

Especificación

Postes de Aluminio y Luminarias LED para el Alumbrado Público Decorativo

Código: **ES.00290**

Edición: **2**

DOCUMENTO VIGENTE A FECHA 18/01/2024



Índice

	Página
1. Objeto	3
2. Alcance	3
3. Documentos de referencia	4
4. Definiciones	5
5. Requisitos	7
5.1. Requisitos técnicos.	7
5.2. Requisitos de adquisición.	18
6. Registros y datos. Formatos aplicables	26
7. Relación de Anexos	26
Anexo 00: Histórico de revisiones	27
Anexo 01: “Planos de referencia”	28

DOCUMENTO VIGENTE A FECHA 18/01/2024



1. Objeto

El presente documento tiene por objeto definir los requisitos de diseño y fabricación, las características constructivas, elementos constitutivos, ensayos, así como los requisitos y condiciones de oferta y suministro para la adquisición de postes decorativos de aluminio para el alumbrado público y la luminaria LED tipo decorativa previstos para la utilización en la iluminación de calles y avenidas de uso público en la zona de concesión de EDEMET-EDECHI.

2. Alcance

Esta especificación de alumbrado decorativo será de aplicación para las nuevas instalaciones de alumbrado público de calles en áreas en las cuales se guarden las características arquitectónicas de patrimonios históricos, cascos antiguos de las ciudades, resaltando el estilo ornamental decorativo tipo colonial en los postes, brazos y luminarias.

La presente especificación tiene por alcance los siguientes elementos:

Tabla 1. Descripción de los materiales alumbrado público decorativo

Código	Descripción
440943	Poste de aluminio de 127 mm x 4.25 m para luminaria decorativa para montaje superior
440942	Poste de aluminio de 127 mm x 4.25 m para luminaria decorativa con brazo doble
814492	Poste de aluminio de 127 mm x 2.72 m para luminaria decorativa para montaje superior
440941	Poste de aluminio 127 mm x 2.72 m para luminaria decorativa con brazo sencillo
820714	Brazo para instalación de luminaria decorativa en fachada
820717	Luminaria decorativa tipo led 8000 ± 500 lm

Estos materiales serán instalados en zonas cuyas temperaturas varían entre 10 °C y 40 °C, bajo condiciones extremas, y serán expuestos a radiación solar. La altura de instalación es de hasta 3,500 msnm, de acuerdo con la Tabla 2:

Tabla 2. Condiciones Ambientales

Condiciones Ambientales	
Ambiente tropical salino	Altamente contaminado
Humedad relativa Máxima / Promedio (%)	100 / 85
Temperaturas: Mínima / Promedio / Máxima (°C) entre 0 - 3,500 msnm	10 / 30 / 40 (Panamá)



Tabla 3. Características Eléctricas del Sistema.

Sistema de Distribución	
Tensión Nominal (kV)	13.2 – 34.5
Número de fases	3
Conexión en la S/E	Y aterrizada
Frecuencia (Hz)	60

Estarán sujetos a condiciones climatológicas que pueden ser clasificadas en dos estaciones:

Estación lluviosa: se caracteriza por la existencia de lluvias frecuentes alternada con épocas soleadas (por días u horas) que se extiende por un período de 8 a 9 meses al año, aproximadamente.

Estación seca: época predominantemente soleada con escasas lluvias. La duración de este período es de 3 a 4 meses.

3. Documentos de referencia

Los materiales objeto de esta especificación, se ajustarán a las siguientes normas y estándares:

Estándar	Descripción
ASTM B26/B26M	Standard Specification for Aluminum-Alloy Sand Castings
ASTM B179	Standard Specification for Aluminum Alloys in Ingot and Molten Forms for Castings from All Casting Processes
ASTM B117	Standard Practice for Operating Salt Spray (Fog) Apparatus
ASTM D2247	Standard Practice for Testing Water Resistance of Coatings in 100% Relative Humidity
ASTM D1654	Standard Test Method for Evaluation of Painted or Coated Specimens Subjected to Corrosive Environments
ASTM G7/G7M	Standard Practice for Natural Weathering of Materials
ASTM A153/A153M	Standard Specification for Zinc Coating (Hot-Dip) on Iron and Steel Hardware
ANSI C78.377	Standard for Electric Lamps-Specification for the chromaticity of solid-state lighting products.
ANSI C136.10	Locking-Type Photocontrol Devices and Mating Receptacles
ANSI C136.2	Roadway and area lighting equipment-dielectric withstand and electrical transient immunity requirements.
ANSI C136.31	For roadway and area lighting equipment – Luminaire vibration.
ANSI/IES LM-79	Optical and Electrical Measurements of Solid-State Lighting Products
ANSI/IES LM-80	Measuring Maintenance of Light Output Characteristics of Solid-State Light Sources
ANSI/IES TM-21	Projecting Long-Term Luminous, Photon, and Radiant Flux Maintenance of LED Light sources



ASTM B117	Standard practice for operating salt spray (fog) apparatus.
IEC 60529	Degrees of Protection Provided by Enclosures (IP Code)
IEC 62262	Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code)
IEC 61643.11	Low Voltage Surge Protective devices
IEEE 62.41.2	Recommended Practice On characterization Of surges in low voltage (1,000 V and less) AC power circuits.
NFPA 70	Artículo 285 Dispositivos de Protección contra sobre Tensiones (SPDs) de 1000 voltios o menos.
RoHS	European Union Direct for restriction of Hazardous Substances
UL 1598	Standard for Safety Luminaires
UL 1449	Surge Protective Devices

El suministrador deberá indicar en su oferta los estándares que cumple y la fecha de vigencia de éstos.

En todo lo que no esté expresamente indicado en estas especificaciones, rige lo establecido en las normas y estándares indicados arriba.

4. Definiciones

Archivo de datos fotométricos (IES): archivos desarrollados por IESNA (Sociedad de Ingeniería de la Iluminación de Norteamérica) para almacenar mediciones de luz y cantidad de luz. Su contenido se almacena en formato ASCII. Son archivos de texto plano que contienen datos relacionados con el sistema de iluminación de para ayudar a desarrollar una simulación del sistema de iluminación.

Código IK: se refiere a la clasificación de los grados de protección proporcionados por los encerramientos de equipo eléctrico contra impactos de agentes mecánicos externos de acuerdo con el estándar IEC 62262.

Código IP: aplica a la clasificación de los grados de protección proporcionados por los encerramientos de equipo eléctrico contra el ingreso de materiales extraños (“Ingress Protection”), como polvo y objetos sólidos, goteo de agua o de chorros a presión de acuerdo con el estándar IEC 60529.

Dispositivo de alimentación y control electrónico (DRIVER): elemento auxiliar básico para regular el funcionamiento de un módulo LED que adecua la energía eléctrica de alimentación recibida por la luminaria a los parámetros exigidos para un correcto funcionamiento del sistema.

Dispositivo de protección contra tensiones transitorias “Surge Protective Device” (SPD): dispositivo de protección para limitar las tensiones transitorias mediante la desviación o la limitación de la corriente transitoria; también evita el flujo continuo de la corriente residual mientras conserva la capacidad de repartir estas funciones.



Especificación: documento en el que se identifican las características y/o requisitos de un material, equipo o servicio, y/o se establecen los requisitos de compra y de homologación, según proceda.

Eficacia luminosa: es la relación entre el flujo luminoso total emitido por la fuente de luz entre la potencia eléctrica de la misma fuente luminosa, se expresa en lumen sobre watt (lm/W).

Fotometría: es el área de la óptica que se dedica al estudio de las leyes vinculadas a la intensidad lumínica. El término también alude al proceso que permite medir la intensidad de la luz.

Galvanización en caliente (“Hot-Dip”): consiste en piezas que se sumergen en cinc fundido durante un tiempo suficiente para permitir una reacción metalúrgica entre el hierro de la superficie del acero y el zinc fundido, lo que resulta en la formación de capas de aleación de Zn/Fe que unen el recubrimiento a la superficie del acero.

Homologación: de proveedores o suministradores. Consiste en el análisis y valoración documentada de la capacidad del proveedor o suministrador para asegurar el adecuado cumplimiento de los requisitos específicos establecidos para el suministro de un material, equipo o servicio (especificaciones técnicas, normativa técnica, ISO, ANSI, IEEE, NEMA, ASTM etc.).

Índice de reproducción cromática (IRC): índice que mide la capacidad de una fuente de luz para reproducir con precisión todas las frecuencias de su espectro de color en comparación con una luz de referencia perfecta de un tipo similar (temperatura del color).

LED, Diodo emisor de luz: “light emitting diode” es un tipo de diodo compuesto por la superposición de varias capas de material semiconductor que emite luz en una o más longitudes de onda del espectro cuando es polarizado correctamente.

Luminaria: es un equipo que cumple la función de distribuir, transformar y propagar la luz a través de una o varias lámparas, cumpliendo con su propósito de manera eficiente a través de sus propiedades ópticas, mecánicas y eléctricas fundamentalmente, lo que a su vez le permite ser clasificada.

Lúmenes: los lúmenes (lm) son la medida de la cantidad total de luz visible (a simple vista) de una luminaria o fuente de luz. Cuanto más alto el número de lúmenes la luminaria es más brillante.

