

**PROCEDIMIENTO PARA MANTENIMIENTO SISTEMA DE  
MEDICIÓN**

**ELECTROHUILA S.A. E.S.P**

## 1. OBJETO

Describir las actividades de mantenimiento que se deben adelantar en los sistemas de medición de las fronteras comerciales representadas por ELECTROHUILA S.A. E.S.P., con el objeto de contribuir a que se conserven todas sus características metrológicas y permita obtener mediciones confiables de las variables eléctricas principales tales como: voltaje, corriente, potencia activa, potencia reactiva, energía activa, energía reactiva, factor de potencia, entre otras.

## 2. ALCANCE

El alcance de este instructivo aplica para todos los componentes de los sistemas de medición de las Fronteras Comerciales representadas por ELECTROHUILA S.A. E.S.P. el cual debe ser publicado en la página web del Representante de la Frontera – RF- y divulgado entre sus clientes.

## 3. DEFINICIONES

- **Acreditación:** Procedimiento mediante el cual se reconoce la competencia técnica y la idoneidad de organismos de certificación e inspección, así como de laboratorios de ensayo y de metrología.
- **ASIC (ADMINISTRADOR DEL SISTEMA DE INTERCAMBIOS COMERCIALES):** Dependencia del Centro Nacional de Despacho de que tratan la leyes 142 y 143 de 1994 adscrita a XM S. A. ESP, encargada del registro de fronteras comerciales y de los contratos de energía a largo plazo, de la liquidación, facturación, cobro y pago del valor de los actos, contratos y las transacciones y en general de todas las obligaciones que resulten por el intercambio de energía en la bolsa, para generadores y comercializadores; de las subastas de obligaciones de energía firme; de la aprobación y administración de garantías o mecanismos de cubrimiento; del mantenimiento de los sistemas de información y programas de computación requeridos; y del cumplimiento de las tareas necesarias para que funcione adecuadamente el Sistema de Intercambios Comerciales, SIC.
- **Calibración:** Operación que bajo condiciones específicas establece, en una primera etapa, una relación entre los valores y sus incertidumbres de medición asociadas obtenidas a partir de los patrones de medición, y las correspondientes indicaciones con las incertidumbres asociadas y, en una segunda etapa, utiliza esta información para establecer una relación que permita obtener un resultado de medición a partir de una indicación.
- **Centro de Gestión de Medidas, CGM:** Es el conjunto de recursos, políticas y procedimientos definidos por el representante de la Frontera, para el cumplimiento de lo establecido en el Artículo 18 de la Resolución CREG 038 de 2014.
- **Clase de exactitud:** Designación asignada a un transformador de corriente o de tensión cuyos errores permanecen dentro de los límites especificados bajo las condiciones de uso prescritas.
- **Cliente Usuario No Regulado:** también llamados grandes consumidores. Son usuarios que por su nivel de consumo, pueden realizar sus compras de electricidad a precios acordados libremente entre el comprador y el vendedor. Los límites de consumo que deben cumplir son reglamentados por la Comisión de Regulación de Energía y Gas – CREG. Usuario es Persona natural o jurídica que se beneficia con la

prestación del servicio público domiciliario de energía eléctrica, bien como propietario del inmueble en donde éste se presta, o como receptor directo del servicio.

