



**INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD
LABORATORIO DE EFICIENCIA ENERGETICA**

CATÁLOGO DE SERVICIOS

GENERAL

1. Los resultados emitidos producto de los ensayos, calibraciones e inspecciones estipuladas en el presente catálogo de servicios se adecuan a lo contemplado por las normas especificadas para cada método de ensayo o de calibración, en conjunto con los criterios particulares del Instituto Costarricense de Electricidad (si aplica) en sus procesos de compra o adquisición de productos y servicios.
2. Lo reportado en los informes de ensayo, calibración o inspección que se entregan al cliente, NO CONSTITUYEN UNA ACEPTACIÓN O CERTIFICACIÓN DEL PRODUCTO O EQUIPO. Por lo tanto, queda a completa responsabilidad de los usuarios y partes interesadas la interpretación de estos en sus procesos de compra, así como los criterios de aceptación o rechazo aplicables.
3. Los informes emitidos por el Laboratorio de Eficiencia Energéticas (LEE) no facultan al cliente a utilizar el símbolo de marca ICE (logo), en documentos de comunicación, publicitarios, de promoción, folletos, empaques de producto, anuncios, documentos de tipo técnico, reportes de negocios, comunicados de prensa, presentaciones, banners, sitio web o redes sociales del cliente; así como no se autoriza su uso para cotizaciones relativas a las actividades del cliente, tal como: calendarios, folders, agendas, sobres, tarjetas de presentación, ni en ningún otro tipo de documento impreso o electrónico.
4. En caso de que se compruebe la utilización de la marca ICE (logo), sin autorización, se procederá a tramitar la denuncia de acuerdo con la "Ley de promoción y defensa efectiva del consumidor N° 7272 artículo 32 inciso c)"
5. Contactos:
 - Ensayos, Servicios de Ingeniería
Correo electrónico icelee@ice.go.cr
Teléfono 2000 4129, 2000 4130.
 - Calibración de Variables eléctricas y Medidores de Energía Eléctrica
Correo electrónico icelee-acme@ice.go.cr
Teléfono 2000 4129, 2000 1373.
 - Organismo de inspección
Correo electrónico icelee-OI@ice.go.cr
Tel 2000 4129, 2000 4822



CATÁLOGO DE SERVICIOS

Código
ICE-LEE-MC-03-F01

Versión
03

Página
2/11

ENSAYOS ACREDITADOS EN SISTEMAS DE ILUMINACIÓN

ENSAYO ACREDITADO

Ver alcance detallado en www.eca.or.cr

Lámparas LED tipo bombillo o similar

Método de ensayo:

IES LM-79-08 Electrical and Photometric Measurements of Solid- State Lighting Products (Apartados: 5.0, 6.0, 7.0, 8.0, 9.3, 10.0, 11.0, 12.0).

INTE E16-3 2016 Eficiencia Energética – Lámparas de diodos emisores de luz (LED) para iluminación general. Métodos de ensayo (Apartados 8, 9, 10, 11, 12.3, 13, 14, 15).

Técnica: Esfera de Ulbricht

Parámetros Eléctricos de entrada:

- Corriente de operación (A)
- Potencia real (W)
- Distorsión armónica total en corriente (%)
- Factor de potencia (FP)

Parámetros Fotométricos y Cromáticos:

- Flujo luminoso inicial (lm)
- Eficacia lumínica (lm/W)
- Temperatura del color (K)
- Coordenadas cromáticas (x, y)
- Índice de rendimiento del color (CRI)
- **Curva Espectral (costo adicional)**

Parámetro	Ámbito de trabajo
Determinación de la intensidad de corriente de la luminaria	(0,1 a 3) A
Determinación de la tensión eléctrica de la luminaria	(100 a 270) V
Determinación de la potencia de operación de la luminaria	(1 a 20) W
Determinación del factor de potencia de la luminaria	(0,1 a 1,0)
Determinación de la distorsión armónica total en corriente con respecto a la fundamental de la luminaria	No aplica
Determinación del flujo luminoso	(20 a 8000) lm
Determinación de la eficacia lumínica	No aplica
Determinación de la temperatura de color correlacionada	No aplica
Determinación del índice de Rendimiento del Color (CRI)	No aplica



CATÁLOGO DE SERVICIOS

Código
ICE-LEE-MC-03-F01

Versión
03

Página
3/11

Lámparas LED Lineales con driver incorporado

Método de ensayo:

IES LM-79-08 Electrical and Photometric Measurements of Solid- State Lighting Products (Apartados: 5.0, 6.0, 7.0, 8.0, 9.3, 10.0, 11.0, 12.0).

