de que la instalación es correcta y está en perfecto estado de funcionamiento.

El coste de los materiales que se han de ensayar, la mano de obra, instrumentos, herramientas y transporte que fueran necesarios para la toma y preparación de las muestras y los ensayos mismos, incluso las facturas de los laboratorios, serán por cuenta del Contratista.

18.- INTERFERENCIA CON OTROS SERVICIOS EXISTENTES, TRAFICO, ETC

El Contratista, queda obligado a desarrollar las obras, de forma que, en general, no produzca interferencia alguna con el tráfico establecido o que se pueda establecer.

En los casos de interferencia inevitable el Director de las Obras establecerá el servicio mínimo a mantener para lo que el Contratista pondrá todos los medios y ejecutará todas las obras provisionales necesarias.

Antes de comenzar las excavaciones, el Contratista, basado en los planos y datos de que disponga, o mediante la visita a los mismos, si es factible, deberá

estudiar y replantear sobre el terreno, los servicios e instalaciones afectados, considerando la mejor forma de ejecutar los trabajos para no dañarlos, señalando los que, en último extremo, considere necesario modificar.

El Contratista estará obligado a ejecutar toda la reposición de servicios y demás obras accesorias como injertos de acometida, acometidas, sumideros, etc, siéndole únicamente de abono las que, a juicio de la Dirección de Obra, sean consecuencia obligada de la ejecución de las obras del proyecto contratado. Todas las restantes operaciones de roturas, averías o reparaciones de los diversos servicios públicos o particulares, las tendrá asimismo que realizar el Contratista, pero por su cuenta exclusiva, sin derecho a cantidad alguna.

El Contratista vendrá obligado a mantener durante la ejecución de la obra, todos los servicios de agua, teléfono, saneamiento, electricidad y viales que puedan verse afectados por la realización de los trabajos, realizando cuantos desvíos provisionales sean necesarios en orden a asegurar la constancia de las servidumbres, siendo el coste de los mencionados desvíos provisionales por cuenta del Contratista.

19.- ALCANCE DE LOS PRECIOS

Se entiende que en los precios unitarios, y por tanto en el importe total de presupuesto, queda comprendida:

- La totalidad de los materiales y equipos, especificados en la correspondiente partida del presupuesto, incluyendo accesorios, soportes y todo tipo de materiales auxiliares necesarios para su instalación y perfecto funcionamiento, mano de obra, maquinaria, costes indirectos, gastos generales, beneficio industrial e impuestos.
- Transporte de materiales y medios a pie de obra y movimiento de los mismos dentro de ella.
- Suministro, preparación y montaje de medios auxiliares, señalización, vallas, protecciones, lonas, toldos, viseras, pantallas, redes, andamios, barandillas, etc.
- Contratación, acometida, suministro y mantenimiento en servicio de agua, electricidad, energía y saneamiento, realizando las gestiones necesarias con las empresas suministradoras y el Ayuntamiento, debiendo realizarse las acometidas e instalaciones de acuerdo con la Normativa vigente y cumpliendo todas las condiciones de seguridad.
- Seguros y Seguridad Social.
- Todos cuantos impuestos, arbitrios, derechos y tasas sean de cuenta del Contratista, por realizarse su abono durante el tiempo de ejecución de los trabajos.
- Pruebas y ensayos de materiales, unidades de obra e instalaciones.
- Puesta en marcha completa de las instalaciones.
- Preparación de la documentación exigida en el Pliego de Condiciones.
- Mantenimiento hasta la recepción definitiva (mínimo un año).

Y en general todos cuantos elementos y medios sean necesarios para dejar las obras total y debidamente acabadas de conformidad con el Proyecto y de manera que puedan ser aprobadas por la Dirección Facultativa, por lo que el Contratista no podrá de ningún modo reclamar su abono de otra forma.

20.- ABONO DE LA OBRA EJECUTADA

El Adjudicatario tendrá derecho al abono de las unidades de obra realmente ejecutadas, según conformidad por parte de la Dirección Facultativa de las mediciones correspondientes, de acuerdo a los criterios de medición y valoración establecidos en el presente Proyecto.

Los precios unitarios de abono serán los correspondientes que figuran en el Cuadro de Precios nº 1 (o en defecto, los que figuren en el presupuesto) afectados, si existe, del coeficiente de baja de subasta y a los que se aplicaran los porcentajes que figuren en el proyecto para control de calidad y mediciones y de Gastos Generales y Beneficio Industrial.

Cuando la Adjudicación haya sido hecha por concurso restringido o similar en el que el Adjudicatario hubiere presentado sus precios unitarios, esos mismos precios serán los que figuren en las certificaciones.

El adjudicatario confeccionará y presentará certificaciones parciales.

Las mediciones se realizarán siguiendo el criterio y orden impuesto en el Presupuesto del Proyecto y las indicaciones formales recibidas de la Dirección Facultativa quien a su vez, si procede dará la conformidad en un plazo máximo de diez (10) días. Se entenderá que la certificación presentada es conforme ante la Propiedad, si no se ha recibido ninguna contestación por parte de la Dirección Facultativa en ese plazo. En caso de disconformidad y en ese mismo plazo, la Dirección Facultativa indicará las correcciones que considere necesarias.

Para el abono del importe de las certificaciones, deberán ser firmadas por el Adjudicatario y conformadas por la Dirección Facultativa.

Tendrán el carácter de liquidaciones parciales a buena cuenta sujetas a rectificaciones y variaciones que resulten de la comprobación final de la obra, no suponiendo dichas certificaciones, ni su pago, aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las certificaciones se realizarán a origen, descontando porcentualmente las cantidades anticipadas de material acopiado. Esto será de aplicación en el caso de que en el contrato de adjudicación se haya fijado unos pagos por acopios.

El abono de las certificaciones se realizará según lo estipulado en el Contrato de Adjudicación.

21.- PRECIOS CONTRADICTORIOS

Para la valoración de las unidades de obra no previstas en el Proyecto, se concertarán previamente a su ejecución, precios contradictorios entre el Adjudicatario y la Dirección Facultativa, en base a los de unidades similares del Cuadro de Precios Nº 1 (o en su defecto del Presupuesto) y si no existen, en base a criterios similares a los empleados en la valoración de las demás unidades del Proyecto. En caso de no llegarse a un acuerdo en dichos precios, prevalecerá el criterio de la Dirección Facultativa, la cual deberá justificar técnicamente su valoración.

No obstante lo dicho anteriormente, la Dirección Facultativa se reserva la posibilidad de disponer la realización de las unidades de obra en cuestión, por un tercero al precio por ella determinado y que no hubiese sido aceptado por el Adjudicatario de la obra. La Dirección Facultativa autorizará la entrada de este tercero en el

momento de ejecución de las obras que considere más adecuadas, pudiendo simultanear trabajos con el Adjudicatario.

También podrá la Dirección Facultativa cuando lo estime conveniente, ordenar por escrito al Adjudicatario la realización inmediata de estas unidades de obra aunque no exista acuerdo previo en los precios, dejando esta valoración a posteriori. Siempre será necesario que quede constancia escrita de esta orden.

22.- TRABAJOS POR ADMINISTRACION

Si el Adjudicatario considera que alguno de los trabajos que va a tener que realizar, deba ser facturado por administración, antes de hacerlo deberá reflejarlo en el libro de control y avisar a la Dirección Facultativa. Debe de resaltarse que la Dirección Facultativa no dará conformidad a NINGÚN PARTE DE ADMINISTRACION DIARIO que le sea entregado más tarde de 48 horas desde que se realizó el trabajo indicado en el parte. Para ello, se insiste en que será CONDICION INDISPENSABLE para el abono de trabajos de administración el que se cuente con autorización escrita previa de la Dirección Facultativa y que se presente el parte correspondiente antes del plazo arriba indicado.

En el caso de que el tipo de trabajo ofrezca inicialmente duda razonable de si está o no, incluido en alguna de las partidas presupuestarias, la Dirección Facultativa podrá ordenar su realización y dar el "enterado" a los partes de administración correspondientes a ese trabajo. Se entiende que el "enterado" significa únicamente la conformidad en cuanto al tiempo, materiales, etc. que se han invertido en ese trabajo, pero no significa que ese parte tenga que ser necesariamente abonado como trabajo de administración, en la certificación que corresponda se analizará detenidamente ese tipo de trabajo y si, efectivamente, se comprueba que no existía partida presupuestaria similar, se abonará por administración. En caso de que a pesar de este análisis se mantuviera la duda, prevalecerá el criterio impuesto por la Dirección Facultativa, la cual justificará claramente su decisión aportando los datos necesarios.

Igualmente, será imprescindible el cumplimiento de los plazos de presentación del parte que refleje el trabajo realizado.

La presentación de los partes se hará de la forma siguiente:

Se realizará un parte diario numerado independiente para cada trabajo donde constará:

- Tipo de trabajo y localización en la obra.
- Personal de obra y su cualificación profesional.
- Tiempos empleados.
- Materiales empleados.
- Albaranes o facturas producidas.
- Maquinaria empleada.
- Estimación de coste total del parte de administración.
- Medición orientativa del volumen de obra realizado con objeto de analizar rendimiento de materiales y mano de obra.

23.- PROGRAMA DE TRABAJO

El Contratista presentará en un plazo de siete (7) días posteriores a la adjudicación de las obras y antes del comienzo de éstas, el programa de trabajo con especificación de los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas unidades de obra, programa que para ser vigente deberá ser aprobado previamente por la Dirección Facultativa, la cuál en caso de discrepancia fijará el orden y plazos

de ejecución de los distintos trabajos. El plan de obra una vez aprobado, se incorporará a este Pliego, y adquirirá por tanto, carácter contractual.

El Contratista presentará asimismo, una relación completa de los servicios, equipos y planos de detalle necesarios para la buena marcha de las obras y que se compromete a realizar en cada una de las etapas del Plan.

24.- DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR EL ADJUDICATARIO

24.1.- ANTES DEL COMIENZO DE LAS OBRAS

A) DOCUMENTACIÓN DE TIPO GENERAL

En la documentación, que presente el Adjudicatario deberá quedar reflejado como mínimo lo siguiente:

- Cualificación profesional y cargo del personal interviniente en la obra.
- Medios mecánicos y técnicos a disposición de la obra.
- Planning detallado indicando claramente los medios técnicos y humanos a emplear en cada actividad así como su duración que deberá ser como máximo la establecida en el contrato o subsidiariamente en las bases de concurso o en el proyecto.
- Nombramiento del representante del Adjudicatario interlocutor para instalaciones.
- Documento de calificación empresarial.
- Plan de acopio de materiales.

B) DOCUMENTACIÓN TÉCNICA Y MUESTRAS DE MATERIALES

El adjudicatario presentará en el plazo que designe la Dirección de Obra y en todo caso antes de su compra y, como mínimo, 30 días antes de su instalación, muestras y documentación técnica suficiente a juicio de la Dirección de Obra de todos y cada uno de los materiales a instalar, para su aceptación previa al acopio e instalación.

Asimismo el adjudicatario realizará a su cargo las instalaciones de muestra de todas aquellas partes de la obra que la Dirección Facultativa considere necesarias, para su aprobación previa a la autorización de su montaje.

No se instalará ningún elemento que quede visto sin la aprobación expresa del director de la obra.

La Dirección Facultativa podrá rechazar o hacer derribar cualquier unidad de obra que hubiera sido realizada sin haberse aprobado previamente la correspondiente muestra del material usado en esa unidad, sin que ello suponga costo adicional alguno.

La aceptación de los materiales y aparatos no excluye al contratista la responsabilidad en la que se refiere a la calidad de los mismos ni a la de su instalación.

24.2.- DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

A) PLANOS DE TALLER, MONTAJE Y CONSTRUCCIÓN

El Adjudicatario está obligado a presentar los planos de taller, montaje y construcción de las instalaciones que vayan a realizar antes de iniciarlas. Se entienden como planos de montaje los que sean necesarios para que los operarios puedan realizar perfectamente la instalación con ellos.

Estos planos comprenderán vistas en planta y secciones verticales completas, así como los detalles que sean necesarios para definir algunos puntos o cruzamientos especialmente complicados.

Asimismo preparará: Esquemas de cableados y componentes de todas las instalaciones eléctricas y electrónicas, planos constructivos, montaje de armarios eléctricos y sus esquemas unifilares y de control, con las designaciones de los equipos y elementos eléctricos y sus cableados.

Los planos se dibujarán a escala adecuada y convenientemente dimensionados.

Se presentarán a la Dirección Facultativa para su aprobación, una copia en soporte informático y cuatro copias en papel: para la Propiedad, para la obra, para el Adjudicatario y para la Dirección Facultativa.

Cualquier trabajo realizado por el Adjudicatario que haya sido hecho sin la aprobación del plano y/o esquema de montaje por la Dirección Facultativa, será responsabilidad del Adjudicatario, estando obligado a demoler a su costa lo que la Dirección Facultativa considere inadecuado para el resto de la obra.

La Dirección Facultativa se reserva el derecho de paralizar las correspondientes unidades de obra para las cuales no se hubiera presentado plano de montaje. De la demora que de ello se derive será responsable únicamente el Adjudicatario.

B) VALORACIONES O ESTIMACIONES DE COSTOS

El Adjudicatario, a petición de la Dirección Facultativa, deberá presentar estimaciones económicas que permitan, durante el transcurso de la obra, tener un conocimiento detallado de lo que supondrá el coste final y total de las obras proyectadas con las modificaciones que se hayan ido introduciendo o que se prevean que vaya a ser necesario introducir.

C) INFORMES MENSUALES

El adjudicatario presentará informes mensuales sobre el estado de la obra, inversión realizada, certificaciones y actualización del planing.

24.3.- AL FINALIZAR LAS OBRAS

- COLECCIÓN COMPLETA DE ESQUEMAS DEFINITIVOS DE LA INSTALACIÓN en soporte informático y 2 copias en papel.
- Permisos de enganche y funcionamiento expedidos por los distintos Organismos Competentes, así como la conformidad de las compañías suministradoras a las instalaciones realizadas.
- INFORMACIÓN COMERCIAL Y TÉCNICA de todos los materiales y equipos empleados indicando fabricante, marca, modelo y características de funcio-

namiento y la dirección del fabricante y/o suministrador. Esta información es independiente de la suministrada antes de la obra.

- MANUAL DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO de los equipos y sistemas instalados que incluirá:
  - Instrucciones concretas de manejo y maniobra de la instalación.
  - Instrucciones sobre las medidas de seguridad previstas.
  - Instrucciones sobre las operaciones de conservación a realizar sobre los elementos más importantes de la instalación, detallando su frecuencia.
  - Instrucciones sobre las operaciones mínimas de mantenimiento para el conjunto de la instalación.
- LISTA CON LA RELACIÓN DE REPUESTOS que considere deben existir en el almacén de mantenimiento.
- Cualquier otra documentación que la Dirección de Obra considere necesaria para el perfecto conocimiento de las instalaciones y su mantenimiento por parte de la Propiedad.

No se realizará la recepción provisional de las obras, hasta que el contratista no haya presentado la citada documentación.

25.- REPLANTEO DE LAS OBRAS

Antes de iniciar la ejecución de las obras se procederá al replanteo de las mismas sobre el terreno.

Durante la ejecución de las obras se realizarán los replanteos parciales que interesen al Contratista o a la Dirección.

Todos los replanteos serán realizados en presencia de la Dirección Facultativa que deberá dar la conformidad a los mismos por escrito.

El replanteo inicial de la obra se realizará dentro de los doce (12) días siguientes a la adjudicación.

26.- ACTA DE REPLANTEO

Realizado el replanteo se procederá a levantar el Acta de Replanteo en la que se recogerán todas las observaciones que se consideren necesarias, debiendo ser firmada por triplicado por la Dirección Facultativa y Contratista en el referido plazo de los doce (12) días siguientes a la adjudicación. El Acta de replanteo es requisito indispensable para el comienzo de las obras.

27.- INICIACIÓN Y PROSECUCIÓN DE LAS OBRAS

Después de firmado por ambas partes el Contrato y Acta de Replanteo, el Contratista deberá comenzar las obras dentro del plazo máximo de siete (7) días y la finalización de las mismas no superará el plazo de ejecución previsto.

28.- RESPONSABILIDADES DEL REPLANTEO

El Contratista será el único y exclusivo responsable de que desaparezca o se modifiquen algunas de las señales que definan el replanteo, así como las consecuencias que se puedan derivar de la modificación de las referidas señales para la interpretación de las mismas.

29.- GASTOS DE MATERIAL Y PERSONAL DEL REPLANTEO

Serán por cuenta del Contratista todos los gastos que originen los replanteos y la conservación de las señales. Asimismo, será por su cuenta todo el material que se precise utilizar y pondrá a disposición de la Dirección Facultativa el personal que estime necesario utilizar para llevar a cabo adecuadamente los replanteos.

30.- EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Corresponde al Contratista la responsabilidad en la ejecución de los trabajos, que deberán realizarse conforme a las reglas del arte.

30.1.- INSTALACIONES ESPECIFICAS DE ALUMBRADO

30.1.1.- Exigencias luminotécnicas y eléctricas

Para el cálculo del coeficiente de conservación se tendrá en cuenta el coeficiente de depreciación del flujo de la lámpara, considerado de 0,90; el coeficiente de depreciación por suciedad, considerado de 0,92; y el coeficiente de montaje, considerado de 0,95; dando como resultado un coeficiente global del 0,80. Ello, implica que el nivel medio de iluminancia o luminancia en servicio será el resultado de multiplicar el valor inicial por el coeficiente de conservación del 0,80.

Toda la instalación eléctrica que comprende el proyecto se ajustará a lo prescrito en el vigente Reglamente Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias, así como a cuantos Reglamentos vigentes haya sobre instalaciones eléctricas.

Igualmente, se ajustará a las normas generales de la Compañía suministradora de energía eléctrica.

30.1.2.- Control previo de los materiales

Todos los materiales empleados, aún los no relacionados en este Pliego de Condiciones, deberán ser de primera calidad y salvo indicación contraria por escrito, firmada por la Dirección Facultativa, serán completamente nuevos, sin haber sido utilizados, ni tan siquiera con carácter de muestra.

Una vez adjudicada la obra definitivamente, y antes de proceder al acopio de los materiales, el Contratista presentará a la Dirección Facultativa, los prototipos de los materiales a instalar, acompañando a los mismos con carácter excluyente, los Certificados Oficiales reseñados en este Pliego de Condiciones, así como la documentación, catálogos, etc. que se estimen pertinentes.

El Adjudicatario someterá a la aprobación de la Dirección de Obra, los prototipos siguientes:

- 1 Luminaria de cada tipo previsto con su correspondiente equipo de encendido y lámpara.

- 1 Columna de cada tipo y altura prevista con sus correspondientes pernios de anclaje.
- 1 Brazo mural de cada tipo previsto con sus correspondientes pernios de anclaje.
- 1 Muestra de cable de 1 m. de longitud de cada uno de los tipos y secciones a emplear, uno de cuyos extremos se preparará de forma que se aprecien con facilidad las distintas venas.
- 1 muestra de cable de 0,25 m. de longitud de todas las bobinas empleadas.
- 1 Pica de toma de tierra del cable de cobre desnudo a emplear y sus accesorios correspondientes.
- 1 Marco y tapa de cada una de las arquetas a emplear.
- 1 m. de cada uno de los tubos de la canalización.
- 1 Empalme de derivación de cada tipo.

Con los prototipos presentados podrán ser realizados cuantos ensayos se estimen oportunos, incluyendo los destructivos y los Oficiales en los Laboratorios que la Dirección Facultativa determine, siendo los gastos ocasionados por cuenta del Contratista, tal y como queda reflejado en el apartado I.2.- del presente Pliego de Condiciones.

No se podrán emplear materiales sin que previamente hayan sido aceptados por la Dirección Facultativa por escrito.

Este control previo de materiales, no constituye su recepción provisional ni mucho menos la definitiva, pudiendo ser rechazados por la Dirección Facultativa, aún después de colocados si no cumpliesen con lo exigido en este Pliego de Condiciones, en cuyo caso serán reemplazados por el Contratista, por otros que cumplan con las calidades y prestaciones exigidas.

30.1.3.- Acopio de materiales

El Contratista está obligado a acopiar en correctas condiciones los materiales que requiera para la ejecución de la obra en el ritmo y calidad exigidos por el contrato.

El Contratista deberá prever el lugar, forma y manera de realizar los acopios de los distintos tipos de materiales y de los productos procedentes de excavaciones para posterior empleo, siguiendo las indicaciones que pudiera hacer el Director.

La Administración se reserva el derecho de exigir del Contratista el transporte y entrega en los lugares que aquél indique de los materiales procedentes de excavaciones, levantados o demoliciones que considere de utilidad.

El Contratista propondrá al Director, para su aprobación, el emplazamiento de las zonas de acopio de materiales con la descripción de sus accesos, obras y medidas que se propone llevar a cabo para garantizar la preservación de la calidad de los materiales.

Las zonas de acopio deberán cumplir las condiciones mínimas siguientes:

- No se podrán emplear zonas destinadas a las obras.
- Deberán mantenerse los servicios públicos o privados existentes.

- Estarán provistos de los dispositivos y obras para la recogida y evacuación de las aguas superficiales.
- Los acopios se dispondrán de forma que no se merme la calidad de los materiales tanto en su manipulación como en su situación de acopio.
- Los materiales se almacenarán de modo que se asegure su correcta conservación y de forma que sea posible su inspección en todo momento y que pueda asegurarse el control de calidad de los materiales con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados antes de su empleo en obra.
- Se adoptarán las medidas necesarias en evitación de riesgo de daños a terceros.
- Todas las zonas utilizadas para acopio deberán quedar, al término de las obras, en las mismas condiciones que existían antes de ser utilizados como tales. Será de cuenta y responsabilidad del Contratista la retirada de todos los excedentes de material acopiado.
- Será de responsabilidad y cuenta del contratista la obtención de todos los permisos, autorizaciones, pagos, arrendamientos, indemnizaciones y otros que deba efectuar por concepto de uso de las zonas destinadas para acopios y que no correspondan a terrenos puestos a disposición del Contratista por la Administración.

Todos los gastos de establecimiento de las zonas de acopio y sus accesos, los de su utilización y restitución al estado inicial, serán de cuenta del Contratista.

El Director podrá señalar al Contratista un plazo para que retire de los terrenos de la obra los materiales acopiados que ya no tengan empleo en la misma. En caso de incumplimiento de esta orden, podrá proceder a retirarlos por cuenta y riesgo del Contratista.

30.1.4.- Calificación energética

Para facilitar la interpretación de la calificación energética de la instalación de alumbrado público, el adjudicatario deberá colocar en el interior del cuadro de maniobra una etiqueta que caracterice el consumo de energía de la instalación mediante una escala de siete letras que va desde la letra A (instalación más eficiente y con menos consumo de energía) a la letra G (instalación menos eficiente y con más consumo de energía).

Calificación Energética de las Instalaciones de Alumbrado	
A B C D E F G	
Instalación: Localidad/calle: Horario de funcionamiento: Consumo de energía anual /KWh/año): Emisiones de CO_2 anual ($KgCO_2$/año): Indice de eficiencia energética (I_ε): Iluminación media en servicio E_m (lux): Uniformidad (%):	

30.1.5.- Condiciones específicas de los materiales de alumbrado

30.1.5.1.- Fusibles.

Cumplirán lo establecido en la norma UNE 20520. Estarán además calibrados para el consumo correspondiente y llevará inscritos sus valores de calibrado y tensión de red.

30.1.5.2.- Armario de alumbrado

Será del tipo intemperie fabricado en chapa de acero inoxidable norma AISI-304 de 2 mm. de espesor, pintado color RAL 7032, cumpliendo las condiciones de protección IP-559 según UNE 20324.

Dispondrá de módulos aislantes de poliéster, para alojar en su interior los elementos de maniobra y protección indicados en el presupuesto.

Tendrá cerradura de triple acción y maneta metálica provista de llave y soporte para bloquear con candado.

30.1.5.3.- Conductores para Distribución en B.T.

Serán de cobre recocido, para aplicaciones eléctricas y cumplirán con las normas UNE 20003, 21064 y 21085.

Estarán previstos para una tensión de servicio de 1000 V. y una tensión de ensayo de 3500 V.

La formación de alambres y la resistencia de los conductores cumplirá lo previsto en la norma UNE 21022.

El aislamiento cumplirá con las normas UNE 21029, 21117 y 21119.

Para su utilización en subterráneo o aéreo, serán de alguno de los siguientes tipos, DN, VV ó RV de 0,6/1 KV.

Las características y composición de cada tipo serán las siguientes:

Mezclas aislantes.

Denominación genérica	EPR	PVC	PRC
Designación	D	V	R
Temperatura máxima en servicio.	90ºC	75ºC	90ºC
Temperatura máxima cortocircuito.	250ºC	160ºC	150ºC
Resistencia a la rotura	420 N/cm2	1500 N/cm2	1500 N/cm2
Alargamiento a la rotura	200 %	125 %	200 %
Constante de aislamiento	4000 km	750 km	10000 km

Resistividad térmica.	500ºC/cm W	600ºC/cm W	350ºC/cm W
Mezclas cubiertas.			
Denominación genérica	PCP	PVC	PRC
Designación	N	V	I
Resistencia a la rotura	1000 N/cm2	1250 N/cm2	1000 N/cm2
Alargamiento a la rotura	250%	125%	250%
Propagación a la llama	NO	NO	NO
Resistencia a la humedad	Buena	Buena	Excelente
Resistencia a los agentes químicos.	Buena	Buena	Buena
Resistencia a los hidrocarburos	Muy Buena	Buena	Excelente
Comportamiento a la intemperie	Bueno	Bueno	Muy Bueno

Los conductos subterráneos serán unipolares y los aéreos, multipolares.

30.1.5.4.- Picas de Tierra.

Las picas de tierra estarán compuestas por la pica propiamente dicha, el hilo de cobre desnudo y los accesorios.

Permitirán cumplir la Instrucción ITC-BT-18 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Cumplirán la norma UNE 21056.

Serán de alma de acero al carbono con una capa de espesor uniforme de cobre puro, aleada molecularmente al núcleo. La unión entre ambos será tal, que si se pasa una herramienta cortante, no exista separación alguna de cobre y acero en la viruta resultante siendo la longitud la adecuada de acuerdo con las características del terreno.

30.1.6.- Condiciones específicas de los materiales de alumbrado

30.1.6.1.- Lámparas.

Estos elementos satisfarán las exigencias particulares de cada tipo especificadas en las Normas CEI y UNE.

30.1.6.2.- Luminarias.

Cumplirán las condiciones esenciales siguientes:

Seguridad

- Como envolvente de material eléctrico de baja tensión, cumplirá con la norma UNE 20314 como aparato de Clase I.

- El cierre del bloque óptico no podrá desprenderse de la carcasa de la luminaria por errores de su manipulación, efecto de las vibraciones o fallo de elementos móviles o giratorios que lo posicionen. En caso de rotura del cierre del bloque óptico las partes que se desprenden del mismo, serán pequeños trozos de forma irregular de bordes no cortantes y de peso inferior a 20 gramos.

- El posible desprendimiento de los auxiliares eléctricos por efecto de las vibraciones, no supondrá riesgo de caída sobre la vía pública, debiendo quedar depositados dentro del propio alojamiento donde van ubicados.

- Cumplirán con IP--5 (tercera cifra) según UNE 20324.

Fotometría

- Según la publicación 34 de la CIE su clasificación deberá responder a los siguientes mínimos:

  Alcance (longitudinal): $A \geq 60º$
  Dispersión (transversal): $D \geq 45º$
  Control (deslumbramiento): $SLI \geq 3,2$

- El rendimiento fotométrico será $\geq 75\%$ con lámpara tubular clara de vapor de sodio alta presión y $\geq 60\%$ con lámpara de bulbo opal, de vapor de mercurio o de vapor de sodio baja presión, de forma que permita obtener como mínimo los resultados luminotécnicos proyectados.

Construcción

La parte estructural de la luminaria estará realizada con carcasa de fundición de aluminio. Irá convenientemente pintada en su exterior, y cumplirá los siguientes valores: Grado 0 de adherencia inicial y Grado 2 después de envejecimiento según INTA 16.02.99; brillo no inferior al 60% del inicial, según INTA 16.02.06 A; cambio de color no superior al 3 N B S según INTA 16.02.08.

Constructivamente estará formada por dos partes principales: bloque óptico y compartimento de auxiliares eléctricos.

El bloque óptico a su vez estará compuesto por dos elementos fundamentales: reflector y cierre. El grado de hermeticidad del conjunto será IP-66 según UNE 20324. Dicha hermeticidad se mantendrá a lo largo de la vida de la luminaria, incluso después de realizadas las operaciones habituales de recambio o sustitución de lámpara.

El reflector será monocasco, de aluminio abrillantado y anodizado de 1 mm. de espesor, y la capa de protección anódica del mismo deberá tener un espesor

mínimo de 4 micras según UNE 38012 ó 38013, debiendo ser como mínimo la calidad del sellado "BUENA" según UNE 38016 ó 38017. Geométricamente, las curvas que compongan tanto las secciones transversales, como las longitudinales del reflector, serán tales que hagan mínima la elevación de la tensión de arco de la lámpara, no admitiéndose variaciones superiores a las recogidas en las Normas de lámparas respectivas.

El cierre del bloque óptico será de vidrio plano templado sellado con silicona, con una transmitancia mínima, para 1 mm. de espesor, del 96%, para longitudes de onda comprendidas entre 550 y 800 mm., tendrán una resistencia al choque térmico superior a 180 grados centígrados según DIN 52319 ó 52313, y su resistencia, según UNE 43025 será de 30 kg/m2 a flexión y 12.500 kg/cm2 a compresión.

El compartimento de auxiliares eléctricos será tal, que permita el montaje con amplitud de los elementos eléctricos, y su funcionamiento a una temperatura adecuada, que en ningún caso superará los 60 grados centígrados de ambiente.

El grado de hermeticidad de este compartimento será IP-44 según UNE 20324.

Las juntas empleadas para conseguir la hermeticidad del bloque óptico serán de una pieza y de materiales elásticos, cuyas características no sufran alteraciones a temperaturas de hasta 120 grados. Los portalámparas serán de porcelana reforzada, y cumplirán la publicación CEI 238.

Las prestaciones y características antes descritas estarán avaladas por los Certificados Oficiales siguientes:

- Grado de protección Clase I.
- Grado de hermeticidad.
- Composición química de la carcasa. CENIM.
- Envejecimiento de pintura. INTA.
- Características del vidrio: INSTITUTO NACIONAL DE CERAMICA Y VIDRIO.
- Anodizado y sellado del reflector: CENIM.
- Diagrama polar para planos 0-180 grados y 90 grados 270 grados; INSTITUTO "DAZA DE VALDES".
- Curva Isolux a 1 m. de altura y 1.000 lúmenes; INSTITUTO "DAZA DE VALDES".
- Matriz de intensidades; INSTITUTO "DAZA DE VALDES".

30.1.6.3.- Fusibles.

Cumplirán lo establecido en la norma UNE 20520. Estarán además calibrados para el consumo correspondiente y llevará inscritos sus valores de calibrado y tensión de red.

30.1.6.4.- Soportes.

Cumplirán constructivamente el coeficiente de seguridad de 3,5 exigido en el Reglamente Electrotécnico para Baja Tensión. En cuanto a protección contra la corrosión según el tipo de tratamiento que se especifique, toda la normativa al respecto.

30.1.6.5.- Accesorios

Las grapas y terminales serán de latón estañado y permitirán un buen contacto.

30.1.6.6.- Varios.

30.1.6.6.1.- Tornillería y Piezas roscadas.

Las piezas roscadas, pernios, tornillos, espárragos, tuercas, etc. serán de acero forjado de R mínima 42 kg/m2 y A = 23%. con tratamiento de galvanizado en caliente por inmersión

Las tuercas serán perfectamente regulares y prismáticas. La llave apropiada para ellas, podrá actuar, indistintamente, en todas las posiciones, serán concéntricas con su eje longitudinal y las caras transversales serán normales a dicho eje.

Deben presentarse limpias y sin rebabas. Deben tener la superficie lisa y sana, sin grietas, faltas de material y sin cualquier defecto que perjudique su buen aspecto y solidez.

30.1.6.6.2.- Arandelas.

Estas piezas serán de acero forjado, de R mínima 37 kg/mm2 y A = 26% y no presentarán deformaciones ni rebabas, con tratamiento de galvanizado en caliente por inmersión.

30.1.6.6.3.- Tubos

Los tubos serán de acero dulce sin soldadura. El corte será perfectamente normal al corte longitudinal.

El galvanizado de las piezas será en caliente por inmersión.

30.1.6.6.4.- Herrajes

Estas piezas serán de acero forjado o laminado de R mínima 42 kg/mm2 y A = 23%. Las soldaduras serán ejecutadas con cuidado y deberán ser limpias y resistentes, cumpliendo las condiciones indicadas en el apartado correspondiente. Todos los herrajes deben ser galvanizados en caliente por inmersión.

30.1.6.6.5.- Columnas de chapa de acero.

Estarán construidos con chapa de acero al carbono ST-37-2 y serán de una sola pieza soldada a tope a lo largo de su generatriz, mediante proceso automático en atmósfera de gas activo según normas DIN-1910 y DIN-8559.

El fuste terminará en su parte inferior en una placa de asiento y amarre, de dimensiones y espesor adecuados a su función. La placa estará conformada por embutición, y su unión al fuste se realizará mediante soldaduras interiores y exteriores. Irá provista de cuatro agujeros troquelados de dimensión y características necesarias para el paso correcto de los pernos de anclaje de la cimentación (medida que deberá comprobar el Adjudicatario).

El fuste irá provisto de una abertura con su correspondiente puerta troquelada rectangular de vértices redondeados. En el interior de dicha abertura podrá alojarse acoplada a una pletina la caja portafusibles y bornes.

La abertura irá reforzada interiormente con un marco soldado de dimensiones suficientes para cumplir el coeficiente de seguridad del 3,5 en la misma.

Los accesorios de fijación y accionamiento de la puerta serán de acero inoxidable y tendrán la fiabilidad necesaria.

En el interior del fuste accesible desde el registro se dispondrá de la toma de tierra reglamentaria.

Para su protección contra la oxidación, los báculos y columnas serán galvanizados mediante inmersión en baño de zinc fundido que deberá contener como mínimo un 98,5% en peso de zinc, de acuerdo con UNE 37501. Los báculos y columnas una vez libres de suciedad, grasa, cascarilla, etc. para lo que se emplearán los necesarios baños de desengrasado, decapado en ácido, tratamiento con mordiente, lavados y precalentamiento ("vía seca") se sumergirán en el baño de zinc de una sola vez el tiempo necesario.

Una vez galvanizados estos elementos no se someterán a ninguna operación de conformación o repaso mecánico que deteriore el recubrimiento.

El espesor de galvanizado será como mínimo de 520 gr/m2 y la homogeneidad, adherencia y aspecto superficial del recubrimiento cumplirán con las normas UNE EN ISO 14713, UNE EN ISO 1461.

Cuando así lo indique el estudio, sobre el recubrimiento de galvanizado se podrá pintar, con una primera capa de imprimación y una de pintura de terminación de las características y color que indique la Dirección Facultativa.

30.1.6.6.6.- Columnas de fundición

Estarán construidas con base y fuste de hierro fundido.

Dispondrán de una puerta de registro del mismo material para acceder a la abertura en la que podrá ubicar la caja portafusibles y bornas.

Dado su carácter ornamental, sus dimensiones, adornos, etc. armonizarán satisfactoriamente con la luminaria a instalar en ellas y el entorno donde se instalen, siendo la Dirección Facultativa quien dictamine al respecto.

Para su protección contra la oxidación, irán pintadas con una primera capa de imprimación y dos de acabado de las características y color que determine la Dirección Facultativa.

30.1.6.6.7.- Brazos murales ornamentales

Serán de hierro fundido provistos de un tubo soporte. El vuelo medio aproximado será el indicado en el estudio, y permitirá conseguir la alineación de los puntos de luz.

El ornamento de fundición actuará también como conjunto soporte de la luminaria.

Dado su carácter ornamental, sus dimensiones, adornos, etc. armonizarán satisfactoriamente con la luminaria y el entorno donde se instalan, siendo la Dirección Facultativa quien dictamine al respecto.

Para su protección contra la oxidación, irán pintados con una primera capa de imprimación y dos de acabado de las características y color que determine la Dirección Facultativa.

30.1.6.6.8.- Piezas de fundición maleable.

Todas las piezas deberán ser galvanizadas en caliente por inmersión.

Las piezas de fundición maleable, antes de galvanizadas, deben presentarse sin grietas, picaduras, gotas frías, pegotes o cualquier otro defecto que pueda perjudicar a su empleo y buen aspecto. Las superficies deben estar limpias, sin calaminas ni rebebidas de fundición, sin rebabas ni señales de reparación. Cualquier señal de reparación que tenga por objeto ocultar o disimular defectos es motivo de anulación del pedido.

La Dirección Facultativa podrá autorizar la reparación de pequeños defectos superficiales que no puedan perjudicar el buen empleo de la pieza. La superficie sin galvanizar debe dar viruta con un cortafríos. Se podrá taladrar con brocas de 8 a 12 mm. de diámetro en la parte de mayor espesor con la misma facilidad que si se tratara de piezas de acero dulce del mismo grueso. Se podrá doblar la pieza sin que presente grietas. Se puede hacer la prueba con un 2% de piezas, y si su resultado es malo, puede dar lugar a rechazar el lote correspondiente.

Cumplirán las especificaciones particulares para cada uno de ellos y la Dirección de Obra está facultada para ordenar los ensayos, análisis y pruebas que crea conveniente y necesarios para la mejor definición de las características de los materiales empleados.

30.1.6.6.9.- Cajas de Derivación.

Estarán construidas de poliéster reforzado con fibra de vidrio, autoextinguible y de gran resistencia al impacto, estable al calor y resistente a las corrientes de fuga.
Serán herméticas IP-44 según UNE 20324.

Deberán resistir sin romperse un esfuerzo de tracción de 6 kg/mm2 y de compresión de 30 kg/mm2.

La tapa será accionable mediante asa del mismo material, formando con ella una sola pieza y estarán preparadas para poder ser precintadas inmovilizando el tornillo de cierre.
Sus dimensiones serán las adecuadas a la sección del conductor en que se empleen.

30.1.6.6.10.- Salidas de Subterráneo a Aéreo.

Las salidas de subterráneo a aéreo o viceversa se realizarán por medio de tubo de acero galvanizado fijado a la fachada y funda de PVC termorretráctil para protección.

30.1.6.6.10.1.- Tubo

Será de acero galvanizado de 3 m. de altura, y 3/4 de pulgada. Irá fijo a la fachada mediante grapas y tirafondos galvanizados.

30.1.6.6.10.2.- Grapas.

Las grapas y clavos serán de acero galvanizado y se fijarán a la fachada con una separación máxima de 0,50 m.

30.2.- OBRA CIVIL

30.2.1.- Condiciones de los materiales

- Hormigones

Los materiales empleados deberán cumplir aparte de las condiciones señaladas en este Pliego, la Instrucción EHE en vigor, para el proyecto y ejecución de obras de hormigón estructural, y sucesivas.

Los hormigones en masa estarán formados por mezclas de cemento, agua, árido fino y árido grueso, y eventualmente por productos de adición. Responderán a la composición H-3 salvo que expresamente en la especificación de la ejecución de las obras se indique lo contrario.

Los hormigones armados responderán a las mismas características del hormigón en masa con la adición de la correspondiente armadura.

Se cumplirá con especial cuidado su tiempo de fraguado, según el tipo de obra civil a realizar.

Las características de los hormigones a utilizar serán las siguientes:

ELEMENTO	RESISTENCIA MINIMA (kg/cm2)	TAMAÑO MAXIMO DEL ARIDO (mm)
Limpieza	150	40
Relleno	150	40
Cimentaciones	175, 200, 250	20, 40
Pilares	200, 250, 300	20, 40
Muros	200, 250, 300	20, 40
Losas y tableros	200, 250, 300, 350	20, 40
Galerías	200, 250, 300	20, 40
Canalizaciones	200	20
Arquetas	200,250	20

La consistencia del hormigón a la salida de la central sin la adición de aditivo alguno garantizará un cono inferior a 4 cm.

Los aditivos que en su momento puede aprobar el Director de las Obras con motivo de aumentar su trabajabilidad se añadirán sobre el camión hormigonera una

vez llegado al tajo de obra, garantizándose, al menos, un amasado enérgico durante diez minutos. La trabajabilidad en ningún caso podrá lograrse a base de aireantes.

- Acero armaduras

El acero a emplear en armaduras estará formado por barras corrugadas, quedando totalmente prohibida la utilización de barras lisas, salvo indicación expresa de la Dirección de Obra.

Los aceros serán acopiados por el Contratista en parque adecuado para su conservación, clasificados por tipos y diámetros y de forma que sea fácil el recuento, pesaje y manipulación en general.

El acero en barras corrugadas para armaduras, B 400 S o B500 S cumplirá las condiciones de la Norma UNE 36.068/88.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 31 de la Instrucción EHE y sus comentarios y, en su defecto en el artículo 241 del PG-3/75.

El Contratista controlará la calidad de los aceros a emplear en armaduras para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego y en la Instrucción EHE.

Los controles de calidad a realizar serán los correspondientes a un "Control a Nivel Normal" según la Instrucción EHE.

- Encofrados de madera

La madera tendrá la suficiente rigidez para soportar sin deformaciones perjudiciales las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse en la puesta en obra y vibrado del hormigón.

La madera para encofrados será preferiblemente de especies resinosas, y de fibra recta.

La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80, según la Norma UNE 56525-72.

Según sea la calidad exigida a la superficie del hormigón las tablas para el forro o tablero de los encofrados serán de las características adecuadas.

Sólo se emplearán tablas de madera cuya naturaleza y calidad o cuyo tratamiento o revestimiento garantice que no se producirán ni alabeos ni hinchamientos que puedan dar lugar a fugas del material fino del hormigón fresco, o a imperfecciones en los paramentos.

- Morteros

Las condiciones generales a cumplir serán iguales que las indicadas para los hormigones.

Estarán formados por la mezcla de árido fino, cemento y agua, y eventualmente, podrán contener algún producto de adición para mejorar sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por la Dirección Facultativa.

Responderán a la composición MH-2.

- Ladrillos

Serán homogéneos de grano fino y uniforme, de textura compacta y capaces de soportar sin desperfectos, una presión de 200 Kg/cm2. Carecerán de manchas, eflorescencias, quemados grietas, hendiduras u oquedades, así como de materiales extraños que puedan disminuir su resistencia y duración.

Presentarán aristas vivas planas, y darán sonido claro al ser golpeados con un martillo, siendo inalterables al agua y teniendo la suficiente adherencia a los morteros.

- Arena

La arena a utilizar podrá ser de playa, río o cantera, y su grano será fino.

La humedad superficial de la arena deberá permanecer constante por lo menos en cada jornada de trabajo, debiendo el Contratista, tomar las disposiciones necesarias para conseguirlo, así como los medios para poder determinar en obra su valor de un modo rápido y eficiente.