- **Comercializadores:** Persona natural o jurídica, registrada ante el Administrador del sistema de Intercambios Comerciales, cuya actividad principal es la comercialización de energía eléctrica.
- **Comité Asesor de Comercialización, CAC:** Organismo creado por la Comisión de Regulación de Energía y Gas, CREG, mediante la Resolución CREG 068 de 1999, para asesorar a la misma en el seguimiento y la revisión de los aspectos comerciales del MEM.
- **Consumo auxiliar o propio:** Energía utilizada para alimentar los servicios auxiliares de las subestaciones del STN, del STR o del SDL o en plantas de generación de energía eléctrica.
- **Corriente nominal (In):** Valor de la corriente de acuerdo con el cual se fija el desempeño de un medidor conectado a través de transformadores.
- **Corriente básica (Ib):** Valor de la corriente de acuerdo con el cual se fija el desempeño de un medidor de conexión directa.
- **Corriente máxima (Imax):** Máximo valor de la corriente que admite el medidor cumpliendo los requisitos de exactitud de la norma respectiva.
- **Curva Típica del Cliente:** Curva de carga horaria registrada para el cliente No Regulado, en un día de operación en condiciones normales.
- **Equipo de medida, contador o medidor:** Dispositivo destinado a la medición o registro del consumo o de la transferencia de energía.
- **Frontera Comercial:** Corresponde al punto de medición asociado al punto de conexión entre agentes o entre agentes y usuarios conectados a las redes del Sistema de Transmisión Nacional o a los Sistemas de Transmisión Regional o a los Sistemas de Distribución Local o entre diferentes niveles de tensión de un mismo OR. Cada agente en el sistema puede tener una o más fronteras comerciales.
- **Frontera comercial con reporte al ASIC:** Frontera comercial a partir de la cual se determinan las transacciones comerciales entre los diferentes agentes que actúan en el Mercado Mayorista de Energía, MEM, y se define la responsabilidad por los consumos. Estas fronteras se clasifican en: fronteras de generación, fronteras de comercialización, fronteras de enlace internacional, fronteras de interconexión internacional, fronteras de distribución y fronteras de demanda desconectable voluntaria.
- **Frontera de generación:** Corresponde al punto de medición de una unidad o planta de generación donde las transferencias de energía equivalen a la energía neta entregada por el generador al STN, al STR o al SDL.
- **Frontera de comercialización:** Corresponde al punto de medición donde las transferencias de energía que se registran permiten determinar la demanda de energía de un comercializador. Estas fronteras se clasifican en: fronteras de comercialización entre agentes y fronteras de comercialización para agentes y

usuarios. La energía registrada en la frontera de comercialización también podrá ser empleada en la liquidación de cargos por uso de acuerdo con la regulación aplicable.

- **Frontera de demanda desconectable voluntaria:** Corresponde a la frontera definida en la Resolución CREG 063 de 2010 o aquella que la modifique, adicione o sustituya.
- **Índice de clase:** Número que expresa el límite del error porcentual admisible para todos los valores del rango de corriente entre  $0,1I_b$  e  $I_{max}$  ó entre  $0,05I_n$  e  $I_{max}$  con factor de potencia unitario (y en caso de medidores polifásicos con cargas balanceadas) cuando el medidor se ensaya bajo condiciones de referencia.
- **Laboratorio acreditado:** Laboratorio de ensayo y/o calibración, reconocido por un organismo de acreditación, que cumple con los requisitos de competencia técnica establecidos en la norma NTC-ISO-IEC 17025 o la norma internacional equivalente o aquella que la modifique, adicione o sustituya.
- **Mantenimiento:** Conjunto de acciones o procedimientos tendientes a preservar o restablecer el sistema de medición a un estado tal que garantice su exactitud y la máxima confiabilidad.
- **Medidor de energía activa:** Instrumento destinado a medir la energía activa mediante la integración de la potencia activa con respecto al tiempo.
- **Medidor de energía Reactiva:** Instrumento destinado a medir la energía reactiva mediante la integración de la potencia reactiva con respecto al tiempo.
- **Mercado de comercialización:** Conjunto de usuarios regulados y no regulados conectados a un mismo sistema de transmisión regional y/o distribución local, servido por un mismo operador de red, OR, y los conectados al STN del área de influencia del respectivo OR.
- **Nivel de Acceso 1:** Lectura de la identificación de la frontera comercial, las mediciones realizadas y los parámetros configurados en el medidor.
- **Nivel de Acceso 2:** Configuración de las funciones de tiempo y/o fecha, calibración, configuración de los parámetros y restauración del equipo, así como el nivel 1.
- **Operador de Red de STR y SDL (OR):** Persona encargada de la planeación de la expansión, las inversiones, la operación y el mantenimiento de todo o parte de un STR o SDL, incluidas sus conexiones al STN. Los activos pueden ser de su propiedad o de terceros. Para todos los propósitos son las empresas que tienen Cargos por Uso de los STR o SDL aprobados por la CREG. El OR siempre debe ser una Empresa de Servicios Públicos Domiciliarios. La unidad mínima de un SDL para que un OR solicite Cargos de Uso corresponde a un Municipio.
- **Organismo de acreditación:** Entidad con autoridad que lleva a cabo una declaración de tercera parte relativa a un organismo de evaluación de la conformidad que manifiesta la demostración formal de su competencia para llevar a cabo tareas específicas de evaluación de la conformidad. Para todos los efectos los organismos de acreditación son los definidos en el Decreto 4738 de 2008, modificado por los decretos 323 de 2010 y 0865 de 2013 o aquel que lo modifique, adicione o sustituya.