INTE E16-3 2016 Eficiencia Energética – Lámparas de diodos emisores de luz (LED) para iluminación general. Métodos de ensayo (Apartados 8, 9, 10, 11, 12.3, 13, 14, 15).

Técnica: Goniofotómetro de espejo móvil

Parámetros Eléctricos de entrada:

- Corriente de operación (A)
- Potencia real (W)
- Distorsión armónica total en corriente (%)
- Factor de potencia (FP)

Parámetros Fotométricos y Cromáticos:

- Flujo luminoso inicial (lm)
 - Eficacia lumínica (lm/W)
 - Temperatura del color (K)
 - Coordenadas cromáticas (x, y)
 - Índice de rendimiento del color (CRI)
-
- **Curva espectral (costo adicional)**

Parámetro	Ámbito de trabajo
Determinación de la intensidad de corriente de la luminaria	(0,1 a 6) A
Determinación de la tensión eléctrica de la luminaria	(100 a 270) V
Determinación de la potencia de operación de la luminaria	(3 a 400) W
Determinación del factor de potencia de la luminaria	$F_p < 1$
Determinación de la distorsión armónica total en corriente con respecto a la fundamental de la luminaria	No aplica
Determinación del flujo luminoso	(20 a 200 000) lm
Determinación de la eficacia lumínica	No aplica
Determinación de la distribución de la intensidad luminosa	(1 a 500 000) cd
Determinación de la distribución de la iluminancia	(1 a 7812) lx
Determinación de la temperatura de color correlacionada	No Aplica



CATÁLOGO DE SERVICIOS

Código
ICE-LEE-MC-03-F01

Versión
03

Página
4/11

Luminarias LED de uso general con driver incorporado

Método de ensayo:

IES LM-79-08 Electrical and Photometric Measurements of Solid- State Lighting Products (Apartados: 5.0, 6.0, 7.0, 8.0, 9.3, 10.0, 11.0, 12.0).

INTE E16-3 2016 Eficiencia Energética – Lámparas de diodos emisores de luz (LED) para iluminación general. Métodos de ensayo (Apartados 8, 9, 10, 11, 12.3, 13, 14, 15).

Técnica: Goniofotómetro de espejo móvil

Parámetros Eléctricos de entrada:

- Tensión de operación (V ac)
- Corriente de operación (A)
- Potencia real (W)
- Distorsión armónica total en corriente (%)
- Factor de potencia (FP)

Parámetros fotométricos:

- Flujo luminoso inicial (lm)
- Eficacia lumínica (lm/W)
- Curva polar (cd)
- Temperatura de color (K)
- Coordenadas cromáticas (x, y)
- Índice de rendimiento del color (CRI)
- Curva espectral

Archivo Digital *.IES (costo adicional)

Parámetro	Ámbito de trabajo
Determinación de la intensidad de corriente de la luminaria	(0,1 a 6) A
Determinación de la tensión eléctrica de la luminaria	(100 a 270) V
Determinación de la potencia de operación de la luminaria	(3 a 400) W
Determinación del factor de potencia de la luminaria	$F_p < 1$
Determinación de la distorsión armónica total en corriente con respecto a la fundamental de la luminaria	No aplica
Determinación del flujo luminoso	(20 a 200 000) lm
Determinación de la eficacia lumínica	No aplica
Determinación de la distribución de la intensidad luminosa	(1 a 500 000) cd
Determinación de la distribución de la iluminancia	(1 a 7812) lx
Determinación de la temperatura de color correlacionada	No Aplica



CATÁLOGO DE SERVICIOS

Código
ICE-LEE-MC-03-F01

Versión
03

Página
5/11

Luminarias LED de alumbrado público con driver incorporado

Método de ensayo:

IES LM-79-08 Electrical and Photometric Measurements of Solid- State Lighting Products (Apartados: 5.0, 6.0, 7.0, 8.0, 9.3, 10.0, 11.0, 12.0).