Lux: es la unidad de medida de la iluminancia que definida en lúmenes por m². Representa la cantidad de flujo luminoso que incide en una superficie.

Temperatura de Color Correlacionada (CCT): es una especificación de la apariencia del color de la luz emitida por una lámpara, relaciona el color al color de la luz desde una fuente de referencia cuando se calienta a una temperatura en particular, medida en grados Kelvin (K).

Vida Útil y mantenimiento de lúmenes: el mantenimiento de lúmenes es una medida para evaluar la disminución en la salida lumínica de una fuente luminosa con el tiempo. L70 es un criterio de medición desarrollado por “Illuminating Engineering Society of North



America” (IESNA) para evaluar la vida útil de una luminaria LED en términos del número esperado de horas de funcionamiento hasta que la salida de luz haya disminuido al 70% de los niveles iniciales. Para garantizar la vida útil de la luminaria debe ser certificada por laboratorios acreditados según las normas LM80 para el módulo LED y TM21 para la luminaria.

5. Requisitos

En este apartado se desarrollarán los requisitos particulares de adquisición, diseño, inspección y ensayos que deben cumplir los artículos listados en el alcance de este documento. Por lo tanto, es conveniente dividir los requisitos en:

- **Requisitos técnicos.**
- **Requisitos de adquisición.**

5.1. Requisitos técnicos.

5.1.1. Generalidades.

Los postes y luminarias para el alumbrado público tipo decorativo, serán nuevos en todas sus partes y de fabricación reciente y comprobada. La totalidad de la superficie de sus partes tendrá un acabado completamente libre de suciedad, manchas, abrasiones o deformaciones de cualquier naturaleza.

Los postes decorativos serán fabricados por extrusión o fundición todo de aluminio, de una sola pieza, con un diseño decorativo clásico acanalado y base cónica de pared gruesa. La base debe contar con una puerta de acceso para el alumbrado. Debe contar en el interior con un perno para la puesta a tierra del poste con sus tuercas y arandelas para fijación.

El poste, la base y sus accesorios se fabricarán a partir de un lingote que debe cumplir con la certificación ASTM 356.1 y fundido o extruido cumpliendo los requerimientos de ASTM B179 y ASTM B26/B26M.

La superficie del poste será del tipo estriado o acanalado y la separación entre cada relieve o estría será de aproximadamente 31.75 mm (1.25”) a lo largo de la parte circular del mástil.

Todos los herrajes y hardware de montaje serán de acero inoxidable resistente a la corrosión. La fijación del poste a la base de hormigón será mediante 4-6 pernos de anclaje tipo L de acero inoxidable no menores de 12.7 mm (½”) de diámetro los cuales deben ser parte del suministro de cada poste.

Se especifica un solo tipo de luminaria LED decorativa la cual debe poder instalarse en cualquiera de las configuraciones de postes, sea en la cabeza del poste (top post), en el poste con un solo brazo soporte, en el poste con dos brazos soporte o el soporte para montaje en fachada.

Según lo descrito en el alcance, se pueden tener cuatro (4) configuraciones de montaje:



1. Poste para luminaria decorativa - montaje superior (post top)
2. Poste para luminaria decorativa – montaje con brazo doble
3. Poste para luminaria decorativa – montaje con brazo sencillo
4. Brazo para instalación de luminaria decorativa en fachada

No se contempla en esta especificación montajes tipo “pendant” o para luminarias colgantes.

Las soldaduras se harán con la calidad adecuada no se permiten irregularidades en las soldaduras, estas deben ser lisas, libres de porosidades.

El mástil, base y brazos soporte pueden ser de una sola pieza, soldados o fundidos o armarse mediante piezas separadas para lo cual el fabricante debe garantizar la rigidez y la integridad estructural del montaje. En caso de utilizarse tornillería o hardware para el montaje de las piezas, éstos deben ser de acero inoxidable resistentes a la corrosión.

Todos los elementos de soporte, apoyos, brazos y fijación de luminarias deben tener facilidades para el cableado y conexionado interno de las luminarias. Estas facilidades deben poseer elementos aislantes que permitan conservar o no deteriorar las chaquetas o aislantes de los cables utilizados para la instalación.

La luminaria decorativa LED debe tener carcasa de aluminio fundido, módulos LED tipo SMD, flujo luminoso de 8000 lúmenes, temperatura de color de 4000 K y eficacia lumínica no menor de 100 lm/w. Debe contar con receptáculo para foto control ANSI C136.41 de 5 o 7 pines, deberá funcionar tanto con foto controles tipo on/off de 3 pines como con controladores para tele gestión con protocolo 0-10 V. Todos los herrajes y tornillería deben ser de acero inoxidable resistentes a la corrosión.

Las características constructivas detalladas de la luminaria decorativa LED se indican más adelante en este documento.

Si las características de fabricación ofertadas por el suministrador difieren a las indicadas en la presente especificación, estas diferencias deberán de señalarse en la lista de observaciones de las fichas de oferta contenidas en el ES.00290-FO.01 de este documento y las justificaciones correspondientes adjuntarse con la documentación a presentar con la oferta técnica.

5.1.2. Diseño y construcción de los soportes

En este apartado, se definen las características constructivas de los postes de aluminio decorativos.

5.1.2.1. Características constructivas de los soportes

Materiales

Los postes de alumbrado público decorativo, las bases y cubiertas, los brazos de montaje sencillos y dobles, el brazo para montaje en fachada y



los niples para montaje de las luminarias deberán ser construidos mediante el proceso de fundición o extrusión, de aleación aluminio tipo ASTM 6063 o ASTM 6061.

Toda la tornillería y hardware de montaje deben ser de acero inoxidable resistente a la corrosión.

Los pernos de anclaje para la base, todos sus accesorios, arandelas y tuercas deben ser de acero galvanizado en caliente resistente a la corrosión cumpliendo los requerimientos de ASTM A153/A153M.

El acabado del conjunto debe ser mediante pintura de poliéster en polvo de máxima durabilidad. El proceso de acabado del fabricante debe garantizar la resistencia a la intemperie en ambientes salinos y altamente contaminados.

Todo el conjunto, poste, mástil, base, brazos soporte deben tener el mismo acabado color grafito RAL 9011 y cumplir con los requerimientos de ASTM G7/G7M, ASTM B117, ASTM D1654 y ASTM D2247.

Poste para luminaria decorativa - montaje superior (post top)

Aplica para los postes de 4.25 m y 2.72m. Consistirá en una unidad cilíndrica estriada o acanalada extruida de aluminio a modo de mástil y una base decorativa cónica.

El poste contará con un niple o soporte de acople para la fijación de la luminaria en su parte superior (“post-top”) fabricado del mismo material del poste. Este niple tendrá una altura de 90 mm con un diámetro de 60 mm para fijación de la luminaria decorativa tipo led mediante tornillos tipo prisionero o similares, los cuales deben ser resistentes a la corrosión.

El suministro debe incluir el poste decorativo clásico acanalado de 127 mm de diámetro, base de montaje inferior y cubierta decorativa cónica, niple para acople de la luminaria, 4 a 6 pernos tipo L de acero galvanizado para anclaje y sus accesorios o hardware completos.

Poste para luminaria decorativa – montaje con brazo doble

Aplica para los postes de 4.25 m. El suministro debe incluir el poste o mástil decorativo clásico acanalado de 127 mm de diámetro, con las mismas características descritas en el punto anterior, base de montaje inferior y cubierta decorativa cónica, dos brazos laterales para montaje de luminaria de 60 mm de diámetro x 510 mm de largo, niple para acople de la luminaria en cada brazo, 4 a 6 pernos tipo L de acero galvanizado para anclaje y sus accesorios o hardware completos.

Mayores detalles en la descripción de los brazos soporte más adelante en este documento.

Poste para luminaria decorativa – montaje con brazo sencillo



Aplica para los postes de 2.72 m. El suministro debe incluir el poste o mástil decorativo clásico acanalado de 127 mm de diámetro, con las mismas características descritas en el primer punto, base de montaje inferior y cubierta decorativa cónica, un solo brazo lateral para montaje de luminaria de 60 mm de diámetro x 510 mm de largo, niple para acople de la luminaria, 4 a 6 pernos tipo L de acero galvanizado para anclaje y sus accesorios o hardware completos.

Mayores detalles en la descripción de los brazos soporte más adelante en este documento.

Brazo para instalación de luminaria decorativa en fachada

El brazo soporte para luminaria decorativa en fachada puede tener un diseño similar a los brazos laterales de los postes decorativos de 60 mm de diámetro x 510 mm de largo, pero con una base para montaje en fachada. Debe incluir el niple para acople de la luminaria decorativa y los tacos y tornillos para anclaje o fijación en la fachada.

Mayores detalles en la descripción de los brazos soporte en fachada más adelante en este documento.

5.1.2.2. Fijación de los postes, base inferior o cubierta

El fabricante debe presentar en su propuesta el diseño de la base de concreto con las medidas adecuadas para una adecuada fijación del poste y que resista los esfuerzos correspondientes a las cargas mecánicas producidas por la suma de los esfuerzos propios del peso del poste, el peso de los brazos y el peso de las lámparas y tomando en consideración los esfuerzos mecánicos producidos por el viento.

