



ANEXO II

**PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE
INSTALACIÓN DE NUEVA SEÑALIZACIÓN LUMINOSA Y DOTACIÓN
DE ILUMINACIÓN INTELIGENTE EN PASOS PEATONALES DE EL
CUERVO DE SEVILLA.**

EL CUERVO DE SEVILLA (SEVILLA).



INDICE

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- 1 OBJETO DEL ESTUDIO**
- 2 CARACTERÍSTICAS DE PASOS DE PEATONES LUMÍNICOS.**
- 3 ASPECTOS TÉCNICOS.**
- 4 PARTES DEL SISTEMA.**
- 5 FUNCIONAMIENTO.**
- 6 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.**
- 7 CALIDAD Y CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS.**
- 8 SISTEMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA (APLICACIÓN WEB).**

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA “INSTALACIÓN DE NUEVA SEÑALIZACIÓN LUMINOSA Y DOTACIÓN DE ILUMINACIÓN INTELIGENTE EN PASOS PEATONALES DE EL CUERVO DE SEVILLA”.

Asunto: Instalación de nueva señalización luminosa y dotación de iluminación inteligente en pasos peatonales de El Cuervo de Sevilla.

Redactor del Proyecto Técnico: Francisco Caro Salguero. Arquitecto técnico municipal.

Delegado de Obras y Medio Ambiente: David Pan Piñero.

1.- OBJETO DEL ESTUDIO.

Se pretende con este Pliego de Prescripciones Técnicas la definición de las operaciones necesarias para el suministro e instalación de pasos de peatones lumínicos y la instalación de puntos para incremento de alumbrado en distintos pasos de peatones del municipio.

Se realizará la siguiente instalación:

- Pasos iluminados inteligentes que una vez que detectan al peatón se produce la iluminación de unos elementos ubicados en las pastillas de los pasos de peatones.

2.- CARACTERÍSTICAS DE PASOS DE PEATONES LUMÍNICOS.

Cada banda del paso de peatones llevará insertada tanto en su inicio como en el final de una placa lumínica SSVI de Interlight, modelo SLINE 5009 o similar con estándar de seguridad n-1, índice de protección IP68 e IK10 y sistema de protección individual, incluso adhesivo Interlight de fraguado progresivo para colocación sobre soporte estable. Cableado para conexión de la línea 01, para los inicios de las bandas a las placas con derivaciones termoselladas en paso perpendicular, para índice de protección de estancamiento IP68, incluido p.p longitud hasta señal Maestra. Cableado para conexión de la línea 02, para los finales de las bandas a las placas con derivaciones termoselladas en paso perpendicular, para índice de protección de estancamiento IP68, incluido p.p longitud hasta señal Maestra. Se dispondrá de una señal maestra de 60x60 con báculo, con encendido retroiluminada en estado nocturno y, con sistemas de control, protección y periféricos de comunicación en proyectos IoT y REC2.1 para Smart city y de una señal secundaria de 60x60 con báculo, con encendido retroiluminada en estado nocturno y, con sistemas sensorización de conexión a señal maestra, con conexión a periférico de comunicación en proyectos IoT y REC2.1 para Smart city.

Cada señal dispondrá de 2 juegos de pilotos de aviso diurno en ámbar o rojo en señales y una 1SAE de carga nocturna para alimentación de avisadores diurnos. Se dotará de cableado. Cableado de alimentación y control bidireccional para conexión entre señal maestra y señal secundaria.



OBRAS Y SERVICIOS

La instalación del conjunto anteriormente descrito contemplará la obra civil correspondiente a la ejecución de canalizaciones, cimentaciones de mástiles, reposición de acera y retirada de escombros y rebajes cuadrados para las placas lumínicas, perforaciones verticales y relleno con mortero rápido de los rebajes. Pegado de placas, colocación de señal, conexiones y programación. Se realizará la puesta en marcha y programación del conjunto.

La empresa adjudicataria deberá conectar todo el conjunto anterior por medio de cableado y canalización a la red de alumbrado municipal siempre bajo la supervisión de los servicios técnicos municipales no pudiéndose realizar el tapado de canalización ni de uniones de cables sin que previamente lo hayan comprobado los servicios técnicos municipales. Se rellenarán las zanjas realizadas con arena de miga y se compactarán, se repondrá solera de acera y solado y se retirarán los escombros.