INTE E16-3 2016 Eficiencia Energética – Lámparas de diodos emisores de luz (LED) para iluminación general. Métodos de ensayo (Apartados 8, 9, 10, 11, 12.3, 13, 14, 15).

Técnica: Goniofotómetro de espejo móvil

Parámetros eléctricos de entrada:

- Tensión de operación (V ac)
- Potencia real de operación (W)
- Corriente de operación (A)
- Distorsión armónica total en corriente (%)
- Factor de potencia

Parámetros fotométricos:

- Flujo luminoso inicial (lm)
- Eficacia lumínica (lm/W)
- Curva polar (cd)
- Matriz de intensidades (cd)
- Curva de Isocandelas
- Curva isolux
- Coeficiente de utilización

Parámetros Cromáticos:

- Temperatura del color (K)
- Coordenadas cromáticas (x, y)
- Índice de rendimiento del color (CRI)
- Curva espectral

Archivo Digital *.IES (costo adicional)

Parámetro	Ámbito de trabajo
Determinación de la intensidad de corriente de la luminaria	(0,1 a 6) A
Determinación de la tensión eléctrica de la luminaria	(100 a 270) V
Determinación de la potencia de operación de la luminaria	(3 a 400) W
Determinación del factor de potencia de la luminaria	$F_p < 1$
Determinación de la distorsión armónica total en corriente con respecto a la fundamental de la luminaria	No aplica
Determinación del flujo luminoso	(20 a 200 000) lm
Determinación de la eficacia lumínica	No aplica
Determinación de la distribución de la intensidad luminosa	(1 a 500 000) cd
Determinación de la distribución de la iluminancia	(1 a 7812) lx
Determinación de la temperatura de color correlacionada	No Aplica



CATÁLOGO DE SERVICIOS

Código
ICE-LEE-MC-03-F01

Versión
03

Página
6/11

ENSAYOS ACREDITADOS EN EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DOMÉSTICA

ENSAYO ACREDITADO

Ver alcance detallado en www.eca.or.cr

Refrigeradores de uso doméstico

Método de ensayo:

INTE E11-3 2021 Eficiencia energética de refrigeradores y congeladores electrodomésticos — Métodos de ensayo.

(NOM-015-ENER 2018 Eficiencia energética de refrigeradores y congeladores electrodomésticos. Métodos de prueba. Norma no acreditada) Determinación del consumo de energía eléctrica (kWh/año).

CALIBRACIONES ACREDITADAS EN VARIABLES ELÉCTRICAS

CALIBRACIÓN ACREDITADA

Ver alcance en www.eca.or.cr

Analizadores de energía, multímetros, medidores de energía eléctrica, patrones portátiles.

Método de calibración: Comparación directa

Variables Eléctricas:

- Tensión corriente alterna (V)
- Tensión corriente directa (V)
- Corriente alterna (A)
- Corriente directa (A)
- Potencia real (W)
- Factor de Potencia
- Distorsión armónica total en tensión (%)
- Distorsión armónica total en corriente (%)
- Energía (Wh)

Tiempo de integración: Por pulsos o tiempo

Tipos de medidores

FM2S — FM12S

CL200 Sin demanda

FM2S – FM12S CL200

Sin demanda

Bidireccional (para generación distribuida)

FM2S – FM12S – FM16S CL200

Con demanda

FM2S – FM12S – FM16S CL200

Con demanda

Bidireccional (para generación distribuida)

FM10A – FM6A CL20 CL2

Con demanda

FM10A – FM6A CL20 CL2



CATÁLOGO DE SERVICIOS

Código
ICE-LEE-MC-03-F01

Versión
03

Página
7/11

Con demanda
Bidireccional (para generación distribuida)
Medidor multifunción Switchboard 3E, FM9S – FM10A
CL20 CL2 Con demanda

ENSAYOS NO ACREDITADOS EN SISTEMAS DE ILUMINACIÓN

ENSAYOS NO ACREDITADOS

Lámparas Fluorescentes Compactas con balastro incorporado (suspensión voluntaria)

Método de ensayo:

IESNA LM-66-14 Approved Method for the Electrical and Photometric Measurements of Single – Ended Compact Fluorescent Lamps.