La parte inferior del poste decorativo tendrá forma cónica circular tipo decorativa con medidas aproximadas, de 438.15 mm (17.25") de diámetro en su base, la altura aproximada de esta cubierta será 476.25 mm (18.75"). En la cubierta cónica decorativa tendrá puerta o abertura para el realizar el alambrado y conexionado la cual se cerrará con una ventanilla o puertecilla horizontal oscilobatiente de forma horizontal con fijación o cierre mediante tornillería resistente a la corrosión. La ventanilla de inspección tendrá las medidas no menores de 149 mm x 149 mm (5.9"x 5.9") o el tamaño adecuado para realizar el correcto alambrado, empalme o conexionado de la luminaria y contará también en su interior con un perno 12.7 mm (½") para la puesta a tierra con sus tuercas y arandelas resistentes a la corrosión.

La base inferior o cubierta puede ser fundida de una sola pieza con el mástil o poste, puede ser soldada con el mástil o una cubierta separada para montar alrededor de la base del mástil. Cualquiera que sea la metodología, el fabricante debe garantizar la rigidez y la integridad estructural del montaje en su conjunto.



La fijación de los postes de aluminio decorativos a la base de concreto se realizará mediante la utilización de 4 a 6 pernos de fijación incluidos en el suministro, contruidos en acero galvanizado mediante el proceso de galvanización en caliente (“hot-dip”) según ASTM A153. Los pernos, tendrán un largo de 450 mm x 50 mm y un diámetro no menor de 12.7 mm (1/2”). El extremo de los pernos debe ser roscado y deben ser suministrados con respectivas tuercas y arandelas. Los pernos de anclaje pueden fijarse en la parte externa o protegidos en dentro de la cubierta cónica-circular de la base del poste.

5.1.2.3. Brazos soporte de luminaria decorativa

Los brazos soporte para las luminarias decorativas tipo LED se construirán de fundición de aluminio y podrán ser de una sola pieza integral con el poste o entregarse de forma separada junto con el hardware requerido para el montaje en el poste el cual debe ser resistente a la corrosión.

Los brazos sencillos para montaje de una luminaria decorativa tipo LED se utilizarán con postes de 127 mm de diámetro x 2.72 m de alto y los brazos dobles para montaje de dos luminarias decorativas tipo LED separadas 180°, se utilizarán con postes de 127mm de diámetro x 4.25 m de alto. En ambos tipos de montaje el poste debe contar con una copa decorativa para tapar la parte superior del poste.

Los brazos se integrarán al poste o mástil sin afectar la altura de montaje de la luminaria. Se ubicarán totalmente perpendiculares al poste y tendrán un largo de 510 mm con un diámetro de 60 mm. Cada brazo tendrá un accesorio ornamental en su parte inferior, preferiblemente construido con tubos de 25.4 mm (1”) del mismo material del poste y formado por círculos unidos por medio de un semi arco. El círculo interno (el más cercano al poste tendrá un diámetro aproximado de 177.8 mm (7”) y el círculo más pequeño 89 mm (3.5”) aproximadamente. Un ejemplo del diseño de este ornamento se muestra en os planos de referencia del Anexo 01 de este documento.

Cada brazo contará con una espiga o niple para soporte y acople de fijación de la luminaria, el cual debe ser fabricado del mismo material del poste. Este niple tendrá una altura de 115 mm con un diámetro de 60 mm para fijación de la luminaria decorativa tipo led mediante tornillos tipo prisionero o similares, los cuales deben ser resistentes a la corrosión.

El acabado de todo el conjunto debe ser el mismo color y resistencia del mástil o poste. acabado color grafito RAL 9011 y cumplir con los requerimientos de ASTM G7/G7M, ASTM B117, ASTM D1654 y ASTM D2247.



5.1.2.4. Brazo para instalación de luminaria decorativa en fachada

Los brazos para el montaje de las luminarias en fachadas tendrán igual diseño que los brazos para postes. La distancia de la base del brazo será de 510mm con un diámetro de 60 mm. El diseño debe contemplar la colocación perpendicular de la luminaria sobre el brazo de montaje en fachada e incluir los elementos de anclaje en pared, adicional y traerá un accesorio tipo espiga o niple para soporte y acople de fijación de la luminaria, el cual debe ser fabricado del mismo material del brazo soporte. Este niple tendrá una altura de 115 mm con un diámetro de 60 mm para fijación de la luminaria decorativa tipo led mediante tornillos tipo prisionero o similares, los cuales deben ser resistentes a la corrosión.

La fijación o anclaje del brazo a la fachada será mediante 4 a 6 conjuntos de tacos y tornillos de acero galvanizado con diámetro no menor de 12.7 mm (1/2") los cuales deben ser suministrados en conjunto con el brazo soporte en fachada.

El brazo para montaje en fachada debe contar con facilidades para el alambrado y conexionado de la luminaria en su parte inferior, así como un perno 12.7 mm (1/2") para la puesta a tierra con sus tuercas y arandelas. Todos los herrajes y hardware de montaje deben ser de acero inoxidable resistentes a la corrosión.

Al igual que los soportes anteriores todo el conjunto de brazo soporte en fachada debe tener el mismo acabado color grafito RAL 9011 y cumplir con los requerimientos de ASTM G7/G7M, ASTM B117, ASTM D1654 y ASTM D2247.

5.1.2.5. Características dimensionales de los soportes

Las características dimensionales generales de los soportes de aluminio se muestran en las tablas siguientes:

Tabla 4 - Características dimensionales de los postes de aluminio

DIMENSIÓN	Poste de 127 mm X 2.44 m	Poste de 127 mm X 4.25 m
ALTO (mm)	2722	4250
DIAMETRO (mm)	127	127
SEPARACIÓN ENTRE ESTRÍAS O CANALES DEL MÁSTIL (MM)	31.75	31.75
ALTO DE LA BASE O CUBIERTA INFERIOR (mm)	476.25	476.25



DIAMETRO EXTERNO INFERIOR DE LA CUBIERTA (mm)	438.15	438.15
VENTANILLA DE CONEXIÓN (MÍN)	149 mm X 149 mm	149 mm X 149 mm
PERNOS DE ANCLAJE TIPO L MIN 12.7mm ø	450 mm x 50 mm	450 mm x 50 mm
NIPLE O ESPIGA PARA MONTAJE DE LUMINARIA	60 mm ø x 90 mm	60 mm ø x 90 mm

Tabla 6 Características dimensionales de los brazos

DIMENSIONES	Brazo sencillo (poste 2.72 m)	Brazo doble (poste 4.25 m)	Brazo para montaje en fachada
LARGO DEL BRAZO(mm)	510	510	510
DIAMETRO DEL TUBO PRINCIPAL (mm)	60	60	608
ALTURA DE MONTAJE DE LA LUMINARIA (m)	2.72	4.25	2.72
DIAMETRO DEL TUBO ACCESORIO ORNAMENTAL INFERIOR (mm)	25.4	25.4	25.4
DIAMETRO APROX. DEL CIRCULO CERCANO AL POSTE (mm)	177.8	177.8	177.8
DIÁMETRO APROX. CIRCULO ALEJADO AL POSTE (mm)	89	89	89
NIPLE O ESPIGA PARA MONTAJE DE LUMINARIA	60 mm ø x 115 mm	60 mm ø x 115 mm	60 mm ø x 115 mm

5.1.3. Diseño y construcción de las luminarias decorativas LED

En este apartado se definen las características constructivas de las luminarias decorativas LED.



5.1.3.1. Carcasa o armadura

La luminaria decorativa tendrá una carcasa robusta de aluminio fundido extruido con compartimento para conductores integrado, contará con un compartimento óptico certificado IP66 con Juntas de silicona y herrajes de acero inoxidable.

La luminaria será para montaje en la cabeza del poste (superior) y en brazos soportes laterales por lo que debe diseñarse con una base o adaptador para montaje tipo deslizante en una espiga o niple de 50.8 a 76.2 mm de diámetro.

La fijación de la luminaria a la espiga puede ser mediante tornillos tipo prisionero, todos los herrajes y hardware de montaje deben ser resistentes a la corrosión y estar incluidos como parte del suministro.

El recubrimiento o acabado de la carcasa debe ser mediante pintura de poliéster en polvo de máxima durabilidad. El proceso de acabado del fabricante debe garantizar la resistencia a la intemperie en ambientes salinos y altamente contaminados. El color de la carcasa debe ser el mismo utilizado en los soportes o postes de alumbrado decorativo descritos en este documento (color grafito RAL 9011).

La luminaria debe contar con facilidades para su alambrado desde la parte inferior y el conexionado debe ser mediante regleta incluyendo la puesta a tierra.

La óptica debe ser de policarbonato con protector de vidrio templado. De contar la luminaria con pantallas o lentes acrílicos o de vidrio, éstos no deben afectar la eficiencia o rendimiento de la luminaria y debe ser resistentes a la intemperie y los rayos UV.

El grado de hermeticidad de la carcasa debe ser no menor de IP66 y la resistencia a impactos no menor de IK08 y el índice de vibración no menor de 3G.