- Materiales de relleno

Los materiales de relleno serán los sacados de la excavación realizada para la ejecución de la obra civil, siempre que tengan la densidad y plasticidad que la Dirección Facultativa considere adecuada.

- Perfiles laminados

Estarán fabricados con aceros al carbono o aceros de baja aleación de estructura homogénea y exenta de defectos que puedan disminuir la calidad del material.

Las clases de acero específicas a utilizar en cada caso, serán definidas por la Dirección Facultativa.

30.2.2.- Excavaciones

Antes de comenzar las excavaciones el contratista realizará un levantamiento topográfico de los servicios existentes y de las rasantes hidráulicas de los colectores de saneamiento, que afectan a la obra.

Contrastará los datos obtenidos con los de proyecto y lo indicará a la Dirección de obra para que ésta autorice el inicio de las excavaciones u ordene las modificaciones necesarias.

Las excavaciones para colocación de las tuberías, galerías, y el emplazamiento de arquetas y registros, tendrán el ancho en la base, profundidad y taludes que figuren en el Proyecto o indique la Dirección Facultativa de las obras, realizándose en dos fases, de forma que la tierra vegetal excavada se acopie en lugares diferentes el resto del material extraído, para su posterior empleo en el relleno de las últimas capas y con objeto de que el terreno quede en las mismas condiciones y espesores de tierra vegetal anteriores a la excavación.

La superficie de la excavación deberá quedar perfectamente refinada, limpia, saneada y sin materiales sueltos; en caso de exceso de excavación sobre la profundidad teórica, el Contratista deberá, a su consta, rellenar la mayor profundidad con todo uno de cantera debidamente compactado.

Cuando la base de la zanja presente buenas condiciones, se podrá prescindir de la base de hormigón de limpieza, si el Director de la obra lo estima conveniente. Asimismo, en el caso de existir terrenos de deficiente compactación (rellenos anteriores), por debajo de la rasante teórica de las conducciones y sean susceptibles de provocar asientos, podrá aumentarse el espesor de la cama granular, considerando para este caso el suplemento de excavación con una anchura igual a la base de la zanja.

Será preceptiva la autorización previa de la Dirección Facultativa para el vertido de materiales sobrantes, pudiendo esta en caso contrario ordenar la retirada de material inadecuadamente vertido, y su transporte al lugar idóneo, con cargo al contratista.

Cuando, previamente a la excavación, se precise levantar el pavimento existente, se marcará sobre su superficie y se cortará mecánicamente, el ancho absolutamente imprescindible y se efectuará en consecuencia la mediación y abono de estas unidades de obra.

Las reposiciones de pavimentos, caminos agrícolas, muros de hormigón o mampostería, canales y tuberías de riego, vallados y de cuantos elementos hayan sufrido modificación o rotura en el transcurso de las obras, se efectuarán teniendo en cuenta las instrucciones de la Dirección Facultativa, de modo que se repongan, al menos, a los estados iniciales.

El contratista será responsable de cualquier error de ubicación, debiendo rehacer, a su costa, cualquier obra indebidamente ejecutada. Asimismo, serán a su cargo, cuantas obras se precisen realizar, para hacer útiles y aprovechables, obras efectuadas anteriormente por él y que excedan de tal forma las tolerancias planimétricas o altimétricas, que sin las oportunas correcciones, hagan perder a la obra las características para las que fue proyectada.

Seguridad

El adjudicatario asumirá la obligación de ejecutar las excavaciones, atendiendo a la seguridad del personal y de las instalaciones colindantes y aceptará la responsabilidad de cuantos daños se produzcan por no tomar las debidas medidas de precaución, desatender las órdenes del Director Facultativo o su representante técnico autorizado o por defectuosa ejecución de los trabajos indicados.

El contratista será responsable de realizar las entibaciones y apeos necesarios para evitar daños a su personal y a terceros, tomando como base, la legislación vigente sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo (Ordenanza General y disposiciones complementarias>, el Anejo de Seguridad, estudio Geotécnico y taludes indicados en el proyecto, el comportamiento real del terreno existente, (de acuerdo con la humedad de las tierras), facilidad de drenaje y tiempo en el que se mantiene las zanjas abiertas, y las cargas de tráfico de obra, especialmente en zonas estrechas, caminos y carreteras, de paso frecuente para la maquinaria pesada.

Los depósitos de tierras no formarán cordón continuo, sino que dejarán pasos para el tránsito general y para entrada a las viviendas afectadas por las obras. Todas ellas se establecerán por medio de pasarelas rígidas sobre las zanjas. Asimismo, el

contratista, en el período de ejecución de las obras, debe garantizar la circulación de maquinaria agrícola, atendiendo para ello, las ordenes de la D.F. referentes a la habilitación de tramos en caminos próximos, que faciliten un acceso provisional a las fincas.

La excavación definida por bataches, tendrá el ancho y largo que fije el Director de Obra, no debiendo sobrepasar la longitud de 5 m.

Independientemente de las entibaciones generales a realizar a lo largo de la traza, deberán reforzarse, aquellas zonas que precisen, a la vista real del terreno, una excavación en mayores condiciones de seguridad.

El ritmo de las excavaciones, quedará supeditado a la colocación y prueba de las conducciones, estando limitada la longitud de zanja abierta a las pruebas que se han de realizar y a lo que disponga de Dirección Facultativa.

Deben respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios, conforme a las disposiciones ordenadas por el Ingeniero Director.

Durante el tiempo en que permanezcan abiertas las excavaciones, el Contratista establecerá señales de peligro, en los puntos necesarios. Especialmente por la noche, se cuidará singularmente, la señalización, de zonas inundadas y de estabilidad deficientes, cruces de calles y carreteras, en las que estará obligado el cumplimiento de las disposiciones vigentes sobre señalización de obras, siendo directamente responsable de los perjuicios, que la inobservancia de las presentes normas pudiera causar.

Se deberán adoptar especiales precauciones en las excavaciones próximas a líneas de Alta Tensión, impidiendo que en esas zonas nadie permanezca en las proximidades de la pala excavadora y cortando eficazmente el suministro cuando se estén haciendo trabajos en ellas (tanto a mano como a máquina). A pesar de ello, los operarios que trabajen en esas zonas llevarán guantes y botas aislantes según indica la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

30.2.3.- Encofrados

Los encofrados, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficiente para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las cargas fijas, cargas variables y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado y especialmente, las debidas a la compactación de la masa.

Cuando se encofren elementos de gran altura y pequeño espesor a hormigonar de una vez, se deberán prever en las paredes laterales de los encofrados ventanas de control de dimensión suficiente para permitir la compactación del hormigón a través de las mismas. Estas aberturas se dispondrán a una distancia horizontal y vertical no mayor de un metro (1 m.) y se cerrarán antes de que el hormigón llegue a su altura.

Cuando sea necesario, y con el fin de evitar la formación de fisuras en los paramentos de las piezas, se adoptarán las oportunas medidas para que los encofrados no impidan la libre retracción del hormigón.

Los encofrados de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, se dispondrán las tablas de manera que se

permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas de hormigón resulten bien acabadas, colocando berenjenos para achaflanar dichas aristas, sin que éstos sean de abono. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco milímetros (5 mm) en las líneas de las aristas.

El Contratista presentará a la Dirección de Obra, para cualquier tipo de encofrado, una propuesta incluyendo tipo de encofrado, materiales, modulación, métodos de colocación, maquinaria de traslado de paneles, número de elementos a emplear, rendimiento, número de puestas a realizar para cada elemento, etc. La Dirección de Obra podrá exigir la modificación de determinados elementos de la propuesta como condición previa para su aprobación, así como podrá comprobar la existencia del suficiente número de módulos en obra para garantizar la continuidad de la obra y el cumplimiento de los plazos.

Se pondrá especial atención en retirar todo elemento del encofrado que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción o dilatación, así como las articulaciones si las hay.

No se procederá al desencofrado de ningún elemento sin la autorización previa de la Dirección de Obra.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente pliego será de aplicación lo indicado en los artículos 65 y 75 de la Instrucción EHE y sus comentarios y, en su defecto, en los apartados 680.2.1 y 680.2.2 del PG-3.

30.2.4.- Hormigonado

La fase de hormigonado incluye las siguientes actividades:

- La fabricación o el suministro del hormigón.
- Su puesta en el interior del molde, formado por los encofrados, utilizando los medios necesarios, tales como canaletas, bombas, grúas, etc.
- El vibrado con el objeto de evitar la formación de coqueras.
- El curado del hormigón y la protección contra lluvia, heladas, etc.

La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye entre otras las operaciones descritas a continuación.

Transporte

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas, es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc. Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que se impida o dificulte su adecuada puesta en obra y compactación.

Cuando se empleen hormigones de diferentes tipos de cementos, se limpiará cuidadosamente el material de transporte antes de hacer el cambio de conglomerante.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 610.7 del PG-3/75.

Preparación del tajo

Antes de verter el hormigón fresco sobre la roca o suelo de cimentación o sobre la tongada inferior de hormigón endurecido, se limpiarán las superficies incluso con chorro de agua y aire a presión, y se eliminarán los charcos de agua que hayan quedado.

Previamente al hormigonado de un tajo, la Dirección de Obra podrá comprobar la calidad y dimensiones de los encofrados, pudiendo ordenar la rectificación o refuerzo de estos si a su juicio no tienen la suficiente calidad de terminación o resistencia o no se ajustan a las dimensiones de Proyecto.

También podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijan entre si mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose la distancia al encofrado y al hormigón de limpieza o relleno, de modo que quede impedido todo movimiento de aquéllas durante el vertido y compactación del hormigón, y permita a éste envolverlas sin dejar coqueras. Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras de las placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

Asimismo, se comprobará la limpieza de las armaduras y hormigones anteriores, la no existencia de restos de encofrados, alambres, etc.

Estas comprobaciones no disminuyen en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de la obra resultante.

Dosificación y fabricación del hormigonado

Deberá cumplirse lo que sobre el particular señala la Instrucción EHE.

Los aditivos se añadirán de acuerdo con la propuesta presentada por el Contratista y aprobada expresamente por la Dirección de Obra.

Puesta en obra del hormigón

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora (1 h) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerantes o aditivos especiales, previa autorización del Director de Obra, pudiéndose aumentar además cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurran condiciones favorables de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación. El Contratista propondrá la planta de suministro a la Dirección de Obra, la cual, de acuerdo con estas condiciones aceptará o rechazará la misma.

Bajo ningún concepto se tolerará la adición de agua al hormigón una vez realizada la mezcla en la central.

Deberán disponerse andamios, castilletes, pasarelas y todos aquellos elementos necesarios para la circulación del personal, de vertido, puesta en obra y compactación, sin que por ello tenga derecho a abono de ningún tipo.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro y medio (1,5 m) quedando prohibido el arrojarlo con la pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, hacerlo avanzar más de un metro (1 m) dentro de los encofrados, o colocarlo en capas o tongadas cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

El vertido ha de ser lento para evitar la segregación y el lavado de la mezcla ya vertida. Sin embargo, la velocidad de hormigonado ha de ser suficiente para asegurar que el aire no quede atrapado y asiente el hormigón.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de Obra lo autorice expresamente en casos particulares.

El Contratista propondrá al Director de Obra los sistemas de transporte y puesta en obra, personal maquinaria y medios auxiliares que se vayan a emplear para su aprobación o comentarios.

En todos los elementos en que sea necesario para cumplir con lo indicado, se utilizará el bombeo del hormigón. El Contratista propondrá a la Dirección de Obra, de acuerdo con lo indicado en el párrafo anterior, el procedimiento de bombeo, maquinaria, etc. previsto, lo cual deberá ser expresamente aprobado previamente al comienzo de la ejecución de la unidad de obra. En cualquier caso la bomba penetrará hasta el fondo de la tongada a hormigonar.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente pliego, será de aplicación lo indicado en el artículo 70 de la Instrucción EHE y sus comentarios y, en su defecto, en el apartado 610.8 del PG-3.

Compactación del hormigón

Salvo en los casos especiales, la compactación del hormigón se realizará siempre por vibración, de manera tal que se eliminen los huecos y posibles coqueras, sobre todo en los fondos y paramentos de los encofrados, especialmente en los vértices y aristas y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación. El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie.

Juntas de hormigonado

Las juntas de hormigonado no previstas en los planos se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas de esta manera, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Si el plano de la junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada.

Curado del hormigón

Durante el primer período de endurecimiento, se someterá el hormigón a un proceso de curado que se prolongará a lo largo de un plazo, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas.

Como norma general se prolongará el proceso de curado un mínimo de siete (7) días, debiendo aumentarse este plazo cuando se utilicen cementos de endurecimiento lento o en ambientes secos y calurosos, que en su caso determinará la

Dirección de Obra. Cuando las superficies de las piezas hayan de estar en contacto con aguas o filtraciones salinas, alcalinas o sulfatadas, es conveniente aumentar el citado plazo de siete (7) días en un cincuenta por ciento (50%) por lo menos.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón mediante riego por aspersión que no produzca deslavado. El agua empleada en estas operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en la Instrucción EHE.

Acabado de hormigón

Las superficies de hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos ni rugosidades.

Si a pesar de todas las precauciones apareciesen defectos o coqueras, se picará y rellenará, previa aprobación de la Dirección de Obra, con mortero del mismo color y calidad del hormigón.

Observaciones generales respecto a la ejecución

Será de aplicación lo indicado en el artículo 79 de la Instrucción EHE y sus comentarios. Se recomienda que en ningún momento la seguridad de la estructura durante la ejecución sea inferior a la prevista en el proyecto para la estructura en servicio.

Utilización de aditivos

El Contratista, para conseguir una mayor homogeneidad, compacidad, impermeabilidad, trabajabilidad, etc., de los hormigones y morteros, podrá solicitar de la Dirección de Obra la utilización de aditivos adecuados de acuerdo con las prescripciones de la Instrucción EHE, siendo opcional para ésta la autorización correspondiente.

No serán de abono los aditivos que pudieran ser autorizados por la Dirección de Obra a petición del Contratista.

Hormigonado en tiempo lluvioso

En tiempo lluvioso no se podrá hormigonar si la intensidad de la lluvia puede perjudicar la calidad del hormigón o su acabado.

Hormigonado en tiempo frío

Se seguirán las directrices del artículo 72 de la Instrucción EHE y sus comentarios.

Si la necesidad de hormigonar en estas condiciones parte del Contratista, los gastos y problemas de todo tipo que esto origine serán de cuenta y riesgo del Contratista. En cualquier caso, la decisión de hormigonar a temperaturas inferiores a cinco grados centígrados (5ºC) deberá ser adoptada por la Dirección de Obra.

Hormigonado en tiempo caluroso

Se seguirán las directrices de la Instrucción EHE y sus comentarios.

En cualquier caso, la decisión de hormigonar a temperaturas superiores a cuarenta grados centígrados (40ºC) deberá ser adoptada por la Dirección de Obra.

31.- RECEPCIÓN DE OBRA, PRUEBAS DE LAS INSTALACIONES

Durante la obra o una vez finalizada la misma, el Director de Obra podrá verificar que los trabajos realizados están de acuerdo con las especificaciones de este Pliego de Condiciones. Esta verificación se realizará por cuenta del Contratista.

Una vez finalizadas las instalaciones el Contratista deberá solicitar la oportuna recepción global de la obra.

El Director de Obra contestará por escrito al Contratista, comunicando su conformidad a la instalación o condicionando su recepción a la modificación de los detalles que estime susceptibles de mejora.

Las pruebas de recepción de las instalaciones tendrán por objeto verificar que las instalaciones:

- Cumplen las hipótesis de cálculo y criterios de diseño que sirvieron de base para el proyecto.
- Funcionan adecuadamente para el fin con que fueron diseñadas.
- Cumplen las prescripciones de la Reglamentación vigente.

Se realizarán todas las pruebas y ensayos que especifiquen los correspondientes Reglamentos, así como los que la Dirección Facultativa considere oportunos.

Las pruebas de recepción se realizarán en tres niveles de actuación:

1) NIVEL 1

Se comprobará que la instalación realizada se ajusta a la proyectada.

2) NIVEL 2

Se comprobará el correcto montaje de las instalaciones, a simple vista y con las pruebas y ensayos que sean necesarios.

3) NIVEL 3

Se comprobará el correcto funcionamiento de la instalación a régimen nominal, viendo si se ajusta a las condiciones de funcionamiento previstos en proyecto.

Estos niveles son excluyentes, no se pasará a un nivel más avanzado sin verificar el cumplimiento del nivel anterior.

El Contratista aportará a su costa todos los medios necesarios para la realización de las pruebas tanto de personal cualificado, como auxiliar, instrumentos, herramientas y demás medios precisos.

En la recepción de la instalación, además de otras pruebas y ensayos que la Dirección de obra estime oportunas, se realizarán las siguientes:

Aislamiento

Consistirá en la medición de la resistencia de aislamiento del conjunto de la instalación y de los aparatos más importantes, según la forma establecida en la norma UNE correspondiente.

Con el "Megger" y a la tensión mínima de 500 V para baja tensión y 5.000 V para alta tensión, se deberá conseguir que en las líneas principales, la resistencia de aislamiento entre conductores no sea inferior a 10 Mega Ohms. Entre conductores y tierra, el resultado deberá ser igual.

Comprobación de circuitos y fases

Se comprobará que se han seguido los colores de código especificados en el capítulo correspondiente. Se desconectarán dos fases y se comprobará la otra. Los receptores que deberán funcionar, corresponderán a los circuitos indicados en planos y el color de los conductores deberá coincidir con el previsto, en todas las cajas, embarrados, paneles, etc.

Instalación de puesta a tierra

Se comprobarán con el medidor de tierra adecuado, las resistencias de tierra, y el estado y resistencia de los circuitos de tierra. La resistencia ohmica no deberá ser superior a la indicada en las especificaciones.

Prueba de funcionamiento

Se comprobará el buen funcionamiento de todos los dispositivos, cuadro de maniobra y puntos de luz, de forma que satisfaga las condiciones del Proyecto.

Informe de las pruebas

El Contratista presentará a la Dirección de Obra, por escrito, un informe con los resultados obtenidos en las pruebas.

32.- PERIODO DE GARANTÍA DE LAS INSTALACIONES

El período de garantía será de tres años según la Ley Foral 3/2013, de 25 de febrero, contando a partir de la recepción provisional, siendo de cuenta del Adjudicatario la conservación de las obras y el subsanar las deficiencias, errores o vicios de construcción, de instalación o de materiales que se observen durante él, pues de no hacerlo voluntariamente ó a requerimiento de la Dirección Facultativa, se podrán ejecutar directamente por ésta o por un tercero con cargo a las retenciones practicadas en las liquidaciones parciales.

La garantía cubre cualquier avería en las piezas mecánicas y eléctricas de las unidades instaladas, excepto en el caso demostrado de uso indebido.

No se considera incluido en la garantía el consumo de los materiales fungibles.

33.- PRÓRROGA DEL PERIODO DE GARANTÍA

Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva, alguna obra se encontrase sin las debidas condiciones al efecto, se aplazará dicha recepción definitiva hasta tanto la obra no esté en disposición de ser recibida, sin abonar al Adjudicatario cantidad alguna en concepto de ampliación del plazo de garantía, ni devolver el importe de las retenciones realizadas. Será obligación suya, continuar encargado de la conservación y reparación de las obras en cuestión, siendo aplicable en caso de que el Adjudicatario se negase a realizar los trabajos pendientes, lo especificado al respecto en el artículo "PERIODO DE GARANTÍA".

34.- RESPONSABILIDAD DEL ADJUDICATARIO

Sin menoscabo de las responsabilidades del Adjudicatario expuestas en otros artículos de este Pliego, será responsable directamente de TODAS Y CADA UNA de las unidades de obra instaladas, no siendo eximente de responsabilidad el hecho de que en el Proyecto figuren unidades de obra de una determinada marca comercial o que durante la ejecución de la obra la Dirección Facultativa imponga una determinada marca. El Adjudicatario, en caso de razonable duda técnica respecto al funcionamiento de una unidad de obra con marca o modelo impuesto, deberá presentar por escrito un informe exponiendo los argumentos que le hacen dudar del futuro buen funcionamiento de esa unidad de obra y propondrá una alternativa valorada de solución.

Si referente a lo anteriormente expuesto, no se llegase a un acuerdo entre Adjudicatario y Dirección Facultativa, ésta se reserva el derecho de realizar esa unidad de obra con otra empresa, no pudiendo el Adjudicatario reclamar "lucrocesante" por esas unidades no realizadas por él.

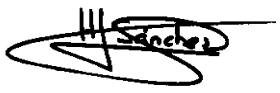
En éste último caso el Adjudicatario sigue siendo el UNICO responsable de toda la obra por él realizada. Si la Dirección Facultativa optase por adoptar la solución propuesta por el Adjudicatario, la responsabilidad de su correcto funcionamiento será igualmente del Adjudicatario.

35.- DISPOSICIÓN FINAL

La concurrencia a ofertar para la ejecución del presente proyecto, presupone la plena aceptación de todas y cada una de las cláusulas del presenta Pliego de Condiciones.

Pamplona, Diciembre de 2017

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL



Fdo: Héctor Sánchez Segura

Colegiado: nº 2.626

P R O Y E C T O

DE RENOVACIÓN ALUMBRADO PÚBLICO DE CENTROS DE MANDO Nº1, Nº2, Nº3, Nº4 Y Nº5 EN LA LOCALIDAD DE ZIZUR MAYOR (Navarra)

PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE ZIZUR MAYOR
Parque Erreniega, s/n.
ZIZUR MAYOR (Navarra)

DOCUMENTO Nº 3

P R E S U P U E S T O

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Proyecto: RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR

REFERENCIA: 01_17

CAPITULO 1 LUMINARIAS Y SOPORTES

000010 **UD. LUMINOSA TIPO I**

Ud. luminosa tipo I, a base de luminaria vial tipo TECEO, AMPERA, PIANO, V-MAX, HARMONY, MILEWIDE 2 o luminaria de características técnicas y constructivas similares con lámparas tipo LED de 53 W., cerrada, protección del sistema óptico IP-66, clase II, IK-08,temperatura de color 4.000º K, drivers 4 etapas programables, protección sobretensiónes 10 KV./10 KA., sobre columna de 8 m. de altura, tipo AC15, troncocónica de acero galvanizado en caliente por inmersión, de 4 mm. de espesor, con brazo recto de 1 m. de saliente de acoplamiento acanalado, incluso 10 m. de cable de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 3x2,5 mm2., cofred de protección SERTSEM CF-100 con fusible 10 A., transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
03XB08A2	Columna de 8 m. troncoconica ac. galvanizado y brazo de 1 m.	1,000	Ud.	263,47	263,47
03VV12H	Luminaria tipo vial	1,000	Ud.	401,34	401,34
U24CFS11	Cofred SERTSEM CF-100 fusib. 10A.	1,000	Ud.	6,67	6,67
U24RK325	Cable Cu RV-K0,6/1KV.de 3x2,5mm2	10,000	Ml.	1,38	13,80
U24MAB03	Material acces. y mano de obra	1,000	Ud.	4,90	4,90
U24TRB03	Transporte, acopio e izado	1,000	Ud.	13,67	13,67
				TOTAL PARTIDA	**703,85**

000030 **UD. LUMINOSA TIPO II**

Ud. luminosa tipo II, a base de luminaria peatonal tipo VILLA o luminaria de características técnicas y constructivas similares con 24 lámparas tipo LED, cerrada, protección del sistema óptico IP-65, clase II, IK-09, temperatura de color 4.000º K, drivers 4 etapas programables, protección sobretensiónes 10 KV./10 KA., sobre columna existente de 4 m. de altura, incluso 5 m. de cable de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 3x2,5 mm2., transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
0CH15JE	Luminaria peatonal tipo villa	1,000	Ud.	454,35	454,35
U24RK325	Cable Cu RV-K0,6/1KV.de 3x2,5mm2	5,000	Ml.	1,38	6,90
U24MAB03	Material acces. y mano de obra	1,000	Ud.	4,90	4,90
U24TRB03	Transporte, acopio e izado	1,000	Ud.	13,67	13,67
				TOTAL PARTIDA	**479,82**

000080 **UD. LUMINOSA TIPO III**

Ud. luminosa tipo III, a base de proyector tipo NEOS 2 o proyector de características técnicas y constructivas similares con 48 lámparas tipo LED, cerrado, protección del sistema óptico IP-66, clase II, IK-08, temperatura de color 3.000º K, drivers 4 etapas programables, protección sobretensiónes 10 KV./10 KA., sobre columna existente de 4 m. de altura, incluso 5 m. de cable de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 3x2,5 mm2., transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
0PRO100	Proyector con lamps. LED de 75 W.	1,000	Ud.	450,03	450,03
U24RK325	Cable Cu RV-K0,6/1KV.de 3x2,5mm2	5,000	Ml.	1,38	6,90
U24MAB03	Material acces. y mano de obra	1,000	Ud.	4,90	4,90
U24TRB03	Transporte, acopio e izado	1,000	Ud.	13,67	13,67
			TOTAL PARTIDA		**475,50**

000020 **UD. LUMINOSA TIPO IV**

Ud. luminosa tipo IV, a base de luminaria peatonal tipo JNX, ENUR, EVOLUCION, KIO o luminaria de características técnicas y constructivas similares con 32 lámparas tipo LED, cerrada, protección del sistema óptico IP-66, clase II, IK-09, temperatura de color 4.000º K, drivers 4 etapas programables, protección sobretensiónes 10 KV./10 KA., sobre columna existente de 4 m. de altura, incluso 5 m. de cable de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 3x2,5 mm2., transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
0CH12JA	Luminaria peatonal	1,000	Ud.	406,45	406,45
U24RK325	Cable Cu RV-K0,6/1KV.de 3x2,5mm2	5,000	Ml.	1,38	6,90
U24MAB03	Material acces. y mano de obra	1,000	Ud.	4,90	4,90
U24TRB03	Transporte, acopio e izado	1,000	Ud.	13,67	13,67
			TOTAL PARTIDA		**431,92**

Proyecto: RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR

REFERENCIA: 01_17

000011 **UD. LUMINOSA TIPO V**

Ud. luminosa tipo V, a base de luminaria vial tipo TECEO, AMPERA, PIANO, V-MAX, HARMONY, MILEWIDE 2 o luminaria de características técnicas y constructivas similares con lámparas tipo LED de 53 W., cerrada, protección del sistema óptico IP-66, clase II, IK-08, temperatura de color 4.000º K, drivers 4 etapas programables, protección sobretensiónes 10 KV./10 KA., sobre columna de 7 m. de altura, tipo AC15, troncocónica de acero galvanizado en caliente por inmersión, de 4 mm. de espesor, con brazo recto de 1 m. de saliente de acoplamiento acanalado, incluso 9 m. de cable de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 3x2,5 mm2., cofred de protección SERTSEM CF-100 con fusible 10 A., transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
03XB08A1	Columna de 7 m. troncoconica ac. galvanizado y brazo de 1 m.	1,000	Ud.	247,06	247,06
03VV12H	Luminaria tipo vial	1,000	Ud.	401,34	401,34
U24CFS11	Cofred SERTSEM CF-100 fusib. 10A.	1,000	Ud.	6,67	6,67
U24RK325	Cable Cu RV-K0,6/1KV.de 3x2,5mm2	9,000	Ml.	1,38	12,42
U24MAB03	Material acces. y mano de obra	1,000	Ud.	4,90	4,90
U24TRB03	Transporte, acopio e izado	1,000	Ud.	13,67	13,67
				TOTAL PARTIDA	**686,06**

Proyecto: RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR

REFERENCIA: 01_17

000015 **UD. LUMINOSA TIPO VI**

Ud. luminosa tipo VI, a base de luminaria vial tipo TECEO, AMPERA, PIANO, V-MAX, HARMONY, MILEWIDE 2 o luminaria de características técnicas y constructivas similares con lámparas tipo LED de 53 W., cerrada, protección del sistema óptico IP-66, clase II, IK-08, temperatura de color 4.000º K, drivers 4 etapas programables, protección sobretensiónes 10 KV./10 KA., sobre columna de 8 m. de altura, tipo AC15, troncocónica de acero galvanizado en caliente por inmersión, de 4 mm. de espesor, incluso 9 m. de cable de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 3x2,5 mm2., cofred de protección SERTSEM CF-100 con fusible 10 A., transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
03XB08A3	Columna de 8 m. troncoconica ac. galvanizado	1,000	Ud.	207,55	207,55
03VV12H	Luminaria tipo vial	1,000	Ud.	401,34	401,34
U24CFS11	Cofred SERTSEM CF-100 fusib. 10A.	1,000	Ud.	6,67	6,67
U24RK325	Cable Cu RV-K0,6/1KV.de 3x2,5mm2	9,000	Ml.	1,38	12,42
U24MAB03	Material acces. y mano de obra	1,000	Ud.	4,90	4,90
U24TRB03	Transporte, acopio e izado	1,000	Ud.	13,67	13,67
				TOTAL PARTIDA	**646,55**

000082 **UD. LUMINOSA TIPO VII**

Ud. luminosa tipo VII, a base de proyector tipo NEOS 2 o proyector de características técnicas y constructivas similares con 48 lámparas tipo LED, cerrado, protección del sistema óptico IP-66, clase II, IK-08, temperatura de color 3.000º K, drivers 4 etapas programables, protección sobretensiónes 10 KV./10 KA., adosado a pared o poste de hormigón, cofred de protección SERTSEM CF-100 con fusible 10 A., incluso 2 m. de cable de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 3x2,5 mm2., transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
0PRO100	Proyector con lamps. LED de 75 W.	1,000	Ud.	450,03	450,03
U24CFS11	Cofred SERTSEM CF-100 fusib. 10A.	1,000	Ud.	6,67	6,67
U24RK325	Cable Cu RV-K0,6/1KV.de 3x2,5mm2	2,000	Ml.	1,38	2,76
U24MAB03	Material acces. y mano de obra	1,000	Ud.	4,90	4,90
U24TRB03	Transporte, acopio e izado	1,000	Ud.	13,67	13,67
				TOTAL PARTIDA	**478,03**

000042 **UD. LUMINOSA TIPO VIII**

Ud. luminosa tipo VIII, a base de luminaria vial tipo TECEO, AMPERA, PIANO, V-MAX, HARMONY, MILEWIDE 2 o luminaria de características técnicas y constructivas similares con lámparas tipo LED de 70 W., cerrada, protección del sistema óptico IP-66, clase II, IK-08, temperatura de color 4.000º K, drivers 4 etapas programables, protección sobretensiónes 10 KV./10 KA., sobre columna de 8 m. de altura existente, transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
03VV12H	Luminaria tipo vial	1,000	Ud.	401,34	401,34
U24MAB01	Material acces. y mano de obra	1,000	Ud.	3,70	3,70
U24TRB05	Transporte, acopio e izado	1,000	Ud.	10,14	10,14
				TOTAL PARTIDA	**415,18**

000044 **UD. LUMINOSA TIPO IX**

Ud. luminosa tipo IX, a base de luminaria peatonal tipo VILLA o luminaria de características técnicas y constructivas similares con 24 lámparas tipo LED, cerrada, protección del sistema óptico IP-65, clase II, IK-09, temperatura de color 4.000º K, drivers 4 etapas programables, protección sobretensiónes 10 KV./10 KA., sobre palomilla neoclásica de fundición tipo BRA-102 de 0,71 m. de saliente con adaptador a farol y pernos o tacos de expansión, acabado en color negro, incluso 2 m. de cable de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 3x2,5 mm2., cofred de protección SERTSEM CM con fusible 10 A. , transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
03XA119	Palomilla neoclásica de 0,71 m. con pernos M-14	1,000	Ud.	82,58	82,58
0CH15JE	Luminaria peatonal tipo villa	1,000	Ud.	454,35	454,35
U24CFS11	Cofred SERTSEM CF-100 fusib. 10A.	1,000	Ud.	6,67	6,67
U24RK325	Cable Cu RV-K0,6/1KV.de 3x2,5mm2	2,000	Ml.	1,38	2,76
U24MAB03	Material acces. y mano de obra	1,000	Ud.	4,90	4,90
U24TRB03	Transporte, acopio e izado	1,000	Ud.	13,67	13,67
				TOTAL PARTIDA	**564,93**

000046 **UD. LUMINOSA TIPO X**

Ud. luminosa tipo X, a base de luminaria peatonal tipo VILLA o luminaria de características técnicas y constructivas similares con 24 lámparas tipo LED, cerrada, protección del sistema óptico IP-65, clase II, IK-09, temperatura de color 4.000º K, drivers 4 etapas programables, protección sobretensiónes 10 KV./10 KA., sobre columna neoclasica con base de fundición y fuste de tubo de acero galvanizado tipo CRA-153 E de 4 m. de altura, con dos manos de pintura color negro y con adaptador para farol, incluso 5 m. de cable de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 3x2,5 mm2., cofred de protección SERTSEM CF-10 con fusible 10 A. , transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
03XA130	Columna neoclásica de 4 m. de altura tipo CRA-153 E	1,000	Ud.	358,25	358,25
0CH15JE	Luminaria peatonal tipo villa	1,000	Ud.	454,35	454,35
U24CFS11	Cofred SERTSEM CF-100 fusib. 10A.	1,000	Ud.	6,67	6,67
U24RK325	Cable Cu RV-K0,6/1KV.de 3x2,5mm2	5,000	Ml.	1,38	6,90
U24MAB03	Material acces. y mano de obra	1,000	Ud.	4,90	4,90
U24TRB03	Transporte, acopio e izado	1,000	Ud.	13,67	13,67
				TOTAL PARTIDA	**844,74**

000048 **UD. LUMINOSA TIPO XI**

Ud. luminosa tipo XI, a base de proyector tipo NEOS 2 o proyector de características técnicas y constructivas similares con 48 lámparas tipo LED, cerrado, protección del sistema óptico IP-66, clase II, IK-08, temperatura de color 3.000º K, drivers 4 etapas programables, protección sobretensiónes 10 KV./10 KA., sobre columna de 5 m. de altura, tipo AC15, troncocónica de acero galvanizado en caliente por inmersión, de 4 mm. de espesor, cofred de protección SERTSEM CF-100 con fusible 10 A., incluso 6 m. de cable de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 3x2,5 mm2., transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
03XB055	Columna de 5 m. troncoconica ac. galvanizado	1,000	Ud.	119,61	119,61
0PRO110	Proyector con lamps. LED de 53 W.	1,000	Ud.	450,03	450,03
U24CFS11	Cofred SERTSEM CF-100 fusib. 10A.	1,000	Ud.	6,67	6,67
U24RK325	Cable Cu RV-K0,6/1KV.de 3x2,5mm2	6,000	Ml.	1,38	8,28
U24MAB03	Material acces. y mano de obra	1,000	Ud.	4,90	4,90
U24TRB03	Transporte, acopio e izado	1,000	Ud.	13,67	13,67
				TOTAL PARTIDA	**603,16**

005200 **UD. COLOCACION DE NUEVA COLUMNA**

Ud. Colocación de columna de acero galvanizado tipo AG-15 de 4 m. de altura, espesor 3 mm., en sustitución de columna existente, galvanizadas mediante inmersión en baño de zinc fundido que contendrá como mínimo un 98,5% en peso de zinc, según UNE 37501, incluso transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje de luminaria y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U14COL01	Columna de acero galvanizado de 4 m. tipo AG-15	1,000	Ud.	150,17	150,17
U01A130	Mat. complementario y seguridad	1,000	Ud.	8,91	8,91
U14AC11	Transporte, acopio, izado y colocación	1,000	Ud.	11,03	11,03
				TOTAL PARTIDA	**170,11**

CAPITULO 2 LINEAS DE DISTRIBUCION

001001 **MI. LINEA CON CABLES UNIPOLARES DE Cu RV-K 4(1x25)**

M. línea de alimentación con cables unipolares de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 4(1x25) mm2. en canalización subterránea, colocado

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
05LA125	Cable Cu RV-K 0,6/1 KV. de 1x25 mm2.	4,000	Ml.	3,51	14,04
08ZA009	Material complementario	1,000	Ud.	0,11	0,11
_00400	Oficial 1ª electricista	0,040	h.	9,76	0,39
_00520	Ayudante especialista	0,040	h.	9,03	0,36
				TOTAL PARTIDA	**14,90**

001002 **MI. LINEA CON CABLES UNIPOLARES DE Cu RV-K 4(1x16)**

M. línea de alimentación con cables unipolares de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 4(1x16) mm2. en canalización subterránea, colocado

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
05LA116	Cable Cu RV-K 0,6/1 KV. de 1x16 mm2.	4,000	Ml.	2,29	9,16
08ZA009	Material complementario	1,000	Ud.	0,11	0,11
_00400	Oficial 1ª electricista	0,040	h.	9,76	0,39
_00520	Ayudante especialista	0,040	h.	9,03	0,36
				TOTAL PARTIDA	**10,02**

001003 **MI. LINEA CON CABLES MULTIPOLARES DE Cu RV-K 5x16**

M. línea de alimentación con cable multipolar de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 5x16 mm2. en tendido aéreo, colocado

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
05LA516	Cable Cu RV-K 0,6/1KV. de 5x16 mm2.	1,000	Ml.	10,98	10,98
08ZA009	Material complementario	1,000	Ud.	0,11	0,11
_00400	Oficial 1ª electricista	0,040	h.	9,76	0,39
_00520	Ayudante especialista	0,040	h.	9,03	0,36
				TOTAL PARTIDA	**11,84**

001005 **MI. LINEA CON CABLES UNIPOLARES DE Cu RV-K 4(1x10)**

M. línea de alimentación con cables unipolares de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 4(1x10) mm2. en canalización subterránea, colocado

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
05LA110	Cable Cu RV-K 0,6/1 KV. de 1x10 mm2.	4,000	Ml.	1,52	6,08
08ZA009	Material complementario	1,000	Ud.	0,11	0,11
_00400	Oficial 1ª electricista	0,040	h.	9,76	0,39
_00520	Ayudante especialista	0,040	h.	9,03	0,36
				TOTAL PARTIDA	**6,94**

001008 **MI. LINEA CON CABLES MULTIPOLARES DE Cu RV-K 5x6**

M. línea de alimentación con cable multipolar de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 5x6 mm2. en tendido aéreo, colocado

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
05LA506	Cable Cu RV-K 0,6/1KV. de 5x6 mm2.	1,000	Ml.	4,21	4,21
08ZA009	Material complementario	1,000	Ud.	0,11	0,11
_00400	Oficial 1ª electricista	0,040	h.	9,76	0,39
_00520	Ayudante especialista	0,040	h.	9,03	0,36
				TOTAL PARTIDA	**5,07**

001010 **MI. LINEA CON CABLES UNIPOLARES DE Cu RV-K 4(1x6)**

M. línea de alimentación con cables unipolares de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 4(1x6) mm2. en canalización subterránea, colocado

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
05LA106	Cable Cu RV-K 0,6/1 KV. de 1x6 mm2.	4,000	Ml.	0,84	3,36
08ZA009	Material complementario	1,000	Ud.	0,11	0,11
_00400	Oficial 1ª electricista	0,040	h.	9,76	0,39
_00520	Ayudante especialista	0,040	h.	9,03	0,36
				TOTAL PARTIDA	**4,22**

001012 **MI. LINEA CON CABLES MULTIPOLARES DE Cu RV-K 4x6**

M. línea de alimentación con cable multipolar de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 4x6 mm2. en tendido aéreo, colocado

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
05LA406	Cable Cu RV-K 0,6/1KV. de 4x6 mm2.	1,000	MI.	3,26	3,26
08ZA009	Material complementario	1,000	Ud.	0,11	0,11
_00400	Oficial 1ª electricista	0,040	h.	9,76	0,39
_00520	Ayudante especialista	0,040	h.	9,03	0,36
				TOTAL PARTIDA	**4,12**

001020 **MI. LINEA CON CABLES UNIPOLARES DE Cu RV-K 3(1x6)**

M. línea de alimentación con cables unipolares de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 3(1x6) mm2. en canalización subterránea, colocado

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
05LA106	Cable Cu RV-K 0,6/1 KV. de 1x6 mm2.	3,000	MI.	0,84	2,52
08ZA009	Material complementario	1,000	Ud.	0,11	0,11
_00400	Oficial 1ª electricista	0,040	h.	9,76	0,39
_00520	Ayudante especialista	0,040	h.	9,03	0,36
				TOTAL PARTIDA	**3,38**

001022 **MI. LINEA CON CABLES MULTIPOLARES DE Cu RV-K 3x6**

M. línea de alimentación con cable multipolar de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 3x6 mm2. en tendido aéreo, colocado

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
05LA306	Cable Cu RV-K 0,6/1KV. de 3x6 mm2.	1,000	MI.	2,28	2,28
08ZA009	Material complementario	1,000	Ud.	0,11	0,11
_00400	Oficial 1ª electricista	0,040	h.	9,76	0,39
_00520	Ayudante especialista	0,040	h.	9,03	0,36
				TOTAL PARTIDA	**3,14**

001030 **MI. LINEA CON CABLES UNIPOLARES DE Cu RV-K 2(1x6)**

M. línea de alimentación con cables unipolares de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 2(1x6) mm2. en canalización subterránea, colocado

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
05LA106	Cable Cu RV-K 0,6/1 KV. de 1x6 mm2.	2,000	MI.	0,84	1,68
08ZA009	Material complementario	1,000	Ud.	0,11	0,11
_00400	Oficial 1ª electricista	0,040	h.	9,76	0,39
_00520	Ayudante especialista	0,040	h.	9,03	0,36
				TOTAL PARTIDA	**2,54**

001040 **UD. EMPALME DE DERIVACION CON RESINA DE 3M 92-NB-A0**

Ud. Empalme para derivación con resina de 3M ref. 92-NB-A0, incluso p.p. elementos de seguridad y protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U24EM041	Empalme 3M ref. 92-NB-A0	1,000	Ud.	12,83	12,83
U24RES01	Resina SCOTCHCAST-4	1,000	Ud.	1,01	1,01
U01A2080	Mano de obra	0,882	Ud.	1,31	1,16
				TOTAL PARTIDA	**15,00**

002095 **UD. SALIDA DE LÍNEA SUBTERRANEA CON TUBO ACERO DE 1"**

Ud. salida de línea subterránea a fachada para acometida a punto de luz, con 3 m. de tubo de acero galvanizado de 1", boquilla de PVC termorretráctil acoplada a tubo y 6 grapas metálicas de doble pata con taco y tirafondo cincado, incluso instalación y p.p. elementos de seguridad y protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
TBACG10	Tubo acero galvanizado 1"	3,000	MI.	3,35	10,05
BOPVC	Boquilla PVC termorretráctil	1,000	Ud.	1,13	1,13
GRM2P	Grapas met. dos patas con taco	6,000	Ud.	0,30	1,80
U24MA091	Material complementario	1,000	Ud.	1,71	1,71
MOIN090	Mano de obra	0,882	Ud.	5,20	4,59
				TOTAL PARTIDA	**19,28**

