

## FICHA DE HOMOLOGACIÓN

### I. DESCRIPCIÓN GENERAL

Código del CUBSO	:	
Denominación del requerimiento	:	Luminaria LED de alumbrado público, para vía Tipo de Alumbrado III de 35 W a 45 W.
Denominación técnica	:	Luminaria para alumbrado público con tecnología LED, para vía Tipo de Alumbrado III de 35 W a 45 W. Con módulos LED del tipo SMD.
Unidad de medida	:	Unidad.
Homologación parcial	:	NO
Resumen	:	Luminaria para alumbrado público diseñada para ser parte de un sistema conformado de un poste y pastoral o adosada a una pared, que incorpora una o más fuentes de iluminación LED. Tecnología con módulos LED del tipo SMD "Surface Mounted Device" LED. Utilizado en el alumbrado público de diferentes tipos de espacios viales.

### II. DESCRIPCIÓN ESPECÍFICA

#### II.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

##### II.1.1 Características y especificaciones

De los bienes:

Nº	Características	Especificación	Documento Técnico de Referencia (Véase Nota 01, 16 17, 18 y 19)
1	Carcasa - Espesor de pintura	Minimo 80 micrones.	ASTM D 3359-17 Estándar Test Methods for Rating Adhesion by Test, capítulo del 1 al 16, incluido Anexo o su versión actualizada.
2	Carcasa - Clasificación mínima de pintura	5B (Véase Nota 01)	ASTM D 3359-17 Estándar Test Methods for Rating Adhesion by Test, capítulo del 1 al 16, incluido Anexo o su versión actualizada.
3	Luminaria	Para asegurar el nivel de IP y el IK requerido, deben contar con módulos LED cerrados con lentes fabricados en polímeros o policarbonato, que cuente con una protección de vidrio templado liso de alta transmitancia que proteja el bloque óptico, cuyo sellado deberá impedir el ingreso de polvo/smoke/suciedad al recinto óptico y facilitar las labores de limpieza y mantenimiento.	NTP-IEC 60598-2-3:2014 (revisada el 2019) Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público o su versión actualizada o IEC 60598-2-3:2002+AMD1:2011 CSV Luminaires - Part 2-3: Particular requirements - Luminaires for road and street lighting o su versión actualizada indicada en la NTP o NTP-IEC 62262:2010 (revisada el 2020) Grados de protección proporcionados por las envolventes de equipos eléctricos contra los impactos mecánicos externos (Código IK) o su versión actualizada o UNE-EN 62262:2002 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos

			(código IK) o su versión actualizada indicada en la NTP o IEC 62262:2002 Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code) o su versión actualizada indicada en la NTP.
4	Sistema de fijación	Regulable al pastoral mediante abrazaderas o embone, incluye todos sus accesorios para uso de pastoral desde 1" (33,4 mm) hasta 2.0" (60,30 mm) de diámetro exterior. (Véase Nota 02 y Nota 03)	NTP-IEC 60598-2-3:2014 (revisada el 2019) Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público o su versión actualizada o IEC 60598-2-3:2002+AMD1:2011 CSV Luminaires – Part 2-3: Particular requirements – Luminaires for road and street lighting o su versión actualizada indicada en la NTP.
5	Envejecimiento acelerado	1000 horas	ASTM B 117 - 19 Standard Practice for Operating Salt Spray (Fog) Apparatus o su versión actualizada o ISO 9227:2017 Corrosion tests in artificial atmospheres - salt spray tests o su versión actualizada.
6	Driver Clase II	Multivoltaje, multifrecuencia y protocolos de comunicación 0 V - 10 V o 1 V - 10 V o DALI (Véase Nota 04)	NTP-IEC 62384:2023 Dispositivos electrónicos de control alimentados por corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de desempeño o su versión actualizada o IEC 62384:2020 DC or AC supplied electronic control gear for LED modules - Performance requirements, Capítulo 7 y Anexo A o su versión actualizada indicada en la NTP y NTP-IEC 61347-2-13:2016 (revisada el 2022) Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED, Capítulo 7 y Anexo A o su versión actualizada o IEC 61347-2-13:2014+AMD1:2016 CSV Lamp controlgear - Part 2-13: Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic controlgear for LED modules o su versión actualizada indicada en la NTP.
7	Consumo en potencia	De 35 W a 45 W (Véase Nota 05)	NTP-IEC 62722-2-1:2018 Desempeño de la luminaria. Parte 2-1: Requisitos particulares para luminarias LED, Capítulo 7 o su versión actualizada o IEC 62722-2-1:2014, Luminaire performance – Part 2-1: Particular requirements for LED luminaires, Capítulo 7 o su versión actualizada indicada en la NTP o IES LM-79-08 Approved Method: Electrical and Photometric measurements of solid-state lighting products o su versión actualizada.
8	Grado de protección de la luminaria (IP)	66 mínimo	NTP-IEC 60598-2-3:2014 (revisada el 2019) Luminarias. Parte 2:

			<p>Requerimientos particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público o su versión actualizada o IEC 60598-2-3:2002+AMD1:2011 CSV Luminaires – Part 2-3: Particular requirements – Luminaires for road and street lighting o su versión actualizada indicada en la NTP o NTP-IEC 60529:2020 Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP) o su versión actualizada o IEC 60529 : 1989 + AMD1 : 1999 + AMD2 : 2013 CSV Degrees of protection provided by enclosures (IP Code) o su versión actualizada indicada en la NTP.</p>
9	Resistencia de impactos de la luminaria (IK)	08 mínimo	<p>NTP-IEC 60598-2-3:2014 (revisada el 2019) Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público o su versión actualizada o IEC 60598-2-3:2002+AMD1:2011 CSV Luminaires – Part 2-3: Particular requirements – Luminaires for road and street lighting o su versión actualizada indicada en la NTP y NTP-IEC 62262:2010 (revisada el 2020) Grados de protección proporcionados por las envolventes de equipos eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK) o su versión actualizada o UNE-EN 62262:2002 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK) o su versión actualizada indicada en la NTP o IEC 62262:2002 Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code) o su versión actualizada indicada en la NTP.</p>
10	Clasificación de acuerdo con el tipo de protección contra choques eléctricos	Clase II	<p>NTP-IEC 60598-2-3:2014 (revisada el 2019) Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público, subcapítulo 3.11 o su versión actualizada o IEC 60598-2-3:2002+AMD1:2011 CSV Luminaires - Part 2-3: Particular requirements - Luminaires for road and street lighting, subcapítulo 3.11 o su versión actualizada indicada en la NTP o NTP-IEC 60598-1:2014 (revisada el 2019) + MT1:2019 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos, sección 8, o su versión actualizada o IEC 60598-1:2014+AMD1:2017 CSV Luminaires – Part 1: General requirements and tests, sección 8 o su versión actualizada indicada en la NTP.</p>
11	Vida útil del módulo LED	≥ 100000 h L70 B10 @ 25 Ta	NTP-IEC 62722-2-1:2018 Desempeño de la luminaria. Parte 2-1: Requisitos