3.- ASPECTOS TÉCNICOS.

Un paso de peatones inteligente es un sistema de señalización, que detecta el acercamiento de los peatones al paso de peatones y destaca mediante iluminación ciertos elementos de señalización, previniendo al conductor del inminente cruce de la calzada, consiguiéndose de esta forma:

- Incentivar el desarrollo energético sostenible en materia de eficiencia energética justificando un valor añadido mediante proyecto luminotécnico.
- Proteger a los peatones de posibles accidentes por atropellos.
- Reducir la siniestralidad en los pasos actuales, en los que la señalización no es suficiente.

El objetivo es proporcionar un sistema que informe y alerte al conductor del vehículo, del cruce de un peatón o ciclista, para disminuir así las situaciones de riesgo que se puedan producir en determinados pasos peatonales, con ello se aumenta la seguridad vial en beneficio de los ciudadanos.

El componente debe dar una solución integral a esta necesidad, y debe contener al menos los siguientes elementos:

- Sensor de detección de peatones.
- Placa LED de visibilidad nocturna en pavimento.
- Señales verticales luminosas (una maestra de alimentación general, y otra secundaria a MBTS).
- Cableado de alimentación.

Los elementos quedaran dispuestos de la siguiente forma:

- Sensores de detección de peatones instalados en la parte inferior del cuadro de las señales verticales luminosas.
- Placas LED de visibilidad nocturna, color blanco y dimensiones 500x90mm, instaladas rasantes en el pavimento situadas en los extremos de la marca vial serigrafiada M-4.3.

- Señales verticales luminosas instaladas en las proximidades del paso de peatones, situadas 0,5 metros antes de las marcas viales transversales M-4.3, e introducidos 25 cm en la acera.
- Cableados dispuestos en canalizaciones enterradas o microzanjas según requerimientos del reglamento electrotécnico a muy baja tensión de seguridad <48V.

Se valorarán elementos adicionales dentro de la propuesta del adjudicatario que generen valor a la solución ofertada.

La ubicación o ubicaciones de la solución se indicarán durante la ejecución del componente y vendrá dictaminada por la administración correspondiente.

4.- PARTES DEL SISTEMA.

El sistema queda formado por las partes físicas:

- Placa LED de visibilidad nocturna en pavimento.
- Señal vertical luminosa maestra (general de entrada de alimentación).
 - o A contener sensor día/noche y de detección de peatones, y la paramenta de alimentación, protección, y control.
 - o Alimentada desde punto de suministro a 230VAC 50Hz.
 - o Pictograma de señal S-13 en sustrato reflectante R2.
- Señal vertical luminosa secundaria.
 - o A contener sensor de detección de peatones.
 - o Alimentada desde señal vertical maestra a 12V DC.
 - o Pictograma de señal S-13 en sustrato reflectante R2.
- Cableado de alimentación.
 - o Con derivaciones termo-selladas en fábrica para estanqueidad IP68.
 - o Material adecuado a emplear en instalación soterrada.

5.- FUNCIONAMIENTO.

5.1- DESCRIPCIÓN DE FUNCIONAMIENTO ACTIVADO-DESACTIVADO.

➤ **Modo diurno (sin detección de Peatones):**

El sistema permanece en estado de reposo mientras no se detecte la presencia de peatones en la zona.

➤ **Modo diurno – Si el sistema cuenta con alimentación 24 horas mediante conexión a red eléctrica o batería (con detección de Peatones):**

Al detectar peatones, el sistema entra en activación diurna, encendiendo de forma intermitente los LED instalados en los extremos de las señales verticales (encendido de doble pulso con frecuencia de parpadeo de 1Hz, y ciclo de trabajo del 15%). Pasado el tiempo de activado, el sistema vuelve a un estado de reposo.

➤ **Modo nocturno (sin detección de Peatones):**

El sistema permanece en estado de reposo mientras no se detecte la presencia de peatones en la zona.

➤ **Modo nocturno (con detección de Peatones):**

Al detectar peatones, el sistema entra en activación nocturna, encendiendo de forma continua las placas LED horizontales y los cajones lumínicos de las señales verticales (opcionalmente, también pueden hacerlo los pilotos rojos instalados en los extremos de las señales verticales).

Pasado el tiempo de activado, el sistema vuelve a un estado de reposo.

5.2.- DESCRIPCIÓN DE FUNCIONAMIENTO DIURNO NOCTURNO.

