

# Laboratorio de Ensayo Acreditado – Nº LE-037



El Ente Costarricense de Acreditación, en virtud de la autoridad que le otorga la ley 8279, declara que el

## **Centro de Electroquímica y Energía Química CELEQ-UCR.**

Ubicado en las instalaciones indicadas en el alcance de acreditación  
Ha cumplido con el procedimiento de evaluación y acreditación,  
además de los requisitos correspondientes,

**Conforme con la Norma INTE-ISO/IEC 17025:2005 requisitos generales para la competencia de laboratorios de ensayo y calibración, tal como se indica en el Alcance de la acreditación adjunto \***

## **Acreditación inicial otorgada el 18 de Diciembre del 2006.**

Vigencia por tiempo indefinido y está sujeta a las evaluaciones de seguimiento y reevaluación establecidos de acuerdo a los procedimientos del ECA y su reglamento de estructura interna y funcionamiento.

Para mayor información sobre la condición de acreditación informarse en  
[www.eca.or.cr](http://www.eca.or.cr)

**Ing. Fernando Vázquez Dovale**  
Gerente

**Ente Costarricense de Acreditación**

\*El presente certificado tiene validez con su correspondiente alcance de la acreditación



ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN Y CERTIFICADO DE  
ACREDITACIÓN

Código N° :  
ECA-MP-P09-F01

Páginas:  
2 de 8

Fecha emisión:  
07.08.2015

Versión:  
03

Fecha de entrada en vigencia:  
07.08.2015



*Alcance de Acreditación de Laboratorio de Ensayo No. LE-037,  
LE-037-A01, LE-037-A02, LE-037-A03. LE-037-A04, LE-037-  
A05.*

**Otorgado al:**  
**Centro de Electroquímica y Energía Química  
CELEQ-UCR.**

Conforme a los criterios de la norma INTE-ISO/IEC 17025:2005 Requisitos generales para la competencia de laboratorios de ensayo y de calibración, equivalente a la Norma ISO/IEC 17025:2005 y los documentos del ECA para el proceso de evaluación y acreditación.

Ensayos en laboratorio: **Centro de Electroquímica y Energía Química, CELEQ**

Dirección: San José, U.C.R Ciudad de la Investigación, San Pedro de Montes de Oca.

Teléfono: 2511-2487

Matriz/Producto a ensayar	Código interno del laboratorio, analitos o propiedad medir y tratamiento de muestra	LD y LC o ámbito de trabajo, según corresponda	Referencia al método normalizado y técnica usada
<b>Ensayos Físico-Químicos:</b>			
Gasolina automotriz, diésel, gasolina de aviación, combustible de turbina de avión y nafta (A3)	P-13:IT-02: Curva de destilación	(20 a 400) °C	ASTM D7345 / Destilación a presión atmosférica
Gasolina automotriz, diésel, gasolina de aviación, combustible de turbina de avión y nafta	P-13:IT-04: Curva de destilación	(0 a 360) °C	ASTM D86 / Destilación a presión atmosférica
Diesel y Búnker	P-13:IT-03: Residuos de carbón (micro)	(0,10 a 30) % masa	ASTM D4530 / Gravimetría
Diesel, keroseno y combustible de turbina de avión (A4)	P-13:IT-05: Punto de inflamación, Método A	(40 a 360) °C y (60 a 190) °C	ASTM D93 / Pensky-Martens Copa Cerrada
Gasolina automotriz, gasolina de aviación y Jet fuel (A3)	P-13:IT-06: Contenido de gomas	≥ 0,5 mg/100 mL	ASTM D381 / Gravimetría
Diesel, aceites lubricantes, aceites de calentamiento y ceras de petróleo	P-13:IT-07: Color ASTM	0,5 a 8,0	ASTM D1500 / Comparación visual
Diesel y combustible de turbina de avión	P-13:IT-15: Color ASTM y color Saybolt, Método A	0,5 a 8,0	ASTM D6045 y ASTM D1500 / Espectroscopia Visible
Combustibles, aceites y productos de petróleo	P-13:IT-15: Color ASTM y color Saybolt, Método B	-16 a 30	ASTM D6045 y ASTM D156 / Espectroscopia Visible
Gasolina automotriz, diésel,	P-13:IT-11: Corrosividad al	1 a 4	ASTM D130; Comparación