002112 **UD. SALIDA DE LÍNEA SUBTERRANEA CON TUBO ACERO DE 3/4"**

Ud. salida de línea subterránea a fachada para acometida a punto de luz, con 3 m. de tubo de acero galvanizado de 3/4", boquilla de PVC termorretráctil acoplada a tubo y 6 grapas metálicas de doble pata con taco y tirafondo cincado, incluso instalación y p.p. elementos de seguridad y protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
TBACG34	Tubo acero galvanizado 3/4"	3,000	Ml.	1,16	3,48
BOPVC	Boquilla PVC termorretráctil	1,000	Ud.	1,13	1,13
GRM2P	Grapas met. dos patas con taco	6,000	Ud.	0,30	1,80
U24MA091	Material complementario	1,000	Ud.	1,71	1,71
MOIN090	Mano de obra	0,882	Ud.	5,20	4,59
				TOTAL PARTIDA	**12,71**

002115 **UD. CAJA DERIVACION HERMETICA 150x150x65 mm.**

Ud. caja de derivación BJC-4050 de aluminio de 150x150x65 mm., incluso regletas de conexión aisladas de 4x16 mm2. y prensaestopas aislantes M-25, incluso p.p. elementos de seguridad y protección personal trabajadores

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
UCDAR130	Caja de derivación 150x150x65 BJC-4050	1,000	Ud.	25,20	25,20
U24RGL16	Regletas LEGRAND de 16 mm2.	4,000	Ud.	0,37	1,48
U24PSM25	Prensaestopa aislante M-25	3,000	Ud	0,70	2,10
U24MEC1	Mecanizado huecos prensas	1,000	Ud.	4,28	4,28
U24MA070	Material complementario	1,000	Ud	0,37	0,37
MOINS120	Mano de obra	0,882	Ud.	0,24	0,21
				TOTAL PARTIDA	**33,64**

002110 **UD. CAJA DERIVACION HERMETICA 110x110x45 mm.**

Ud. caja de derivación BJC-4030 de aluminio de 110x110x45 mm., incluso regletas de conexión aisladas de 4x10 mm2. y prensaestopas aislantes M-25, incluso p.p. elementos de seguridad y protección personal trabajadores

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
UCDAR120	Caja de derivación 110x110x45	1,000	Ud	14,13	14,13
U24RGL10	Regletas LEGRAND de 10 mm2.	5,000	Ud	0,37	1,85
U24PSM25	Prensaestopa aislante M-25	3,000	Ud	0,70	2,10
U24MA070	Material complementario	1,000	Ud	0,37	0,37
UO1AA005	Oficial 1ª electricista	0,020	h	10,85	0,22
UO1AA010	Ayudante especialista	0,020	h	8,89	0,18
				TOTAL PARTIDA	**18,85**

002080 **MI. FIJACION LINEA DISTRIBUCION A FACHADA**

MI. fijación de línea de distribución posada en fachadas, mediante bridas aislantes UNEX 2244.0 con taco de plástico 1251, incluso p.p. elementos de seguridad y protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
UBRUN2244	Bridas aislantes UNEX con taco	4,000	Ud	0,04	0,16
U24MA080	Material complementario	1,000	Ud	0,03	0,03
_00400	Oficial 1ª electricista	0,010	h.	9,76	0,10
_00520	Ayudante especialista	0,010	h.	9,03	0,09
				TOTAL PARTIDA	**0,38**

002160 **MI. FIJACION LINEA TENDIDO AEREO CON ABRAZADERAS**

MI. fijación línea de distribución en tendido aéreo mediante abrazadera de acero plastificada MULTI, colocada

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U24LINAB	Abrazaderas MULTI diam. 18 a 22	4,000	Ml	0,25	1,00
U24MC210	Material complementario	1,000	Ud	0,13	0,13
U01AA005	Oficial 1ª electricista	0,020	h	10,79	0,22
U01AA010	Ayudante especialista	0,020	h	8,84	0,18
				TOTAL PARTIDA	**1,53**

002170 **MI. CABLE ACERO TENDIDO AEREO CON FIJACION**

MI. cable de acero para tendido aéreo, con accesorios de fijación, colocado

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U24CAAC	Cable de acero diam. 6,5 mm.	1,000	MI	0,93	0,93
U24PPR01	p.p. retencion preformada, tensor 9/16" y guardacabos de 14	1,000	Ud	2,11	2,11
U24MC215	Material complementario	1,000	Ud	0,23	0,23
U01AA005	Oficial 1ª electricista	0,040	h	10,79	0,43
U01AA010	Ayudante especialista	0,040	h	8,84	0,35
				TOTAL PARTIDA	**4,05**

001050 **MI. LINEA DE PUESTA A TIERRA CON CABLE AISLADO DE 16 MM2.**

MI. Línea de cable de cobre H07V-K de 1x16 mm2. en canalización subterránea para instalación de tierra, incluso instalación y p.p. elementos de seguridad y protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U24HK116	Cable cobre H07V-K de 1x16 mm2	1,000	MI.	2,78	2,78
U24MA067	Material complementario	1,000	Ud.	0,11	0,11
MOINS071	Mano de obra	0,882	Ud.	0,33	0,29
				TOTAL PARTIDA	**3,18**

001060 **UD. TOMA TIERRA CON PICA ACERO**

Toma de tierra con pica de acero cobrizado, con grapa de conexión KLK-KBL 25, con tornillería de acero inoxidable, colocada y envuelta con cinta DENSO

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U24PIC010	Pica de ac. galvanizado KLK de 1,5 m. y diam. 15 mm2.	1,000	Ud	5,21	5,21
U34TI020	Grapa de bronce para cable de 35	1,000	Ud	2,28	2,28
U01AA005	Oficial 1ª electricista	0,200	h	10,79	2,16
U01AA010	Ayudante especialista	0,200	h	8,84	1,77
				TOTAL PARTIDA	**11,42**

001070 **UD. BORNA DE CONEXION PARA LINEA DE TIERRA KLK-KBL25**

Ud. Borna de conexión KLK-KBL 25, con tornillería de acero inoxidable, colocada y envuelta con cinta DENSO, incluso p.p. elementos seguridad y protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U24BNKLK	Borna KLK-KBL 25 con torn. acero inoxidable	1,000	Ud.	1,94	1,94
08EA030	Cinta SCOTCH-33	1,000	UD	0,77	0,77
U01MO090	Mano de obra	1,000	Ud.	0,34	0,34
				TOTAL PARTIDA	**3,05**

002200 **UD. ANCLAJE EN FACHADA CON PLETINA GALVANIZADA**

Ud. pletina de anclaje galvanizada en fachada para cable de acero de 30x5 mm. con dos tacos autoperforantes M-10, preformado, tensor y abrazaderas, incluso p.p. elementos de seguridad y protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U27M040	Pletina anclaje galvanizado con pernos o tacos	1,000	Ud.	6,18	6,18
U24PIN02	Retención preformada para cable acero 6,5 mm. diam	1,000	Ud.	7,98	7,98
U27AB01	Abrazaderas de suspensión MULTI diam. 23 a 27	2,000	Ud.	0,39	0,78
U27M015	Tensor galvanizado de 9/16"	0,500	Ud.	7,73	3,87
U27GU22	Guardacables galvanizado abierto de 14	1,000	Ud.	1,19	1,19
U27M025	Material complementario	1,000	Ud.	0,73	0,73
U27M045	Mano de obra	1,000	Ud.	6,36	6,36
				TOTAL PARTIDA	**27,09**

001080 **UD. SELLADO TUBO PVC**

Ud. sellado de tubo de PVC con tapón de espuma de poliuretano expandido para tubo de diametro 110 mm.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U26TPX16	Tapón de poliuretano espandido	1,000	UD	1,84	1,84
U26MT045	Mano de obra	0,882	UD	0,22	0,19
				TOTAL PARTIDA	**2,03**

CAPITULO 3 CUADRO DE MANIOBRA

003001 UD. ACOMETIDA A CENTRO DE MEDIDA Y MANIOBRA

Acometida a equipo de medida en centro de protección, control y maniobra, con cable de aluminio RV 0,6/1 KV. de 4x50 mm2., juegos de terminales bimetálicos, juego de derivación con 4 CRIMPIT, y p.p. elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
RVX050	Cable RV 0,6/1 KV. de 1x50 mm2. Al	100,000	Ml.	0,81	81,00
U25DER01	Juego derivación 4 CRIMPIT 150/50 Al-Al	1,000	Ud.	46,07	46,07
CT150-95	Conjunto 4 terminales 50 Al	2,000	Ud.	17,00	34,00
08ZA160	Material aux. fijación y conexionado	1,000	Ud.	22,49	22,49
MO03010	Mano de obra	0,882	Ud.	48,82	43,06
				TOTAL PARTIDA	**226,62**

003020 **UD. CENTRO DE PROTECCION Y MANIOBRA**

Centro de protección, control y maniobra para exterior, constituido por armario metálico de acero inoxidable, marca ARELSA CITI-15, con pintura RAL 7032, envolvente exterior IK 10, con cajas de doble aislamiento clase II, grado de protección IP 65, cerraduras especiales antivandálicas, con zócalo y provisto de anclajes reforzados, reloj astronómico para telegestión de encendidos-apagados, con manetas de cierre reforzadas y los elementos de protección necesarios para los circuitos de salida, montado y cableado, incluso transporte, acopio de materiales, excavación, formación de solera y recibido del armario con hormigón, conexionado salidas de líneas y p.p. de elementos de seguridad y protección personal trabajadores

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
05ZZ050	Armario metálico de exterior ARELSA	1,000	Ud.	2.165,71	2.165,71
_10110	Interruptor automatico IV de 40 A.	1,000	Ud.	198,73	198,73
_10122	Contactor IV de 32 A.	4,000	Ud.	62,23	248,92
_10125	Magnetotérmico I+N de 16 A.	4,000	Ud.	19,67	78,68
_10127	Magnetotérmico I+N de 25 A.	1,000	Ud.	22,45	22,45
_10130	Magnetotérmico I+N de 10 A.	1,000	Ud.	17,73	17,73
_10202	Int. diferencial II 10/ 30 mA.	1,000	Ud.	37,75	37,75
_10205	Int. diferencial II 40/ 300 mA.	4,000	Ud.	57,51	230,04
_10250	Diferencial rearmable RDRM35	4,000	Ud.	97,25	389,00
_10255	Magnetotérmico IV de 16 A.	4,000	Ud.	84,32	337,28
_10257	Termostato calefacción	1,000	Ud.	22,49	22,49
_10260	Resistencia calefacción	1,000	Ud.	8,34	8,34
_10280	Regleta fluorescente	1,000	Ud.	13,41	13,41
_10290	Toma corriente II+T 16 A.	1,000	Ud.	6,92	6,92
_10PR1	Protección DEHN DG MTT 275	1,000	Ud.	234,10	234,10
_10295	Bancada de acero inoxidable 300 mm.	1,000	Ud.	186,76	186,76
_20130	Cableado, canaleta y bornas salida	1,000	Ud.	347,15	347,15
_20140	Transporte y acopio	1,000	Ud	313,66	313,66
_20245	Solera de hormigón para recepción de cuadro	1,000	Ud.	163,49	163,49

TOTAL PARTIDA **5.022,61**

003010 **UD. AMPLIACION PROTECCIONES EN CUADRO MANIOBRA**

Ud. Sustitución de elementos actuales por elementos de protección necesarios para cumplir con las exigencias del REBT, a base de diferencial rearmable, magnetotérmico y protector sobretensiones, para el circuito de salida, montado y cableado y p.p. elementos de seguridad y protección personal trabajadores

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
_10130	Magnetotérmico I+N de 10 A.	1,000	Ud.	17,73	17,73
_10120	Magnetotérmico IV de 40 A. 15 KA S204M	1,000	Ud.	90,49	90,49
_10121	Interruptor IV 40 A. E204/45	1,000	Ud.	35,07	35,07
_10135	Diferencial rearmable RDRM35	1,000	Ud.	62,06	62,06
_10205	Int. diferencial II 40/ 300 mA.	1,000	Ud.	57,51	57,51
_20240	Placa aislante para fijar pared cuadro	1,000	Ud.	15,89	15,89
_21130	Cableado, canaleta y bornas salida	1,000	Ud.	25,30	25,30
_21140	Material complementeario	1,000	Ud.	35,50	35,50
_21150	Mano de obra	1,000	Ud.	85,20	85,20
				TOTAL PARTIDA	**424,75**

CAPITULO 4 OBRA CIVIL ALUMBRADO PUBLICO

002001 **M. CANALIZACION 4 TB. DIAM. 110 CALZADA PAV. ASFALTICO**

M. Canalización subterránea con 4 tubos en calzada con pavimento asfáltico, para alumbrado público, a base de 4 tubos diám. 110 mm. de PVC corrugado con alma lisa colocados a la profundidad señalada en proyecto con guía de nylon y separador de PVC, a base de rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, recubrimiento de tubos con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización, y reposición de pavimento con capa final de aglomerado asfáltico de 8 cm. de espesor (incluyendo zonas anexas afectadas), incluso p.p. medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otras canalizaciones, elementos de protección personal trabajadores, material de seguridad y señalización para ordenación del tráfico y circulación de peatones y vehículos según indicaciones de la Policía Municipal o Guardia Civil.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U39GL011	Tubo PVC corr. alma lisa 110 mm.	4,000	Ml	1,88	7,52
U39BA021	Rotura con precorte pavim. asfaltico	0,353	M2	15,47	5,46
U39BA001	Excavación en zanja	0,340	M3	5,12	1,74
U39BA101	Transporte escombro a vertedero	0,340	M3	1,01	0,34
U04MA310	Hormigón HM-15/P/30/I de central	0,240	M3	51,69	12,41
U39BA032	Pavimento aglom. asfáltico 8 cm.	0,400	M2	17,85	7,14
U39BA037	Pintura señalización vial	0,120	M2	10,85	1,30
U39GS044	Separador de PVC para 3/4 tubos	1,000	Ud.	0,25	0,25
U39GS060	Guía de cuerda de nylón	4,000	Ml.	0,08	0,32
U39GS050	Cinta plástica de señalización	1,000	Ml.	0,09	0,09
U40GS262	Material complementario y seguridad	1,000	Ud.	8,42	8,42
U24MO100	Mano de obra	1,000	Ud.	14,02	14,02
				TOTAL PARTIDA	**59,01**

002005 **M. CANALIZACION 4 TB. DIAM. 110 EN ACERA DE BALDOSA**

M. Canalización subterránea con 4 tubos en acera de baldosa, para alumbrado público, a base de 4 tubos diám. 110 mm. de PVC corrugado con alma lisa colocados a la profundidad señalada en proyecto con guía de nylon y separador de PVC, a base de rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, recubrimiento de tubos con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización, relleno con todo-uno compactado, capa de 10 cm. de hormigón HM-20/P/20, y reposición de pavimento con baldosa de terrazo similar a la existente sobre capa de mortero de agarre (incluyendo zonas anexas afectadas), incluso p.p. de reposición de bordillos, sumideros, tuberías de saneamiento y otros servicios afectados, medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otras canalizaciones, elementos de protección personal trabajadores y material de seguridad

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U39GL011	Tubo PVC corr. alma lisa 110 mm.	4,000	Ml	1,88	7,52
U39BA029	Rotura pavimento y solera horm.	0,353	M2	10,72	3,78
U39BA001	Excavación en zanja	0,300	M3	5,12	1,54
U39BA101	Transporte escombro a vertedero	0,300	M3	1,01	0,30
U04MA310	Hormigón HM-15/P/30/I de central	0,080	M3	51,69	4,14
U39BA205	Todo-uno de cantera compactado	0,140	M3	14,58	2,04
P01HE010	Hormigón HM-20/P/20/I de central	0,040	M3	46,29	1,85
U39BA039	Pavimento baldosa sobre mortero	0,500	M2	29,89	14,95
U39GS044	Separador de PVC para 3/4 tubos	1,000	Ud.	0,25	0,25
U39GS060	Guía de cuerda de nylón	4,000	Ml.	0,08	0,32
U39GS050	Cinta plástica de señalización	1,000	Ml.	0,09	0,09
U40GS262	Material complementario y seguridad	1,500	Ud.	8,42	12,63
U24MO100	Mano de obra	1,500	Ud.	14,02	21,03

TOTAL PARTIDA **70,44**

002010 **M. CANALIZACION 4 TB. DIAM. 110 EN ACERA DE HORMIGON**

M. Canalización subterránea con 4 tubos en acera de hormigón, para alumbrado público, a base de 4 tubos diám. 110 mm. de PVC corrugado con alma lisa colocados a la profundidad señalada en proyecto con guía de nylon y separador de PVC, a base de rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, recubrimiento de tubos con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización, relleno con todo-uno compactado, capa de 10 cm. de hormigón HM-20/P/20 (incluyendo zonas anexas afectadas), incluso p.p. de reposición de bordillos, sumideros, tuberías de saneamiento y otros servicios afectados, medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otras canalizaciones, elementos de protección personal trabajadores y material de seguridad

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U39GL011	Tubo PVC corr. alma lisa 110 mm.	4,000	Ml	1,88	7,52
U39BA029	Rotura pavimento y solera horm.	0,353	M2	10,72	3,78
U39BA001	Excavación en zanja	0,300	M3	5,12	1,54
U39BA101	Transporte escombro a vertedero	0,300	M3	1,01	0,30
U04MA310	Hormigón HM-15/P/30/I de central	0,080	M3	51,69	4,14
U39BA205	Todo-uno de cantera compactado	0,140	M3	14,58	2,04
P01HE010	Hormigón HM-20/P/20/I de central	0,040	M3	46,29	1,85
U39GS044	Separador de PVC para 3/4 tubos	1,000	Ud.	0,25	0,25
U39GS060	Guía de cuerda de nylón	4,000	Ml.	0,08	0,32
U39GS050	Cinta plástica de señalización	1,000	Ml.	0,09	0,09
U39GS162	Material complementario y seguridad	1,500	Ud.	7,03	10,55
U24MO110	Mano de obra	1,500	Ud.	8,45	12,68
				TOTAL PARTIDA	**45,06**

002015 **M. CANALIZACION 4 TB. DIAM. 110 EN ZONA JARDIN**

Ml. canalización subterránea con 4 tubos en zona de tierra, para alumbrado público, a base de 4 tubos diám. 110 mm. de PVC corrugados con alma lisa colocados a la profundidad señalada en proyecto con guía de nylon y cinta de señalización, comprendiendo excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de tierras a vertedero, recubrimiento de tubo con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización y relleno con todo-uno compactado y capa de 10 cm. de tierra vegetal seleccionada de excavación, incluso p.p. de medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U39GL011	Tubo PVC corr. alma lisa 110 mm.	4,000	Ml	1,88	7,52
U39BA001	Excavación en zanja	0,300	M3	5,12	1,54
U39BA101	Transporte escombro a vertedero	0,300	M3	1,01	0,30
U04MA310	Hormigón HM-15/P/30/I de central	0,130	M3	51,69	6,72
U39BA205	Todo-uno de cantera compactado	0,140	M3	14,58	2,04
U39TIE011	Relleno con tierra vegetal seleccionada	0,050	M3	12,48	0,62
U39GS044	Separador de PVC para 3/4 tubos	1,000	Ud.	0,25	0,25
U39GS060	Guía de cuerda de nylón	4,000	Ml.	0,08	0,32
U39GS050	Cinta plástica de señalización	1,000	Ml.	0,09	0,09
U39GS162	Material complementario y seguridad	1,000	Ud.	7,03	7,03
U24MO110	Mano de obra	1,000	Ud.	8,45	8,45
				TOTAL PARTIDA	**34,88**

002140 **M. CANALIZACION 4 TB. DIAM. 110 EN ACERA MEDIOS MANUALES**

M. Canalización subterránea con 4 tubos en acera de baldosa u hormigón, para alumbrado público, a base de 4 tubos diám. 110 mm. de PVC corrugado con alma lisa colocados a la profundidad señalada en proyecto con guía de nylon y separador de PVC, a base de rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en zanja por medios manuales con transporte de sobrantes a vertedero, recubrimiento de tubos con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización, relleno con todo-uno compactado, capa de 10 cm. de hormigón HM-20/P/20, y reposición de pavimento con baldosa de terrazo similar a la existente sobre capa de mortero de agarre (incluyendo zonas anexas afectadas), incluso p.p. de reposición de bordillos, sumideros, tuberías de saneamiento y otros servicios afectados, medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otras canalizaciones, elementos de protección personal trabajadores y material de seguridad

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U39GL011	Tubo PVC corr. alma lisa 110 mm.	4,000	Ml	1,88	7,52
U39BA029	Rotura pavimento y solera horm.	0,353	M2	10,72	3,78
U40EXC01	Excavación en zanja medios manuales	0,300	M3	48,69	14,61
U39BA101	Transporte escombro a vertedero	0,300	M3	1,01	0,30
U04MA310	Hormigón HM-15/P/30/I de central	0,080	M3	51,69	4,14
U39BA205	Todo-uno de cantera compactado	0,140	M3	14,58	2,04
P01HE010	Hormigón HM-20/P/20/I de central	0,040	M3	46,29	1,85
U39BA039	Pavimento baldosa sobre mortero	0,500	M2	29,89	14,95
U39GS044	Separador de PVC para 3/4 tubos	1,000	Ud.	0,25	0,25
U39GS060	Guía de cuerda de nylón	4,000	Ml.	0,08	0,32
U39GS050	Cinta plástica de señalización	1,000	Ml.	0,09	0,09
U40GS262	Material complementario y seguridad	1,500	Ud.	8,42	12,63
U14MAN02	Mano de obra	1,000	Ud.	20,20	20,20

TOTAL PARTIDA **82,68**

002020 **M. CANALIZACION 3 TB. DIAM. 110 CALZADA PAV. ASFALTICO**

M. Canalización subterránea con 3 tubos en calzada con pavimento asfáltico, para alumbrado público, a base de 3 tubos diám. 110 mm. de PVC corrugado con alma lisa colocados a la profundidad señalada en proyecto con guía de nylon y separador de PVC, a base de rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, recubrimiento de tubos con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización, y reposición de pavimento con capa final de aglomerado asfáltico de 8 cm. de espesor (incluyendo zonas anexas afectadas), incluso p.p. medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otras canalizaciones, elementos de protección personal trabajadores, material de seguridad y señalización para ordenación del tráfico y circulación de peatones y vehículos según indicaciones de la Policía Municipal o Guardia Civil.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U39GL011	Tubo PVC corr. alma lisa 110 mm.	3,000	Ml	1,88	5,64
U39BA021	Rotura con precorte pavim. asfaltico	0,353	M2	15,47	5,46
U39BA001	Excavación en zanja	0,340	M3	5,12	1,74
U39BA101	Transporte escombro a vertedero	0,340	M3	1,01	0,34
U04MA310	Hormigón HM-15/P/30/I de central	0,240	M3	51,69	12,41
U39BA032	Pavimento aglom. asfáltico 8 cm.	0,400	M2	17,85	7,14
U39BA037	Pintura señalización vial	0,120	M2	10,85	1,30
U39GS045	Separador de PVC para 2/3 tubos	1,000	Ud.	0,21	0,21
U39GS060	Guía de cuerda de nylón	3,000	Ml.	0,08	0,24
U39GS050	Cinta plástica de señalización	1,000	Ml.	0,09	0,09
U40GS262	Material complementario y seguridad	1,000	Ud.	8,42	8,42
U24MO100	Mano de obra	1,000	Ud.	14,02	14,02

TOTAL PARTIDA **57,01**

002030 **M. CANALIZACION 3 TB. DIAM. 110 EN ACERA DE BALDOSA**

M. Canalización subterránea con 3 tubos en acera de baldosa, para alumbrado público, a base de 3 tubos diám. 110 mm. de PVC corrugado con alma lisa colocados a la profundidad señalada en proyecto con guía de nylon y separador de PVC, a base de rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, recubrimiento de tubos con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización, relleno con todo-uno compactado, capa de 10 cm. de hormigón HM-20/P/20, y reposición de pavimento con baldosa de terrazo similar a la existente sobre capa de mortero de agarre (incluyendo zonas anexas afectadas), incluso p.p. de reposición de bordillos, sumideros, tuberías de saneamiento y otros servicios afectados, medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otras canalizaciones, elementos de protección personal trabajadores y material de seguridad

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U39GL011	Tubo PVC corr. alma lisa 110 mm.	3,000	Ml	1,88	5,64
U39BA029	Rotura pavimento y solera horm.	0,353	M2	10,72	3,78
U39BA001	Excavación en zanja	0,300	M3	5,12	1,54
U39BA101	Transporte escombro a vertedero	0,300	M3	1,01	0,30
U04MA310	Hormigón HM-15/P/30/I de central	0,080	M3	51,69	4,14
U39BA205	Todo-uno de cantera compactado	0,140	M3	14,58	2,04
P01HE010	Hormigón HM-20/P/20/I de central	0,040	M3	46,29	1,85
U39BA039	Pavimento baldosa sobre mortero	0,500	M2	29,89	14,95
U39GS045	Separador de PVC para 2/3 tubos	1,000	Ud.	0,21	0,21
U39GS060	Guía de cuerda de nylón	3,000	Ml.	0,08	0,24
U39GS050	Cinta plástica de señalización	1,000	Ml.	0,09	0,09
U40GS262	Material complementario y seguridad	1,000	Ud.	8,42	8,42
U24MO100	Mano de obra	1,000	Ud.	14,02	14,02

TOTAL PARTIDA **57,22**

002035 **M. CANALIZACION 3 TB. DIAM. 110 EN ACERA DE HORMIGON**

M. Canalización subterránea con 3 tubos en acera de hormigón, para alumbrado público, a base de 3 tubos diám. 110 mm. de PVC corrugado con alma lisa colocados a la profundidad señalada en proyecto con guía de nylon y separador de PVC, a base de rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, recubrimiento de tubos con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización, relleno con todo-uno compactado, capa de 10 cm. de hormigón HM-20/P/20 (incluyendo zonas anexas afectadas), incluso p.p. de reposición de bordillos, sumideros, tuberías de saneamiento y otros servicios afectados, medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otras canalizaciones, elementos de protección personal trabajadores y material de seguridad

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U39GL011	Tubo PVC corr. alma lisa 110 mm.	3,000	Ml	1,88	5,64
U39BA029	Rotura pavimento y solera horm.	0,353	M2	10,72	3,78
U39BA001	Excavación en zanja	0,300	M3	5,12	1,54
U39BA101	Transporte escombro a vertedero	0,300	M3	1,01	0,30
U04MA310	Hormigón HM-15/P/30/I de central	0,080	M3	51,69	4,14
U39BA205	Todo-uno de cantera compactado	0,140	M3	14,58	2,04
P01HE010	Hormigón HM-20/P/20/I de central	0,040	M3	46,29	1,85
U39GS045	Separador de PVC para 2/3 tubos	1,000	Ud.	0,21	0,21
U39GS060	Guía de cuerda de nylón	3,000	Ml.	0,08	0,24
U39GS050	Cinta plástica de señalización	1,000	Ml.	0,09	0,09
U39GS162	Material complementario y seguridad	1,500	Ud.	7,03	10,55
U24MO110	Mano de obra	1,500	Ud.	8,45	12,68
				TOTAL PARTIDA	**43,06**

003005 **M. CANALIZACION 3 TB. DIAM. 110 EN ZONA JARDIN**

Ml. canalización subterránea con 3 tubos en zona de tierra, para alumbrado público, a base de 3 tubos diám. 110 mm. de PVC corrugados con alma lisa colocados a la profundidad señalada en proyecto con guía de nylon y cinta de señalización, comprendiendo excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de tierras a vertedero, recubrimiento de tubo con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización y relleno con todo-uno compactado y capa de 10 cm. de tierra vegetal seleccionada de excavación, incluso p.p. de medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U39GL011	Tubo PVC corr. alma lisa 110 mm.	3,000	Ml	1,88	5,64
U39BA001	Excavación en zanja	0,300	M3	5,12	1,54
U39BA101	Transporte escombro a vertedero	0,300	M3	1,01	0,30
U04MA310	Hormigón HM-15/P/30/I de central	0,130	M3	51,69	6,72
U39BA205	Todo-uno de cantera compactado	0,140	M3	14,58	2,04
U39TIE011	Relleno con tierra vegetal seleccionada	0,050	M3	12,48	0,62
U39GS045	Separador de PVC para 2/3 tubos	1,000	Ud.	0,21	0,21
U39GS060	Guía de cuerda de nylón	3,000	Ml.	0,08	0,24
U39GS050	Cinta plástica de señalización	1,000	Ml.	0,09	0,09
U39GS162	Material complementario y seguridad	1,000	Ud.	7,03	7,03
U24MO110	Mano de obra	1,000	Ud.	8,45	8,45
				TOTAL PARTIDA	**32,88**

002037 **M. CANALIZACION 3 TB. DIAM. 110 EN ACERA MEDIOS MANUALES**

M. Canalización subterránea con 3 tubos en acera de baldosa u hormigón, para alumbrado público, a base de 3 tubos diám. 110 mm. de PVC corrugado con alma lisa colocados a la profundidad señalada en proyecto con guía de nylon y separador de PVC, a base de rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en zanja por medios manuales con transporte de sobrantes a vertedero, recubrimiento de tubos con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización, relleno con todo-uno compactado, capa de 10 cm. de hormigón HM-20/P/20, y reposición de pavimento con baldosa de terrazo similar a la existente sobre capa de mortero de agarre (incluyendo zonas anexas afectadas), incluso p.p. de reposición de bordillos, sumideros, tuberías de saneamiento y otros servicios afectados, medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otras canalizaciones, elementos de protección personal trabajadores y material de seguridad

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U39GL011	Tubo PVC corr. alma lisa 110 mm.	3,000	Ml	1,88	5,64
U39BA029	Rotura pavimento y solera horm.	0,353	M2	10,72	3,78
U40EXC01	Excavación en zanja medios manuales	0,300	M3	48,69	14,61
U39BA101	Transporte escombro a vertedero	0,300	M3	1,01	0,30
U04MA310	Hormigón HM-15/P/30/I de central	0,080	M3	51,69	4,14
U39BA205	Todo-uno de cantera compactado	0,140	M3	14,58	2,04
P01HE010	Hormigón HM-20/P/20/I de central	0,040	M3	46,29	1,85
U39BA039	Pavimento baldosa sobre mortero	0,500	M2	29,89	14,95
U39GS045	Separador de PVC para 2/3 tubos	1,000	Ud.	0,21	0,21
U39GS060	Guía de cuerda de nylón	3,000	Ml.	0,08	0,24
U39GS050	Cinta plástica de señalización	1,000	Ml.	0,09	0,09
U40GS262	Material complementario y seguridad	1,500	Ud.	8,42	12,63
U14MAN02	Mano de obra	1,000	Ud.	20,20	20,20
				TOTAL PARTIDA	**80,68**

002038 **M. CANALIZACION 2 TB. DIAM. 110 EN ZONA JARDIN**

Ml. canalización subterránea con 2 tubos en zona de tierra, para alumbrado público, a base de 2 tubos diám. 110 mm. de PVC corrugados con alma lisa colocados a la profundidad señalada en proyecto con guía de nylon y cinta de señalización, comprendiendo excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de tierras a vertedero, recubrimiento de tubo con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización y relleno con todo-uno compactado y capa de 10 cm. de tierra vegetal seleccionada de excavación, incluso p.p. de medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U39GL011	Tubo PVC corr. alma lisa 110 mm.	2,000	Ml	1,88	3,76
U39BA001	Excavación en zanja	0,300	M3	5,12	1,54
U39BA101	Transporte escombro a vertedero	0,300	M3	1,01	0,30
U04MA310	Hormigón HM-15/P/30/I de central	0,130	M3	51,69	6,72
U39BA205	Todo-uno de cantera compactado	0,140	M3	14,58	2,04
U39TIE011	Relleno con tierra vegetal seleccionada	0,050	M3	12,48	0,62
U39GS045	Separador de PVC para 2/3 tubos	1,000	Ud.	0,21	0,21
U39GS060	Guía de cuerda de nylón	2,000	Ml.	0,08	0,16
U39GS050	Cinta plástica de señalización	1,000	Ml.	0,09	0,09
U39GS162	Material complementario y seguridad	1,000	Ud.	7,03	7,03
U24MO110	Mano de obra	1,000	Ud.	8,45	8,45
				TOTAL PARTIDA	**30,92**

002039 **M. CANALIZACION 2 TB. DIAM. 110 EN ACERA DE HORMIGON**

M. Canalización subterránea con 2 tubos en acera de hormigón, para alumbrado público, a base de 2 tubos diám. 110 mm. de PVC corrugado con alma lisa colocados a la profundidad señalada en proyecto con guía de nylon y separador de PVC, a base de rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, recubrimiento de tubos con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización, relleno con todo-uno compactado, capa de 10 cm. de hormigón HM-20/P/20 (incluyendo zonas anexas afectadas), incluso p.p. de reposición de bordillos, sumideros, tuberías de saneamiento y otros servicios afectados, medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otras canalizaciones, elementos de protección personal trabajadores y material de seguridad

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U39GL011	Tubo PVC corr. alma lisa 110 mm.	2,000	Ml	1,88	3,76
U39BA029	Rotura pavimento y solera horm.	0,353	M2	10,72	3,78
U39BA001	Excavación en zanja	0,300	M3	5,12	1,54
U39BA101	Transporte escombro a vertedero	0,300	M3	1,01	0,30
U04MA310	Hormigón HM-15/P/30/I de central	0,080	M3	51,69	4,14
U39BA205	Todo-uno de cantera compactado	0,140	M3	14,58	2,04
P01HE010	Hormigón HM-20/P/20/I de central	0,040	M3	46,29	1,85
U39GS045	Separador de PVC para 2/3 tubos	1,000	Ud.	0,21	0,21
U39GS060	Guía de cuerda de nylón	2,000	Ml.	0,08	0,16
U39GS050	Cinta plástica de señalización	1,000	Ml.	0,09	0,09
U39GS162	Material complementario y seguridad	1,500	Ud.	7,03	10,55
U24MO110	Mano de obra	1,500	Ud.	8,45	12,68
				TOTAL PARTIDA	**41,10**

002044 **M. CANALIZACION 1 TB. DIAM. 63 EN ACERA DE BALDOSA**

Ml. canalización subterránea con 1 tubo en acera de baldosa, para alumbrado público, a base de tubo diám. 63 mm. de PVC corrugado con alma lisa colocado a la profundidad señalada en proyecto con guía de nylon, a base de rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, recubrimiento de tubo con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización, relleno con todo-uno compactado, capa de 10 cm. de hormigón HM-20/P/20, y reposición de pavimento con baldosa de terrazo similar a la existente sobre capa de mortero de agarre (incluyendo zonas anexas afectadas), incluso p.p. de reposición de bordillos, sumideros, tuberías de saneamiento y otros servicios afectados, medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otras canalizaciones, elementos de protección personal trabajadores y material de seguridad

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U39GL006	Tubo PVC corrugado 63 mm.	1,000	Ml.	0,95	0,95
U39BA029	Rotura pavimento y solera horm.	0,353	M2	10,72	3,78
U39BA001	Excavación en zanja	0,300	M3	5,12	1,54
U39BA101	Transporte escombro a vertedero	0,300	M3	1,01	0,30
U04MA310	Hormigón HM-15/P/30/I de central	0,110	M3	51,69	5,69
U39BA039	Pavimento baldosa sobre mortero	0,500	M2	29,89	14,95
P01HE010	Hormigón HM-20/P/20/I de central	0,040	M3	46,29	1,85
U39BA205	Todo-uno de cantera compactado	0,160	M3	14,58	2,33
U39GS060	Guía de cuerda de nylón	1,000	Ml.	0,08	0,08
U39GS050	Cinta plástica de señalización	1,000	Ml.	0,09	0,09
U40GS262	Material complementario y seguridad	1,000	Ud.	8,42	8,42
U24MO100	Mano de obra	1,000	Ud.	14,02	14,02

TOTAL PARTIDA **54,00**

002046 **M. CANALIZACION 1 TB. DIAM. 63 EN ZONA JARDIN**

M. Canalización subterránea con 1 tubo en zona de tierra, a base de tubo diám. 63 mm. de PVC corrugado colocado a la profundidad señalada en proyecto con guía de nylon, excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, recubrimiento de tubos con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización, relleno con todo-uno compactado, y capa de 10 cm. de tierra vegetal seleccionada de excavación, incluso p.p. de reposición de bordillos, sumideros, tuberías de saneamiento y otros servicios afectados, medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otras canalizaciones, elementos de protección personal trabajadores y material de seguridad.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U39GL006	Tubo PVC corrugado 63 mm.	1,000	Ml.	0,95	0,95
U39BA001	Excavación en zanja	0,240	M3	5,12	1,23
U39BA101	Transporte escombro a vertedero	0,240	M3	1,01	0,24
U04MA310	Hormigón HM-15/P/30/I de central	0,080	M3	51,69	4,14
U39BA205	Todo-uno de cantera compactado	0,100	M3	14,58	1,46
U39TIE011	Relleno con tierra vegetal seleccionada	0,050	M3	12,48	0,62
U39GS060	Guía de cuerda de nylón	1,000	Ml.	0,08	0,08
U39GS050	Cinta plástica de señalización	1,000	Ml.	0,09	0,09
U39G5070	Mat. complementario y seguridad	1,000	Ud.	2,89	2,89
U01A5070	Mano de Obra	0,882	Ud.	4,48	3,95
				TOTAL PARTIDA	**15,65**

002048 **UD. ARQUETA DE REGISTRO 60x60 CM. EN ACERA DE BALDOSA**

Ud. arqueta de registro prefabricada para alumbrado público de 0,66x0,66 m. y 0,80 m. de altura. en zona de baldosa interceptando canalización existente, formada por pieza de hormigón de 540x540 mm. de dimensiones interiores, provista de huecos para paso de tubos, marco y tapa de fundición dúctil 25 Tn. C-250 de 600x600 con anagrama (tapa de 580x580 mm.), comprendiendo rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en pozo por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, embocadura de tuberías, remates y recibido y colocación de marco y tapa, relleno perimetral con todo-uno compactado y capa de hormigón HM-20/P/20, y reposicion de pavimento de baldosa sobre capa de mortero de agarre en perímetro de arqueta similar al existente , incluso p.p. de medidas especiales en afecciones a otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U39BA029	Rotura pavimento y solera horm.	0,529	M2	10,72	5,67
U39BA002	Excavación en pozo medios mecán	0,400	M3	1,79	0,72
U39BA101	Transporte escombro a vertedero	0,400	M3	1,01	0,40
U39XA02	Arqueta prefabricada 540x540 mm.	1,000	Ud.	30,61	30,61
U39TAP00	Marco y tapa fundicion 600x600 C-250	1,000	Ud.	43,66	43,66
U39GR010	Encachado de grava	0,050	M3	7,25	0,36
U04MA310	Hormigón HM-15/P/30/I de central	0,100	M3	51,69	5,17
P01HE010	Hormigón HM-20/P/20/I de central	0,040	M3	46,29	1,85
U39BA039	Pavimento baldosa sobre mortero	0,200	M2	29,89	5,98
U39BA205	Todo-uno de cantera compactado	0,120	M3	14,58	1,75
U39GS062	Material complementario y seguridad	2,000	Ud.	2,37	4,74
MOARQ60	Mano de obra	0,882	Ud.	8,59	7,58
				TOTAL PARTIDA	**108,49**

002050 **UD. ARQUETA DE REGISTRO 40x40 CM. EN ACERA DE BALDOSA**

Ud. arqueta de registro prefabricada para alumbrado público de 0,48x0,48 m. y 0,65 m. de altura. en zona de baldosa interceptando canalización existente, formada por pieza de hormigón de 340x340 mm. de dimensiones interiores, provista de huecos para paso de tubos, marco y tapa de fundición dúctil 25 Tn. C-250 de 400x400 con anagrama (tapa de 380x380 mm.), comprendiendo rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en pozo por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, embocadura de tuberías, remates y recibido y colocación de marco y tapa, relleno perimetral con todo-uno compactado y capa de hormigón HM-20/P/20, y reposicion de pavimento de baldosa sobre capa de mortero de agarre en perímetro de arqueta similar al existente , incluso p.p. de medidas especiales en afecciones a otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U39BA029	Rotura pavimento y solera horm.	0,353	M2	10,72	3,78
U39BA002	Excavación en pozo medios mecán	0,250	M3	1,79	0,45
U39BA101	Transporte escombro a vertedero	0,250	M3	1,01	0,25
U39XA03	Arqueta prefabricada 360x360 mm.	1,000	Ud.	17,37	17,37
U39TAP01	Marco y tapa fundicion 400x400 C-250	1,000	Ud.	33,47	33,47
U39GR010	Encachado de grava	0,050	M3	7,25	0,36
U04MA310	Hormigón HM-15/P/30/I de central	0,100	M3	51,69	5,17
P01HE010	Hormigón HM-20/P/20/I de central	0,040	M3	46,29	1,85
U39BA039	Pavimento baldosa sobre mortero	0,200	M2	29,89	5,98
U39BA205	Todo-uno de cantera compactado	0,120	M3	14,58	1,75
U39GS062	Material complementario y seguridad	2,000	Ud.	2,37	4,74
MOARQ60	Mano de obra	0,882	Ud.	8,59	7,58
				TOTAL PARTIDA	**82,75**

002057 **UD. ARQUETA DE REGISTRO 40x40 CM. EN ZONA DE CALZADA ASFALTO**

Ud. Arqueta de registro prefabricada para alumbrado público de 0,48x0,48 m. y 0,65 m. de altura en zona de acera de asfalto, formada por pieza de hormigón de 340x340 mm. de dimensiones interiores, provista de huecos para paso de tubos, marco y tapa de fundición dúctil 25 Tn. C-250 de 400x400 con anagrama (tapa de 380x380 mm.), comprendiendo rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en pozo por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, embocadura de tuberías, remates y recibido y colocación de marco y tapa, relleno perimetral con todo-uno compactado y capa de hormigón HM-20/P/20, y reposicion de pavimento asfáltico en perímetro de arqueta similar al existente, incluso p.p. de medidas especiales en afecciones a otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U39BA021	Rotura con precorte pavim. asfaltico	0,318	M2	15,47	4,92
U39BA007	Excavación en pozo	0,159	M3	2,29	0,36
U39BA101	Transporte escombro a vertedero	0,180	M3	1,01	0,18
U39XA03	Arqueta prefabricada 360x360 mm.	1,000	Ud.	17,37	17,37
U39TA013	Marco y tapa fundicion dúctil 400x400	1,000	Ud.	31,13	31,13
U39GR010	Encachado de grava	0,040	M3	7,25	0,29
U39BA205	Todo-uno de cantera compactado	0,080	M3	14,58	1,17
P01HE010	Hormigón HM-20/P/20/I de central	0,030	M3	46,29	1,39
U39BA032	Pavimento aglom. asfáltico 8 cm.	0,250	M2	17,85	4,46
U39GS062	Material complementario y seguridad	1,000	Ud.	2,37	2,37
U01A5100	Mano de Obra	0,882	Ud.	13,44	11,85