- **Punto de conexión:** Es el punto de conexión eléctrico en el cual los activos de conexión de un usuario o de un generador se conectan al STN, a un STR o a un SDL; el punto de conexión eléctrico entre los sistemas de dos (2) Operadores de Red; el punto de conexión entre niveles de tensión de un mismo OR; o el punto de conexión entre el sistema de un OR y el STN con el propósito de transferir energía eléctrica.
- **Punto de medición:** Es el punto eléctrico en donde se mide la transferencia de energía, el cual deberá coincidir con el punto de conexión.
- **PRIMEREAD:** Software de lectura de contadores de energía.
- **Representante de la frontera, RF:** Corresponde al agente a cuyo nombre se registra la frontera comercial en el Sistema de Intercambios Comerciales de acuerdo con lo señalado en la Resolución CREG 157 de 2011 o aquella que la modifique, adicione o sustituya. Para cada tipo de frontera el representante será:
  - a) Frontera de generación: el agente generador.
  - b) Frontera de comercialización: el agente comercializador.
  - c) Frontera de Demanda Desconectable Voluntaria: el agente comercializador, de acuerdo con lo señalado en la Resolución CREG 063 de 2010 o aquella que la modifique, adicione o sustituya.
- **Sistema de medición o de medida:** Conjunto de elementos destinados a la medición y/o registro de las transferencias de energía en el punto de medición.
- **Software de lectura y programación:** Programa de lectura y programación (parametrización) de contadores de energía.
- **Tipos de conexión para los sistemas de medición:** Corresponde a los esquemas de conexión directa, semidirecta e indirecta empleados para realizar las mediciones dependiendo del nivel de tensión, magnitud de la transferencia de energía o el consumo de una carga, según sea el caso.
- **Transformador de tensión, PT o t.t.:** Transformador para instrumentos en el cual la tensión secundaria en las condiciones normales de uso, es sustancialmente proporcional a la tensión primaria y cuya diferencia de fase es aproximadamente cero, para un sentido apropiado de las conexiones.
- **Transformador de corriente, CT o t.c.:** Transformador para instrumentos en el cual la corriente secundaria en las condiciones normales de uso, es sustancialmente proporcional a la corriente primaria y cuya diferencia de fase es aproximadamente cero, para un sentido apropiado de las conexiones.
- **Verificación:** Conjunto de actividades dirigidas a corroborar que el sistema de medición se encuentre en correcto estado de funcionamiento y conforme a los requisitos establecidos en el Código de Medida.

#### 4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Acta de Revisión de Equipos de Medida
- Certificado de Calibración de los Contadores de energía.
- Certificados de Calibración o Pruebas de Rutina de los Transformadores de Medida (TT y TC)

- Formato XM Curva Típica del Cliente.
- Hoja de vida del sistema de medida de las fronteras comerciales.
- Instructivo de acceso al sistema de medición
- Informes anual de gestión de los CGM
- Plan anual de mantenimiento

## 5. **BASE LEGAL**

- Resoluciones CREG vigentes.
- Acuerdos CNO vigentes.
- Resolución CREG 038 de 2014.
- Acuerdo CNO 700 de 2014.
- Acuerdo CNO 701 de 2014.
- Acuerdo CNO 722 de 2015

## 6. **MEDIDAS DE CONTROL**

Las siguientes recomendaciones hacen referencia a las condiciones establecidas por la CREG en el artículo 28 de la Resolución 038 de 2014 (nuevo Código de Medida):

