
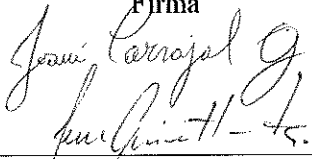
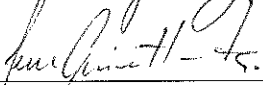
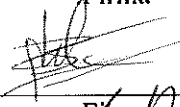
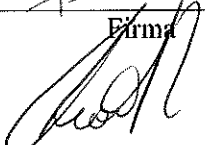



<b>CELEQ</b>	<b>MIT: MANUAL DE INSTRUCCIONES TÉCNICAS</b>	<b>P-13:IT-13 Edición N° 17</b>
	<b>PROCEDIMIENTO DE MARCHAMADO INTERNO Y DE VERIFICACIÓN DEL VOLUMEN VERTIDO POR LOS SURTIDORES DE COMBUSTIBLE EN LAS ESTACIONES DE SERVICIO</b>	<b>Fecha: 19/09/2016 Página 1 de 9</b>

### HISTORIAL DE MODIFICACIONES

No. EDICION	FECHA	COMENTARIO
1	2007-07-24	Edición N°1
2	2007-09-26	Modificaciones de redacción
3	2008-10-07	Modificación y actualización
4	2009-11-03	Modificación y actualización
5	2010-02-05	Modificación ISO 17020
6	2010-07-05	Revisión, actualización y modificación según informe de auditoría interna
7	2011-01-03	Modificación según informe de auditoría interna
8	2011-10-08	Modificación según informe de auditoría externa, ECA 17020, además de sugerencias realizadas por Coordinación de Vínculo Externo
9	2012-02-13	Modificaciones con motivo de revisión de documentos
10	2012-07-06	Modificación para incluir aspectos del LM
11	2012-10-12	Modificación producto de Auditoría Interna
12	12-06-2013	Modificación producto de Auditoría y actualización de la norma ISO 17020
13	19-09 -2013	Modificación por motivos de la Auditoría Interna
14	15-10-2014	Modificación por motivos de la Auditoría Interna
15	04-11-2015	Revisión del documento.
16	11-08-2016	Revisión y actualización documental
17	08-09-2016	Modificación por solicitud de ARESEP.

### PANEL DE AUTORIZACIÓN DEL DOCUMENTO

<b>Elaboración:</b>	<b>Firma</b>	<b>Fecha</b>
M.Sc. Paola Fuentes S.	N.A.	N.A.
<b>Modificación</b>	<b>Firma</b>	<b>Fecha</b>
Lic. Josué Carvajal G.		14-09-2016
MSc. Jerson González C.		15-09-2016
<b>Revisión:</b>	<b>Firma</b>	<b>Fecha</b>
Mag. Jairol Bustos C.		16-09-2016
<b>Aprobación:</b>	<b>Firma</b>	<b>Fecha</b>
Dr. Carlos León R.		19-09-2016

CELEQ	MIT: MANUAL DE INSTRUCCIONES TÉCNICAS	P-13:IT-13 Edición N° 17
	<b>PROCEDIMIENTO DE MARCHAMADO INTERNO Y DE VERIFICACIÓN DEL VOLUMEN VERTIDO POR LOS SURTIDORES DE COMBUSTIBLE EN LAS ESTACIONES DE SERVICIO</b>	Fecha: 19/09/2016 Página 2 de 9

## 1. PROPOSITO Y ALCANCE

Este método se utiliza para verificar la calibración de los surtidores o dispensadores utilizados en el suministro de combustibles en cada una de las estaciones de servicio ubicadas en toda la extensión del territorio nacional.

## 2. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad de todo el personal del CELEQ que labore en la Unidad de Verificación y Muestreo y en el Laboratorio Móvil, conocer, entender y aplicar los requisitos establecidos en este documento.

## 3. DEFINICIONES

UVM: Unidad de Verificación y Muestreo.

LM: Laboratorio Móvil.

Asistente del Laboratorio Móvil: asistente de las labores de inspección y ejecución de análisis para la corroboración de la calidad de los combustibles, para efectos de este procedimiento se denominará como asistente.

Asistente de la Unidad de Verificación y Muestreo: asistente de las labores de inspección, para efectos de este procedimiento se denominará como asistente.

