

MEMORIA VALORADA PARA EJECUCION DE OBRAS DE MEJORA Y AHORRO ENERGETICO DEL ALUMBRADO EXTERIOR EN LA LOCALIDAD DE LA GUARDIA (TOLEDO)

PROPIEDAD: EXCMO AYUNTAMIENTO DE LA GUARDIA

LOCALIDAD: LA GUARDIA (TOLEDO)

Jesús Esteban Rodríguez

Ingeniero Técnico Industrial



MEMORIA VALORADA PARA EJECUCION DE OBRAS DE MEJORA Y AHORRO ENERGETICO DEL ALUMBRADO EXTERIOR EN LA LOCALIDAD DE LA GUARDIA (TOLEDO)

1. OBJETO

Se redacta la presente memoria a fin de valorar y justificar el ahorro energético previsto en la actuación que se pretende realizar en el alumbrado Exterior de la localidad, durante el año 2.016. Según la Auditoría Energética que se realizó en Septiembre de 2.013.

2. UBICACION

2.1. DATOS DEL TITULAR

Peticionario: Excmo. Ayuntamiento de La Guardia

Domicilio: Plaza de la Constitución, 1

Localidad: 45760 La Guardia (Toledo)

CIF: P-4507200-F

Tif: 925138511

2.2. SITUACION DE LAS INSTALACIONES

Se actuará sobre los sectores A, B y D de la localidad de La Guardia (Toledo), Según Auditoria de Eficiencia Energética, véase plano de situación adjunto

3. SITUACION ACTUAL

La instalación que nos ocupa es antigua y se realizó con el REBT de 1.973, según Decreto 2413 de 20 de Septiembre.

1- SECTOR A:

El sector se compone de 78 luminarias. Son esféricas sin ninguna protección contra la contaminación lumínica, con emisión de flujo luminoso al hemisferio superior de más del 40 %. Son de polietileno y policarbonato, frágil y con alto grado de opacidad, por tanto pierden bastante rendimiento y están equipadas con lámparas y balastos de VM 125 W. Obsoletas y de escaso rendimiento (baja relación lumen/watio).

La interdistancia entre puntos de luz es de 15/18 m. Aun así el nivel de iluminación es muy malo. Son lámparas y luminarias de baja eficiencia.

No existe ningún tipo de regulador que reduzca el flujo luminoso a altas horas de la noche cuando el tráfico rodado y peatonal es prácticamente inexistente. De esta manera se obtendría un ahorro energético y económico considerable.

2- SECTOR B:

Se utilizan luminarias modelo Farol Villa de Madrid sobre columnas de 3,20 metros de fundición y en brazo mural, tienen lámparas y equipos de VM 125 W. Están obsoletas, de baja eficiencia y que dejarán de fabricarse en breve espacio de tiempo por su alta contaminación del medio ambiente. En la C/ Mayor estas mismas luminarias tienen montadas dos lámparas de V.M. de 125 W, sumando una potencia de 250 W. Esto constituye un error técnico de diseño, dadas las dimensiones de la calle, el reparto de puntos, interdistancia, etc. Es decir consumen mucha energía pero el resultado de iluminación no está en correspondencia con ese gasto energético. Lo hacen así con el pretexto de apagar una lámpara a media noche, pero que vista la situación del cuadro de mando es probable que esto no se esté produciendo.

En la Plaza Mayor se utilizan Faroles mod. Palacio sobre columnas de fundición de 3,20 mts de altura y sobre brazos murales, equipados con HM de 150 W (sobre columna) y H.M. 100 W (sobre fachada).

Las luminarias son el 75 % de tipo III, asimétricas, abiertas y con equipo incorporado, menos dos unidades que tienen el equipo colgando en la fachada (151 y 157). Están montadas sobre brazo mural de 1 mts en fachada y equipadas con V.M. de 125 W.

Anteriormente se explicaron los inconvenientes que tienen el V.M. y la razón por la que se está sustituyendo en todas las instalaciones.

No existe ningún tipo de reducción de flujo y por tanto disminución de consumo energético en el periodo de horario nocturno en las que el tráfico peatonal y rodado por las calles es prácticamente inexistente (media noche).

