



AYUNTAMIENTO DE BOROX

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE ALUMBRADO PÚBLICO.

OBJETO.-

El objeto del presente pliego es la adjudicación del contrato de servicio para realizar el mantenimiento integral en las instalaciones de alumbrado público del municipio de Borox según anexo 1, y aquellas actuaciones puntuales requeridas por el Ayuntamiento de Borox a través de los Servicios Técnicos.

PETICIÓN DE SERVICIOS.-

El Ayuntamiento solicitará los servicios según modelo oficial, debidamente cumplimentado, firmado y sellado por el/los responsable/s del servicio del ayuntamiento de Borox. El contratista desestimará aquellas solicitudes que no cumplan este requisito.

RESPONSABILIDADES.-

La empresa adjudicataria del servicio será responsable de cualquier tipo de daño o perjuicio que pueda derivarse por la incorrecta prestación del servicio. Así pues las empresas ofertantes deberán estar en posesión de un seguro de responsabilidad civil, con al menos la cuantía mínima estipulada en el Reglamento de Baja Tensión, Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, según ITC 03-5.1, apartado c, durante el plazo de adjudicación del servicio.

UNIFORMIDAD.-

El personal que preste los servicios deberá estar convenientemente uniformado, de manera que sea posible una rápida y clara identificación.

MATERIALES A EMPLEAR EN LOS TRABAJOS.-

Los materiales a emplear deberán ser revisados y aprobados para su utilización por los responsables de los Servicios del Ayuntamiento de Borox.

Los materiales a utilizar por el adjudicatario deberán garantizar una calidad mínima acreditable mediante marcado CE, marcado AENOR o similar y cumplir con la normativa vigente que en su caso le sea de aplicación. En caso de duda acerca de la calidad del material suministrado, los responsables del Alumbrado Público y Servicios de Borox estarán en disposición de solicitar los estudios y/o ensayos técnicos pertinentes que justifiquen la calidad mínima de los materiales a utilizar. Los costes de dichos estudios y/o ensayos técnicos correrán a cuenta de la empresa



AYUNTAMIENTO DE BOROX

adjudicataria.

Se establece un plazo de garantía de un año a contar desde la fecha de utilización, que se fija como garantía a los efectos previstos en la Ley de Contratos del Sector Público y normas reglamentarias. El Ayuntamiento durante el plazo de garantía tendrá derecho a la reposición o reparación, si ello fuera suficiente, de los bienes instalados que presenten vicios o defectos.

Si el Ayuntamiento constatase, durante el plazo de garantía, que los bienes empleados o reparaciones efectuadas no son aptos para el fin pretendido como consecuencia de los vicios o defectos imputables al contratista y fuera presumible que su reposición o reparación no son suficientes, podrá, dentro de aquel plazo, rechazarlos y dejarlos a cuenta del contratista.

6. INSTALACIONES ACTUALES.-

El contratista tendrá que aceptar las instalaciones existentes haciéndose cargo de las mismas en las condiciones actuales de cada uno de sus elementos. Esta aceptación le obliga a mantener los elementos de toda clase de instalaciones sin que puedan ser sustituidos por otros de diferente tipo, sin previa autorización de los servicios técnicos municipales, la cual tendrá de ser solicitada por el contratista de forma razonada y por escrito. En caso de que exista alguna deficiencia que afecte a la seguridad, el contratista queda autorizado para tomar las medidas necesarias, en previsión de posibles accidentes. Este tipo de actuaciones deberán ser documentadas y justificadas a posteriori.

INSTALACIONES FUTURAS.-

El contratista durante la vigencia del contrato se hará cargo de todas las instalaciones de alumbrado público que el Ayuntamiento realice o reciba de terceros dentro de la zona afectada. Las nuevas instalaciones realizadas por terceros tendrán que ser revisadas por los servicios técnicos municipales y por el contratista, sin coste alguno, los cuales emitirán su informe para que el Ayuntamiento pueda tomar la decisión que considere oportuna.

Si la instalación a recibir no cumple la normativa establecida, el contratista tendrá que poner este hecho en conocimiento del Ayuntamiento, quien decidirá si han de realizarse obras para su adecuación. En caso de que exista alguna deficiencia que afecte a la seguridad, el contratista queda autorizado para tomar las medidas necesarias, en previsión de posibles accidentes. Este tipo de actuaciones deberán ser documentadas y justificadas a posteriori.

Durante el término de garantía de las nuevas instalaciones, será la empresa instaladora que las haya llevado a término quien tendrá que responder de la reparación de averías y de la sustitución del posible material defectuoso. A tal efecto podrá escoger entre realizar los trabajos ella misma o delegar su ejecución al concesionario, previo acuerdo mutuo. En cualquier caso, el concesionario queda obligado a intervenir con derecho a ser indemnizado por un va-



AYUNTAMIENTO DE BOROX

lor equivalente al importe de los trabajos efectuados, cuando la empresa instaladora no de solución a las posibles averías dentro de los términos máximos que para cada caso establece este contrato.

VARIACIÓN DE LA ZONAS DE ACTUACIÓN.-

El adjudicatario estará obligado a asumir para su conservación las zonas de nueva creación o existentes, según indicación de la Concejalía delegada y de los Servicios Técnicos que son motivo de obra nueva, ampliaciones, recepciones, adquisiciones. El Ayuntamiento tendrá absoluta libertad para realizar, tanto obra nueva como mejora, en las instalaciones entregadas a conservar, no habiendo lugar a incremento de canon alguno por las mismas. Por otra parte el adjudicatario no podrá realizar obras nuevas ni mejoras que alteren o modifiquen el trazado y/o características de los elementos a conservar salvo autorización expresa.

DESCRIPCIÓN DE TRABAJOS POR CANON. FINALIDAD DEL SERVICIO.-

La prestación del servicio tiene como principal finalidad, asegurar la continuidad del alumbrado público y mantener el nivel técnico de las instalaciones incluidas en este pliego, previniendo posibles averías y realizando, cuando proceda, reparaciones, reposiciones, reemplazamientos, suministros, mejoras y modificaciones. De forma explícita, aunque no excluyente, la prestación del servicio de conservación de las instalaciones de alumbrado público incluye:

- Control semanal de la totalidad de las lámparas en servicio.
- Control y chequeo de todos los cuadros de mando existentes en el municipio de Borox.
- Recepción de avisos permanentes durante todo el año y guardias las 24 horas. Diariamente se deberá pasar un parte informativo sobre los avisos recepcionados.
- La empresa adjudicataria remitirá quincenalmente un comunicado con las incidencias que son de su competencia en base al presente pliego según modelo solicitado por el o los responsables del servicio del Ayuntamiento de Borox, en el que principalmente deberán constar:
 - Fecha y hora de recepción de la avería.
 - Tiempo de respuesta.
 - Tiempo de resolución.
 - Descripción de la incidencia.
 - Material utilizado.



AYUNTAMIENTO DE BOROX

El Ayuntamiento de Borox se reserva el derecho de obligar al adjudicatario a utilizar el sistema de gestión de incidencias siendo cuenta del Ayuntamiento los permisos de acceso, licencias y demás costes que pudieran derivarse de esta actuación, salvo los relacionados con la comunicación con el sistema.

- El contratista estará obligado a señalar la vía pública de acuerdo con las ordenanzas y reglamentos en vigor, o con las instrucciones que reciba, siendo de su exclusiva responsabilidad los daños y perjuicios que puedan derivarse por incumplimiento de esta obligación.
- Reparación de averías, con un tiempo de resolución no mayor a 48 horas, salvo circunstancias de fuerza mayor, siendo comunicadas éstas al/los responsable/s del servicio del Ayuntamiento de Borox. El Ayuntamiento podrá remitir al contratista un listado de las incidencias detectadas para que este proceda a su reparación.
- Servicio de asistencia permanente para las urgencias relacionadas con el normal funcionamiento de las instalaciones, con un tiempo de resolución no mayor a 2 horas, salvo circunstancias de fuerza mayor, siendo comunicadas éstas al/los responsable/s del servicio del Ayuntamiento de Borox. Se considerará una situación de urgencia cuando la avería afecte a más de 3 puntos de luz consecutivos o la avería comporte un peligro para la población (entiéndase un sector apagado, un punto de luz colisionado en peligro de caer, cables al descubierto, etc.)
- Adecuación y mejora de las instalaciones de alumbrado.
- Inspección de daños por terceros. El Ayuntamiento podrá disponer de un inspector de obras o agentes externos para el control de las interferencias que se produzcan entre las posibles obras que se estén realizando u otro tipo de accidentes y el alumbrado público. En el caso de producirse daño en el alumbrado por actuaciones de obras u otras actuaciones externas, el inspector comunicará al/los responsable/s del servicio del Ayuntamiento de Borox el incidente, informando a su vez a la empresa o responsable causante del daño. Posteriormente el Ayuntamiento de Borox a través del/los responsable/s del servicio procederá a emitir orden de actuación, si lo estima conveniente, procediendo el adjudicatario a reparar la incidencia emitiendo posterior informe y factura al Ayuntamiento de los daños causados, para que este pueda reclamar al causante de los mismos. Si los daños causados pueden resultar peligrosos tanto para las personas como para los bienes del Ayuntamiento, el adjudicatario procederá a su inmediata reparación. Igualmente en caso de existir alguna deficiencia que afecte a la seguridad la empresa adjudicataria queda automáticamente autorizada para tomar las medidas necesarias en previsión de posibles accidentes, generando un posterior informe que justifique dicha actuación junto con la emisión de la factura correspondiente.



AYUNTAMIENTO DE BOROX

- Verificación de instalaciones. El contratista realizará cada seis meses un repaso general de todos los elementos del cuadro, incluyendo el propio armario así como el engrase de paños y bisagras. Es responsabilidad del contratista la verificación de las características eléctricas de las instalaciones. Esta verificación tendrá una periodicidad semestral. En estas verificaciones se determinarán las características eléctricas de las líneas de suministro comprobando:
 - El estado de los contadores.
 - Las tensiones simples y compuestas de entrada.
 - El factor de potencia.
 - Las intensidades y caídas de tensión.
 - Las resistencias de aislamiento.
 - La resistencia de la red de tierra.

También se realizarán las siguientes comprobaciones:

- Reapretado de tornillería en cuadros de control.
- Comprobación de los elementos mecánicos y de cierre de las cajas de protección.
- Limpieza General, ajuste y engrase de contactos y conexiones.
- Revisión visual de las líneas (estado de conductores y conexiones).
- Revisión de las cajas de conexión.

Por su importancia se dedicará una especial atención a los siguientes elementos:

- DIFERENCIALES
- CONTACTORES
- CÉLULAS FOTOELÉCTRICAS
- PROGRAMADOR ASTRONÓMICO

El control del estado de los elementos mecánicos, soportes, luminarias, portezuelas, arquetas, etc. se llevará a cabo permanentemente durante el año.

- Inspección fotométrica, inspecciones con luxómetro móvil. Las inspecciones con luxómetro móvil permiten comprobar los niveles de iluminación del municipio. Estas inspecciones se realizarán a petición de los servicios técnicos municipales y siempre que lo consideren necesario.
- Inspecciones periódicas de los cuadros de alumbrado. Anualmente se deberán realizar las inspecciones periódicas del 50% de los cuadros de alumbrado público existentes, por una E.I.C. o ENICRE (Empresa de Inspección y Control), de manera que cada dos años hayan pasado las inspecciones la totalidad de las instalaciones, tal y como determina el



AYUNTAMIENTO DE BOROX

reglamento. El pago de esta operación así como las tasas que comporte quedan incluidos en el precio del canon del contrato.