Criterio de aceptación: valores comprendidos en el ámbito de -100 mL y +100 mL en una medición de 20,00 L a caudal máximo.

Surtidor: máquina electromecánica con una o varias mangueras empleada como dispensadores de combustible.

Manguera: conducto auxiliar de un surtidor para dispensar el combustible a los vehículos en las estaciones de servicio.

Marchamo interno: precinto de seguridad que se emplea para impedir la manipulación del medidor de flujo en el surtidor.

Marchamo externo: precinto que se utiliza para clausurar una manguera.

Medida: lectura del volumen del combustible dispensado por cada manguera en el aforador volumétrico.

CELEQ	MIT: MANUAL DE INSTRUCCIONES TÉCNICAS	P-13:IT-13 Edición N° 17
	<b>PROCEDIMIENTO DE MARCHAMADO INTERNO Y DE VERIFICACIÓN DEL VOLUMEN VERTIDO POR LOS SURTIDORES DE COMBUSTIBLE EN LAS ESTACIONES DE SERVICIO</b>	Fecha: 19/09/2016 Página 3 de 9

Medidor volumétrico: instrumento utilizado para medir el volumen del combustible dispensado por los surtidores en las estaciones de servicio, también conocido como aforador volumétrico.


Químico del Laboratorio Móvil: Encargado Técnico o sustituto de la unidad que tiene las funciones de inspector, para efectos de este procedimiento se denominará como químico.

Químico de la Unidad de Verificación y Muestreo: Encargado Técnico o sustituto de la unidad que tiene las funciones de inspector, para efectos de este procedimiento se denominará como químico.

#### 4. ACCIONES Y METODOS

##### 4.1 Inspección en estaciones de servicio

- 4.1.1 La programación de una gira para visitar a las estaciones de servicio, se realiza con base en el procedimiento administrativo PA-17 Planeamiento y preparación de insumos de gira.
- 4.1.2 Al llegar a una estación de servicio, el químico corrobora los datos legales de la estación y su diagrama. Si es necesario, con base en la nueva distribución de los surtidores, modifica el diagrama en el acta de inspección (P-15:F-11).
- 4.1.3 Si la estación se encuentra fuera de servicio, si no hay una persona encargada para atender la visita o si el personal de la estación impide proceder con la inspección, se deben llenar las casillas del registro P-15:F-11, P-15:F-14 y P-15:F-39 , correspondientes a la fecha, hora de inicio y finalización, nombre, cédula y firma del químico y de los asistentes, e indicar en las observaciones del acta el motivo que impidió realizar la inspección.
- 4.1.4 Si por alguna razón de fuerza mayor no se puede realizar la inspección en una estación de servicio como falta de tiempo disponible, condiciones climatológicas desfavorables, accidentes de tránsito, obstrucción del paso en las carreteras, entre otros, se debe indicar en las observaciones del registro PA-01:F-01 el motivo por el cual no se realizó la inspección.
- 4.1.5 En el caso de proceder con la inspección, el químico o los asistentes se presentan como funcionarios del CELEQ y le informan al administrador/a o al personal a cargo sobre el motivo de la visita.
- 4.1.6 El químico o los asistentes en coordinación con la persona encargada de la estación de servicio, establecen el orden de medición de las máquinas que expenden los combustibles y preparan los tanques de almacenamiento para realizar las descargas (generalmente se utiliza un cono de seguridad invertido como embudo).
- 4.1.7 El químico o los asistentes colocan conos de seguridad en los surtidores que se verificarán para delimitar el área de inspección. El personal del CELEQ sigue las directrices de seguridad establecidas en el anexo P-13:IT-13:A-03.