3- SECTOR D:

Se utilizan luminarias modelo Farol Villa de Madrid sobre columnas de 3,20 metros de fundición en la Plaza Tullerías y en brazo mural en C/ Mayor y C/ Levante, tienen lámparas y equipos de V.M. 125 W. Las lámparas están obsoletas, de baja eficiencia y que dejarán de fabricarse en breve espacio de tiempo por su alta contaminación del medio ambiente. En la C/ Mayor y C/ Levante estas mismas luminarias tienen montadas dos lámparas de V.M. de 125 W, sumando una potencia de 250 W. Esto contribuye un error técnico de diseño, dadas las dimensiones de la calle, el reparto de puntos, interdistancia, etc. Es decir consumen mucha energía pero el resultado de iluminación no está en correspondencia con ese gasto energético. Lo hacen así con el pretexto de apagar una lámpara a media noche, pero que vista la situación del cuadro de mando es probable que no se esté produciendo.

Estas luminarias no tienen ningún sistema óptico que evite la contaminación lumínica, con una emisión entorno al 40 % al hemisferio superior

El resto de luminarias que son el 75 % son de tipo III, asimétricas, abiertas y con equipo incorporado. Están montadas sobre brazo mural de 1 metro en fachada y equipadas con V.M. de 125 W (cinco de ellas con V.M. 80 W).

Anteriormente se explicaron los inconvenientes que tienen el V.M. y la razón por la que se está sustituyendo en todas las instalaciones.

No existe ningún tipo de reducción de flujo y, por tanto, disminución de consumo energético en el periodo de horario nocturno en el que el tráfico peatonal y rodado por las calles es prácticamente inexistente (media noche).

4. SITUACION FUTURA

1- SECTOR A

Se procederá a la eliminación de las luminarias esféricas existentes, por otras que evitan la emisión de flujo luminoso al hemisferio superior en una proporción mayor el 15% del producido por la luminaria. Cumpliendo de esta manera con lo establecido en el vigente R.E.E.I.A.E. (R.D. 1890/2008 de 14/11/08).

Se sustituirán las luminarias esféricas con lámparas y equipos de VM de 125 W, que son altamente contaminantes, están obsoletas y tienen una eficiencia muy baja (en torno a 50 lúmenes/watios) por otras tipo Lira –LED de 53 W, con buena eficiencia energética (100 lúmenes/watios), que permitirá iluminar mejor las calles con un consumo energético menor y lógicamente un notable ahorro económico.

2- SECTOR B

Las luminarias existentes, tipo III abiertas, asimétricas y con equipo incorporado, bastaría con el cambio de equipo y lámpara, sin embargo debemos considerar que el hecho de ser abiertas, ha producido un gran deterioro del reflector por exceso de polución. Por tanto se instalará una nueva luminaria asimétrica modelo PHILIPS CLEAR-WAY o Schreder mod. NANO de 49 W. con reducción de flujo incorporado y programado en 2 etapas hasta el 50 % y protegidas contra sobretensiones transitorias, con buena eficiencia energética (100 lúmenes/watios), que permitirá iluminar mejor las calles con un consumo energético menor y lógicamente un notable ahorro económico.

Se sustituirán, en los faroles ornamentales, todas las lámparas de V.M. 125 W por un conjunto Led ajustable marca SOCELEC o similar de 53 W.

Se quitarán los cristales de los faroles para evitar la disminución de la eficiencia de la luminaria por la suciedad o envejecimiento de los mismos (suelen ser de polietileno o policarbonato que adquieren gran opacidad cuando envejecen).

3- SECTOR D

Se sustituirán, en los faroles ornamentales, todas las lámparas de V.M. 125 W por un conjunto Led ajustable marca SOCELEC o similar de 53 W.

Se quitarán los cristales de los faroles para evitar la disminución de la eficiencia de la luminaria por la suciedad o envejecimiento de los mismos (suelen ser de polietileno o policarbonato que adquieren gran opacidad cuando envejecen).