- En la conservación preventiva para la limpieza general de luminarias se llevará a cabo conforme a la planificación establecida por el contratista y aprobada por el/los responsable/s del servicio del Ayuntamiento de Borox, teniendo en cuenta que la limpieza general de lámparas se realizará, al menos, en un tercio de las lámparas cada doce meses. Quincenalmente y con siete días de antelación el contratista comunicará por escrito a los servicios técnicos municipales, el lugar y las operaciones que piensa llevar a cabo, para que se pueda realizar una verificación de los trabajos a realizar. La limpieza de las luminarias abarcará tanto el interior como el exterior de las mismas y se realizará según la metodología recomendada por el fabricante del elemento a limpiar.
- El adjudicatario será responsable de la gestión medioambiental de los residuos que se generen como consecuencia del normal desarrollo de los trabajos del presente pliego, cumpliendo la legislación vigente que sea de aplicación, y deberá presentar copia del certificado de dicha gestión al/los responsable/s del servicio del Ayuntamiento de Borox.
- El contratista será responsable de la gestión energética de la red de alumbrado objeto del presente pliego. La gestión incluirá:
 - Revisión anual de la idoneidad de los contratos de suministro vigentes, mediante datos obtenidos de la facturación de compañía eléctrica y en caso de detectarse una posible anomalía se compararía con datos obtenidos por el contratista (lecturas de contadores).
 - Análisis técnico de las instalaciones para realizar propuestas de inversión con objeto de reducir los consumos.
 - Antes de finalizar el mes de febrero de cada año (esta fecha permite tener en cuenta las modificaciones de las tarifas eléctricas) el adjudicatario facilitará a los Servicios Técnicos Municipales el diagnóstico de la idoneidad de los contratos de los suministros vigentes.
 - Análisis técnico anual de las instalaciones y propuestas de inversión con objeto de reducir los consumos.
 - Estudio, detección y corrección de anomalías en el consumo energético, elaborando propuestas de actuación para corregir las anomalías detectadas.
 - Ejecución de las propuestas de actuación en el alumbrado público aprobadas por el Ayuntamiento, con cargo a las partidas destinadas a mejora de las instalaciones.
 - Colaboración para la elaboración de una normativa municipal para el tratamiento de energías renovables, y en general para el impacto medioambiental de la gestión energética.
 - El contratista deberá detallar, en su oferta, la forma de actuación.



AYUNTAMIENTO DE BOROX

TRABAJOS POR VALORACIÓN. FINALIDAD DEL SERVICIO.-

Se refiere a la realización de trabajos puntuales relacionados con el alumbrado público que serán encargados por el/los responsable/s del servicio de mantenimiento de la instalación de alumbrado público del Ayuntamiento y que no estén comprendidos dentro del precio del servicio dedicado al mantenimiento por canon. Los trabajos pueden ser:

- Desplazamientos de líneas o puntos de luz.
- Servicio de vigilancia y retén en actos públicos.
- Remodelación puntual de instalaciones obsoletas.
- Adaptación de las instalaciones a la normativa vigente.
- Cualquier otro trabajo relacionado con el alumbrado público a petición del/los responsable/s del servicio de mantenimiento de alumbrado público del Ayuntamiento.

En estos últimos puntos cuando, según criterio de los Servicios Técnicos Municipales o de las propias inspecciones de las E.I.C., una instalación deba ser renovada por razones de seguridad o de economía, el contratista valorará las reparaciones necesarias para adecuar las instalaciones. Dichas reparaciones se podrán efectuar de acuerdo con el presupuesto elaborado por el contratista y previamente aprobado por el Ayuntamiento. En caso de necesidad, redactará un P.A.E. (plan de adecuación por etapas), que deberá ser aprobado por el Ayuntamiento. Debido al carácter contractual de estos trabajos, el contratista queda obligado a aceptar su ejecución.

DISPOSICIÓN DE PERSONAL.-

El contratista dispondrá del personal necesario para cubrir todas las exigencias del contrato y cumplirá con sus empleados la legislación y los convenios vigentes que le afecten. El licitador tendrá que facilitar, siempre que le sea requerido por el Ayuntamiento, toda la información que permita comprobar la plantilla e identificar a los responsables de cada trabajo. El contratista detallará el personal dedicado a la prestación del servicio y, en caso de dedicación parcial al contrato, la parte del tiempo que dedicará al mismo. Asimismo dispondrá de un responsable que será el interlocutor válido con el Ayuntamiento, a través del/los responsable/s del servicio. El adjudicatario deberá disponer, a su costa, del personal mínimo, para el mantenimiento actualizado de la red de alumbrado existente, mas la que pueda ir recepcionándose en los diferentes desarrollos urbanísticos, considerando incluidos los gastos que genere en los precios, a prorratio, de una persona que introduzca en el programa todos los cambios que se vayan produciendo en la red. Esta relación es orientativa y si las circunstancias lo hacen necesario, se ampliará las misma de forma que no pro-



AYUNTAMIENTO DE BOROX

duzca retrasos en ningún trabajo, salvo por circunstancias extraordinarias a juicio de los servicios técnicos municipales.

Los sábados, domingos, festivos y fuera del horario de trabajo se dispondrá de un servicio de guardia 24 h. El contratista habrá de respetar y hacer respetar a sus empleados los siguientes puntos:

- Señalización y otras medidas accesorias de protección de sus operarios y de todo el público en general, siempre que los trabajos a realizar puedan representar un peligro.
- El contratista será responsable de la cortesía de sus operarios, solucionando cualquier problema que se plantee al respecto.
- Estricta limpieza de todos los materiales usados.

El Ayuntamiento de Borox, a través del/los responsable/s del servicio, se reserva el derecho de poder seleccionar el personal que por parte de la empresa adjudicataria vaya a prestar servicio para los trabajos que se deriven del presente pliego.

DISPOSICIÓN DE EQUIPOS y VEHICULOS.-

El contratista tendrá que disponer del material de medida necesario para efectuar las comprobaciones pertinentes. Este material podrá ser revisado periódicamente para asegurar que las inspecciones sean lo más objetivas posibles.

El contratista dispondrá de vehículos para servicio, con el cual cubra todas las necesidades presentes y futuras del mismo.

Los vehículos que presten servicio habrán de cumplir todos los requisitos que señale la normativa de circulación vigente, así como ir rotulados de forma que resulten fácilmente identificables, y con identificación del Ayuntamiento de Borox en el formato que se indique en su caso.

DISPOSICIÓN DE OFICINA Y ALMACEN.-

El contratista habrá de disponer en propiedad o alquiler en el municipio de Borox de las siguientes instalaciones asignadas de forma permanente:

- Oficina: Donde deberá tener los medios ofimáticos suficientes, línea telefónica, directa, fax y correo electrónico.
- Almacén: Deberá estar suficientemente dotado, tanto en materiales, herramientas, maquinaria para hacer frente en todo momento a las necesidades del Servicio habitual y a las emergencias que pudieran producirse.



AYUNTAMIENTO DE BOROX

ANEXO 1

RED DE ALUMBRADO PÚBLICO



AYUNTAMIENTO DE BOROX

INDICE

1	OBJETO.-.....	1
2	PETICIÓN DE SERVICIOS.-.....	1
3	RESPONSABILIDADES.-	1
4	UNIFORMIDAD.-.....	1
5	MATERIALES A EMPLEAR EN LOS TRABAJOS.-.....	1
6.	INSTALACIONES ACTUALES.-.....	2
6	INSTALACIONES FUTURAS.-	2
7	VARIACIÓN DE LA ZONAS DE ACTUACIÓN.-.....	3
8	DESCRIPCIÓN DE TRABAJOS POR CANON. FINALIDAD DEL SERVICIO.-	3
9	TRABAJOS POR VALORACIÓN. FINALIDAD DEL SERVICIO	7
10	DISPOSICIÓN DE PERSONAL.....	7
11	DISPOSICIÓN DE EQUIPOS y VEHICULOS.-	8
12	DISPOSICIÓN DE OFICINA Y ALMACEN.....	8
1	ANTECEDENTES	12
2	OBJETO DE LA MEMORIA	12
3	CONCEPTO, DEFINICION DE ALUMBRADO PÚBLICO MUNICIPAL.....	12
4	EMPRESA SUMINISTRADORA	13
5	CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACION ELECTRICA	13
5.1	SUMINISTRO ELECTRICO	13
5.2	ACOMETIDA.....	13
5.3	ARMARIO DE PROTECCION Y MEDIDA	14
5.4	LÍNEA DE DERIVACIÓN INDIVIDUAL	14
5.5	TENSIÓN DE SUMINISTRO.....	14
5.6	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	14
5.7	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.....	14
5.8	SISTEMAS DE ENCENDIDO Y APAGADO	15
5.9	MANTENIMIENTO Y GESTIÓN DEL ALUMBRADO PUBLICO	15
6	TITULAR DEL SUMINISTRO.....	17
7	EMPLAZAMIENTO Y SITUACION DE LAS INSTALACIONES	17
8	INVENTARIO DE LOS CENTROS DE CONSUMO	17
8.1	CASCO URBANO DE BOROX	17
8.2	URBANIZACION DEL NUEVO BOROX	39
8.3	POLIGONO INDUSTRIAL BOROX.....	41
8.4	POLIGONO INDUSTRIAL ANTONIO DEL RINCON	44
8.5	POLIGONO INDUSTRIAL JESUS MENCHERO GARCIA 1ª FASE	45
9	TABLA RESUMEN INSTALACION DE ALUMBRADO PUBLICO.....	51
10	REGLAMENTACION.....	53
10.1	NORMATIVA DEL SECTOR ELÉCTRICO	53
10.1.1	Legislación Básica	53
10.1.2	Mercado Eléctrico	53
10.1.3	Transporte y Distribución	54



AYUNTAMIENTO DE BOROX

10.1.4	Tarifas Eléctricas	54
10.1.5	Régimen Especial	55
10.1.6	Recomendaciones Internacionales	55
11	OTRAS RECOMENDACIONES	56



AYUNTAMIENTO DE BOROX

ANTECEDENTES

El Excmo. AYUNTAMIENTO DE BOROX con vistas a mejorar el servicio de alumbrado público existente en el Casco Urbano, Urbanización del Nuevo Borox así como los nuevos desarrollos urbanísticos industriales como residenciales, realiza la presente memoria para que sirva de base aquellas empresas de servicios para llevar a cabo las labores de mantenimiento y reparación de la Red de Alumbrado Público exterior.

Existe Reglamento / Ordenanza que complementa y desarrolla lo establecido en las Normas Subsidiarias de Planeamiento vigente en cuanto a instalaciones de alumbrado Público exterior y cuyo objetivo es regular la ejecución de las instalaciones de alumbrado exterior en el municipio de Borox. La mayoría de las instalaciones de alumbrado público son ejecutadas por iniciativa privada en la ejecución de los procesos urbanísticos. Esto ha creado la necesidad de marcar unas directrices comunes para todos los constructores con el objetivo de obtener una uniformidad en el tipo de luminaria y facilitar el mantenimiento de las instalaciones.

Por otro lado, la eliminación de la contaminación lumínica constituye una necesidad emergente que confluye con el necesario ahorro energético.

OBJETO DE LA MEMORIA

El objetivo primordial es obtener un conocimiento suficientemente fiable del consumo energético de las instalaciones de alumbrado público exterior distribuidas convenientemente por los viales de la trama urbana de BOROX, reglamentada por la correspondiente ITC BT-09 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, aprobado por el Real Decreto 842/2.002, de 2 de agosto, en el que se dictan las prescripciones específicas para la seguridad de estas instalaciones. Por lo tanto, ha de servir de base a aquellas empresas de para llevar a cabo las labores de mantenimiento y reparación de la Red de Alumbrado Público exterior.

CONCEPTO, DEFINICION DE ALUMBRADO PÚBLICO MUNICIPAL

Se considera como Alumbrado Público Municipal el constituido por la iluminación de las calles, vías de cualquier tipo y carreteras; la de las señales de tráfico; la de las zonas de estacionamiento, parques, plazas y equipamientos urbanos; la de los monumentos, y la de las fachadas de los edificios.



AYUNTAMIENTO DE BOROX

Asimismo se define como Alumbrado Privado aquel que incluye, entre otras, las luces de los aparcamientos y de las estaciones de servicio, las pertenecientes a los centros comerciales y de ocio-recreo, las de vallas publicitarias y las de los edificios de viviendas.