5.1.3.2. Características lumínicas

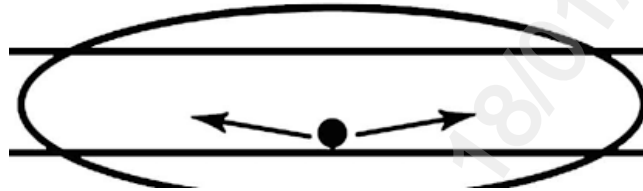
La óptica de la luminaria estará compuesta uno o varios módulos LED tipo "Surface Mount Device" o SMD distribuidos de acuerdo con los lúmenes requeridos por la luminaria. La cantidad de LEDs dependerá del fabricante y la eficiencia lumínica para el flujo luminoso requerido. El arreglo de módulos no debe contribuir al aumento de temperatura de la luminaria. No se aceptarán luminarias con tecnología "Chip on board" (COB).

Los LED deben ser 100% libres de mercurio y plomo, preferiblemente deben cumplir con certificación RoHS.

La distribución de luz requerida será bidireccional según IES Tipo II corto (Type II short), en donde el punto de mayor iluminación longitudinal (la



dirección de máxima intensidad extendida hacia el suelo) recae en la zona entre 1.0-MH (altura de montaje) a 2.25-MH y transversalmente el mayor punto de intensidad se encuentra a los 25° a no más de 1.75-MH de LRL (lado de la vía).



La depreciación lumínica de acuerdo con LM-80 deberá entregar al menos 70% de los lúmenes iniciales (L70) con no menos de 100 000 horas de funcionamiento.

Las principales características lumínicas se muestran en la tabla siguiente:

Tabla 7 - Características lumínicas luminarias decorativas

CARACTERÍSTICA	Valor especificado
Flujo luminoso (lúmenes)	8000 ± 500
Depreciación lumínica	L70
Eficacia luminosa (lm/W)	≥100
índice de Reproducción Cromática (IRC)	≥70
Temperatura de color (K)	4000 ± 500
Vida útil de los LED (h)	≥100 000
Distribución lumínica IES	Tipo II - corta

5.1.3.3. Características eléctricas

La luminaria debe ser adecuada a las condiciones ambientales de funcionamiento indicadas en el alcance de este documento.

La alimentación de las luminarias será multi-voltaje con tensión nominal de 120-277 V, frecuencia 60Hz y factor de potencia no menor a 0.9.

El aislamiento de la luminaria debe ser Clase I, todas sus partes metálicas accesibles conectadas a una toma de tierra con un conductor aislado color verde.



El conexionado de los cables de alimentación será desde la parte inferior de la carcasa de la luminaria y la conexión será mediante una bornera o regleta fija a la carcasa con las terminales de línea, neutro y puesta a tierra debidamente identificadas. La ventanilla o puertecilla de acceso al compartimento eléctrico debe garantizar el grado de hermeticidad de la luminaria. La conexión entre los componentes internos, driver, SPD, módulos LED etc. debe ser mediante borneras o conectores enchufables y los conductores deben estar debidamente identificados para fácil reemplazo o mantenimiento de los componentes. El suministrador debe entregar un manual de instalación con los detalles y requerimientos, así como el diagrama eléctrico de conexión y componentes internos de la luminaria.

El controlador o driver de la luminaria LED debe ser adecuado para el protocolo de tele gestión tipo 0-10 V para lo cual la luminaria debe contar en su parte superior con un socket o base para foto control de 5 o 7 pines que cumpla con los requerimientos de ANSI C136.10 pero debe ser capaz de funcionar también con una foto control on/off de 3 pines.

Para garantizar la vida útil del conjunto, a la entrada del sistema eléctrico debe contar con un dispositivo de protección contra sobretensiones transitorias o SPD (Surge Protective Device). Se prefiere la conexión del SPD en serie con las líneas de alimentación, pero se considerarán en la evaluación también ofertas con SPD conectado en paralelo.

Las principales características eléctricas de la luminaria decorativa LED se muestran en la tabla siguiente:

Tabla 8 - Características eléctricas luminaria decorativa LED

CARACTERÍSTICA	Valor especificado
TENSIÓN NOMINAL (V)	120-277
FRECUENCIA (Hz)	60
FACTOR DE POTENCIA A PLENA CARGA	0.9
AISLAMIENTO	CLASE I
PROTOCOLO DE TELEGESTIÓN DEL CONTROLADOR (DRIVER)	0-10 V
CORRIENTE DE SALIDA DEL DRIVER (Ma)	≤1050
PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES	≥10 kV / 10 kA



TIPO RECEPTACULO PARA FOTOCONTROL	ANSI C136.10 DE 5 o 7 PINES
POTENCIA (W)	De acuerdo con los lm/W

5.1.3.4. Características dimensionales de la luminaria decorativa LED

Las principales características dimensionales de la luminaria decorativa LED se muestran en la tabla siguiente:

Tabla 9 Características dimensionales de las Luminarias LED

CARACTERÍSTICA	Valor especificado
ALTO TOTAL MÁX. (mm)	610
ANCHO O DIÁMETRO MÁX. (mm)	490
RANGO PERMITIDO DEL NIPLE ESPIGA DE MONTAJE (mm)	50.8 a 76.2
PESO APROXIMADO (Kg)	8

5.1.4. Identificación y marcado

Cada luminaria debe tener una placa o etiqueta interna que cuente mínimo con la información siguiente:

- Modelo y número de serie del fabricante,
- Diagrama de conexiones,
- Tensión nominal (V),
- Salida luminosa (lm),
- Potencia (W),
- Fecha de fabricación.

Cada poste debe llevar a una altura aproximada de 1.50m del nivel del suelo, una placa de características la cual debe indicar de forma clara e indeleble, al menos la siguiente información:

- Nombre o identificación del fabricante,
- Número de serie del fabricante,
- Distribuidora: EDEMET-EDECHI,



- Altura y diámetro del poste
- Fecha de fabricación.

De despacharse elementos o componentes separados del poste, deberán tener marcados el número de pieza de manera indeleble para identificarlos en los manuales de montaje y facilitar su instalación.

5.2. Requisitos de adquisición.

Para definir los requisitos de adquisición del material, éstos estarán detallados en los siguientes puntos:

- Alcance de la oferta.
- Alcance del suministro.
- Requisitos de homologación.
- Garantía y seguridad de uso.
- Medioambiente.

5.2.1. Alcance de la oferta.

5.2.1.1. Documentación que presentar con la oferta.

El ofertante adjuntará junto con la oferta económica, todos los documentos, en español, que considere oportunos para una definición lo más exacta posible del material a suministrar según la presente especificación, incluyendo como mínimo la que se indica a continuación:

- Ficha técnica de la oferta según formato ES.00290-FO.01, completada con las características particulares del fabricante.
- Catálogo comercial de los materiales ofertados, que muestren en detalle las características de todos y cada uno de los elementos.
- Plano dimensional acotado donde indiquen las dimensiones generales, taladros, accesorios y marcación (en caso de ser requerido).
- Instrucciones de transporte, manipulación, armado e instalación en español (en caso de ser requerido).
- Curvas fotométricas, archivos para la transmisión electrónica de datos fotométricos en formato IES.
- Simulaciones del sistema de iluminación para aplicaciones típicas utilizando la herramienta DiaLux, en caso de ser requerido.
- Lista de excepciones, si las hubiese, a la especificación, debidamente justificadas. En caso de no entregarse esta lista, el suministrador acepta implícitamente que cumple íntegramente la presente especificación.



- Certificación o nota de homologación de EDEMET-EDECHI en caso de estar vigente.

El cumplimiento de las fichas técnicas, así como el envío de la lista de excepciones a la especificación, si las hubiera, es considerado fundamental por EDEMET-EDECHI, por lo que la falta de estas o de su cumplimiento será motivo de exclusión de la oferta.

5.2.1.2. Mantenimiento y repuestos.

De cara a dar servicio durante la vida útil del equipo, el suministrador incluirá en su oferta un desglose de precios estimados de todos los elementos fungibles, así como repuestos de material y componentes más habituales del equipo, y de la mano de obra asociada, si aplicase. También se incluirán las herramientas o equipos específicos necesarios para efectuar la gama de mantenimiento recomendada por los procedimientos del fabricante.

De requerirse mano de obra en las instalaciones de EDEMET-EDECHI para labores de mantenimiento, así como cualquier otro trabajo de asistencia postventa, se deberá cumplir la normativa referente a accesos a instalaciones, consideraciones relativas a la prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, así como el reglamento de servicio de EDEMET-EDECHI aplicables en caso de requerir intervenir las redes de distribución.

5.2.2. Alcance del suministro.

Se detallan los requisitos que forman parte del suministro del material objeto del presente documento.

5.2.2.1. Material y transporte

El alcance del suministro comprende las luminarias decorativas tipo LED y los soportes decorativos enunciados en el alcance del presente documento incluyendo todos sus accesorios para el montaje y el transporte hasta el almacén central de EDEMET-EDECHI.

El material será rechazado si sufre deterioro en su manipulación y transporte.