		(Véase Nota 06 y Nota 07)	particulares para luminarias LED o su versión actualizada o IEC 62722-2-1:2014, Luminaire performance – Part 2-1: Particular requirements for LED luminaires o su versión actualizada indicada en la NTP o ANSI/IES LM-80-2008 Measuring Luminous Flux and Color Maintenance of Led Packages, Arrays and Modules o su versión actualizada y ANSI/IES TM21-11 Lumen Degradation Lifetime Estimation Method for LED Light Sources o su versión actualizada.
12	Eficacia luminosa de la luminaria	$\geq 130$ lm/w, incluido los equipos auxiliares	NTP-IEC 62722-2-1:2018 Desempeño de la luminaria. Parte 2-1: Requisitos particulares para luminarias LED o su versión actualizada o IEC 62722-2-1:2014, Luminaire performance – Part 2-1: Particular requirements for LED luminaires o su versión actualizada indicada en la NTP o IES LM-79-08 Approved Method: Electrical and Photometric measurement of solid-state lighting products o su versión actualizada.
13	Temperatura de funcionamiento	De -20 °C a +40 °C	NTP-IEC 62717:2017 (revisada el 2022) + MT1:2022 Módulos LED para iluminación general. Requisitos de desempeño subcapítulo 10.3.2.2.1 o su versión actualizada o IEC 62717:2014+AMD1:2015+AMD2:2019 CSV LED modules for general lighting – Performance requirements subcapítulo 10.3.2.2.1 o su versión actualizada indicada en la NTP.
14	Factor de Potencia	$\geq 0,95$ (Véase Nota 08)	IES LM-79-08 Approved Method: Electrical and Photometric measurement of solid-state lighting products subcapítulo 1.2 o su versión actualizada.
15	Distribución fotométrica de la luminaria	Sí	IES LM-79-08 Approved Method: Electrical and Photometric measurement of solid-state lighting products , capítulo 9, 10 y Anexo o su versión actualizada.
16	Temperatura de color	4000 K +/- 275 K	ANSI C78.377-2017 American National Standard for Electric Lamps – Specifications for the Chromaticity of Solid-State Lighting Products o su versión actualizada o IES LM 79-08 Approved Method: Electrical and Photometric measurements of solid-state lighting products o su versión actualizada.
17	Índice de reproducción cromática	IRC $\geq 70$	NTP-IEC 62722-2-1:2018 Desempeño de la luminaria. Parte 2-1: Requisitos particulares para luminarias LED, subcapítulo 9.3 o su versión actualizada o IEC 62722-2-1:2014, Luminaire performance – Part 2-1: Particular requirements for LED luminaires, subcapítulo 9.3 o su versión actualizada indicada en la NTP o

			IES LM-79-08 Approved Method: Electrical and Photometric Measurements of Solid-State Lighting Products o su versión actualizada.
18	Módulo de protección contra picos de sobre tensión y sobre corriente	$\geq 15$ KV, 15 KA, respectivamente	ANSI/IEEE C62.41.2:2002 Recommended Practice on Characterization of Surges in Low-Voltage (1000V and Less) AC Power Circuits o su versión actualizada o IEC 61643-11:2011 Low-voltage surge protective devices o su versión actualizada.
19	Compatibilidad para sistemas de telegestión o control a distancia sistema "plug & play".	A través de un conector tipo NEMA socket de siete (07) pines (Véase Nota 09)	ANSI/NEMA C136.41-2013 For Roadway and Area Lighting Equipment – Dimming Control Between an External Locking Type Photo control and Ballast or Driver o su versión actualizada
20	Temperatura ambiente asignada máxima (ta)	40 °C (Véase Nota 10)	NTP-IEC 60598-1:2014 (revisada el 2019)+ MT1:2019, LUMINARIAS. Parte 1: Requisitos generales y ensayos o su versión actualizada o IEC 60598-1:2014+AMD1:2017 CSV General requirements and tests su versión actualizada indicada en la NTP y NTP-IEC 60598-2-3:2014 (revisada el 2019) Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público o su versión actualizada o IEC 60598-2-3:2002 Luminaires – Part 2-3: Particular requirements – luminaires for road and street lighting o su versión actualizada indicada en la NTP.
21	Calentamiento de la luminaria	Sí (Véase Nota 11)	NTP-IEC 60598-2-3:2014 (revisada el 2019) Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público o su versión actualizada o IEC 60598-2-3:2002+AMD1:2011 Luminaires – Part 2-3: Particular requirements – luminaires for road and street lighting o su versión actualizada indicada en la NTP.
22	Distorsión armónica total de corriente	$\leq 12$ % (Véase Nota 12)	NTP-IEC 61000-3-2:2023 Compatibilidad electromagnética (EMC). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (corriente de entrada del equipo $\leq 16$ A por fase) o su versión actualizada o IEC 61000-3-2:2018+AMD1:2020 CSV Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-2: Limits – Limits for harmonic current emissions (equipment input current $\leq 16$ A per phase) o su versión actualizada indicada en la NTP.
23	Seguridad fotobiológica de lámparas y sistemas de lámparas	RG0 (Todos los parámetros de evaluación) (Véase Nota 13)	NTP-IEC 62471:2018 Seguridad fotobiológica de las lámparas y de los aparatos que utilizan lámparas o su versión actualizada o IEC 62471:2006 Photobiological safety of lamps and lamp systems o su versión actualizada indicada en la NTP.
24	Metodología para cálculos lumínicos	Sí	CIE 140:2000 Road Lighting Calculations o su versión actualizada.