TOTAL PARTIDA **75,49**

002055 **UD. ARQUETA DE REGISTRO 40x40 CM. EN ZONA DE JARDIN**

Ud. Arqueta de registro prefabricada para alumbrado público de 0,48x0,48 m. y 0,65 m. de altura en zona de jardín, formada por pieza de hormigón de 340x340 mm. de dimensiones interiores, provista de huecos para paso de tubos, marco y tapa de fundición dúctil 25 Tn. C-250 de 400x400 con anagrama (tapa de 380x380 mm.), comprendiendo excavación en pozo por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, embocadura de tuberías, remates y recibido y colocación de marco y tapa, relleno perimetral con todo-uno compactado y capa de hormigón HM-20/P/20, incluso p.p. de medidas especiales en afecciones a otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U39BA002	Excavación en pozo medios mecán	0,180	M3	1,79	0,32
U39BA101	Transporte escombro a vertedero	0,180	M3	1,01	0,18
U39XA03	Arqueta prefabricada 360x360 mm.	1,000	Ud.	17,37	17,37
U39TAP01	Marco y tapa fundicion 400x400 C-250	1,000	Ud.	33,47	33,47
U39GR010	Encachado de grava	0,040	M3	7,25	0,29
U39BA205	Todo-uno de cantera compactado	0,080	M3	14,58	1,17
U04MA311	Hormigón HM-20/P/20/I de central	0,040	M3	80,13	3,21
U39GS062	Material complementario y seguridad	1,000	Ud.	2,37	2,37
MOARQ60	Mano de obra	0,882	Ud.	8,59	7,58
				TOTAL PARTIDA	**65,96**

002058 **UD. LIMPIAR Y AMPLIAR ARQUETA DE REGISTRO**

Ud. Limpiar y ampliación de arqueta de registro prefabricada existente para alumbrado público, formada por pieza de hormigón de 545x545 mm. de dimensiones interiores, provista de huecos para paso de tubos, marco y tapa de fundición dúctil existente con anagrama, incluso excavación en pozo por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, embocadura de tuberías, remates y recibido y colocación de marco y tapa, relleno perimetral con todo-uno compactado y retirada de materiales a almacén o vertedero, incluso p.p. de medidas especiales en afecciones a otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U39BA007	Excavación en pozo	0,088	M3	2,29	0,20
U39BA101	Transporte escombro a vertedero	0,100	M3	1,01	0,10
U39GR010	Encachado de grava	0,030	M3	7,25	0,22
U39XA03	Arqueta prefabricada 360x360 mm.	1,000	Ud.	17,37	17,37
U39TAP01	Marco y tapa fundicion 400x400 C-250	1,000	Ud.	33,47	33,47
U39BA205	Todo-uno de cantera compactado	0,500	M3	14,58	7,29
U39G5080	Mat. complementario y seguridad	1,000	Ud.	5,78	5,78
U01A5080	Mano de Obra	0,882	Ud.	8,98	7,92
				TOTAL PARTIDA	**72,35**

002060 **UD. BASE DE CIMENTACION COLUMNA DE 7 Y 8 M. EN ACERA DE BALDOSA**

Ud. Base de cimentación para columna de 7 u 8 m. de altura en acera con pavimento de baldosa, de 0,50x0,50 m. y 0,80 m. de profundidad, a base de rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en pozo por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, hormigón HM-20/P/40/I vertido y vibrado, tubo de PVC corrugado de 63 mm. de diámetro para paso de cables, pernos de anclaje y reposición de pavimento en forma similar al existente, incluso p.p. de medidas especiales en afecciones a otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U39BA029	Rotura pavimento y solera horm.	0,309	M2	10,72	3,31
U39BA007	Excavación en pozo	0,221	M3	2,29	0,51
U39BA101	Transporte escombro a vertedero	0,250	M3	1,01	0,25
U04MA320	Hormigón HM-20/P/40/I de central	0,250	M3	46,43	11,61
U39BA039	Pavimento baldosa sobre mortero	0,350	M2	29,89	10,46
U39GL006	Tubo PVC corrugado 63 mm.	1,500	Ml.	0,95	1,43
U39AN020	Perno de anclaje M.22x600 mm.	4,000	Ud.	4,80	19,20
U39PL017	Pletinas 17x4 mm. soldadas	4,000	Ud.	0,60	2,40
U39G5130	Mat. complementario y seguridad	1,000	Ud.	4,45	4,45
U01A5130	Mano de Obra	0,882	Ud.	14,62	12,89
				TOTAL PARTIDA	**66,51**

002070 **UD. BASE DE CIMENTACION COLUMNA DE 7 Y 8 M. EN JARDIN**

Ud. Base de cimentación para columna de 7 u 8 m. de altura en zona de jardín, de 0,50x0,50 m. y 0,80 m. de profundidad, incluso excavación en pozo por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, hormigón HM-20/P/40/I vertido y vibrado, tubo de PVC corrugado de 63 mm. de diámetro para paso de cables, pernos de anclaje y reposición de pavimento en forma similar al existente, incluso p.p. de medidas especiales en afecciones a otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U39BA007	Excavación en pozo	0,221	M3	2,29	0,51
U39BA101	Transporte escombro a vertedero	0,250	M3	1,01	0,25
U04MA320	Hormigón HM-20/P/40/I de central	0,220	M3	46,43	10,21
U39GL006	Tubo PVC corrugado 63 mm.	1,500	Ml.	0,95	1,43
U39AN020	Perno de anclaje M.22x600 mm.	4,000	Ud.	4,80	19,20
U39PL017	Pletinas 17x4 mm. soldadas	4,000	Ud.	0,60	2,40
U39G5130	Mat. complementario y seguridad	1,000	Ud.	4,45	4,45
U01A5130	Mano de Obra	0,882	Ud.	14,62	12,89
				TOTAL PARTIDA	**51,34**

002071 **UD. BASE DE CIMENTACION COLUMNA DE 4 M. EN ACERA DE BALDOSA**

Ud. Base de cimentación para columna de 4 m. de altura en acera con pavimento de baldosa, de 0,50x0,50 m. y 0,70 m. de profundidad, a base de rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en pozo por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, hormigón HM-20/P/40/I vertido y vibrado, tubo de PVC corrugado de 63 mm. de diámetro para paso de cables, pernos de anclaje y reposición de pavimento en forma similar al existente, incluso p.p. de medidas especiales en afecciones a otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U39BA029	Rotura pavimento y solera horm.	0,265	M2	10,72	2,84
U39BA007	Excavación en pozo	0,176	M3	2,29	0,40
U39BA101	Transporte escombro a vertedero	0,200	M3	1,01	0,20
U04MA320	Hormigón HM-20/P/40/I de central	0,200	M3	46,43	9,29
U39BA039	Pavimento baldosa sobre mortero	0,300	M2	29,89	8,97
U39GL006	Tubo PVC corrugado 63 mm.	1,500	Ml.	0,95	1,43
U24PER010	Perno de anclaje M.18x450 mm.	4,000	Ud.	3,93	15,72
U39PL017	Pletinas 17x4 mm. soldadas	4,000	Ud.	0,60	2,40
U39G5130	Mat. complementario y seguridad	1,000	Ud.	4,45	4,45
U01A5130	Mano de Obra	0,882	Ud.	14,62	12,89
				TOTAL PARTIDA	**58,59**

002072 **UD. BASE DE CIMENTACION COLUMNA DE 4 Y 5 M. EN JARDIN**

Ud. Base de cimentación para columna de 4 y 5 m. de altura en zona de jardín, de 0,50x0,50 m. y 0,70 m. de profundidad, incluso excavación en pozo por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, hormigón HM-20/P/40/I vertido y vibrado, tubo de PVC corrugado de 63 mm. de diámetro para paso de cables, pernos de anclaje y reposición de pavimento en forma similar al existente, incluso p.p. de medidas especiales en afecciones a otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U39BA007	Excavación en pozo	0,194	M3	2,29	0,44
U39BA101	Transporte escombro a vertedero	0,220	M3	1,01	0,22
U04MA320	Hormigón HM-20/P/40/I de central	0,200	M3	46,43	9,29
U39GL006	Tubo PVC corrugado 63 mm.	1,500	MI.	0,95	1,43
U24PER010	Perno de anclaje M.18x450 mm.	4,000	Ud.	3,93	15,72
U39PL017	Pletinas 17x4 mm. soldadas	4,000	Ud.	0,60	2,40
U39G5130	Mat. complementario y seguridad	1,000	Ud.	4,45	4,45
U01A5130	Mano de Obra	0,882	Ud.	14,62	12,89
				TOTAL PARTIDA	**46,84**

002090 **UD. BASE DE CIMENTACION CON TACOS QUIMICOS**

Ud. Base de cimentación para columna de 5 m. de altura sobre muro de hormigón existente, a base de tacos químicos, resina de vinilouretano, hormigón HM-20/P/40/I vertido y vibrado, y reposición de pavimento en forma similar al existente, incluso p.p. de medidas especiales en afecciones a otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U14TRA01	Taco químico con resina	4,000	UD	4,46	17,84
P01HE010	Hormigón HM-20/P/20/I de central	0,040	M3	46,29	1,85
U49GS049	Material complementario y seguridad	1,000	UD	5,26	5,26
U24MOD11	Mano de obra	1,000	Ud.	7,81	7,81
				TOTAL PARTIDA	**32,76**

002100 **UD. ROTURA DE PARED EN ARQUETA EXISTENTE**

Ud. Rotura de pared en arqueta existente, para entrada de tubos de nueva canalización, incluso posterior reposición y recibido de tubos y p.p. de material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
_MA7003	Rotura de pared en arqueta	0,882	Ud.	8,41	7,42
_PA390	Mortero hidrófugo M-40 (1:6)	0,020	M3	35,70	0,71
U39G5170	Mat. complementario y seguridad	1,000	Ud.	4,30	4,30
U01A5170	Mano de Obra	0,882	Ud.	6,87	6,06
				TOTAL PARTIDA	**18,49**

002120 **M. LINEA DE PUESTA A TIERRA**

Ml. Línea de puesta a tierra con cable de cobre desnudo de 35 mm2. de sección, colocado en fondo de zanja en canalización de 6, 4 ó 2 tubos, incluso p.p. de grapas de conexión de bronce KLK 25 envueltas con dos capas de cinta DENSO, y p.p. de elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U39TI010	Cable cobre desnudo 35 mm2.	0,320	Kg.	7,54	2,41
U39TI020	Grapa conexión KLK 25 encintada	0,040	Ud.	1,89	0,08
U39G5180	Mat. complementario y seguridad	1,000	Ud.	0,09	0,09
U01A5180	Mano de Obra	0,882	Ud.	0,49	0,43
				TOTAL PARTIDA	**3,01**

002130 **M2. REPOSICION BALDOSA EN ACERA**

M2. Reposición de baldosa en acera tras retirada de cuadro de maniobra actual, a base de rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, recubrimiento de tubos con hormigón HM-15/P/30 y reposición de pavimento con baldosa de terrazo similar a la existente sobre capa de mortero de agarre, incluso p.p. de reposición de bordillos, sumideros, tuberías de saneamiento y otros servicios afectados, medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otras canalizaciones, colocación y retirada de planchas de acero para mantener el tráfico en periodo de zanja abierta, elementos de protección personal trabajadores, material de seguridad y señalización para ordenación del tráfico y circulación de peatones según indicaciones de la Policía Municipal.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U39BA029	Rotura pavimento y solera horm.	0,882	M2	10,72	9,46
U04MA310	Hormigón HM-15/P/30/I de central	0,030	M3	51,69	1,55
U39BA039	Pavimento baldosa sobre mortero	1,000	M2	29,89	29,89
U39G5171	Mat. complementario y seguridad	2,000	Ud.	3,95	7,90
				TOTAL PARTIDA	**48,80**

001175 **UD. RETALLO PARA TAPAR PERNOS DE ANCLAJE EN COLUMNAS**

Ud. Retallo para tapar pernos de anclaje en base de columna situada en zona de tierra, con hormigón de 100 Kg/m3., incluso encofrado y desencofrado y p.p. de material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
PA180	Hormigón de 100 Kg/m3. consist.	0,040	M3	37,88	1,52
U39EN010	Encofrado y desencofrado madera	0,300	M2	11,73	3,52
U01A5160	Mano de Obra	0,882	Ud.	7,29	6,43
				TOTAL PARTIDA	**11,47**

001177 **UD. ROTURA DE MURETE**

Ud. Rotura de murete para ubicar nuevo cuadro de maniobra y protección, incluso posterior reposición y p.p. de material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
_MA715	Rotura de murete	1,000	Ud.	75,42	75,42
_PA390	Mortero hidrófugo M-40 (1:6)	0,800	M3	35,70	28,56
U35D514	Mat. complementario y seguridad	1,000	Ud.	66,64	66,64
U35D18	Mano de Obra	1,000	Ud.	110,70	110,70
				TOTAL PARTIDA	**281,32**

CAPITULO 5 DESGUACES

004010 **MI. DESGUACE DE LINEA ACTUAL SUBTERRANEA**

MI. Desguace de línea actual con cuatro hilos, colocada en canalización subterránea y empalmes y retirada de materiales a almacén, vertedero o empresa especializada en recogida de residuos, incluso p.p. de material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
DLASUB1	Desguace línea y retirada a almacén o vertedero	0,882	MI.	0,48	0,42
U39G4100	Mat. complementario y seguridad	1,000	Ud.	0,16	0,16
				TOTAL PARTIDA	**0,58**

004015 **MI. DESGUACE DE LINEA ACTUAL AEREA**

MI. Desguace de línea actual con cuatro hilos, colocada en canalización subterránea y empalmes y retirada de materiales a almacén, vertedero o empresa especializada en recogida de residuos, incluso p.p. de material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
DLASUB1	Desguace línea y retirada a almacén o vertedero	0,882	MI.	0,48	0,42
U35G4100	Mat. complementario y seguridad	1,000	Ud.	0,22	0,22
				TOTAL PARTIDA	**0,64**

004050 **UD. DESGUACE DE LUMINARIA Y COLUMNA**

Ud. Desguace de unidad luminosa, incluyendo desmontaje de luminaria y soporte de columna, transporte a almacén, vertedero o empresa especializada en recogida de residuos y p.p. de material de seguridad y señalización durante la retirada y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U39B4030	Transporte materiales a almacén	0,882	Ud.	9,27	8,18
U39G4030	Mat. complementario y seguridad	1,000	Ud.	4,72	4,72
U01A4030	Mano de obra	0,882	Ud.	12,79	11,28
				TOTAL PARTIDA	**24,18**

004055 **UD. DESGUACE DE LUMINARIA SOBRE COLUMNA**

Ud. Desguace de luminaria sobre columna existente, transporte a almacén, vertedero o empresa especializada en recogida de residuos y p.p. de material de seguridad y señalización durante la retirada y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U39B4122	Transporte materiales a almacén	1,000	Ud.	7,19	7,19
U39G4030	Mat. complementario y seguridad	1,000	Ud.	4,72	4,72
U01AD010	Mano de obra	1,000	Ud.	8,11	8,11
				TOTAL PARTIDA	**20,02**

004057 **UD. DESGUACE DE LUMINARIA Y BRAZO**

Ud. Desguace de unidad luminosa, incluyendo desmontaje de luminaria y brazo mural, transporte a almacén, vertedero o empresa especializada en recogida de residuos y p.p. de material de seguridad y señalización durante la retirada y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U39B4030	Transporte materiales a almacén	0,882	Ud.	9,27	8,18
U39TR01	Mat. complementario y seguridad	1,000	Ud.	3,88	3,88
U01A4035	Mano de obra	1,000	Ud.	10,45	10,45
				TOTAL PARTIDA	**22,51**

004060 **UD. DESGUACE DE CIMENTACION EN ZONA AJARDINADA**

Ud. Desguace de cimentación en zona ajardinada, con rotura por compresor de todo el dado de hormigón y posterior excavación, o extracción de la pieza entera con maquinaria pesada, incluso transporte de sobrantes a vertedero, relleno con tierra vegetal, preparación del terreno y plantación de seto si procede, incluso p.p. de material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
_MA70005	Rotura cimentación con compresor	0,318	M3	50,28	15,99
U39BA157	Transporte sobrantes a vertedero	0,318	M3	0,86	0,27
U40BA015	Tierra vegetal fertilizada	0,360	M3	16,02	5,77
U39G4080	Mat. complementario y seguridad	1,000	Ud.	1,96	1,96
U01A4080	Mano de Obra	0,882	Ud.	12,08	10,65
				TOTAL PARTIDA	**34,64**

004070 **UD. DESGUACE DE CIMENTACION EN ACERA DE BALDOSA**

Ud. Desguace de cimentación en acera de baldosa, a base de rotura de pavimento con precorte o levante manual de adoquines, demolición de los 20 cm. superficiales de la cimentación con la retirada de pernos, transporte de sobrantes a vertedero, relleno con capa de hormigón HM-20/P/20/I y reposición de pavimento de baldosa en forma similar al existente (incluyendo zonas anexas afectadas), incluso p.p. de material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U39BA029	Rotura pavimento y solera horm.	0,379	M2	10,72	4,06
_MA70005	Rotura cimentación con compresor	0,097	M3	50,28	4,88
U39BA157	Transporte sobrantes a vertedero	0,097	M3	0,86	0,08
P01HE010	Hormigón HM-20/P/20/I de central	0,060	M3	46,29	2,78
U39BA038	Pavimento baldosa o adoquín sobre mortero	0,430	M2	23,70	10,19
U39G4060	Mat. complementario y seguridad	1,000	Ud.	1,02	1,02
U01A4060	Mano de Obra	0,882	Ud.	8,86	7,81
				TOTAL PARTIDA	**30,82**

005160 **UD. RETIRADA DE COLUMNA ACTUAL**

Ud. Retirada de columna existente golpeada y traslado a empresa de recogida de residuos y p.p. de material de seguridad y señalización durante la retirada y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U40B5130	Enderezar columna con camión pluma	1,000	Ud.	26,90	26,90
U01A130	Mat. complementario y seguridad	1,000	Ud.	8,91	8,91
U01AC140	Mano de obra	1,000	Ud.	17,95	17,95
				TOTAL PARTIDA	**53,76**

004072 **UD. DESGUACE DE CUADRO DE MANIOBRA**

Ud. Desguace de cuadro de maniobra existente, transporte a almacén, vertedero o empresa especializada en recogida de residuos y p.p. de material de seguridad y señalización durante la retirada y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
UDEC010	Transporte materiales a almacén	1,000	Ud.	20,10	20,10
UDEC020	Mat. complementario y seguridad	1,000	Ud.	15,50	15,50
UDEC030	Mano de obra	1,000	Ud.	32,20	32,20
				TOTAL PARTIDA	**67,80**

CAPITULO 6 TRABAJOS ESPECIALES

005010 **UD. MANTENIMIENTO ALUMBRADO ACTUAL**

Ud. Trabajos y materiales para mantenimiento del alumbrado público durante todo el tiempo que duren las obras, tales como reposición y reparaciones en líneas existentes, tendido de líneas provisionales, empalmes, comprobación funcionamiento fotocélula, etc., incluso p.p. de materiales accesorios (cables, bornas, fijaciones), materiales de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U39G6010	Mat. complementario y seguridad	1,000	Ud.	84,32	84,32
U01A6014	Mano de Obra	0,882	Ud.	106,16	93,63
				TOTAL PARTIDA	**177,95**

005020 **M. COMPROBACION Y LIMPIEZA DE CANALIZACION EXISTENTE**

Ml. Comprobación estado de la canalización existente a aprovechar, mediante el paso de la guía, limpieza y saneamiento de tubos, medición y marcado del punto obstruido para posterior reparación, incluso p.p. de material de seguridad y señalización durante la comprobación y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U39G6020	Mat. complementario y seguridad	1,000	Ud.	0,26	0,26
U01A6020	Mano de obra	0,882	Ud.	0,84	0,74
				TOTAL PARTIDA	**1,00**

005030 **M. REPARACION OBSTRUCCION EN CANALIZACION EXISTENTE**

Ml. Reparación de obstrucción en canalización subterránea existente, con rotura de pavimento, excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, reposición de canalización con 1 tubo diám. 110 mm. de PVC corrugado con alma lisa, recubrimiento de tubos con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización, relleno con todo-uno compactado, capa de 10 cm. de hormigón HM-15/P/30, y reposición de pavimento similar a la existente sobre capa de mortero de agarre, incluso p.p. de medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U39GL011	Tubo PVC corr. alma lisa 110 mm.	1,000	Ml	1,88	1,88
U39BA029	Rotura pavimento y solera horm.	0,441	M2	10,72	4,73
U39BA001	Excavación en zanja	0,420	M3	5,12	2,15
U39BA101	Transporte escombro a vertedero	0,420	M3	1,01	0,42
U04MA310	Hormigón HM-15/P/30/I de central	0,180	M3	51,69	9,30
U39BA205	Todo-uno de cantera compactado	0,210	M3	14,58	3,06
U39BA039	Pavimento baldosa sobre mortero	0,700	M2	29,89	20,92
U39G6030	Mat. complementario y seguridad	1,000	Ud.	3,70	3,70
U01A6030	Mano de Obra	0,882	Ud.	22,40	19,76
				TOTAL PARTIDA	**65,92**

005040 **UD. LIMPIEZA DE ARQUETA EXISTENTE**

Ud. limpieza de arqueta existente, a base de retirada de tierras y escombro, recibir marco de tapa con mortero y p.p. de material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U39BA101	Transporte escombro a vertedero	0,200	M3	1,01	0,20
U39G5080	Mat. complementario y seguridad	1,000	Ud.	5,78	5,78
U01A5080	Mano de Obra	0,882	Ud.	8,98	7,92
				TOTAL PARTIDA	**13,90**

005100 **UD. TRAMITES CON SERVICIOS AFECTADOS**

Ud. Trámites a realizar con Compañía Eléctrica (IBERDROLA), para retirada de contadores existentes y realización de nuevo contrato con potencia a contratar acorde a las necesidades del nuevo cuadro de maniobra.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U17TRA11	Material complementario	1,000	Ud.	22,40	22,40
U17TRA01	Mano de obra trabajos de gestión, llamadas telefónicas, etc	0,882	Ud.	75,15	66,28
				TOTAL PARTIDA	**88,68**

005110 **UD. LIMPIEZA Y PINTADO DE COLUMNAS EXISTENTES**

Ud. limpieza, lijado y pintado de columna neoclasica de fundición, con dos manos de imprimación y dos de pintura oxirón negra para intemperie color RAL 9005, material, mano de obra y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U40PI010	Mat. complementario y seguridad	1,000	Ud.	22,49	22,49
U40PI020	Mano de Obra	1,000	Ud.	37,58	37,58
				TOTAL PARTIDA	**60,07**

005145 **UD. RESEMBRADO DE CESPED**

Ud. Resembrado de cesped similar al existente en zonas afectadas por obras, realizado por jardinero, comprendiendo mantenimiento hasta su crecimiento, incluso p.p. materiales complementarios y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U01FX061	Césped similar al existente	1,000	Ud.	30,11	30,11
U01FX063	Medios mecánicos o manuales auxiliares	1,000	Ud.	44,28	44,28
U01FX065	Material complementario y seguridad	1,000	Ud.	17,99	17,99
U01FX070	Mano de obra y transporte	1,000	Ud.	66,33	66,33
				TOTAL PARTIDA	**158,71**

005050 **UD. ENDEREZAR COLUMNA ACTUAL**

Ud. Enderezar columna existente, con camión pluma y p.p. de material de seguridad y señalización durante la retirada y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U40B5130	Enderezar columna con camión pluma	1,000	Ud.	26,90	26,90
U14AC01	Acopio, izado y colocación	1,000	Ud.	13,45	13,45
U01A130	Mat. complementario y seguridad	1,000	Ud.	8,91	8,91
U01AC140	Mano de obra	1,000	Ud.	17,95	17,95
				TOTAL PARTIDA	**67,21**

005120 **UD. REPARACION Y MANTENIMIENTO SIST. DE RIEGO AFECTADO POR LA OBRA**

Ud. Reparación y mantenimiento del sistema de riego existente, comprendiendo reparación de tuberías y difusores dañados por la obra, alimentación con manguera de 2,5 mm2. de sección desde nuevo cuadro de maniobra a arqueta existente, conexionado con sistema de riego actual y pruebas de funcionamiento, incluso p.p. de medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U11ME010	Material accesorio y seguridad	1,000	Ud.	51,95	51,95
U14MON01	Mano de Obra	1,000	Ud.	83,23	83,23
				TOTAL PARTIDA	**135,18**

005130 **UD. UNIFICAR CIRCUITOS CENTROS DE MANDO**

Ud. Trabajos necesarios para desconexión y conexión de circuitos entre centros de mando en arqueta existente , incluso empalmes tipo NILED, materiales de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U15CON1	Conexionado de circuitos existentes	1,000	Ud.	31,05	31,05
U14CON2	Comprobación de equilibrio entre fases y equilibrado	1,000	Ud.	39,87	39,87
U15CON25	Mano de obra, material accesorio y seguridad	1,000	Ud.	26,64	26,64
				TOTAL PARTIDA	**97,56**

005140 **UD. SANEAR CIRCUITOS EXISTENTES SIN USO**

Ud. Trabajos necesarios para sanear circuitos existentes sin uso, en cuadro de maniobra y canalizaciones, incluso retirada de cableado y empalme a almacén, vertedero o empresa especializada en recogida de residuos, incluso p.p. de material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U17SAN01	Saneamiento de circuitos	1,000	Ud.	225,28	225,28
U17SAN11	Mano de obra, material accesorio y seguridad	1,000	Ud.	71,05	71,05
				TOTAL PARTIDA	**296,33**

005150 **UD. COLOCACION DE REDUCTOR DE FLUJO**

Ud. colocación de reductor de flujo de 15 KVA. en cuadro ORMA-13 existente, magnetotérmico III de 25 A., incluso cableado, empalmes, accesorios de fijación, conexionado y puebas de funcionamiento.

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U14RED01	Reductor de flujo 15 KVA.	1,000	Ud.	1.455,39	1.455,39
U14RED05	Magnetotérmico III 25 A.	1,000	Ud.	51,60	51,60
U14RED07	Cableado y conexionado	1,000	Ud.	31,36	31,36
U14RED10	Mat. complementario y seguridad	1,000	Ud.	39,87	39,87
U14RED15	Mano de obra	1,000	Ud.	79,61	79,61
				TOTAL PARTIDA	**1.657,83**

CAPITULO 7 GESTION RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION

006010 Tn GESTION RESIDUOS PETREOS

Tn. Gestión de residuos pétreos generados en la obra, como postes de hormigón retirados, cimentaciones, pavimentos y otros restos de hormigón, materiales cerámicos, morteros, etc. (esta partida corresponde a tasas de gestión, la carga y transporte de los residuos ya estan incluidos en las partidas de obra civil)

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U01RES10	Tasa gestión residuos pétreos	0,882	Tn	14,93	13,17
				TOTAL PARTIDA	**13,17**

006020 Tn GESTION RESIDUOS NO PETREOS

Tn. Gestión de residuos no pétreos generados en la obra, como residuos metálicos, cables eléctricos, y otros residuos de características similares, (esta partida corresponde a tasas de gestión, la carga y transporte de los residuos ya estan incluidos en las partidas de obra civil)

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U01RES20	Tasa gestión residuos no pétreos	0,882	Tn	14,93	13,17
				TOTAL PARTIDA	**13,17**

006030 Tn GESTION TIERRAS EXCAVACION

Tn. Gestión de tierras de excavación no reutilizadas (esta partida corresponde a las tasas de vertido, la carga y transporte de los residuos ya estan incluidos en las partidas de obra civil)

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U01RES30	Tasa gestión tierras excavación	0,882	Tn	11,42	10,07
				TOTAL PARTIDA	**10,07**

006040 Tn GESTION RESIDUOS PELIGROSOS

Tn. Gestión de residuos potencialmente peligrosos generados en la obra, como envases contaminados, pilas, etc., con transporte a gestor autorizado para su reciclaje o eliminación

Código	Descripción	Cantidad	Ud.	Precio uni.	Importe Euros
U01RES40	Tasa gestión residuos peligrosos	0,882	Tn	51,34	45,28
				TOTAL PARTIDA	**45,28**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CENTRO DE MANDO Nº1

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM1**

REFERENCIA: 01_17_CM1

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
CAPITULO 1	**LINEAS DE DISTRIBUCION**			
001005	M. línea de alimentación con cables unipolares de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 4(1x10) mm2. en canalización subterránea, colocado	38,00	6,94	263,72
001040	Ud. Empalme para derivación con resina de 3M ref. 92-NB-A0, incluso p.p. elementos de seguridad y protección personal trabajadores.	8,00	15,00	120,00
001080	Ud. sellado de tubo de PVC con tapón de espuma de poliuretano expandido para tubo de diametro 110 mm.	6,00	2,03	12,18
	TOTAL CAPITULO 1			**395,90**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM1**

REFERENCIA: 01_17_CM1

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
CAPITULO 2	**OBRA CIVIL ALUMBRADO PUBLICO**			
002030	M. Canalización subterránea con 3 tubos en acera de baldosa, para alumbrado público, a base de 3 tubos diám. 110 mm. de PVC corrugado con alma lisa colocados a la profundidad señalada en proyecto con guía de nylon y separador de PVC, a base de rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, recubrimiento de tubos con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización, relleno con todo-uno compactado, capa de 10 cm. de hormigón HM-20/P/20, y reposición de pavimento con baldosa de terrazo similar a la existente sobre capa de mortero de agarre (incluyendo zonas anexas afectadas), incluso p.p. de reposición de bordillos, sumideros, tuberías de saneamiento y otros servicios afectados, medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otras canalizaciones, elementos de protección personal trabajadores y material de seguridad	3,00	57,22	171,66
002035	M. Canalización subterránea con 3 tubos en acera de hormigón, para alumbrado público, a base de 3 tubos diám. 110 mm. de PVC corrugado con alma lisa colocados a la profundidad señalada en proyecto con guía de nylon y separador de PVC, a base de rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, recubrimiento de tubos con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización, relleno con todo-uno compactado, capa de 10 cm. de hormigón HM-20/P/20 (incluyendo zonas anexas afectadas), incluso p.p. de reposición de bordillos, sumideros, tuberías de saneamiento y otros servicios afectados, medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otras canalizaciones, elementos de protección personal trabajadores y material de seguridad	8,00	43,06	344,48
003005	Ml. canalización subterránea con 3 tubos en zona de tierra, para alumbrado público, a base de 3 tubos diám. 110 mm. de PVC corrugados con alma lisa colocados a la profundidad señalada en proyecto con guía de nylon y cinta de señalización, comprendiendo excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de tierras a vertedero, recubrimiento de tubo con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización y relleno con todo-uno compactado y capa de 10 cm. de tierra vegetal seleccionada de excavación, incluso p.p. de medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	23,00	32,88	756,24

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM1**

REFERENCIA: 01_17_CM1

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
002050	Ud. arqueta de registro prefabricada para alumbrado público de 0,48x0,48 m. y 0,65 m. de altura. en zona de baldosa interceptando canalización existente, formada por pieza de hormigón de 340x340 mm. de dimensiones interiores, provista de huecos para paso de tubos, marco y tapa de fundición dúctil 25 Tn. C-250 de 400x400 con anagrama (tapa de 380x380 mm.), comprendiendo rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en pozo por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, embocadura de tuberías, remates y recibido y colocación de marco y tapa, relleno perimetral con todo-uno compactado y capa de hormigón HM-20/P/20, y reposicion de pavimento de baldosa sobre capa de mortero de agarre en perímetro de arqueta similar al existente , incluso p.p. de medidas especiales en afecciones a otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.			
		1,00	82,75	82,75
002100	Ud. Rotura de pared en arqueta existente, para entrada de tubos de nueva canalización, incluso posterior reposición y recibido de tubos y p.p. de material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.			
		1,00	18,49	18,49
002120	Ml. Línea de puesta a tierra con cable de cobre desnudo de 35 mm2. de sección, colocado en fondo de zanja en canalización de 6, 4 ó 2 tubos, incluso p.p. de grapas de conexión de bronce KLK 25 envueltas con dos capas de cinta DENSO, y p.p. de elementos de protección personal trabajadores.			
		35,00	3,01	105,35
002130	M2. Reposición de baldosa en acera tras retirada de cuadro de maniobra actual, a base de rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, recubrimiento de tubos con hormigón HM-15/P/30 y reposición de pavimento con baldosa de terrazo similar a la existente sobre capa de mortero de agarre, incluso p.p. de reposición de bordillos, sumideros, tuberías de saneamiento y otros servicios afectados, medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otras canalizaciones, colocación y retirada de planchas de acero para mantener el tráfico en periodo de zanja abierta, elementos de protección personal trabajadores, material de seguridad y señalización para ordenación del tráfico y circulación de peatones según indicaciones de la Policía Municipal.			
		3,00	48,80	146,40
	TOTAL CAPITULO 2			**1.625,37**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM1**

REFERENCIA: 01_17_CM1

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
CAPITULO 3	**TRABAJOS ESPECIALES**			
005130	Ud. Trabajos necesarios para desconexión y conexión de circuitos entre centros de mando en arqueta existente , incluso empalmes tipo NILED, materiales de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	1,00	97,56	97,56
005140	Ud. Trabajos necesarios para sanear circuitos existentes sin uso, en cuadro de maniobra y canalizaciones, incluso retirada de cableado y empalme a almacén, vertedero o empresa especializada en recogida de residuos, incluso p.p. de material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	1,00	296,33	296,33
	TOTAL CAPITULO 3			**393,89**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM1**

REFERENCIA: 01_17_CM1

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
CAPITULO 4	**GESTION RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION**			
006010	Tn. Gestión de residuos pétreos generados en la obra, como postes de hormigón retirados, cimentaciones, pavimentos y otros restos de hormigón, materiales cerámicos, morteros, etc. (esta partida corresponde a tasas de gestión, la carga y transporte de los residuos ya estan incluidos en las partidas de obra civil)	0,02	13,17	0,26
006030	Tn. Gestión de tierras de excavación no reutilizadas (esta partida corresponde a las tasas de vertido, la carga y transporte de los residuos ya estan incluidos en las partidas de obra civil)	0,50	10,07	5,04
	TOTAL CAPITULO 4			**5,30**

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

PROYECTO: RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM1

REFERENCIA: 01_17_CM1

Capítulo	Resumen	Importe Euros
1	LINEAS DE DISTRIBUCION.....	395,90
2	OBRA CIVIL ALUMBRADO PUBLICO	1.625,37
3	TRABAJOS ESPECIALES.....	393,89
4	GESTION RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION.....	5,30
	TOTAL EJECUCION MATERIAL.....	**2.420,46**
	15,00% G. Generales	363,07
	SUMA.....	**2.783,53**
	21,00% I.V.A.....	584,54
TOTAL PRESUPUESTO.....		**3.368,07**

Asciende el presente Presupuesto a la expresada cantidad de TRES MIL TRESCIENTOS SESENTA Y OCHO Euros con SIETE Céntimos.

Pamplona, Diciembre de 2017

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL



Fdo.: Héctor Sánchez Segura
Colegiado nº 2.626

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CENTRO DE MANDO Nº2

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM2**

REFERENCIA: 01_17_CM2

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
CAPITULO 1	**LUMINARIAS Y SOPORTES**			
000010	Ud. luminosa tipo I, a base de luminaria vial tipo TECEO, AMPERA, PIANO, V-MAX, HARMONY, MILEWIDE 2 o luminaria de características técnicas y constructivas similares con lámparas tipo LED de 53 W., cerrada, protección del sistema óptico IP-66, clase II, IK-08,temperatura de color 4.000º K, drivers 4 etapas programables, protección sobretensiónes 10 KV./10 KA., sobre columna de 8 m. de altura, tipo AC15, troncocónica de acero galvanizado en caliente por inmersión, de 4 mm. de espesor, con brazo recto de 1 m. de saliente de acoplamiento acanalado, incluso 10 m. de cable de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 3x2,5 mm2., cofred de protección SERTSEM CF-100 con fusible 10 A., transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores.	5,00	703,85	3.519,25
000030	Ud. luminosa tipo II, a base de luminaria peatonal tipo VILLA o luminaria de características técnicas y constructivas similares con 24 lámparas tipo LED, cerrada, protección del sistema óptico IP-65, clase II, IK-09, temperatura de color 4.000º K, drivers 4 etapas programables, protección sobretensiónes 10 KV./10 KA., sobre columna existente de 4 m. de altura, incluso 5 m. de cable de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 3x2,5 mm2., transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores.	10,00	479,82	4.798,20
000080	Ud. luminosa tipo III, a base de proyector tipo NEOS 2 o proyector de características técnicas y constructivas similares con 48 lámparas tipo LED, cerrado, protección del sistema óptico IP-66, clase II, IK-08, temperatura de color 3.000º K, drivers 4 etapas programables, protección sobretensiónes 10 KV./10 KA., sobre columna existente de 4 m. de altura, incluso 5 m. de cable de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 3x2,5 mm2., transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores.	3,00	475,50	1.426,50
	TOTAL CAPITULO 1			**9.743,95**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM2**

REFERENCIA: 01_17_CM2

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
CAPITULO 2	**LINEAS DE DISTRIBUCION**			
001010	M. línea de alimentación con cables unipolares de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 4(1x6) mm2. en canalización subterránea, colocado	305,00	4,22	1.287,10
001020	M. línea de alimentación con cables unipolares de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 3(1x6) mm2. en canalización subterránea, colocado	65,00	3,38	219,70
001030	M. línea de alimentación con cables unipolares de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 2(1x6) mm2. en canalización subterránea, colocado	360,00	2,54	914,40
001040	Ud. Empalme para derivación con resina de 3M ref. 92-NB-A0, incluso p.p. elementos de seguridad y protección personal trabajadores.	18,00	15,00	270,00
001050	Ml. Línea de cable de cobre H07V-K de 1x16 mm2. en canalización subterránea para instalación de tierra, incluso instalación y p.p. elementos de seguridad y protección personal trabajadores.	40,00	3,18	127,20
001060	Toma de tierra con pica de acero cobrizado, con grapa de conexión KLK-KBL 25, con tornillería de acero inoxidable, colocada y envuelta con cinta DENSO	8,00	11,42	91,36
001070	Ud. Borna de conexión KLK-KBL 25, con tornillería de acero inoxidable, colocada y envuelta con cinta DENSO, incluso p.p. elementos seguridad y protección personal trabajadores.	5,00	3,05	15,25
001080	Ud. sellado de tubo de PVC con tapón de espuma de poliuretano expandido para tubo de diametro 110 mm.	60,00	2,03	121,80
	TOTAL CAPITULO 2			**3.046,81**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM2**

REFERENCIA: 01_17_CM2

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros

CAPITULO 3 OBRA CIVIL ALUMBRADO PUBLICO

003005	Ml. canalización subterránea con 3 tubos en zona de tierra, para alumbrado público, a base de 3 tubos diám. 110 mm. de PVC corrugados con alma lisa colocados a la profundidad señalada en proyecto con guía de nylon y cinta de señalización, comprendiendo excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de tierras a vertedero, recubrimiento de tubo con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización y relleno con todo-uno compactado y capa de 10 cm. de tierra vegetal seleccionada de excavación, incluso p.p. de medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	20,00	35,04	700,80
002046	M. Canalización subterránea con 1 tubo en zona de tierra, a base de tubo diám. 63 mm. de PVC corrugado colocado a la profundidad señalada en proyecto con guía de nylon, excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, recubrimiento de tubos con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización, relleno con todo-uno compactado, y capa de 10 cm. de tierra vegetal seleccionada de excavación, incluso p.p. de reposición de bordillos, sumideros, tuberías de saneamiento y otros servicios afectados, medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otras canalizaciones, elementos de protección personal trabajadores y material de seguridad.	10,00	16,58	165,80
002055	Ud. Arqueta de registro prefabricada para alumbrado público de 0,48x0,48 m. y 0,65 m. de altura en zona de jardín, formada por pieza de hormigón de 340x340 mm. de dimensiones interiores, provista de huecos para paso de tubos, marco y tapa de fundición dúctil 25 Tn. C-250 de 400x400 con anagrama (tapa de 380x380 mm.), comprendiendo excavación en pozo por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, embocadura de tuberías, remates y recibido y colocación de marco y tapa, relleno perimetral con todo-uno compactado y capa de hormigón HM-20/P/20, incluso p.p. de medidas especiales en afecciones a otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	1,00	66,14	66,14

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM2**

REFERENCIA: 01_17_CM2

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
002070	Ud. Base de cimentación para columna de 7 u 8 m. de altura en zona de jardín, de 0,50x0,50 m. y 0,80 m. de profundidad, incluso excavación en pozo por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, hormigón HM-20/P/40/I vertido y vibrado, tubo de PVC corrugado de 63 mm. de diámetro para paso de cables, pernos de anclaje y reposición de pavimento en forma similar al existente, incluso p.p. de medidas especiales en afecciones a otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	5,00	51,38	256,90
002100	Ud. Rotura de pared en arqueta existente, para entrada de tubos de nueva canalización, incluso posterior reposición y recibido de tubos y p.p. de material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	5,00	18,49	92,45
002110	Ud. caja de derivación BJC-4030 de aluminio de 110x110x45 mm., incluso regletas de conexión aisladas de 4x10 mm2. y prensaestopas aislantes M-25, incluso p.p. elementos de seguridad y protección personal trabajadores	5,00	18,85	94,25
002120	Ml. Línea de puesta a tierra con cable de cobre desnudo de 35 mm2. de sección, colocado en fondo de zanja en canalización de 6, 4 ó 2 tubos, incluso p.p. de grapas de conexión de bronce KLK 25 envueltas con dos capas de cinta DENSO, y p.p. de elementos de protección personal trabajadores.	20,00	3,01	60,20
	TOTAL CAPITULO 3			**1.436,54**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM2**

REFERENCIA: 01_17_CM2

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
CAPITULO 4	**CUADRO DE MANIOBRA**			
003010	Ud. Sustitución de elementos actuales por elementos de protección necesarios para cumplir con las exigencias del REBT, a base de diferencial rearmable, magnetotérmico y protector sobretensiones, para el circuito de salida, montado y cableado y p.p. elementos de seguridad y protección personal trabajadores	1,00	662,06	662,06
	TOTAL CAPITULO 4			**662,06**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM2**

REFERENCIA: 01_17_CM2

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
CAPITULO 5	**DESGUACES**			
004010	Ml. Desguace de línea actual con cuatro hilos, colocada en canalización subterránea y empalmes y retirada de materiales a almacén, vertedero o empresa especializada en recogida de residuos, incluso p.p. de material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	315,00	0,58	182,70
004050	Ud. Desguace de unidad luminosa, incluyendo desmontaje de luminaria y soporte de columna, transporte a almacén, vertedero o empresa especializada en recogida de residuos y p.p. de material de seguridad y señalización durante la retirada y elementos de protección personal trabajadores.	12,00	24,18	290,16
004055	Ud. Desguace de luminaria sobre columna existente, transporte a almacén, vertedero o empresa especializada en recogida de residuos y p.p. de material de seguridad y señalización durante la retirada y elementos de protección personal trabajadores.	13,00	20,02	260,26
004060	Ud. Desguace de cimentación en zona ajardinada, con rotura por compresor de todo el dado de hormigón y posterior excavación, o extracción de la pieza entera con maquinaria pesada, incluso transporte de sobrantes a vertedero, relleno con tierra vegetal, preparación del terreno y plantación de seto si procede, incluso p.p. de material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	11,00	34,64	381,04
	TOTAL CAPITULO 5			**1.114,16**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM2**

REFERENCIA: 01_17_CM2

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
CAPITULO 6	**TRABAJOS ESPECIALES**			
005010	Ud. Trabajos y materiales para mantenimiento del alumbrado público durante todo el tiempo que duren las obras, tales como reposición y reparaciones en líneas existentes, tendido de líneas provisionales, empalmes, comprobación funcionamiento fotocélula, etc., incluso p.p. de materiales accesorios (cables, bornas, fijaciones), materiales de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	1,00	177,95	177,95
005020	Ml. Comprobación estado de la canalización existente a aprovechar, mediante el paso de la guía, limpieza y saneamiento de tubos, medición y marcado del punto obstruido para posterior reparación, incluso p.p. de material de seguridad y señalización durante la comprobación y elementos de protección personal trabajadores.	410,00	1,00	410,00
005030	Ml. Reparación de obstrucción en canalización subterránea existente, con rotura de pavimento, excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, reposición de canalización con 1 tubo diám. 110 mm. de PVC corrugado con alma lisa, recubrimiento de tubos con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización, relleno con todo-uno compactado, capa de 10 cm. de hormigón HM-15/P/30, y reposición de pavimento similar a la existente sobre capa de mortero de agarre, incluso p.p. de medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	3,00	68,18	204,54
005120	Ud. Reparación y mantenimiento del sistema de riego existente, comprendiendo reparación de tuberías y difusores dañados por la obra, alimentación con manguera de 2,5 mm2. de sección desde nuevo cuadro de maniobra a arqueta existente, conexionado con sistema de riego actual y pruebas de funcionamiento, incluso p.p. de medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	1,00	135,18	135,18
005145	Ud. Resembrado de cesped similar al existente en zonas afectadas por obras, realizado por jardinero, comprendiendo mantenimiento hasta su crecimiento, incluso p.p. materiales complementarios y elementos de protección personal trabajadores.	1,00	158,71	158,71
	TOTAL CAPITULO 6			**1.086,38**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM2**

REFERENCIA: 01_17_CM2

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
CAPITULO 7	**GESTION RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION**			
006010	Tn. Gestión de residuos pétreos generados en la obra, como postes de hormigón retirados, cimentaciones, pavimentos y otros restos de hormigón, materiales cerámicos, morteros, etc. (esta partida corresponde a tasas de gestión, la carga y transporte de los residuos ya estan incluidos en las partidas de obra civil)	3,55	13,17	46,75
006020	Tn. Gestión de residuos no pétreos generados en la obra, como residuos metálicos, cables eléctricos, y otros residuos de características similares, (esta partida corresponde a tasas de gestión, la carga y transporte de los residuos ya estan incluidos en las partidas de obra civil)	0,07	13,17	0,92
006030	Tn. Gestión de tierras de excavación no reutilizadas (esta partida corresponde a las tasas de vertido, la carga y transporte de los residuos ya estan incluidos en las partidas de obra civil)	5,50	10,07	55,39
006040	Tn. Gestión de residuos potencialmente peligrosos generados en la obra, como envases contaminados, pilas, etc., con transporte a gestor autorizado para su reciclaje o eliminación	0,01	45,28	0,45
	TOTAL CAPITULO 7			**103,51**

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

PROYECTO: RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM2

REFERENCIA: 01_17_CM2

Capítulo	Resumen	Importe Euros
1	LUMINARIAS Y SOPORTES.....	9.743,95
2	LINEAS DE DISTRIBUCION.....	3.046,81
3	OBRA CIVIL ALUMBRADO PUBLICO	1.436,54
4	CUADRO DE MANIOBRA.....	662,06
5	DESGUACES.....	1.114,16
6	TRABAJOS ESPECIALES.....	1.086,38
7	GESTION RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION.....	103,51
	TOTAL EJECUCION MATERIAL.....	**17.193,41**
	15,00% G. Generales	2.579,01
	SUMA.....	**19.772,42**
	21,00% I.V.A.....	4.152,21
TOTAL PRESUPUESTO.....		**23.924,63**

Asciende el presente Presupuesto a la expresada cantidad de VEINTITRES MIL NOVECIENTOS VEINTICUATRO Euros con SESENTA Y TRES Céntimos.