CELEQ	MIT: MANUAL DE INSTRUCCIONES TÉCNICAS	P-13:IT-13 Edición N° 17
	<b>PROCEDIMIENTO DE MARCHAMADO INTERNO Y DE VERIFICACIÓN DEL VOLUMEN VERTIDO POR LOS SURTIDORES DE COMBUSTIBLE EN LAS ESTACIONES DE SERVICIO</b>	Fecha: 19/09/2016 Página 4 de 9

- 4.1.8 Antes de proceder con las verificaciones de marchamado interno y volumétricas, el químico toma las muestras de los combustibles tal como se describe en el procedimiento P-13:IT-16.
- 4.1.9 El químico o los asistentes abren con las herramientas necesarias las tapas de los surtidores. Determinan los puntos de ajuste de volumen y en ellos colocan los marchamos internos, dependiendo del tipo y del modelo de la máquina. Esto se realiza, cuando sea posible, en presencia de la persona encargada de la estación de servicio.
- 4.1.10 Durante la primera revisión o colocación inicial del marchamo interno, el químico anota en el acta P-15:F-39 si el surtidor es digital o analógico, el tipo de combustible marcando con una "X" en la opción correspondiente, el número de manguera y el número de marchamo colocado.
- 4.1.11 En las siguientes visitas a la estación de servicio, el químico revisa el estado general de los marchamos internos y la numeración correspondiente.
- 4.1.12 En el caso de detectar alguna anomalía con el precinto por motivos de calibración, reparación o mantenimiento, el químico solicita la documentación necesaria emitida por un mecánico, posteriormente se marchama con un nuevo precinto. Si la condición anómala del precinto es injustificada documentalmente, de igual manera se coloca un nuevo marchamo interno, y además se marchaman las mangueras cuyas mediciones pudieron haber sido alteradas con la manipulación de dicho precinto.
- 4.1.13 El químico llena el acta P-15:F-39 con la información referente a la trazabilidad de los marchamos internos, la colocación de los nuevos marchamos y las observaciones que correspondan en cada caso. Cuando sea necesario, anota el número de marchamo externo colocado a las mangueras en el acta P-15:F-11.
- 4.1.14 El químico o los asistentes cierran la tapa del surtidor y continúan con la revisión del total de las máquinas presentes en la estación de servicio.
- 4.1.15 Al finalizar con la inspección y la colocación de los marchamos internos, se realiza la inspección volumétrica.
- 4.1.16 En las mangueras por verificar, se corrobora que la pistola no contenga combustible residual, antes de proceder a verter los 20,00 L en el aforador volumétrico, sacudiendo la pistola de la manguera. Luego, el químico o el asistente dispensa de cada manguera 20,00 L de combustible a caudal máximo dentro del aforador volumétrico, al final lee el resultado en la escala del instrumento. Para dispensar el combustible, se debe digitar en la pantalla del surtidor los 20,00 L si se trata de un equipo automático, de lo contrario, se vierte el contenido hasta que en la pantalla se indiquen 20,00 L. Si se forma espuma al verter el combustible en el aforador, se debe esperar a que ésta disminuya para continuar con la dispensa a caudal máximo.

**Nota 1.** No se realiza la inspección de las mangueras en los surtidores que dispensen canfin (keroseno), en los surtidores satélites, en los surtidores que estén autorizados para la venta de

CELEQ	MIT: MANUAL DE INSTRUCCIONES TÉCNICAS	P-13:IT-13 Edición N° 17
	<b>PROCEDIMIENTO DE MARCHAMADO INTERNO Y DE VERIFICACIÓN DEL VOLUMEN VERTIDO POR LOS SURTIDORES DE COMBUSTIBLE EN LAS ESTACIONES DE SERVICIO</b>	Fecha: 19/09/2016 Página 5 de 9

combustible exonerado y en aquellos surtidores que sean de muy alto flujo que para la medición se requieran aforadores volumétricos con una capacidad mayor a los 20,00 L.

**Nota 2.** En el caso de que una manguera se encuentre fuera de uso se debe colocar en la casilla de Valores Resultantes de la Prueba/Manguera las letras “F.U.” e indicar en las observaciones el motivo por el cual no está en uso.

**Nota 3.** Bajo ninguna circunstancia se debe purgar una manguera y todas las mediciones deben ser consideradas como válidas, incluso en aquellos casos en los que se indique que la máquina estuvo un tiempo prolongado fuera de uso. Es obligación del prestador del servicio tener sus equipos en condiciones óptimas para la venta del producto y para dispensar el volumen correcto en cualquier momento.

4.1.17 Si la lectura del volumen de la primera medición de una manguera se encuentra fuera del criterio de aceptación, el químico o el asistente repiten el proceso de medición dos veces más con aforadores distintos al primero. Estos datos se anotan en el apartado de observaciones del acta de inspección y se reporta el promedio de las tres mediciones.