Esta publicación contiene el alcance que actualmente se encuentra ACREDITADO ante el ECA, para este Organismo de Evaluación de la Conformidad, únicamente para los ítems aquí descritos



ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN Y CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN

Código N° :  
ECA-MP-P09-F01

Páginas:  
3 de 8

Fecha emisión:  
07.08.2015

Versión:  
03

Fecha de entrada en vigencia:  
07.08.2015

gasolina de aviación, combustible de turbina de avión y lubricantes	cobre		visual
Gas licuado de petróleo, propano comercial, butano comercial y mezclas de propano-butano comercial (A3)	P-13:IT-26: Corrosión de la lámina de cobre	1 a 4	ASTM D1838 / Comparación visual
Diesel, combustible de turbina de avión y búnker	P-13:IT-12: Contenido de agua y sedimentos Método A	≥ 0,01 % volumen	ASTM D2709 / Medición volumétrica
Diesel, combustible de turbina de avión y bunker	P-13:IT-12: Contenido de agua y sedimentos , Método B	(0 a 30) % volumen	ASTM D1796 / Medición volumétrica
Gasolina automotriz y gasolina de aviación	P-13:IT-14: Presión de vapor Reid Método A	< 180 kPa a 37,8 °C	ASTM D323
Gasolina automotriz y gasolina de aviación y GLP (A4)	P-13:IT-14: Presión de vapor , Método B	≤ 1 700 kPa a 37,8 °C	ASTM D1267
Gasolina automotriz y gasolina de aviación	P-13:IT-14: Presión de vapor	(7 a 130) kPa a 37,8 °C	ASTM D5191, Método C (Método Mini)
Diesel, gasóleo y aceites lubricantes (A4)	P-13:IT-20: Viscosidad cinemática y dinámica, e índice de viscosidad, Método A y Método B	(0,5 a 1 200) mm <sup>2</sup> /s	ASTM D445, , incluye la ASTM 2270
Biodiesel, gasolina automotriz, diésel, gasolina de aviación, combustible de turbina de avión, nafta, búnker, gasóleo y aceites lubricantes (A2)	P-13:IT-21: Densidad, densidad relativa (gravedad específica) o gravedad API , Método A	(104 a 32) °API, (600 a 865) kg/m <sup>3</sup>	ASTM D1298, incluye la ASTM D287 / Areometría
Gasolina automotriz, diésel, gasolina de aviación, combustible de turbina de avión, nafta, búnker, gasóleo y aceites lubricantes	P-13:IT-21: Densidad, densidad relativa (gravedad específica) o gravedad API , Método B	(33 a 10) °API, (860 a 1 000) kg/m <sup>3</sup>	ASTM D1298, incluye la ASTM D287 / Areometría.
Gasolina automotriz, diésel, gasolina de aviación, combustible de turbina de avión, nafta, búnker, gasóleo y aceites lubricantes	P-13:IT-21: Densidad, densidad relativa (gravedad específica) o gravedad API , Método C	(500 a 650) kg/m <sup>3</sup>	ASTM D1657 / Areometría
Biodiesel, gasolina automotriz, diésel, gasolina de aviación, combustible de turbina de avión, búnker, nafta, gasóleo y aceites lubricantes y GLP (A4)	P-13:IT-21: Densidad, densidad relativa (gravedad específica) o gravedad API, Método D	(104 a 10) °API (600 a 1 000) kg/m <sup>3</sup>	ASTM D4052 / Tubo en U oscilante
Diesel, búnker, aceites lubricantes, ceras de petróleo, biodiesel (A2)	P-13:IT-34: Cenizas totales Método A	(0,001 a 0,180) % masa	ASTM D482 / Gravimetría
Diesel, búnker, aceites lubricantes, ceras de petróleo, biodiesel (A2)	P-13:IT-34: Cenizas totales sulfatadas , Método B	≥ 0,005 % masa	ASTM D874 / Gravimetría
Gasolina Automotriz (A3)	P-13:IT-09: Composición, número de octano e índice de octano	Etanol: (0 a 15) % volumen Oxigenados: (0 a 5) % masa Benceno: (0 a 5) % volumen Olefinas: (0 a 30) % volumen Aromáticos: (0 a 60) % volumen Saturados: (0 a 80) % volumen RON: 86 a 104 MON: 77 a 96	PetroSpec Gasoline Analyzer, dedicado para el análisis de gasolina / Espectroscopia Infrarrojo