El Modo de funcionamiento Diurno-Nocturno es función directa de la iluminancia ambiente detectada mediante el sensor crepuscular instalado en la señal vertical maestra, o mediante detección de estado de la red de alumbrado público.

Modo Nocturno: Entra en funcionamiento mediante iluminancia inferior a $\approx 700\text{Lux}$, o al detectar el encendido del alumbrado público.

Modo Diurno: Entra en funcionamiento mediante iluminancia superior a $\approx 800\text{Lux}$, o al detectar el apagado del alumbrado público.

6.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

6.1.- PLACA LED HORIZONTAL.

- Construcción robusta, adecuada para condiciones extremas mediante instalación sobre pavimento firme, estable y homogéneo.
- Resistente a quitanieves y tráfico pesado.
- Alta capacidad de flujo luminoso por placa.
- Desarrollada para disipar calor y aumentar la vida útil de los LED.
- Alta visibilidad diurna, nocturna, y bajo condiciones climatológicas extremas.
- Posibilidad de integración con sistemas de control de tráfico (semáforos y controles auxiliares).
- Adecuado para aplicaciones en carreteras, túneles, puentes, parques, pasos de peatones, aeropuertos y aparcamientos.
-





- Sistema de alimentación compatible con energía solar o red eléctrica convencional.
- Bajo mantenimiento, con tratamiento autolimpiante, y diseño según criterio de seguridad n-1 (el sistema se mantiene tras el fallo).
- Control electrónico de encendido y registro de datos mediante sensorización y control SSVI, integrable en proyectos SmartCity.
- Instalación rasante con el firme de la calzada, sin cuerpos salientes, mejorando así el paso de cualquier tipo de vehículo.
- Elevada resistencia al deslizamiento, superior a las pinturas acrílicas para señalización horizontal.
- Dinamicidad de uso: Encendido continuo, secuencial o intermitente bajo demanda del sistema de sensorización.

TABLA DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Voltaje de alimentación ($\pm 5\%$)	12VDC
Potencia (W) ($\pm 6\%$)	7,2W
Intensidad (A) (12v) ($\pm 5\%$)	0,3A
Iluminancia	50LX
Color de iluminación	Blanco
Proyección final	Rasante con la calzada ($\pm 2\text{mm}$)
Dimensiones	500 x 90 x 20mm
Rebaje de la instalación ($\pm 3\text{mm}$)	40mm
Deslizamiento	≥ 51 USRV
Resistencia mecánica min.	$\geq 25\text{MPa}$
Dureza Shore	≥ 90 Shore
Índice de protección	IP68 / IK10
Factor desgaste / durabilidad	6 – 21 / P6

6.2.- SEÑAL VERTICAL MAESTRA.

Estructura fabricada con perfiles perimetrales de aluminio anodizados L-3441 (6063) tipo cajón con guía corredera para el soporte de panel de polimetacrilato de metilo serigrafiado en ambas caras con vinilo polimérico.

Los postes de sustentación están realizados en perfil cuadrado de acero al carbono S275 acabado pintado en forja, con alta capacidad mecánica en cuanto a durabilidad y resistencia a flexión.

Realizada según UNE EN 12899-1:2009 Señales verticales fijas de circulación. Señales fijas. Protección antivandálica nivel IK10.

Construcción adecuada para condiciones climatológicas adversas.

El diseño y acabado de los paneles carece de aristas vivas en el cajón superior, disminuyendo la peligrosidad del elemento en caso de colisión o golpe fortuito.

Con funcionalidad retrorreflexiva, mediante sustrato retrorreflexivo de nivel 2.

Sistema de alimentación mediante red eléctrica convencional a 230VAC 50Hz, independiente o de circuito de alumbrado público.

Bajo mantenimiento.

