

Laboratorio de Ensayo

LE-037



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

Universidad de Costa Rica UCR – Laboratorio de Ensayo del Centro de Electroquímica y Energía Química CELEQ

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 17025:2017 requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración, tal como se indica en el Alcance de 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.

Verificar los cambios sobre el alcance y la condición de acreditado en www.eca.or.cr

PhD. Fernando Vázquez Dovale
Gerente

El Ente Costarricense de Acreditación no se hace responsable de la validez de la firma digital estampada en el presente documento cuando conste en su versión impresa, al no poder validarse conforme lo estipulado en la Ley No. 8454: Ley de Certificados, Firmas Digitales y Documentos Electrónicos.

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



Alcance de acreditación del tipo de OEC
No. LE-037, LE-037-A01, LE-037-A02, LE-037-
A03, LE-037-A04, LE-037-A05, LE-037-A06

Otorgado a:

Universidad de Costa Rica UCR – Laboratorio de
Ensayo del Centro de Electroquímica y Energía
Química CELEQ

Conforme a los criterios de la norma INTE-ISO/IEC 17025:2017 Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración, equivalente a la Norma ISO/IEC 17025:2017 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
Ensayos Físico-Químicos y Químicos:			
Combustibles y productos de petróleo (A3)	P-14:IT-02: Curva de destilación (micro destilación)	(20 a 400) °C	ASTM D7345-17 / Destilación a presión atmosférica
Combustibles y productos de petróleo	P-14:IT-04: Curva de destilación	(0 a 360) °C	ASTM D86-23 / Destilación a presión atmosférica

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
Combustibles y productos de petróleo	P-14:IT-03: Residuos de carbón Método A (residuo de carbón en la muestra directamente)	(0,10 a 30) % masa	ASTM D4530-15 (2020) / Gravimetría
Combustibles y productos de petróleo	P-14:IT-03: Residuos de carbón (micro), Método B (residuo de carbón en el 10 % volumen de residuo de destilación)	(0,10 a 30) %masa	ASTM D4530-15 (2020) / Gravimetría
Combustibles y productos de petróleo (A4)	P-14:IT-05: Punto de inflamación, Método A (automático)	Productos de petróleo: (40 a 370) °C Biodiésel: (60 a 190) °C	ASTM D93-20 / Pensky-Martens Copa Cerrada
Combustibles y productos de petróleo (A5)	P-14:IT-05: Punto de inflamación, Método B (manual)	Productos de petróleo: (40 a 370) °C Biodiésel: (60 a 190) °C	ASTM D93-20 / Pensky-Martens Copa Cerrada
Productos de petróleo (A5)	P-14:IT-05: Punto de inflamación, Método C (manual)	(79 a 400) °C	ASTM D92-18 / Cleveland Copa Abierta
Líquidos (A5)	P-14:IT-05: Punto de inflamación, Método D (automático)	< 93 °C	ASTM D56 22 / TAG Copa Abierta
Combustibles (A3)	P-14:IT-06: Contenido de gomas	≥ 0,5 mg / 100 mL	ASTM D381 22 / Gravimetría
Combustibles, aceites y productos de petróleo	P-14:IT-07: Color ASTM (manual)	0,5 a 8,0	ASTM D1500-12 (2017) / Comparación visual
Combustibles destilados del petróleo (A3)	P-14:IT-08: Índice de cetano calculado, Método A	No tiene ámbito	Método modificado a partir de: ASTM D4737-21 / Cálculo matemático
Combustibles destilados del petróleo (A3)	P-14:IT-08: Índice de cetano calculado, Método B	No tiene ámbito	Método modificado a partir de: ASTM D4737-21 / Cálculo matemático
Combustibles destilados del petróleo (A3)	P-14:IT-08: Índice de cetano calculado, Método C	No tiene ámbito	Método modificado a partir de: ASTM D976-21e1 / Cálculo matemático
Combustibles, aceites y productos de petróleo	P-14:IT-11: Corrosividad al cobre	1 a 4	ASTM D130-19 / Comparación visual
Combustibles gaseosos y productos licuados del petróleo (A3)	P-14:IT-26: Corrosión de la lámina de cobre	1 a 4	ASTM D1838-21 / Comparación visual
Combustibles destilados medios	P-14:IT-12: Contenido de agua y sedimentos, Método A	≥ 0,01 % volumen	ASTM D2709-22 / Medición volumétrica
Combustibles residuales, fuel oils	P-14:IT-12: Contenido de agua y sedimentos, Método B	(0 a 30) % volumen	Método modificado a partir de: ASTM D1796-22 / Medición volumétrica