Las luminarias existentes, tipo III abiertas, asimétricas y con equipo incorporado, bastaría con el cambio de equipo y lámpara, sin embargo debemos considerar que el hecho de ser abiertas, ha producido un gran deterioro del reflector por exceso de polución. Por tanto se instalará una nueva luminaria asimétrica modelo PHILIPS CLEAR-WAY o Schreder mod. NANO de 49 W. con reducción de flujo incorporado y programado en 2 etapas hasta el 50 % y protegidas contra sobretensiones transitorias, con buena eficiencia energética (100 lúmenes/watios), que permitirá iluminar mejor las calles con un consumo energético menor y lógicamente un notable ahorro económico.

Esta reforma supondrá al Ayuntamiento un ahorro anual de 125.484 KWh, que supone un 74 % respecto al consumo actual.

5. TABLA DE CÁLCULO DE AHORRO ENERGÉTICO SEGÚN ANEXO I.

| Anexo I: Cálculo de ahorro de alumbrado público exterior | | | | | |
|--|--|-----------------------------|-------------------------------------|----------------------------|-----------------|
| A. Instalación antes de la renovación | | | | | |
| LUMINARIA | | N.º UNIDADES | SOPORTES | ALTURA | N.º UNIDADES |
| MARCA | VILAPLANA | | BÁCULO | | |
| MODELO | ESFERICA | 78 | COLUMNA | 4 | 78 |
| ABIERTA/CERRADA | CERRADA | | BRAZO | | |
| MARCA | INDALUX | | BÁCULO | | |
| MODELO | CRM | | COLUMNA | | |
| ABIERTA/CERRADA | ABIERTA | 167 | BRAZO | 5 | 167 |
| MARCA | CARANDINI | | BÁCULO | | |
| MODELO | VILLA | | COLUMNA | | |
| ABIERTA/CERRADA | ABIERTA | 56 | BRAZO | 5 | 56 |
| LÁM ARA (1) | POT. LÁMPARA | POT. EQUI. AUX. | POT. CÁLCULO | N.º UNIDADES | POTENCIA TOTAL |
| V. MERCURIO | 125 W | 14 W | 139 | 301 | 41.839 W |
| | | | | TOTAL (2) | 41.839 W |
| (1) V. Mercurio, VSAP, VSBP, Halogenuros, otras. | | | | | |
| N.º DE HORAS DE FUNCIONAMIENTO ANUALES (3) | | Horas diarias x n.º días | | 4.015 | |
| ENERGÍA CONSUMIDA INICIAL (ECI) = (2) x (3) | | | 167.983 kWh/año | | |
| REGULADOR DE FLUJO | NO <input checked="" type="checkbox"/> | SI <input type="checkbox"/> | (Rellenar tabla en caso afirmativo) | | |
| | | | Horas diarias x n.º días | TOTAL | |
| N.º DE HORAS DE FUNCIONAMIENTO SIN REGULADOR (4) | | | | | |
| N.º DE HORAS DE FUNCIONAMIENTO CON REGULADOR (5) | | | | | |
| % REDUCCIÓN DE FLUJO | | | | % REDUCCIÓN DE CONSUMO (6) | |
| ENERGÍA CONSUMIDA INICIAL (ECI) = (2)x(4) + (2)x(5)x(1-(6)) | | | 167.983 kWh/año | | |

B. Instalación después de la renovación

| LUMINARIA | | N.º UNIDADES | SOPORTES | ALTURA | N.º UNIDADES |
|-----------------|---------|--------------|----------|--------|--------------|
| MARCA | Lira | | BÁCULO | | |
| MODELO | Led | 78 | C LUMNA | 4 | 78 |
| ABIERTA/CERRADA | CERRADA | | BRAZO | | |

| | | | | | |
|-----------------|-----------|-----|---------|---|-----|
| MARCA | PHILIPS | | BÁCULO | | |
| MODELO | CLEAR-WAY | | COLUMNA | | |
| ABIERTA/CERRADA | CERRADA | 167 | BRAZO | 5 | 167 |

| | | | | | |
|-----------------|-----------|----|---------|---|----|
| MARCA | CARANDINI | | BÁCULO | | |
| MO ELO | VILLA | | COLUMNA | | |
| ABIERTA/CERRADA | CERRADA | 56 | BRAZO | 5 | 56 |