4.1.18 El químico anota el resultado en el espacio del acta de inspección denominado Valores Resultantes de la Prueba/Manguera, correspondiente con el número de la manguera y el tipo de combustible, además, se anota en el espacio indicado para este fin, el número del aforador volumétrico utilizado y cuando corresponda, el número de marchamo externo. Las casillas que no se llenen se deben tachar con una línea inclinada u horizontal.

4.1.19 Para llenar la columna denominada Valores Resultantes de la Prueba/Manguera en el acta de inspección, se seguirá la siguiente nomenclatura:

4.1.19.1 Para indicar que la medición del volumen se encuentra por encima del valor de 20,00 L detallada en la escala del aforador volumétrico con “0”, se utiliza el símbolo “+” seguido del valor leído en el aforador volumétrico.


4.1.19.2 Si la determinación del volumen se encuentra por debajo del valor detallado con “0” se utiliza el símbolo “-” seguido del valor leído en el aforador.

4.1.20 Si una o más mediciones, están por debajo de la mínima escala del aforador (< -) o por arriba de la máxima escala del aforador (> +), se debe proceder de la siguiente forma:

4.1.20.1 Se anotan los valores en el acta, indicando los símbolos “< -” seguido del valor menor de la escala del aforador volumétrico utilizado, en aquellos casos que el valor se encuentre por debajo de éste.

4.1.20.2 Se anotan los valores en el acta, indicando los símbolos “> +” seguido del valor máximo de la escala del aforador volumétrico utilizado, en aquellos casos que el valor se encuentre por arriba de éste.

4.1.20.3 Para calcular el promedio, se utilizan los datos anotados, sin considerar los signos “<” y “>”.

CELEQ	MIT: MANUAL DE INSTRUCCIONES TÉCNICAS	P-13:IT-13 Edición Nº 17
	<b>PROCEDIMIENTO DE MARCHAMADO INTERNO Y DE VERIFICACIÓN DEL VOLUMEN VERTIDO POR LOS SURTIDORES DE COMBUSTIBLE EN LAS ESTACIONES DE SERVICIO</b>	Fecha: 19/09/2016 Página 6 de 9

- 4.1.21 Una vez realizada la inspección de cada manguera, los asistentes vierten el combustible de los aforadores en el tanque de almacenamiento correspondiente. Generalmente, las tapas de los tanques se identifican de la siguiente forma: verde para el diesel, anaranjado para la gasolina regular y morado para la gasolina superior. Si los colores no corresponden a los anteriores o si hay más de un tanque de almacenamiento para un producto, es necesario preguntarle a la persona encargada de la estación de servicio, en cuál tanque se puede realizar la descarga.
- 4.1.22 Los asistentes escurren los aforadores volumétricos sobre los conos invertidos en los tanques de almacenamiento y determinan a su criterio, cuándo no tiene remanentes de combustible que puedan causar una alteración en la medición del volumen.
- 4.1.23 El químico o los asistentes bajo supervisión, deben colocar los marchamos externos del CELEQ a las mangueras que presenten alguno de los siguientes casos: el promedio de la medición volumétrica es menor a -100 mL, la venta del combustible está en unidades de volumen diferentes a las establecidas en la normativa nacional (litros), se comercializan los combustibles en una moneda diferente al colón o la manguera está fuera de uso de manera que no se pueda inspeccionar (excepto las indicadas en la nota 4) o por irregularidades en el marchamado interno. En el diagrama de la estación de servicio se debe de encerrar con un círculo, las mangueras que presenten los problemas mencionados. Aquellas mangueras que reporten un volumen promedio superior a +100 mL, se deben reportar en el acta, pero no se deben marchamar.
- Nota 4.** No se colocarán marchamos externos a las mangueras que están fuera de uso por las siguientes razones: no hay manguera, se está realizando un trabajo de mantenimiento o calibración en el surtidor o no hay combustible en la estación de servicio que permita proceder con la inspección. En todas las situaciones anteriores se debe indicar en las observaciones del acta el motivo por el cual no se inspeccionó la manguera y no se colocó un marchamo externo.
- 4.1.24 El químico anota en el acta de inspección el precio correspondiente de cada combustible que se vende en la estación de servicio.
- 4.1.25 Cuando corresponda, se realiza la medición del nivel de combustible y de agua en los tanques, como lo describe el instructivo P-13:IT-19.
- 4.1.26 La persona encargada de la estación, el químico y los asistentes, firman las actas de inspección, de toma de las muestras y de marchamado interno para respaldar su contenido. Se le entrega una copia de cada acta a la persona encargada de la estación. Si el responsable de la estación se niega a firmar alguna de las actas, el químico debe registrar en dicho documento las observaciones pertinentes.
- 4.1.27 Si durante las actividades realizadas en la estación de servicio se presenta alguna situación que el químico considere anormal, se reporta lo sucedido en la sección de observaciones del acta correspondiente. En el caso de presentarse algún conflicto o amenaza a la imparcialidad