Alcance de la Acreditación y Certificado de Acreditación

Código N° :
ECA-MP-P09-F01
Fecha de entrada en vigencia:
2020.12.17

Páginas:
4 de 10
Versión:
07

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
Combustibles y productos volátiles derivados del petróleo	P-14:IT-14: Presión de vapor Reid, Método A	< 180 kPa a 37,8 °C	ASTM D323-20a / Medición de presión
Combustibles gaseosos y productos licuados del petróleo (A4)	P-14:IT-14: Presión de vapor, Método B	≤ 1 700 kPa a 37,8 °C	ASTM D1267-23 / Medición de presión
Productos líquidos y volátiles derivados del petróleo	P-14:IT-14: Presión de vapor, Método C (método Mini)	(7 a 130) kPa a 37,8 °C	ASTM D5191-22 / Medición de presión
Combustibles y productos de petróleo (A4)	P-14:IT-20: Viscosidad cinemática y dinámica, Método A	(0,2 a 300 000) mm ² /s	ASTM D445-23 / Viscosidad
Combustibles, aceites y productos de petróleo (A4)	P-14:IT-20: Índice de viscosidad, Método B	No tiene ámbito	ASTM D2270-10 (2016) / Cálculo matemático
Productos de petróleo y combustibles livianos (líquidos claros o transparentes) (A2)	P-14:IT-21: Densidad, densidad relativa (gravedad específica) o gravedad API, Método A	(104 a 32) °API, (600 a 865) kg/m ³	ASTM D1298-12b (2017) e1 y ASTM D287-22 / Areometría
Productos de petróleo y combustibles pesados (líquidos oscuros u opacos)	P-14:IT-21: Densidad, densidad relativa (gravedad específica) o gravedad API, Método B	(33 a 10) °API, (860 a 1 000) kg/m ³	ASTM D1298-12b (2017) e1 y ASTM D287-22 / Areometría
Combustibles y productos licuados del petróleo	P-14:IT-21: Densidad, densidad relativa (gravedad específica) Método C	(500 a 650) kg/m ³	ASTM D1657-22e1 / Areometría
Combustibles y productos de petróleo (A2)	P-14:IT-34: Cenizas totales, Método A	(0,010 a 0,180) % masa	ASTM D482-19 / Gravimetría
Combustibles y aceites (A2)	P-14:IT-34: Cenizas totales sulfatadas, Método B	≥ 0,005 % masa	ASTM D874-23 / Gravimetría
Combustibles (A3)	P-14: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 (R+M)/2: (84 a 98)	Método desarrollado a partir de: ASTM D5845-21 y ASTM D6277-07 (2022) / Espectroscopia Infrarrojo y cálculo matemático
Combustibles gaseosos y productos licuados del petróleo (A5)	P-14:IT-42: Volatilidad, Método A	(-50 a 5) °C	ASTM D1837-17 / Medición de temperatura

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. Verificar los cambios sobre el alcance y la condición de acreditado en www.eca.or.cr

