



## ENSAYOS EN SISTEMAS DE ILUMINACIÓN

ENSAYOS ACREDITADOS Ver alcance en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a>	COSTO
<b>Lámparas de Descarga de Alta Intensidad (HID)</b>	
<b>Método de ensayo:</b> <b>IESNA LM-51</b> Approved Method for the Electrical and Photometric Measurements of High Intensity Discharge Lamps. <b>INTE 28-01-28</b> Eficiencia Energética – Lámparas de descarga en alta intensidad (HID) para iluminación general. Método de ensayo.	
<b>Maduración</b>	\$10 c/u
<b>Parámetros Eléctricos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Tensión de operación (V)</li><li>Corriente de operación (A)</li><li>Potencia real (W)</li><li>Eficacia lumínica (lm/W)</li></ul> <b>Parámetros Fotométricos y Cromáticos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Flujo luminoso inicial (lm)</li><li>Temperatura del color (K)</li><li>Coordenadas cromáticas (x,y)</li><li>Índice de rendimiento del color (CRI)</li></ul>	<b>Cantidad de muestras</b> *(1 a 10): \$60 c/u *(11 a 20): \$30 c/u *(21 o más): \$20 c/u  Si no se utiliza balastro de referencia por solicitud del cliente, este deberá suministrar el balastro apropiado y se anotará en el informe.  *(Número de muestras iguales en marca modelo y potencia)
<b>Curva Espectral</b>	<b>Adicional \$10 c/u</b>
<b>Lámparas Fluorescentes Compactas con balastro incorporado</b>	
<b>Método de ensayo:</b> <b>IESNA LM-66</b> Approved Method for the Electrical and Photometric Measurements of Single – Ended Compact Fluorescent Lamps <b>INTE 28-01-09</b> Eficiencia Energética – Lámparas Fluorescentes compactas y circulares (LFC). Métodos de ensayo	
<b>Maduración</b>	\$10 c/u
<b>Parámetros Eléctricos de entrada:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Corriente de operación (A)</li><li>Potencia real (W)</li><li>Eficacia lumínica (lm/W)</li><li>Distorsión armónica total en corriente (%)</li><li>Factor de potencia (FP)</li></ul> <b>Parámetros Fotométricos y Cromáticos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Flujo luminoso inicial (lm)</li><li>Temperatura del color (K)</li><li>Coordenadas cromáticas (x,y)</li><li>Índice de rendimiento del color (CRI)</li></ul>	<b>Cantidad de muestras</b> *(1 a 10): \$60 c/u *(11 a 20): \$30 c/u *(21 o más): \$20 c/u  *(Número de muestras iguales en marca modelo y potencia)
<b>Curva Espectral</b>	<b>Adicional \$10 c/u</b>



ENSAYOS ACREDITADOS Ver alcance en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a>	COSTO
<b>Lámparas LED Lineales con driver incorporado</b>	
<b>Método de ensayo:</b> <b>IES LM-79</b> Electrical and Photometric Measurements of Solid- State Lighting Products <b>INTE 28-01-18</b> Eficiencia Energética – Lámparas de diodos emisores de luz (LED) para iluminación general. Métodos de ensayo	
<b>Parámetros Eléctricos de entrada:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Corriente de operación (A)</li><li>• Potencia real (W)</li><li>• Distorsión armónica total en corriente (%)</li><li>• Factor de potencia (FP)</li></ul> <b>Parámetros Fotométricos y Cromáticos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Flujo luminoso inicial (lm)</li><li>• Eficacia lumínica (lm/W)</li><li>• Temperatura del color (K)</li><li>• Coordenadas cromáticas (x,y)</li><li>• Índice de rendimiento del color (CRI)</li><li>• Curva espectral</li></ul>	Primer muestra: \$120  Muestras adicionales del mismo tipo (modelo, potencia y marca) \$100 c/u
<b>Lámparas LED tipo bombillo o similar</b>	
<b>Método de ensayo:</b> <b>IES LM-79</b> Electrical and Photometric Measurements of Solid- State Lighting Products <b>INTE 28-01-18</b> Eficiencia Energética – Lámparas de diodos emisores de luz (LED) para iluminación general. Métodos de ensayo	
<b>Parámetros Eléctricos de entrada:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Corriente de operación (A)</li><li>• Potencia real (W)</li><li>• Distorsión armónica total en corriente (%)</li><li>• Factor de potencia (FP)</li></ul> <b>Parámetros Fotométricos y Cromáticos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Flujo luminoso inicial (lm)</li><li>• Eficacia lumínica (lm/W)</li><li>• Temperatura del color (K)</li><li>• Coordenadas cromáticas (x, y)</li><li>• Índice de rendimiento del color (CRI)</li></ul>	<b>Cantidad de muestras</b>  *(1 a 10): \$60 c/u  *(11 a 20): \$30 c/u  *(21 a más): \$20 c/u  *(Número de muestras iguales en marca modelo y potencia)
<b>Curva Espectral</b>	<b>Adicional \$10 c/u</b>