Con respecto al Alumbrado Público Municipal, éste generalmente se encuentra constituido por:

- a) Los cuadros de mando de maniobra y protección.
- b) Las redes eléctricas de transporte de la energía.
- c) Los sistemas de reducción de potencia.
- d) Los sistemas de encendido y apagado.
- e) Las luminarias y lámparas de todas las vías (principales, secundarias y terciarias del municipio), plazas, rotondas, parques públicos, zonas ajardinadas, elementos de iluminación ornamental, de seguridad y señalización.

EMPRESA SUMINISTRADORA

La empresa suministradora de energía eléctrica será Unión Eléctrica Fenosa Distribución SA.

El servicio de alumbrado Público se realizará en Baja Tensión a través de los diversos Centros de Transformación situados estratégicamente por el Casco Urbano y nuevos desarrollos urbanísticos ejecutados, actualmente hasta la fecha de hoy.

CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACION ELECTRICA

SUMINISTRO ELECTRICO

La energía eléctrica necesaria para la alimentación de todos los puntos de luz será suministrada por la red pública que transcurre por las diversas calles que forman parte de la red existente en el alumbrado público y que está protegida en diversos cuadros de medida y protección.

ACOMETIDA

La acometida a los distintos puntos de luz se realiza desde la caja de protección y seccionamiento más próxima de la red existente, dicha acometida



AYUNTAMIENTO DE BOROX

se realizará con una sección mínima de 4 x 6 mm² con cable RV de aislamiento 1 KV., y bajo tubo de plástico reforzado de 63 mm., de diámetro como mínimo.

ARMARIO DE PROTECCION Y MEDIDA

Serán los existentes y que mide el consumo de la red pública, están situados en los diversos Centros de Transformación que tiene la Compañía Suministradora instalados en el casco urbano y demás desarrollos urbanísticos existentes.

En dicho módulo estarán colocados todos los equipos de medida. Del armario parten las líneas individuales.

LÍNEA DE DERIVACIÓN INDIVIDUAL

La línea de derivación individual a cada bloque o circuito de farolas está realizado con una sección mínima de 4 x 6 mm² y de esta conexionará a cada farola con cable RV 1 KV de 2,5 mm² de sección (Según dispone el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y demás Ordenanzas particulares).

TENSIÓN DE SUMINISTRO

La tensión nominal de servicio de los circuitos de Baja Tensión será de 400 V. entre fases para corriente alterna trifásica de 50 Hz. y de 230 V. entre fases y neutro.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La instalación eléctrica está realizada con tubo de plástico empotrado por las aceras y calzada por el que discurrirán los conductores, antes mencionados. Para la conexión de los brazos se utilizará cable posado sobre fachada debidamente sujeto por las paredes hasta llegar a la caja de conexión y protección del punto de luz.

Todos los tubos deberán ir debidamente enterrados y protegidos contra contactos indirectos.

Todos los conductores son con aislamiento de 1 KV.

SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

Con el fin de limitar la tensión que con respecto a tierra puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las pro-



AYUNTAMIENTO DE BOROX

tecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en el material utilizado, se realizará la conexión a tierra de las farolas.

Para ello se utilizarán los conductores y electrodos que estén de acuerdo con la instrucción ITC-BT 18.

El valor de la resistencia a tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a 24 V. en suelos conductores y a 50 V. en el resto.

El conductor de la línea general de puesta a tierra será de 16 mm². y a este se conectará la tierra cada cinco farolas.

Todo el circuito llevará una red equipotencial de tierra.

SISTEMAS DE ENCENDIDO Y APAGADO

Una de las primeras actuaciones a realizar para que el alumbrado público sea eficaz es garantizar que el horario de funcionamiento se adapte perfectamente al ciclo de iluminación natural, con el fin de evitar los espacios de tiempo en penumbra y la iluminación innecesaria en ciertos momentos del día.

Para hacer coincidir con exactitud la hora solar en cada momento del año, existen dos sistemas fundamentales que permiten llevar a cabo la programación específica:

Células fotoeléctricas

Estás dependen de la luminosidad ambiental y han de ser de buena calidad, debiendo contar con un mantenimiento constante, siendo además muy importante su buena colocación dado que, si se proyecta un mal emplazamiento, el envejecimiento y unos niveles de contaminación ambiental elevados pueden dar lugar a medidas incorrectas por parte de la célula, de forma que el tiempo de encendido y de apagado no sean adecuados.

Relojes astronómicos

Los relojes astronómicos no miden ningún parámetro, ya que funcionan de acuerdo con un programa informático y que determina las horas en las que el sistema debe iniciar su funcionamiento y en qué momento debe éste detenerse.

MANTENIMIENTO Y GESTIÓN DEL ALUMBRADO PUBLICO



AYUNTAMIENTO DE BOROX

Los trabajos a realizar en las instalaciones de alumbrado público municipal se llevan a cabo a través de una:

Conservación General: Son todas aquellas de la labor cotidiana administrativa, de accionamiento, vigilancia y control de las instalaciones y de reposición de materiales, lámparas y reparación de averías, y en general todas las operaciones que exigen la conservación y mantenimiento de las instalaciones de alumbrado público.

Todas las instalaciones de alumbrado público, por sus propias características y por la acción de los agentes externos, experimentan a lo largo del tiempo, una sensible merma en sus prestaciones, entre otras:

- Temperaturas extremas (altas y bajas).
- Agresiones vandálicas.
- Colisiones de vehículos.
- Influencia de otras instalaciones colindantes.
- Ambientes salinos y corrosivos.

Estas causas provocan las siguientes consecuencias en el alumbrado público:

- Disminución del flujo luminoso.
- Pérdidas por acumulación de suciedad, con gran impacto en determinadas épocas del año
- Vibraciones: No solo debida al viento, sino también a la circulación de vehículos pesados.
- Corrosión: Es una de las principales causas de depreciación que sufre el alumbrado público.
- Variaciones en la tensión de alimentación: redundan en un acelerado envejecimiento y en una reducción de la vida de la lámpara.



AYUNTAMIENTO DE BOROX

TITULAR DEL SUMINISTRO

NOMBRE DE LA EMPRESA: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BOROX

DOMICILIO SOCIAL: PLAZA CONSTITUCIÓN NUM. 1

POBLACIÓN: BOROX **CÓDIGO POSTAL:** 45.222

PROVINCIA: TOLEDO

REPRESENTANTE: D. LUIS MIGUEL DIAZ NAVARRO.

CARGO: ALCALDE- PRESIDENTE

TELÉFONO: 925. 528. 900 / 925. 528. 938

FAX: 925. 528. 191

WEB: www.ayuntamientodeborox.es

EMPLAZAMIENTO Y SITUACION DE LAS INSTALACIONES

Las instalaciones de Alumbrado Público se encuentran emplazadas en los siguientes:

- CASCO URBANO de BOROX.
- URBANIZACION DEL NUEVO BOROX.
- POLIGONO INDUSTRIAL BOROX.
- POLIGONO INDUSTRIAL ANTONIO DEL RINCON.
- POLIGONO INDUSTRIAL JESUS MENCHERO 1ª FASE.

INVENTARIO DE LOS CENTROS DE CONSUMO

CASCO URBANO DE BOROX

El municipio de Borox tiene una reducida superficie, 60,33 Km², y según el padrón municipal del 2008, cuenta con 3.047 habitantes. Las Normas Subsidiarias de Borox fueron aprobadas en el año 1985. Las Normas determinan tres zonas:



AYUNTAMIENTO DE BOROX

1/ **Zona Urbana**, en la que se plantea una división en 2 (dos) entramados urbanos de uso residencial, bien diferenciados, el Casco Antiguo (1) y Urbanización Nuevo Borox (2). Por otro lado, existen 3 (tres) desarrollos urbanos de uso industrial, Polígono Industrial Borox (1), Polígono Industrial Antonio del Rincón (2) y Polígono Industrial Jesús Menchero García 1ª Fase (3).

- 2/ **Zona de Protección.**
- 3/ **Suelo no Urbanizable.**

El alumbrado público del Casco Antiguo predomina mayormente: el farol tipo VILLA, cuyas características son:

- **BÁCULO:** Columna de chapa galvanizada y motivos de fundición, pintada en color NEGRO, de 3 Metros de altura.
- **LÁMPARA:** La lámpara de descarga se ilumina cuando se producen una descarga eléctrica de un gas.

En casco Antiguo se utiliza:

Vapor de mercurio de 125 /150 vatios de potencia.

LUMINARIA: Según la Norma UNE-EN 60598-1, se define luminaria como aparato de alumbrado que reparte, filtra o transforma la luz emitida por una o varias lámparas y que comprende todos los dispositivos necesarios para el soporte, la fijación y la protección de lámparas, en caso necesario, los circuitos auxiliares en combinación con los medios de conexión con la red de alimentación.

Su misión es distribuir el flujo lumínico generado por la lámpara para conseguir un reparto de iluminación adecuado a las necesidades de su utilización así como controlar las posibles molestias al usuario.

En casco Antiguo se utiliza, mayormente:

Farol tipo Villa construido en chapa esmaltada de acero de 1,5 mm., de espesor, con cuerpo superior abatible, con alojamiento para equipos de encendido, cerrado con difusores de metacrilato.

La disposición de los puntos de luz así como la ubicación de los cuadros de protección de alumbrado público es mayormente, unilateralmente (en un solo lateral de la calle) y en aquéllos casos que no es posible su colocación sobre el acerado público se dispone grapada sobre fachada. Existen calles,



AYUNTAMIENTO DE BOROX

dónde la disposición de los puntos de luz es a tresbolillo, por tener mayores dimensiones. De cualquier modo, la colocación de los distintos puntos de luz que integran la red de alumbrado público, se pueden observar en los planos adjuntos.

El municipio dispone actualmente de DIEZ (10) cuadros de mando y protección de alumbrados públicos convenientemente distribuidos por el casco urbano de Borox, según las necesidades urbanizadoras, ya que éstas, se han visto incrementadas a causa de la gran actividad inmobiliaria que sufre el municipio en los últimos años. Los cuadros de alumbrado público se encuentran ubicados en los siguientes lugares que se detallan a continuación:

Cuadro de mando - protección **Número 1**

1/ *Asignación de un número de identificación al cuadro de alumbrado en el inventario de las instalaciones.* **NÚM. 1**

2/ *Situación del cuadro de alumbrado.*

Ubicado en la esquina de la Calle MANUEL VALDÉS C/V Calle ANGEL VAZQUEZ.

3/ *Composición*

Dispone de 2 circuitos de alumbrado, que alimentan a las siguientes calles:

C/ ANGEL VÁZQUEZ, C/ MANUEL VALDÉS, C/ DE LA PAZ, C/ SAN SEBASTIAN, C/ MARIANO GARCIA, C/ LIBERTAD, C/ ORTIGA, C/ OLIVA, C/ LIGA, C/ PAJEZ, C/ CONSTITUCION.

CIRCUITO 1 = Barrio del Olivar, que lo constituyen: C/ Ortiga, C/ Oliva, C/ Liga y C/ Pajez.

CIRCUITO 2 = Barrio de las Huertas, que lo constituyen: C/ Ángel Vázquez, C/ Manuel Valdés, C/ De la Paz, C/ San Sebastián, C/ Mariano García, C/ Libertad.

4/ *Recuento de puntos luz por circuito*



AYUNTAMIENTO DE BOROX

CIRCUITO 1

- C/ Pajez = 3 farolas.
- C/ Ortiga = 8 farolas.
- C/ Oliva = 6 farolas.
- C/ Liga = 4 farolas.
- C/ Constitución = 2 farolas.

El circuito 1 está compuesto por un total de **23 farolas**.

CIRCUITO 2

- C/ Ángel Vázquez = 4 farolas
- C/ Manuel Valdés = 8 farolas
- C/ De la Paz = 5 farolas

- C/ San Sebastián = 7 farolas
- C/ Mariano García = 3 farolas
- C/ Libertad = 8 farolas

El circuito 2 está compuesto por un total de **35 farolas**.

5/ Potencia instalada y Longitud de línea por circuito

POTENCIA INSTALADA C-1 = 23 farolas x 125 W / farola = 2.875 W.