		(Todos los parámetros de evaluación) (Véase Nota 14)	
<b>Requisitos generales de operación (Véase Nota 15 y 16)</b>			
25	Instalación unilateral al lado izquierdo del flujo vehicular. Vano promedio	40 m	Norma Técnica DGE “Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución” aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM o su versión actualizada.
26	Ancho de vía	5 m	Norma Técnica DGE “Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución” aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM o su versión actualizada
27	Revestimiento oscuro	(R3007)	Norma Técnica DGE “Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución” aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM o su versión actualizada
28	Número de carriles	1 vía, en un sólo sentido de circulación.	Norma Técnica DGE “Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución” aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM o su versión actualizada
29	Altura de montaje	9 m	Norma Técnica DGE “Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución” aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM o su versión actualizada.
30	Factor de mantenimiento	0,8	Norma Técnica DGE “Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución” aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM o su versión actualizada.
31	Overhang (retranqueo)	1 m	Norma Técnica DGE “Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución” aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM o su versión actualizada.
32	Angulo de inclinación del Pastoral	5°	Norma Técnica DGE “Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución” aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM o su versión actualizada.
<b>Parámetros requeridos al 100% de operatividad (Véase Nota 15)</b>			
33	Iluminancia media Emed	Mínimo 10 lux.	Norma Técnica DGE “Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución” aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM – Cumplir con lo establecido en la tabla II del numeral 3.1 de la norma de la referencia o su versión actualizada.
34	Uniformidad media de iluminancia	≥ 0,35	Norma Técnica DGE “Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución” aprobada por Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM – Cumplir con lo establecido en la tabla IV del numeral 3.1.1 de la norma de la referencia o su versión actualizada.
35	Luminancia Media mínima	0,5 cd/m <sup>2</sup>	Norma Técnica DGE “Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de distribución” aprobada por Resolución

			Ministerial N° 013-2003-EM/DM – Cumplir con lo establecido en la tabla III del numeral 3.1.1 de la norma de la referencia o su versión actualizada.
36	Incremento de umbral TI	$TI \leq 15\%$	CIE 115:2010 Lighting of roads for motor and pedestrian traffic o su versión actualizada o CIE 140:2000 Road Lighting Calculations o su versión actualizada.
Valores nominales de funcionamiento del producto			
37	Tensión de alimentación	220 V +/- 7,5 % (el rango de +/- 7,5 % es mínimo)	NTP-IEC 60598-1:2014 (revisada el 2019) + MT1:2019 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos, subcapítulo 10.2.2, capítulo 12, Anexos A, B y G o su versión actualizada o IEC 60598-1:2014+AMD1:2017 CSV Luminaires – Part 2-3: General requirements and tests, subcapítulo 10.2.2, capítulo 12, Anexos A, B y G o su versión actualizada indicada en la NTP y/o NTP-IEC 62717:2017 (revisada el 2022) + MT1:2022 Módulos LED para iluminación general. Requisitos de desempeño, Anexo A o su versión actualizada o IEC 62717:2014 + AMD1:2015 + AMD2:2019 CSV LED Modules for general lighting - Performance requirements, Anexo A o su versión actualizada indicada en la NTP.
38	Frecuencia	60 Hz	NTP-IEC 60598-1:2014 (revisada el 2019) + MT1:2019 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos, subcapítulo 10.2.2, Anexo A y Anexo G o su versión actualizada o IEC 60598-1:2014+AMD1:2017 CSV Luminaires – Part 2-3: General requirements and tests, subcapítulo 10.2.2, Anexos A y G o su versión actualizada indicada en la NTP y/o NTP-IEC 62717:2017 (revisada el 2022) + MT1:2022 Módulos LED para iluminación general. Requisitos de desempeño, capítulo A.1, o su versión actualizada o IEC 62717:2014 + AMD1:2015 + AMD2:2019 CSV LED Modules for general lighting - Performance requirements, capítulo A.1. o su versión actualizada indicada en la NTP.

Nota 01: El acabado de la carcasa debe ser de aleación de aluminio inyectado a alta presión y con pintura poliésterica en polvo aplicada electrostáticamente y secado en horno, tomar en cuenta para la adherencia de la pintura la norma ASTM D 3359-17 o su versión actualizada o ISO 9227:2017 o su versión actualizada.

Nota 02: Para la conexión de la luminaria a la acometida de la red de Alumbrado Público, esta debe contar con un cable externo con bornera, mínimo de 50 cm para luminaria tipo II.

Nota 03: Referente a la carcasa, no se aceptan embones en el que el pastoral ingrese al recinto de los equipos auxiliares. Asimismo, el embone debe ser de aleación de aluminio inyectado a alta presión y con pintura poliésterica en polvo aplicada electrostáticamente y secado en horno, tomar en cuenta para la adherencia de la pintura la norma ASTM D 3359-17 o su versión actualizada o ISO 9227:2017 o su versión actualizada. Con respecto a la fijación de la luminaria, ésta debe estar

diseñada con un sistema que permita opciones de regulación como mínimo desde +5° hasta -10° con saltos de 5°, además este sistema debe ser parte integral de la luminaria (no se permite accesorios o piezas independientes) este sistema no debe permitir que se modifique el ángulo de diseño una vez instalada la luminaria.

Nota 04: El contratista debe incluir un ensayo que garantice una vida útil del driver  $\geq 100000$  h

Nota 05: En el consumo máximo de potencia están incluidos los equipos auxiliares.

Nota 06: El significado de L70 B10 es el factor de mantenimiento del flujo luminoso asignado, en el presente caso es al 70% del flujo inicial al final de la vida útil nominal o declarada por el fabricante y con el 10% de tasa de fallas, en condiciones de ensayo del laboratorio a 25 °C.