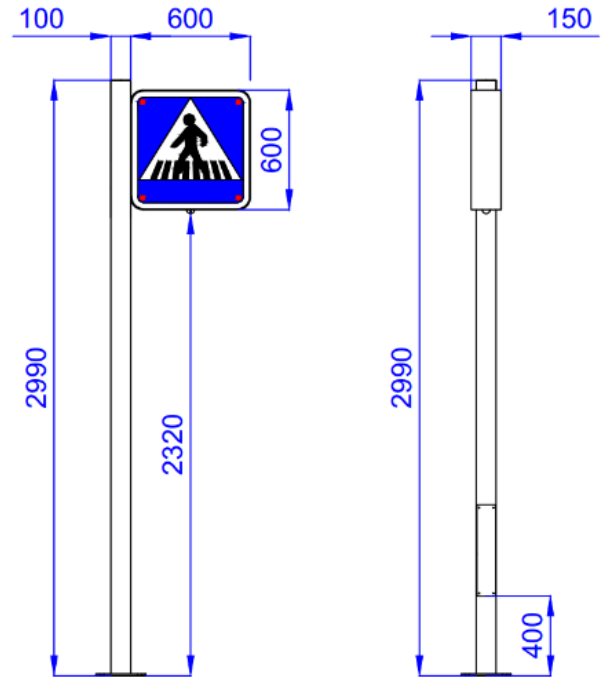


TABLA DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Alimentación de entrada	Tipo Red convencional: Monofásica (Fase-Neutro), 230VAC 50Hz <i>Cable de alimentación: RV-K 0'6/1Kv 3G6 (REBT)</i>
Consumo eléctrico global	Máximo 394W (nominal según número de elementos conectados)
Protección eléctrica interna	Tipo Red convencional: Interruptor diferencial 25A, I Δ =30mA Interruptor magneto térmico 16A, Curva C Contornos metálicos conectados rígidamente a Tierra (Clase I)
Dimensiones	2990 x 900 x 150 mm (Altura desde suelo hasta cajón \approx 2,3m)
Protección de accesos	IP65
Protección mecánica	Mástil y Cajón (parte aluminio): IK10; Cajón parte de metacrilato: IK07
Certificaciones	Conformidad CE, con aplicación de la normativa armonizada UNE EN 12899-1:2009, UNE EN 60598-1:2015, UNE EN 50160:2011 Cumplimiento RoHS conforme a la directiva 2011/65/UE Compatibilidad Electromagnética conforme a la directiva 2014/30/EU



Tabla de resultados de parámetros exigidos por norma UNE EN 12899-1:2009

Estructura de señal vertical	
Placa Sustrato: Polimetacrilato de metilo (PMMA) Recubrimiento: Vinilo polimérico	Soporte Nº postes: 1 Material: Acero S 275 Designación: 1007 Características geométricas: 100x100x2 mm
Resistencia a cargas horizontales	
Anclajes: Conforme Presión del viento: WL2 Deformación temporal por flexión (Placa señal): TDB0 Deformación temporal por flexión (Soporte): TDB4 Deformación temporal por torsión (Soporte): TDT2	Presión dinámica debida a la nieve: DSL4 Cargas puntuales: PL5 Deformación permanente: No se produce Coeficiente parcial de seguridad: PAF 2
Momento flector máximo M_u (kNm): 6,765 Módulo de rigidez a flexión EI (kNm ²): 258,3	Momento tursor máximo T_u (kNm): 6,099 Módulo de rigidez a torsión GI_u (kNm ²): 154,71
Durabilidad	
Resistencia a la caída de una masa de la cara de la señal: Pasa Resistencia al envejecimiento (Exposición natural durante 2 años): Pasa Resistencia a la corrosión de la placa señal: SP2 Resistencia a la corrosión del soporte: SP1 Resistencia a la penetración frente a polvo y agua: IP 65	
Comportamiento ante impacto de vehículo	
(Seguridad pasiva): 50HE3	



6.3.- SEÑAL VERTICAL SECUNDARIA.

Estructura fabricada con perfiles perimetrales de aluminio anodizados L-3441 (6063) tipo cajón con guía corredera para el soporte de panel de polimetacrilato de metilo serigrafiado en ambas caras con vinilo polimérico.

Los postes de sustentación están realizados en perfil cuadrado de acero al carbono S275 acabado pintado en forja, con alta capacidad mecánica en cuanto a durabilidad y resistencia a flexión.

Diseñado según UNE EN 12899-1:2009 Señales verticales fijas de circulación. Señales fijas. Protección antivandálica nivel IK10.

Construcción adecuada para condiciones climatológicas adversas.

El diseño y acabado de los paneles carece de aristas vivas en el cajón superior, disminuyendo la peligrosidad del elemento en caso de colisión o golpe fortuito.

Con funcionalidad retrorreflexiva, mediante sustrato retrorreflexivo de nivel 2.

