



SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO DOCUMENTO OBSOLETO

Cap. 1. Mantenimiento de las fronteras comerciales de Termopaipa.

Código: M-005-033-GTP

Vigencia 9-Sep-2024

Versión: 06

Página 1 de 16

**MACROPROCESO:** Generación de Energía Eléctrica.

**PROCESO:** Generación de energía SIN/Unidad de Generación Térmica

**PROCEDIMIENTO: CAP. 1. MANTENIMIENTO DE LAS FRONTERAS COMERCIALES DE TERMOPAIPA.**

**FINALIDAD:**

- Establecer las actividades a realizar para el mantenimiento de los elementos que componen las fronteras comerciales como los transformadores de medida y los medidores de energía, de tal forma que se garantice que los equipos mantienen sus características metrológicas.
- Establecer un plan de mantenimiento y calibración para los equipos de medida de fronteras de generación y de consumos propios. para la calibración de los medidores de energía, las pruebas de rutina y su frecuencia.
- Registrar las intervenciones (Inspecciones y actividades de mantenimiento) realizadas en los equipos de las fronteras comerciales que representa GENSA SA ESP – Termopaipa

**TERMINOLOGÍA**

- **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.
- **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.
- **Equipo de medida o medidor:** Dispositivo destinado a la medición o registro del consumo o de las transferencias 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.
- **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.
- **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,

SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE  
DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO  
DOCUMENTO OBSOLETO

Cap. 1. Mantenimiento de las fronteras comerciales de Termopaipa.

Código: M-005-033-GTP

Vigencia 9-Sep-2024

Versión: 06

Página 2 de 16

modificado por los decretos 323 de 2010 y 0865 de 2013 o aquel que lo modifique, adicione o sustituya.

- **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.
- **Carga nominal (BURDEN):** Valor de la carga en el que se basan las especificaciones de exactitud. [NTC 5933, 2012 10 31].
- **Medición, medida:** Proceso que consiste en obtener experimentalmente uno o varios valores que pueden atribuirse razonablemente a una magnitud. [GTC/ISO/IEC99, 2009, 12 16]
- **Patrón de medición de trabajo, Patrón de trabajo:** Patrón utilizado habitualmente para calibrar o verificar instrumentos o sistemas de medición. [GTC/ISO/IEC99,2009 12 16]
- **Precisión de medición, Precisión:** Proximidad del acuerdo entre las indicaciones o los valores medidos obtenidos en mediciones repetidas de un mismo objeto, o de objetos similares, bajo condiciones especificadas. [GTC/ISO/IEC99, 2009 12 16]
- **ENSAYO:** Determinación de una o más características de un objeto de evaluación de la conformidad, de acuerdo con un procedimiento. [NTC-ISO/IEC 17000, 2005 10 26]
- **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. [Resolución CREG 038 de 2014]
- **STN, STR, ó SDL:** Sistema de transmisión nacional, sistema de transmisión regional y sistema de distribución local, respectivamente
- **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. (Resolución CREG 038 de 2014).

SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE  
DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO  
DOCUMENTO OBSOLETO

Cap. 1. Mantenimiento de las fronteras comerciales de Termopaipa.

Código: M-005-033-GTP

Vigencia 9-Sep-2024

Versión: 06

Página 3 de 16

**CONTENIDO DEL PROCESO**

GENSA SA ESP es el representante de las siguientes fronteras comerciales de Termopaipa reportadas al ASIC:

ID DEL PUNTO DE MEDIDA	CODIGO SIC IMPORTACIÓN	CÓDIGO SIC EXPORTACIÓN
GENERACION PAIPA 1		FRT10419
GENERACION PAIPA 2		FRT10420
GENERACION PAIPA 3		FRT10421
PAIPA 2 TRAF0 ARRANQUE	FRT10436	
PAIPA 3 TRAF0 ARRANQUE	FRT11014	

Cada una de las fronteras comerciales cuenta con dos medidores de Energía uno principal y otro de respaldo como se relacionan a continuación:

ID DEL PUNTO DE MEDIDA	MEDIDOR	REFERENCIA
GENERACIÓN PAIPA 1	PRINCIPAL	MW-2303A487-02
	RESPALDO	MW-2303A488-02
GENERACIÓN PAIPA 2	PRINCIPAL	MW-2303A492-02
	RESPALDO	MW-2303A494-02
GENERACIÓN PAIPA 3	PRINCIPAL	MW-2303A495-02
	RESPALDO	MW-2303A496-02
PAIPA 2 TRAF0 ARRANQUE	PRINCIPAL	MW-2303A499-02
	RESPALDO	MW-2304A596-02
PAIPA 3 TRAF0 ARRANQUE	PRINCIPAL	MW-2304A598-02
	RESPALDO	MW-2304A600-02

Los procedimientos ejecutados para el mantenimiento de los equipos del sistema de medición de la Central de Termopaipa, garantizarán que éstos mantienen sus características metrológicas y permiten obtener mediciones confiables de las transferencias y consumos de energía activa y reactiva.

Los mantenimientos y calibraciones de los equipos de medida que se encuentran instalados en la Central de Termopaipa serán realizados teniendo en cuenta los requerimientos especificados en el acuerdo 981 del 2017 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:

SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE  
DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO  
DOCUMENTO OBSOLETO

Cap. 1. Mantenimiento de las fronteras comerciales de Termopaipa.

Código: M-005-033-GTP

Vigencia 9-Sep-2024

Versión: 06

Página 4 de 16

## 1. CALIBRACIÓN DE MEDIDORES DE ENERGIA

Los medidores de energía instalados en la Central de Termopaipa, 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 (artículo 11 de la Resolución CREG 038 de 2014).
- ✓ Cuando por alguna circunstancia se encuentren rotos o manipulados los sellos de seguridad instalados en los medidores, estos elementos del sistema de medición deben ser sometidos a calibración de acuerdo con lo establecido en el artículo 11 de la resolución 981 de 2017 del CNO, siempre y cuando el sello roto o manipulado permita la alteración del funcionamiento del equipo (artículo 27 parágrafo 2 resolución CREG 038 de 2014).
- ✓ Por plan de mantenimiento definido en el artículo 28 de la Resolución CREG 038 de 2014.
- ✓ Por modificación de la programación que afecte la calibración del medidor (artículo 32 de la Resolución CREG 038 de 2014). 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.

El sistema de medición de la Central de Termopaipa, cuenta con medidores de respaldo que garantizan la medición de los consumos o transferencias de energía, durante las calibraciones o mantenimientos de los medidores principales.

Después de ser calibrados los medidores de energía, no se podrá superar el plazo señalado en la tabla 6 de la resolución 038 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.

SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO DOCUMENTO OBSOLETO

Cap. 1. Mantenimiento de las fronteras comerciales de Termopaipa.

Código: M-005-033-GTP

Vigencia 9-Sep-2024

Versión: 06

Página 5 de 16

**(Tabla 6 CREG 038 de 2014).** Plazos entre la calibración y la puesta en servicio

Elemento	Plazo (Meses)
Medidor electromecánico de energía activa o reactiva	6
Medidor estático de energía activa o reactiva	12
Transformador de tensión	18
Transformador de corriente	18

## 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 (artículo 11 de la Resolución CREG 038 de 2014).
- ✓ Después de cualquier reparación que implique cambio o desarme de partes internas del transformador (artículo 11 de la Resolución CREG 038 de 2014 y literal h del Anexo 2 de la resolución CREG 038-2014) para corroborar que mantienen sus características metrológicas.
- ✓ Pasados 18 meses desde la fecha de calibración y previo a la puesta en servicio, para el caso de los transformadores de tensión y de corriente con tensión nominal  $\leq 35$  kV (literal g del Anexo 2 de la resolución CREG 038-2014).

SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE  
DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO  
DOCUMENTO OBSOLETO

Cap. 1. Mantenimiento de las fronteras comerciales de Termopaipa.

Código: M-005-033-GTP

Vigencia 9-Sep-2024

Versión: 06

Página 6 de 16

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.