ENSAYOS ACREDITADOS Ver alcance en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a>	COSTO
<b>Luminarias LED de uso general con driver incorporado</b>	
<b>Método de ensayo:</b> <b>IES LM-79</b> Electrical and Photometric Measurements of Solid- State Lighting Products <b>INTE 28-01-18</b> Eficiencia Energética – Lámparas de diodos emisores de luz (LED) para iluminación general. Métodos de ensayo	
<b>Parámetros Eléctricos de entrada:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Tensión de operación (V ac)</li><li>Corriente de operación (A)</li><li>Potencia real (W)</li><li>Distorsión armónica total en corriente (%)</li><li>Factor de potencia (FP)</li></ul>	<p>\$360 Muestras adicionales del mismo tipo (modelo, potencia y marca): \$290</p>
<b>Parámetros fotométricos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Flujo luminoso inicial (lm)</li><li>Eficacia lumínica (lm/W)</li><li>Curva polar (cd)</li></ul>	
<b>Parámetros Cromáticos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Temperatura de color (K)</li><li>Coordenadas cromáticas (x, y)</li><li>Índice de rendimiento del color (CRI)</li><li>Curva espectral</li></ul>	
<b>Archivo Digital *.IES</b>	Adicional \$50
<b>Luminarias LED de alumbrado público con driver incorporado</b>	
<b>Método de ensayo:</b> <b>IES LM-79</b> Electrical and Photometric Measurements of Solid- State Lighting Products <b>INTE 28-01-18</b> Eficiencia Energética – Lámparas de diodos emisores de luz (LED) para iluminación general. Métodos de ensayo	
<b>Parámetros eléctricos de entrada:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Tensión de operación (V ac)</li><li>Potencia real de operación (W)</li><li>Corriente de operación (A)</li><li>Distorsión armónica total en corriente (%)</li><li>Factor de potencia</li></ul>	<p>\$460 Muestras adicionales del mismo tipo (modelo, potencia y marca): \$370</p>
<b>Parámetros fotométricos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Flujo luminoso inicial (lm)</li><li>Eficacia lumínica (lm/W)</li><li>Curva polar (cd)</li><li>Matriz de intensidades (cd)</li><li>Curva de Isocandelas</li><li>Curva isolux</li><li>Coefficiente de utilización</li></ul>	
<b>Parámetros Cromáticos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Temperatura del color (K)</li><li>Coordenadas cromáticas (x,y)</li><li>Índice de rendimiento del color (CRI)</li><li>Curva espectral</li></ul>	
<b>Archivo Digital *.IES</b>	Adicional \$50