Sistema de alimentación a muy baja tensión de seguridad de 12VDC desde señal vertical maestra.

Bajo mantenimiento.

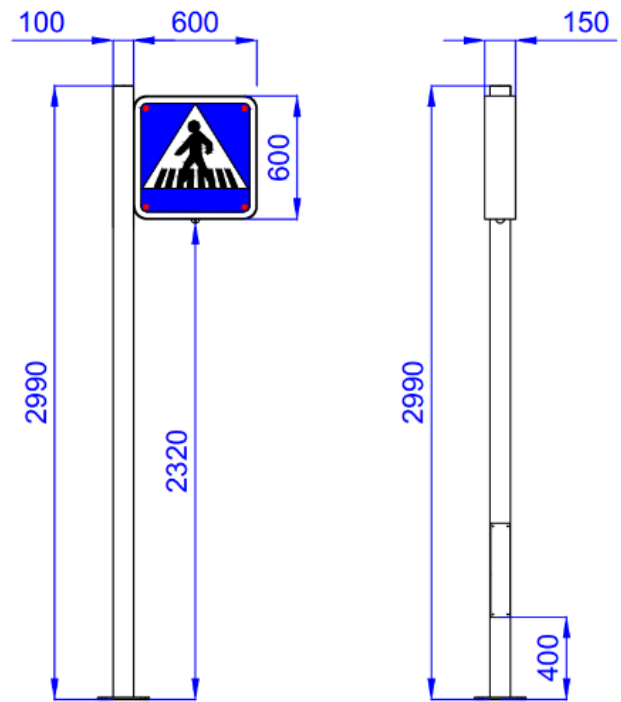


TABLA DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Alimentación de entrada	Continua, 12VDC <i>Cable de alimentación: RV-K 0'6/1Kv 2x6</i>
Consumo eléctrico global	65W (Durante encendido)
Protección eléctrica interna	Fusible de para protección de sobrecargas cilíndrico tipo gG 6A
Dimensiones	2990 x 900 x 150 mm (Altura desde suelo hasta cajón ≈ 2,3m)
Protección de accesos	IP65
Protección mecánica	Mástil y Cajón (Parte Aluminio): IK10; Cajón parte de metacrilato: IK07
Certificaciones	Conformidad CE, con aplicación de la normativa armonizada UNE EN 12899-1:2009 y UNE EN 60598-1:2015 Cumplimiento RoHS conforme a la directiva 2011/65/UE Compatibilidad Electromagnética conforme a la directiva 2014/30/EU

Tabla de resultados de parámetros exigidos por norma UNE EN 12899-1:2009

Estructura de señal vertical	
Placa Sustrato: Polimetacrilato de metilo (PMMA) Recubrimiento: Vinilo polimérico	Soporte Nº postes: 1 Material: Acero S 275 Designación: 1007 Características geométricas: 100x100x2 mm
Resistencia a cargas horizontales	
Anclajes: Conforme Presión del viento: WL2 Deformación temporal por flexión (Placa señal): TDB0 Deformación temporal por flexión (Soporte): TDB4 Deformación temporal por torsión (Soporte): TDT2	Presión dinámica debida a la nieve: DSL4 Cargas puntuales: PL5 Deformación permanente: No se produce Coeficiente parcial de seguridad: PAF 2
Momento flector máximo M_u (kNm): 6,765 Módulo de rigidez a flexión EI (kNm ²): 258,3	Momento torsor máximo T_u (kNm): 6,099 Módulo de rigidez a torsión GI_u (kNm ²): 154,71
Durabilidad	
Resistencia a la caída de una masa de la cara de la señal: Pasa Resistencia al envejecimiento (Exposición natural durante 2 años): Pasa Resistencia a la corrosión de la placa señal: SP2 Resistencia a la corrosión del soporte: SP1 Resistencia a la penetración frente a polvo y agua: IP 65	
Comportamiento ante impacto de vehículo	
(Seguridad pasiva): 50HE3	

6.4.- CABLE DE ALIMENTACIÓN DE DERIVACIONES TERMO-SELLADAS.

Cable termoestable multiconductor, no propagador de la llama, reducida emisión de halógenos (CIH<14%), con temperatura de servicio: -25°C a, +90°C, resistente a la absorción de agua, al frío, a los rayos UV, a los agentes químicos y a las grasas y aceites.