Pamplona, Diciembre de 2017

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL



Fdo.: Héctor Sánchez Segura

Colegiado nº 2.626

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

UNION CM Nº2 Y CM Nº3

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN ZIZUR MAYOR (UNION CM1-CM2-CM3)**

REFERENCIA: 01_17_CM2_3

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
CAPITULO 1	**LINEAS DE DISTRIBUCION**			
001001	M. línea de alimentación con cables unipolares de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 4(1x25) mm2. en canalización subterránea, colocado	450,00	14,90	6.705,00
001002	M. línea de alimentación con cables unipolares de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 4(1x16) mm2. en canalización subterránea, colocado	240,00	10,02	2.404,80
001005	M. línea de alimentación con cables unipolares de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 4(1x10) mm2. en canalización subterránea, colocado	170,00	6,94	1.179,80
001040	Ud. Empalme para derivación con resina de 3M ref. 92-NB-A0, incluso p.p. elementos de seguridad y protección personal trabajadores.	12,00	15,00	180,00
	TOTAL CAPITULO 1			**10.469,60**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN ZIZUR MAYOR (UNION CM1-CM2-CM3)**

REFERENCIA: **01_17_CM2_3**

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
CAPITULO 2	**CUADRO DE MANIOBRA**			
003001	Acometida a equipo de medida en centro de protección, control y maniobra, con cable de aluminio RV 0,6/1 KV. de 4x50 mm2., juegos de terminales bimetálicos, juego de derivación con 4 CRIMPIT, y p.p. elementos de protección personal trabajadores.	1,00	226,62	226,62
003020	Centro de protección, control y maniobra para exterior, constituido por armario metálico de acero inoxidable, marca ARELSA CITI-15, con pintura RAL 7032, envolvente exterior IK 10, con cajas de doble aislamiento clase II, grado de protección IP 65, cerraduras especiales antivandálicas, con zócalo y provisto de anclajes reforzados, reloj astronómico para telegestión de encendidos-apagados, con manetas de cierre reforzadas y los elementos de protección necesarios para los circuitos de salida, montado y cableado, incluso transporte, acopio de materiales, excavación, formación de solera y recibido del armario con hormigón, conexionado salidas de líneas y p.p. de elementos de seguridad y protección personal trabajadores	1,00	5.022,61	5.022,61
	TOTAL CAPITULO 2			**5.249,23**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN ZIZUR MAYOR (UNION CM1-CM2-CM3)**

REFERENCIA: **01_17_CM2_3**

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
CAPITULO 3	**OBRA CIVIL ALUMBRADO PUBLICO**			
002001	M. Canalización subterránea con 4 tubos en calzada con pavimento asfáltico, para alumbrado público, a base de 4 tubos diám. 110 mm. de PVC corrugado con alma lisa colocados a la profundidad señalada en proyecto con guía de nylon y separador de PVC, a base de rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, recubrimiento de tubos con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización, y reposición de pavimento con capa final de aglomerado asfáltico de 8 cm. de espesor (incluyendo zonas anexas afectadas), incluso p.p. medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otras canalizaciones, elementos de protección personal trabajadores, material de seguridad y señalización para ordenación del tráfico y circulación de peatones y vehículos según indicaciones de la Policía Municipal o Guardia Civil.	151,00	61,94	9.352,94
002005	M. Canalización subterránea con 4 tubos en acera de baldosa, para alumbrado público, a base de 4 tubos diám. 110 mm. de PVC corrugado con alma lisa colocados a la profundidad señalada en proyecto con guía de nylon y separador de PVC, a base de rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, recubrimiento de tubos con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización, relleno con todo-uno compactado, capa de 10 cm. de hormigón HM-20/P/20, y reposición de pavimento con baldosa de terrazo similar a la existente sobre capa de mortero de agarre (incluyendo zonas anexas afectadas), incluso p.p. de reposición de bordillos, sumideros, tuberías de saneamiento y otros servicios afectados, medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otras canalizaciones, elementos de protección personal trabajadores y material de seguridad	180,00	75,01	13.501,80

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN ZIZUR MAYOR (UNION CM1-CM2-CM3)**

REFERENCIA: 01_17_CM2_3

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
002140	M. Canalización subterránea con 4 tubos en acera de baldosa u hormigón, para alumbrado público, a base de 4 tubos diám. 110 mm. de PVC corrugado con alma lisa colocados a la profundidad señalada en proyecto con guía de nylon y separador de PVC, a base de rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en zanja por medios manuales con transporte de sobrantes a vertedero, recubrimiento de tubos con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización, relleno con todo-uno compactado, capa de 10 cm. de hormigón HM-20/P/20, y reposición de pavimento con baldosa de terrazo similar a la existente sobre capa de mortero de agarre (incluyendo zonas anexas afectadas), incluso p.p. de reposición de bordillos, sumideros, tuberías de saneamiento y otros servicios afectados, medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otras canalizaciones, elementos de protección personal trabajadores y material de seguridad	28,00	87,05	2.437,40
002035	M. Canalización subterránea con 3 tubos en acera de hormigón, para alumbrado público, a base de 3 tubos diám. 110 mm. de PVC corrugado con alma lisa colocados a la profundidad señalada en proyecto con guía de nylon y separador de PVC, a base de rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, recubrimiento de tubos con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización, relleno con todo-uno compactado, capa de 10 cm. de hormigón HM-20/P/20 (incluyendo zonas anexas afectadas), incluso p.p. de reposición de bordillos, sumideros, tuberías de saneamiento y otros servicios afectados, medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otras canalizaciones, elementos de protección personal trabajadores y material de seguridad	2,00	45,38	90,76
003005	Ml. canalización subterránea con 3 tubos en zona de tierra, para alumbrado público, a base de 3 tubos diám. 110 mm. de PVC corrugados con alma lisa colocados a la profundidad señalada en proyecto con guía de nylon y cinta de señalización, comprendiendo excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de tierras a vertedero, recubrimiento de tubo con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización y relleno con todo-uno compactado y capa de 10 cm. de tierra vegetal seleccionada de excavación, incluso p.p. de medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	61,00	35,04	2.137,44

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN ZIZUR MAYOR (UNION CM1-CM2-CM3)**

REFERENCIA: 01_17_CM2_3

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
002050	Ud. arqueta de registro prefabricada para alumbrado público de 0,48x0,48 m. y 0,65 m. de altura. en zona de baldosa interceptando canalización existente, formada por pieza de hormigón de 340x340 mm. de dimensiones interiores, provista de huecos para paso de tubos, marco y tapa de fundición dúctil 25 Tn. C-250 de 400x400 con anagrama (tapa de 380x380 mm.), comprendiendo rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en pozo por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, embocadura de tuberías, remates y recibido y colocación de marco y tapa, relleno perimetral con todo-uno compactado y capa de hormigón HM-20/P/20, y reposicion de pavimento de baldosa sobre capa de mortero de agarre en perímetro de arqueta similar al existente , incluso p.p. de medidas especiales en afecciones a otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	4,00	85,02	340,08
002057	Ud. Arqueta de registro prefabricada para alumbrado público de 0,48x0,48 m. y 0,65 m. de altura en zona de acera de asfalto, formada por pieza de hormigón de 340x340 mm. de dimensiones interiores, provista de huecos para paso de tubos, marco y tapa de fundición dúctil 25 Tn. C-250 de 400x400 con anagrama (tapa de 380x380 mm.), comprendiendo rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en pozo por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, embocadura de tuberías, remates y recibido y colocación de marco y tapa, relleno perimetral con todo-uno compactado y capa de hormigón HM-20/P/20, y reposicion de pavimento asfáltico en perímetro de arqueta similar al existente, incluso p.p. de medidas especiales en afecciones a otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	2,00	75,67	151,34

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN ZIZUR MAYOR (UNION CM1-CM2-CM3)**

REFERENCIA: 01_17_CM2_3

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
002048	Ud. arqueta de registro prefabricada para alumbrado público de 0,66x0,66 m. y 0,80 m. de altura. en zona de baldosa interceptando canalización existente, formada por pieza de hormigón de 540x540 mm. de dimensiones interiores, provista de huecos para paso de tubos, marco y tapa de fundición dúctil 25 Tn. C-250 de 600x600 con anagrama (tapa de 580x580 mm.), comprendiendo rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en pozo por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, embocadura de tuberías, remates y recibido y colocación de marco y tapa, relleno perimetral con todo-uno compactado y capa de hormigón HM-20/P/20, y reposicion de pavimento de baldosa sobre capa de mortero de agarre en perímetro de arqueta similar al existente , incluso p.p. de medidas especiales en afecciones a otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.			
		1,00	111,03	111,03
002100	Ud. Rotura de pared en arqueta existente, para entrada de tubos de nueva canalización, incluso posterior reposición y recibido de tubos y p.p. de material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.			
		12,00	18,49	221,88
002120	Ml. Línea de puesta a tierra con cable de cobre desnudo de 35 mm2. de sección, colocado en fondo de zanja en canalización de 6, 4 ó 2 tubos, incluso p.p. de grapas de conexión de bronce KLK 25 envueltas con dos capas de cinta DENSO, y p.p. de elementos de protección personal trabajadores.			
		430,00	3,01	1.294,30
002130	M2. Reposición de baldosa en acera tras retirada de cuadro de maniobra actual, a base de rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, recubrimiento de tubos con hormigón HM-15/P/30 y reposición de pavimento con baldosa de terrazo similar a la existente sobre capa de mortero de agarre, incluso p.p. de reposición de bordillos, sumideros, tuberías de saneamiento y otros servicios afectados, medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otras canalizaciones, colocación y retirada de planchas de acero para mantener el tráfico en periodo de zanja abierta, elementos de protección personal trabajadores, material de seguridad y señalización para ordenación del tráfico y circulación de peatones según indicaciones de la Policía Municipal.			
		85,00	54,27	4.612,95
001177	Ud. Rotura de murete para ubicar nuevo cuadro de maniobra y protección, incluso posterior reposición y p.p. de material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.			
		1,00	281,32	281,32

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN ZIZUR MAYOR (UNION CM1-CM2-CM3)**

REFERENCIA: **01_17_CM2_3**

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
	TOTAL CAPITULO	**3**		**34.533,24**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN ZIZUR MAYOR (UNION CM1-CM2-CM3)**

REFERENCIA: 01_17_CM2_3

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros

CAPITULO 4 DESGUACES

004072	Ud. Desguace de cuadro de maniobra existente, transporte a almacén, vertedero o empresa especializada en recogida de residuos y p.p. de material de seguridad y señalización durante la retirada y elementos de protección personal trabajadores.	2,00	67,80	135,60
	TOTAL CAPITULO 4			**135,60**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN ZIZUR MAYOR (UNION CM1-CM2-CM3)**

REFERENCIA: 01_17_CM2_3

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
CAPITULO 5	**TRABAJOS ESPECIALES**			
005030	Ml. Reparación de obstrucción en canalización subterránea existente, con rotura de pavimento, excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, reposición de canalización con 1 tubo diám. 110 mm. de PVC corrugado con alma lisa, recubrimiento de tubos con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización, relleno con todo-uno compactado, capa de 10 cm. de hormigón HM-15/P/30, y reposición de pavimento similar a la existente sobre capa de mortero de agarre, incluso p.p. de medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	3,00	71,61	214,83
005100	Ud. Trámites a realizar con Compañía Eléctrica (IBERDROLA), para retirada de contadores existentes y realización de nuevo contrato con potencia a contratar acorde a las necesidades del nuevo cuadro de maniobra.	1,00	88,68	88,68
005150	Ud. colocación de reductor de flujo de 15 KVA. en cuadro ORMA-13 existente, magnetotérmico III de 25 A., incluso cableado, empalmes, accesorios de fijación, conexionado y puebas de funcionamiento.	1,00	1.657,83	1.657,83
	TOTAL CAPITULO 5			**1.961,34**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN ZIZUR MAYOR (UNION CM1-CM2-CM3)**

REFERENCIA: 01_17_CM2_3

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
CAPITULO 6	**GESTION RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION**			
006010	Tn. Gestión de residuos pétreos generados en la obra, como postes de hormigón retirados, cimentaciones, pavimentos y otros restos de hormigón, materiales cerámicos, morteros, etc. (esta partida corresponde a tasas de gestión, la carga y transporte de los residuos ya estan incluidos en las partidas de obra civil)	1,55	13,17	20,41
006020	Tn. Gestión de residuos no pétreos generados en la obra, como residuos metálicos, cables eléctricos, y otros residuos de características similares, (esta partida corresponde a tasas de gestión, la carga y transporte de los residuos ya estan incluidos en las partidas de obra civil)	1,15	13,17	15,15
006030	Tn. Gestión de tierras de excavación no reutilizadas (esta partida corresponde a las tasas de vertido, la carga y transporte de los residuos ya estan incluidos en las partidas de obra civil)	18,50	10,07	186,30
006040	Tn. Gestión de residuos potencialmente peligrosos generados en la obra, como envases contaminados, pilas, etc., con transporte a gestor autorizado para su reciclaje o eliminación	0,25	45,28	11,32
	TOTAL CAPITULO 6			**233,18**

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

PROYECTO: RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN ZIZUR MAYOR (UNION CM1-CM2-CM3)

REFERENCIA: 01_17_CM2_3

Capítulo	Resumen	Importe Euros
1	LINEAS DE DISTRIBUCION.....	10.469,60
2	CUADRO DE MANIOBRA.....	5.249,23
3	OBRA CIVIL ALUMBRADO PUBLICO	34.533,24
4	DESGUACES.....	135,60
5	TRABAJOS ESPECIALES.....	1.961,34
6	GESTION RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION.....	233,18
	TOTAL EJECUCION MATERIAL.....	**52.582,19**
	15,00% G. Generales	7.887,33
	SUMA.....	**60.469,52**
	21,00% I.V.A.....	12.698,60
TOTAL PRESUPUESTO.....		**73.168,12**

Asciende el presente Presupuesto a la expresada cantidad de SETENTA Y TRES MIL CIENTO SESENTA Y OCHO Euros con DOCE Céntimos.

Pamplona, Diciembre de 2017

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL



Fdo.: Héctor Sánchez Segura

Colegiado nº 2.626

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CENTRO DE MANDO Nº3

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM3**

REFERENCIA: 01_17_CM3

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
CAPITULO 1 LUMINARIAS Y SOPORTES				
000030	Ud. luminosa tipo II, a base de luminaria peatonal tipo VILLA o luminaria de características técnicas y constructivas similares con 24 lámparas tipo LED, cerrada, protección del sistema óptico IP-65, clase II, IK-09, temperatura de color 4.000º K, drivers 4 etapas programables, protección sobretensiónes 10 KV./10 KA., sobre columna existente de 4 m. de altura, incluso 5 m. de cable de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 3x2,5 mm2., transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores.	16,00	479,82	7.677,12
000020	Ud. luminosa tipo IV, a base de luminaria peatonal tipo JNX, ENUR, EVOLUCION, KIO o luminaria de características técnicas y constructivas similares con 32 lámparas tipo LED, cerrada, protección del sistema óptico IP-66, clase II, IK-09, temperatura de color 4.000º K, drivers 4 etapas programables, protección sobretensiónes 10 KV./10 KA., sobre columna existente de 4 m. de altura, incluso 5 m. de cable de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 3x2,5 mm2., transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores.	34,00	431,92	14.685,28
000011	Ud. luminosa tipo V, a base de luminaria vial tipo TECEO, AMPERA, PIANO, V-MAX, HARMONY, MILEWIDE 2 o luminaria de características técnicas y constructivas similares con lámparas tipo LED de 53 W., cerrada, protección del sistema óptico IP-66, clase II, IK-08, temperatura de color 4.000º K, drivers 4 etapas programables, protección sobretensiónes 10 KV./10 KA., sobre columna de 7 m. de altura, tipo AC15, troncocónica de acero galvanizado en caliente por inmersión, de 4 mm. de espesor, con brazo recto de 1 m. de saliente de acoplamiento acanalado, incluso 9 m. de cable de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 3x2,5 mm2., cofred de protección SERTSEM CF-100 con fusible 10 A., transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores.	4,00	686,06	2.744,24

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM3**

REFERENCIA: 01_17_CM3

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
000015	Ud. luminosa tipo VI, a base de luminaria vial tipo TECEO, AMPERA, PIANO, V-MAX, HARMONY, MILEWIDE 2 o luminaria de características técnicas y constructivas similares con lámparas tipo LED de 53 W., cerrada, protección del sistema óptico IP-66, clase II, IK-08, temperatura de color 4.000º K, drivers 4 etapas programables, protección sobretensiónes 10 KV./10 KA., sobre columna de 8 m. de altura, tipo AC15, troncocónica de acero galvanizado en caliente por inmersión, de 4 mm. de espesor, incluso 9 m. de cable de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 3x2,5 mm2., cofred de protección SERTSEM CF-100 con fusible 10 A., transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores.	1,00	646,55	646,55
000082	Ud. luminosa tipo VII, a base de proyector tipo NEOS 2 o proyector de características técnicas y constructivas similares con 48 lámparas tipo LED, cerrado, protección del sistema óptico IP-66, clase II, IK-08, temperatura de color 3.000º K, drivers 4 etapas programables, protección sobretensiónes 10 KV./10 KA., adosado a pared o poste de hormigón, cofred de protección SERTSEM CF-100 con fusible 10 A., incluso 2 m. de cable de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 3x2,5 mm2., transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores.	2,00	478,03	956,06
000042	Ud. luminosa tipo VIII, a base de luminaria vial tipo TECEO, AMPERA, PIANO, V-MAX, HARMONY, MILEWIDE 2 o luminaria de características técnicas y constructivas similares con lámparas tipo LED de 70 W., cerrada, protección del sistema óptico IP-66, clase II, IK-08, temperatura de color 4.000º K, drivers 4 etapas programables, protección sobretensiónes 10 KV./10 KA., sobre columna de 8 m. de altura existente, transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores.	24,00	415,18	9.964,32
000044	Ud. luminosa tipo IX, a base de luminaria peatonal tipo VILLA o luminaria de características técnicas y constructivas similares con 24 lámparas tipo LED, cerrada, protección del sistema óptico IP-65, clase II, IK-09, temperatura de color 4.000º K, drivers 4 etapas programables, protección sobretensiónes 10 KV./10 KA., sobre palomilla neoclásica de fundición tipo BRA-102 de 0,71 m. de saliente con adaptador a farol y pernos o tacos de expansión, acabado en color negro, incluso 2 m. de cable de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 3x2,5 mm2., cofred de protección SERTSEM CM con fusible 10 A. , transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores.	38,00	564,93	21.467,34

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM3**

REFERENCIA: 01_17_CM3

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
000046	Ud. luminosa tipo X, a base de luminaria peatonal tipo VILLA o luminaria de características técnicas y constructivas similares con 24 lámparas tipo LED, cerrada, protección del sistema óptico IP-65, clase II, IK-09, temperatura de color 4.000º K, drivers 4 etapas programables, protección sobretensiónes 10 KV./10 KA., sobre columna neoclasica con base de fundición y fuste de tubo de acero galvanizado tipo CRA-153 E de 4 m. de altura, con dos manos de pintura color negro y con adaptador para farol, incluso 5 m. de cable de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 3x2,5 mm2., cofred de protección SERTSEM CF-10 con fusible 10 A. , transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores.	3,00	844,74	2.534,22
000048	Ud. luminosa tipo XI, a base de proyector tipo NEOS 2 o proyector de características técnicas y constructivas similares con 48 lámparas tipo LED, cerrado, protección del sistema óptico IP-66, clase II, IK-08, temperatura de color 3.000º K, drivers 4 etapas programables, protección sobretensiónes 10 KV./10 KA., sobre columna de 5 m. de altura, tipo AC15, troncocónica de acero galvanizado en caliente por inmersión, de 4 mm. de espesor, cofred de protección SERTSEM CF-100 con fusible 10 A., incluso 6 m. de cable de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 3x2,5 mm2., transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores.	2,00	603,16	1.206,32
	TOTAL CAPITULO 1			**61.881,45**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM3**

REFERENCIA: 01_17_CM3

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
CAPITULO 2	**LINEAS DE DISTRIBUCION**			
001002	M. línea de alimentación con cables unipolares de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 4(1x16) mm2. en canalización subterránea, colocado	620,00	10,02	6.212,40
001003	M. línea de alimentación con cable multipolar de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 5x16 mm2. en tendido aéreo, colocado	175,00	11,84	2.072,00
001005	M. línea de alimentación con cables unipolares de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 4(1x10) mm2. en canalización subterránea, colocado	275,00	6,94	1.908,50
001008	M. línea de alimentación con cable multipolar de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 5x6 mm2. en tendido aéreo, colocado	425,00	5,07	2.154,75
001010	M. línea de alimentación con cables unipolares de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 4(1x6) mm2. en canalización subterránea, colocado	1.350,00	4,22	5.697,00
001012	M. línea de alimentación con cable multipolar de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 4x6 mm2. en tendido aéreo, colocado	110,00	4,12	453,20
001020	M. línea de alimentación con cables unipolares de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 3(1x6) mm2. en canalización subterránea, colocado	410,00	3,38	1.385,80
001022	M. línea de alimentación con cable multipolar de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 3x6 mm2. en tendido aéreo, colocado	510,00	3,14	1.601,40
001030	M. línea de alimentación con cables unipolares de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 2(1x6) mm2. en canalización subterránea, colocado	500,00	2,54	1.270,00
002095	Ud. salida de línea subterránea a fachada para acometida a punto de luz, con 3 m. de tubo de acero galvanizado de 1", boquilla de PVC termorretráctil acoplada a tubo y 6 grapas metálicas de doble pata con taco y tirafondo cincado, incluso instalación y p.p. elementos de seguridad y protección personal trabajadores.	4,00	19,28	77,12
002112	Ud. salida de línea subterránea a fachada para acometida a punto de luz, con 3 m. de tubo de acero galvanizado de 3/4", boquilla de PVC termorretráctil acoplada a tubo y 6 grapas metálicas de doble pata con taco y tirafondo cincado, incluso instalación y p.p. elementos de seguridad y protección personal trabajadores.	15,00	12,71	190,65

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM3**

REFERENCIA: 01_17_CM3

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
002115	Ud. caja de derivación BJC-4050 de aluminio de 150x150x65 mm., incluso regletas de conexión aisladas de 4x16 mm2. y prensaestopas aislantes M-25, incluso p.p. elementos de seguridad y protección personal trabajadores	2,00	33,64	67,28
002110	Ud. caja de derivación BJC-4030 de aluminio de 110x110x45 mm., incluso regletas de conexión aisladas de 4x10 mm2. y prensaestopas aislantes M-25, incluso p.p. elementos de seguridad y protección personal trabajadores	15,00	18,85	282,75
001040	Ud. Empalme para derivación con resina de 3M ref. 92-NB-A0, incluso p.p. elementos de seguridad y protección personal trabajadores.	52,00	15,00	780,00
002080	Ml. fijación de línea de distribución posada en fachadas, mediante bridas aislantes UNEX 2244.0 con taco de plástico 1251, incluso p.p. elementos de seguridad y protección personal trabajadores.	1.640,00	0,38	623,20
002160	Ml. fijación línea de distribución en tendido aéreo mediante abrazadera de acero plastificada MULTI, colocada	80,00	1,53	122,40
002170	Ml. cable de acero para tendido aéreo, con accesorios de fijación, colocado	80,00	4,05	324,00
001050	Ml. Línea de cable de cobre H07V-K de 1x16 mm2. en canalización subterránea para instalación de tierra, incluso instalación y p.p. elementos de seguridad y protección personal trabajadores.	650,00	3,18	2.067,00
001060	Toma de tierra con pica de acero cobrizado, con grapa de conexión KLK-KBL 25, con tornillería de acero inoxidable, colocada y envuelta con cinta DENSO	27,00	11,42	308,34
001070	Ud. Borna de conexión KLK-KBL 25, con tornillería de acero inoxidable, colocada y envuelta con cinta DENSO, incluso p.p. elementos seguridad y protección personal trabajadores.	60,00	3,05	183,00
002200	Ud. pletina de anclaje galvanizada en fachada para cable de acero de 30x5 mm. con dos tacos autoperforantes M-10, preformado, tensor y abrazaderas, incluso p.p. elementos de seguridad y protección personal trabajadores.	8,00	27,09	216,72
001080	Ud. sellado de tubo de PVC con tapón de espuma de poliuretano expandido para tubo de diametro 110 mm.	350,00	2,03	710,50
	TOTAL CAPITULO 2			**28.708,01**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM3**

REFERENCIA: 01_17_CM3

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
CAPITULO 3	**CUADRO DE MANIOBRA**			
003010	Ud. Sustitución de elementos actuales por elementos de protección necesarios para cumplir con las exigencias del REBT, a base de diferencial rearmable, magnetotérmico y protector sobretensiones, para el circuito de salida, montado y cableado y p.p. elementos de seguridad y protección personal trabajadores	1,00	912,23	912,23
	TOTAL CAPITULO 3			**912,23**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM3**

REFERENCIA: 01_17_CM3

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros

CAPITULO 4 OBRA CIVIL ALUMBRADO PUBLICO

002001	M. Canalización subterránea con 4 tubos en calzada con pavimento asfáltico, para alumbrado público, a base de 4 tubos diám. 110 mm. de PVC corrugado con alma lisa colocados a la profundidad señalada en proyecto con guía de nylon y separador de PVC, a base de rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, recubrimiento de tubos con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización, y reposición de pavimento con capa final de aglomerado asfáltico de 8 cm. de espesor (incluyendo zonas anexas afectadas), incluso p.p. medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otras canalizaciones, elementos de protección personal trabajadores, material de seguridad y señalización para ordenación del tráfico y circulación de peatones y vehículos según indicaciones de la Policía Municipal o Guardia Civil.			
		78,00	61,94	4.831,32
002005	M. Canalización subterránea con 4 tubos en acera de baldosa, para alumbrado público, a base de 4 tubos diám. 110 mm. de PVC corrugado con alma lisa colocados a la profundidad señalada en proyecto con guía de nylon y separador de PVC, a base de rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, recubrimiento de tubos con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización, relleno con todo-uno compactado, capa de 10 cm. de hormigón HM-20/P/20, y reposición de pavimento con baldosa de terrazo similar a la existente sobre capa de mortero de agarre (incluyendo zonas anexas afectadas), incluso p.p. de reposición de bordillos, sumideros, tuberías de saneamiento y otros servicios afectados, medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otras canalizaciones, elementos de protección personal trabajadores y material de seguridad			
		16,00	75,26	1.204,16

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM3

REFERENCIA: 01_17_CM3

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
002140	M. Canalización subterránea con 4 tubos en acera de baldosa u hormigón, para alumbrado público, a base de 4 tubos diám. 110 mm. de PVC corrugado con alma lisa colocados a la profundidad señalada en proyecto con guía de nylon y separador de PVC, a base de rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en zanja por medios manuales con transporte de sobrantes a vertedero, recubrimiento de tubos con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización, relleno con todo-uno compactado, capa de 10 cm. de hormigón HM-20/P/20, y reposición de pavimento con baldosa de terrazo similar a la existente sobre capa de mortero de agarre (incluyendo zonas anexas afectadas), incluso p.p. de reposición de bordillos, sumideros, tuberías de saneamiento y otros servicios afectados, medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otras canalizaciones, elementos de protección personal trabajadores y material de seguridad	8,00	87,30	698,40
002020	M. Canalización subterránea con 3 tubos en calzada con pavimento asfáltico, para alumbrado público, a base de 3 tubos diám. 110 mm. de PVC corrugado con alma lisa colocados a la profundidad señalada en proyecto con guía de nylon y separador de PVC, a base de rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, recubrimiento de tubos con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización, y reposición de pavimento con capa final de aglomerado asfáltico de 8 cm. de espesor (incluyendo zonas anexas afectadas), incluso p.p. medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otras canalizaciones, elementos de protección personal trabajadores, material de seguridad y señalización para ordenación del tráfico y circulación de peatones y vehículos según indicaciones de la Policía Municipal o Guardia Civil.	10,00	59,69	596,90
002030	M. Canalización subterránea con 3 tubos en acera de baldosa, para alumbrado público, a base de 3 tubos diám. 110 mm. de PVC corrugado con alma lisa colocados a la profundidad señalada en proyecto con guía de nylon y separador de PVC, a base de rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, recubrimiento de tubos con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización, relleno con todo-uno compactado, capa de 10 cm. de hormigón HM-20/P/20, y reposición de pavimento con baldosa de terrazo similar a la existente sobre capa de mortero de agarre (incluyendo zonas anexas afectadas), incluso p.p. de reposición de bordillos, sumideros, tuberías de saneamiento y otros servicios afectados, medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otras canalizaciones, elementos de protección personal trabajadores y material de seguridad	8,00	61,79	494,32

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM3**

REFERENCIA: 01_17_CM3

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
003005	Ml. canalización subterránea con 3 tubos en zona de tierra, para alumbrado público, a base de 3 tubos diám. 110 mm. de PVC corrugados con alma lisa colocados a la profundidad señalada en proyecto con guía de nylon y cinta de señalización, comprendiendo excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de tierras a vertedero, recubrimiento de tubo con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización y relleno con todo-uno compactado y capa de 10 cm. de tierra vegetal seleccionada de excavación, incluso p.p. de medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	30,00	35,04	1.051,20
002038	Ml. canalización subterránea con 2 tubos en zona de tierra, para alumbrado público, a base de 2 tubos diám. 110 mm. de PVC corrugados con alma lisa colocados a la profundidad señalada en proyecto con guía de nylon y cinta de señalización, comprendiendo excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de tierras a vertedero, recubrimiento de tubo con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización y relleno con todo-uno compactado y capa de 10 cm. de tierra vegetal seleccionada de excavación, incluso p.p. de medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	25,00	32,83	820,75
002039	M. Canalización subterránea con 2 tubos en acera de hormigón, para alumbrado público, a base de 2 tubos diám. 110 mm. de PVC corrugado con alma lisa colocados a la profundidad señalada en proyecto con guía de nylon y separador de PVC, a base de rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, recubrimiento de tubos con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización, relleno con todo-uno compactado, capa de 10 cm. de hormigón HM-20/P/20 (incluyendo zonas anexas afectadas), incluso p.p. de reposición de bordillos, sumideros, tuberías de saneamiento y otros servicios afectados, medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otras canalizaciones, elementos de protección personal trabajadores y material de seguridad	4,00	43,42	173,68

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM3**

REFERENCIA: 01_17_CM3

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
002044	Ml. canalización subterránea con 1 tubo en acera de baldosa, para alumbrado público, a base de tubo diám. 63 mm. de PVC corrugado con alma lisa colocado a la profundidad señalada en proyecto con guía de nylon, a base de rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, recubrimiento de tubo con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización, relleno con todo-uno compactado, capa de 10 cm. de hormigón HM-20/P/20, y reposición de pavimento con baldosa de terrazo similar a la existente sobre capa de mortero de agarre (incluyendo zonas anexas afectadas), incluso p.p. de reposición de bordillos, sumideros, tuberías de saneamiento y otros servicios afectados, medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otras canalizaciones, elementos de protección personal trabajadores y material de seguridad			
		6,00	58,07	348,42
002048	Ud. arqueta de registro prefabricada para alumbrado público de 0,66x0,66 m. y 0,80 m. de altura. en zona de baldosa interceptando canalización existente, formada por pieza de hormigón de 540x540 mm. de dimensiones interiores, provista de huecos para paso de tubos, marco y tapa de fundición dúctil 25 Tn. C-250 de 600x600 con anagrama (tapa de 580x580 mm.), comprendiendo rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en pozo por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, embocadura de tuberías, remates y recibido y colocación de marco y tapa, relleno perimetral con todo-uno compactado y capa de hormigón HM-20/P/20, y reposicion de pavimento de baldosa sobre capa de mortero de agarre en perímetro de arqueta similar al existente , incluso p.p. de medidas especiales en afecciones a otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.			
		6,00	111,28	667,68

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM3**

REFERENCIA: 01_17_CM3

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
002050	Ud. arqueta de registro prefabricada para alumbrado público de 0,48x0,48 m. y 0,65 m. de altura. en zona de baldosa interceptando canalización existente, formada por pieza de hormigón de 340x340 mm. de dimensiones interiores, provista de huecos para paso de tubos, marco y tapa de fundición dúctil 25 Tn. C-250 de 400x400 con anagrama (tapa de 380x380 mm.), comprendiendo rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en pozo por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, embocadura de tuberías, remates y recibido y colocación de marco y tapa, relleno perimetral con todo-uno compactado y capa de hormigón HM-20/P/20, y reposicion de pavimento de baldosa sobre capa de mortero de agarre en perímetro de arqueta similar al existente , incluso p.p. de medidas especiales en afecciones a otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	2,00	85,27	170,54
002055	Ud. Arqueta de registro prefabricada para alumbrado público de 0,48x0,48 m. y 0,65 m. de altura en zona de jardín, formada por pieza de hormigón de 340x340 mm. de dimensiones interiores, provista de huecos para paso de tubos, marco y tapa de fundición dúctil 25 Tn. C-250 de 400x400 con anagrama (tapa de 380x380 mm.), comprendiendo excavación en pozo por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, embocadura de tuberías, remates y recibido y colocación de marco y tapa, relleno perimetral con todo-uno compactado y capa de hormigón HM-20/P/20, incluso p.p. de medidas especiales en afecciones a otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	1,00	66,14	66,14
002057	Ud. Arqueta de registro prefabricada para alumbrado público de 0,48x0,48 m. y 0,65 m. de altura en zona de acera de asfalto, formada por pieza de hormigón de 340x340 mm. de dimensiones interiores, provista de huecos para paso de tubos, marco y tapa de fundición dúctil 25 Tn. C-250 de 400x400 con anagrama (tapa de 380x380 mm.), comprendiendo rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en pozo por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, embocadura de tuberías, remates y recibido y colocación de marco y tapa, relleno perimetral con todo-uno compactado y capa de hormigón HM-20/P/20, y reposicion de pavimento asfáltico en perímetro de arqueta similar al existente, incluso p.p. de medidas especiales en afecciones a otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	5,00	75,85	379,25

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM3**

REFERENCIA: 01_17_CM3

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
002058	Ud. Limpiar y ampliación de arqueta de registro prefabricada existente para alumbrado público, formada por pieza de hormigón de 545x545 mm. de dimensiones interiores, provista de huecos para paso de tubos, marco y tapa de fundición dúctil existente con anagrama, incluso excavación en pozo por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, embocadura de tuberías, remates y recibido y colocación de marco y tapa, relleno perimetral con todo-uno compactado y retirada de materiales a almacén o vertedero, incluso p.p. de medidas especiales en afecciones a otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	7,00	75,17	526,19
002060	Ud. Base de cimentación para columna de 7 u 8 m. de altura en acera con pavimento de baldosa, de 0,50x0,50 m. y 0,80 m. de profundidad, a base de rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en pozo por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, hormigón HM-20/P/40/I vertido y vibrado, tubo de PVC corrugado de 63 mm. de diámetro para paso de cables, pernos de anclaje y reposición de pavimento en forma similar al existente, incluso p.p. de medidas especiales en afecciones a otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	1,00	68,39	68,39
002070	Ud. Base de cimentación para columna de 7 u 8 m. de altura en zona de jardín, de 0,50x0,50 m. y 0,80 m. de profundidad, incluso excavación en pozo por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, hormigón HM-20/P/40/I vertido y vibrado, tubo de PVC corrugado de 63 mm. de diámetro para paso de cables, pernos de anclaje y reposición de pavimento en forma similar al existente, incluso p.p. de medidas especiales en afecciones a otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	4,00	51,38	205,52
002071	Ud. Base de cimentación para columna de 4 m. de altura en acera con pavimento de baldosa, de 0,50x0,50 m. y 0,70 m. de profundidad, a base de rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en pozo por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, hormigón HM-20/P/40/I vertido y vibrado, tubo de PVC corrugado de 63 mm. de diámetro para paso de cables, pernos de anclaje y reposición de pavimento en forma similar al existente, incluso p.p. de medidas especiales en afecciones a otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	1,00	60,20	60,20

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM3**

REFERENCIA: 01_17_CM3

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
002072	Ud. Base de cimentación para columna de 4 y 5 m. de altura en zona de jardín, de 0,50x0,50 m. y 0,70 m. de profundidad, incluso excavación en pozo por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, hormigón HM-20/P/40/I vertido y vibrado, tubo de PVC corrugado de 63 mm. de diámetro para paso de cables, pernos de anclaje y reposición de pavimento en forma similar al existente, incluso p.p. de medidas especiales en afecciones a otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	4,00	46,87	187,48
002090	Ud. Base de cimentación para columna de 5 m. de altura sobre muro de hormigón existente, a base de tacos químicos, resina de vinilouretano, hormigón HM-20/P/40/I vertido y vibrado, y reposición de pavimento en forma similar al existente, incluso p.p. de medidas especiales en afecciones a otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores	1,00	33,01	33,01
002100	Ud. Rotura de pared en arqueta existente, para entrada de tubos de nueva canalización, incluso posterior reposición y recibido de tubos y p.p. de material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	11,00	18,49	203,39
002120	Ml. Línea de puesta a tierra con cable de cobre desnudo de 35 mm2. de sección, colocado en fondo de zanja en canalización de 6, 4 ó 2 tubos, incluso p.p. de grapas de conexión de bronce KLK 25 envueltas con dos capas de cinta DENSO, y p.p. de elementos de protección personal trabajadores.	135,00	3,01	406,35
002130	M2. Reposición de baldosa en acera tras retirada de cuadro de maniobra actual, a base de rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, recubrimiento de tubos con hormigón HM-15/P/30 y reposición de pavimento con baldosa de terrazo similar a la existente sobre capa de mortero de agarre, incluso p.p. de reposición de bordillos, sumideros, tuberías de saneamiento y otros servicios afectados, medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otras canalizaciones, colocación y retirada de planchas de acero para mantener el tráfico en periodo de zanja abierta, elementos de protección personal trabajadores, material de seguridad y señalización para ordenación del tráfico y circulación de peatones según indicaciones de la Policía Municipal.	15,00	54,27	814,05

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM3**

REFERENCIA: 01_17_CM3

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
001175	Ud. Retallo para tapar pernos de anclaje en base de columna situada en zona de tierra, con hormigón de 100 Kg/m3., incluso encofrado y desencofrado y p.p. de material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.			
		6,00	11,47	68,82
	TOTAL CAPITULO 4			**14.076,16**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM3**