INTE E12-3 2015 Eficiencia Energética – Lámparas Fluorescentes compactas y circulares (LFC). Métodos de ensayo.

Técnica: Esfera Integradora

Maduración (costo adicional)

Parámetros Eléctricos de entrada:

- Corriente de operación (A)
- Potencia real (W)
- Eficacia lumínica (lm/W)
- Distorsión armónica total en corriente (%)
- Factor de potencia (FP)

Parámetros Fotométricos y Cromáticos:

- Flujo luminoso inicial (lm)
- Temperatura del color (K)
- Coordenadas cromáticas (x, y)
- Índice de rendimiento del color (CRI)

Curva espectral (costo adicional)

Lámparas de Descarga de Alta Intensidad (HID)

Método de ensayo:

IESNA LM-51-13 Approved Method for the Electrical and Photometric Measurements of High Intensity Discharge Lamps.

INTE E19-3 2016 Eficiencia Energética – Lámparas de descarga en alta intensidad (HID) para iluminación general. Método de ensayo.

Técnica: Esfera de Ulbricht

Maduración (costo adicional)



CATÁLOGO DE SERVICIOS

Código
ICE-LEE-MC-03-F01

Versión
03

Página
8/11

Parámetros Eléctricos:

- Tensión de operación (V)
- Corriente de operación (A)
- Potencia real (W)
- Eficacia lumínica (lm/W)

Parámetros Fotométricos y Cromáticos:

- Flujo luminoso inicial (lm)
- Temperatura del color (K)
- Coordenadas cromáticas (x, y)
- Índice de rendimiento del color (CRI)

Curva Espectral (costo adicional)

Distribución Fotométrica para:

- Luminarias HID incluyendo conjunto eléctrico
- Luminarias HID con balastro electrónico (con o sin atenuación)

Método de ensayo:

Desarrollado por el Laboratorio de Eficiencia Energética basado norma CIE 121 1996 The Photometry and Goniophotometry of Luminaires

Técnica: Goniofotómetro espejo móvil

Parámetros eléctricos de entrada:

- Tensión de operación (V ac)
- Potencia real de operación (W)
- Corriente de operación (A)

Parámetros fotométricos:

- Flujo luminoso inicial (lm)
- Eficacia de la luminaria (lm/W)
- Curva polar (cd)
- Matriz de intensidades (cd)

Parámetros Cromáticos:

- Temperatura del color (K)
- Coordenadas cromáticas (x, y)
- Índice de rendimiento del color (CRI)

Archivo Digital *.IES (costo adicional)

Fotocontroles

Método de ensayo:

Desarrollado por el Laboratorio de Eficiencia Energética

- Ensayo de funcionamiento normal en fotocontroles
- Ensayo de carga continua en fotocontroles
- Desempeño de fotocontroles en régimen transitorio



CATÁLOGO DE SERVICIOS

Código
ICE-LEE-MC-03-F01

Versión
03

Página
9/11

MEDICIÓN DE TEMPERATURA MEDIANTE TERMOGRAFÍAS

ENSAYO NO ACREDITADO

Servicios de Termografía

Método de ensayo:

Desarrollado por el Laboratorio de Eficiencia Energética

Imagen de termografía para determinar los niveles de temperatura de la muestra a analizar de acuerdo con los requerimientos del cliente.

Para luminarias de Alumbrado Público se determina:

Incremento de temperatura a 30 minutos y a 60 minutos de operación (medido a nivel de tensión nominal de la luminaria)

- En la superficie del LED
- En la superficie del disipador de calor

ENSAYOS A COCINAS, PLANTILLAS Y HORNOS DE COCCIÓN ELÉCTRICA

ENSAYOS NO ACREDITADOS

Cocinas eléctricas

Método de ensayo:

INTE E17-3 2017 Eficiencia energética — Cocinas, plantillas y hornos eléctricos de uso doméstico — Métodos de ensayo

INTE E17-4 2017 Eficiencia energética — Plantillas de inducción de uso doméstico. — Método de ensayo.