- El mantenimiento de los sistemas de medición de las fronteras comerciales con reporte al ASIC es responsabilidad tanto de ELECTROHUILA como del Cliente Usuario No Regulado, quienes deben realizarlo siguiendo lo establecido en el presente instructivo.
- Los mantenimientos deben realizarse con la frecuencia establecida a continuación, según tipo de punto de medición:

**Tabla 1.**

<b>Tipo de Punto de Medición</b>	<b>Frecuencia (Años)</b>
1	2
2 y 3	4

- ELECTROHUILA debe mantener actualizado en su página web este instructivo.
- ELECTROHUILA debe establecer un plan anual de mantenimientos y recalibraciones para las fronteras que están bajo su responsabilidad, iniciando por aquellas con mayor tiempo de operación, considerando la frecuencia establecida en este instructivo; dicho plan debe ser conocido por los clientes, los agentes (a los cuales su balance de energía es afectado por la medida en la frontera comercial), el OR (Operador de Red) o el Transmisor Nacional que opera las redes a las cuales esté conectada la frontera comercial y por el Administrador del Sistema de Intercambios Comerciales, para las fronteras con reporte al ASIC.
- De requerirse la presencia del OR o el Transmisor Nacional para la ejecución del mantenimiento de los sistemas de medición, se debe seguir el procedimiento establecido en los artículos 47 y 48 de la

Resolución CREG 156 de 2011 o aquella que la modifique, adicione o sustituya.

- El Cliente Usuario No Regulado puede escoger libremente quién desarrolle las actividades del plan de mantenimiento que le correspondan, de acuerdo con los artículos 144 y 145 de la Ley 142 de 1994, considerando que la calibración sea realizada en un laboratorio acreditado.
- ELECTROHUILA debe notificar al Cliente Usuario No Regulado con un anticipación de seis y de tres meses al vencimiento del plazo máximo previsto para la realización del mantenimiento.
- Los costos del plan de mantenimiento serán asumidos de acuerdo con lo establecido en el contrato de venta de energía celebrado con el Cliente Usuario No Regulado. Para las fronteras de generación, los costos del plan de mantenimiento serán asumidos por la empresa propietaria de los activos.
- Si como consecuencia de las actividades de mantenimiento se modifican características técnicas reportadas al ASIC durante el registro de la frontera comercial, ELECTROHUILA debe actualizarlas ante dicha entidad.
- En el evento en que se requiera retirar sellos de seguridad, para la realización del mantenimiento, se debe coordinar la autorización, y/ o presencia de las partes involucradas: Cliente, Operador de Red y Representante de la Frontera, y firmar el Acta de Revisión de Equipos de Medida.
- ELECTROHUILA debe asegurar el máximo desfase permitido del reloj interno de los medidores de las fronteras comerciales que representa, con respecto a la hora oficial para Colombia.
- El desfase máximo permitido para el reloj interno de los medidores se muestra en la tabla siguiente:

**Tabla 2.**

<b>Tipo de Punto de Medición</b>	<b>Máximo desfase permitido (segundos)</b>
1 y 2	30
3	60

- ELECTROHUILA debe validar, una vez al año, las mediciones interrogadas mediante la comparación de las mediciones descargadas localmente con las consolidadas en la base de datos del CGM, según lo establecido en el Anexo 3 de la Resolución CREG 038 de 2014 (nuevo Código de Medida).
- El personal dispuesto para realizar el procedimiento de mantenimiento, debe utilizar los elementos de protección de seguridad obligatorios y contar con el pago de la seguridad social actualizado.