Nota 07: Respecto al tiempo de vida útil de las luminarias  $\geq 100000$  h L70 B10 @ 25 Ta y al considerar la norma ANSI/IES TM21-2011 o su versión actualizada, a través de su calculador en donde se incluye datos de entrada que provienen del fabricante del módulo LED (ANSI/IES LM-80-2008 o su versión actualizada) y además la temperatura in situ "ISTMT" de la luminaria, se debe presentar el sustento oficial de los datos In situ (prueba de laboratorio con método acreditado de acuerdo a la norma IEC 60598-1:2014+AMD1:2017 o su versión actualizada e IEC 60598-2-3:2002+AMD1:2011 CSV) o su versión actualizada para garantizar la confiabilidad de la proyección del tiempo de vida. Asimismo, presentar protocolo de prueba en cumplimiento con la norma ANSI/IES LM-80-2008 o su versión actualizada para un tamaño de muestra no menor de 20 unidades. Las pruebas deben ser realizadas por laboratorio(s) de ensayo con método(s) acreditado(s) y/o organismos de certificación de producto acreditados.

Nota 08: El Factor de Potencia es medido a la entrada de la luminaria. El oferente debe indicar claramente en la oferta el valor de factor de potencia de la luminaria ofrecida, estos valores deben mantenerse para los niveles de flujo luminosos ofrecidos.

Nota 09: Respecto a la Compatibilidad para sistemas de telegestión, las luminarias deben ser suministradas con un Shorting– Cap con un mínimo de IP 66 y preparadas para un sistema de telegestión a futuro, de manera que, desde fuera, sin abrir la luminaria, para no afectar su hermeticidad y comprometer la garantía del fabricante, se pueda conectar el sistema de telegestión a instalar en un futuro, con un sistema de etiquetado RFID, QR o código de barras que contenga toda la información de la luminaria.

Nota 10: Temperatura ambiente asignada (40 °C), se refiere a la temperatura asignada a una luminaria por su fabricante, para indicar la temperatura constante más elevada a la que puede funcionar en condiciones normales. Esto no descarta un funcionamiento momentáneo a una temperatura no superior a 10 °C.

Nota 11: La característica se debe evaluar en su conformidad a través de: Ensayo de durancia y ensayos térmicos.

Nota 12: El oferente debe indicar claramente en la oferta el valor de la distorsión armónica total de corriente de la luminaria ofrecida. Estos valores deben mantenerse para los niveles de flujo luminosos requeridos a los valores nominales de plena carga de la luminaria para los niveles de flujo luminoso requerido.

Nota 13: La luminaria debe ser del grupo de riesgoRG0; asimismo, la prueba fotobiológica se realiza a los módulos LED.

Nota 14: En lo referente a la norma CIE 140:2000 Road Lighting Calculations, para el reporte del mismo se debe considerar el número de decimales que se indican en la Edition, 2019 – Road Lighting Calculations.

Nota 15: Se aplican las Fichas de Homologación de acuerdo a la tipificación de vías indicada en la Norma Técnica DGE "Alumbrado de vías públicas, en zonas de concesión de

distribución”, para lo cual se deberá tomar en cuenta la sección de tipos de alumbrado según la clasificación vial.

Nota 16: Respecto a los cálculos estos deben ser a dos decimales, indicar norma y años.

Nota 17: Los protocolos y/o reportes de ensayo deben ser por cada ítem.

Nota 18: El contratista y todos aquellos que resulten obligados por la normativa, deben cumplir con el D.S. N° 009-2019-MINAM. Que aprueba el Régimen Especial de Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos.

Nota 19: Las Normas Técnicas NTP, IEC, ISO y UNE-EN, pueden ser consultadas de manera gratuita en el Centro de Información y Documentación (CID) del INACAL, sito en Calle Las Camelias N° 817, San Isidro. Tel. 6408820. También pueden adquirirse a través del portal web.  
[https://tiendavirtual.inacal.gob.pe/0/home\\_tienda.aspx](https://tiendavirtual.inacal.gob.pe/0/home_tienda.aspx).

### **II.1.2 Marcado y/o Rotulado**

Para el marcado, cumplir con lo indicado en la Sección 3 de la NTP-IEC 60598-1:2014 (revisada el 2019) + MT1:2019 o IEC 60598-1:2014+AMD1:2017 CSV o su versión actualizada.

Además, la luminaria deberá incorporar, sobre la propia carcasa, las inscripciones en alto relieve de la sigla de la empresa concesionaria, el año de fabricación y la sigla o razón social del fabricante. Queda expresamente prohibido el uso de adhesivos u otros medios no permanentes para este fin. El cumplimiento de esta exigencia será verificado mediante la muestra presentada en el Formato 2 de la Ficha de Homologación.

Adicionalmente, la luminaria debe contar con indicación de la potencia pintado con fondo amarillo y texto en negro que deberá ser visible desde el suelo sujeto al diseño del fabricante. La pintura deberá ser resistente a la intemperie.

### **II.1.3 Envase, empaque y/o embalaje**

Todas las luminarias deben ser embaladas por separado, de manera tal que permita su fácil identificación y transporte, para así garantizar la integridad del producto hasta su utilización.

Los recipientes o cajas de embalaje de las luminarias deben ser de cartón fabricado con materia prima 100% reciclada o de madera, estas deben ser consistentes de manera que puedan soportar hasta cuatro recipientes o cajas de embalaje de luminarias similares apiladas una sobre otra, las referidas cajas pueden ser usadas para el traslado de las luminarias reemplazadas

Cada caja o recipiente debe llevar impresa de manera permanente la leyenda siguiente:

- i. Marca del fabricante.
- ii. Dimensiones y pesos.
- iii. Forma correcta de transportarlo y almacenarlo.

Asimismo, en el caso de empaques se debe considerar lo establecido en la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobada mediante el Decreto Legislativo N° 1278 y su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM.

### **II.1.4 Manual de instrucciones**

El manual de instrucciones debe ser proporcionado en formato digital al área usuaria vía correo electrónico, para lo cual se proporciona los datos de contacto necesarios.