Longitud de Línea ===== L1 = 170 metros.

POTENCIA INSTALADA C-2 = 35 farolas x 125 W / farola = 4.375 W.

Longitud de Línea ===== L2 = 388 metros.

6/ Potencia instalada por cuadro de alumbrado

CMP núm. 1 tiene un total de 58 farolas.

Potencia INSTALADA CMP NÚM. 1 = 58 farolas x 125 W / farola = 7.250 W.

7/ Cuadro resumen

CUADRO DE MANDO Y PROTECCION NÚM. 1

Situación:

Esquina de la Calle MANUEL VALDÉS C/V Calle ANGEL VAZQUEZ.

CIRCUITOS	NÚM. FAROLAS	POTENCIA	LONGITUD
C-1	23 UD.	2.875 W.	170 MTS.
C-2	35 UD.	4.375 W.	388 MTS.
TOTAL	58 UD.	7.250 W.	558 MTS.



AYUNTAMIENTO DE BOROX

Cuadro de mando - protección
Número 2

1/ *Asignación de un número de identificación al cuadro de alumbrado en el inventario de las instalaciones.* **NÚM. 2**

2/ *Situación del cuadro de alumbrado.*

Localizado en la C/ HUERTAS y PARQUE VALDELAVAR.

3/ *Composición*

Dispone de 2 circuitos, que alimentan a las siguientes calles:

CIRCUITO 1 = CALLE HUERTAS

CIRCUITO 2 = PARQUE RUSTICO DE VALDELAVAR

4/ *Recuento de puntos luz por circuito*

El circuito 1= compuesto por un total de 40 farolas.

El circuito 2= compuesto por un total de 40 farolas.

5/ *Potencia instalada y Longitud de línea por circuito*

POTENCIA INSTALADA C-1 = 20 farolas x 125 W / farola = 2.500 W.

Longitud de Línea ==== L1 = 325 metros.

POTENCIA INSTALADA C-2 = 20 farolas x 125 W / farola = 2.500 W.

Longitud de Línea ==== L2 = 325 metros

6/ *Potencia instalada por cuadro de alumbrado*

CMP núm. 2 tiene un total de 40 farolas.

Potencia INSTALADA CMP NÚM. 2 = 40 farolas x 125 W / farola = 5.000 W

7/ *Cuadro resumen*

CUADRO DE MANDO Y PROTECCION NÚM. 2

Situación: C/ HUERTAS y PARQUE VALDELAVAR.



AYUNTAMIENTO DE BOROX

CIRCUITOS	NÚM. FAROLAS	POTENCIA	LONGITUD
C-1	20 UD.	2.500 W.	325 MTS.
C-2	20 UD.	2.500 W.	325 MTS.
TOTAL	40 UD.	5.000 W.	650 MTS.

Cuadro de mando - protección
Número 3

1/ *Asignación de un número de identificación al cuadro de alumbrado en el inventario de las instalaciones. **NÚM. 3***

2/ *Situación del cuadro de alumbrado.*

Se Ubica en la PLAZA ERA PALACIO.

3/ *Composición*

Dispone de 2 circuitos, que alimentan a las siguientes calles:

C/ PERIQUINA, C/ LIGA, C/ BOMBA, C/ DEL OLIVAR, C/ MANECICA, C/ LUMBRERAS, C/ PANTOJUELA, C/ GRAVELONES, C/ MINAS, C/ BOMBO, C/ CASETA, C/ ZOJA, C/ CASTILLO MAHUL y PLAZA ERA PALACIO.

CIRCUITO 1 = C/ Periquita, C/ Liga, C/ Bomba, C/ Del Olivar, C/ Manecica, C/ Lumbreras, Plaza Era palacio.

CIRCUITO 2 = C/ Pantojuela, C/ Gravelones, C/ Minas, C/ Bombo, C/ Caseta, C/ Zoja, C/ Castillo Mahul.

4/ *Recuento de puntos luz por circuito*

CIRCUITO 1

C/ Periquina = 9 farolas

C/ Liga= 1 farola

C/ Bomba = 3 farolas.

C/ Del Olivar = 4 farolas.

C/ Manecica = 2 farolas.

C/ Lumbreras = 4 farolas.

Plaza Era palacio = 4 farolas.

El circuito 1 está compuesto por un total de **27 farolas**.



AYUNTAMIENTO DE BOROX

CIRCUITO 2

C/ Pantojuela = 8 farolas
C/ Gravelones = 3 farolas
C/ Minas = 2 farolas.

C/ Bombo = 1 farola.
C/ Caseta = 2 farolas.
C/ Zoja = 1 farolas.
C/ Castillo Mahul = 4 farolas.

El circuito 2 está compuesto por un total de **21 farolas**.

5/ Potencia instalada y Longitud de línea por circuito

POTENCIA INSTALADA C-1 = 27 farolas x 125 W / farola = 3.375 W.
Longitud de Línea === L1 = 308 metros.

POTENCIA INSTALADA C-2 = 21 farolas x 125 W / farola = 2.625 W.
Longitud de Línea === L2 = 240 metros.

6/ Potencia instalada por cuadro de alumbrado

CMP núm. 3 tiene un total de 48 farolas.

Potencia INSTALADA CMP NÚM. 3 = 48 farolas x 125 W / farola = 6.000 W.

7/ Cuadro resumen

CUADRO DE MANDO Y PROTECCION NÚM. 3
Situación: PLAZA ERA PALACIO.

CIRCUITOS	NÚM. FAROLAS	POTENCIA	LONGITUD
C-1	27 UD.	3.375 W.	308 MTS.
C-2	21 UD.	2.625 W.	240 MTS.
TOTAL	48 UD.	6.000 W.	548 MTS.

Cuadro de mando - protección
Número 4



AYUNTAMIENTO DE BOROX

1/ *Asignación de un número de identificación al cuadro de alumbrado en el inventario de las instalaciones.* **NÚM. 4**

2/ *Situación del cuadro de alumbrado*

Localizado en la Calle HIDALGOS.

3/ *Composición*

Dispone de 3 circuitos, que alimentan a las siguientes calles:

C/ HIDALGOS, C/ CASTAÑAS, C/ CASTILLO MAHUL, C/ YUNCOS, C/ ZOJA, C/ TOLEDO, C/ ILLESCAS, C/ BALLESTA, C/ PLANTA CANA, C/ SANTA MARIA, C/ PANTOJUELA, C/ PALOMAR y C/ GRAVELONES.

CIRCUITO 1 = C/ ZOJA, C/ TOLEDO, C/ ILLESCAS, C/ PLANTA CANA, C/ BALLESTA.

CIRCUITO 2 = C/ HIDALGOS, C/ GRAVELONES, TRAVESIA HIDALGOS, C/ PANTOJUELA.

CIRCUITO 3 = C/ CASTILLO MAHUL, C/ PALOMAR, C/ YUNCOS, C/ZOJA, C/ SANTA MARIA, C/ CASTAÑAS, C/ PANTOJUELA

4/ *Recuento de puntos luz por circuito*

CIRCUITO 1

C/ Zoja = 6 farolas
C/ Toledo = 11 farolas
C/ Illescas = 10 farolas.
C/ Ballesta = 1 farola.
C/ Planta Cana = 2 farolas.

El circuito 1 está compuesto por un total de **30 farolas**.

CIRCUITO 2

C/ Hídalgos = 11 farolas
C/ Pantojuela = 4 farolas

C/ Palomar = 3 farolas.
C/ Gravelones= 3 farolas.



AYUNTAMIENTO DE BOROX

El **circuito 2** está compuesto por un total de **21 farolas**.

CIRCUITO 3

C/ Castañas = 3 farolas
C/ Castillo Mahul= 4 farolas
C/ Yuncos = 4 farolas.
C/ Santa Maria = 4 farolas.

El **circuito 3** está compuesto por un total de **15 farolas**.

5/ Potencia instalada y Longitud de línea por circuito

POTENCIA REAL C-1 = 30 farolas x 125 W / farola = 3.750 W.
Longitud de Línea ===== L1 = 535 metros.

POTENCIA REAL C-2 = 21 farolas x 125 W / farola = 2.625 W.
Longitud de Línea ===== L2 = 330 metros.

POTENCIA REAL C-3 = 15 farolas x 125 W / farola = 1.875 W.
Longitud de Línea ===== L3 = 278 metros.

6/ Potencia instalada por cuadro de alumbrado

CMP núm. 4 tiene un total de 66 farolas.

Potencia INSTALADA CMP NÚM. 4 = 66 farolas x 125 W / farola = 8.250 W.

7/ Cuadro resumen

CUADRO DE MANDO Y PROTECCION NÚM. 4

Situación: C/ HIDALGOS

CIRCUITOS	NÚM. FAROLAS	POTENCIA	LONGITUD
C-1	30 UD.	3.750 W.	535 MTS.
C-2	21 UD.	2.625 W.	330 MTS.
C-3	15 UD.	1.875 W.	278 MTS.
TOTAL	66 UD.	8.250 W.	1.143 MTS.

Cuadro de mando - protección
Número 5



AYUNTAMIENTO DE BOROX

1/ *Asignación de un número de identificación al cuadro de alumbrado en el inventario de las instalaciones.* **NÚM. 5**

2/ *Situación del cuadro de alumbrado*

Ubicado en la Calle CASTILLO MAHUL.

3/ *Composición*

Dispone de 2 circuitos, que alimentan a las siguientes calles:

C/ CASTILLO MAHUL, C/ SILOS, C/ NUMANCIA, C/ REAL DEL CAÑO, C/ MOLINO, C/ DEL POZO, C/ INFIERNO, C/ LA PALOMA, C/ LA SOLANA, C/ SANTA ANA, TRAVESÍA LA PALOMA, C/ CANTINA, C/ CAÑO VIEJO, C/ NUEVA , C/ DE LOS PINOS, C/ LA GRANJA, C/ CERRO ALTO, C/ LA CERCA, C/ MORERA, C/ CUENCA y C/ POSITO.

CIRCUITO 1 = C/ CASTILLO MAHUL

CIRCUITO 2 = C/ SILOS, C/ NUMANCIA, C/ REAL DEL CAÑO, C/ MOLINO, C/ DEL POZO, C/ INFIERNO, C/ LA PALOMA, C/ LA SOLANA, C/ SANTA ANA, TRAVESÍA LA PALOMA, C/ CANTINA, C/ CAÑO VIEJO, C/ NUEVA , C/ DE LOS PINOS, C/ LA GRANJA, C/ CERRO ALTO, C/ LA CERCA, C/ MORERA, C/ CUENCA, C/ POSITO.

4/ *Recuento de puntos luz por circuito*

CIRCUITO 1

C/ Castillo Mahul = 3 farolas.

El circuito 1 está compuesto por un total de 3 farolas.

CIRCUITO 2

C/ Silos = 8 farolas.

C/ Numancia = 8 farolas.

C/ Real del Caño = 18 farolas.

C/ Molino = 1 farola.

C/ Del Pozo = 5 farolas.

C/ La Cerca = 4 farolas.

C/ Morera = 4 farolas.

C/ Cuenca = 5 farolas.

C/ Infierno = 2 farolas.

C/ La Paloma = 6 farolas.



AYUNTAMIENTO DE BOROX

C/ La Solana = 1 farola.
C/ Santa Ana = 3 farolas.
Travesía la Paloma = 3 farolas.
C/ Cantina = 9 farolas.
C/ Caño Viejo = 6 farolas.
C/ Nueva = 4 farolas.
C/ De los Pinos = 4 farolas.
C/ La Granja = 2 farolas.
C/ Cerro Alto = 12 farolas.

El circuito 2 está compuesto por un total de **105 farolas**.

5/ Potencia instalada y Longitud de línea por circuito

POTENCIA REAL C-1 = 3 farolas x 125 W / farola = 375 W.
Longitud de Línea === L1 = 70 metros.

POTENCIA REAL C-2 = 105 farolas x 125 W / farola = 13.125 W.
Longitud de Línea ==== L2 = 612 metros.

6/ Potencia instalada por cuadro de alumbrado

CMP núm. 5 tiene un total de 108 farolas.