CSA C358-03 R2008: Energy Consumption Test Methods for Household Electric Ranges **GB 21456-2014:** Minimum allowable values of the energy efficiency and energy efficiency grades for household induction cookers.

- Eficiencia Energética
- Determinación del consumo de energía eléctrica (kWh/año)

ENSAYOS DE HERMETICIDAD Y DE IMPACTO

ENSAYOS NO ACREDITADOS

Para todos los ensayos, aplica lo siguiente:

Parámetro	Ámbito
Indices IP Primera cifra	IP 1X al IP 6X
Indices IP Segunda cifra	IP X5 al IP X6
Indices IK	IK 01 al IK 10



CATÁLOGO DE SERVICIOS		Código ICE-LEE-MC-03-F01	
		Versión 03	Página 10/11

GABINETES (Envolventes de materiales eléctricos)

Métodos de Ensayo:

IEC 60529 IP Code Ver 2.2 2013 Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)

CEI IEC 62262 Ed.1 2002-02 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (Código IK)

LUMINARIAS DE USO GENERAL

Métodos de Ensayo:

- **IP Carcasa e IP Sistema óptico**

IEC 60529 IP Code Ver 2.2 2013 Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)

IEC 60598-1 2020 Luminaires - Part 1 - General requirements and tests

- **IK**

CEI IEC 62262 Ed.1 2002-02 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (Código IK).

IEC 60068-2-75 2014 Environmental testing - Part 2-75 Tests - Test Eh Hammer tests

IEC 62696 Luminaires - Application of the IK code IEC 62262

LUMINARIAS DE ALUMBRADO PÚBLICO

Métodos de Ensayo:

- **IP Carcasa e IP Sistema óptico**

IEC 60529 IP Code Ver 2.2 2013 Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)

IEC 60598-1 2020 Luminaires - Part 1 - General requirements and tests

IEC 60598-2-3 2011 Ed. 3.1 2011-11 Luminaires - Part 2-3 Particular requirements - Luminaires for road and street lighting

- **IK**

CEI IEC 62262 Ed.1 2002-02 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (Código IK). Para comprobación del grado IK, se aplican las normas correspondientes al IP declarado.

IEC 60068-2-75 2014 Environmental testing - Part 2-75 Tests - Test Eh Hammer tests

IEC 62696 Luminaires - Application of the IK code IEC 62262



CATÁLOGO DE SERVICIOS		Código ICE-LEE-MC-03-F01	
		Versión 03	Página 11/11

SERVICIOS DE ORGANISMO DE INSPECCIÓN

SERVICIOS ACREDITADOS ORGANISMO DE INSPECCIÓN

Ver alcance detallado en www.eca.or.cr

ORGANISMO DE INSPECCIÓN TIPO A REGLAMENTO TÉCNICO RTCA 97.01.81:22

- Inspección del cumplimiento del consumo de energía de refrigeradores electrodomésticos operados por motocompresor hermético.
- Inspección de contenido del etiquetado energético de los refrigeradores y congeladores electrodomésticos operados por motocompresor hermético.

SERVICIOS NO ACREDITADOS ORGANISMO DE INSPECCIÓN

ORGANISMO DE INSPECCIÓN TIPO B

- Inspección certificados de producto de inversores
- Inspección certificados norma ISO 50001:2018, inspección técnica y documental.
- Inspección de medidores de energía eléctrica en uso según normativa AR-NT-SUMEL-2015.

ORGANISMO DE INSPECCIÓN TIPO A

- Inspección por lotes de cocinas eléctricas, plantillas o hornos eléctricos según RTCR 503:2021.
- Inspección por lotes de sistemas de iluminación según Directriz 011.
- Inspección por lote de refrigeración comercial según INTE-E10:2008.

OTROS SERVICIOS

Servicios de Ingeniería

- Servicio de auditor y/o experto técnico para auditorías baja la norma INTE-ISO/IEC 17025:2017.
- Declaración de conformidad o no conformidad de los resultados con especificaciones o requisitos definidos por el cliente.
- Informe TM-21
- Traducción de informe de ensayo a inglés.
- Impresión de Informe.