Cada caja o recipiente debe incluir, necesariamente, un manual de instrucciones de la luminaria señalando como mínimo la siguiente información:

- i. Instalación de luminaria.
- ii. Uso de la luminaria.
- iii. Mantenimiento de la luminaria.
- iv. Posición normal de funcionamiento.
- v. Peso de la luminaria y de su equipo auxiliar.
- vi. Dimensiones exteriores.

## **II.2 CONDICIONES DE EJECUCIÓN**

### **II.2.1 Garantía de los bienes**

- En el caso que existan fallas de fabricación y/o material(es) defectuoso(s) de fabricación que sean detectados en el funcionamiento del equipo, no atribuibles al usuario ni eventos externos debe aplicarse la garantía comercial emitida por el Contratista.
- La garantía comercial de la luminaria LED es de un tiempo mínimo de diez (10) años, cuyo plazo se cuenta desde la conformidad de la recepción del producto.
- Durante el período de garantía, ante la falla de alguno de los equipos de alumbrado público, la(s) empresa(s) o entidad(es) informará(n) al contratista, de la ocurrencia del evento, ante lo cual el contratista tendrá un plazo máximo de quince (15) días calendario contados a partir de la fecha de realizada la notificación escrita, para que se apersona un representante técnico, previa comunicación formal a la entidad contratante, en la que debe identificar al representante técnico y precisar la fecha de la visita de inspección (la fecha deberá encontrarse dentro de los 15 días calendario). En la visita de inspección se procederá a la determinación de la causa de la falla, en conjunto con un supervisor designado por la empresa o entidad.
- En la eventualidad de existir discrepancia en la causa de la falla, las partes solicitarán la realización de un peritaje a un organismo externo, cuya elección se realizará de común acuerdo en el plazo máximo de tres (3) días hábiles, luego del cual, si no existiera acuerdo, la empresa o entidad debe definir.
- El costo del peritaje será asumido por el proveedor o contratista, sin embargo, en caso el resultado del peritaje resulte a favor de éste, la empresa o entidad procede al reembolso del costo.
- En el caso que la falla sea atribuible al proveedor, la reparación debe iniciarse a partir del día siguiente de emitido el resultado del peritaje por el organismo externo, debiendo devolverse el equipo de alumbrado público debidamente reparado dentro de los 30 días calendario a partir de esa fecha, y en caso no sea factible, por destrucción, imposibilidad de reparación u otra causa, debe entregar un equipo de alumbrado público nuevo de iguales características o mejor tecnología a la empresa o entidad.
- Cuando se produzcan fallas repetitivas, 10 % en un periodo de un año, en equipos de alumbrado público de un mismo lote de producción entregados a cada entidad contratante, que sean imputables al contratista, debe corregir los defectos en todos los equipos de alumbrado público que integren el lote de producción, a su exclusiva cuenta y cargo, y en caso no sea factible su reparación, debe procederse a la reposición total del lote de producción involucrado de igual o mejor tecnología.

### **II.2.2 Plazo y lugar de entrega o de ejecución**

Plazo: Es definido por la entidad durante la formulación de su requerimiento, conforme a su necesidad.

Lugar: Entrega de los bienes en el almacén designado por la entidad.

### **II.2.3 Capacitación y/o entrenamiento**

Es determinado por la entidad o empresa contratante en la formulación de su requerimiento. La capacitación debe ser realizada por la entidad o empresa participante previo al suministro.

### **II.2.4 Condiciones para la recepción y conformidad**

#### **II.2.4.1. Documentos a presentar**

- En las adquisiciones, cuyos montos de contratación por lote de luminarias LED de alumbrado público sean mayor o igual a ciento veinte (120) UIT, se realizan las pruebas de aceptación o de conformidad de las luminarias que conforman el lote, previamente a su entrega a la(s) empresa(s) contratante(s), para verificar las características detalladas se aplica la Tabla N° 1 y Formato 2 - Lista de Verificación - Características con métodos de ensayos acreditados.
- Las pruebas de aceptación o de conformidad inicial se realizan para todas las entregas en un(os) laboratorio(s) con método(s) de ensayo acreditado(s), en función del tamaño de la muestra que se detalla en el Formato 2 de esta Ficha de Homologación. El SUPERVISOR es el responsable de seleccionar las muestras para las pruebas y a su vez, son escogidas de manera aleatoria del lote completo fabricado; y para el caso, de haber más de una entrega en una adquisición, a partir de la segunda entrega en adelante, se aceptarán que se realicen las pruebas de aceptación con el laboratorio de ensayo del fabricante, en función del tamaño de la muestra que se detalla en el Formato 2 de esta Ficha de Homologación.
- Adicionalmente, antes de la primera entrega y por única vez, el contratista debe considerar la participación de un (1) representante de la entidad contratante en las pruebas de aceptación en un(os) laboratorio(s) con método(s) de ensayo acreditado(s), el cual verifica el proceso de supervisión y da conformidad del cumplimiento de las exigencias de las Bases y los resultados de las pruebas de aceptación. El contratista debe poner en conocimiento de la empresa o entidad contratante el cronograma de pruebas con al menos cuarenta y cinco (45) días calendario a la realización de las pruebas a fin de que se proceda a la designación del representante y presentar los resultados de los ensayos de Pruebas Fotométricas, Eléctricas y Mecánicas que se realizan con métodos de ensayo con acreditación nacional vigente o en ausencia de esta, con métodos de ensayo acreditados en el extranjero, cuyo acreditador sea miembro firmante del Acuerdo de Reconocimiento Multilateral del Inter American Accreditation Cooperation (IAAC) o del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo del International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC); Asimismo, son reconocidos los informes generados bajo el esquema IECEE CB Scheme, emitidos por Organismos de Certificación (CB, por sus siglas en inglés) que cuenten con la aceptación vigente del IEC System of Conformity Assessment Schemes for Electrotechnical Equipment and Components (IECEE), debidamente sustentado con una copia de su certificado de aceptación de la IECEE. Informes de ensayo que permitan demostrar la evaluación de la conformidad de las características del producto, en el cual se verifique que los productos de la muestra sometidos a pruebas de aceptación, cumplen con los valores de las características de la Tabla N° 1 y Formato 2, indicados en la Ficha de Homologación. El costo integral que representa la participación del representante de la entidad contratante y el costo de la contratación del (los) laboratorio(s) con métodos acreditado(s) es asumido en su totalidad por el contratista.
- Para el caso de las pruebas en un(os) laboratorio(s) con método(s) acreditado(s) en presencia del representante de la entidad contratante, se eligen dos (2) muestras, escogidas por el SUPERVISOR o por el representante de la entidad contratante de manera aleatoria del lote listo para despacho.
- En congruencia con la característica: Compatibilidad para sistemas de telegestión o control a distancia sistema “plug & play”, la luminaria LED debe venir preparada para poder instalarse en un sistema de telegestión, de manera que, desde fuera, sin abrir la luminaria, sin afectar su hermeticidad y sin comprometer la garantía del fabricante, se pueda conectar el sistema de telegestión a instalar en un futuro.
- Las luminarias LED deben ser suministradas completamente armadas.
- La entrega de los bienes a la entidad contratante es realizada, una vez se cuente con la conformidad de los resultados de las pruebas de aceptación en un(os) laboratorio(s) con método(s) acreditado(s); debiendo el contratista entregar a la entidad contratante los informes de ensayos correspondientes emitidos por el laboratorio acreditado, así como el informe del supervisor. Ambos documentos son requisito para la entrega de los bienes.
- Para adquisiciones mayor o igual de los 120 UIT, las pruebas de ensayo son por cada modelo de producto (ítem) que conforman el requerimiento, y la entrega es de acuerdo al Formato 2 “Del tamaño de la muestra”.
- En las adquisiciones, cuyos montos de contratación por lote de luminarias LED de alumbrado público sean menores a ciento veinte (120) UIT, se aceptarán las pruebas (de laboratorio(s) acreditado(s) y método(s) acreditado(s)) de aceptación efectuadas al mismo