<b>CELEQ</b>	<b>MIT: MANUAL DE INSTRUCCIONES TÉCNICAS</b>	<b>P-13:IT-13 Edición N° 17</b>
	<b>PROCEDIMIENTO DE MARCHAMADO INTERNO Y DE VERIFICACIÓN DEL VOLUMEN VERTIDO POR LOS SURTIDORES DE COMBUSTIBLE EN LAS ESTACIONES DE SERVICIO</b>	Fecha: 19/09/2016 Página 7 de 9

durante las labores de la visita, se reporta el hecho a la Dirección del CELEQ con base en lo establecido en el P-01.

- 4.1.28 Cuando la ARESEP solicite información adicional a la establecida en los formularios de inspección, se debe anotar en la parte de observaciones del acta correspondiente aquellos datos que se desea recabar.

## 4.2 Cálculo de Incertidumbre

- 4.2.1 Para la determinación de la incertidumbre asociada con la medición del aforador volumétrico, se seguirán las directrices establecidas en el Método E del P-13:IT-01.

## 4.3 Control de Calidad

- 4.3.1 La UVM y el LM establecen como equipos críticos, durante las actividades de inspección, los aforadores volumétricos con los cuales se verifica el volumen vertido por los surtidores de combustible. Para un adecuado control de la calidad se establecen los siguientes procedimientos:
- 4.3.1.1 En el anexo P-13:IT-13:A-02 se detalla el cuidado con el que deben ser manipulados los aforadores volumétricos, también se indica el procedimiento a seguir para realizar el mapeo correspondiente.
- 4.3.1.2 El P-14:IT-02:A-10 establece el procedimiento para realizar las verificaciones intermedias a los aforadores volumétricos, así como, los límites aceptados para estas corroboraciones.
- 4.3.2 Cada vez que se realicen verificaciones intermedias o se reciba equipo proveniente de una calibración, se deberá llenar el registro P-14:IT-02:F-03 en donde se llevará un control sobre los registros históricos de las verificaciones intermedias y de las calibraciones de los aforadores volumétricos. Esta información es necesaria para determinar la ampliación o reducción del tiempo entre las calibraciones sucesivas.

## 4.4 Evaluación del desempeño del personal

- 4.4.1 Se evaluará al personal mediante los formularios P-13:IT-13:F-01a, y P-13:IT-13:F-06 según como se menciona más adelante.
- 4.4.2 La evaluación mide si el personal está capacitado y cumple con los procedimientos de inspección y sus anexos.
- 4.4.3 Se recomienda realizar la supervisión, al menos, una vez por año a cada uno de los inspectores, o cuando se contrate personal nuevo.

<b>CELEQ</b>	<b>MIT: MANUAL DE INSTRUCCIONES TÉCNICAS</b>	<b>P-13:IT-13 Edición N° 17</b>
	<b>PROCEDIMIENTO DE MARCHAMADO INTERNO Y DE VERIFICACIÓN DEL VOLUMEN VERTIDO POR LOS SURTIDORES DE COMBUSTIBLE EN LAS ESTACIONES DE SERVICIO</b>	<b>Fecha: 19/09/2016 Página 8 de 9</b>

4.4.4 La evaluación debe aprobarse en su totalidad, de lo contrario, el personal debe recibir capacitación nuevamente, con el fin de dejar claro los procedimientos a seguir durante las labores de inspección y muestreo.

4.4.5 Durante la supervisión, el evaluador puede hacer referencia a una situación en la cual se pueda mejorar o profundizar. Esto se puede evidenciar en los registros de supervisión correspondientes.