Potencia INSTALADA CMP NÚM. 5 = 108 farolas x 125 W / far.= 13.500 W.

7/ Cuadro resumen

CUADRO DE MANDO Y PROTECCION NÚM. 5

Situación: C/ CASTILLO MAHUL

CIRCUITOS	NÚM. FAROLAS	POTENCIA	LONGITUD
C-1	3 UD.	375 W.	70 MTS.
C-2	105 UD.	13.125 W.	612 MTS.
TOTAL	108 UD.	13.500 W.	682 MTS.

Cuadro de mando - protección
Número 6



AYUNTAMIENTO DE BOROX

1/ *Asignación de un número de identificación al cuadro de alumbrado en el inventario de las instalaciones.* **NÚM. 6**

2/ *Situación del cuadro de alumbrado*

Ubicado en la Calle MANUEL VALDES (PLAZA COMERCIO).

3/ *Composición*

Dispone de 3 circuitos, que alimentan a las siguientes calles:

C/ MANUEL VALDÉS, C/ LEPANTO, C/ ARANJUEZ, C/ ALFONSO DE LA PEÑA, C/ CAÑAS, C/ DONANTES DE SANGRE, C/ RIO TAJO, C/ HUERTAS, C/ ROMERO GELABERT, C/ SESEÑA, C/ DOCTORA QUERALTO, C/ SALITRE, C/ CERVANTES, TRAVESÍA HIDALGOS, C/ ERAS, C/ BERRERA, C/ POSITO, C/ REAL DEL CAÑO, C/ MARQUESAS, C/ CIUDAD REAL, C/ PERIQUINA, C/ MANUEL VALDES.

CIRCUITO 1 = C/ MANUEL VALDES, C/ LEPANTO, C/ ROMERO GELABERT, C/ JULIAN DEL RINCON, PLAZA DE LA IGLESIA.

CIRCUITO 2 = C/ MANUEL VALDÉS, C/ ARANJUEZ, C/ ALFONSO DE LA PEÑA, C/ CAÑAS, C/ DONANTES DE SANGRE, C/ RÍO TAJO, C/ HUERTAS.

CIRCUITO 3 = C/ MANUEL VALDÉS, C/ PERIQUINA.

4/ *Recuento de puntos luz por circuito*

CIRCUITO 1

C/ Levantó = 11 farolas.

C/ Romero Gelabert = 4 farolas.

El circuito 1 está compuesto por un total de **15 farolas**.

CIRCUITO 2

C/ Manuel Valdés = 4 farolas.

C/ Aranjuez = 4 farolas.

C/ Alfonso de la Peña = 5 farolas.

C/ Cañas = 4 farolas.



AYUNTAMIENTO DE BOROX

C/ Donantes de Sangre = 4 farolas.
C/ Río Tajo = 3 farolas.
C/ Huertas = 10 farolas.

El circuito 2 está compuesto por un total de **34 farolas**.

CIRCUITO 3

C/ Manuel Valdés= 3 farolas.
C/ Periquina = 4 farolas.

El circuito 3 está compuesto por un total de **7 farolas**.

5/ Potencia instalada y Longitud de línea por circuito

POTENCIA REAL C-1 = 15 farolas x 125 W / farola = 1.875 W.
Longitud de Línea === L1 = 231 metros

POTENCIA REAL C-2 = 34 farolas x 125 W / farola = 4.250 W.
Longitud de Línea === L2 = 438 metros.

POTENCIA REAL C-3 = 7 farolas x 125 W / farola = 875 W.
Longitud de Línea === L3 = 466 metros.

6/ Potencia instalada por cuadro de alumbrado

CMP núm. 6 tiene un total de 56 farolas.
Potencia INSTALADA CMP NÚM. 6 = 56 farolas x 125 W / far.= 7.000 W.

7/ Cuadro resumen

CUADRO DE MANDO Y PROTECCION NÚM. 6
Situación: C/ MANUEL VALDÉS

CIRCUITOS	NÚM. FAROLAS	POTENCIA	LONGITUD
C-1	15 UD.	1.875 W.	231 MTS.
C-2	34 UD.	4.250 W.	438 MTS.
C-3	7 UD.	875 W.	466 MTS.
TOTAL	56 UD.	7.000 W.	1.135 MTS.

Cuadro de mando - protección
Número 7



AYUNTAMIENTO DE BOROX

1/ *Asignación de un número de identificación al cuadro de alumbrado en el inventario de las instalaciones.* **NÚM. 7**

2/ *Situación del cuadro de alumbrado*

Situado en la Calle La Virgen.

3/ *Composición*

Dispone de 4 circuitos, que alimentan a las siguientes calles:

C/ LA VIRGEN, C/ SEPULCRO, PLAZA DESCANSADERO, AVENIDA DOMINGO LÓPEZ ORTEGA, C/ SOLEDAD, PLAZA DEL MUNICIPIO, C/ LAUREL, C/ DUENDE, C/ CHILINA, C/ JUAN CARLOS I, C/ CALATRAVA, PARQUE MUNICIPAL, PLAZA DE SAN ANTONIO, C/ DE LA ESE, C/ SANCHO PANZA y C/ REPETIDOR.

CIRCUITO 1= C/ VIRGEN, C/ LAUREL.

CIRCUITO 2= C/ SEPULCRO, PLAZA DEL DESCANSADERO, AVDA. DOMINGO LOPEZ ORTEGA, C/ SOLEDAD, PLAZA DEL MUNICIPIO.

CIRCUITO 3= PARQUE MUNICIPAL, PLAZA SAN ANTONIO.

CIRCUITO 4= C/ DUENDE, C/ CHILINA, C/ JUAN CARLOS I, C/ CALATRAVA, C/ DE LA ESE, C/ SANCHO PANZA, C/ REPETIDOR, C/ PAJARITOS, C/ DULCINEA, C/ CUEVAS.

4/ *Recuento de puntos luz por circuito*

CIRCUITO 1

C/ Virgen = 21 farolas.

C/ Laurel = 2 farolas.

El circuito 1 está compuesto por un total de 23 farolas.

CIRCUITO 2

C/ Sepulcro = 6 farolas.



AYUNTAMIENTO DE BOROX

Plaza del descansadero = 3 farolas.

Avenida Domingo López Ortega = 9 farolas.

C/ Soledad = 6 farolas.

Plaza del Municipio = 4 farolas.

El circuito 2 está compuesto por un total de **28 farolas**.

CIRCUITO 3

Parque Municipal = 10 farolas.

Plaza San Antonio = 2 farolas.

El circuito 3 está compuesto por un total de **12 farolas**.

CIRCUITO 4

C/ Duende = 5 farolas.

C/ Chilina = 5 farolas.

C/ Juan Carlos I = 15 farolas.

C/ Calatrava = 4 farolas.

C/ De la Ese = 4 farolas.

C/ Sancho Panza = 9 farolas.

C/ Repetidor = 3 farolas.

C/ Pajaritos = 1 farola.

C/ Dulcinea = 8 farolas.

C/ Cuevas = 12 farolas.

El circuito 4 está compuesto por un total de **66 farolas**.

5/ Potencia instalada y Longitud de línea por circuito

POTENCIA REAL C-1 = 23 farolas x 125 W / farola = 2.875 W.

Longitud de Línea === L1 = 415 metros.

POTENCIA REAL C-2 = 28 farolas x 125 W / farola = 3.500 W.

Longitud de Línea === L2 = 325 metros.

POTENCIA REAL C-3 = 12 farolas x 125 W / farola = 1.500 W.

Longitud de Línea === L3 = 75 metros.

POTENCIA REAL C-4 = 66 farolas x 125 W / farola = 8.250 W.

Longitud de Línea === L4 = 495 metros.



AYUNTAMIENTO DE BOROX

6/ Potencia instalada por cuadro de alumbrado

CMP núm. 7 tiene un total de 129 farolas.

Potencia INSTALADA CMP NÚM. 7 = 133 farolas x 125 W / far.= 16.625 W.

7/ Cuadro resumen

CUADRO DE MANDO Y PROTECCION NÚM. 7

Situación: C/ LA VIRGEN

CIRCUITOS	NÚM. FAROLAS	POTENCIA	LONGITUD
C-1	23 UD.	2.875 W.	415 MTS.
C-2	28 UD.	3.500 W.	325 MTS.
C-3	12 UD.	1.500 W.	75 MTS.
C-4	66 UD.	8.250 W.	495 MTS
TOTAL	129 UD.	16.125 W.	1.310 MTS.

Cuadro de mando - protección
Número 8

1/ *Asignación de un número de identificación al cuadro de alumbrado en el inventario de las instalaciones.* **NÚM. 8**

2/ *Situación del cuadro de alumbrado*

Situado en la Calle Baler.

3/ *Composición*

Dispone de 4 circuitos, que alimentan a las siguientes calles:

C/ BALER, C/ CARCEL VIEJA, C/ PERIQUITO, C/ CALVARIO, C/ DON QUIJOTE, C/ SERRERIA, C/ PINA, C/ ESQUIVIAS, C/ ERAS ALTAS, C/ LOZA, C/ DULCINEA, C/ AMAPOLA, C/ SAUCE, C/ LECHUGA, C/ NOGUERA, C/ HUERTA ARRIBA, C/ JUAN CARLOS I, AVENIDA PIEDAD COLON, C/ PILAR, C/ SESEÑA, C/



AYUNTAMIENTO DE BOROX

DESVIO, C/ COLON C/ CHIVAS, CALLEJON JUAN BOLITAS, C/ APARISA, C/ CIUDAD REAL, C/ GUADALAJARA, C/ ALBACETE.

CIRCUITO 1= C/ CALVARIO, C/ SERRERÍA, C/ ESQUIVIAS, C/ LOZA, C/ APARISA.

CIRCUITO 2=C/ CARCEL VIEJA, C/ PINA, C/ SESEÑA, C/ CIUDAD REAL, C/ GUADALAJARA, C/ ALBACETE.

CIRCUITO 3 = C/ JUAN CARLOS I, AVDA. PIEDAD COLON DE CARVAJAL, C/ DESVÍO, C/ COLÓN, C/ CHIVAS, CALLEJÓN JUAN BOLITAS, C/ PERIQUITO, C/ DON QUIJOTE, C/ ERAS ALTAS, C/ DULCINEA, C/ PINA.

CIRCUITO 4= C/ BALER, C/ SAUCE, C/ NOGUERA, C/ HUERTA ARRIBA, C/ LECHUGA, C/ AMAPOLA.

4/ Recuento de puntos luz por circuito

CIRCUITO 1

C/ Calvario = 10 farolas.
C/ Serreria = 6 farolas.
C/ Esquivias = 13 farolas.
C/ Loza = 2 farolas.
C/ Aparisa = 18 farolas.

El circuito 1 está compuesto por un total de **49 farolas**.

CIRCUITO 2

C/ Cárcel Vieja = 6 farolas.
C/ Pina = 5 farolas.
C/ Seseña = 15 farolas.
C/ Ciudad Real = 6 farolas.
C/ Guadalajara = 4 farolas.
C/ Albacete = 4 farolas.

El circuito 2 está compuesto por un total de **40 farolas**.

CIRCUITO 3

C/ Juan Carlos I = 4 farolas.
Avenida Piedad Colón de Carvajal = 21 farolas.



AYUNTAMIENTO DE BOROX

C/ Desvío = 1 farolas.
C/ Colon = 0 farolas.
C/ Chivas = 1 farola.
Callejón de Juan Bolitas = 2 farolas.
C/ Periquito = 13 farolas.
C/ Don Quijote = 8 farolas.
C/ Eras Altas = 5 farolas.
C/ Dulcinea = 0 farolas.
C/ La Pina = 4 farolas.

El circuito 3 está compuesto por un total de **59 farolas**.

CIRCUITO 4

C/ Baler = 15 farolas.
C/ Sauce = 4 farolas.
C/ Noguera = 5 farolas.
C/ Huerta Arriba = 4 farolas.
C/ Lechuga = 4 farolas.
C/ Amapola = 2 farolas.

El circuito 4 está compuesto por un total de **34 farolas**.