| LÁMPARA (1) | POT. LÁMPARA | POT. EQUI. AUX. | POT. CÁLCULO | N.º UNIDADES | POTENCIA TOTAL |
|--|--------------|-----------------|--------------|-------------------|-----------------|
| LED | 45 W | 0 W | 49 | 167 | 8.183 W |
| LED | 53 W | 0 W | 53 | 134 | 7.102 W |
| | | | | | |
| (1) V. Mercurio, VSAP, VSBP, Halogenuros, LEDs, otras. | | | | TOTAL (2') | 15.285 W |

| | | |
|---|--------------------------|--|
| N.º DE HORAS DE FUNCIONAMIENTO ANUALES (3') | Horas diarias x n.º días | |
|---|--------------------------|--|

ENERGÍA CONSUMIDA FINAL (ECF) = (2') x (3')

| | | | | |
|---|-----------------------------|--|--------------------------------|-------|
| REGULADOR DE FLUJO | NO <input type="checkbox"/> | SI <input checked="" type="checkbox"/> | Solo en las luminarias de VSap | |
| | | | Horas diarias x n.º días | TOTAL |
| N.º DE HORAS DE FUNCIONAMIENTO SIN REGULADOR (4') | | | 5 X 365 | 1.800 |
| N.º DE HORAS DE FUNCIONAMIENTO CON REGULADOR (5') | | | 6 X 365 | 2.215 |
| % REDUCCIÓN DE FLUJO | 50 % | | % REDUCCIÓN DE CONSUMO (6') | 50 % |

ENERGÍA CONSUMIDA FINAL (ECF) = (2')x(4') + (2')x(5')x(1-(6')) **44.441,13 kWh/año=**

| | |
|--|---------------------------------------|
| ENERGÍA AHORRADA | 167.983 kWh/año - 44.441,13 kWh/año = |
| ENERGÍA CONSUMIDA INICIAL (ECI) – ENERGÍA CONSUMIDA FINAL (ECF) | 123.541,87 kWh/año |

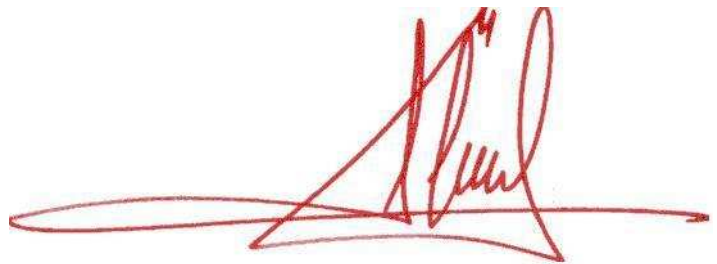
6. PERIODO ESTIMADO DE AMORTIZACIÓN

Teniendo en cuenta, que el importe total de la inversión es de 87.262 € y el ahorro anual después del cambio es de 15.129,37 €, podemos concluir que el periodo de amortización será de 5,77 años.

7. CONCLUSIÓN

Con lo anteriormente expuesto, estima el Ingeniero Técnico Industrial que suscribe, haber aportado los datos suficientes, para que ese Organismo tenga una clara idea de la instalación que se pretende realizar. Datos que está dispuesto a aclarar o ampliar si se estima necesario.

Toledo, Enero de 2.016
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

A handwritten signature in red ink, appearing to be 'J. Esteban Rodríguez', written over a horizontal line.

Fdo: Jesús Esteban Rodríguez
Cdo: 087

MEMORIA VALORADA PARA EJECUCION DE OBRAS DE MEJORA Y AHORRO ENERGETICO DEL ALUMBRADO EXTERIOR EN LA LOCALIDAD DE LA GUARDIA (TOLEDO)

8. PRESUPUESTO

1- SECTOR A

| Cantidad | Denominación | Precio | Importe |
|-------------------|--|--------|------------------|
| 78 | Ud. Cambio de luminarias esféricas de polietileno blanco con balasto de 125 W VM por luminarias mod LIRA-LED de 53 W incluido montaje sobre columna existente, totalmente instalada incluido p/p de cable RV0.6/1KV de 3x2,5 mm ² | 286,00 | 22.308,00 |
| TOTAL..... | | | 22.308,00 |