ENSAYOS NO ACREDITADOS	COSTO
<b>Conjunto balastro-condensador-arrancador tipo reactor o CWA</b>	
<b>Método de ensayo:</b> ANSI C82.6 For lamp ballast – Ballast for HID lamps – Methods of Measurements.	
<b>Parámetros eléctricos</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Corriente de arranque rms (A)</li><li>• Tensión de arranque rms (V)</li><li>• Tensión de operación (V)</li><li>• Corriente de operación (A)</li><li>• Distorsión armónica total en corriente (%)</li><li>• Distorsión armónica total en tensión (%)</li><li>• Potencia Real (entrada) (W)</li><li>• Factor de Potencia</li><li>• <math>\cos\phi</math></li><li>• Tensión Salida (V)</li><li>• Corriente Salida (A)</li><li>• Factor de Cresta Salida (en corriente)</li><li>• Potencia Real Salida (W)</li><li>• Pérdidas de potencia a tensión nominal de entrada (W) (<math>P_{\text{entrada}} - P_{\text{salida}}</math>)</li><li>• Factor de Balastro</li><li>• Tensión de extinción (V)</li></ul>	\$190
Nota: si no se especifica se usará un bulbo de referencia.	
<b>Ignitores o arrancadores</b>	
<b>Método de ensayo:</b> Desarrollado por el Laboratorio de Eficiencia Energética	
Ensayo del ignitor	\$60 c/u
<b>Fotocontroles</b>	
<b>Método de ensayo:</b> Desarrollado por el Laboratorio de Eficiencia Energética	
Ensayo de funcionamiento normal en fotocontroles	Para 10 muestras: \$100 menos de 10 muestras el costo es \$13,5 c/u
Ensayo de carga continua en fotocontroles	\$80 (para 3 unidades)
Desempeño de fotocontroles en régimen transitorio	\$150 (para 3 unidades)



ENSAYOS NO ACREDITADOS	COSTO								
<b>Lámparas Fluorescentes Lineales con balastro comercial</b>									
<b>Método de ensayo:</b> ICE-LEE basado en IES LM-09 Approved Method for the Electrical and Photometric Measurements of Fluorescent Lamps.									
<b>Maduración</b>	\$20 c/u								
<b>Parámetros Eléctricos de entrada:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Corriente de operación (A)</li> <li>Tensión de operación (V)</li> <li>Potencia real (W)</li> <li>Eficacia lumínica (lm/W)</li> </ul> <b>Parámetros Fotométricos y Cromáticos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Flujo luminoso inicial (lm)</li> <li>Temperatura del color (K)</li> <li>Coordenadas cromáticas (x,y)</li> <li>Índice de rendimiento del color (CRI)</li> </ul>	Primer muestra: \$120  Muestras adicionales del mismo tipo (modelo, potencia y marca) \$100 c/u								
<b>Curva Espectral</b>	<b>Adicional \$10 c/u</b>								
<b>Distribución Fotométrica</b> <b>Luminarias HID incluyendo conjunto eléctrico</b> <b>Luminarias de Inducción incluyendo conjunto eléctrico</b> <b>Luminarias HID con balastro electrónico (con o sin atenuación)</b>									
<b>Método de ensayo:</b> Desarrollado por el Laboratorio de Eficiencia Energética basado norma CIE 121 The Photometry and Goniophotometry of Luminaires									
<b>Parámetros eléctricos de entrada:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tensión de operación (V ac)</li> <li>Potencia real de operación (W)</li> <li>Corriente de operación (A)</li> </ul> <b>Parámetros fotométricos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Flujo luminoso inicial (lm)</li> <li>Eficacia de la luminaria (lm/W)</li> <li>Curva polar (cd)</li> <li>Matriz de intensidades (cd)</li> <li>Curvas de Isocandelas</li> <li>Curva isolux</li> <li>Coefficiente de utilización</li> </ul> <b>Parámetros Cromáticos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Temperatura del color (K)</li> <li>Coordenadas cromáticas (x, y)</li> <li>Índice de rendimiento del color (CRI)</li> </ul>	<b>Luminarias HID</b>  <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">Utilizando Lámpara Cliente</td> <td style="text-align: center;">Utilizando Lámpara ICE-LEE</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">\$500</td> <td style="text-align: center;">\$400</td> </tr> </table> <b>Luminarias de inducción</b> \$400  <b>Luminarias HID con balastro electrónico</b> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">Sin atenuación</td> <td style="text-align: center;">Con atenuación</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">\$400</td> <td style="text-align: center;">\$800</td> </tr> </table>	Utilizando Lámpara Cliente	Utilizando Lámpara ICE-LEE	\$500	\$400	Sin atenuación	Con atenuación	\$400	\$800
Utilizando Lámpara Cliente	Utilizando Lámpara ICE-LEE								
\$500	\$400								
Sin atenuación	Con atenuación								
\$400	\$800								
<b>Archivo Digital *.IES</b>	<b>Adicional \$50</b>								