Alcance de la Acreditación y Certificado de Acreditación

Código N° :
ECA-MP-P09-F01
Fecha de entrada en vigencia:
2020.12.17

Páginas:
5 de 10
Versión:
07

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
Combustibles gaseosos y productos licuados del petróleo (A5)	P-14:IT-42: Residuos, Método B	≥ 0,05 % volumen	ASTM D2158-21 / Medición volumétrica
Combustibles gaseosos y productos licuados del petróleo (A1)	P-14:IT-25: Composición de hidrocarburos, Método A	(0,01 a 100) % volumen	ASTM D2163-23e1 / Cromatografía de gases
Combustibles gaseosos y productos licuados del petróleo (A1)	P-14:IT-25: Composición de odorizantes o compuestos azufrados, Método B	≥ 1 mg/L	ASTM D5504-20 / Cromatografía de gases
Combustibles, aceites y productos de petróleo	P-14:IT-22: Azufre total	10 mg/kg a 4,6 % masa	ASTM D4294-21/ Espectroscopía de fluorescencia (Rayos X)
Combustibles, aceites y productos de petróleo	P-14:IT-23: Nitrógeno	Aceites: (0,03 a 0,10) % masa Combustibles y productos de petróleo: (0,015 a 2,0) % masa	Método modificado a partir de: ASTM D3228-22 / Micro Kjeldahl
Combustibles, aceites, productos de petróleo y compuestos orgánicos o inorgánicos sólidos o líquidos (A2)	P-14:IT-32: Porcentaje de agua, Método A	≥ 25 mg/kg	ASTM E203-23 / Titulación Volumétrica Karl Fisher
Combustibles, aceites, productos de petróleo y compuestos orgánicos o inorgánicos sólidos o líquidos (A2)	P-14:IT-32: Porcentaje de agua, Método B	(20 a 25 000) mg/kg	ASTM D6304-20 / Titulación Coulombimétrica Karl Fisher
Destilados de petróleo (A6)	P-14:IT-31: Calor de combustión	NA	ASTM D240-19 / Físicoquímico
Destilados de petróleo (A6)	P-14:IT-43: Punto de humo	NA	ASTM D1322-22 / Físicoquímico
Hidrocarburos (A6)	P-14:IT-44: Plomo por AA	(2,7 a 25) mg/L	Método modificado a partir de: ASTM D3237-22 / Espectroscopía AA
Hidrocarburos y compuestos volátiles (A6)	P-14:IT-45: Oxigenados por GC (Etanol y MTBE)	Etanol (0,2 a 12,0) % masa MTBE (0,2 a 20,0) % masa	ASTM D4815-22 / Cromatografía
Destilados de petróleo (A6)	P-14:IT-47: Punto de escurrimiento	NA	ASTM D97-17b (2022) / Físicoquímico
Destilados de petróleo (A6)	P-14:IT-48: Sedimentos por extracción	(0,01 a 0,40) % masa	ASTM D473-22 / Físicoquímico
Hidrocarburos (A6)	P-14:IT-54: Naftalenos	0,08 a 5,6) % volumen	ASTM D1840-22 / Espectroscopía (UV/VIS)

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. Verificar los cambios sobre el alcance y la condición de acreditado en www.eca.or.cr

Ensayos que se realizan en: **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
Ensayos Físico-químicos:			
Combustibles y productos de petróleo (A3)	P-14:IT-02: Curva de destilación (micro destilación)	(20 a 400) °C	ASTM D7345-17 / Destilación a presión atmosférica
Combustibles y productos de petróleo (A3)	P-14: IT-05: Punto de inflamación, Método A (automático)	Productos de petróleo: (40 a 370) °C Biodiésel: (60 a 190) °C	ASTM D93-20 / Pensky-Martens Copa Cerrada
Productos líquidos y volátiles derivados del petróleo (A3)	P-14:IT-14: Presión de vapor, Método C (Método Mini)	(7 a 130) kPa a 37,8 °C	ASTM D5191-22 / Medición de presión
Productos de petróleo y combustibles livianos (líquidos claros o transparentes) (A3)	P-14:IT-21: Densidad, densidad relativa (gravedad específica) o gravedad API, Método A	(104 a 32) °API, (600 a 865) kg/m ³	ASTM D1298-12b (2017) e1 y ASTM D287-22 / Areometría
Combustibles (A3)	P-14: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 (R+M)/2: (84 a 98)	Método desarrollado a partir de: ASTM D5845-21 y ASTM D6277-07 (2022) / Espectroscopia Infrarrojo y cálculo matemático
Combustibles destilados del petróleo (A3)	P-14:IT-08: Índice de cetano calculado, Método A	No tiene ámbito	Método modificado a partir de: ASTM D4737-21/ Cálculo matemático
Combustibles destilados del petróleo (A3)	P-14:IT-08: Índice de cetano calculado, Método B	No tiene ámbito	Método modificado a partir de: ASTM D4737-21 / Cálculo matemático
Combustibles destilados del petróleo (A3)	P-14:IT-08: Índice de cetano calculado, Método C	No tiene ámbito	Método modificado a partir de: ASTM D976-21e1 / Cálculo matemático

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

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. Verificar los cambios sobre el alcance y la condición de acreditado en www.eca.or.cr