Esta publicación contiene el alcance que actualmente se encuentra ACREDITADO ante el ECA, para este Organismo de Evaluación de la Conformidad, únicamente para los ítems aquí descritos

		(R+M)/2: (84 a 98)	
--	--	--------------------	--

Ensayos en laboratorio: **Centro de Electroquímica y Energía Química, CELEQ**  
Dirección: San José, U.C.R Ciudad de la Investigación, San Pedro de Montes de Oca.  
Teléfono: 2511-2487

Matriz/Producto a ensayar	Código interno del laboratorio, analitos o propiedad medir y tratamiento de muestra	LD y LC o ámbito de trabajo, según corresponda	Referencia al método normalizado y técnica usada
<b>Ensayos Químicos:</b>			
Gas licuado de petróleo, propano comercial y mezclas de propano-butano comercial (A1)	P-13:IT-25: Composición de hidrocarburos y odorizantes	<u>Hidrocarburos:</u> (0,01 a 100) % volumen,  <u>Odorizante:</u> ≥ 1 mg/L	ASTM D2163/ GC-MS
Gasolina automotriz, diésel, gasolina de aviación y combustible de turbina de avión	P-13:IT-22: Azufre total	10 mg/kg a 4,6 % masa	ASTM D4294 / Espectroscopia de fluorescencia (Rayos X)
Diesel y búnker	P-13:IT-23: Nitrógeno	(0,03 a 0,10) % masa y (0,015 a 2,0) % masa	ASTM D3228 como referencia, de (0,03 a 0,10) % masa para aceites y de (0,015 a 2,0) % masa para combustibles / Micro Kjeldahl
Biodiesel, gasolina automotriz, diesel, gasolina de aviación, combustible de turbina de avión, nafta, búnker, gasóleo y aceites lubricantes (A2)	P-13:IT-32: Porcentaje de agua	≥ 25 mg/kg	ASTM E203, Método A / Titulación Volumétrica Karl Fisher
Biodiesel, gasolina automotriz, diesel, gasolina de aviación, combustible de turbina de avión, nafta, búnker, gasóleo y aceites lubricantes (A2)	P-13:IT-32: Porcentaje de agua.	(10 a 25 000) mg/kg	ASTM D6304, Método B / Titulación columbimétrica Karl Fisher
Combustibles o productos de petróleo como: diesel, gasóleo, búnker (Fuel Oil), combustible de turbina de avión (Jet Fuel), keroseno, biodiesel y aceites. (A5)	P-13: IT-05: Determinación del punto de inflamación en combustibles. -Método B (manual): Determinación del punto de inflamación, método Pensky-Martens Copa Cerrada.  -Método C (manual): Determinación del punto de inflamación, método Cleveland Copa Abierta.  -Método D (automático): Determinación del punto de inflamación, método TAG Copa Cerrada.	Método B (Manual) de (40 a 370) °C para productos de petróleo como: diesel, gasóleo, búnker (Fuel Oil), combustible de turbina de avión (Jet Fuel) y keroseno, y de (60 a 190) °C para biodiesel.	La ASTM D93 para combustibles o productos de petróleo.
		Método C (Manual) de (79 a 400) °C para productos de petróleo como aceite, excepto búnker (Fuel Oil).	La ASTM D 92 para productos de petróleo.
		Método D	La ASTM D 56 para líquidos.