5/ Potencia instalada y Longitud de línea por circuito

POTENCIA REAL C-1 = 49 farolas x 125 W / farola = 6.125 W.
Longitud de Línea === L1 = 244 metros.

POTENCIA REAL C-2 = 40 farolas x 125 W / farola = 5.000 W.
Longitud de Línea === L2 = 540 metros.

POTENCIA REAL C-3 = 59 farolas x 125 W / farola = 7.375 W.
Longitud de Línea === L3 = 344 metros.

POTENCIA REAL C-4 = 34 farolas x 125 W / farola = 4.250 W.
Longitud de Línea === L4 = 352 metros.

6/ Potencia instalada por cuadro de alumbrado

CMP núm. 8 tiene un total de 182 farolas.

Potencia INSTALADA CMP NÚM. 8 = 182 farolas x 125 W / far.= 22.750 W.

7/ Cuadro resumen



AYUNTAMIENTO DE BOROX

**CUADRO DE MANDO Y PROTECCION NÚM. 8
C/ BALER**

CIRCUITOS	NÚM. FAROLAS	POTENCIA	LONGITUD
C-1	49 UD.	6.125 W.	244 MTS.
C-2	40 UD.	5.000 W.	540 MTS.
C-3	59 UD.	7.375 W.	344 MTS.
C-4	34 UD.	4.250 W.	352 MTS
TOTAL	182 UD.	22.750 W.	1.480 MTS.

Cuadro de mando - protección
Número 9

1/ *Asignación de un número de identificación al cuadro de alumbrado en el inventario de las instalaciones.* **NÚM. 9**

2/ *Situación del cuadro de alumbrado*

Ubicado en Plaza Constitución. Edificio Ayuntamiento de Borox.

3/ *Composición*

Dispone de 2 circuitos de alumbrado público, que alimentan a las siguientes calles:

C/ JULIAN DEL RINCON, PLAZA CONSTITUCION, PLAZA DE LA IGLESIA, C/ MANUEL VÁLDES.

CIRCUITO 1= C/ JULIAN DEL RINCON, PLAZA CONSTITUCION.

CIRCUITO 2= PLAZA CONSTITUCION, PLAZA DE LA IGLESIA, C/ MANUEL VÁLDES.

Existen otros circuitos en el cuadro de mando, estos circuitos reparten indistintamente:

- Al alumbrado ornamental utilizado, ocasionalmente, en fiestas;



AYUNTAMIENTO DE BOROX

- Al cuadro de mando que se sitúa bajo la fuente de agua;
- Y el alumbrado ornamental que en futuro, se proyectará al edificio de la Parroquia Nuestra Sra. De la Asunción.

El cuadro de mando existente bajo la fuente de agua, contiene las líneas que alimentan al escenario para los espectáculos, tomas de corriente para usos varios y línea de fuerza y alumbrado para el funcionamiento de la fuente.

4/ Recuento de puntos luz por circuito

CIRCUITO 1

C/ Julián del Rincón = 8 farolas.

Plaza Constitución = 2+4 farolas (Isabelinas de 3 Brazos, con 3 luminarias de 150 W.).

El circuito 1 está compuesto por un total de **22 farolas**.

CIRCUITO 2

Plaza Constitución = 7 farolas.

Plaza de la Iglesia = 10 farolas.

El circuito 2 está compuesto por un total de **17 farolas**.

5/ Potencia instalada y Longitud de línea por circuito

POTENCIA REAL C-1 = 10 farolas x 125 W / farola = 1.250 W.

POTENCIA REAL C-1 = 4 farolas x (150 W / luminaria x 3) = 1.800 W.

POTENCIA REAL C-1 = 1.250 W. + 1.800 W. = 3.050 W.

Longitud de Línea === L1 = 202 metros.

POTENCIA REAL C-2 = 17 farolas x 125 W / farola = 2.125 W.

Longitud de Línea === L2 = 220 metros.

6/ Potencia instalada por cuadro de alumbrado

CMP núm. 9 tiene un total de 39 farolas.

Potencia INSTALADA CMP NÚM. 8 = P(C-1) 3.050 W + P(C-2) 2.125 W.

Potencia INSTALADA CMP NÚM. 8 = 5.175 W.

7/ Cuadro resumen



AYUNTAMIENTO DE BOROX

CUADRO DE MANDO Y PROTECCION NÚM. 9
SITUACION: PLAZA CONSTITUCION. AYTO DE BOROX.

CIRCUITOS	NÚM. FAROLAS	POTENCIA	LONGITUD
C-1	22 UD.	3.050 W.	202 MTS.
C-2	17 UD.	2.125 W.	220 MTS.
TOTAL	39 UD.	5.175 W.	422 MTS.

Cuadro de mando - protección
Número 10

1/ *Asignación de un número de identificación al cuadro de alumbrado en el inventario de las instalaciones.* **NÚM. 10**

2/ *Situación del cuadro de alumbrado*

Ubicado en Calle Toboso.

3/ *Composición*

Dispone de 1 circuito que alimentan a la calle TOBOSO.

4/ *Recuento de puntos luz por circuito*

CIRCUITO 1

C/ Toboso= 10 farolas.

El circuito 1 está compuesto por un total de **10 farolas**.

5/ *Potencia instalada y Longitud de línea por circuito*

POTENCIA REAL C-1 = 10 farolas x 125 W / farola = 1.250 W.

Longitud de Línea === L1 = 259 metros.



AYUNTAMIENTO DE BOROX

6/ Potencia instalada por cuadro de alumbrado

CMP núm. 10 tiene un total de 10 farolas.
Potencia INSTALADA CMP NÚM. 8 = = 1.250 W.

7/ Cuadro resumen

CUADRO DE MANDO Y PROTECCION NÚM. 10
SITUACION: C/ TOBOSO

CIRCUITOS	NÚM. FAROLAS	POTENCIA	LONGITUD
C-1	10 UD.	1.250 W.	259 MTS.
TOTAL	10 UD.	1.250 W.	259 MTS.

TABLA RESUMEN CUADROS DE MANDO-PROTECCION

CMP Nº	NÚM FA-ROLAS	POTENCIA	LONGITUD	SITUACION
CMP Nº 1	58 UD.	7.250 W.	558 MTS.	C/ ANGEL VAZQUEZ
CMP Nº 2	40 UD.	5.000 W.	650 MTS.	C/ HUERTAS
CMP Nº 3	48 UD.	6.000 W.	548 MTS.	PLZA. ERA PALACIO
CMP Nº 4	66 UD.	8.250 W.	1.143 MTS.	C/ HIDALGOS
CMP Nº 5	108 UD.	13.500 W.	682 MTS.	C/ CASTILLO MAHUL
CMP Nº 6	56 UD.	7.000 W.	1.135 MTS.	C/ MANUEL VÁLDES
CMP Nº 7	129 UD.	16.125 W.	1.310 MTS.	C/ VIRGEN
CMP Nº 8	182 UD.	22.750 W.	1.480 MTS.	C/ BALER
CMP Nº 9	39 UD.	5.175 W.	422 MTS.	EDIF. AYO.
CMP Nº 10	10 UD.	1.250 W.	259 MTS.	C/ TOBOSO

ALUMBRADO PUBLICO
CASCO URBANO BOROX, está formado por = 736 FAROLAS



AYUNTAMIENTO DE BOROX

URBANIZACION DEL NUEVO BOROX

Constituye uno de los crecimientos urbanos realizados mediante licencia directa por parte del Ayuntamiento; formando en su conjunto una estructura ilegal, que de seguirse produciendo, difuminaría la identidad del territorio y sería incapaz de resolver las demandas de sus propios asentamientos. Se incorpora en las NNSS con una Junta de Compensación y una Entidad de Conservación, regida por estatutos y la Ley del suelo. Todo ello, hasta Mayo del año 2.007, fecha en la que la Urbanización del Nuevo Borox legaliza su situación y pasa a formar parte del Casco Urbano de Borox.

La Urbanización del Nuevo Borox, cuenta con diversos cuadros de mando y protección de alumbrado público, convenientemente distribuidos por las distintas calles que forman parte de la Urbanización, aunque exactamente se desconoce su localización.

El alumbrado público de la Urbanización del Nuevo Borox, predomina mayormente: el farol tipo VILLA, cuyas características son:

- **BÁCULO**: Columna troncocónica de chapa galvanizada (sin pintar) y de 3 Metros de altura.
- **LÁMPARA**: Vapor de mercurio de 125 Y 150 vatios de potencia.
- **LUMINARIA**: Farol tipo Villa construido en chapa esmaltada de acero de 1,5 mm. de espesor, con cuerpo superior abatible, con alojamiento para equipos de encendido, cerrado con difusores de metacrilato.

La colocación de los distintos puntos de luz que integran la red de alumbrado público, se pueden observar en los planos adjuntos. La disposición de los puntos de luz de la red de alumbrado público es unilateralmente (en un solo lateral de la calle). Y el número de farolas instaladas son las que se detallan en el inventario ordenado alfabéticamente por Calles y es el que sigue a continuación:

ZONA 1

Calle Albacete = 2 farolas.
Calle Alicante = 4 farolas.
Calle Almería = 4 farolas.
Calle De Ávila = 6 farolas.



AYUNTAMIENTO DE BOROX

Calle De Badajoz = 6 farolas.
Calle Barcelona = 8 farolas.
Calle Burgos = 7 farolas.
Calle Cáceres = 8 farolas.

Calle Cádiz = 7 farolas.
Calle Castellón = 9 farolas.

TOTAL = 61 farolas.

ZONA 2

Calle Córdoba = 57 farolas.
Calle Cuenca = 7 farolas.
Calle Gerona = 4 farolas.
Calle Huelva = 5 farolas.
Calle Huesca = 6 farolas.
Calle Jaén = 4 farolas.
Calle Guadalajara = 2 farolas.
Calle León = 11 farolas.
Calle Lugo = 4 farolas.
Calle Madrid = 4 farolas.
Calle Málaga = 3 farolas.
Calle Murcia = 4 farolas.
Calle Orense = 3 farolas.
Calle Oviedo = 2 farolas.
Calle Huerta = 12 farolas.
Calle Salamanca = 4 farolas.
Calle Segovia = 5 farolas.
Calle Camino Alto = 16 farolas.

TOTAL = 158 farolas.

TABLA RESUMEN

CMP Nº	NÚM FAROLAS	POTENCIA
ZONA 1	61 UD.	7.625 W.
ZONA 2	158 UD.	19.750 W.
TOTAL	219 UD.	27.375 W.
ALUMBRADO PUBLICO		



AYUNTAMIENTO DE BOROX

URB. NUEVO BOROX, está formado por = 219 F.

POLIGONO INDUSTRIAL BOROX

Se encuentra ubicado a lo largo de la carretera TO-4221 de acceso a la zona Norte del Casco. Cuenta con una superficie de 169.854,19 m² a la que le corresponde un aprovechamiento de 0,69 m²/ m² de uso Industrial. Este PAU cuenta con Aprobación Definitiva (25-11-02), Urbanización ejecutada (100 %) y en funcionamiento.

Para el alumbrado Público de los desarrollos industriales se dispone de:

- **BÁCULO**: Columna de chapa galvanizada troncocónica, Tipo AM-10 de 8 Metros de altura, MÍNIMA.
- **LÁMPARA**: Vapor de Sodio a Alta Presión de 150 vatios de potencia. Tipo PHILIPS.
- **LUMINARIA**: Serie MALAGA y/o ALOPAC.

Para el alumbrado Público de las Zonas Verdes del mencionado Polígonos Industrial se dispone de:

- **BÁCULO**: Columna de chapa galvanizada y motivos de fundición, imitación a las antiguas de alumbrado de gas, pintada en color NEGRO, de 3 Metros de altura.
- **LÁMPARA**: Vapor de Sodio de 150 vatios de potencia.
- **LUMINARIA**: Farol tipo Villa construido en chapa esmaltada de acero de 1,5 mm. de espesor, con cuerpo superior abatible, con alojamiento ventilado para equipos de encendido, cerrado con difusores de metacrilato y con malla antivándalica.