El fabricante preparará todas las piezas y materiales objeto de esta especificación para embarque, de modo tal de protegerlos contra daños durante los trabajos de carga, descarga, embarque, transporte y almacenamiento en un ambiente tropical con alta temperatura y humedad.

El material se empacará de manera tal que sea aceptado por los transportistas comerciales y asegure la tarifa más baja hasta el punto de



entrega, a menos que se especifique lo contrario en la orden de compra o pedido.

5.2.2.2. Documentación del suministro

Dentro del alcance del suministro a presentar con cada pedido, queda incluida la documentación técnica correspondiente al material a suministrar. Dentro de los cuales se encuentran:

- Planos de montaje o documentación técnica en español correspondiente al equipo o material a suministrar.
- Lista de componentes del material a suministrar (en caso de ser elementos separados).
- Protocolo de los ensayos individuales o de rutina realizados al material.
- Protocolos de ensayos de recepción (en caso de ser requeridos).
- Instrucciones de instalación, operación y de mantenimiento, en español.
- Curvas fotométricas, archivos para la transmisión electrónica de datos fotométricos en formato IES.
- Simulaciones del sistema de iluminación para aplicaciones típicas utilizando la herramienta DiaLux en caso de ser requerido.

5.2.2.3. Aseguramiento de la calidad

El material por suministrar o el centro de producción donde se fabrique, han de estar previamente homologados. EDEMET-EDECHI establecerá, una vez adjudicado el pedido correspondiente un proceso de aseguramiento de la calidad formado por los siguientes aspectos:

- Ensayos individuales o de rutina
- Ensayos de recepción.

Dentro del alcance del suministro, quedan incluidos los ensayos de individuales o de rutina y los de recepción, en caso de ser requeridos, de acuerdo con las normas y estándares identificados en el apartado 3 del presente documento.

A fin de asegurar el cumplimiento por parte del suministrador de los requerimientos de calidad en cada uno de los aspectos mencionados, se comunicará a éste las desviaciones o no conformidades inmediatamente una vez detectadas. Se considerarán desviaciones:



- Todo cambio respecto a los requerimientos recogidos en este documento de especificación del pedido que no haya sido previamente aprobado por EDEMET-EDECHI como excepción.
- Cualquier resultado no conforme de los controles dimensionales, ensayos, inspecciones o pruebas que se efectúen durante el proceso de fabricación y en las finales o de funcionamiento.
- Inadecuada calibración de los equipos de control, medida y ensayo, ya sean de laboratorio o cualquier etapa del proceso productivo.
- Cualquier parte del suministro que no esté de acuerdo con el contrato o los documentos aprobados.

Al producirse una desviación o no conformidad, el suministrador establecerá las medidas necesarias y enviará a EDEMET-EDECHI un informe para su aprobación en el que describirá el problema y hará una propuesta de solución.

Los ensayos del material deben realizarse en la fábrica o en un laboratorio acreditado ISO/IEC 17025 para tal fin. El informe de resultados de estos ensayos será entregado a EDEMET-EDECHI, estará sellado y firmado por el fabricante en todas sus páginas y deberá contener para cada ensayo todos los registros y resultados obtenidos, así como los datos que permitan la repetitividad de los ensayos en las mismas condiciones en que fueron realizados.

El protocolo deberá indicar las características principales del equipo. EDEMET-EDECHI se reserva el derecho de poder presenciar alguno de los ensayos de rutina en fábrica o en un laboratorio externo contratado por el fabricante de una muestra en el/los pedidos que se seleccionen.

5.2.2.3.1. Ensayos tipo

Los ensayos de diseño o ensayos tipo serán los requeridos por los estándares de fabricación señalados en el apartado 3 de este documento.

Para los ensayos tipo, el fabricante deberá acreditar mediante un certificado con no más de cinco (5) años de antigüedad, que cumple con las pruebas detalladas en los estándares de fabricación.

Los ensayos deberán ser realizados en laboratorios acreditados ISO/IEC 17025 ILAC o por una institución especializada aprobada por EDEMET-EDECHI.

Entre los ensayos tipo requeridos se encuentran los siguientes:

- **Ensayo fotométrico y de color:** pruebas fotométricas, color y características eléctricas de la luminaria considerando los requerimientos del estándar ANSI/IES LM79.



- **Ensayo de componentes eléctricos y temperatura:** se busca conocer la temperatura de funcionamiento del módulo LED, controlador (driver) y el porcentaje de depreciación de flujo luminoso según el estándar ANSI/IES LM-80 y ANSI/IES TM-21.
- **Ensayo de hermeticidad:** se prueba la hermeticidad de la luminaria o grado de protección contra la entrada de polvo, goteo de lluvia y agua a presión de acuerdo con el estándar IEC 60529 o equivalente. Se deberá detallar el grado IP de hermeticidad de los compartimentos para el grupo óptico y el eléctrico en caso de que sean separados.
- **Ensayo de resistencia al impacto:** se realiza para probar la resistencia a impactos mecánicos externos de la luminaria y su carcasa según el estándar IEC 62262 o equivalente. Se deberá indicar el grado de resistencia al impacto IK.
- **Ensayo de ambiente corrosivo:** proporciona un entorno corrosivo controlado que permite verificar la resistencia a la corrosión de metales recubiertos. Se someterá a ensayos según lo requerido en el estándar ASTM B117.
- **Ensayo de resistencia a las vibraciones:** la disposición o montaje de las luminarias debe satisfacer los ensayos requeridos por el estándar ANSI C136.31.

5.2.2.3.2. Ensayos individuales o de rutina

Los ensayos de rutina o individuales en fábrica, serán realizados a todos los productos terminados según los requerimientos de las normas y estándares establecidos en el apartado 3 de presente documento.

Entre otros los ensayos de rutina a realizar serán los siguientes:

- Características constructivas,
- Verificación dimensional,
- Identificación y marcado

5.2.2.3.3. Ensayos de recepción

Las luminarias LED deberán contar con certificación UL, fotometrías probadas y certificadas por organismos independientes en concordancia con ANSI/IES LM79 para los procedimientos de ensayo.

Adicional a los ensayos de rutina requeridos por los estándares de fabricación referidos en el apartado 3, como parte de la recepción técnica, se realizará la inspección visual tanto de los postes como las luminarias decorativas, en la cual se verificará entre otras cosas, el acabado de las



superficies, los detalles constructivos, estado general, piezas sueltas o separadas, identificación y marcado, validación dimensional de acuerdo con los requerimientos de esta especificación.

Tras recibir los protocolos de rutina correspondientes al pedido, EDEMET-EDECHI se reserva el derecho de seleccionar una muestra para la repetición presencial de los ensayos de producto terminado del apartado anterior, así como la comprobación del cumplimiento de otros requisitos de esta especificación. Los ensayos se realizarán bajo los siguientes términos:

- En caso de un fallo, se repetirá el ensayo sobre el doble de la muestra. Un fallo más determinará el rechazo del lote o pedido.
- Las condiciones de realización de los ensayos de producto terminado, así como los procedimientos y requisitos de aceptación, serán los mismos requerimientos de las normas y estándares utilizados para los ensayos individuales o de rutina.

El fabricante deberá disponer de los medios técnicos que posibiliten la asistencia remota a los ensayos, de ser necesario.

5.2.2.3.4. Inspecciones de fabricación

Todos los documentos generados por el Sistema de Calidad del fabricante deberán ser adecuadamente archivados, de modo que quede constancia y evidencien de modo objetivo de la calidad conseguida. Lo concerniente a un pedido concreto deberá conservarse como mínimo hasta la aprobación por EDEMET-EDECHI.

EDEMET-EDECHI o sus representantes tendrán acceso a las instalaciones (previo acuerdo), tanto del suministrador como de sus proveedores o subcontratistas, para inspeccionar o auditar todo aquello que se relacione con el pedido. Así mismo podrá disponer de toda la documentación técnica (incluyendo estándares de fabricación, planos constructivos y de fabricación) y de calidad con el fin de verificarla y evaluarla.

5.2.2.4. Asistencia técnica y formación

La asistencia técnica y la formación serán por cuenta del suministrador, quien impartirá al personal de EDEMET-EDECHI la formación técnica adecuada, tanto para instalación y puesta en servicio de los componentes, como para su mantenimiento y operación. Para ello, el suministrador aportará todo el material didáctico, manuales, programas y demás instrumentos que se consideren necesarios.

El fabricante deberá disponer de los medios técnicos que posibiliten la formación y asistencia remota, de ser necesario.



5.2.3. Requisitos de homologación

Los suministradores de materiales deben ser evaluados y homologados por EDEMET-EDECHI. Las responsabilidades y la sistemática para la homologación y el seguimiento de estas se llevarán a cabo según las normas y procedimientos establecidos en la Gestión de la Calidad de Proveedores de EDEMET-EDECHI.

5.2.3.1. Homologación de producto

La homologación será para todas las referencias indicadas en el apartado 2 Alcance de esta especificación.

Los ensayos tipo para la homologación, serán los requeridos por las normas y estándares indicados en el apartado 2 de este documento.