ENSAYOS NO ACREDITADOS	COSTO
<b>Comprobación de grado IK</b>	
<b>Método de ensayo:</b> <b>IEC-60068-2-75</b> en conjunto con la norma del producto específico Ámbito de comprobación de IK 01 a IK 10	
Comprobación del IK declarado en la muestra	\$100 por cada grado de IK (por cada grado de IK, se requiere una muestra)
<b>Comprobación de grado IP</b>	
<b>Método de ensayo:</b> <b>IEC-60529</b> en conjunto con la norma del producto específico	
IP con cámara de polvo (Primera Cifra IP 5X-6X)	\$250
IP con sondas normalizadas (Primera cifra IP 1X-2X-3X-4X)	\$100
IP con caja de goteo (Segunda Cifra IP X1-X2)	\$250
IP con tubo oscilante (Segunda Cifra IP X3-X4)	Temporalmente suspendido
IP con boquillas normalizadas (Segunda Cifra IP X5-X6 )	\$200
Nota: Cuando se solicitan conjuntamente 2 ensayos: Primera cifra IP y segunda cifra IP, se rebaja \$ 50 al precio total. Cuando se solicitan conjuntamente 3 ensayos: Primera cifra IP, segunda cifra IP y grado IK, se rebaja \$ 75 al costo total.	

## MEDICIÓN DE TEMPERATURA MEDIANTE TERMOGRAFÍAS

ENSAYOS NO ACREDITADOS	COSTO
<b>Servicios de Termografía</b>	
<b>Método de ensayo:</b> Desarrollado por el Laboratorio de Eficiencia Energética	
Imagen de termografía para determinar los niveles de temperatura de la muestra a analizar de acuerdo a los requerimientos del cliente.  Para luminarias de Alumbrado Público se determina: <b>Incremento de temperatura</b> a 30 minutos y a 60 minutos de operación (medido a nivel de tensión nominal de la luminaria) <ul style="list-style-type: none"><li>• En la superficie del LED</li><li>• En la superficie del disipador de calor</li></ul>	\$100



## ENSAYOS EN EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN

ENSAYOS ACREDITADOS Ver alcance en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a>	COSTO
<b>Refrigeradores de uso doméstico</b>	
<b>Método de ensayo:</b> <b>INTE 28-01-06</b> Eficiencia energética de refrigeradores electrodomésticos y congeladores electrodomésticos — Métodos de ensayo. <b>NOM-015-ENER</b> Eficiencia energética de refrigeradores y congeladores electrodomésticos. Métodos de prueba.	
Determinación del consumo energético (kWh/año)	\$900 (3 muestras)

ENSAYOS NO ACREDITADOS	COSTO
<b>Refrigeradores de uso comercial</b>	
<b>Método de ensayo:</b> <b>INTE 28-01-03:</b> Eficiencia energética para equipos de refrigeración comercial autocontenidos — Métodos de ensayo. <b>NOM-022-ENER</b> Eficiencia Energética y requisitos de seguridad al usuario para aparatos de refrigeración comercial autocontenidos. Límites, métodos de prueba y etiquetado.	
<ul style="list-style-type: none"><li>Determinación del consumo energético (kWh/año)</li><li>Prueba de abatimiento (Pull Down)</li></ul>	\$1000 (3 muestras)