Excepcionalmente se han instalado, en la Zona Verde de 19 farolas del tipo siguiente:

- **BÁCULO**: Columna de chapa galvanizada troncocónica, Tipo AM-10 de 6 Metros de altura, MÍNIMA.
-



AYUNTAMIENTO DE BOROX

- **LÁMPARA: Vapor de Sodio a Alta Presión de 150 vatios de potencia. Tipo PHILIPS.**
- **LUMINARIA: Serie MALAGA y/o ALOPAC.**

El Polígono Industrial cuenta con 3 cuadros de mando y protección colocados en los centros de transformación propiedad de la Compañía Suministradora (UEF. SA) en la Calle Roble se sitúan dos cuadros y Calle Caoba, se sitúa el restante. La colocación de los distintos puntos de luz que integran la red de alumbrado público, se pueden observar en los planos adjuntos. La disposición de los puntos de luz de la red de alumbrado público es unilateralmente (en un solo lateral de la calle). Y el número de farolas instaladas son las que se detallan en el inventario ordenado alfabéticamente Calles y es el que sigue a continuación:

CMP NÚM. 1

1/ *Asignación de un número de identificación al cuadro de alumbrado en el inventario de las instalaciones.* **NÚM. 1**

2/ *Situación del cuadro de alumbrado*

Localizado en Calle Roble.

4/ *Recuento de puntos luz por circuito*

Calle Abeto = 22 farolas.

Calle Roble= 2 farolas.

5/ *Potencia instalada por cuadro de alumbrado*

CMP núm. 1 tiene un total de 24 farolas.

POTENCIA INSTALADA CMP NUM. 1 = 24 farolas x 150 W / farola = 3.600 W.

CMP NÚM. 2

1/ *Asignación de un número de identificación al cuadro de alumbrado en el inventario de las instalaciones.* **NÚM. 2**

2/ *Situación del cuadro de alumbrado*



AYUNTAMIENTO DE BOROX

Localizado en Calle Roble.

4/ Recuento de puntos luz por circuito

Calle Roble= 25 farolas.

5/ Potencia instalada por cuadro de alumbrado

CMP núm. 2 tiene un total de 25 farolas.

POTENCIA INSTALADA CMP NUM. 2 = 25 farolas x 150 W / farola = 3.750 W.

CMP NÚM. 3

*1/ Asignación de un número de identificación al cuadro de alumbrado en el inventario de las instalaciones. **NÚM. 3***

2/ Situación del cuadro de alumbrado

Localizado en Calle Caoba.

4/ Recuento de puntos luz por circuito

Calle Ramin = 7 farolas.

Calle Ebano = 8 farolas.

Calle Caoba = 10 farolas.

Calle Haya = 16 farolas.

5/ Potencia instalada por cuadro de alumbrado

CMP núm. 3 tiene un total de 41 farolas.

POTENCIA INSTALADA CMP NUM. 3 = 41 farolas x 150 W / farola = 6.150 W.

Zonas Verdes = 16 farolas (Villa) + 19 farolas (Tipo AM-10, luminaria MALAGA;

Zonas Verdes = 35 farolas.

TABLA RESUMEN

CMP Nº	NÚM FAROLAS	POTENCIA
---------------	--------------------	-----------------



AYUNTAMIENTO DE BOROX

CMP NÚM. 1	24 UD.	3.600 W.
CMP NÚM. 2	25 UD.	3.750 W.
CMP NÚM. 3	41 UD.	6.150 W.
Z.V.	90 UD.	13.500 W.
TOTAL	125 UD.	19.050 W.
ALUMBRADO PUBLICO PI BOROX, está formado por = 125 FAROLAS		

POLIGONO INDUSTRIAL ANTONIO DEL RINCON

Se encuentra apoyado sobre la carretera CM-4001 de acceso al municipio por la zona Sur. Cuenta con una superficie de 635.710,03 m² a la que le corresponde un aprovechamiento de 0,72 m²/ m² de uso Industrial. Este PAU en el momento de cuenta con Aprobación Definitiva (05-04-01), Urbanización ejecutada (100 %) y en funcionamiento.

Para el alumbrado Público de los desarrollos industriales se dispone de:

- **BÁCULO**: Columna de chapa galvanizada troncocónica, Tipo AM-10 de 9 Metros de altura, MÍNIMA.
- **LÁMPARA**: Vapor de Sodio a Alta Presión de 150 vatios de potencia. Tipo PHILIPS.
- **LUMINARIA**: Serie MALAGA y/o ALOPAC.

Para el alumbrado Público de las Zonas Verdes del mencionado Polígono Industrial se dispone de:

- **BÁCULO**: Columna de chapa galvanizada y motivos de fundición, imitación a las antiguas de alumbrado de gas, pintada en color NEGRO, de 3 Metros de altura.
-
- **LÁMPARA**: Vapor de Sodio de 150 vatios de potencia.
- **LUMINARIA**: Farol tipo Villa construido en chapa esmaltada de acero de 1,5 mm. de espesor, con cuerpo superior abatible, con alojamiento ventilado para equipos de encendido, cerrado con difusores de metacrilato y con malla antivándalica.



AYUNTAMIENTO DE BOROX

La colocación de los distintos puntos de luz que integran la red de alumbrado público, se pueden observar en los planos adjuntos. La disposición de los puntos de luz de la red de alumbrado público es unilateralmente (en un solo lateral de la calle). Y el número de farolas instaladas son las que se detallan en el inventario ordenado alfabéticamente Calles y es el que sigue a continuación:

Calle Plomo = 16 farolas.
Calle Bronce = 20 farolas.
Calle Potasio = 13 farolas.
Calle Aluminio = 13 farolas.
Calle Cobre = 17 farolas.

Avenida de la Industria = 118 farolas “(13x2=26 f) + 3 (12x2=24 f) + (5 rotondas + 4 farolas/ rotonda)”

TABLA RESUMEN

CMP Nº	NÚM FAROLAS	POTENCIA
TOTAL	197 UD.	29.550 W.
ALUMBRADO PUBLICO PI ANTONIO DEL RINCON, está formado por = 197 FAROLAS		

Cabe mencionar que en la Calle principal, denominada Avenida de la Industria se han instalado báculos de doble brazo (1,5 metro de longitud) en la mediana y en las rotondas se ha colocado un báculo con cuatro brazos (1,5 metro de longitud), con las características citadas anteriormente.

POLIGONO INDUSTRIAL JESUS MENCHERO GARCIA 1ª FASE

Los terrenos afectados por el PAU y que constituyen parte de los polígonos catastrales número 7 y 20 se hallan al noroeste del sector nº 2 de las NNSS de Borox y al sudeste del casco urbano en dirección al PK. 36 de la carretera CM-4001 de Toledo a La cuesta la Vega. Los terrenos afectados presentan topográficamente fuertes desniveles entre su límite oeste y este por el



AYUNTAMIENTO DE BOROX

que discurre el arroyo de la Fuente de Seseña (el cual es exterior al polígono y no se modifica en ningún momento su cauce),

La superficie total de la actuación según reciente medición topográfica del terreno es de 735.506,31 m².

Este PAU en el momento de cuenta con Aprobación Definitiva, Urbanización ejecutada (100 %), cuenta con la Recepción Definitiva (15/ 8 /2.009), por parte del Ayuntamiento de Borox y en funcionamiento.

El servicio de alumbrado del Polígono se conseguirá desde **dos** Centros de Mando, instalados según se indica en el plano de planta.

Los circuitos serán TRIFASICOS con una pérdida de tensión máxima del 3% y secciones mínimas de 6 mm², por ser enterrado.

Se instalarán luminarias cerradas en báculos de 9 m.

- **BÁCULO: Columna de chapa galvanizada troncocónica, Tipo AM-10 de 9 Metros de altura, MÍNIMA.**

- **LÁMPARA: Vapor de Sodio a Alta Presión de potencia nominal de 250 vatios de potencia. Y cuyas características fundamentales con:**

- Tensión mínima de encendido	198 V.
- Intensidad de la lámpara	1,8 A.
- Flujo luminoso	23.000 Lum.
- Rendimiento luminoso	108 Lum/W
- Tiempo de encendido	6 min.
- Índice de rendimiento en color	60 Ra
- Temperatura de color	2.150 °K

Esta lámpara pertenece al tipo de descarga gaseosa, siendo dicho gas el vapor de sodio.

■ **CARACTERÍSTICAS DE LOS CEBADORES.**

El sistema de encendido de las lámparas de sodio alta presión estará formado por el balastro y el arrancador, utilizando este último como impedancia de salida una parte del bobinado del balastro, para lo cual éste perderá provisto de una toma intermedia.



AYUNTAMIENTO DE BOROX

En el cuadro siguiente se indican las principales características y los tipos correspondientes a cada lámpara:

PARA LÁMPARAS DE	250 W
TENSION NOMINAL	220/240 V
FRECUENCIA	50/60 A
PICO DE TENSION DURANTE LA IGNICION O SIN LAMPARA	3000/4500 V
TEMPERATURA MAXIMA ENVOLTURA	-35°/+85°C

■ **CARACTERÍSTICAS DE LOS CONDENSADORES.**

Se emplearán para mejorar el factor de potencia y se presentarán montados en tubos de aluminio, llevando, de acuerdo con DIN 41.116 una espiga roscada M-8 en la base inferior. Irán provistos de resistencia de descarga conectada interiormente. Llevarán terminales de lengüeta tipo Fastón. Utilizarán como dieléctrico film de polipropileno especialmente desarrollado para aplicaciones eléctricas.

Las condiciones de servicio serán continuas para las temperaturas, frecuencia y tensiones que se indican:

Temperatura -40°/+85° C
Frecuencia 40-60 Hz
Tensión Hasta 10% de la nominal

Características Eléctricas.

Tensión nominal 250 V.
Tolerancia capacidad ± 10%
Factor de pérdida < 10. 10⁻⁴
Frecuencia nominal 50 Hz.



AYUNTAMIENTO DE BOROX

■ **LUMINARIAS:** Las luminarias son de tipo cerrado y cuyas características son:

- Luminaria con carcasa de fundición de Aluminio, cierre de vidrio y reflector de aluminio pulido, anonizado y abrigantado.
- Equipo de arranque incorporado incluso condensador de mejora del factor de potencia.
- Independencia entre el sistema óptico y el espacio para alojar el equipo.
- Grado de Protección IP-55.

■ **ESTABILIZADOR-REDUCTOR-ELECTRONICO DE FLUJO.**

DESCRIPCION

Estos equipos integran un robusto estabilizador de tensión controlado electrónicamente mediante un circuito de mando que consigue estabilizar a una tensión nominal programable V_n de 220, 215 ó 210 V. y una tensión reducida también programable de 175, 180, 195 ó 200 V. fijando la tensión de arranque en 204 y limitando de esta forma los picos de intensidad en el encendido de las lámparas.

En el momento de la conexión a la red, los equipos fijan la tensión de arranque, manteniendo este valor durante un tiempo programable de 20", 3',6' ó 12'. Transcurrido este tiempo el equipo varía la tensión de salida hasta quedar estabilizada en el nivel correspondiente.

Una orden externa generada por un elemento de control (interruptor astronómico, interruptor horario ó similar) fija el nivel de iluminación a flujo nominal ó flujo reducido.

La regulación se mantiene en el $\pm 1\%$ para variaciones de carga de 0 a 100%. Tensiones de entrada de $230V \pm 8\%$ y fluctuaciones de temperatura entre $-10\text{ }^\circ\text{C}$ + $50\text{ }^\circ\text{C}$ siendo esta regulación totalmente independiente en cada una de las fases.

La velocidad de variación de la tensión cuando se cambia de flujo nominal a flujo reducido ó viceversa se realiza de forma lenta (alrededor de 5 V. por minuto).

De esta forma se garantiza el perfecto comportamiento de las lámparas sin deteriorar su vida.

FUNCIONAMIENTO



AYUNTAMIENTO DE BOROX

El Estabilizador-Reductor de flujo, está previsto para funcionar a régimen continuo, no obstante si se desconectan de la red durante el día, evitaremos su pequeño consumo en vacío.