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
Ensayos Físico-Químicos:			
Combustibles gaseosos y productos licuados del petróleo	P-14:IT-21: Densidad o densidad relativa (gravedad específica), Método C	(500 a 650) kg/m ³	ASTM D1657-22e1 / Areometría

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

Matriz/Producto a ensayar	Código interno del laboratorio, analitos o propiedad medir y tratamiento de muestra	Referencia al método normalizado y técnica usada
Combustibles, aceites y productos de petróleo	P-17:IT-02: Toma de muestra en planteles de RECOPE	Método modificado a partir de: ASTM D4057 22, ASTM D5842 19 y ASTM D5854 19a
Combustibles, aceites y productos de petróleo	P-17:IT-03: Toma de muestra en estaciones de servicio	Método modificado a partir de: ASTM D4057 22, ASTM D5842 19 y ASTM D5854 19a
Combustibles gaseosos y productos licuados del petróleo	P-17:IT-04: Toma de muestra de GLP	ASTM D4057 22 ASTM D5854 19a y ASTM D1265 23

Fecha	Modificación
2023.12.04	Se modifica el alcance de acreditación debido a la actualización de normas de referencia de los métodos de ensayo, P-17:IT-04, P-14:IT-21, P-14:IT-08, P-14:IT-32, P-14:IT-25, P-14:IT-34, P-14:IT-20, P-14:IT-14 y P-14:IT-08
2023.02.23	Se modifica el alcance de acreditación para actualizar las versiones de métodos de referencia para las actividades de ensayo o de muestreo códigos, P-17:IT-02, P-17:IT-03, P-17:IT-04, P-14:IT-03, P-14:IT-05, P-14:IT-06, P-14:IT-08, P-14:IT-26, P-14:IT-12, P-14:IT-14, P-14:IT-20, P-14:IT-21 P-14:IT-34, P-14:IT-09, P-14:IT-42, P-14:IT-22, P-14:IT-23, P-14:IT-32, P-14:IT-43, P-14:IT-44, P-14:IT-45, P-14:IT-47, P-14:IT-48, P-14:IT-54
2022.02.21	Se modifica el alcance para la inclusión en el título de los alcances A05 y A06.

Alcance de la Acreditación y Certificado de Acreditación

Código N° :
ECA-MP-P09-F01
Fecha de entrada en vigencia:
2020.12.17

Páginas:
8 de 10
Versión:
07

2021.02.23	Se modifica el alcance de acreditación debido a la actualización de algunas versiones de normas de referencia de métodos de ensayo.
2021.02.05	Se modifica el alcance de acreditación debido a la reducción voluntaria del ensayo, P-14:IT-21 método D
2021.01.05	Se modifica alcance de acreditación para eliminar el procedimiento P-14:IT-15 que había sido reducido en diciembre de 2019
2020.06.10	Se modifica el alcance de acreditación debido al otorgamiento de ampliación A06 y a la transición a la norma INTE-ISO/IEC 17025:2017 del 2020.06.09.
2020.04.08	Se modifica el alcance acreditado para agregar las versiones vigentes de las normas de referencia de los métodos de ensayo.
2019.12.09	Se modifica el alcance de acreditación producto de reducción otorgada por Comisión de Acreditación, además, se actualiza a versión 05 del alcance.
07.09.2018	Se modifica el alcance como resultado de la última evaluación y actualización de la versión 04 del ECA-MP-P09-F01.
29.01.2018	Reducción de alcance para el ensayo de muestreo, Toma de muestras de agua para análisis fisicoquímicos 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 fisicoquímicos y VOCs, 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.
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

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. Verificar los cambios sobre el alcance y la condición de acreditado en www.eca.or.cr

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 ámbito 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.

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.

Verificar los cambios sobre el alcance y la condición
de acreditado en www.eca.or.cr

Ampliaciones:

Ver alcance de acreditación original y cuadro de modificación de alcance

PhD. Fernando Vázquez Dovale
Gerente

El Ente Costarricense de Acreditación no se hace responsable de la validez de la firma digital estampada en el presente documento cuando conste en su versión impresa, al no poder validarse conforme lo estipulado en la Ley N.º 8454: Ley de Certificados, Firmas Digitales y Documentos Electrónicos.