## ENSAYOS A EQUIPOS DE COCCIÓN ELÉCTRICA

ENSAYOS NO ACREDITADOS	COSTO
<b>Cocinas eléctricas</b>	
<b>Método de ensayo:</b> INTE 28-01-21:2015 Eficiencia energética — Cocinas, plantillas y hornos eléctricos de uso doméstico — Métodos de ensayo INTE 28-01-22:2015 Eficiencia energética — Plantillas de inducción de uso doméstico.— Métodos 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.	
<ul style="list-style-type: none"><li>Eficiencia Energética</li><li>Determinación del consumo energético (kWh/año)</li></ul>	<p style="text-align: center;"><b>Plantilla</b> \$125 por elemento calentador</p> <p style="text-align: center;"><b>Plantilla con horno (cocina completa)</b> \$600</p> <p style="text-align: center;"><b>Horno independiente</b> \$250</p> <p style="text-align: center;"><b>Inducción Electromagnética</b> \$150 por elemento calentador</p>



## ENSAYOS A INVERSORES PARA APLICACIONES FOTOVOLTAICAS

ENSAYOS NO ACREDITADOS	COSTO
<b>Inversores para aplicaciones fotovoltaicas</b>	
<b>Método de ensayo:</b> Desarrollado por el Laboratorio de Eficiencia Energética	
<b>Parámetros Eléctricos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Tensión mínima entrada (V cd)</li><li>Tensión máxima entrada (V cd)</li><li>Tensión mínima salida (V ca)</li><li>Tensión máxima salida (V ca)</li><li>Corriente entrada (A cd)</li><li>Corriente salida (A ca)</li><li>Tensión entrada (V cd) (a diferentes niveles de carga)</li><li>Tensión salida (V ca) (a diferentes niveles de carga)</li><li>Frecuencia (Hz)</li><li>Forma de onda</li><li>Distorsión armónica total en tensión (%)</li><li>Distorsión armónica total en corriente (%)</li><li>Potencia salida (W)</li><li>Potencia entrada (W)</li><li>Eficiencia (%)</li></ul>	\$300
<b>Protecciones (si posee protección o no)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Sobrecarga</li><li>Corto circuito</li><li>Polaridad invertida</li><li>Sub y sobre tensión</li><li>Temperatura</li><li>Abanico controlado por termostato</li></ul>	\$80
<ul style="list-style-type: none"><li><b>Arranque con carga</b></li></ul>	\$50
<ul style="list-style-type: none"><li><b>Estabilización de temperatura con carga</b></li></ul>	\$400





## ENSAYOS A SISTEMAS DE CALENTAMIENTO DE AGUA

ENSAYOS NO ACREDITADOS		COSTO				
<b>Tanques de agua caliente eléctricos de uso doméstico</b>						
<b>Método de ensayo:</b> CAN-CSA-745-03-R2009: Energy Efficiency of Electric Storage Tank Water Heaters and Heat Pump Water Heaters CSA-191-04: Performance of electric storage tank water heaters for domestic hot water service IEC-60335-2-21-2012 Household and similar electrical appliances - Safety - Part 2-21: Particular requirements for storage water heaters IEC-60335-2-35-2012 Household and similar electrical appliances - Safety - Part 2-35: Particular requirements for instantaneous water heaters UNIT 1157 - Eficiencia Energética. Calentadores de agua eléctricos de acumulación. Especificaciones y etiquetado						
Eficiencia Energética		\$500				
Desempeño		\$900				
<b>Ensayos a Calentadores de agua de tecnología solar térmica</b>						
<b>Método de ensayo:</b> PN INTE/ISO 9806 Energía Solar - Colectores solares térmicos - Métodos de ensayo						
Ensayo	FPC (Placa Plana)	ETC (Tubos de vacío)	TS (Sistema termosifón)	Colector Piscina	Panel FV	Precio
Rendimiento con simulador solar	aplica	aplica	aplica Solo cuando es separable el colector del tanque	No aplica	No aplica	\$ 2000

## OTROS SERVICIOS

Servicios de asesorías técnicas	
Hora profesional	\$50
Declaración de conformidad o no conformidad de los resultados con especificaciones o requisitos definidos por el cliente	\$50 por muestra
Traducción de informe de ensayo a inglés	\$100 por informe

Fecha de actualización: 16 de marzo del 2017

Nota: Los precios están sujetos a modificaciones.