## **7. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES**

Los mantenimientos y calibraciones de los equipos de medida que se encuentran instalados en los diferentes tipos de fronteras, serán realizados teniendo en cuenta los requerimientos especificados en el acuerdo 722 del Consejo Nacional de Operación CNO y en la Resolución 038 de 20 de marzo de 2014 de la Comisión de Regulación de Energía y Gas, así:

### **7.1 CALIBRACIÓN DE MEDIDORES DE ENERGÍA**

Los medidores de energía, serán calibrados por un laboratorio debidamente acreditado por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC), con base en los requisitos contenidos en la norma NTC-ISO-IEC 17025 o la norma internacional equivalente o aquella que la modifique, adicione o sustituya. Las calibraciones se ejecutarán antes de la puesta en servicio, después de cualquier intervención donde se retiren los sellos de seguridad de la tapa principal del medidor, por modificación de la programación que afecte la calibración del medidor o teniendo en cuenta el plan anual de mantenimiento y calibración de equipos, donde se establece la recalibración anual y en sitio de los medidores de energía.

El procedimiento de calibración para los medidores de energía se realizará de acuerdo con lo establecido en la Norma Técnica Colombiana NTC 4856 o a una norma técnica de CEI o ANSI equivalente.

Después de ser calibrados los medidores de energía, no se podrá superar el plazo señalado en la tabla 6 de la resolución 038 de 20 de marzo de 2014 de la Comisión de Regulación de Energía y Gas, entre la fecha de calibración y la fecha de puesta en servicio. Si este plazo es superado, se deberá realizar una nueva calibración del medidor de energía.

ELECTROHUILA debe verificar que durante la calibración de los medidores, se instale de forma provisional, medidores de las mismas características para garantizar la medición de los consumos o transferencias de energía. Para los sistemas de medición que cuenten con medidores de respaldo, no es necesaria la instalación de medidores provisionales.

En el evento en que se requiera la instalación de medidores provisionales, ELECTROHUILA deber notificar al ASIC.

## **7.2 CALIBRACIÓN DE TRANSFORMADORES DE CORRIENTE O TENSIÓN.**

Los transformadores de corriente o tensión serán calibrados por un laboratorio debidamente acreditado por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC), con base en los requisitos contenidos en la norma NTC-ISO-IEC 17025 o la norma internacional equivalente o aquella que la modifique, adicione o sustituya. Las calibraciones se ejecutarán antes de la puesta en servicio, y después de cualquier reparación que implique cambio o desarme de partes internas del transformador, para corroborar que mantienen sus características metrológicas.

Para el caso de los transformadores de tensión y de corriente, pasados 6 meses de la fecha de calibración sin entrar en servicio, se realizarán las pruebas de rutina señaladas en el artículo 28 de la resolución 038 de 20 de marzo de 2014 de la Comisión de Regulación de Energía y Gas.

Después de ser calibrados los transformadores de tensión o corriente, no se podrá superar el plazo señalado en la tabla 6 de la resolución 038 de 20 de marzo de 2014 de la Comisión de Regulación de Energía y Gas, entre la fecha de calibración y la fecha de puesta en servicio. Si este plazo es superado, se deberá realizar una nueva calibración del equipo. Para los transformadores de tensión y de corriente con tensiones nominales superiores a 35 kV en lugar de la calibración se realizarán las pruebas de rutina señaladas en el artículo 28 de la resolución 038, a fin de garantizar que estos elementos mantienen su clase de exactitud y demás características metrológicas.

El procedimiento de calibración que realizará la empresa contratada para tal fin, debe incluir los ensayos de exactitud y verificación de la polaridad establecidos en las normas NTC 2205, NTC 2207 e IEC 61869-5 o sus equivalentes normativos de la Comisión Electrotécnica Internacional, CEI o del American National Standards Institute, ANSI.

## **7.3 PRUEBAS DE RUTINA EN TRANSFORMADORES DE CORRIENTE O TENSIÓN.**

Los transformadores de tensión y corriente del sistema de medición, deber ser sometidos a pruebas de rutina de acuerdo con las condiciones señaladas en el artículo 11, artículo 28 y Anexo 2 de la Resolución CREG 038 de 2014 (nuevo Código de Medida), y el Acuerdo CNO 722 de 2015, estas serán realizadas por un laboratorio debidamente acreditado por la ONAC con base en los requisitos contenidos en la norma NTC-ISO-IEC 17025 o la norma internacional equivalente o aquella que la modifique, adicione o sustituya. Estas



pruebas se realizarán teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- Cada vez que se haga un traslado físico de equipos en funcionamiento.
- Por exceder los plazos entre la calibración y la puesta en servicio de acuerdo con la Resolución CREG 038 de 2014.
- Por cambio de la relación de transformación
- De acuerdo con el plan anual de mantenimiento y calibración de equipos.