REFERENCIA: 01_17_CM3

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
CAPITULO 5	**DESGUACES**			
004010	Ml. Desguace de línea actual con cuatro hilos, colocada en canalización subterránea y empalmes y retirada de materiales a almacén, vertedero o empresa especializada en recogida de residuos, incluso p.p. de material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	1.650,00	0,58	957,00
004015	Ml. Desguace de línea actual con cuatro hilos, colocada en canalización subterránea y empalmes y retirada de materiales a almacén, vertedero o empresa especializada en recogida de residuos, incluso p.p. de material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	950,00	0,64	608,00
004050	Ud. Desguace de unidad luminosa, incluyendo desmontaje de luminaria y soporte de columna, transporte a almacén, vertedero o empresa especializada en recogida de residuos y p.p. de material de seguridad y señalización durante la retirada y elementos de protección personal trabajadores.	15,00	24,18	362,70
004055	Ud. Desguace de luminaria sobre columna existente, transporte a almacén, vertedero o empresa especializada en recogida de residuos y p.p. de material de seguridad y señalización durante la retirada y elementos de protección personal trabajadores.	77,00	20,02	1.541,54
004057	Ud. Desguace de unidad luminosa, incluyendo desmontaje de luminaria y brazo mural, transporte a almacén, vertedero o empresa especializada en recogida de residuos y p.p. de material de seguridad y señalización durante la retirada y elementos de protección personal trabajadores.	39,00	22,51	877,89
004060	Ud. Desguace de cimentación en zona ajardinada, con rotura por compresor de todo el dado de hormigón y posterior excavación, o extracción de la pieza entera con maquinaria pesada, incluso transporte de sobrantes a vertedero, relleno con tierra vegetal, preparación del terreno y plantación de seto si procede, incluso p.p. de material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	10,00	34,64	346,40

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM3**

REFERENCIA: 01_17_CM3

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
004070	Ud. Desguace de cimentación en acera de baldosa, a base de rotura de pavimento con precorte o levante manual de adoquines, demolición de los 20 cm. superficiales de la cimentación con la retirada de pernos, transporte de sobrantes a vertedero, relleno con capa de hormigón HM-20/P/20/I y reposición de pavimento de baldosa en forma similar al existente (incluyendo zonas anexas afectadas), incluso p.p. de material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	5,00	31,73	158,65
	TOTAL CAPITULO 5			**4.852,18**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM3

REFERENCIA: 01_17_CM3

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
CAPITULO 6 TRABAJOS ESPECIALES				
005010	Ud. Trabajos y materiales para mantenimiento del alumbrado público durante todo el tiempo que duren las obras, tales como reposición y reparaciones en líneas existentes, tendido de líneas provisionales, empalmes, comprobación funcionamiento fotocélula, etc., incluso p.p. de materiales accesorios (cables, bornas, fijaciones), materiales de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	1,00	177,95	177,95
005020	Ml. Comprobación estado de la canalización existente a aprovechar, mediante el paso de la guía, limpieza y saneamiento de tubos, medición y marcado del punto obstruido para posterior reparación, incluso p.p. de material de seguridad y señalización durante la comprobación y elementos de protección personal trabajadores.	1.650,00	1,00	1.650,00
005030	Ml. Reparación de obstrucción en canalización subterránea existente, con rotura de pavimento, excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, reposición de canalización con 1 tubo diám. 110 mm. de PVC corrugado con alma lisa, recubrimiento de tubos con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización, relleno con todo-uno compactado, capa de 10 cm. de hormigón HM-15/P/30, y reposición de pavimento similar a la existente sobre capa de mortero de agarre, incluso p.p. de medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	20,00	71,61	1.432,20
005040	Ud. limpieza de arqueta existente, a base de retirada de tierras y escombro, recibir marco de tapa con mortero y p.p. de material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores	45,00	15,76	709,20
005100	Ud. Trámites a realizar con Compañía Eléctrica (IBERDROLA), para retirada de contadores existentes y realización de nuevo contrato con potencia a contratar acorde a las necesidades del nuevo cuadro de maniobra.	1,00	88,68	88,68
005110	Ud. limpieza, lijado y pintado de columna neoclasica de fundición, con dos manos de imprimación y dos de pintura oxirón negra para intemperie color RAL 9005, material, mano de obra y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores.	25,00	60,07	1.501,75

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM3**

REFERENCIA: 01_17_CM3

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
005145	Ud. Resembrado de cesped similar al existente en zonas afectadas por obras, realizado por jardinero, comprendiendo mantenimiento hasta su crecimiento, incluso p.p. materiales complementarios y elementos de protección personal trabajadores.			
		1,00	158,71	158,71
005050	Ud. Enderezar columna existente, con camión pluma y p.p. de material de seguridad y señalización durante la retirada y elementos de protección personal trabajadores.			
		2,00	67,21	134,42
005120	Ud. Reparación y mantenimiento del sistema de riego existente, comprendiendo reparación de tuberías y difusores dañados por la obra, alimentación con manguera de 2,5 mm2. de sección desde nuevo cuadro de maniobra a arqueta existente, conexionado con sistema de riego actual y pruebas de funcionamiento, incluso p.p. de medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.			
		1,00	135,18	135,18
	TOTAL CAPITULO 6			**5.988,09**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM3**

REFERENCIA: 01_17_CM3

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
CAPITULO 7	**GESTION RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION**			
006010	Tn. Gestión de residuos pétreos generados en la obra, como postes de hormigón retirados, cimentaciones, pavimentos y otros restos de hormigón, materiales cerámicos, morteros, etc. (esta partida corresponde a tasas de gestión, la carga y transporte de los residuos ya estan incluidos en las partidas de obra civil)	6,55	13,17	86,26
006020	Tn. Gestión de residuos no pétreos generados en la obra, como residuos metálicos, cables eléctricos, y otros residuos de características similares, (esta partida corresponde a tasas de gestión, la carga y transporte de los residuos ya estan incluidos en las partidas de obra civil)	1,20	13,17	15,80
006030	Tn. Gestión de tierras de excavación no reutilizadas (esta partida corresponde a las tasas de vertido, la carga y transporte de los residuos ya estan incluidos en las partidas de obra civil)	10,50	10,07	105,74
006040	Tn. Gestión de residuos potencialmente peligrosos generados en la obra, como envases contaminados, pilas, etc., con transporte a gestor autorizado para su reciclaje o eliminación	0,02	45,28	0,91
	TOTAL CAPITULO 7			**208,71**

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

PROYECTO: RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM3

REFERENCIA: 01_17_CM3

Capítulo	Resumen	Importe Euros
1	LUMINARIAS Y SOPORTES.....	61.881,45
2	LINEAS DE DISTRIBUCION.....	28.708,01
3	CUADRO DE MANIOBRA.....	912,23
4	OBRA CIVIL ALUMBRADO PUBLICO	14.076,16
5	DESGUACES.....	4.852,18
6	TRABAJOS ESPECIALES.....	5.988,09
7	GESTION RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION.....	208,71
	TOTAL EJECUCION MATERIAL.....	**116.626,83**
	15,00% G. Generales	17.494,02
	SUMA.....	**134.120,85**
	21,00% I.V.A.....	28.165,38
TOTAL PRESUPUESTO.....		**162.286,23**

Asciende el presente Presupuesto a la expresada cantidad de CIENTO SESENTA Y DOS MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y SEIS Euros con VEINTITRES Céntimos.

Pamplona, Diciembre de 2017

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL



Fdo.: Héctor Sánchez Segura

Colegiado nº 2.626

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CENTRO DE MANDO Nº4

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM4**

REFERENCIA: 01_17_CM4

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
CAPITULO 1 LUMINARIAS Y SOPORTES				
000030	Ud. luminosa tipo II, a base de luminaria peatonal tipo VI-LLA o luminaria de características técnicas y constructivas similares con 24 lámparas tipo LED, cerrada, protección del sistema óptico IP-65, clase II, IK-09, temperatura de color 4.000º K, drivers 4 etapas programables, protección sobretensiónes 10 KV./10 KA., sobre columna existente de 4 m. de altura, incluso 5 m. de cable de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 3x2,5 mm2., transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores.	35,00	479,82	16.793,70
000015	Ud. luminosa tipo VI, a base de luminaria vial tipo TECEO, AMPERA, PIANO, V-MAX, HARMONY, MILEWIDE 2 o luminaria de características técnicas y constructivas similares con lámparas tipo LED de 53 W., cerrada, protección del sistema óptico IP-66, clase II, IK-08, temperatura de color 4.000º K, drivers 4 etapas programables, protección sobretensiónes 10 KV./10 KA., sobre columna de 8 m. de altura, tipo AC15, troncocónica de acero galvanizado en caliente por inmersión, de 4 mm. de espesor, incluso 9 m. de cable de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 3x2,5 mm2., cofred de protección SERTSEM CF-100 con fusible 10 A., transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores.	6,00	646,55	3.879,30
	TOTAL CAPITULO 1			**20.673,00**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM4**

REFERENCIA: 01_17_CM4

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
CAPITULO 2	**LINEAS DE DISTRIBUCION**			
001005	M. línea de alimentación con cables unipolares de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 4(1x10) mm2. en canalización subterránea, colocado	225,00	6,94	1.561,50
001010	M. línea de alimentación con cables unipolares de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 4(1x6) mm2. en canalización subterránea, colocado	650,00	4,22	2.743,00
001020	M. línea de alimentación con cables unipolares de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 3(1x6) mm2. en canalización subterránea, colocado	175,00	3,38	591,50
001030	M. línea de alimentación con cables unipolares de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 2(1x6) mm2. en canalización subterránea, colocado	160,00	2,54	406,40
001040	Ud. Empalme para derivación con resina de 3M ref. 92-NB-A0, incluso p.p. elementos de seguridad y protección personal trabajadores.	20,00	15,00	300,00
001050	Ml. Línea de cable de cobre H07V-K de 1x16 mm2. en canalización subterránea para instalación de tierra, incluso instalación y p.p. elementos de seguridad y protección personal trabajadores.	25,00	3,18	79,50
001060	Toma de tierra con pica de acero cobrizado, con grapa de conexión KLK-KBL 25, con tornillería de acero inoxidable, colocada y envuelta con cinta DENSO	3,00	11,42	34,26
001070	Ud. Borna de conexión KLK-KBL 25, con tornillería de acero inoxidable, colocada y envuelta con cinta DENSO, incluso p.p. elementos seguridad y protección personal trabajadores.	20,00	3,05	61,00
001080	Ud. sellado de tubo de PVC con tapón de espuma de poliuretano expandido para tubo de diametro 110 mm.	160,00	2,03	324,80
	TOTAL CAPITULO 2			**6.101,96**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM4**

REFERENCIA: 01_17_CM4

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
CAPITULO 3	**CUADRO DE MANIOBRA**			
003010	Ud. Sustitución de elementos actuales por elementos de protección necesarios para cumplir con las exigencias del REBT, a base de diferencial rearmable, magnetotérmico y protector sobretensiones, para el circuito de salida, montado y cableado y p.p. elementos de seguridad y protección personal trabajadores	1,00	662,06	662,06
	TOTAL CAPITULO 3			**662,06**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM4**

REFERENCIA: 01_17_CM4

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
CAPITULO 4	**OBRA CIVIL ALUMBRADO PUBLICO**			
002020	M. Canalización subterránea con 3 tubos en calzada con pavimento asfáltico, para alumbrado público, a base de 3 tubos diám. 110 mm. de PVC corrugado con alma lisa colocados a la profundidad señalada en proyecto con guía de nylon y separador de PVC, a base de rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, recubrimiento de tubos con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización, y reposición de pavimento con capa final de aglomerado asfáltico de 8 cm. de espesor (incluyendo zonas anexas afectadas), incluso p.p. medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otras canalizaciones, elementos de protección personal trabajadores, material de seguridad y señalización para ordenación del tráfico y circulación de peatones y vehículos según indicaciones de la Policía Municipal o Guardia Civil.	5,00	59,69	298,45
002030	M. Canalización subterránea con 3 tubos en acera de baldosa, para alumbrado público, a base de 3 tubos diám. 110 mm. de PVC corrugado con alma lisa colocados a la profundidad señalada en proyecto con guía de nylon y separador de PVC, a base de rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, recubrimiento de tubos con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización, relleno con todo-uno compactado, capa de 10 cm. de hormigón HM-20/P/20, y reposición de pavimento con baldosa de terrazo similar a la existente sobre capa de mortero de agarre (incluyendo zonas anexas afectadas), incluso p.p. de reposición de bordillos, sumideros, tuberías de saneamiento y otros servicios afectados, medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otras canalizaciones, elementos de protección personal trabajadores y material de seguridad	50,00	61,79	3.089,50

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM4**

REFERENCIA: 01_17_CM4

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
002035	M. Canalización subterránea con 3 tubos en acera de hormigón, para alumbrado público, a base de 3 tubos diám. 110 mm. de PVC corrugado con alma lisa colocados a la profundidad señalada en proyecto con guía de nylon y separador de PVC, a base de rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, recubrimiento de tubos con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización, relleno con todo-uno compactado, capa de 10 cm. de hormigón HM-20/P/20 (incluyendo zonas anexas afectadas), incluso p.p. de reposición de bordillos, sumideros, tuberías de saneamiento y otros servicios afectados, medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otras canalizaciones, elementos de protección personal trabajadores y material de seguridad			
		15,00	45,63	684,45
002037	M. Canalización subterránea con 3 tubos en acera de baldosa u hormigón, para alumbrado público, a base de 3 tubos diám. 110 mm. de PVC corrugado con alma lisa colocados a la profundidad señalada en proyecto con guía de nylon y separador de PVC, a base de rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en zanja por medios manuales con transporte de sobrantes a vertedero, recubrimiento de tubos con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización, relleno con todo-uno compactado, capa de 10 cm. de hormigón HM-20/P/20, y reposición de pavimento con baldosa de terrazo similar a la existente sobre capa de mortero de agarre (incluyendo zonas anexas afectadas), incluso p.p. de reposición de bordillos, sumideros, tuberías de saneamiento y otros servicios afectados, medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otras canalizaciones, elementos de protección personal trabajadores y material de seguridad			
		5,00	85,05	425,25
002044	Ml. canalización subterránea con 1 tubo en acera de baldosa, para alumbrado público, a base de tubo diám. 63 mm. de PVC corrugado con alma lisa colocado a la profundidad señalada en proyecto con guía de nylon, a base de rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, recubrimiento de tubo con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización, relleno con todo-uno compactado, capa de 10 cm. de hormigón HM-20/P/20, y reposición de pavimento con baldosa de terrazo similar a la existente sobre capa de mortero de agarre (incluyendo zonas anexas afectadas), incluso p.p. de reposición de bordillos, sumideros, tuberías de saneamiento y otros servicios afectados, medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otras canalizaciones, elementos de protección personal trabajadores y material de seguridad			
		22,00	58,07	1.277,54

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM4**

REFERENCIA: 01_17_CM4

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
002050	Ud. arqueta de registro prefabricada para alumbrado público de 0,48x0,48 m. y 0,65 m. de altura. en zona de baldosa interceptando canalización existente, formada por pieza de hormigón de 340x340 mm. de dimensiones interiores, provista de huecos para paso de tubos, marco y tapa de fundición dúctil 25 Tn. C-250 de 400x400 con anagrama (tapa de 380x380 mm.), comprendiendo rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en pozo por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, embocadura de tuberías, remates y recibido y colocación de marco y tapa, relleno perimetral con todo-uno compactado y capa de hormigón HM-20/P/20, y reposicion de pavimento de baldosa sobre capa de mortero de agarre en perímetro de arqueta similar al existente , incluso p.p. de medidas especiales en afecciones a otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	2,00	85,27	170,54
002060	Ud. Base de cimentación para columna de 7 u 8 m. de altura en acera con pavimento de baldosa, de 0,50x0,50 m. y 0,80 m. de profundidad, a base de rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en pozo por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, hormigón HM-20/P/40/I vertido y vibrado, tubo de PVC corrugado de 63 mm. de diámetro para paso de cables, pernos de anclaje y reposición de pavimento en forma similar al existente, incluso p.p. de medidas especiales en afecciones a otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	12,00	68,39	820,68
002090	Ud. Base de cimentación para columna de 5 m. de altura sobre muro de hormigón existente, a base de tacos químicos, resina de vinilouretano, hormigón HM-20/P/40/I vertido y vibrado, y reposición de pavimento en forma similar al existente, incluso p.p. de medidas especiales en afecciones a otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores	2,00	33,01	66,02
002100	Ud. Rotura de pared en arqueta existente, para entrada de tubos de nueva canalización, incluso posterior reposición y recibido de tubos y p.p. de material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	10,00	18,49	184,90
002120	Ml. Línea de puesta a tierra con cable de cobre desnudo de 35 mm2. de sección, colocado en fondo de zanja en canalización de 6, 4 ó 2 tubos, incluso p.p. de grapas de conexión de bronce KLK 25 envueltas con dos capas de cinta DENSO, y p.p. de elementos de protección personal trabajadores.	7,00	3,01	21,07

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM4**

REFERENCIA: 01_17_CM4

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
002130	M2. Reposición de baldosa en acera tras retirada de cuadro de maniobra actual, a base de rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, recubrimiento de tubos con hormigón HM-15/P/30 y reposición de pavimento con baldosa de terrazo similar a la existente sobre capa de mortero de agarre, incluso p.p. de reposición de bordillos, sumideros, tuberías de saneamiento y otros servicios afectados, medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otras canalizaciones, colocación y retirada de planchas de acero para mantener el tráfico en periodo de zanja abierta, elementos de protección personal trabajadores, material de seguridad y señalización para ordenación del tráfico y circulación de peatones según indicaciones de la Policía Municipal.	10,00	54,27	542,70
	TOTAL CAPITULO 4			**7.581,10**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM4**

REFERENCIA: 01_17_CM4

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
CAPITULO 5	**DESGUACES**			
004010	Ml. Desguace de línea actual con cuatro hilos, colocada en canalización subterránea y empalmes y retirada de materiales a almacén, vertedero o empresa especializada en recogida de residuos, incluso p.p. de material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	950,00	0,58	551,00
004050	Ud. Desguace de unidad luminosa, incluyendo desmontaje de luminaria y soporte de columna, transporte a almacén, vertedero o empresa especializada en recogida de residuos y p.p. de material de seguridad y señalización durante la retirada y elementos de protección personal trabajadores.	3,00	24,18	72,54
004055	Ud. Desguace de luminaria sobre columna existente, transporte a almacén, vertedero o empresa especializada en recogida de residuos y p.p. de material de seguridad y señalización durante la retirada y elementos de protección personal trabajadores.	35,00	20,02	700,70
004070	Ud. Desguace de cimentación en acera de baldosa, a base de rotura de pavimento con precorte o levante manual de adoquines, demolición de los 20 cm. superficiales de la cimentación con la retirada de pernos, transporte de sobrantes a vertedero, relleno con capa de hormigón HM-20/P/20/I y reposición de pavimento de baldosa en forma similar al existente (incluyendo zonas anexas afectadas), incluso p.p. de material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	8,00	31,73	253,84
	TOTAL CAPITULO 5			**1.578,08**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM4**

REFERENCIA: 01_17_CM4

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
CAPITULO 6	**TRABAJOS ESPECIALES**			
005010	Ud. Trabajos y materiales para mantenimiento del alumbrado público durante todo el tiempo que duren las obras, tales como reposición y reparaciones en líneas existentes, tendido de líneas provisionales, empalmes, comprobación funcionamiento fotocélula, etc., incluso p.p. de materiales accesorios (cables, bornas, fijaciones), materiales de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	1,00	177,95	177,95
005020	Ml. Comprobación estado de la canalización existente a aprovechar, mediante el paso de la guía, limpieza y saneamiento de tubos, medición y marcado del punto obstruido para posterior reparación, incluso p.p. de material de seguridad y señalización durante la comprobación y elementos de protección personal trabajadores.	625,00	1,00	625,00
005030	Ml. Reparación de obstrucción en canalización subterránea existente, con rotura de pavimento, excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, reposición de canalización con 1 tubo diám. 110 mm. de PVC corrugado con alma lisa, recubrimiento de tubos con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización, relleno con todo-uno compactado, capa de 10 cm. de hormigón HM-15/P/30, y reposición de pavimento similar a la existente sobre capa de mortero de agarre, incluso p.p. de medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	4,00	71,61	286,44
005040	Ud. limpieza de arqueta existente, a base de retirada de tierras y escombro, recibir marco de tapa con mortero y p.p. de material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores	25,00	13,93	348,25
005100	Ud. Trámites a realizar con Compañía Eléctrica (IBERDROLA), para retirada de contadores existentes y realización de nuevo contrato con potencia a contratar acorde a las necesidades del nuevo cuadro de maniobra.	1,00	88,68	88,68
005110	Ud. limpieza, lijado y pintado de columna neoclasica de fundición, con dos manos de imprimación y dos de pintura oxirón negra para intemperie color RAL 9005, material, mano de obra y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores.	20,00	60,07	1.201,40
	TOTAL CAPITULO 6			**2.727,72**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM4**

REFERENCIA: 01_17_CM4

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
CAPITULO 7	**GESTION RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION**			
006010	Tn. Gestión de residuos pétreos generados en la obra, como postes de hormigón retirados, cimentaciones, pavimentos y otros restos de hormigón, materiales cerámicos, morteros, etc. (esta partida corresponde a tasas de gestión, la carga y transporte de los residuos ya estan incluidos en las partidas de obra civil)	4,20	13,17	55,31
006020	Tn. Gestión de residuos no pétreos generados en la obra, como residuos metálicos, cables eléctricos, y otros residuos de características similares, (esta partida corresponde a tasas de gestión, la carga y transporte de los residuos ya estan incluidos en las partidas de obra civil)	0,08	13,17	1,05
006030	Tn. Gestión de tierras de excavación no reutilizadas (esta partida corresponde a las tasas de vertido, la carga y transporte de los residuos ya estan incluidos en las partidas de obra civil)	8,50	10,07	85,60
006040	Tn. Gestión de residuos potencialmente peligrosos generados en la obra, como envases contaminados, pilas, etc., con transporte a gestor autorizado para su reciclaje o eliminación	0,01	45,28	0,45
	TOTAL CAPITULO 7			**142,41**

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

PROYECTO: RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM4

REFERENCIA: 01_17_CM4

Capítulo	Resumen	Importe Euros
1	LUMINARIAS Y SOPORTES.....	20.673,00
2	LINEAS DE DISTRIBUCION.....	6.101,96
3	CUADRO DE MANIOBRA.....	662,06
4	OBRA CIVIL ALUMBRADO PUBLICO	7.581,10
5	DESGUACES.....	1.578,08
6	TRABAJOS ESPECIALES.....	2.727,72
7	GESTION RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION.....	142,41
	TOTAL EJECUCION MATERIAL.....	**39.466,33**
	15,00% G. Generales	5.919,95
	SUMA.....	**45.386,28**
	21,00% I.V.A.....	9.531,12
TOTAL PRESUPUESTO.....		**54.917,40**

Asciende el presente Presupuesto a la expresada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS DIECISIETE Euros con CUARENTA Céntimos.

Pamplona, Diciembre de 2017

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL



Fdo.: Héctor Sánchez Segura

Colegiado nº 2.626

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

UNION CM Nº4 Y CM Nº5

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN ZIZUR MAYOR (UNION CM4-CM5)**

REFERENCIA: 01_17_CM4_5

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
CAPITULO 1	**LINEAS DE DISTRIBUCION**			
001002	M. línea de alimentación con cables unipolares de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 4(1x16) mm2. en canalización subterránea, colocado	320,00	10,02	3.206,40
001040	Ud. Empalme para derivación con resina de 3M ref. 92-NB-A0, incluso p.p. elementos de seguridad y protección personal trabajadores.	8,00	15,00	120,00
	TOTAL CAPITULO 1			**3.326,40**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN ZIZUR MAYOR (UNION CM4-CM5)**

REFERENCIA: 01_17_CM4_5

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
CAPITULO 2	**CUADRO DE MANIOBRA**			
003020	Centro de protección, control y maniobra para exterior, constituido por armario metálico de acero inoxidable, marca ARELSA CITI-15, con pintura RAL 7032, envolvente exterior IK 10, con cajas de doble aislamiento clase II, grado de protección IP 65, cerraduras especiales antivandálicas, con zócalo y provisto de anclajes reforzados, reloj astronómico para telegestión de encendidos-apagados, con manetas de cierre reforzadas y los elementos de protección necesarios para los circuitos de salida, montado y cableado, incluso transporte, acopio de materiales, excavación, formación de solera y recibido del armario con hormigón, conexionado salidas de líneas y p.p. de elementos de seguridad y protección personal trabajadores	1,00	5.022,61	5.022,61
	TOTAL CAPITULO 2			**5.022,61**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN ZIZUR MAYOR (UNION CM4-CM5)**

REFERENCIA: 01_17_CM4_5

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros

CAPITULO 3 DESGUACES

004072	Ud. Desguace de cuadro de maniobra existente, transporte a almacén, vertedero o empresa especializada en recogida de residuos y p.p. de material de seguridad y señalización durante la retirada y elementos de protección personal trabajadores.	2,00	67,80	135,60
	TOTAL CAPITULO 3			**135,60**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN ZIZUR MAYOR (UNION CM4-CM5)**

REFERENCIA: 01_17_CM4_5

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
CAPITULO 4	**TRABAJOS ESPECIALES**			
005030	Ml. Reparación de obstrucción en canalización subterránea existente, con rotura de pavimento, excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, reposición de canalización con 1 tubo diám. 110 mm. de PVC corrugado con alma lisa, recubrimiento de tubos con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización, relleno con todo-uno compactado, capa de 10 cm. de hormigón HM-15/P/30, y reposición de pavimento similar a la existente sobre capa de mortero de agarre, incluso p.p. de medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	3,00	65,92	197,76
005100	Ud. Trámites a realizar con Compañía Eléctrica (IBERDROLA), para retirada de contadores existentes y realización de nuevo contrato con potencia a contratar acorde a las necesidades del nuevo cuadro de maniobra.	1,00	88,68	88,68
	TOTAL CAPITULO 4			**286,44**

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

PROYECTO: RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN ZIZUR MAYOR (UNION CM4-CM5)

REFERENCIA: 01_17_CM4_5

Capítulo	Resumen	Importe Euros
1	LINEAS DE DISTRIBUCION.....	3.326,40
2	CUADRO DE MANIOBRA.....	5.022,61
3	DESGUACES.....	135,60
4	TRABAJOS ESPECIALES.....	286,44
	TOTAL EJECUCION MATERIAL.....	**8.771,05**
	15,00% G. Generales	1.315,66
	SUMA.....	**10.086,71**
	21,00% I.V.A.....	2.118,21
TOTAL PRESUPUESTO.....		**12.204,92**

Asciende el presente Presupuesto a la expresada cantidad de DOCE MIL DOSCIENTOS CUATRO Euros con NOVENTA Y DOS Céntimos.

Pamplona, Diciembre de 2017

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL



Fdo.: Héctor Sánchez Segura
Colegiado nº 2.626

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CENTRO DE MANDO Nº5

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM5**

REFERENCIA: 01_17_CM5

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
CAPITULO 1 LUMINARIAS Y SOPORTES				
000030	Ud. luminosa tipo II, a base de luminaria peatonal tipo VILLA o luminaria de características técnicas y constructivas similares con 24 lámparas tipo LED, cerrada, protección del sistema óptico IP-65, clase II, IK-09, temperatura de color 4.000º K, drivers 4 etapas programables, protección sobretensiónes 10 KV./10 KA., sobre columna existente de 4 m. de altura, incluso 5 m. de cable de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 3x2,5 mm2., transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores.	4,00	479,82	1.919,28
000020	Ud. luminosa tipo IV, a base de luminaria peatonal tipo JNX, ENUR, EVOLUCION, KIO o luminaria de características técnicas y constructivas similares con 32 lámparas tipo LED, cerrada, protección del sistema óptico IP-66, clase II, IK-09, temperatura de color 4.000º K, drivers 4 etapas programables, protección sobretensiónes 10 KV./10 KA., sobre columna existente de 4 m. de altura, incluso 5 m. de cable de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 3x2,5 mm2., transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores.	11,00	431,92	4.751,12
000011	Ud. luminosa tipo V, a base de luminaria vial tipo TECEO, AMPERA, PIANO, V-MAX, HARMONY, MILEWIDE 2 o luminaria de características técnicas y constructivas similares con lámparas tipo LED de 53 W., cerrada, protección del sistema óptico IP-66, clase II, IK-08, temperatura de color 4.000º K, drivers 4 etapas programables, protección sobretensiónes 10 KV./10 KA., sobre columna de 7 m. de altura, tipo AC15, troncocónica de acero galvanizado en caliente por inmersión, de 4 mm. de espesor, con brazo recto de 1 m. de saliente de acoplamiento acanalado, incluso 9 m. de cable de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 3x2,5 mm2., cofred de protección SERTSEM CF-100 con fusible 10 A., transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores.	7,00	686,06	4.802,42

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM5**

REFERENCIA: 01_17_CM5

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
000015	Ud. luminosa tipo VI, a base de luminaria vial tipo TECEO, AMPERA, PIANO, V-MAX, HARMONY, MILEWIDE 2 o luminaria de características técnicas y constructivas similares con lámparas tipo LED de 53 W., cerrada, protección del sistema óptico IP-66, clase II, IK-08, temperatura de color 4.000º K, drivers 4 etapas programables, protección sobretensiónes 10 KV./10 KA., sobre columna de 8 m. de altura, tipo AC15, troncocónica de acero galvanizado en caliente por inmersión, de 4 mm. de espesor, incluso 9 m. de cable de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 3x2,5 mm2., cofred de protección SERTSEM CF-100 con fusible 10 A., transporte, acopio, izado, mano de obra de montaje y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores.	6,00	646,55	3.879,30
	TOTAL CAPITULO 1			**15.352,12**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM5**

REFERENCIA: 01_17_CM5

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
CAPITULO 2	**LINEAS DE DISTRIBUCION**			
001010	M. línea de alimentación con cables unipolares de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 4(1x6) mm2. en canalización subterránea, colocado	450,00	4,22	1.899,00
001020	M. línea de alimentación con cables unipolares de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 3(1x6) mm2. en canalización subterránea, colocado	135,00	3,38	456,30
001030	M. línea de alimentación con cables unipolares de cobre RV-K 0,6/1 KV. de 2(1x6) mm2. en canalización subterránea, colocado	305,00	2,54	774,70
001040	Ud. Empalme para derivación con resina de 3M ref. 92-NB-A0, incluso p.p. elementos de seguridad y protección personal trabajadores.	22,00	15,00	330,00
001050	Ml. Línea de cable de cobre H07V-K de 1x16 mm2. en canalización subterránea para instalación de tierra, incluso instalación y p.p. elementos de seguridad y protección personal trabajadores.	115,00	3,18	365,70
001060	Toma de tierra con pica de acero cobrizado, con grapa de conexión KLK-KBL 25, con tornillería de acero inoxidable, colocada y envuelta con cinta DENSO	9,00	11,42	102,78
001070	Ud. Borna de conexión KLK-KBL 25, con tornillería de acero inoxidable, colocada y envuelta con cinta DENSO, incluso p.p. elementos seguridad y protección personal trabajadores.	32,00	3,05	97,60
001080	Ud. sellado de tubo de PVC con tapón de espuma de poliuretano expandido para tubo de diametro 110 mm.	140,00	2,03	284,20
	TOTAL CAPITULO 2			**4.310,28**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM5**

REFERENCIA: 01_17_CM5

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
CAPITULO 3	**CUADRO DE MANIOBRA**			
003010	Ud. Sustitución de elementos actuales por elementos de protección necesarios para cumplir con las exigencias del REBT, a base de diferencial rearmable, magnetotérmico y protector sobretensiones, para el circuito de salida, montado y cableado y p.p. elementos de seguridad y protección personal trabajadores	1,00	662,06	662,06
	TOTAL CAPITULO 3			**662,06**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM5**

REFERENCIA: 01_17_CM5

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
CAPITULO 4	**OBRA CIVIL ALUMBRADO PUBLICO**			
002020	M. Canalización subterránea con 3 tubos en calzada con pavimento asfáltico, para alumbrado público, a base de 3 tubos diám. 110 mm. de PVC corrugado con alma lisa colocados a la profundidad señalada en proyecto con guía de nylon y separador de PVC, a base de rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, recubrimiento de tubos con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización, y reposición de pavimento con capa final de aglomerado asfáltico de 8 cm. de espesor (incluyendo zonas anexas afectadas), incluso p.p. medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otras canalizaciones, elementos de protección personal trabajadores, material de seguridad y señalización para ordenación del tráfico y circulación de peatones y vehículos según indicaciones de la Policía Municipal o Guardia Civil.	14,00	59,69	835,66
002030	M. Canalización subterránea con 3 tubos en acera de baldosa, para alumbrado público, a base de 3 tubos diám. 110 mm. de PVC corrugado con alma lisa colocados a la profundidad señalada en proyecto con guía de nylon y separador de PVC, a base de rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, recubrimiento de tubos con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización, relleno con todo-uno compactado, capa de 10 cm. de hormigón HM-20/P/20, y reposición de pavimento con baldosa de terrazo similar a la existente sobre capa de mortero de agarre (incluyendo zonas anexas afectadas), incluso p.p. de reposición de bordillos, sumideros, tuberías de saneamiento y otros servicios afectados, medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otras canalizaciones, elementos de protección personal trabajadores y material de seguridad	46,00	61,79	2.842,34

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM5**

REFERENCIA: 01_17_CM5

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
002035	M. Canalización subterránea con 3 tubos en acera de hormigón, para alumbrado público, a base de 3 tubos diám. 110 mm. de PVC corrugado con alma lisa colocados a la profundidad señalada en proyecto con guía de nylon y separador de PVC, a base de rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, recubrimiento de tubos con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización, relleno con todo-uno compactado, capa de 10 cm. de hormigón HM-20/P/20 (incluyendo zonas anexas afectadas), incluso p.p. de reposición de bordillos, sumideros, tuberías de saneamiento y otros servicios afectados, medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otras canalizaciones, elementos de protección personal trabajadores y material de seguridad	6,00	45,63	273,78
002044	Ml. canalización subterránea con 1 tubo en acera de baldosa, para alumbrado público, a base de tubo diám. 63 mm. de PVC corrugado con alma lisa colocado a la profundidad señalada en proyecto con guía de nylon, a base de rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, recubrimiento de tubo con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización, relleno con todo-uno compactado, capa de 10 cm. de hormigón HM-20/P/20, y reposición de pavimento con baldosa de terrazo similar a la existente sobre capa de mortero de agarre (incluyendo zonas anexas afectadas), incluso p.p. de reposición de bordillos, sumideros, tuberías de saneamiento y otros servicios afectados, medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otras canalizaciones, elementos de protección personal trabajadores y material de seguridad	19,00	58,07	1.103,33
002050	Ud. arqueta de registro prefabricada para alumbrado público de 0,48x0,48 m. y 0,65 m. de altura. en zona de baldosa interceptando canalización existente, formada por pieza de hormigón de 340x340 mm. de dimensiones interiores, provista de huecos para paso de tubos, marco y tapa de fundición dúctil 25 Tn. C-250 de 400x400 con anagrama (tapa de 380x380 mm.), comprendiendo rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en pozo por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, embocadura de tuberías, remates y recibido y colocación de marco y tapa, relleno perimetral con todo-uno compactado y capa de hormigón HM-20/P/20, y reposicion de pavimento de baldosa sobre capa de mortero de agarre en perímetro de arqueta similar al existente , incluso p.p. de medidas especiales en afecciones a otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	2,00	85,27	170,54

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM5**

REFERENCIA: 01_17_CM5

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
002060	Ud. Base de cimentación para columna de 7 u 8 m. de altura en acera con pavimento de baldosa, de 0,50x0,50 m. y 0,80 m. de profundidad, a base de rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en pozo por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, hormigón HM-20/P/40/I vertido y vibrado, tubo de PVC corrugado de 63 mm. de diámetro para paso de cables, pernos de anclaje y reposición de pavimento en forma similar al existente, incluso p.p. de medidas especiales en afecciones a otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	13,00	68,39	889,07
002090	Ud. Base de cimentación para columna de 5 m. de altura sobre muro de hormigón existente, a base de tacos químicos, resina de vinilouretano, hormigón HM-20/P/40/I vertido y vibrado, y reposición de pavimento en forma similar al existente, incluso p.p. de medidas especiales en afecciones a otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores	2,00	33,01	66,02
002100	Ud. Rotura de pared en arqueta existente, para entrada de tubos de nueva canalización, incluso posterior reposición y recibido de tubos y p.p. de material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	16,00	18,49	295,84
002120	Ml. Línea de puesta a tierra con cable de cobre desnudo de 35 mm2. de sección, colocado en fondo de zanja en canalización de 6, 4 ó 2 tubos, incluso p.p. de grapas de conexión de bronce KLK 25 envueltas con dos capas de cinta DENSO, y p.p. de elementos de protección personal trabajadores.	7,00	3,01	21,07
002130	M2. Reposición de baldosa en acera tras retirada de cuadro de maniobra actual, a base de rotura de pavimento con precorte, demolición capa de asiento de hormigón, excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, recubrimiento de tubos con hormigón HM-15/P/30 y reposición de pavimento con baldosa de terrazo similar a la existente sobre capa de mortero de agarre, incluso p.p. de reposición de bordillos, sumideros, tuberías de saneamiento y otros servicios afectados, medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otras canalizaciones, colocación y retirada de planchas de acero para mantener el tráfico en periodo de zanja abierta, elementos de protección personal trabajadores, material de seguridad y señalización para ordenación del tráfico y circulación de peatones según indicaciones de la Policía Municipal.	5,00	54,27	271,35
	TOTAL CAPITULO 4			**6.769,00**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM5**

REFERENCIA: 01_17_CM5

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
CAPITULO 5	**DESGUACES**			
004010	Ml. Desguace de línea actual con cuatro hilos, colocada en canalización subterránea y empalmes y retirada de materiales a almacén, vertedero o empresa especializada en recogida de residuos, incluso p.p. de material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	805,00	0,58	466,90
004050	Ud. Desguace de unidad luminosa, incluyendo desmontaje de luminaria y soporte de columna, transporte a almacén, vertedero o empresa especializada en recogida de residuos y p.p. de material de seguridad y señalización durante la retirada y elementos de protección personal trabajadores.	30,00	24,18	725,40
004055	Ud. Desguace de luminaria sobre columna existente, transporte a almacén, vertedero o empresa especializada en recogida de residuos y p.p. de material de seguridad y señalización durante la retirada y elementos de protección personal trabajadores.	15,00	20,02	300,30
004070	Ud. Desguace de cimentación en acera de baldosa, a base de rotura de pavimento con precorte o levante manual de adoquines, demolición de los 20 cm. superficiales de la cimentación con la retirada de pernos, transporte de sobrantes a vertedero, relleno con capa de hormigón HM-20/P/20/I y reposición de pavimento de baldosa en forma similar al existente (incluyendo zonas anexas afectadas), incluso p.p. de material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	30,00	31,73	951,90
	TOTAL CAPITULO 5			**2.444,50**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM5**

REFERENCIA: 01_17_CM5

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
CAPITULO 6	**TRABAJOS ESPECIALES**			
005010	Ud. Trabajos y materiales para mantenimiento del alumbrado público durante todo el tiempo que duren las obras, tales como reposición y reparaciones en líneas existentes, tendido de líneas provisionales, empalmes, comprobación funcionamiento fotocélula, etc., incluso p.p. de materiales accesorios (cables, bornas, fijaciones), materiales de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	1,00	177,95	177,95
005020	Ml. Comprobación estado de la canalización existente a aprovechar, mediante el paso de la guía, limpieza y saneamiento de tubos, medición y marcado del punto obstruido para posterior reparación, incluso p.p. de material de seguridad y señalización durante la comprobación y elementos de protección personal trabajadores.	650,00	1,00	650,00
005030	Ml. Reparación de obstrucción en canalización subterránea existente, con rotura de pavimento, excavación en zanja por medios mecánicos y/o manuales con transporte de sobrantes a vertedero, reposición de canalización con 1 tubo diám. 110 mm. de PVC corrugado con alma lisa, recubrimiento de tubos con hormigón HM-15/P/30, colocación de cinta de señalización, relleno con todo-uno compactado, capa de 10 cm. de hormigón HM-15/P/30, y reposición de pavimento similar a la existente sobre capa de mortero de agarre, incluso p.p. de medidas especiales en cruzamientos y paralelismos con otros servicios, material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores.	8,00	71,61	572,88
005040	Ud. limpieza de arqueta existente, a base de retirada de tierras y escombro, recibir marco de tapa con mortero y p.p. de material de seguridad y señalización durante la ejecución y elementos de protección personal trabajadores	35,00	13,93	487,55
005100	Ud. Trámites a realizar con Compañía Eléctrica (IBERDROLA), para retirada de contadores existentes y realización de nuevo contrato con potencia a contratar acorde a las necesidades del nuevo cuadro de maniobra.	1,00	88,68	88,68
005110	Ud. limpieza, lijado y pintado de columna neoclasica de fundición, con dos manos de imprimación y dos de pintura oxirón negra para intemperie color RAL 9005, material, mano de obra y p.p. de material de seguridad y señalización durante la instalación y elementos de protección personal trabajadores.	4,00	60,07	240,28
	TOTAL CAPITULO 6			**2.217,34**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: **RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM5**

REFERENCIA: 01_17_CM5

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Euros
CAPITULO 7	**GESTION RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION**			
006010	Tn. Gestión de residuos pétreos generados en la obra, como postes de hormigón retirados, cimentaciones, pavimentos y otros restos de hormigón, materiales cerámicos, morteros, etc. (esta partida corresponde a tasas de gestión, la carga y transporte de los residuos ya estan incluidos en las partidas de obra civil)	1,55	13,17	20,41
006020	Tn. Gestión de residuos no pétreos generados en la obra, como residuos metálicos, cables eléctricos, y otros residuos de características similares, (esta partida corresponde a tasas de gestión, la carga y transporte de los residuos ya estan incluidos en las partidas de obra civil)	0,04	13,17	0,53
006030	Tn. Gestión de tierras de excavación no reutilizadas (esta partida corresponde a las tasas de vertido, la carga y transporte de los residuos ya estan incluidos en las partidas de obra civil)	4,10	10,07	41,29
006040	Tn. Gestión de residuos potencialmente peligrosos generados en la obra, como envases contaminados, pilas, etc., con transporte a gestor autorizado para su reciclaje o eliminación	0,01	45,28	0,45
	TOTAL CAPITULO 7			**62,68**

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

PROYECTO: RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO EN CALLES DE ZIZUR MAYOR-CM5

REFERENCIA: 01_17_CM5

Capítulo	Resumen	Importe Euros
1	LUMINARIAS Y SOPORTES.....	15.352,12
2	LINEAS DE DISTRIBUCION.....	4.310,28
3	CUADRO DE MANIOBRA.....	662,06
4	OBRA CIVIL ALUMBRADO PUBLICO	6.769,00
5	DESGUACES.....	2.444,50
6	TRABAJOS ESPECIALES.....	2.217,34
7	GESTION RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION.....	62,68
	TOTAL EJECUCION MATERIAL.....	**31.817,98**
	15,00% G. Generales	4.772,70
	SUMA.....	**36.590,68**
	21,00% I.V.A.....	7.684,04
TOTAL PRESUPUESTO.....		**44.274,72**

Asciende el presente Presupuesto a la expresada cantidad de CUARENTA Y CUATRO MIL DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO Euros con SETENTA Y DOS Céntimos.