La conexión y desconexión de la red se realiza diariamente por un contacto controlado por célula fotoeléctrica ó interruptor astronómico.

Los bornes de cambio de nivel, recibirán la Orden a la hora deseada, iniciando una lenta disminución (5V. Por minuto) hasta situarse en la tensión de flujo reducido. Las tensiones de flujo reducido han de fijarse en 175 V.

Estos equipos incorporan en el circuito de mando electrónico un potente microprocesador y un sistema de lectura de tensión en verdadero valor eficaz, que asegura la precisión y estabilidad en la tensión de salida de los equipos.

* CARACTERISTICAS GENERALES

CARACTERISTICAS	450 N
SISTEMA	DINAMICO
POTENCIA	45 KVA
ALIMENTACION	3 x 400 + N
VARIACION ADM.	± 8%
NIVEL NOMINAL	220/215/210
REGULACION	± 1%
NIVEL ARRANQUE	204
NIVEL R.VSAP	175/180
NIVEL R.VM	195/200
I MAX EQUIPO	3x66= 198
I MAX P/FASE	66
ANCHO (Con Armario)	645
FONDO (Con Armario)	410
ALTO (Con Armario)	1600
PESO (Con Armario)	250
ANCHO (En Chasis)	550
FONDO (En Chasis)	365
ALTO (En Chasis)	1500
PESO (En Chasis)	200

■ PUESTA A TIERRA



AYUNTAMIENTO DE BOROX

En consonancia con lo especificado en la instrucción MI. BT. 039, el valor de la resistencia a tierra, debe ser tal que cualquier masa no debe dar lugar a tensiones de contacto superiores a 50 V.

En nuestro caso calculamos el centro de mando más desfavorable, en el cual hemos instalado doce picas de hierro galvanizado cobretizado en posición vertical y cuyas medidas son de 1500 x 25 mm además de cable de cobre desnudo de 35 mm² en una longitud de 1350 m para la unión de las picas y conexión a cada uno de los báculos.

■ **CENTROS DE MANDO- PROTECCION.**

El Alumbrado Público, se conectará a **11 Centros de Mando**. Cada Centro de Mando estará compuesto por:

- 1 Módulo de Contadores tipo TRDIP-UF trifásico para alojar el Equipo de Medida con contador activa doble tarifa, contador de reactiva, reloj de cambio de tarifa y fusibles de protección.

Asimismo, se instala un armario de chapa de acero de 1,5 mm., zincada y pintada poliéster RAL-7012, conteniendo en su interior un estabilizador-reductor electrónico de flujo.

El armario estará dotado de punto de luz con lámpara incandescencia de 40 W, enchufe y toma tierra reglamentaria.



AYUNTAMIENTO DE BOROX

TABLA RESUMEN

CMP Nº	NÚM FAROLAS	POTENCIA MÁX.
CMP Nº 1	42 UD.	16.650 W.
CMP Nº 2	41 UD.	19.800 W.
CMP Nº 3	39 UD.	18.900 W.
CMP Nº 4	18 UD.	8.100 W.
CMP Nº 5	47 UD.	20.700 W.
CMP Nº 6	14 UD.	6.300 W.
CMP Nº 7	32 UD.	14.400 W.
CMP Nº 8	51 UD.	24.300 W.
CMP Nº 9	57 UD.	27.000 W.
CMP Nº 10	38 UD.	18.450 W.
CMP Nº 11	45 UD.	21.600 W.
ALUMBRADO PUBLICO PI JESUS MENCHERO 1ª FASE, está formado por = 424 FAROLAS		

TABLA RESUMEN INSTALACION DE ALUMBRADO PUBLICO

ZONA DE AC- TUACION	NÚM FAROLAS	POTENCIA
CASCO UR- BANO	736 UD.	92.000 W.
URB. NUEVO	219 UD.	27.375 W.



AYUNTAMIENTO DE BOROX

BOROX		
PI BOROX	125 UD.	19.050 W.
PI ANTONIO DEL RINCON	197 UD.	29.950 W.
PI JESUS MENCHERO 1ªFASE	424 UD.	29.200 W.
INST. de ALUMBRADO PUBLICO está formado por = 1.701 FAROLAS		



AYUNTAMIENTO DE BOROX

REGLAMENTACION

NORMATIVA DEL SECTOR ELÉCTRICO

Legislación Básica

- Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico.
- Real Decreto-Ley 6/1999, de 16 de Abril, de medidas urgentes de liberalización e incremento de la competencia (Capítulo IV y capítulo VIII, artículo 10.1).
- Real Decreto-Ley 6/2000, de 23 de junio, de Medidas Urgentes de Intensificación de la Competencia en Mercados de Bienes y Servicios (Títulos I y II).

Mercado Eléctrico

- REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Resolución de 5 de abril de 2001, por la que se modifican las Reglas de funcionamiento del Mercado de Producción de Energía Eléctrica y prorroga la vigencia del contrato de adhesión a dichas reglas (modificación de las Reglas establecidas en la Resolución de 30 de junio de 1998).
- Real Decreto 842/2.000 de 2 de Agosto de 2.002, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de baja Tensión. Emitido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología. Publicado en el BOE 22/11/2.005.
- Resolución de 30 de junio de 1998. Anexo II: aprueba el contrato de adhesión a las Reglas de funcionamiento del Mercado de Producción de Energía Eléctrica.
- Orden Ministerial de 17 de diciembre de 1998, por la que se modifica la de 29 de diciembre de 1997, que desarrolla algunos aspectos del Real Decreto 2019/1997, de 26 de diciembre, por el que se organiza y regula el mercado de producción de energía eléctrica.
- Real Decreto 2019/1997, de 26 de diciembre, por el que se organiza y regula el mercado de producción de energía eléctrica.



AYUNTAMIENTO DE BOROX

- Orden Ministerial de 29 de diciembre de 1997, por la que se desarrollan algunos aspectos del Real Decreto 2019/1997, de 26 de diciembre, por el que se organiza y regula el mercado de producción de energía eléctrica.
- Real Decreto 2.642/1.985 de 18 de Diciembre de 1.985, INDUSTRIAS EN GENERAL. Especificaciones técnicas de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico) y su homologación. Emitido por Ministerio de Industria y Energía. Publicado en el BOE 24/1/1.986
- Orden de 16 de mayo de 1.989 INDUSTRIAS EN GENERAL. Modifica el Anexo del Real Decreto 2.642/1.985 de 18 de Diciembre de 1.985, INDUSTRIAS EN GENERAL. Especificaciones técnicas de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico) y su homologación. Emitido por Ministerio de Industria y Energía. Publicado en el BOE 15/7/1.989
- Orden de 4 de Junio de 1.984, CONSTRUCCION. Norma Tecnológica de la Edificación NTE-IER "Instalaciones de electricidad. Red exterior". Emitido por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. Publicado en el BOE 19/6/1.984.

Transporte y Distribución

- Real Decreto 2018/1997, de 26 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Puntos de Medida de los Consumos y Tránsitos de Energía Eléctrica.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de Diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Orden Ministerial de 12 de Abril de 1999, por la que se dictan las instrucciones técnicas complementarias al Reglamento de Puntos de Medida de Consumos y Tránsitos de Energía Eléctrica.
- Resolución de 11 de Mayo de 2001, de la DGPEM, relativa a la recepción y tratamiento, en el concentrador principal de medidas eléctricas del operador del sistema de datos de medida agregados, relativos a consumidores cualificados con consumo inferior a 750 MWh al año.

Tarifas Eléctricas

- Real Decreto 1164/2001, de 26 de Octubre, por el que se establecen tarifas de acceso a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica.



AYUNTAMIENTO DE BOROX

- Real Decreto 1483/2001, de 27 de Diciembre, por el que se establece la tarifa eléctrica para 2002.

Régimen Especial

- Directiva 2001/77/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de septiembre de 2001, sobre la promoción de la electricidad generada a partir de fuentes de energía renovables en el mercado interior de electricidad.

- Real Decreto 2818/1998, de 23 de diciembre, sobre producción de energía eléctrica por instalaciones abastecidas por recursos o fuentes de energía renovables, residuos y cogeneración.

Recomendaciones Internacionales

- Vocabulario internacional de iluminación. Publicación CIE 17.4: 1987
- Modelo Analítico para la Descripción de la Influencia de los Parámetros de Alumbrado en las Prestaciones Visuales. Publicación CIE 19.21/22: 1981
- Recomendaciones para la Iluminación de Autopistas. Publicación CIE 23: 1973
- Cálculo y mediciones de la luminancia y la iluminancia en el alumbrado de carreteras. Publicación CIE 30.2: 1982
- Deslumbramiento y uniformidad en las instalaciones de alumbrado de carreteras. Publicación CIE 31: 1936
- Puntos especiales en alumbrado público. Publicación CIE 32/AB: 1977
- Depreciación y mantenimiento de instalaciones de alumbrado público. Publicación CIE 33: 1977
- Luminarias para alumbrado de carreteras: datos fotométricos, clasificación y prestaciones. Publicación CIE 34: 1977
- Alumbrado de carreteras en condiciones mojadas. Publicación CIE 47: 1979
- Retro-reflexión: definición y mediciones. Publicación CIE 54: 1982
- Alumbrado de la entrada de túneles: fundamentos para determinar la luminancia en la zona de umbral. Publicación CIE 61: 1984
- Pavimentos de carreteras y alumbrado. Publicación CIE 66: 1984



AYUNTAMIENTO DE BOROX

- Medición del flujo luminoso. Publicación CIE 84: 1989
- Guía para la iluminación de túneles y pasos inferiores. Publicación CIE 88: 1990
- Iluminación de carreteras como contramedida a los accidentes. Publicación CIE 93: 1992
- Guía para la iluminación con proyectores. Publicación CIE 94: 1993
- Contraste y visibilidad. Publicación CIE 95: 1992
- Fundamentos de la tarea visual en la conducción nocturna.- Publicación CIE 100: 1992
- Recomendaciones para el alumbrado de carreteras con tráfico motorizado y peatonal. Publicación CIE 115: 1995
- Fotometría y gonio fotometría de las luminarias. Publicación CIE 121: 1996
- Guía para minimizar la luminosidad del cielo. Publicación CIE 126: 1997
- Guía para el alumbrado de áreas de trabajo exteriores. Publicación CIE 129: 1998
- Métodos de diseño para el alumbrado de carreteras. Publicación CIE 132: 1999
- Guía para la iluminación de áreas urbanas. Publicación CIE 136: 2000
- Métodos de cálculo para la iluminación de carreteras. Publicación CIE 140: 2000
- Recomendaciones para las Exigencias de la Visión en Color para el Transporte. Publicación CIE 143: 2001
- Características Reflectantes de las Superficies de las Calzadas y de las Señales de Tráfico. Publicación CIE 144: 2001.

OTRAS RECOMENDACIONES

- Normativa para la Protección del Cielo. Criterios en alumbrados exteriores. (Instituto Astrofísica de Canarias).
- Informe técnico CEI. "Guía para la reducción del resplandor luminoso nocturno"(Marzo 1999).



AYUNTAMIENTO DE BOROX

- Recomendaciones para la Iluminación de Carreteras y Túneles del Ministerio de Fomento de 1999.
- Recomendaciones CELMA.
- Recomendaciones relativas al Alumbrado de las Vías Públicas, de la Asociación Francesa de Iluminación AFE.
- Resumen de recomendaciones para la iluminación de instalaciones de exteriores o en recintos abiertos. (Ofic. Tec. Para la protección de la calidad del cielo: versión junio 2001).
- CIE Division 5 Exterior and Other Lighting Applications.
- TC5.12-Obstrusive Light: Guide on the limitation of the effects of obstrusive light from outdoor lighting installations (Final Draft -January 2001).
- Guía para la Eficiencia Energética en Alumbrado Público (IDAE-CEI), de marzo de 2001.

- Introducción de los partes de trabajo en el sistema de gestión.

Borox, a 01 de Julio de 2.010

El Alcalde,

Fdo: Luis Miguel Diaz Navarro