Las pruebas de rutina de los transformadores de tensión y corriente, establecidas por el CNO mediante Acuerdo 722 de 2015, se deben realizar con la frecuencia indicada en la tabla siguiente:

**Tabla 3.**

<b>Tipo de Punto de Medición</b>	<b>Frecuencia (Años)</b>
1	6
2 y 3	8

El procedimiento que deberá ejecutar el laboratorio acreditado para la realización de estas pruebas de rutina será de acuerdo con el establecido en el acuerdo 722 del Consejo Nacional de Operación CNO.

#### **7.4 MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DEL SISTEMA DE MEDICIÓN.**

Los procedimientos ejecutados para el mantenimiento de los equipos del sistema de medición de los diferentes tipos de fronteras, garantizarán que éstas mantienen sus características metrológicas y permiten obtener mediciones confiables de las transferencias y consumos de energía activa y reactiva.

La frecuencia de ejecución de los mantenimientos será la establecida en la resolución CREG 038 de 2014 (para contadores de energía) y en el acuerdo CNO 722 (para transformadores de medida).

##### **7.4.1 MANTENIMIENTO DE LOS CONTADORES DE ENERGÍA**

Durante el mantenimiento de los tableros de contadores de energía se ejecutarán las siguientes actividades:

- Limpieza general del tablero.
- Verificación de la ausencia de corrosión o daños mecánicos en los componentes.
- Verificación y ajustes de conexiones dentro del tablero.
- Verificación de ausencias de fallas a tierra.

##### **7.4.2 MANTENIMIENTO DE LOS TRANSFORMADORES DE CORRIENTE**

El mantenimiento de los transformadores de corriente, se realizará cada cuatro años, en donde se ejecutarán las siguientes actividades:

- Inspección visual, verificar la apariencia de todos los componentes, limpiarlos con el fin de eliminar la contaminación.
- Verificar el apriete de todas las conexiones primarias, realizar limpieza.
- Verificar el apriete de los bornes secundarios y las conexiones a tierra.
- Estado de cableado, primario y secundario.
- Verificar estado de placa de características.

- Estado de los conectores.
- Estado de conos premoldeados.

### **7.4.3 MANTENIMIENTO DE LOS TRANSFORMADORES DE TENSIÓN**

El mantenimiento de los transformadores de corriente, se realizará cada cuatro años, en donde se ejecutarán las siguientes actividades:

- Inspección visual, verificar la apariencia de todos los componentes, limpiarlos con el fin de eliminar la contaminación.
- Verificar el apriete de todas las conexiones primarias, realizar limpieza.
- Verificar el apriete de los bornes secundarios y las conexiones a tierra.
- Estado de cableado, primario y secundario.
- Verificar estado de placa de características.
- Estado de los conectores.
- Estado de conos premoldeados.

### **7.4.4 PLAN DE MANTENIMIENTO Y CALIBRACION DE EQUIPOS DEL SISTEMA DE MEDICIÓN**

Teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 28 de la resolución CREG 038 de 2014, se elaborará anualmente un plan de mantenimientos y recalibraciones para las fronteras comerciales, considerando la frecuencia establecida en la Tabla 4 de dicha resolución. En dicho plan, se especificará el equipo a intervenir, la frecuencia de intervención y el mes en el cual se han programado los trabajos.

## **8 MATERIALES A UTILIZAR**

- Trapo.
- Detergente.
- Limpiador de contactos.

## **9 EQUIPOS Y HERRAMIENTAS A UTILIZAR**

- Llaves.
- Destornilladores.
- Equipo patrón de calibración certificado.
- Equipos necesarios para la realización de las diferentes pruebas a realizar a los transformadores de medidas.
- Escaleras.
- Equipos de cómputo.
- Aspiradora.

## **10 REGISTROS DE CALIDAD QUE SE GENERAN**

- Plan anual de mantenimiento y calibración de equipos del sistema de medición.
- Orden de trabajo.