2- SECTOR B

| Cantidad | Denominación | Precio | Importe |
|-------------------|--|--------|------------------|
| 50 | Luminarias asimétricas, PHILIPS CLEAR-WAY o SCHREDER mod. NANO de 49 W. con reducción de flujo incorporado y programado en 2 etapas hasta el 50 % y protegidas contra sobretensiones transitorias y acoplamiento a brazo existente, (totalmente instalada) | 308,80 | 15.440,00 |
| 15 | Conjunto adaptable a farol artístico de Led de 53 W incluido colocación | 239,00 | 3.585,00 |
| TOTAL..... | | | 19.025,00 |

3- SECTOR D

| Cantidad | Denominación | Precio | Importe |
|-------------------|--|--------|------------------|
| 117 | Luminarias asimétricas, PHILIPS CLEAR-WAY o SCHREDER mod. NANO de 49 W. con reducción de flujo incorporado y programado en 2 etapas hasta el 50 % y protegidas contra sobretensiones transitorias y acoplamiento a brazo existente, (totalmente instalada) | 308,80 | 36.130,00 |
| 41 | Conjunto adaptable a farol artístico de Led de 53 W incluido colocación | 239,00 | 9.799,00 |
| TOTAL..... | | | 45.929,00 |

RESUMEN

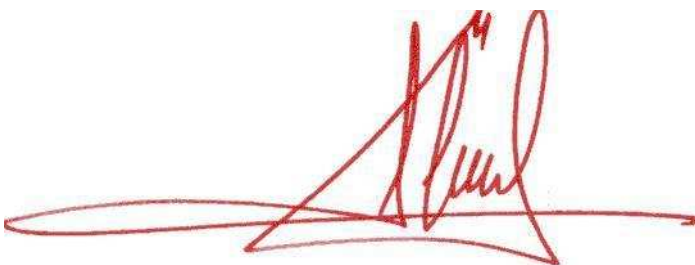
| | |
|---------------|-----------|
| SECTOR A..... | 22.308,00 |
| SECTOR B..... | 19.025,00 |
| SECTOR D..... | 45.929,00 |

| | |
|--|-----------|
| SUMA (INCLUIDO 6% BENEFICIO INDUSTRIAL Y 13% GASTOS GENERALES) | 87.262,00 |
| I.V.A. 21%..... | 18.325,02 |

TOTAL:..... 105.587,02 €

Asciende el presente presupuesto a la cantidad de: “ *CIENTO CINCO MIL QUINIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON DOS CENTIMOS*”.

Toledo, Enero de 2.016
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL



Fdo.: Jesús Esteban Rodríguez
Cdo.: 087


**MEMORIA VALORADA PARA EJECUCION
DE OBRAS DE MEJORA Y AHORRO
ENERGETICO DEL ALUMBRADO
EXTERIOR EN LA LOCALIDAD DE LA
GUARDIA (TOLEDO)**