		(Automático) para líquidos como diesel y combustible de turbina de avión (Jet fuel) con punto de inflamación < 93 °C y una viscosidad a 40 °C menor a 5,5 mm <sup>2</sup> /s.	
Gas licuado de petróleo (GLP). (A5)	P-13:IT-42: Determinación de la volatilidad y residuos en gas licuado de petróleo (GLP).  -Método A: Determinación de la volatilidad del GLP.  -Método B: Determinación de residuos en GLP.	Método A de (-50 a 5) °C para mezclas propano-butano o gas licuado de petróleo.  Método B de (< 0,05 a 100) mL para mezclas propano-butano o gas licuado de petróleo.	La ASTM D 1837 para mezclas propano-butano o gas licuado de petróleo.  La ASTM D 2158 para mezclas propano-butano o gas licuado de petróleo.
	P-13:IT-21: Gravedad específica, densidad o gravedad API de productos de petróleo.  -Método C: Determinación manual de la densidad de productos licuados derivados del petróleo.	Método C (Manual) de (500 a 650) kg/m <sup>3</sup> para mezclas propano-butano o gas licuado de petróleo.	La ASTM D1657 para mezclas propano-butano o gas licuado de petróleo.

Ensayos en laboratorio: **LABORATORIO MÓVIL CELEQ**

Matriz/Producto a ensayar	Código interno del laboratorio, analitos o propiedad medir y tratamiento de muestra	LD y LC o ámbito de trabajo, según corresponda	Referencia al método normalizado y técnica usada
<b>Ensayos Físicos:</b>			
Diesel y gasolina automotriz (A3)	P-13:IT-02: Curva de destilación	(20 a 400) °C	ASTM D7345 / Destilación a presión atmosférica
Diesel (A3)	P-13: IT-05: Punto de inflamación	(40 a 370) °C y (60 a 190) °C	ASTM D93, Método A / Pensky-Martens Copa Cerrada
Gasolina automotriz (A3)	P-13:IT-14: Presión de vapor, Método C	(7 a 130) kPa a 37,8 °C	ASTM D5191, (Método Mini)
Diesel (A3)	P-13:IT-21: Densidad, densidad relativa (gravedad específica) o gravedad API	(104 a 32) °API, (600 a 865) kg/m <sup>3</sup>	ASTM D1298, Método A / Areometría
<b>Ensayos Químicos:</b>			
Gasolina automotriz (A3)	P-13:IT-09: Composición, número de octano e índice de octano	Etanol: (0 a 15) % volumen Oxigenados: (0 a 5) % masa Benceno: (0 a 5)	ASTM D6756, ASTM D5845, ASTM D6277 y ASTM D4806 / Espectroscopia Infrarrojo PetroSpec Gasoline Analyzer, dedicado para el análisis de



**ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN Y CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN**

Código N° :  
ECA-MP-P09-F01

Páginas:  
6 de 8

Fecha emisión:  
07.08.2015

Versión:  
03

Fecha de entrada en vigencia:  
07.08.2015

		% volumen Olefinas: (0 a 30) % volumen Aromáticos: (0 a 60) % volumen Saturados: (0 a 80) % volumen RON: 86 a 104 MON: 77 a 96 (R+M)/2: (84 a 98)	gasolina / Espectroscopia Infrarrojo
Combustibles destilados del petróleo como: Diésel Grados No. 1-D S15, No. 1-D S500, No. 1-D S5000, No. 2-D S15, No. 2-D S5000 y No. 4-D. Diésel Grado No. 2-D S500. (A3)	P-13:IT-08: Índice de cetano, Método A , B y C	NA	ASTM D4737, ASTM D976 para combustible diésel / Cálculo matemático

Actividades que se realizan únicamente en el **campo o en las instalaciones del cliente**

<b>Muestreo:</b>		
<b>Matriz/Producto ensayar</b>	<b>Código interno del laboratorio, analitos o propiedad medir y tratamiento de muestra</b>	<b>Referencia al método normalizado y técnica usada</b>
Gasolina automotriz, diésel, gasolina de aviación, Jet Fuel, nafta, GLP	P-13:IT-16: Muestreo en planteles de RECOPE, estaciones de servicio y plantas distribuidoras de gas.	ASTM D4057

<b>Fecha</b>	<b>Modificación</b>
29.01.2018	Reducción de alcance para el ensayo de muestreo, Toma de muestras de agua para análisis físicoquímicos y VOCs
11.01.2018	Fechas de ampliaciones: LE-037-A01 07 de Noviembre del 2012 LE-037-A02 20 de Agosto del 2013 LE-037-A03 26 de Noviembre del 2013 LE-037-A04 09 de Diciembre del 2014 LE-037-A05 15 de Noviembre del 2017
12.10.2017	Se modifica alcance por correcciones solicitadas por el OEC
28.08.2017	Se modifica alcance según ECA-MP-P04-I04
24.03.2017	Suspensión voluntaria parcial temporal del ensayo, P-13-IT-18, Toma de muestras de agua para análisis físicoquímicos y VCOs, a partir del 16 de marzo del 2017 y hasta el 16 de Marzo del 2018
14.03.2016	Se actualiza referencia del alcance ECA-MP-P09-F01 V03.