Aplicable conforme a la instrucción técnica complementaria ITC-BT 07 e ITC-BT 09 del reglamento electrotécnico de baja tensión.

Derivaciones realizadas en fábrica para cable de conexión con cada marca lumínica, mediante método de soldadura blanda para unión de conductor eléctrico, y estancación mediante proceso de vulcanizado y termosellado hasta estancado IP68.

7.- CALIDAD Y CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS.

7.1.- SUBCOMPONENTE PLACA LED DE VISIBILIDAD NOCTURNA EN PAVIMENTO.

Señalización luminosa instalada de forma rasante en el pavimento, que se ilumina al detectar el acercamiento de los peatones durante el periodo nocturno.

7.1.1- CARACTERÍSTICAS.

ASPECTOS FUNCIONALES.

- Encendido lumínico (On/Off).
- Adecuados al soporte de amplio tonelaje de tráfico rodado continuo en espacios exteriores con climatología adversa.
- Adherido al pavimento.
- Visible desde distancias amplias. Alta luminosidad para exterior.
- Conectividad con las demás partes de la solución.
- Debe incluir todos los componentes necesarios para su funcionamiento.
- Con adecuada robustez y durabilidad.
- Dimensiones adecuadas para garantizar su operatividad y buen funcionamiento.
- Deberán suministrarse con los soportes adecuados para su instalación y con elementos de protección antivandálica.

ASPECTOS DIMENSIONALES.

- Dimensiones de superficie rasante del producto modelo SLINE: 500 x 90mm.
- Luminancia media del producto SLINE para visibilidad nocturna: 50 Lúmenes.
- Encendido de marca lumínica SLINE: continuo durante el paso de peatones.

ASPECTOS DE CALIDAD.

- Homologación del producto aplicado por la auditora externa de calidad.
- Conformidad CE, con aplicación de la normativa armonizada EN 1436:2007+A1:2008
- Cumplimiento ROHS conforme a la directiva 2011/65/UE
- Conformidad de compatibilidad electromagnética conforme a la directiva 2014/30/EU
- Certificado de colorimetría según ensayo de coordenadas cromáticas UNE-EN 1871: ANEXO-A, factor de luminancia UNE-EN 1436:09+A1 ANEXO-C y requerimientos del PG3.
- Certificación de índice de deslizamiento ≥ 51 SRT CLASE S3 con ensayo según norma UNE-EN 1436:2009+A
- Certificado de resistencia mecánica a compresión ≥ 25 MPa con ensayo según norma UNE-EN 12390-5 y UNE-EN-1015-11



- Certificado de resistencia mecánica a tracción $\geq 6\text{MPa}$ con ensayo según UNE-EN ISO 527-4
- Certificado de adherencia al soporte $\geq 1,5\text{N/mm}^2$ CLASE CF-S con ensayo según norma UNE-EN 12004-2
- Certificado de dureza $\geq 90\text{SHORE}$ con ensayo según UNE-EN ISO 868:2003
- Certificado de estanqueidad IP68 con ensayo según norma IEC 60529:1989+A1:1999+A2:2013
- Certificado antivandálico IK10 con ensayo según norma IEC 62262:2002
- Tecnología de diseño n-1: un fallo aislado no afecta al funcionamiento del sistema.
- Nivel de alimentación a muy baja tensión de seguridad con nivel de aislamiento CLASE 3 según ITC-BT-36 del REBT.

7.2.- SUBCOMPONENTE SEÑAL VERTICAL LUMINOSA.

Señalización luminosa (maestra general de alimentación y secundaria) para activar la señalización vertical del paso de peatones al detectar un peatón. El objetivo es que la señal vertical del paso de peatones se ilumine para ser fácilmente identificable por el conductor en condiciones adversas.

7.2.1.- CARACTERÍSTICAS.

ASPECTOS FUNCIONALES.

- Encendido lumínico (On/Off).
- Adecuados a espacios exteriores con climatología adversa.
- Visible desde distancias amplias. Alta luminosidad para exterior.
- Conectividad con las demás partes de la solución.
- Debe incluir todos los componentes necesarios para su funcionamiento.
- El mantenimiento del dispositivo deberá ser lo más sencillo posible.
- Señal normalizada S-13, formada por metacrilato y vinilo translúcido con panel reflectante clase RA2.
- Encendido de cajón lumínico retroiluminado en blanco durante el periodo nocturno, y de pilotos intermitentes iluminados en color rojo y situados en las esquinas de las señales durante el periodo diurno.
- Señal vertical dotada con sensor crepuscular en la cara lateral para detección de iluminancia ambiente, y sensores volumétricos de tipo piro-eléctrico pasivo de proximidad para peatones.
- Capacidad de integración futura en Sistemas de SmartCity-BigData mediante interfaz online vía Serie, LAN ó GSM para monitorización de parámetros en aplicación Web o móvil.