modelo, marca y fotometría de luminaria led, con una antigüedad máxima de tres (03) años.

- El contratista realizara la prueba de compatibilidad para sistemas de telegestión o control a distancia sistema “plug & play” en la fecha y lugar que designe la entidad contratante como parte de la ejecución contractual del proceso durante las pruebas de aceptación previo al suministro, esta es una “prueba de funcionamiento de la(s) muestra(s)” , para cualquier tipo de adquisición mayor o menor a 120 UIT.

#### **II.2.4.2 Documentos de conformidad**

Para otorgar la conformidad de la prestación se debe emitir el siguiente documento:

- Acta de verificación de las pruebas de funcionamiento e integridad física del equipo, según **Formato 02**

### **II.2.5 Evaluación de la conformidad**

#### **II.2.5.1 Métodos de ensayo**

Las características que serán evaluadas en su conformidad a través de métodos de ensayo acreditados, además de ser sometidas a cálculos necesarios para la verificación de los requisitos técnicos son los siguientes:

**Tabla N° 1 - Características evaluadas en su conformidad con métodos de ensayo acreditados**

REQUISITO TÉCNICO	CAPITULO / NUMERAL	REFERENCIA NORMATIVA
Carcasa - Espesor de pintura	Capítulo del 1 al 16, incluido Anexo	ASTM D 3359-17 o su versión actualizada.
Carcasa - Clasificación mínima de pintura	Capítulo del 1 al 16, incluido Anexo	ASTM D 3359-17 o su versión actualizada.
Consumo en potencia	7 y/o toda la norma	NTP-IEC 62722-2-1:2018 o su versión actualizada o IEC 62722-2-1:2014 o su versión actualizada indicada en la NTP y/o IES LM-79-08 o su versión actualizada.
Grado de protección de la luminaria (IP)	3.6.1 y toda la norma	NTP-IEC 60598-2-3:2014 2014 (revisada el 2019) o su versión actualizada o IEC 60598-2-3: 2002+AMD1:2011 CSV o su versión actualizada indicada en la NTP y/o NTP-IEC 60529:2020 o su versión actualizada o IEC 60529:1989+AMD1:1999+AMD2:2013 CSV o su versión actualizada indicada en la NTP.
Resistencia de impactos de la luminaria (IK)	3.6.5.2 y toda la norma	NTP-IEC 60598-2-3:2014 (revisada el 2019) o su versión actualizada o IEC 60598-2-3:2002+AMD1:2011 CSV o su versión actualizada indicada en la NTP y NTP-IEC 62262:2010 (revisada el 2020) o su versión actualizada o UNE-EN 62262:2002 o su versión actualizada indicada en la NTP o IEC 62262:2002 o su versión actualizada indicada en la NTP.
Eficacia luminosa de la luminaria	8.3	NTP-IEC 62722-2-1:2018 o su versión actualizada o IEC 62722-2-1:2014 o su versión actualizada indicada en la NTP o IES LM-79-08 o su versión actualizada.
Factor de Potencia	1.2	IES LM-79-08 o su versión actualizada.
Distribución fotométrica de la luminaria	Capítulo 9, 10 y Anexo	IES LM 79-08 o su versión actualizada.
Calentamiento de la luminaria	Cumplir con lo establecido en las normas de la referencia	NTP-IEC 60598-2-3:2014 (revisada el 2019) o su versión actualizada o IEC 60598-2-3:2002+AMD1:2011 o su versión actualizada indicada en la NTP.
Tensión de alimentación	subcapítulo 10.2.2, capítulo 12, Anexos A, B y G y/o Anexo A	NTP-IEC 60598-1:2014 (revisada el 2019) + MT1:2019 o su versión actualizada o IEC 60598-1:2014+AMD1:2017 CSV o su versión actualizada indicada en la NTP y/o NTP-IEC 62717:2017 (revisada el 2022) + MT1:2022 o su versión actualizada o IEC 62717:2014 + AMD1:2015 + AMD2:2019 CSV o su versión actualizada indicada en la NTP.
Frecuencia	subcapítulo 10.2.2, Anexo A y Anexo G y/o capítulo A.1	NTP-IEC 60598-1:2014 (revisada el 2019) + MT1:2019 o su versión actualizada o IEC 60598-1:2014+AMD1:2017 CSV o su versión actualizada indicada en la NTP y/o NTP - IEC 62717:2017 (revisada el 2022) + MT1:2022 o su versión actualizada o IEC 62717:2014 + AMD1:2015 + AMD2:2019 CSV o su versión actualizada indicada en la NTP.