#### **4.5 Supervisión del personal**

4.5.1 Se supervisará el trabajo que deben realizar los asistentes de la UVM y del LM en el CELEQ con base en lo establecido en el formulario P-13:IT-13:F-06. El Encargado Técnico de cada unidad programa y realiza las supervisiones.

4.5.2 Se supervisará al personal en las labores de inspección con base en lo establecido en el programa P-13:IT-13:F-07. Para esto se sigue el siguiente procedimiento:

4.5.2.1 La Dirección Técnica del CELEQ o a quien ésta designe, programa la supervisión del personal de la Unidad o Laboratorio correspondiente.

4.5.2.2 La persona encargada de realizar la supervisión, comunica al Encargado Técnico respectivo la programación y se coordinan los asuntos necesarios para su ejecución.

4.5.2.3 La persona encargada de realizar la supervisión, completa el formulario de evaluación P-13:IT-13:F-01a como evidencia de la ejecución de la supervisión

4.5.3 El P-13:IT-13:F-01a se entrega en la Unidad de Calidad, una vez completado.


4.5.4 Se recomienda comunicar a los funcionarios evaluados, la información que se considere conveniente (conclusiones y/o recomendaciones) que resulten de las supervisiones,

**Nota 5.** Los formularios P-13:IT-13:F-07 y P-13:F-13:F-01a pueden ser utilizados para supervisar otros procedimientos de inspección que se realicen en el CELEQ.

#### **4.6 Capacitación Continua**

4.6.1 Para asegurar la capacitación continua del personal involucrado en las labores de inspección, se seguirá lo establecido en el P-11 en donde se establecen las herramientas necesarias para detectar las necesidades de capacitación, así como, el cronograma anual para realizar las capacitaciones necesarias.



<b>CELEQ</b>	<b>MIT: MANUAL DE INSTRUCCIONES TÉCNICAS</b>	<b>P-13:IT-13 Edición N° 17</b>
	<b>PROCEDIMIENTO DE MARCHAMADO INTERNO Y DE VERIFICACIÓN DEL VOLUMEN VERTIDO POR LOS SURTIDORES DE COMBUSTIBLE EN LAS ESTACIONES DE SERVICIO</b>	<b>Fecha: 19/09/2016 Página 9 de 9</b>

## **5 DOCUMENTACION ASOCIADA**

### **5.1 Documentos Internos**

- P-13:IT-13:A-02 Uso y mantenimiento de los aforadores volumétricos.
- P-13:IT-13:A-03 Procedimiento de seguridad del personal.
- P-13:IT-13:F-01a Supervisión de personal
- P-13:IT-13:F-02 Mapeo de los aforadores volumétricos mantenimiento.
- P-13:IT-13:F-06 Evaluación del desempeño de los asistentes de la UVM y LM, durante las actividades realizadas en el CELEQ.
- P-13:IT-13:F-07 Programa de supervisión.
- P-01 Confidencialidad, imparcialidad e independencia.
- P-11 Capacitación y formación del personal.
- P-13:IT-01 Evaluación y expresión de la incertidumbre en las mediciones en general.
- P-13:IT-16 Muestreo en Planteles de RECOPE, Estaciones de Servicio y Plantas Distribuidoras de Gas.
- P-13:IT-19 Determinación in situ de agua y sedimentos en combustibles.  
PA-17 Planeamiento y preparación de insumos de gira.
- P-14:IT-02:A-10 Corroboración de aforadores volumétricos.
- P-14:IT-02:F-03 Hoja de control de los aforadores volumétricos.
- P-15:F-11 Acta de inspección en las estaciones de servicio (Convenio FUNDEVI – ARESEP).
- P-15:F-14 Acta de toma de muestras en las estaciones de servicio (Convenio FUNDEVI-ARESEP)
- P-15:F-39 Acta de colocación de marchamos internos en estaciones de servicio.

### **5.2 Documentos externos**

- DE-018 Contrato o convenio interinstitucional UCR (CELEQ) – ARESEP: verificación de la calidad y cantidad de combustibles en estaciones de servicio
- CAL-DE-017 Decreto N° 26425-MEIC Reglamento para surtidores de combustibles líquidos (gasolina, diesel, kerosene, etc). Calibración y Vertido.