ASPECTOS DIMENSIONALES.

- Construcción mediante suela de 250 x 250 x 10mm; y mástil cuadrado de 100 x 100 x 3000 mm (espesor de 2 mm), tipo de acero S275, acabado pintado en forja.
- Cajón lumínico formado mediante perfil de aluminio extruido y plegado, dimensiones de 600 x 600 x 150 mm (espesor de 2mm), acabado pintado en aluminio mate.

ASPECTOS DE CALIDAD.

- Conformidad CE, con aplicación de la normativa ar. UNE EN 12899-1:2009 y UNE EN 60598-1:2015
- Cumplimiento ROHS conforme a la directiva 2011/65/UE
- Conformidad de compatibilidad electromagnética conforme a la directiva 2014/30/EU
- Señal vertical maestra con nivel de alimentación a baja tensión con nivel de aislamiento CLASE 1 según ITC-BT-24 DEL REBT y soterramiento de los conductores de alimentación a 60 cm de profundidad con respecto al firme del pavimento.
- Señal vertical secundaria con nivel de alimentación a muy baja tensión de seguridad con nivel de aislamiento CLASE 3 según ITC-BT-36 del REBT y soterramiento de los conductores de alimentación a menos de 40 cm de profundidad con respecto al firme del suelo.

7.3.- SUBCOMPONENTE SENSOR DE DETECCIÓN DE PEATONES (EN SEÑALES).

Sensor de detección de peatones encargado de detectar cuando un transeúnte se dispone a cruzar un paso de peatones, activando el sistema y enviando la información para el encendido tanto de las placas como de las señales verticales.

7.3.1.- CARACTERÍSTICAS.

- Dispositivos sensóricos no invasivos volumétricos/sensores de presión u otras tecnologías capaces de detectar un peatón.
- Sensor de tipo Piroeléctrico pasivo, con apertura graduada para abarcar el tramo de acera sin detectar coches.
- Longitud máxima de detección de 5,5 metros desde la colocación de la señal vertical.
- Orientación manipulable mediante el empleo de dos tornillos exteriores, para acercarse o retirarse del paso de vehículos.
- Encapsulado formado por cuerpo de protección IP68 y antivandálica IK10.
- Forma de colocación, cónico desde dentro de la señal, para el impedimento del hurto del sensor.
- Debe incluir todos los componentes necesarios para su funcionamiento.
- El mantenimiento del dispositivo deberá ser lo más sencillo posible.

7.4.- SUBCOMPONENTE CABLE DE ALIMENTACIÓN.

Material de alimentación e interconectividad de los subcomponentes del sistema.

7.4.1.- CARACTERÍSTICAS.

- Alimentación a Baja Tensión 230V AC 50Hz únicamente en una de las señales verticales (en señal vertical maestra), con alimentación entregada en arqueta dispuesta a menos de 1 metro del punto de colocación de la señal.
- Canalizaciones a Baja Tensión 230V AC 50Hz con soterramiento del cable a profundidades no inferiores a 60cm bajo carretera y 40cm bajo acerado.
- Alimentación a Muy Baja Tensión de Seguridad de las marcas horizontales y de la señal vertical restante.
- Cableado adecuado para la alimentación completa del sistema conforme al cumplimiento del reglamento electrotécnico de baja tensión.

7.5.- REQUISITOS TÉCNICOS DE CERTIFICACIÓN EN CALIDAD.