### III. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

#### III.1 De la Selección:

##### III.1.1 Documentación de presentación obligatoria

Los documentos que deben presentar los postores de manera obligatoria para la admisión de la oferta, son los siguientes:

- Protocolos/ informes con símbolo de acreditación, emitidos por laboratorios de ensayo con acreditación nacional vigente que cuente con los ensayos acreditados; o en ausencia de esta, con acreditación extranjera cuyo acreditador sea miembro firmante del Acuerdo de Reconocimiento Multilateral del Inter American Accreditation Cooperation (IAAC) o del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo del International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC); Asimismo, son reconocidos los informes generados bajo el esquema IECEE CB Scheme, emitidos por Organismos de Certificación (CB, por sus siglas en inglés) que cuenten con la aceptación vigente del IEC System of Conformity Assessment Schemes for Electrotechnical Equipment and Components (IECEE), debidamente sustentado con una copia de su certificado de aceptación de la IECEE. Informes de ensayo que permitan demostrar la evaluación de las características del producto, que se detallan en el Formato 1.
- Reportes de las pruebas de adherencia de la pintura de la carcasa indicadas en el numeral II.1.1, según norma ASTM D 3359-17 Standard Test Methods for Rating Adhesion by Tape Test o su versión actualizada, o ISO 9227:2017 o su versión actualizada, de la carcasa.
- Reporte en formato impreso de los cálculos de iluminación, la matriz de intensidades en medio magnético, bajo el formato IES para verificación mediante un Software independiente, un CD u otro medio de almacenamiento, con un software con el cual se realizaron los cálculos de iluminación, adjuntando carta de autorización de uso; en caso el software sea de distribución gratuita, debe señalarse dicha condición y manual de uso. Dicho software debe permitir verificar los resultados presentados. Se presenta la matriz de intensidades de la luminaria ofertada, esta matriz debe ser emitida por un(os) laboratorio(s) con método(s) de ensayo acreditado(s) por un organismo de acreditación nacional, o en ausencia de esta, por un organismo de acreditación internacional miembro del IAAC o ILAC, acreditado para realizar pruebas fotométricas. El formato de la matriz debe ser conforme con la Norma CIE 140. El flujo utilizado en los cálculos de iluminación debe corresponder al flujo indicado en las fotometrías realizadas a la luminaria.
- Estudio fotométrico demostrando que cumple con los niveles de iluminación requeridos por la norma de la referencia, para acreditar los parámetros requeridos al 100% de Operatividad, descritos en el numeral II.1.1 Características y especificaciones – De los bienes.
- Protocolos de Pruebas acorde a lo solicitado en la Ficha de Homologación, para realizar las pruebas electromecánicas, descritos en el Formato 1.
- Contrato, carta de compromiso u otro documento que acredite disponer del(los) laboratorio(s) de ensayo donde ha previsto realizar las pruebas de aceptación, con la finalidad de verificar y garantizar que cumple con las condiciones y certificaciones indicadas en el presente documento.
- El postor hace la prueba de compatibilidad para sistemas de telegestión o control a distancia sistema “plug & play” en la fecha y lugar que designe la Entidad, antes o durante la presentación de ofertas, esta es una “prueba de funcionamiento de la(s) muestra(s)”.
- Presentar fichas técnicas y/o catálogos del fabricante indicados en el Formato 1 del anexo para la verificación de las especificaciones técnicas.
- Declaración Jurada en la que, de ser favorecido con la buena pro del procedimiento, se compromete a retirar los bienes del lote correspondiente, entregados a la entidad contratante en el marco del contrato, y a no exigir contraprestación económica por las unidades utilizadas. En el caso que los resultados de la verificación o evaluación de la conformidad de características de los productos ensayados no correspondan a las especificaciones técnicas ofertadas, la entidad contratante devuelve éstas últimas al contratista, en el estado en que se encuentren y la devolución se hará efectiva en el/los almacén(es) de la entidad contratante.

Ficha técnica del producto ofertado, según Formato 01 del anexo.

#### **IV. ANEXOS**

1. Formato 01 – Ficha técnica del producto ofertado.
2. Formato 02 – Acta de verificación de las pruebas de funcionamiento e integridad física del equipo.

## Formato 01

### Ficha técnica del producto ofertado

Señores

[nombre de la entidad]

Presente.-

En calidad de postor presento la ficha técnica del producto ofertado que se describe a continuación:

<b>Sustento de cumplimiento de las características técnicas con métodos de ensayo acreditados</b>		
Denominación del bien y/o equipo		
Nombre o razón social del postor		
Domicilio del postor		
Marca		
Modelo		
Lugar de fabricación (país)		
Fecha o año de fabricación		
<b>Nº</b>	<b>Características</b>	<b>Especificación propuesta</b>
1	Carcasa - Espesor de pintura	
2	Carcasa - Clasificación mínima de pintura	
3	Luminaria	
4	Sistema de fijación	
5	Envejecimiento acelerado	
6	Driver Clase II	
7	Consumo en potencia	
8	Grado de protección de la luminaria (IP)	
9	Resistencia de impactos de la luminaria (IK)	
10	Clasificación de acuerdo con el tipo de protección contra choques eléctricos	
11	Vida útil del módulo LED	
12	Eficacia luminosa de la luminaria	
13	Temperatura de funcionamiento	
14	Factor de Potencia	
15	Distribución fotométrica de la luminaria	
16	Temperatura de color	
17	Índice de reproducción cromática	
18	Módulo de protección contra picos de sobre tensión y sobre corriente	
19	Compatibilidad para sistemas de telegestión o control a distancia sistema "plug & play".	
20	Temperatura ambiente asignada máxima (ta)	
21	Calentamiento de la luminaria	
22	Distorsión armónica total de corriente	
23	Seguridad fotobiológica de lámparas y sistemas de lámparas	
24	Metodología para cálculos lumínicos	
<b>Requisitos generales de operación</b>		
25	Instalación unilateral al lado izquierdo del flujo vehicular. Vano promedio	
26	Ancho de vía	
27	Revestimiento oscuro	
28	Número de carriles	
29	Altura de montaje	
30	Factor de mantenimiento	
31	Overhang (retranqueo)	
32	Angulo de inclinación del Pastoral	
<b>Parámetros requeridos al 100% de operatividad</b>		
33	Iluminancia media Emed	