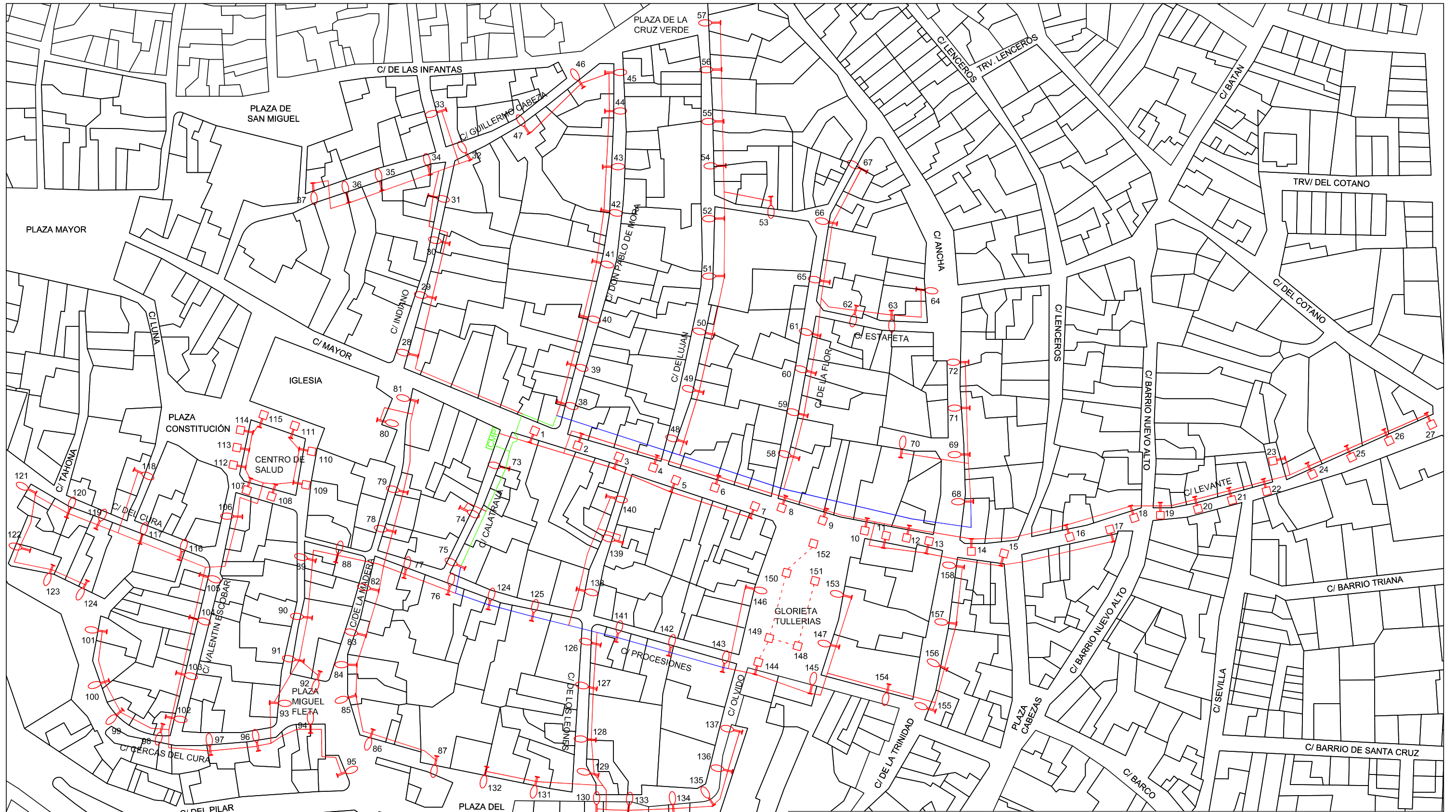
9. PLANOS



LEYENDA ALUMBRADO PÚBLICO LUMINARIAS



○ LUMINARIA TIPO LIRA
SOBRE COLUMNA 4MTS 53W LED

| | | | | |
|---|-------------|---|--------------------------|-------------------------|
|  | <h1>JE</h1> | MEMORIA DE EFICIENCIA ENERGETICA DEL ALUMBRADO EXTERIOR DE LA GUARDIA (TOLEDO) | | |
| | | PLANO DE SECTOR A REFORMADO | ESCALA 1/1.500 | FECHA 01/2016 |
| PROPIEDAD D. AYT. DE LA GUARDIA | | Ingeniero T. Industrial Jesus Esteban Rodriguez Colegiado n° 087 | | REF |



LEYENDA ALUMBRADO PÚBLICO LUMINARIAS

- LUMINARIA ARTÍSTICA DE FUNDACION DE 52 W LED VILLA
- LUMINARIA TIPO II ASIMETRICA CERRADA 49 W LED

| | | | |
|---|---|--------------------------|------------------|
|  <h1 style="font-size: 48px; margin: 0;">JE</h1> | <p>MEMORIA DE EFICIENCIA ENERGETICA DEL ALUMBRADO EXTERIOR DE LA GUARDIA (TOLEDO)</p> | | |
| <p>PLANO DE SECTOR D REFORMADO</p> | <p>ESCALA 1/1.500</p> | <p>FECHA 01/2016</p> | <p>PLANO N°.</p> |
| <p>PROPIEDAD D. AYT. DE LA GUARDIA</p> | <p>Ingeniero T. Industrial Jesus Esteban Rodriguez Colegiado n° 087</p>  | | <p>REF</p> |