Estos ensayos tipo o de diseño son de tal naturaleza, que, después de haberlos efectuado, no es necesario repetirlos salvo que ocurra alguna de las siguientes circunstancias:

- Se realicen cambios en los materiales utilizados o en el diseño del material o equipo susceptibles a modificar sus características.
- Se detecten incumplimientos al realizar los ensayos individuales o de rutina.
- Se modifiquen o actualicen las presentes especificaciones técnicas, las normas o estándares de fabricación de forma que afecte las características del material o equipo.
- Al vencimiento o término de la certificación u homologación de EDEMET-EDECHI para el material o equipo.

5.2.3.2. Homologación de centro de producción

Se requiere disponer de una certificación de sistema de gestión de la calidad ISO 9001, emitido o acreditado por una entidad certificadora independiente, en que figure el centro de producción al que se encuentra asociado el certificado y que en el alcance incluya la producción de los materiales o equipos objeto de la presente especificación.

Se valorará positivamente que se disponga de certificación de gestión ambiental emitido o acreditado por una entidad certificadora independiente.

Se requiere la auditoría del centro de producción con base al cumplimiento de los requisitos establecidos en la Gestión de Calidad de Proveedores de EDEMET-EDECHI.



5.2.4. Garantía y seguridad de uso

Los requisitos y recomendaciones de la presente especificación no eximen al fabricante/proveedor, de la responsabilidad de un diseño y una construcción adecuados al servicio y uso destinado para este producto.

El suministrador debe incluir en el suministro la información relativa al procedimiento de instalación y recomendaciones para proteger los materiales de agentes externos que puedan afectar su desempeño tales como; lluvia, animales, temperaturas elevadas, contaminación, etc.

El suministrador debe indicar las condiciones mínimas de seguridad y prevención de riesgos (advertencias y precauciones) que se deben seguir para garantizar la seguridad del personal y del producto ante una utilización incorrecta del mismo.

El suministrador garantizará la calidad técnica del material ofrecido, por un período mínimo de 2 años contados para los soportes de aluminio y mínimo 10 años para las luminarias decorativas LED a partir de la fecha real de recepción (consignación) de cada pedido.

Durante este plazo, se comprometerá a la reposición total del material que presente fallas atribuibles al diseño y/o proceso de fabricación. El fabricante deberá hacerse cargo de todos los gastos derivados de la reposición de los materiales o partes defectuosas.

Durante el período de garantía, ante la falla de alguna de las unidades, se informará al fabricante la ocurrencia del evento, ante lo cual el fabricante tendrá un plazo máximo de 30 días naturales contados a partir de la fecha de notificación, para apersonar un representante técnico, a su costo, y proceder a la determinación de la causa de la falla juntamente con la distribuidora.

En la eventualidad de existir discrepancia, las partes de común acuerdo solicitarán la realización de un nuevo peritaje a un organismo externo. En este caso, si el peritaje confirma alguno de los diagnósticos iniciales de una de las partes, el costo de este será de cuenta de aquella que hubiese estado errada.

Se definirá como falla repetitiva aquella que afecte en 3 ocasiones a unidades que lleven instaladas menos de un año o en 4 ocasiones a unidades que lleven menos de 18 meses y cuyo origen sea de similares causas, afectando unidades de características comunes.

Cuando se produzcan fallas repetitivas en unidades de una misma partida que sean imputables a vicios ocultos, defectos de fabricación o del material, el fabricante procederá a reemplazar todas las unidades que integren la partida, a su exclusiva cuenta y cargo.

Adicionalmente, si dentro de los procesos de determinación de causas de fallas se descubriese que, independiente de las unidades que hubieren sido afectadas y los plazos transcurridos, existen motivos fundados sobre un defecto de fabricación a juicio de las partes y/o del perito designado para estos fines, tal defecto será catalogado como falla repetitiva, al objeto de evitar un mal mayor



en las instalaciones de la distribuidora o una afectación a la calidad de servicio eléctrico.

Si el suministrador no se hiciera cargo de esta garantía a satisfacción de la distribuidora significará que se lo elimine del Registro de Proveedores Homologados.

Estas condiciones generales deberán ser ratificadas explícitamente por el suministrador en su oferta.

5.2.5. Medioambiente.

Se tomará en cuenta positivamente las acciones encaminadas a minimizar el impacto de las actividades del suministrador y las de sus proveedores.

El suministrador deberá tener establecido un sistema de gestión ambiental que asegure el cumplimiento de la legislación vigente en materia ambiental, el control de los recursos consumidos y la correcta gestión de los efluentes y residuos producidos.

Los materiales estarán fabricados, preferentemente, con tecnologías respetuosas con el medio ambiente y con materiales y elementos que permitan ser reutilizados o reciclados al final del ciclo de vida de estos. Se suministrarán en embalajes de material reciclado o fácilmente reciclable o reutilizable, que minimicen el uso de nuevos materiales de embalaje.

6. Registros y datos. Formatos aplicables

Registro	Responsable emisión	Soporte/lugar de archivo	Formato	Responsable de archivo	Tiempo conservación
Fichas Técnicas	Compras	Informático o papel	ES.00290-FO.01	Compras	3 años

- **ES.00290-FO.01:** Fichas Técnicas

7. Relación de Anexos

- **Anexo 00:** Histórico de revisiones
- **Anexo 01:** “Planos de referencia”



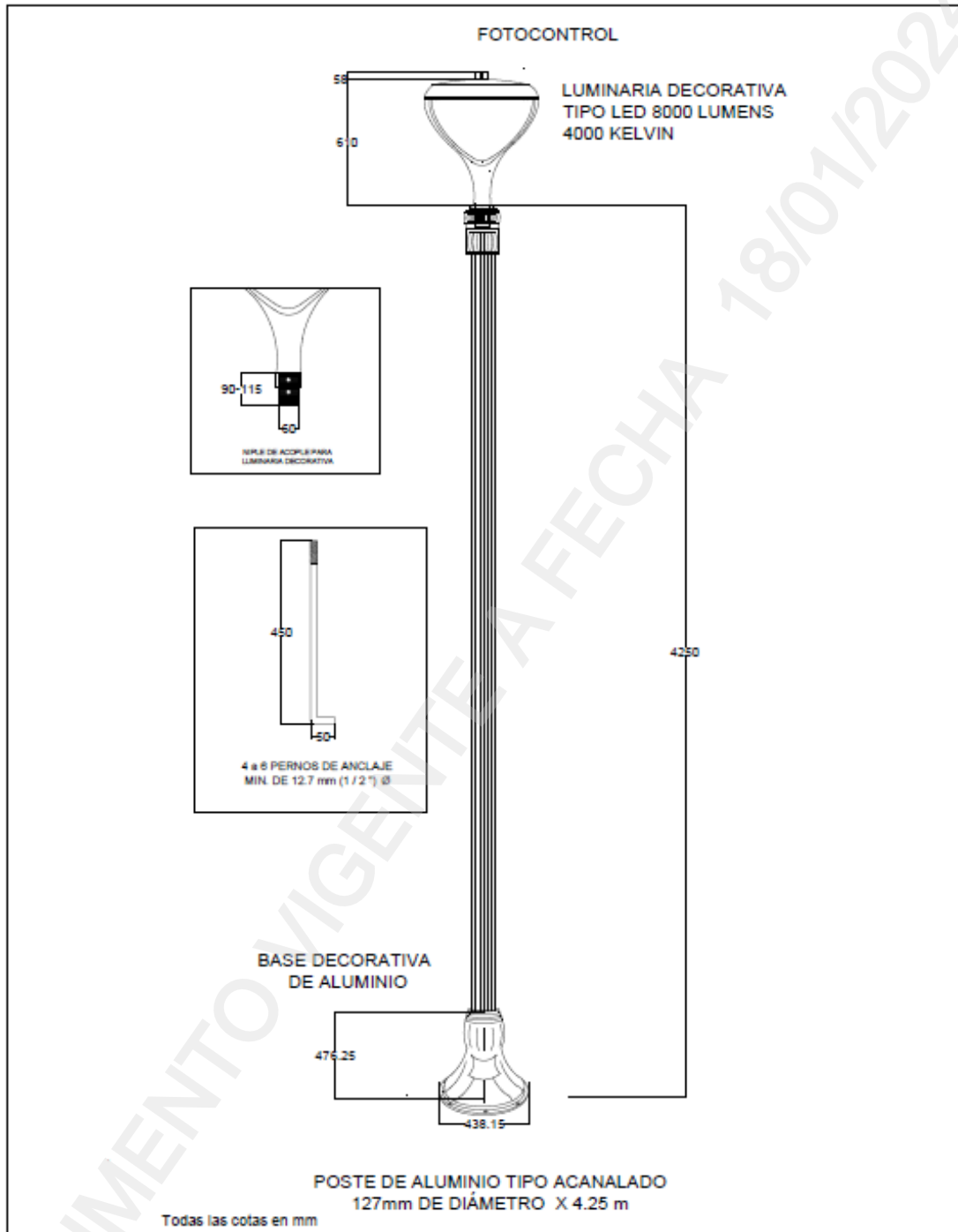
Anexo 00: Histórico de revisiones

Edición	Fecha	Motivos de la edición y/ o resumen de cambios
1	11/05/2021	Primera edición del documento
2	13/10/2023	Se actualiza el formato del documento. Se incluyen en el alcance los postes de 4.25 m tipo de montaje superior y con dos brazos soporte. Se incluye el poste de 2.72 m con un brazo soporte y eliminan del alcance los brazos soportes separados del poste. Se amplían los requerimientos constructivos y se actualizan los planos de referencia.