<b>Sustento de cumplimiento de las características técnicas con métodos de ensayo acreditados</b>		
Denominación del bien y/o equipo		
Nombre o razón social del postor		
Domicilio del postor		
Marca		
Modelo		
Lugar de fabricación (país)		
Fecha o año de fabricación		
<b>Nº</b>	<b>Características</b>	<b>Especificación propuesta</b>
34	Uniformidad media de iluminancia	
35	Luminancia - Media mínima	
36	Incremento de umbral TI	
<b>Valores nominales de funcionamiento del producto</b>		
37	Tensión de alimentación	
38	Frecuencia	
<p>Nota 1: Las características del 1 al 23 y del 37 y 38 deben de estar sustentadas con informes, protocolos y/o reportes de ensayo emitidos por laboratorio(s) de ensayo con métodos acreditados.</p> <p>Nota 2: Las características del 24 al 36 deben de estar sustentadas con informes, protocolos y/o reportes de ensayo emitidos por laboratorios de los mismos fabricantes o por otros laboratorios externos, u organismos externos debidamente acreditados. Asimismo, Las pruebas fotométricas deben realizarse con un(os) laboratorio(s) acreditado(s) con método(s) acreditado(s).</p> <p>Nota 3: La entidad contratante puede solicitar mayores detalles al contratista o proveedor de las características. establecidas u otros requisitos que deben de cumplir las luminarias de alumbrado público.</p>		

En ese sentido, me comprometo a entregar el bien con las características, en la forma y detalles especificados.

Ciudad, .....de ..... de 20.....

\_\_\_\_\_  
Firma y sello del representante legal del postor

## Formato 02

### Acta de verificación de las pruebas de funcionamiento e integridad física del equipo

Siendo las ..... horas del día....., el Contratista..... hizo efectivo el acto de entrega, prueba de funcionamiento e integridad física del equipo que a continuación se detalla:

Descripción del bien	Marca	Modelo	Lote de producción

### LISTA DE VERIFICACIÓN - CARACTERÍSTICAS CON MÉTODOS DE ENSAYO ACREDITADOS

Característica	Verificación (Conforme o No conforme)
Carcasa – Modelo de luminaria	
Consumo en potencia	
Grado de protección de la luminaria (IP)	
Resistencia de impactos de la luminaria (IK)	
Eficacia luminosa de la luminaria	
Factor de Potencia	
Distribución fotométrica de la luminaria	
Calentamiento de la luminaria	
Tensión de alimentación	
Frecuencia	
Grabación de la sigla de la empresa concesionaria, año de fabricación y sigla o nombre del fabricante, en bajo o alto relieve sobre la propia carcasa. No deberá utilizar ningún tipo de adhesivo	

### DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se hace la aclaración que el tamaño de la muestra inicial es sobre el total de lote del ítem adquirido que debe ser realizada por un(os) laboratorio(s) de tercera parte acreditado con los métodos de ensayo acreditado(s). De otro lado, las pruebas de aceptación en laboratorio de ensayo del fabricante requeridas para el despacho de las luminarias a las entidades contratantes, se efectúan por cada entrega, por lo que, las entregas deben seguir la muestra que se determina tomando en consideración la tabla siguiente:

Tamaño de la entrega (Véase Nota 1,2,3,4 y 5)	Tamaño de la muestra	Nº Máximo de unidades defectuosas para aceptación	Nº Máximo de unidades defectuosas para rechazo
2 a 15	1	0	1
16 a 50	2	0	1
51 a 150	3	0	1
151 a 500	4	0	1
501 a 3200	6	0	1
3201 a 35000	10	0	1
35001 a más	16	0	1

- Nota 1: El Mantenimiento del flujo se realiza de acuerdo a la norma ANSI/IES LM-80-2008 Measuring Lumen Maintenance of Led Light Sources, o su versión actualizada, tal cual como se indica para la característica de la vida útil del sistema.
- Nota 2: Las pruebas de aceptación en laboratorio(s) de ensayo del fabricante y/o laboratorio(s) de ensayo con método(s) acreditado(s) son supervisadas por un SUPERVISOR con calificación internacional. La selección del SUPERVISOR es efectuada por el contratista, debiendo poner ésta de conocimiento de la entidad contratante, antes del inicio de la realización de las pruebas de aceptación.
- Nota 3: El contratista hace las coordinaciones necesarias con el supervisor, previo al inicio de la(s) prueba(s). El costo integral del SUPERVISOR es asumido por el contratista.
- Nota 4: El SUPERVISOR debe emitir un informe detallado que debe incluir como mínimo la siguiente información:  
- Resultados de las pruebas de aceptación, obtenidos por cada tipo de producto correspondiente a la muestra.  
- Registro fotográfico de todo el proceso de pruebas de aceptación.
- Nota 5: El informe conteniendo los resultados de las pruebas de aceptación debe ser presentado por el contratista al momento de la entrega de los bienes en el/los almacén(es) de la(s) empresa(s) o entidades compradoras, debiendo presentar el Informe de ensayo del Laboratorio y el Informe de Supervisión.

N° de Orden de Compra ..... Contrato N° .....

Dicho acto contó con la presencia del representante del área usuaria designado por la entidad contratante y representante del Contratista.

En dicho acto se pudo constatar:

- Cumplimiento de características y especificaciones según oferta del contratista, así como las condiciones señaladas en la Ficha de Homologación.
- Integridad física y estado de conservación óptimo del equipo.

Acto seguido se llevó a cabo la prueba operativa del equipo y conformidad del equipo, encontrándose todo conforme.

Firman dando fe de lo anterior:

\_\_\_\_\_  
Firma y sello representante del  
área usuaria

\_\_\_\_\_  
Firma y sello representante legal  
del contratista