### 3. PRUEBAS DE RUTINA EN TRANSFORMADORES DE CORRIENTE O TENSIÓN

Las pruebas de rutina a los transformadores de corriente o tensión instalados en la Central Termopaipa, 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 y que vaya a ser puesto en servicio.
- ✓ Para cualquier nivel de tensión, pasados seis meses desde la fecha de calibración si entrar en servicio. (Anexo 2, literal f de la Resolución CREG 038 de 2014).
- ✓ Por cambio de la relación de transformación de cualquier TT ó TC de una frontera comercial en servicio
- ✓ De acuerdo con el plan anual de mantenimiento y calibración de equipos. (artículo 28 de la resolución CREG 038-2014)
- ✓ Por solicitud de cualquiera de los interesados.

Adicionalmente a las causas descritas anteriormente, se realizarán pruebas de rutina en Situ en el caso que para transformadores de tensión o de corriente en servicio antes de la entrada en vigencia del código de medida, no cuenten con certificados de conformidad del

SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE  
DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO  
DOCUMENTO OBSOLETO

Cap. 1. Mantenimiento de las fronteras comerciales de Termopaipa.

Código: M-005-033-GTP

Vigencia 9-Sep-2024

Versión: 06

Página 7 de 16

producto o los documentos adicionales indicados en el artículo 10 de dicha resolución.

La frecuencia de las pruebas de rutina serán las establecidas según la tabla 1 del acuerdo 981 de 2017 del Consejo Nacional de Operación (CNO), que para cualquier punto de medida será máximo de 12 años. El plazo definido para contabilizar la frecuencia de las pruebas de rutina en desarrollo de los mantenimientos, se contabiliza a partir del 15 de enero de 2015, fecha de expedición del acuerdo CNO 722. De igual forma se realizó una prueba de rutina piloto por cada tipo de punto de medición y teniendo en cuenta lo establecido en la resolución CREG 038 de 2014.

**3.1. ALCANCE DE LAS PRUEBAS DE RUTINA PARA TRANSFORMADORES DE CORRIENTE Y TENSIÓN**

Con base en las normas técnicas colombianas NTC 2205 y 2207 e IEC 61869-5, las pruebas de rutina contemplan:

- ✓ Verificación de marcación de terminales (polaridad y conexionado).
- ✓ Error de relación y desplazamiento de fase.
- ✓ Medición de cargabilidad o Burden del núcleo de medida asociada con el punto de medición de la frontera comercial.

Se debe dar cumplimiento respecto a los aspectos metrológicos, de seguridad, ambientales y diligenciamiento de resultados según el acuerdo 981 de 2017.

Las pruebas de rutina para los transformadores de medición deberán realizarse de acuerdo con cualquiera de los dos métodos siguientes:

- ✓ Método Directo
- ✓ Método Indirecto

El procedimiento que deberá ejecutar el laboratorio acreditado para la realización de estas pruebas de rutina será de acuerdo con el establecido y dando cumplimiento al acuerdo 981 del 2017 del Consejo Nacional de Operación CNO.

**4. FRECUENCIA DE MANTENIMIENTOS**

La frecuencia de ejecución de los mantenimientos será la establecida en la Resolución 038 de 20 de marzo de 2014 de la Comisión de Regulación de Energía y Gas (para contadores de energía) y en el acuerdo 981 del 2017 del Consejo Nacional de Operación CNO (para transformadores de medida).

SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE  
DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO  
DOCUMENTO OBSOLETO

Cap. 1. Mantenimiento de las fronteras comerciales de Termopaipa.

Código: M-005-033-GTP

Vigencia 9-Sep-2024

Versión: 06

Página 8 de 16

**(Tabla 4 CREG 038 DE 2014)** . Frecuencia de mantenimiento del sistema de medición

<b>Tipo de Punto de Medición</b>	<b>Frecuencia [años]</b>
1	2
2 y 3	4
4 y 5	10

**(Tabla 1 ACUERDO 981 DE 2017 CNO)** . Frecuencia máxima pruebas de rutina para transformadores de medida en desarrollo de los mantenimientos de los sistemas de medición.

<b>Punto de Medida</b>	<b>Frecuencia Máxima (años)</b>
1,2,3,4 y 5	12

**5. PLAN DE MANTENIMIENTO Y CALIBRACION DE EQUIPOS DEL SISTEMA DE MEDICIÓN**

Para dar cumplimiento a la Resolución CREG 038-2014, en el Anexo. 4 Programa Metrológico Equipos De Medida del Plan de calidad de la central termoeléctrica de Paipa Unidades I, II y III se encuentra contemplada la frecuencia de mantenimiento para los equipos que conforman el punto de medida según la normatividad vigente.

SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO DOCUMENTO OBSOLETO

Cap. 1. Mantenimiento de las fronteras comerciales de Termopaipa.

Código: M-005-033-GTP

Vigencia 9-Sep-2024

Versión: 06

Página 9 de 16

Para los medidores de energía su frecuencia de mantenimiento da cumplimiento al artículo 28 – Tabla 4 de la Resolución CREG 038-2014, donde los medidores principales y respaldo con tipo de punto de medición 1 y 2 corresponde a cada 2 años y 4 años respectivamente.

Para los transformadores de medida de tensión y de corriente dando cumplimiento al Acuerdo 981 del CNO, se realizarán pruebas de rutina y su frecuencia será de 12 años para cualquier tipo de punto de medición.

Adicionalmente en el plan metrológico se encuentra contemplado como mantenimiento preventivo para los transformadores de medida de las fronteras comerciales la realización de pruebas de:

- Resistencia de aislamiento
- Índice de polarización
- Factor de potencia
- Tangente delta
- Relación de transformación
- Polaridad
- Curvas de magnetización
- Resistencia de aislamiento en función de la tensión
- Resistencia de devanados y medida de inductancia.

Estas pruebas deben ser ejecutadas con una frecuencia de 4 años por un laboratorio reconocido a nivel nacional para poder tener trazabilidad de los equipos.

Teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 28 de la resolución CREG 038 de 2014, se elaborará anualmente un plan de mantenimientos y calibraciones para las fronteras de la Central de Termopaipa, 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.

SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE  
DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO  
DOCUMENTO OBSOLETO

Cap. 1. Mantenimiento de las fronteras comerciales de Termopaipa.

Código: M-005-033-GTP

Vigencia 9-Sep-2024

Versión: 06

Página 10 de 16

**6. SELLADO DE LOS ELEMENTOS DEL SISTEMA DE MEDICIÓN**

Para dar cumplimiento al artículo 27 de la Resolución CREG 038-2014, GENSA SA ESP como representante de la frontera ejecutó la instalación de sellos para proteger los elementos del sistema de medición de manipulaciones o interferencias no autorizadas, intencionales o accidentales.

Se debe mantener el registro correspondiente, para detectar manipulaciones e interferencias sobre los medidores, los transformadores de medida, las borneras de prueba y demás elementos susceptibles de afectación y protección mediante un sello.

Los sellos de los elementos del sistema de medición sólo pueden ser retirados por el agente que los instaló en este caso el representante de la frontera. Se debe suscribir un acta en la que conste el retiro de los sellos, el estado de los elementos y demás acciones realizadas. El acta se debe firmar por los participantes en la diligencia y reposar en la hoja de vida del sistema de medición. El documento que se debe diligenciar es el acta de revisión y/o instalación con su respectivo consecutivo. Debe estar presente un Delegado de producción (Profesional de unidad de producción) el cual firma en calidad de representante de la frontera y un representante de Mantenimiento Eléctrico (Líder o profesional de Mantenimiento eléctrico) quien firma en calidad de Usuario/ Testigo.

En ningún caso se autoriza romper los sellos sin previa autorización de las áreas responsables de los mismos. Cualquier intervención a los equipos que componen el sistema de medida siempre debe estar acompañada por parte del área de Mantenimiento Eléctrico con la aprobación de la unidad de Producción. Cuando por alguna circunstancia se encuentren rotos o manipulados los sellos de seguridad instalados en los medidores, estos elementos del sistema de medición deben ser sometidos a calibración de acuerdo con lo establecido en el artículo 11 de la Resolución CREG 038-2014, siempre y cuando el sello roto o manipulado permita la alteración del funcionamiento del equipo.

**HERRAMIENTA**

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

SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE  
DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO  
DOCUMENTO OBSOLETO


Cap. 1. Mantenimiento de las fronteras comerciales de Termopaipa.