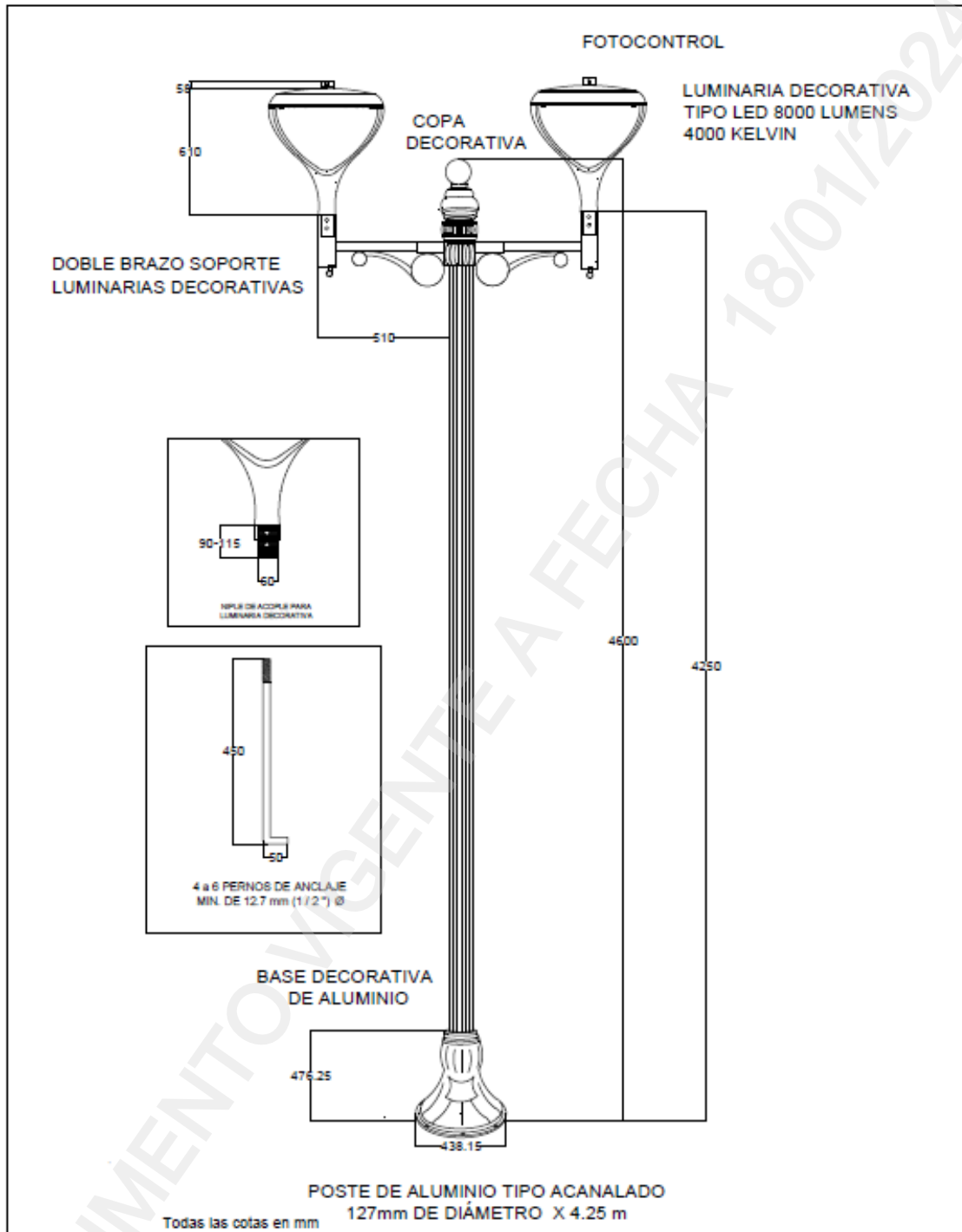
DOCUMENTO VIGENTE A FECHA 13/10/2024



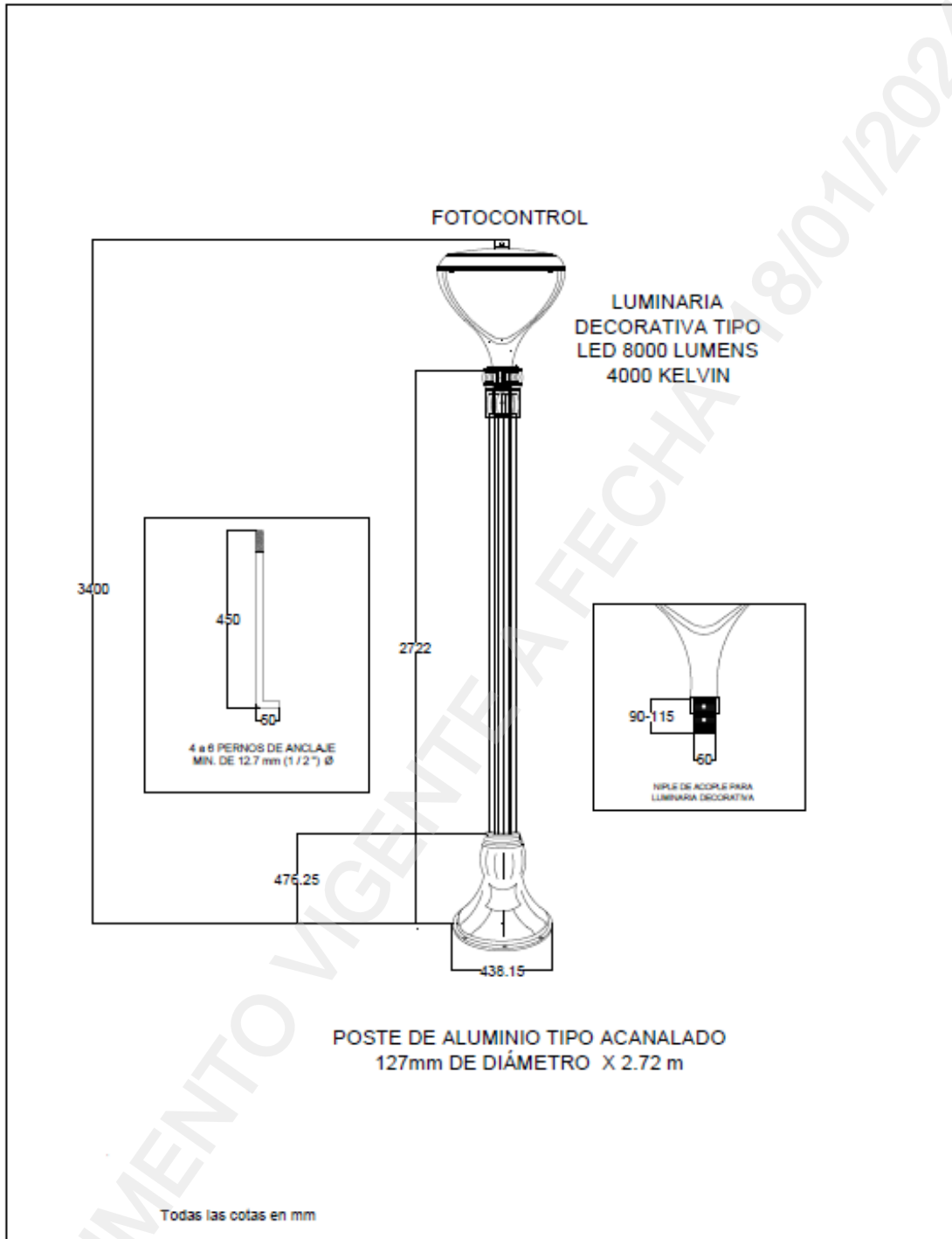
Anexo 01: "Planos de referencia"