- Consignación local.
- Certificados de calibración de equipos de medida.
- Pruebas de rutina realizadas a los CTs y Pts.

## **11 GESTIÓN DE FALLAS EN LOS ELEMENTOS DEL SISTEMA DE MEDICIÓN**

Las fallas en los elementos de los sistemas de medición de las fronteras comerciales son gestionadas por ELECTROHUILA de acuerdo a las reglas y condiciones establecidas en el artículo 35 y Anexo 7 de la Resolución CREG 038 de 2014 (nuevo Código de Medida).

Una vez reportada la falla o hurto por ELECTROHUILA ante el ASIC, el propietario de los equipos tendrá el plazo establecido en la Ley 142 de 1994 para su reparación o reposición. Adicionalmente, el representante de la frontera debe aplicar lo señalado en el artículo 144 de la misma ley.

Mientras se reparan o reponen los elementos de los sistemas de medición defectuosos o hurtados, la lectura asociada a la frontera comercial debe ser estimada por el ASIC de acuerdo con lo señalado en el artículo 38 y en el Anexo 7 de la Resolución CREG 038 de 2014 (nuevo Código de Medida), y en el Acuerdo CNO 700 de 2014.

El límite anual de fallas que serán admitidas para las fronteras comerciales con reporte al ASIC, a partir de la entrada en vigencia de la Resolución CREG 038 de 2014 (nuevo Código de Medida), 14 de mayo de 2014, se muestra en la tabla siguiente:

**Tabla 4.**

<b>Año</b>	<b>Cantidad de Fallas</b>
1	4
2	4
3	3
≥ 4	2

El ASIC debe determinar la cantidad de fallas de cada frontera comercial el primer día hábil de cada mes empleando los 12 meses anteriores.

Para determinar la cantidad de fallas de las fronteras comerciales se contarán las fallas reportadas para el medidor principal, de respaldo, los transformadores de medida y los dispositivos de interfaz de comunicación. No se contabilizarán las reportadas para el medidor principal, cuando la frontera comercial disponga del medidor de respaldo en operación y viceversa.

Las fallas simultáneas de los elementos del sistema de medición en una frontera comercial se contabilizarán como una sola falla.

En caso de que una frontera comercial supere el límite establecido en la Tabla 4, se considerará que esta incumple el citado Código y se debe proceder a su cancelación en los términos definidos en la Resolución CREG 157 de 2011 o aquella que la modifique, adicione o sustituya.

ELECTROHUILA debe registrar la cantidad y las causas de las fallas reportadas, con el objeto de ser incluidas en el Informe Anual de Operación del CGM, a publicar en su página web.

## **12 ADMINISTRACIÓN DE LAS HOJAS DE VIDA DE LOS SISTEMAS DE MEDICIÓN**

ELECTROHUILA es el responsable de registrar y mantener actualizadas las Hojas de Vida de los sistemas de medición de las fronteras comerciales que representa, en medio electrónico y según los formatos establecidos por el CAC. En estas deben reposar las características técnicas de los elementos de los sistemas y demás registros señalados en el Anexo 6 de la Resolución CREG 038 de 2014 (nuevo Código de Medida), tales como: las actas de las verificaciones, registro de las calibraciones, mantenimientos, sellos instalados y demás intervenciones realizadas.

Las hojas de vida se gestionan a través del software PrimeRead y reposan en las bases de datos de ELECTROHUILA, quedando disponibles para ser entregadas ante solicitudes de agentes interesados, autoridades competentes o durante la realización de las verificaciones establecidas en la Resolución CREG 038 de 2014 (nuevo Código de Medida).

Cuando se realice un cambio del RF, el anterior representante debe entregar la hoja de vida del sistema de medición en su totalidad al nuevo representante.

ELECTROHUILA debe garantizar que las fronteras comerciales que representa cuenten con un sistema de protección de datos, según lo establecido en el artículo 17 de la Resolución CREG 038 de 2014 (nuevo Código de Medida). Para este fin, realizará auditorías internas dos (2) veces al año.