**Esta publicación contiene el alcance que actualmente se encuentra ACREDITADO ante el ECA, para este Organismo de Evaluación de la Conformidad, únicamente para los ítems aquí descritos**



ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN Y CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN

Código N° :  
ECA-MP-P09-F01

Páginas:  
7 de 8

Fecha emisión:  
07.08.2015

Versión:  
03

Fecha de entrada en vigencia:  
07.08.2015

24.02.2015	Se actualiza referencia del alcance ECA-MP-P09-F01 V02.
17.12.2014	Fechas de ampliaciones: LE-037-A01 07 de Noviembre del 2012 LE-037-A02 20 de Agosto del 2013 LE-037-A03 26 de Noviembre del 2013 LE-037-A04 09 de Diciembre del 2014
03.09.2014	Se actualiza referencia del alcance ECA-MP-P09-F01 V01.
04.07.2014	Se actualiza a versión 09
29.11.2013	Fechas de ampliaciones: LE-037-A01 07 de Noviembre del 2012 LE-037-A02 20 de Agosto del 2013 LE-037-A03 26 de Noviembre del 2013
29.11.2013	Alcance Original: se actualiza columna de personal que realiza los ensayos.  Alcance de ampliación 01: se actualiza columna del Artículo, materiales, productos a ensayar y la columna del personal que realiza los ensayos. Alcance de ampliación 02: se actualiza columna del personal que realiza el ensayo, se actualiza ambito de trabajo para el ensayo determinación del porcentaje de agua por el método de Karl Fischer volumétrico y coulombimétrico para biodiesel, gasolina automotriz, diesel, gasolina de aviación, combustible de turbina de avión, nafta, bunker, gasóleo y aceites lubricantes
02.09.2013	Alcance Original: se actualiza la casilla de personal; se actualiza la especificación referencia al método y técnica usada para el ensayo de Gasolina automotriz, diesel, gasolina de aviación, combustible de turbina de avión, nafta, bunker, gasóleo y aceites lubricantes.  Alcance de ampliación 01: Se actualiza el nombre del Artículo, materiales, productos a ensayar, muestreo.
26.08.2013	Se actualiza presentación del alcance de acreditación versión 08.  Alcance Original: se actualizan las instalaciones para los ensayos de muestreo.  Alcance de ampliación 01: se actualiza nombre del ensayo, su ámbito de trabajo, instalaciones y el personal que realiza el ensayo.
29.11.2011	Reducción de Alcance: excluir del alcance el siguiente ensayo: Determinación de hidrocarburos en muestras de agua P-13:IT-10.

**Ampliar esta tabla de ser necesario**



ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN Y CERTIFICADO DE  
ACREDITACIÓN

Código N° :  
ECA-MP-P09-F01

Páginas:  
8 de 8

Fecha emisión:  
07.08.2015

Versión:  
03

Fecha de entrada en vigencia:  
07.08.2015

**Reevaluaciones:**

<b>Número de reevaluaciones</b>	<b>Fecha</b>
<b>Reevaluación 01</b>	25.05.2010
<b>Reevaluación 02</b>	26.11.2013

**Ampliar esta tabla de ser necesario**

**Acreditado a partir del 18 de Diciembre del 2006.**

Vigencia por tiempo indefinido, y está sujeta a las evaluaciones de seguimiento y reevaluación establecidos de acuerdo a los procedimientos del ECA y su reglamento de estructura interna y funcionamiento.

**Para mayor información sobre la condición de acreditación informarse en**  
[www.eca.or.cr](http://www.eca.or.cr)

**Ampliaciones:**

Ver alcance de acreditación original y cuadro de modificación de alcance.

---

**Ing. Fernando Vázquez Dovale**  
**Gerente**  
**Ente Costarricense de Acreditación**