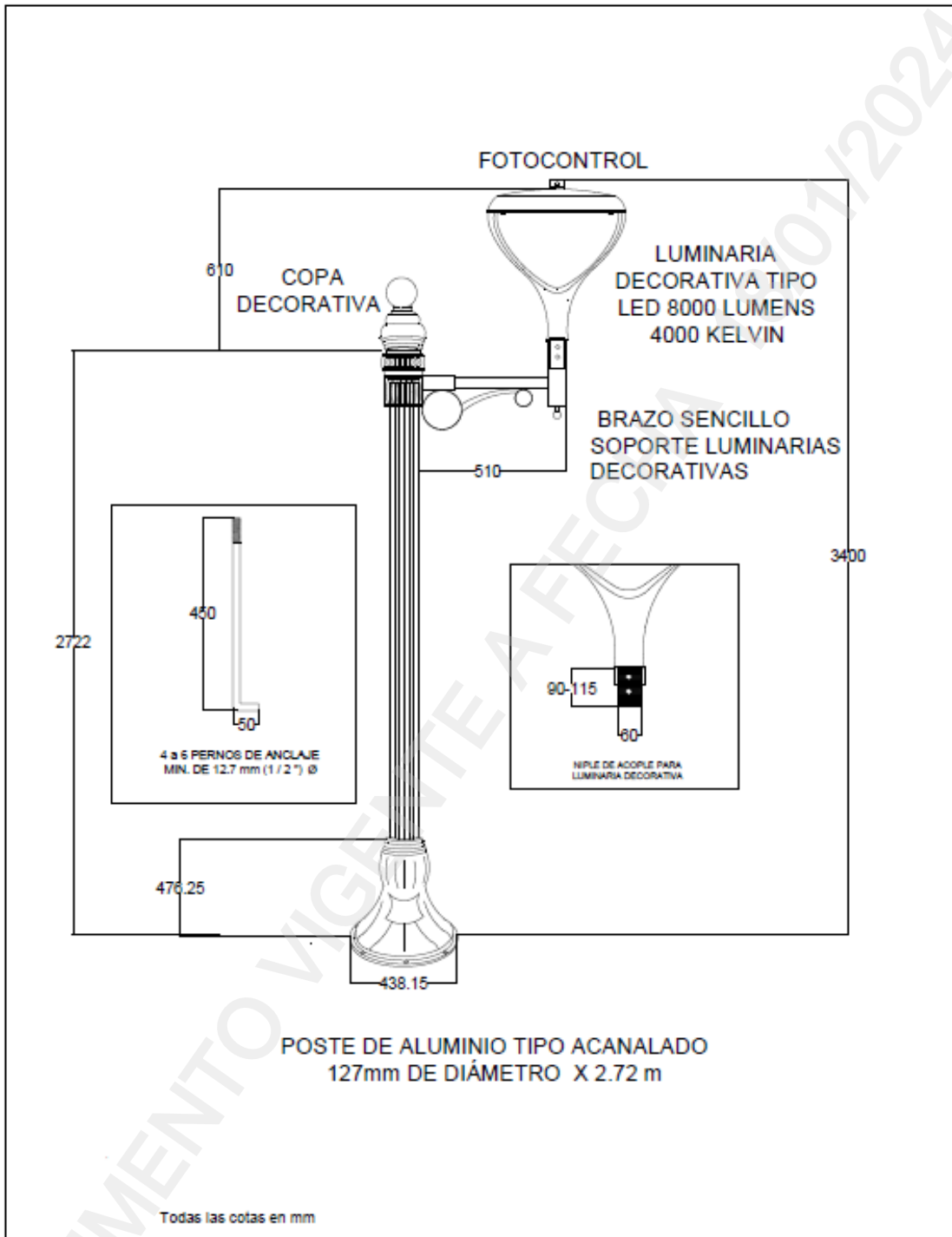
1	23/05/23	HVC	JGG	JPM	SPH	PRIMERA EDICIÓN	
EDIC	FECHA	DD	TP	RVS	APR	EDITADO PARA	
ESCALA: SIN ESCALA		TÍTULO PROYECTO: ALUMBRADO PÚBLICO				 CÓDIGO: 440943	
		TÍTULO PLANO: POSTE DE ALUMINIO DECORATIVO 127 mm X 4.25 m MONTAJE SUPERIOR				HOJA 1 SIGUE 1 Nº ES.00290-PL02	



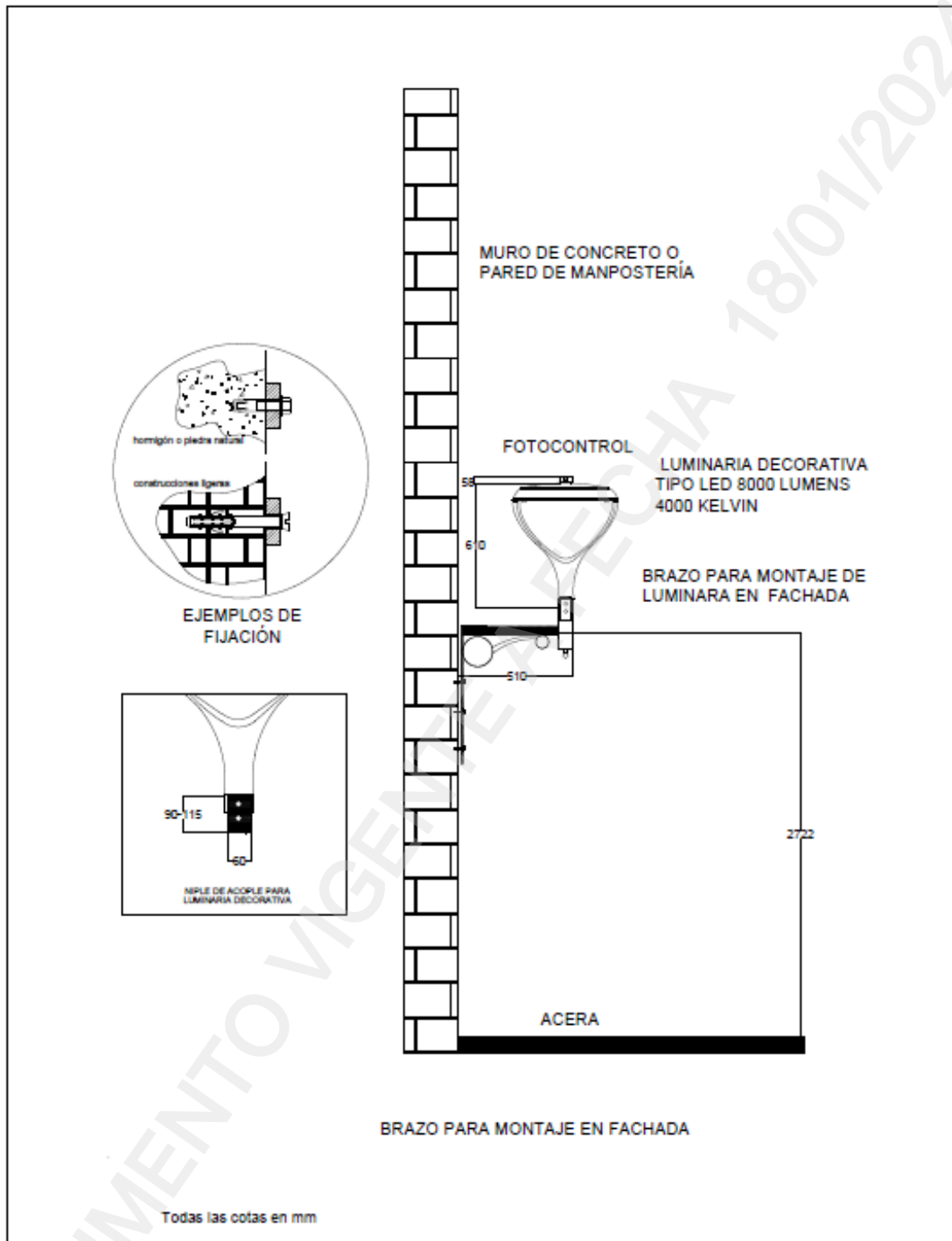
1	23/05/23	HVC	JGG	JPM	SPH	PRIMERA EDICIÓN
EDIC	FECHA	DD	TP	RVS	APR	EDITADO PARA
ESCALA: SIN ESCALA		TÍTULO PROYECTO: ALUMBRADO PÚBLICO				 CÓDIGO: 440942 HOJA 1 SIGUE 1 N° ES.00290-PL01
		TÍTULO PLANO: POSTE DE ALUMINIO DECORATIVO 127 mm X 4.25 m MONTAJE CON DOBLE BRAZO				



1	23/05/23	HVC	JGG	JPM	SPH	PRIMERA EDICIÓN
EDIC	FECHA	DD	TP	RVS	APR	EDITADO PARA
ESCALA: SIN ESCALA		TÍTULO PROYECTO: ALUMBRADO PÚBLICO				 CÓDIGO: 814492
		TÍTULO PLANO: POSTE DE ALUMINIO DECORATIVO 127 mm X 2.72 m MONTAJE SUPERIOR				
		HOJA 1		SIGUE 1		Nº ES.00290-PL04



1	23/05/23	HVC	JGG	JPM	SPH	PRIMERA EDICIÓN
EDIC	FECHA	DD	TP	RVS	APR	EDITADO PARA
ESCALA: SIN ESCALA		TITULO PROYECTO: ALUMBRADO PÚBLICO				 CODIGO: 440941
		TITULO PLANO: POSTE DE ALUMINIO DECORATIVO 127 mm X 2.72 m MONTAJE CON BRAZO SENCILLO				
		HOJA 1		SIGUE 1		Nº ES.00290-PL03



1	23/05/23	HVC	JGG	JPM	SPH	PRIMERA EDICIÓN
EDIC	FECHA	DD	TP	RVS	APR	EDITADO PARA
ESCALA: SIN ESCALA		TÍTULO PROYECTO: ALUMBRADO PÚBLICO				 CÓDIGO: 820714
		TÍTULO PLANO: POSTE DE ALUMINIO DECORATIVO 127 mm X 2.72 m MONTAJE EN FACHADA				
		HOJA 1		SIGUE 1		Nº ES.00290-PL05