Requisitos técnicos y de calidad exigibles en las placas lumínicas y su utilización en pasos de peatones:

- Aportar Certificado de índice de protección IP68, acreditado por la ENAC .
- Aportar Certificado de ensayo a la tracción, acreditado por la ENAC, con resistencia media a la tracción en el límite de rotura igual o superior a 12,6 MPa.
- Aportar Certificado de ensayo al deslizamiento, con valor SRT acreditado por ENAC valor superior a 45.
- Certificado de dureza shore con índice igual o superior a 93.
- Certificado de esfuerzo a la compresión medido con velocidad de ensayo a 3,000KN/segundo, y prensa de 40 x 40 mm de superficie, con resultado igual o superior a 105 MPa.
- Índice de protección antivandálica IK10 certificado por laboratorio acreditado por la ENAC.
- Ensayo de adherencia al soporte con resultado igual o superior a 2,24 MPa y clase CF-S.
- Ensayo de colorimetría acreditado por la ENAC certifica estar dentro del polígono de color exigido por el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes de orden ministerial.
- Ensayo de colorimetría por envejecimiento al ultravioleta, con resultado acreditado por la ENAC, certifica un nivel admitido de clase UV2.

- Ensayo de colorimetría por factor de luminancia, con resultado acreditado por la ENAC, certifica un nivel admitido de clase B3.

8.- SISTEMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA (APLICACIÓN WEB).

Desarrollada para los principales navegadores web (Firefox, Explorer, Edge, Safari,...) , la aplicación es accesible al usuario o administrador a través de la dirección web establecida por el proyecto.

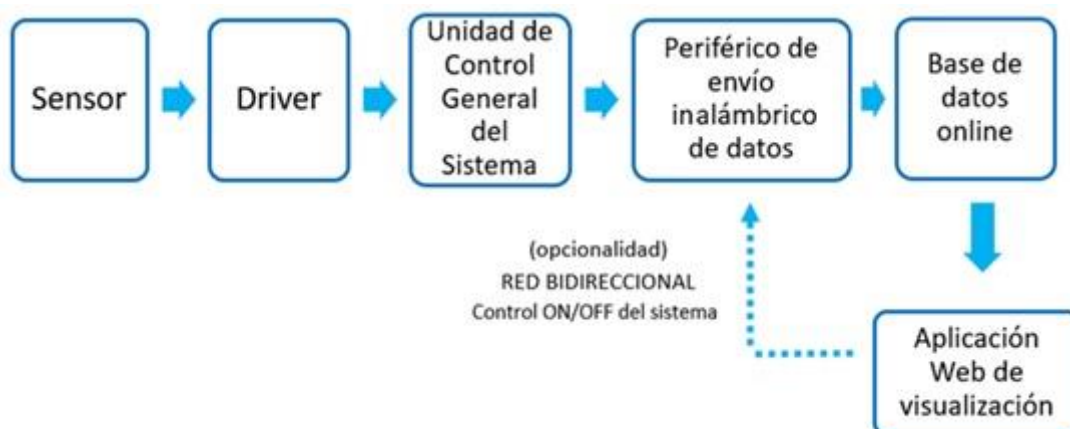
La web y/o móvil de diseño personalizado y reconfiguración abierta, permite el control de los parámetros de consumo energético, el control del encendido y apagado, así como el control de tiempo de activado en el modo nominal y eco.

En cuanto al grado de afecciones de las infraestructuras ya existentes por la instalación, estas se limitan al interior de la propia señal vertical, sin la necesidad del trazado de nuevas líneas de alimentación, ni de comunicaciones, ya que la transferencia de datos al servidor online se realiza desde la propia señal vía inalámbrica GSM 3G / 4G.

8.1.- ASPECTOS TÉCNICOS.

La aplicación está diseñada desde lenguajes de programación web y soporta la plataforma móvil Android, además del entorno de navegadores Web.

Para ello, una vez tomado el dato, este se transfiere de manera automática mediante una red inalámbrica (Wi-Fi/GSM) a una base de datos, la cual recoge el valor de un sensor, y el momento en el que ha sido recibido. Seguidamente se procesan dichos datos de la manera más conveniente para su interpretación.





8.2.- SENSORES.

Los sensores empleados se distinguen por la naturaleza de funcionamiento.

- Precisión: ± 4 dB(SQL) (20 dB(SQL) – 50 dB(SQL))

8.3.- PARÁMETROS DE FUNCIONAMIENTO.

Referente a los parámetros que rigen el funcionamiento del sistema, así como sus niveles de alimentación (coincidentes con los de la línea de suministro), son extraíbles datos relativos a:

- Voltaje de alimentación de red (V).
- Consumo y control energético del sistema, instantáneo (W) y acumulado (W·h).
- Parte de anomalías y estado actual de funcionamiento.

El Cuervo de Sevilla, a fecha de firma digital.