Pamplona, Diciembre de 2017

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL



Fdo.: Héctor Sánchez Segura
Colegiado nº 2.626

RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO

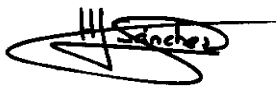
RESUMEN GENERAL PRESUPUESTO

PRESUPUESTO CENTRO DE MANDO Nº1	2.420,46 €
PRESUPUESTO CENTRO DE MANDO Nº2	17.193,41 €
PRESUPUESTO CENTRO DE MANDO Nº3	116.626,83 €
PRESUPUESTO CENTRO DE MANDO Nº4	39.466,33 €
PRESUPUESTO CENTRO DE MANDO Nº5	31.817,98 €
PRESUPUESTO UNION CENTROS DE MANDO Nº1, Nº2 Y Nº3	52.582,19 €
PRESUPUESTO UNION CENTROS DE MANDO Nº4 Y Nº5	8.771,05 €
TOTAL EJECUCION MATERIAL	**268.878,25 €**
15% Gastos Generales y B. Industrial	40.331,74 €
TOTAL EJECUCION MATERIAL	**309.209,99 €**
21% I.V.A.	64.934,10 €
TOTAL PRESUPUESTO	**374.144,09 €**

Asciende el presente Presupuesto a la expresada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y CUATRO MIL CIENTO CUARENTA Y CUATRO Euros con NUEVE Céntimos.

Pamplona, Diciembre de 2017

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL



Fdo: Héctor Sánchez Segura

Colegiado: nº 2.626

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA ..... 374.144,09 €

HONORARIOS Y GASTOS PROYECTO Y DIRECCIÓN DE OBRA ..... 12.947,00 €

TOTAL PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN ..... 387.091,09 €

Asciende el presente Presupuesto a la expresada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y SIETE MIL NOVENTA Y UN Euros con NUEVE Céntimos.

Pamplona, Diciembre de 2017

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL



Fdo: Héctor Sánchez Segura

Colegiado: nº 2.626

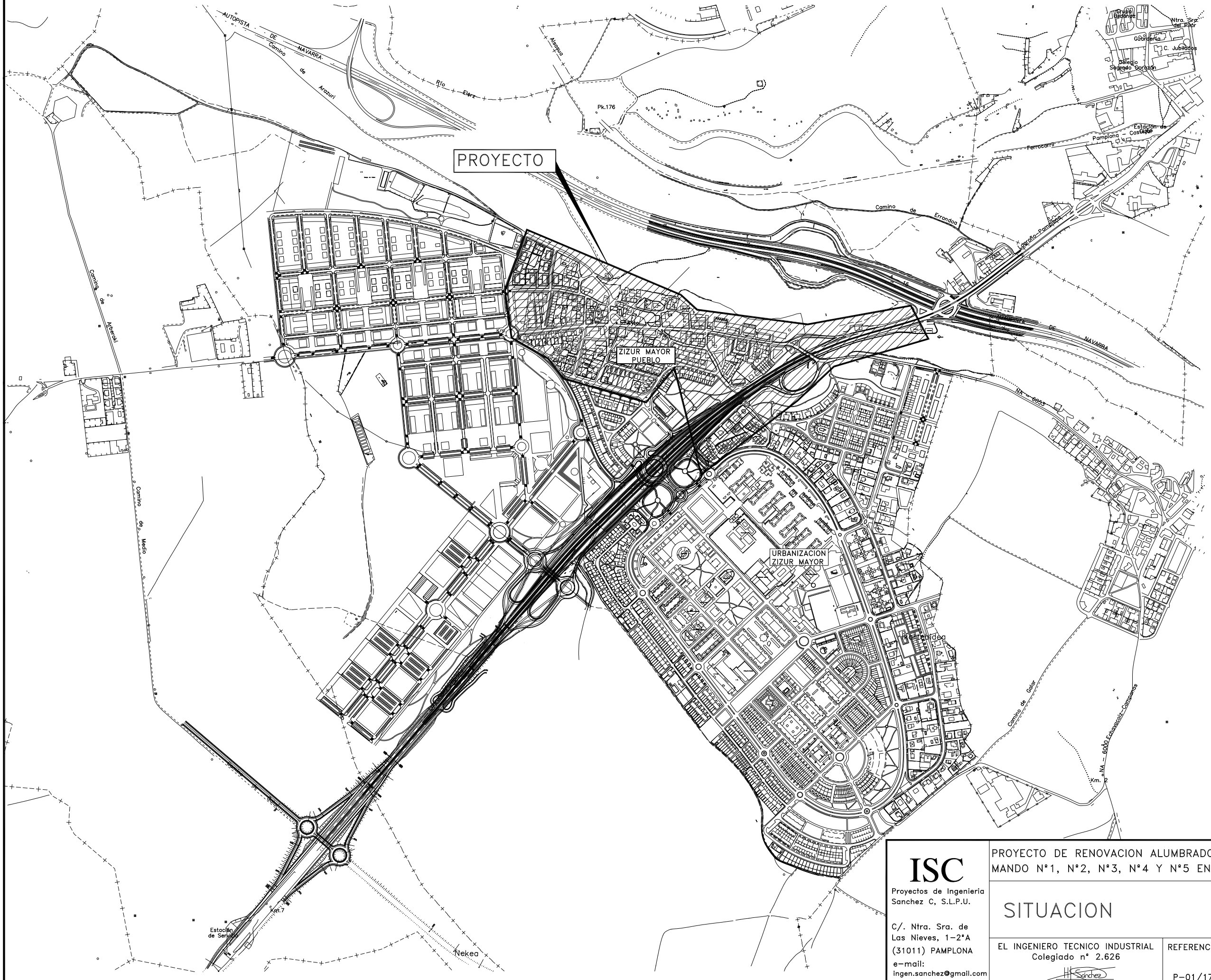
P R O Y E C T O

DE RENOVACIÓN ALUMBRADO PÚBLICO DE CENTROS DE MANDO Nº1, Nº2, Nº3, Nº4 Y Nº5 EN LA LOCALIDAD DE ZIZUR MAYOR (Navarra)

PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE ZIZUR MAYOR
Parque Erreniega, s/n.
ZIZUR MAYOR (Navarra)

DOCUMENTO Nº 4

P L A N O S



ISC
Proyectos de Ingenieria Sanchez C, S.L.P.U.
C/. Ntra. Sra. de Las Nieves, 1-2°A
(31011) PAMPLONA
e-mail: ingen.sanchez@gmail.com
☎/Fax 948-260347

PROYECTO DE RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO DE CENTROS DE MANDO N°1, N°2, N°3, N°4 Y N°5 EN LA LOCALIDAD DE ZIZUR MAYOR

SITUACION

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL Colegiado n° 2.626	REFERENCIA	ESCALA	FECHA	PLANO N°
HECTOR SANCHEZ SEGURA	P-01/17	1:1.000	DICIEMBRE 2017	1

CM N°4

CM N°3

CM N°2

CM N°1

CM N°5

LEYENDA

- ZONA ACTUACION CM N°1
- ZONA ACTUACION CM N°2
- ZONA ACTUACION CM N°3
- ZONA ACTUACION CM N°4
- ZONA ACTUACION CM N°5

ISC

Proyectos de Ingenieria Sanchez C, S.L.P.U.

C/. Ntra. Sra. de Las Nieves, 1-2°A
(31011) PAMPLONA
e-mail: ingen.sanchez@gmail.com
948-260347

PROYECTO DE RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO DE CENTROS DE MANDO N°1, N°2, N°3, N°4 Y N°5 EN LA LOCALIDAD DE ZIZUR MAYOR

CENTROS DE MANDO ACTUALES

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL
Colegiado n° 2.626
HECTOR SANCHEZ SEGURA

REFERENCIA	ESCALA	FECHA	PLANO N°
P-01/17	S/E	DICIEMBRE 2017	2

CM Nº2

CM Nº1

LEYENDA

ZONA ACTUACION CM Nº1

ZONA ACTUACION CM Nº2

ISC

Proyectos de Ingenieria Sanchez C, S.L.P.U.

C/. Ntra. Sra. de Las Nieves, 1-2ºA
(31011) PAMPLONA
e-mail: ingen.sanchez@gmail.com
Tel./Fax. 948-260347

AUDITORIA DE ALUMBRADO PUBLICO DE CENTROS DE MANDO Nº1, Nº2, Nº3, Nº4 Y Nº5 EN LA LOCALIDAD DE ZIZUR MAYOR

CENTROS DE MANDO DESPUES DE ACTUACION

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL Colegiado nº 2.626	REFERENCIA	ESCALA	FECHA	PLANO Nº
HECTOR SANCHEZ SEGURA	P-01/17	S/E	DICIEMBRE 2017	3

LEYENDA

- CUADRO DE MANIOBRA Y PROTECCION C.M. Nº1 EXISTENTE
- LUMINARIA TIPO VIAL CON LAMP. S.A.P. DE 250 W. SOBRE BACULO DE ACERO GALVANIZADO DE 8 m. DE ALTURA EXISTENTE
- LUMINARIA TIPO GLOBO DE ATP CON LAMP. S.A.P. DE 150 W. SOBRE COLUMNA DE 4 m. DE ALTURA EXISTENTE
- LINEAS DE DISTRIBUCION CON CABLES RV-K EN CANALIZACION SUBTERRANEA
- ① CANALIZACION SUBTERRANEA A REALIZAR CON 3 TUBOS DE PVC Ø110 mm. PARA UNION DE CIRCUITOS
- ② DESCONEXION EN ARQUETA DE REGISTRO DE CIRCUITOS DE ALUMBRADO PROVENIENTES DE CM Nº1

PK. 88

PK. 88

AVENIDA DE ESTELLA

Gasolinera

Lavacoches

CALLE SAN MIGUEL

AVENIDA DE ESTELLA

PK. 5

①

②

ISC

Proyectos de Ingenieria Sanchez C, S.L.P.U.

C/. Ntra. Sra. de Las Nieves, 1-2ºA
(31011) PAMPLONA
e-mail: ingen.sanchez@gmail.com
Fax 948-260347

PROYECTO DE RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO DE CENTROS DE MANDO Nº1, Nº2, Nº3, Nº4 Y Nº5 EN LA LOCALIDAD DE ZIZUR MAYOR

PLANTA INSTALACION CM Nº1

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL Colegiado nº 2.626	REFERENCIA	ESCALA	FECHA	PLANO Nº
HECTOR SANCHEZ SEGURA	P-01/17	1:1.500	DICIEMBRE 2017	4

LEYENDA

- CUADRO DE MANIOBRA Y PROTECCION A DESGUAZAR
- LUMINARIA TIPO VIAL CON LAMPARAS LED DE 70 W. SOBRE COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 8 m. DE ALTURA A COLOCAR
- FAROL ARTISTICO TIPO LITORAL DE ATP CON LAMP. S.A.P. DE 150 W. A SUSTITUIR POR LUMINARIA TIPO FAROL CON LAMPARAS LED DE 38 W. SOBRE COLUMNA ORNAMENTAL URBE DE 3,5 m. DE ALTURA EXISTENTE
- PROYECTOR CON LAMPARAS LED DE 75 W. SOBRE COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 4 m. DE ALTURA EXISTENTE
- LUMINARIA SOBRE COLUMNA DE 3,6 m. DE ALTURA A DESGUAZAR
- ARQUETA DE REGISTRO EXISTENTE
- ARQUETA DE REGISTRO A COLOCAR
- LINEAS DE DISTRIBUCION EN CANALIZACION SUBTERRANEA EXISTENTE
- PICA TOMA TIERRA Ac–Cu ø15 mm. y 1,5 m. DE LONGITUD

CUADRO DE SECCIONES

TRAMO	CONDUCTOR RV–K 0,6/1 KV. Cu.
Acometida desde arqueta a base columna	2x6+1x16(T) mm2.
Acometida desde base columna a equipo de encendido	2x2,5+1x2,5(T) mm2.
Malla de tierra en zanja canalización a realizar	Cable Cu desnudo de 35 mm2.
Malla de tierra en zanja canalización existente	Cable aislado H07V–K de 35 mm2. Cu

Iglesia San Andres

CALLE MIRADOR

CALLE VICTOR BARAIBAR

PASEO ELIZPEA

PASEO ELIZPEA

AVENIDA BELASCOAIN

CALLE SAN ISIDRO

CALLE SAN MIGUEL

ISC

Proyectos de Ingenieria Sanchez C, S.L.P.U.

C/. Ntra. Sra. de Las Nieves, 1–2°A
(31011) PAMPLONA
e–mail: ingen.sanchez@gmail.com
☎/Fax 948–260347

PROYECTO DE RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO DE CENTROS DE MANDO N°1, N°2, N°3, N°4 Y N°5 EN LA LOCALIDAD DE ZIZUR MAYOR

PLANTA INSTALACION CM N°2

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL Colegiado n° 2.626	REFERENCIA	ESCALA	FECHA	PLANO N°
HECTOR SANCHEZ SEGURA	P–01/17	1:750	DICIEMBRE 2017	5

CUADRO DE SECCIONES

	TRAMO	CONDUCTOR RV-K 0,6/1 KV. Cu.
Circuito 1:	A-B-C	4(1x16) mm2. TRAMOS EN CANALIZACION SUBTERRANEA
Circuito 2:	A-B-C	5x16 mm2. TRAMOS EN TENDIDO AEREO
	A-B-D-D1	4(1x16) mm2.
	D-E	4(1x6) mm2.
Acometida desde arqueta a base columna		2x6+1x16(T) mm2.
Acometida desde base columna a equipo de encendido		2x2,5+1x2,5(T) mm2.
Malla de tierra en zanja canalización a realizar		Cable Cu desnudo de 35 mm2.
Malla de tierra en zanja canalización existente		Cable aislado H07V-K de 35 mm2. Cu

LEYENDA

- CUADRO DE MANIOBRA Y PROTECCION A SUSTITUIR
- LUMINARIA TIPO VIAL CON LAMPARAS LED DE 70 W. SOBRE COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 8 m. DE ALTURA EXISTENTE
- FAROL ARTISTICO CON LAMP. S.A.P. DE 150 W. A SUSTITUIR POR LUMINARIA TIPO FAROL CON LAMPARAS LED DE 38 W. SOBRE COLUMNA EXISTENTE
- FAROL ARTISTICO CON LAMP. S.A.P. DE 150 W. SOBRE BRAZO MURAL A SUSTITUIR POR LUMINARIA TIPO FAROL CON LAMPARAS LED DE 38 W. Y BRAZO MURAL DE 1 m. DE SALIENTE
- PROYECTOR CON LAMP. S.A.P. DE 250 W. A SUSTITUIR POR PROYECTOR CON LAMPARAS LED DE 75 W.
- ARQUETA DE REGISTRO EXISTENTE
- ARQUETA DE REGISTRO A REALIZAR CON TAPA DE 0,40x0,40 m
- LINEAS DE DISTRIBUCION EN CANALIZACION SUBTERRANEA EXISTENTE
- CANALIZACION SUBTERRANEA A REALIZAR CON 3 o 4 TUBOS PVC ø110 mm.
- LINEAS DE DISTRIBUCION EN TENDIDO AEREO POSADO EN FACHADA
- LINEAS DE DISTRIBUCION EN TENDIDO AEREO CON CABLE FIADOR
- CAJA DE DERIVACION
- PICA TOMA TIERRA Ac-Cu ø15 mm. y 1,5 m. DE LONGITUD
- POSTE DE HORMIGON
- ① NUEVA LUMINARIA A COLOCAR
- ② AMPLIAR ARQUETA

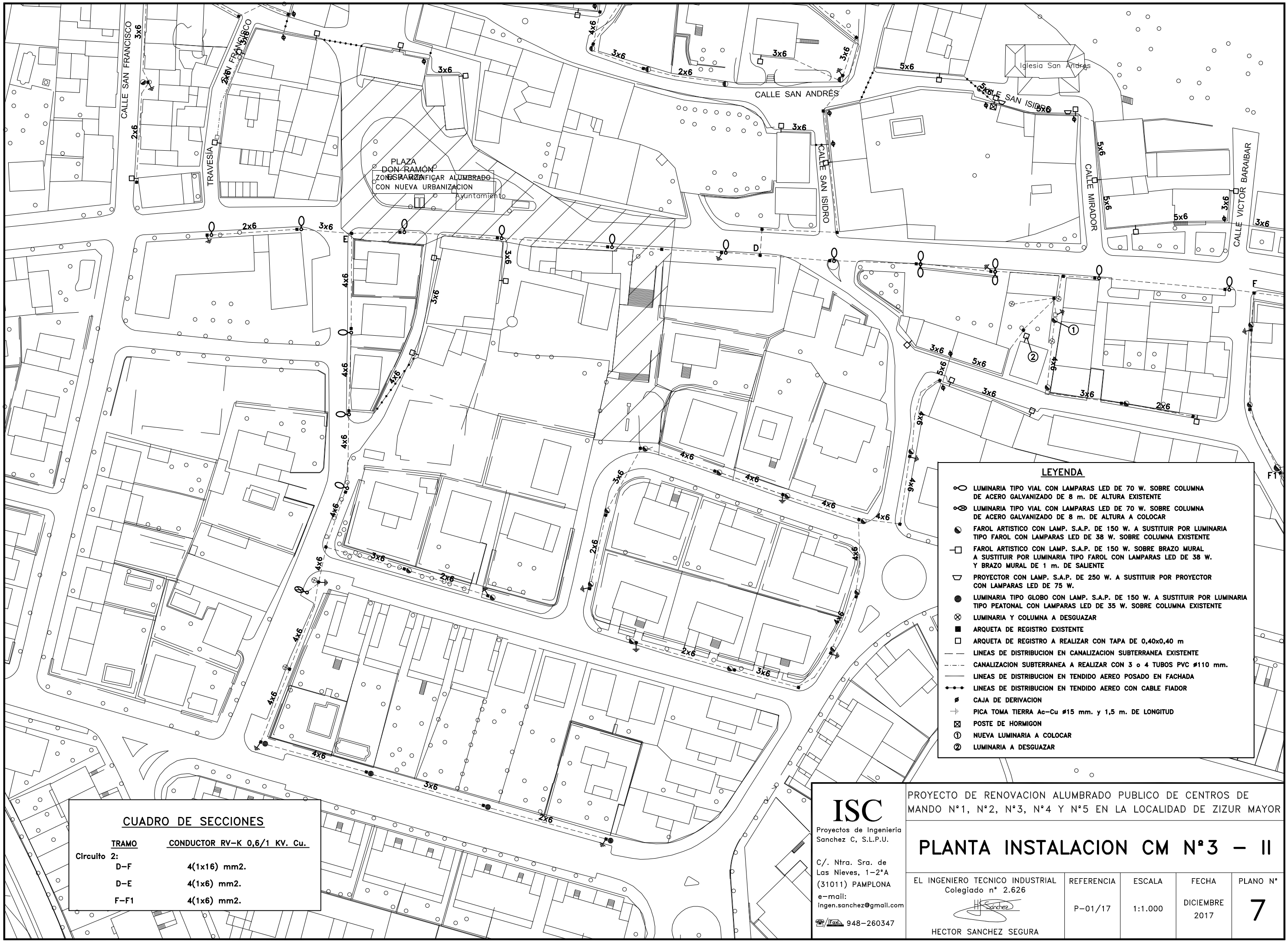
CALLE PINAR DE ARDOY
CALLE ARDOY
CALLE SAN FRANCISCO
SAN FRANCISCO
TRAVESÍA
CALLE SAN ANDRÉS
CALLE SAN ISIDRO
CALLE MIRADOR
CALLE VICTOR BARAIBAR
PLAZA DON RAMÓN
ZONA A REMODELAR
Ayuntamiento
Iglesia San Andres
ZONA A GRAFIAR ALUMBRADO CON NUEVA URBANIZACION

ISC
Proyectos de Ingenieria Sanchez C, S.L.P.U.
C/. Ntra. Sra. de Las Nieves, 1-2°A
(31011) PAMPLONA
e-mail: ingen.sanchez@gmail.com
Fax 948-260347

PROYECTO DE RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO DE CENTROS DE MANDO N°1, N°2, N°3, N°4 Y N°5 EN LA LOCALIDAD DE ZIZUR MAYOR

PLANTA INSTALACION CM N°3 - I

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL Colegiado n° 2.626	REFERENCIA	ESCALA	FECHA	PLANO N°
HECTOR SANCHEZ SEGURA	P-01/17	1:1.000	DICIEMBRE 2017	6



LEYENDA

- LUMINARIA TIPO VIAL CON LAMPARAS LED DE 70 W. SOBRE COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 8 m. DE ALTURA EXISTENTE
- LUMINARIA TIPO VIAL CON LAMPARAS LED DE 70 W. SOBRE COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 8 m. DE ALTURA A COLOCAR
- FAROL ARTISTICO CON LAMP. S.A.P. DE 150 W. A SUSTITUIR POR LUMINARIA TIPO FAROL CON LAMPARAS LED DE 38 W. SOBRE COLUMNA EXISTENTE
- FAROL ARTISTICO CON LAMP. S.A.P. DE 150 W. SOBRE BRAZO MURAL A SUSTITUIR POR LUMINARIA TIPO FAROL CON LAMPARAS LED DE 38 W. Y BRAZO MURAL DE 1 m. DE SALIENTE
- PROYECTOR CON LAMP. S.A.P. DE 250 W. A SUSTITUIR POR PROYECTOR CON LAMPARAS LED DE 75 W.
- LUMINARIA TIPO GLOBO CON LAMP. S.A.P. DE 150 W. A SUSTITUIR POR LUMINARIA TIPO PEATONAL CON LAMPARAS LED DE 35 W. SOBRE COLUMNA EXISTENTE
- LUMINARIA Y COLUMNA A DESGUAZAR
- ARQUETA DE REGISTRO EXISTENTE
- ARQUETA DE REGISTRO A REALIZAR CON TAPA DE 0,40x0,40 m
- LINEAS DE DISTRIBUCION EN CANALIZACION SUBTERRANEA EXISTENTE
- CANALIZACION SUBTERRANEA A REALIZAR CON 3 o 4 TUBOS PVC ø110 mm.
- LINEAS DE DISTRIBUCION EN TENDIDO AEREO POSADO EN FACHADA
- LINEAS DE DISTRIBUCION EN TENDIDO AEREO CON CABLE FIADOR
- CAJA DE DERIVACION
- PICA TOMA TIERRA Ac-Cu ø15 mm. y 1,5 m. DE LONGITUD
- POSTE DE HORMIGON
- ① NUEVA LUMINARIA A COLOCAR
- ② LUMINARIA A DESGUAZAR

CUADRO DE SECCIONES

TRAMO	CONDUCTOR RV-K 0,6/1 KV. Cu.
Circuito 2:	
D-F	4(1x16) mm2.
D-E	4(1x6) mm2.
F-F1	4(1x6) mm2.

ISC
Proyectos de Ingenieria Sanchez C, S.L.P.U.
C/. Ntra. Sra. de Las Nieves, 1-2°A
(31011) PAMPLONA
e-mail: ingen.sanchez@gmail.com
Tfno./Fax 948-260347

PROYECTO DE RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO DE CENTROS DE MANDO N°1, N°2, N°3, N°4 Y N°5 EN LA LOCALIDAD DE ZIZUR MAYOR

PLANTA INSTALACION CM N°3 - II

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL
Colegiado n° 2.626
HECTOR SANCHEZ SEGURA

REFERENCIA	ESCALA	FECHA	PLANO N°
P-01/17	1:1.000	DICIEMBRE 2017	7

CUADRO DE SECCIONES

TRAMO	CONDUCTOR RV-K 0,6/1 KV. Cu.
Circuito 2: D1-F-G	4(1x10) mm2.
G-H	4(1x10) mm2.
F-I	4(1x6) mm2.
Acometida desde arqueta a base columna	2x6+1x16(T) mm2.
Acometida desde base columna a equipo de encendido	2x2,5+1x2,5(T) mm2.
Malla de tierra en zanja canalización a realizar	Cable Cu desnudo de 35 mm2.
Malla de tierra en zanja canalización existente	Cable aislado H07V-K de 35 mm2. Cu

LEYENDA

- LUMINARIA TIPO VIAL CON LAMPARAS LED DE 70 W. SOBRE COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 8 m. DE ALTURA EXISTENTE
- LUMINARIA TIPO VIAL CON LAMPARAS LED DE 53 W. SOBRE COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 7 m. DE ALTURA A COLOCAR
- FAROL ARTISTICO CON LAMP. S.A.P. DE 150 W. A SUSTITUIR POR LUMINARIA TIPO FAROL CON LAMPARAS LED DE 38 W. SOBRE COLUMNA EXISTENTE
- FAROL ARTISTICO CON LAMP. S.A.P. DE 150 W. SOBRE BRAZO MURAL A SUSTITUIR POR LUMINARIA TIPO FAROL CON LAMPARAS LED DE 38 W. Y BRAZO MURAL DE 1 m. DE SALIENTE
- PROYECTOR CON LAMP. S.A.P. DE 250 W. A SUSTITUIR POR PROYECTOR CON LAMPARAS LED DE 75 W.
- LUMINARIA TIPO GLOBO CON LAMP. S.A.P. DE 150 W. A SUSTITUIR POR LUMINARIA TIPO PEATONAL CON LAMPARAS LED DE 35 W. SOBRE COLUMNA EXISTENTE
- PROYECTOR CON LAMPARAS LED DE 53 W. A COLOCAR SOBRE COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 5 m. DE ALTURA
- LUMINARIA Y COLUMNA A DESGUAZAR
- ARQUETA DE REGISTRO EXISTENTE
- LINEAS DE DISTRIBUCION EN CANALIZACION SUBTERRANEA EXISTENTE
- LINEAS DE DISTRIBUCION EN TENDIDO AEREO POSADO EN FACHADA
- CAJA DE DERIVACION
- PICA TOMA TIERRA Ac-Cu ø15 mm. y 1,5 m. DE LONGITUD
- ① NUEVA LUMINARIA A COLOCAR
- ② LUMINARIA A DESGUAZAR

Iglesia San Andres
CALLE MIRADOR
CALLE VICTOR BARAIBAR
CALLE SAN MIGUEL
AVENIDA DE ESTELLA
PK. 5
D1
F
G
H
I
5x6
4x6
3x6
2x6
9x4

ISC
Proyectos de Ingenieria Sanchez C, S.L.P.U.
C/. Ntra. Sra. de Las Nieves, 1-2°A
(31011) PAMPLONA
e-mail: ingen.sanchez@gmail.com
Fax 948-260347

PROYECTO DE RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO DE CENTROS DE MANDO N°1, N°2, N°3, N°4 Y N°5 EN LA LOCALIDAD DE ZIZUR MAYOR

PLANTA INSTALACION CM N°3 - III

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL Colegiado n° 2.626	REFERENCIA	ESCALA	FECHA	PLANO N°
HECTOR SANCHEZ SEGURA	P-01/17	1:1.000	DICIEMBRE 2017	8

CUADRO DE SECCIONES

TRAMO	CONDUCTOR RV-K 0,6/1 KV. Cu.
CIRCUITO 1: A-B	4(1x25) mm2.
CIRCUITO 2: A-B-C	4(1x10) mm2.
CIRCUITO 1: A-D	4(1x16) mm2.

LEYENDA

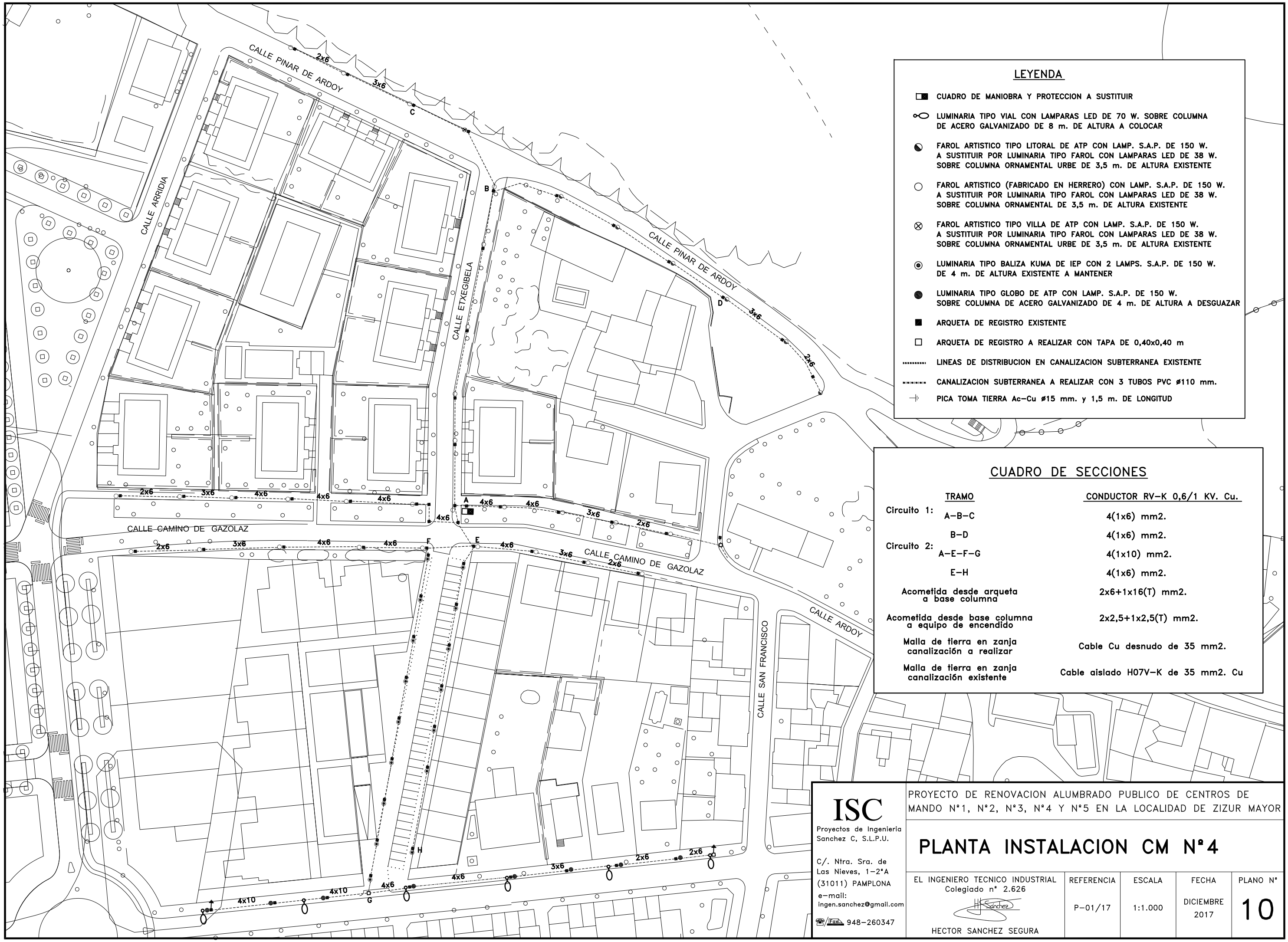
- CUADRO DE MANIOBRA Y PROTECCION
- CANALIZACION SUBTERRANEA EXISTENTE
- CANALIZACION SUBTERRANEA CON 3 o 4 TUBOS PVC ø110 mm. A REALIZAR
- ARQUETA DE REGISTRO A REALIZAR CON TAPA DE 60x60 o 40x40 cm.
- ① NUEVO CUADRO DE MANIOBRA A COLOCAR
- ② CUADRO DE MANDO Nº1 A DESGUAZAR APARELLAJE Y COLOCAR REDUCTOR
- ③ CUADRO DE MANDO Nº2 A DESGUAZAR
- ④ CUADRO DE MANDO Nº3 A DESGUAZAR
- ⑤ CONEXION DE NUEVA LINEA CON LINEAS EXISTENTES EN ARQUETA DE REGISTRO

ISC
Proyectos de Ingenieria Sanchez C, S.L.P.U.
C/. Ntra. Sra. de Las Nieves, 1-2ºA
(31011) PAMPLONA
e-mail: ingen.sanchez@gmail.com
☎/Fax 948-260347

PROYECTO DE RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO DE CENTROS DE MANDO Nº1, Nº2, Nº3, Nº4 Y Nº5 EN LA LOCALIDAD DE ZIZUR MAYOR

UNIFICACION CM Nº1, Nº2 Y CM Nº3

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL Colegiado nº 2.626	REFERENCIA	ESCALA	FECHA	PLANO Nº
HECTOR SANCHEZ SEGURA	P-01/17	1:1.500	DICIEMBRE 2017	9



LEYENDA

- CUADRO DE MANIOBRA Y PROTECCION A SUSTITUIR
- LUMINARIA TIPO VIAL CON LAMPARAS LED DE 70 W. SOBRE COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 8 m. DE ALTURA A COLOCAR
- FAROL ARTISTICO TIPO LITORAL DE ATP CON LAMP. S.A.P. DE 150 W. A SUSTITUIR POR LUMINARIA TIPO FAROL CON LAMPARAS LED DE 38 W. SOBRE COLUMNA ORNAMENTAL URBE DE 3,5 m. DE ALTURA EXISTENTE
- FAROL ARTISTICO (FABRICADO EN HERRERO) CON LAMP. S.A.P. DE 150 W. A SUSTITUIR POR LUMINARIA TIPO FAROL CON LAMPARAS LED DE 38 W. SOBRE COLUMNA ORNAMENTAL DE 3,5 m. DE ALTURA EXISTENTE
- FAROL ARTISTICO TIPO VILLA DE ATP CON LAMP. S.A.P. DE 150 W. A SUSTITUIR POR LUMINARIA TIPO FAROL CON LAMPARAS LED DE 38 W. SOBRE COLUMNA ORNAMENTAL URBE DE 3,5 m. DE ALTURA EXISTENTE
- LUMINARIA TIPO BALIZA KUMA DE IEP CON 2 LAMPS. S.A.P. DE 150 W. DE 4 m. DE ALTURA EXISTENTE A MANTENER
- LUMINARIA TIPO GLOBO DE ATP CON LAMP. S.A.P. DE 150 W. SOBRE COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 4 m. DE ALTURA A DESGUAZAR
- ARQUETA DE REGISTRO EXISTENTE
- ARQUETA DE REGISTRO A REALIZAR CON TAPA DE 0,40x0,40 m
- LINEAS DE DISTRIBUCION EN CANALIZACION SUBTERRANEA EXISTENTE
- CANALIZACION SUBTERRANEA A REALIZAR CON 3 TUBOS PVC ø110 mm.
- PICA TOMA TIERRA Ac-Cu ø15 mm. y 1,5 m. DE LONGITUD

CUADRO DE SECCIONES

TRAMO		CONDUCTOR RV-K 0,6/1 KV. Cu.
Circuito 1:	A-B-C	4(1x6) mm2.
	B-D	4(1x6) mm2.
Circuito 2:	A-E-F-G	4(1x10) mm2.
	E-H	4(1x6) mm2.
Acometida desde arqueta a base columna		2x6+1x16(T) mm2.
Acometida desde base columna a equipo de encendido		2x2,5+1x2,5(T) mm2.
Malla de tierra en zanja canalización a realizar		Cable Cu desnudo de 35 mm2.
Malla de tierra en zanja canalización existente		Cable aislado H07V-K de 35 mm2. Cu

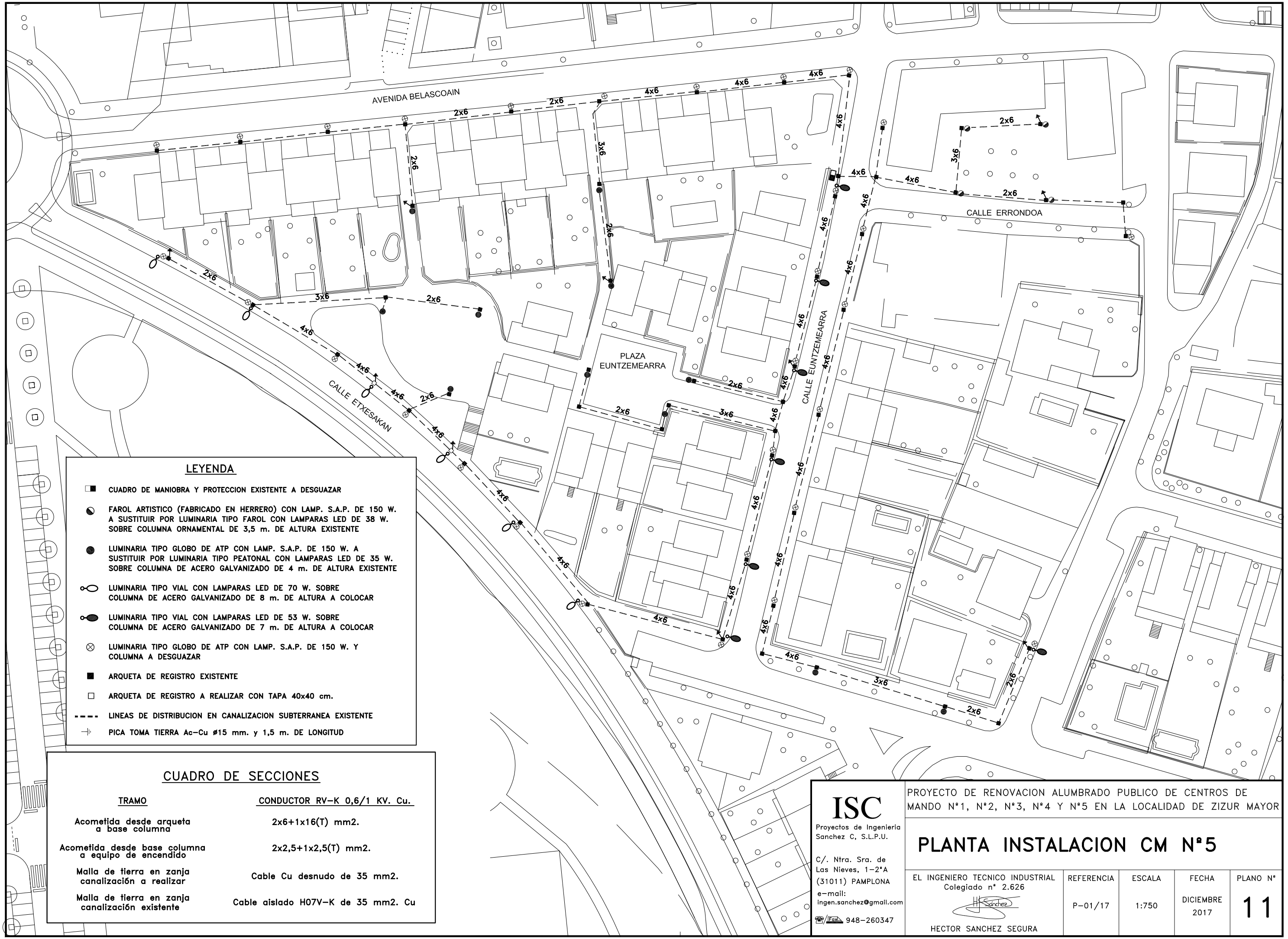
ISC
Proyectos de Ingenieria Sanchez C, S.L.P.U.
C/. Ntra. Sra. de Las Nieves, 1-2°A
(31011) PAMPLONA
e-mail: ingen.sanchez@gmail.com
Fax 948-260347

PROYECTO DE RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO DE CENTROS DE MANDO N°1, N°2, N°3, N°4 Y N°5 EN LA LOCALIDAD DE ZIZUR MAYOR

PLANTA INSTALACION CM N°4

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL
Colegiado n° 2.626
HECTOR SANCHEZ SEGURA

REFERENCIA	ESCALA	FECHA	PLANO N°
P-01/17	1:1.000	DICIEMBRE 2017	10



LEYENDA

- CUADRO DE MANIOBRA Y PROTECCION EXISTENTE A DESGUAZAR
- FAROL ARTISTICO (FABRICADO EN HERRERO) CON LAMP. S.A.P. DE 150 W. A SUSTITUIR POR LUMINARIA TIPO FAROL CON LAMPARAS LED DE 38 W. SOBRE COLUMNA ORNAMENTAL DE 3,5 m. DE ALTURA EXISTENTE
- LUMINARIA TIPO GLOBO DE ATP CON LAMP. S.A.P. DE 150 W. A SUSTITUIR POR LUMINARIA TIPO PEATONAL CON LAMPARAS LED DE 35 W. SOBRE COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 4 m. DE ALTURA EXISTENTE
- LUMINARIA TIPO VIAL CON LAMPARAS LED DE 70 W. SOBRE COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 8 m. DE ALTURA A COLOCAR
- LUMINARIA TIPO VIAL CON LAMPARAS LED DE 53 W. SOBRE COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 7 m. DE ALTURA A COLOCAR
- LUMINARIA TIPO GLOBO DE ATP CON LAMP. S.A.P. DE 150 W. Y COLUMNA A DESGUAZAR
- ARQUETA DE REGISTRO EXISTENTE
- ARQUETA DE REGISTRO A REALIZAR CON TAPA 40x40 cm.
- LINEAS DE DISTRIBUCION EN CANALIZACION SUBTERRANEA EXISTENTE
- PICA TOMA TIERRA Ac–Cu ø15 mm. y 1,5 m. DE LONGITUD

CUADRO DE SECCIONES

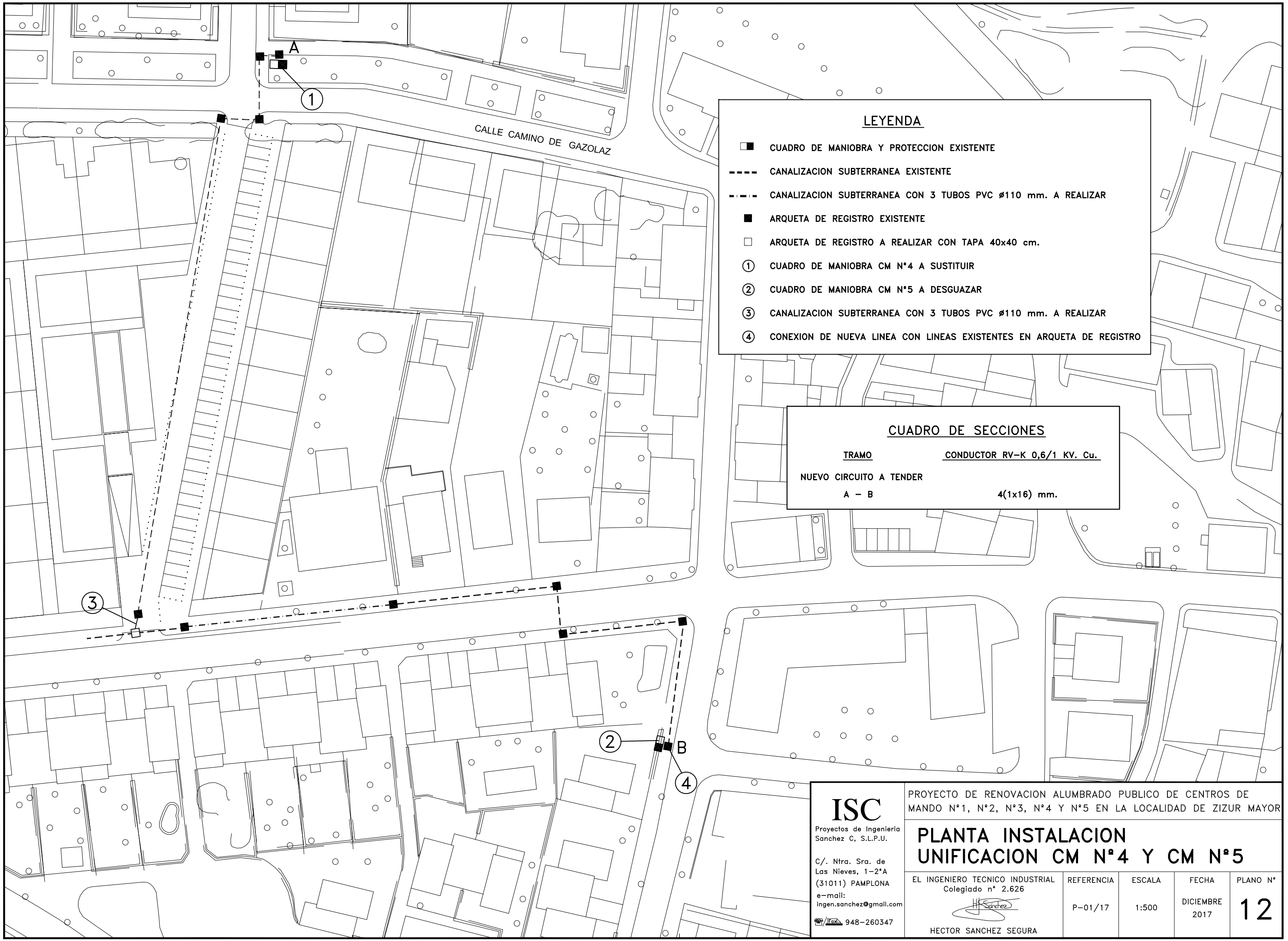
TRAMO	CONDUCTOR RV–K 0,6/1 KV. Cu.
Acometida desde arqueta a base columna	2x6+1x16(T) mm2.
Acometida desde base columna a equipo de encendido	2x2,5+1x2,5(T) mm2.
Malla de tierra en zanja canalización a realizar	Cable Cu desnudo de 35 mm2.
Malla de tierra en zanja canalización existente	Cable aislado H07V–K de 35 mm2. Cu

ISC
Proyectos de Ingenieria Sanchez C, S.L.P.U.
C/. Ntra. Sra. de Las Nieves, 1–2°A
(31011) PAMPLONA
e–mail: ingen.sanchez@gmail.com
☎/Fax 948–260347

PROYECTO DE RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO DE CENTROS DE MANDO N°1, N°2, N°3, N°4 Y N°5 EN LA LOCALIDAD DE ZIZUR MAYOR

PLANTA INSTALACION CM N°5

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL Colegiado n° 2.626	REFERENCIA	ESCALA	FECHA	PLANO N°
HECTOR SANCHEZ SEGURA	P–01/17	1:750	DICIEMBRE 2017	11



LEYENDA

- CUADRO DE MANIOBRA Y PROTECCION EXISTENTE
- CANALIZACION SUBTERRANEA EXISTENTE
- CANALIZACION SUBTERRANEA CON 3 TUBOS PVC ø110 mm. A REALIZAR
- ARQUETA DE REGISTRO EXISTENTE
- ARQUETA DE REGISTRO A REALIZAR CON TAPA 40x40 cm.
- ① CUADRO DE MANIOBRA CM Nº4 A SUSTITUIR
- ② CUADRO DE MANIOBRA CM Nº5 A DESGUAZAR
- ③ CANALIZACION SUBTERRANEA CON 3 TUBOS PVC ø110 mm. A REALIZAR
- ④ CONEXION DE NUEVA LINEA CON LINEAS EXISTENTES EN ARQUETA DE REGISTRO

CUADRO DE SECCIONES

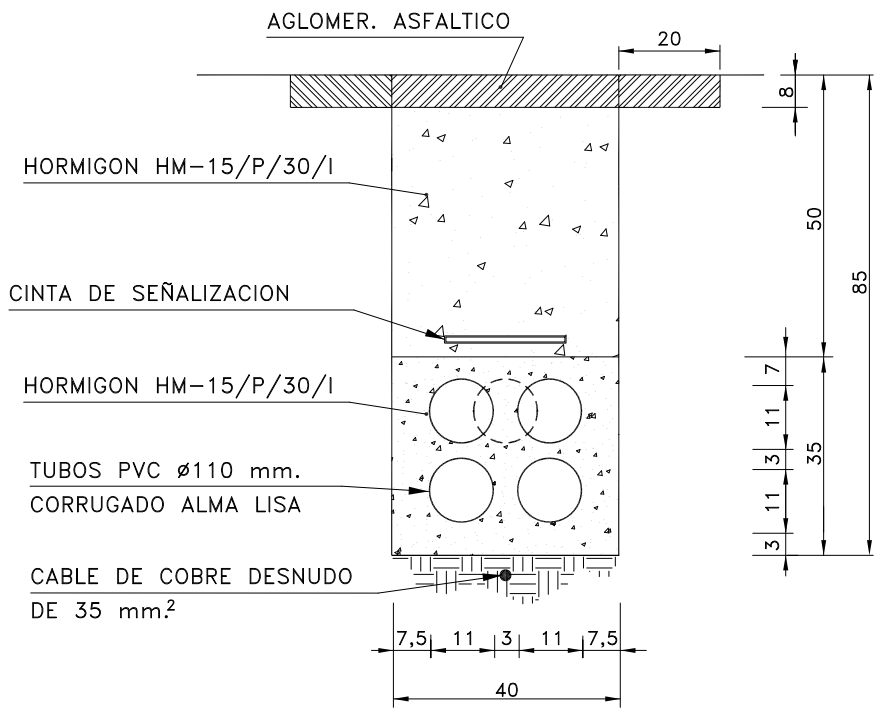
TRAMO	CONDUCTOR RV-K 0,6/1 KV. Cu.
NUEVO CIRCUITO A TENDER	
A – B	4(1x16) mm.

ISC
Proyectos de Ingenieria Sanchez C, S.L.P.U.
C/. Ntra. Sra. de Las Nieves, 1-2ºA
(31011) PAMPLONA
e-mail: ingen.sanchez@gmail.com
Fax 948-260347

PROYECTO DE RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO DE CENTROS DE MANDO Nº1, Nº2, Nº3, Nº4 Y Nº5 EN LA LOCALIDAD DE ZIZUR MAYOR

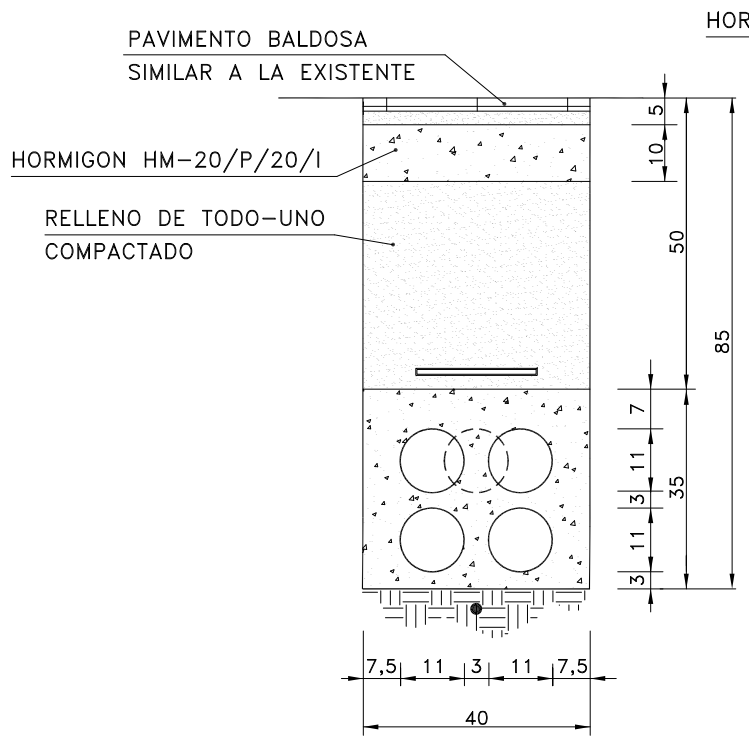
PLANTA INSTALACION UNIFICACION CM Nº4 Y CM Nº5

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL Colegiado nº 2.626	REFERENCIA	ESCALA	FECHA	PLANO Nº
HECTOR SANCHEZ SEGURA	P-01/17	1:500	DICIEMBRE 2017	12



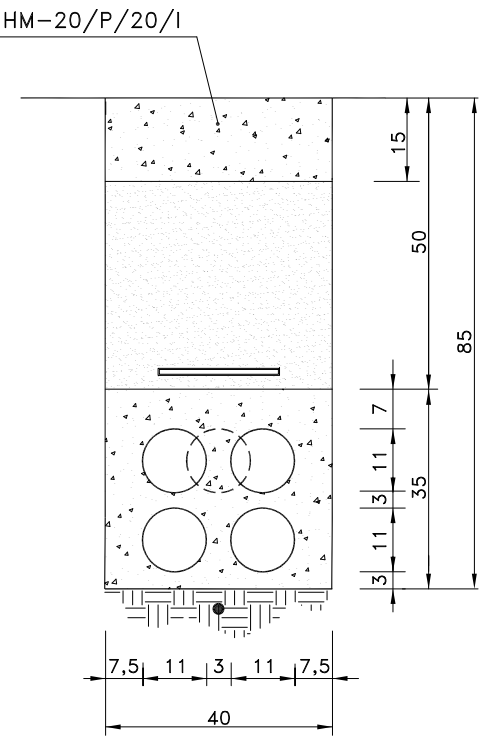
3 o 4 Tb. ø110

ZONA DE ASFALTO



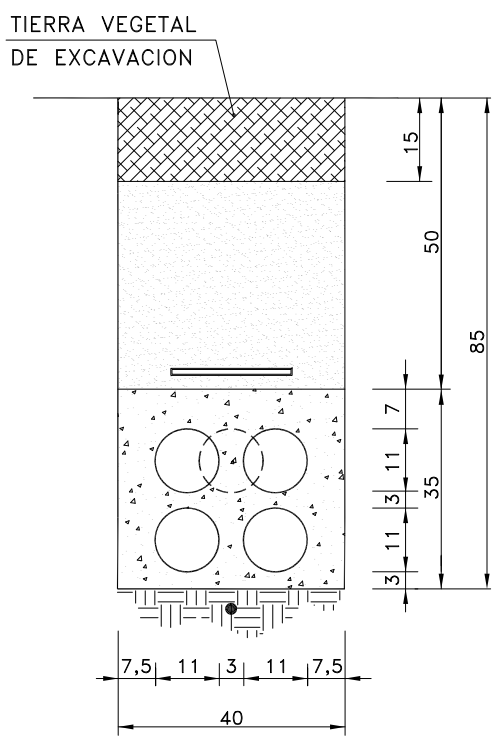
3 o 4 Tb. ø110

ZONA DE BALDOSA



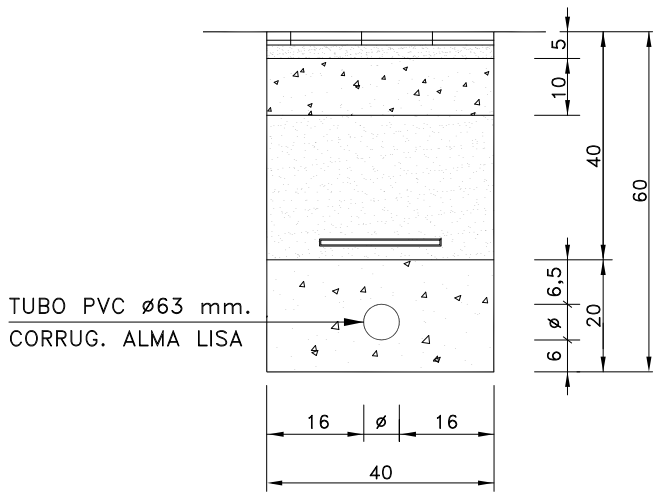
3 o 4 Tb. ø110

ZONA DE HORMIGON



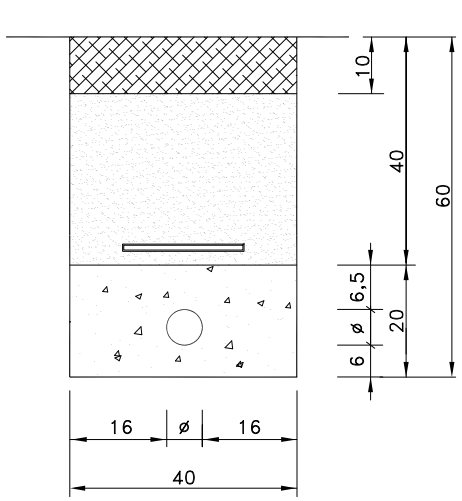
3 o 4 Tb. ø110

ZONA DE JARDIN



1 Tb. ø63

ZONA DE BALDOSA



1 Tb. ø63

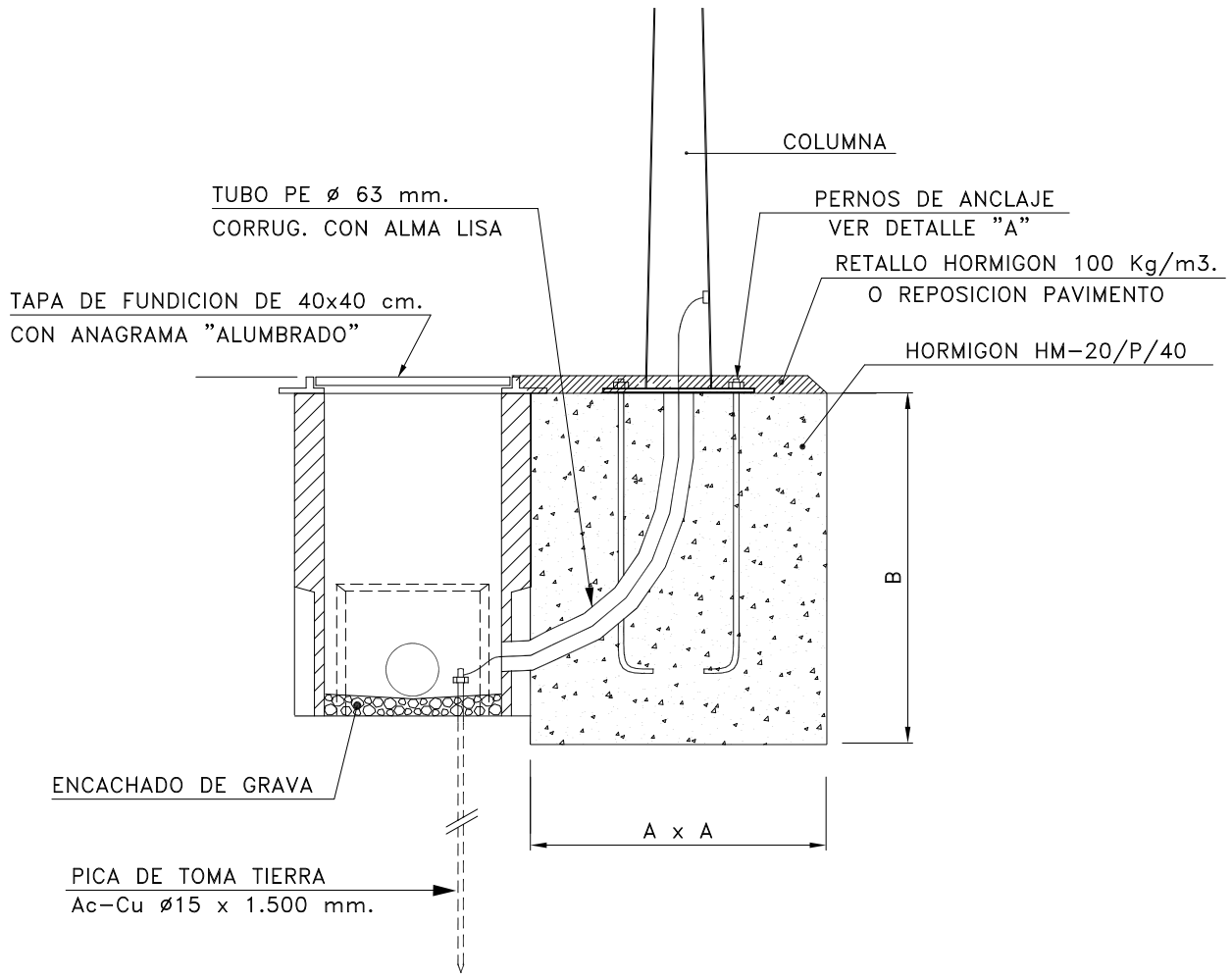
ZONA DE JARDIN

ISC
Proyectos de Ingenieria Sanchez C, S.L.P.U.
C/. Ntra. Sra. de Las Nieves, 1-2°A
(31011) PAMPLONA
e-mail: ingen.sanchez@gmail.com
Fax 948-260347

PROYECTO DE RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO DE CENTROS DE MANDO N°1, N°2, N°3, N°4 Y N°5 EN LA LOCALIDAD DE ZIZUR MAYOR

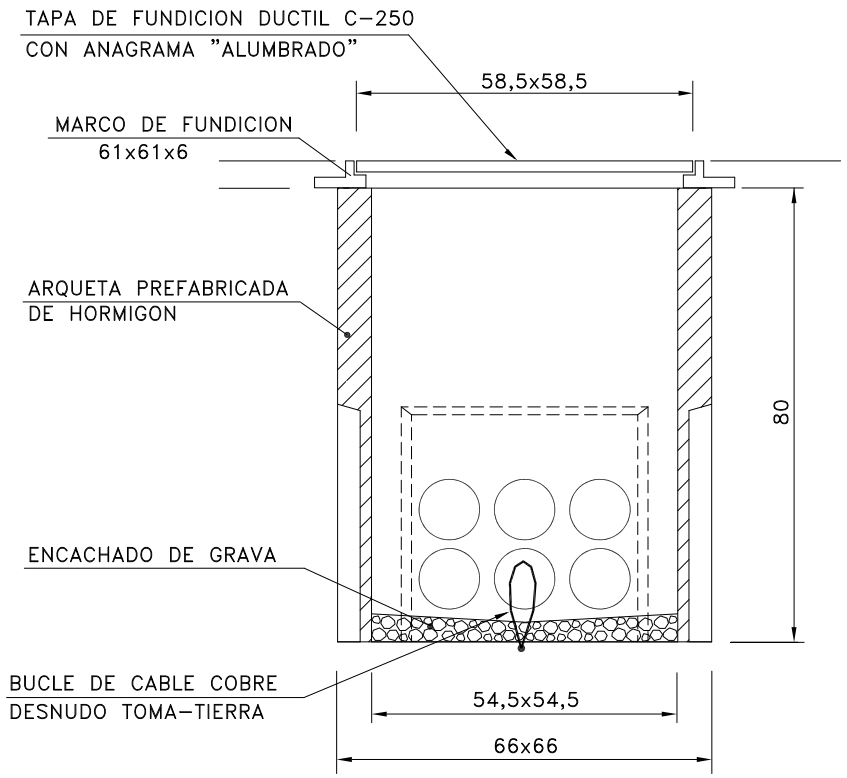
DETALLES ZANJAS

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL	REFERENCIA	ESCALA	FECHA	PLANO N°
Colegiado n° 2.626 HECTOR SANCHEZ SEGURA	P-01/17	1:20	DICIEMBRE 2017	13

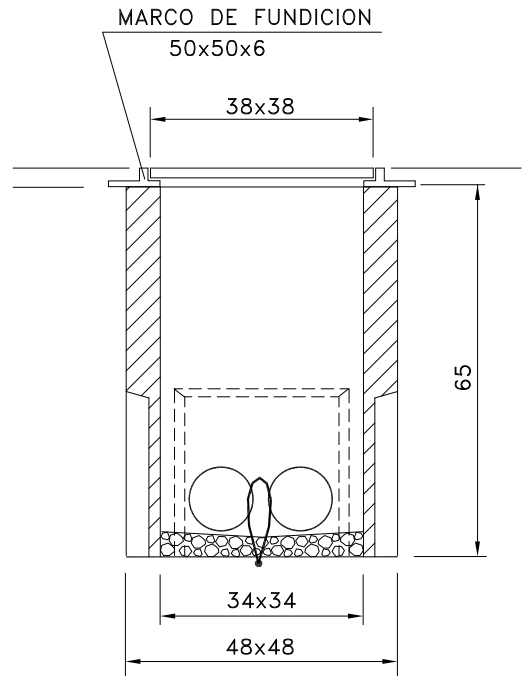


	A x A	B	PERNOS
COLUMNA DE 8 m.	0,50 x 0,50	0,80	ø22x600 mm.
COLUMNA DE 7 m.	0,50 x 0,50	0,80	ø22x600 mm.
COLUMNA DE 5 m.	0,50 x 0,50	0,70	ø18x450 mm.
COLUMNA DE 4 m.	0,50 x 0,50	0,70	ø16x450 mm.

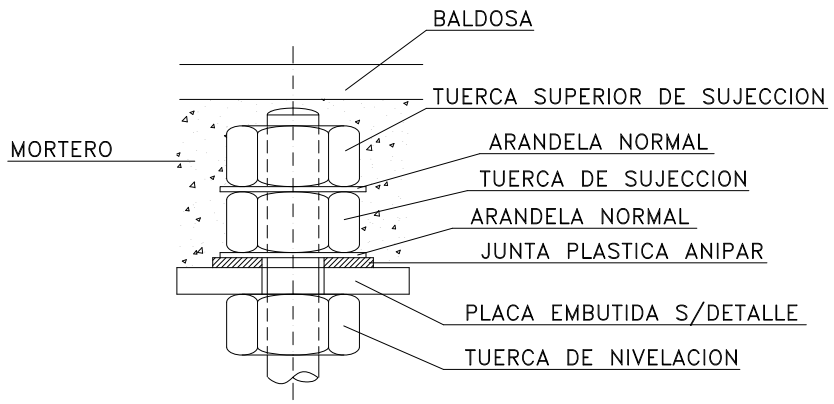
CONJUNTO ARQUETA-BASE DE CIMENTACION



ARQUETA DE REGISTRO 60x60



ARQUETA DE REGISTRO 40x40



DETALLE "A"

ISC
Proyectos de Ingenieria
Sanchez C, S.L.P.U.
C/. Ntra. Sra. de
Las Nieves, 1-2°A
(31011) PAMPLONA
e-mail:
ingen.sanchez@gmail.com
Fax 948-260347

PROYECTO DE RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO DE CENTROS DE MANDO N°1, N°2, N°3, N°4 Y N°5 EN LA LOCALIDAD DE ZIZUR MAYOR

DETALLES OBRA CIVIL

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL	REFERENCIA	ESCALA	FECHA	PLANO N°
Colegiado n° 2.626 HECTOR SANCHEZ SEGURA	P-01/17	1:20	DICIEMBRE 2017	14



LUMINARIA TECEO



LUMINARIA AMPERA



LUMINARIA V-MAX



LUMINARIA HARMONY



LUMINARIA ENUR



LUMINARIA EVOLUCION



LUMINARIA MILLEWIDE



LUMINARIA PIANO



LUMINARIA JNX



LUMINARIA KIO



LUMINARIA FAROL

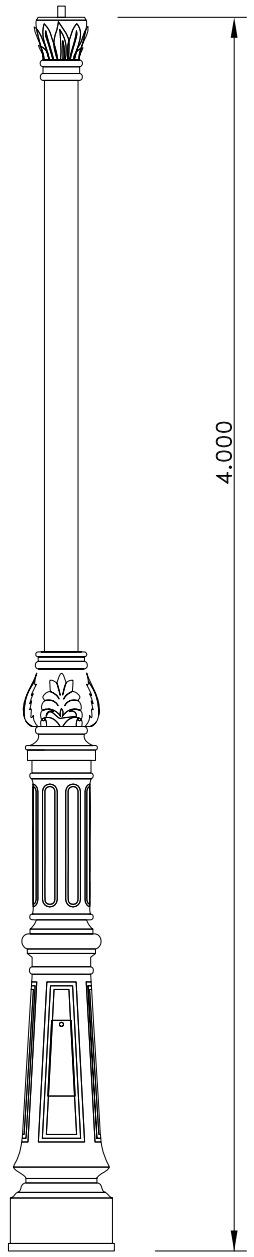
ISC
Proyectos de Ingenieria Sanchez C, S.L.P.U.

C/. Ntra. Sra. de Las Nieves, 1-2°A
(31011) PAMPLONA
e-mail: ingen.sanchez@gmail.com
Fax 948-260347

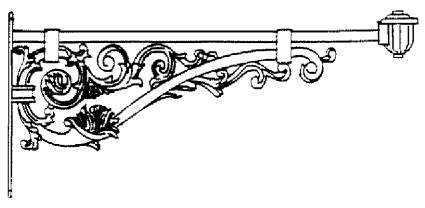
PROYECTO DE RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO DE CENTROS DE MANDO N°1, N°2, N°3, N°4 Y N°5 EN LA LOCALIDAD DE ZIZUR MAYOR

LUMINARIAS TIPO

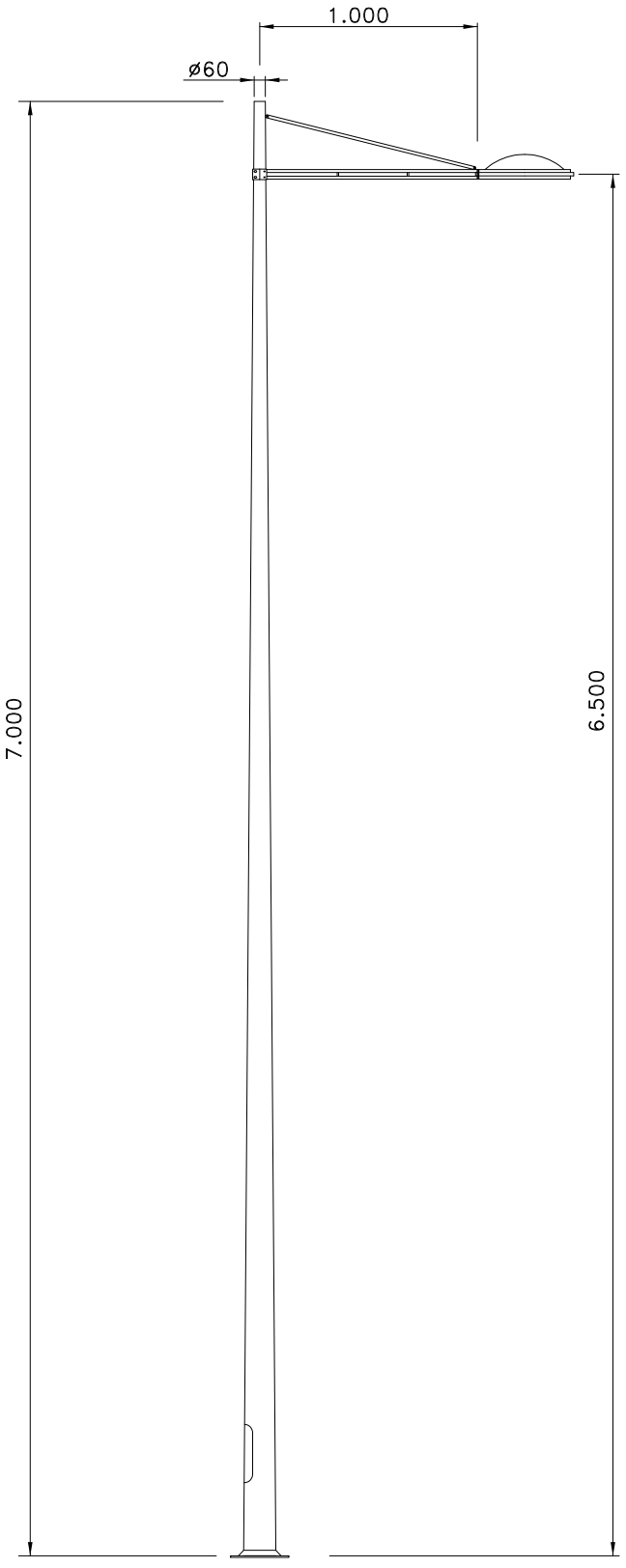
EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL	REFERENCIA	ESCALA	FECHA	PLANO N°
Colegiado n° 2.626 HECTOR SANCHEZ SEGURA	P-01/17	S/E	DICIEMBRE 2017	15



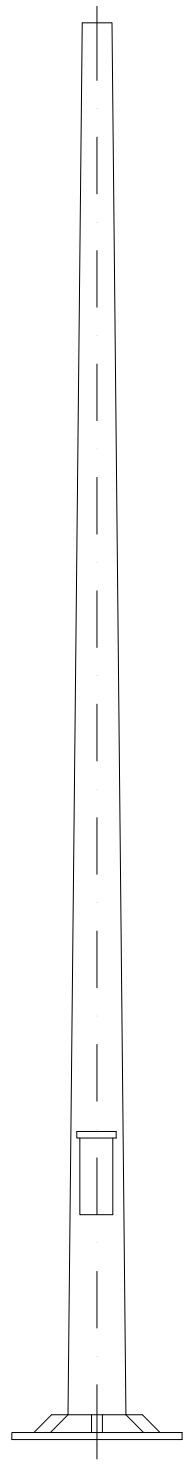
COLUMNA NEOCLASICA



SOPORTE ORNAMENTAL



COLUMNA DE 7 m.
DE ALTURA CON BRAZO



COLUMNAS DE 5, 7
Y 8 m. DE ALTURA

ISC
Proyectos de Ingenieria Sanchez C, S.L.P.U.

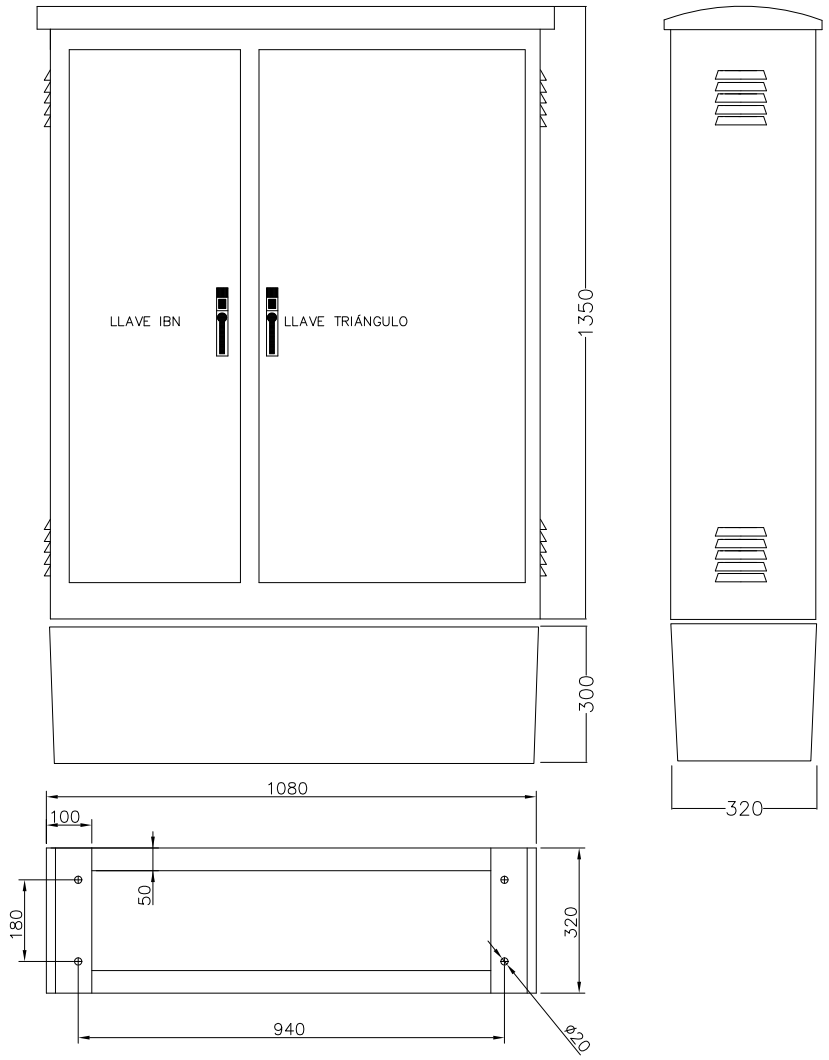
C/. Ntra. Sra. de Las Nieves, 1-2°A
(31011) PAMPLONA
e-mail: ingen.sanchez@gmail.com
Fax 948-260347

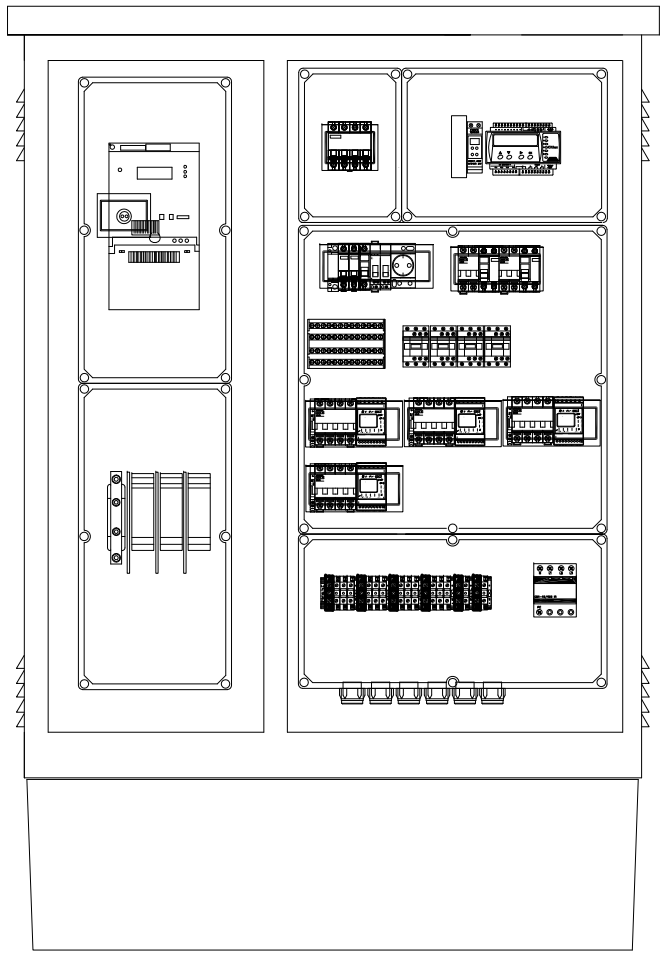
PROYECTO DE RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO DE CENTROS DE MANDO N°1, N°2, N°3, N°4 Y N°5 EN LA LOCALIDAD DE ZIZUR MAYOR

COLUMNAS Y SOPORTES

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL Colegiado n° 2.626	REFERENCIA	ESCALA	FECHA	PLANO N°
HECTOR SANCHEZ SEGURA	P-01/17	S/E	DICIEMBRE 2017	16

ARMARIO DE ACERO INOX. AISI-304 PINTADO RAL-7032





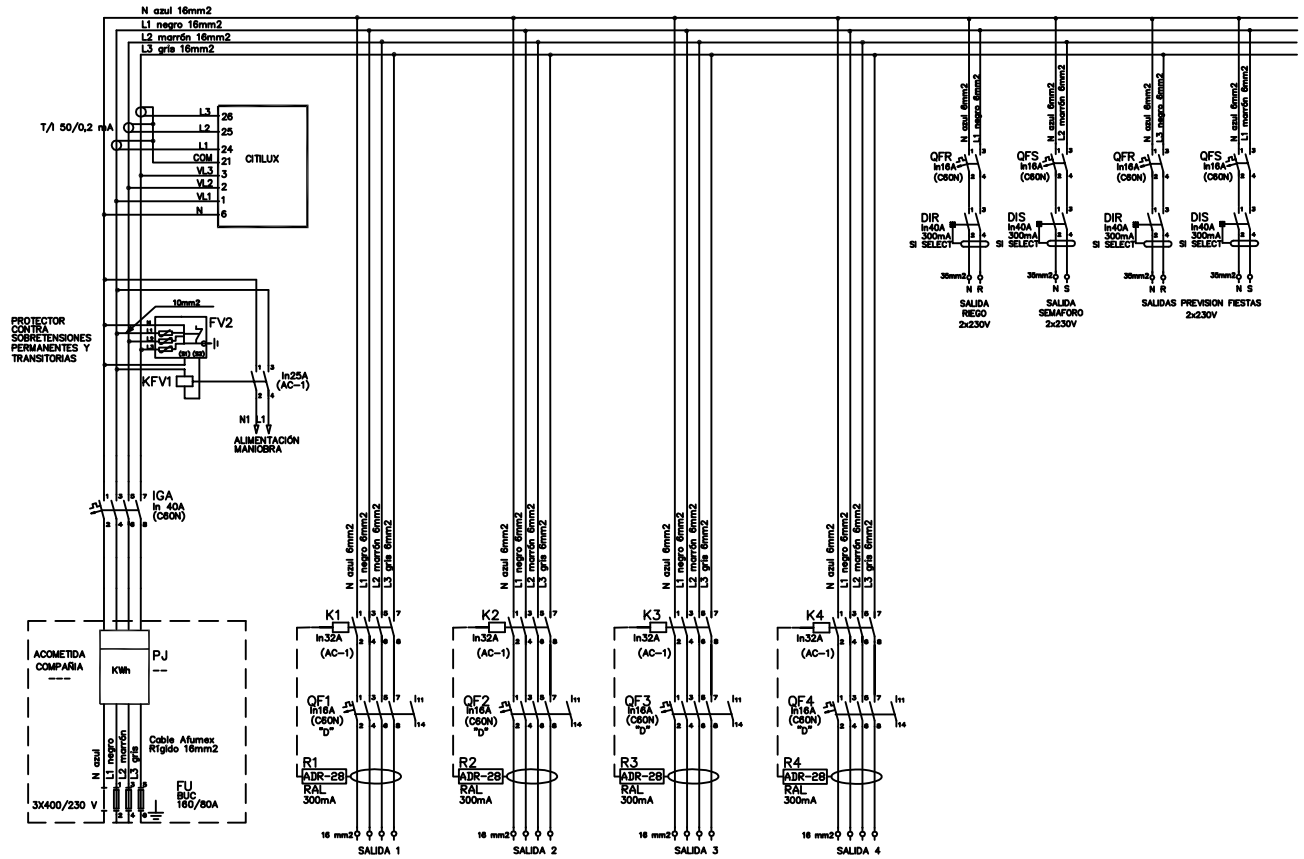
ISC
Proyectos de Ingenieria Sanchez C, S.L.P.U.

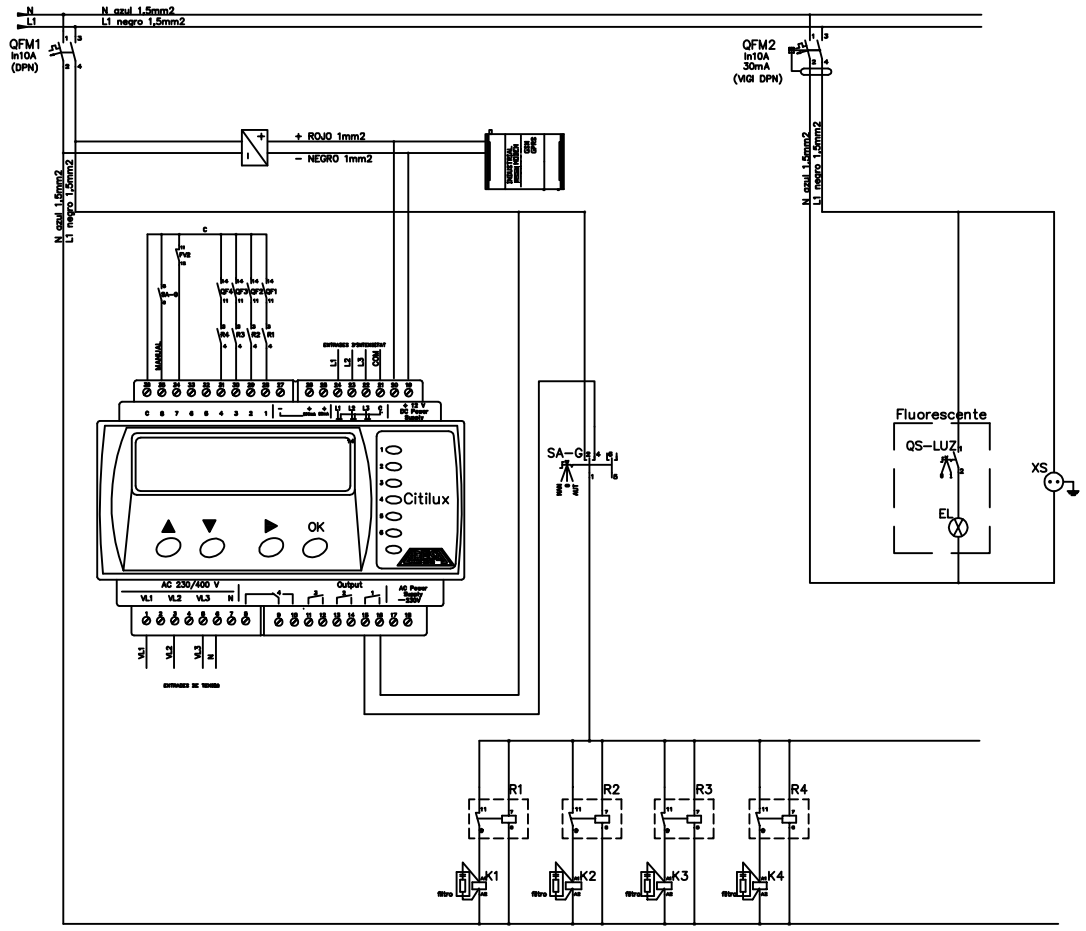
C/. Ntra. Sra. de Las Nieves, 1-2°A
(31011) PAMPLONA
e-mail: ingen.sanchez@gmail.com
Fax 948-260347

PROYECTO DE RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO DE CENTROS DE MANDO N°1, N°2, N°3, N°4 Y N°5 EN LA LOCALIDAD DE ZIZUR MAYOR

CUADRO DE MANIOBRA TIPO

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL Colegiado n° 2.626	REFERENCIA	ESCALA	FECHA	PLANO N°
HECTOR SANCHEZ SEGURA	P-01/17	S/E	DICIEMBRE 2017	17





PROYECTO DE RENOVACION ALUMBRADO PUBLICO DE CENTROS DE MANDO Nº1, Nº2, Nº3, Nº4 Y Nº5 EN LA LOCALIDAD DE ZIZUR MAYOR

ESQUEMA ELECTRICO

ISC
Proyectos de Ingenieria Sanchez C, S.L.P.U.
C/. Ntra. Sra. de Las Nieves, 1-2ºA
(31011) PAMPLONA
e-mail: ingen.sanchez@gmail.com
948-260347

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL
Colegiado nº 2.626
HECTOR SANCHEZ SEGURA

REFERENCIA	ESCALA	FECHA	PLANO Nº
P-01/17	S/E	DICIEMBRE 2017	18