Código: M-005-033-GTP



Vigencia 9-Sep-2024

Versión: 06

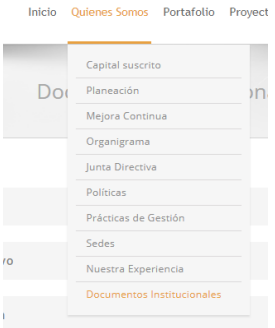

Página 11 de 16

RESPONSABLE	PASO N°	ACTIVIDAD	COMPLEMENTO																																																																																																			
<p align="center">Profesional de Servicios Técnicos (Eléctrico)</p>	1.	<p>Actualiza el plan metrológico de acuerdo a las frecuencias de mantenimiento contempladas en la resolución CREG 038-2014 y Acuerdo 981 de 2017 y posteriormente los que sustituyan estos.</p>	<div style="text-align: center;">  <p><b>ANEXO 2. PROGRAMA METROLOGICO - FRONTERAS COMERCIALES</b> PC-002 PLAN DE CALIDAD - CENTRAL TERMoeLECTRICA DE PAIPA UNIDADES I, II, III Fecha de Actualización 02-Jul-2024</p> <table border="1" data-bbox="1402 321 1997 695"> <thead> <tr> <th>Medición para realizar</th> <th>Unidad de Medida</th> <th>Precisión</th> <th>UNIDAD</th> <th>Equipos Empleados</th> <th>Marca Referencia</th> <th>N° Identificación TAG</th> <th>Frecuencia de verificación o calibración</th> <th>TIPO DE VERIFICACION (SI) CALIBRACION (NO)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">POTENCIA ACTIVA EN TERMINALES DE GENERADOR</td> <td rowspan="2">Kw</td> <td rowspan="2">0,25</td> <td>LI</td> <td rowspan="12">MEIDODOR MULTIFUNCIONAL</td> <td rowspan="2">SCHNEIDER ELECTRIC</td> <td>MW-2303A-487-02</td> <td rowspan="2">2 AÑOS*</td> <td rowspan="2">EXTERNA</td> </tr> <tr> <td>LIUI</td> <td>MW-2303A-495-02</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">POTENCIA REACTIVA EN TERMINALES DE GENERADOR</td> <td rowspan="2">Kvar</td> <td rowspan="2">0,25</td> <td>LI</td> <td rowspan="2">SCHNEIDER ELECTRIC</td> <td>MW-2303A-487-02</td> <td rowspan="2">2 AÑOS*</td> <td rowspan="2">EXTERNA***</td> </tr> <tr> <td>LIUI</td> <td>MW-2303A-495-02</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">FRECUENCIA DE GENERADOR</td> <td rowspan="2">Hz</td> <td rowspan="2">0,25</td> <td>LI</td> <td rowspan="2">SCHNEIDER ELECTRIC</td> <td>MW-2303A-487-02</td> <td rowspan="2">2 AÑOS*</td> <td rowspan="2">EXTERNA***</td> </tr> <tr> <td>LIUI</td> <td>MW-2303A-495-02</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ENERGIA GENERADA</td> <td rowspan="2">Mwh</td> <td rowspan="2">0,25</td> <td>LI</td> <td rowspan="2">SCHNEIDER ELECTRIC</td> <td>MW-2303A-487-02</td> <td rowspan="2">2 AÑOS*</td> <td rowspan="2">EXTERNA***</td> </tr> <tr> <td>LIUI</td> <td>MW-2303A-495-02</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">POTENCIA ACTIVA EN TERMINALES DE GENERADOR</td> <td rowspan="2">Kw</td> <td rowspan="2">0,25</td> <td>LI</td> <td rowspan="12">MEIDODOR MULTIFUNCIONAL DE RESPALDO</td> <td rowspan="2">SCHNEIDER ELECTRIC</td> <td>MW-2303A-488-02</td> <td rowspan="2">2 AÑOS*</td> <td rowspan="2">EXTERNA***</td> </tr> <tr> <td>LIUI</td> <td>MW-2303A-496-02</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">POTENCIA REACTIVA EN TERMINALES DE GENERADOR</td> <td rowspan="2">Kvar</td> <td rowspan="2">0,25</td> <td>LI</td> <td rowspan="2">SCHNEIDER ELECTRIC</td> <td>MW-2303A-488-02</td> <td rowspan="2">2 AÑOS*</td> <td rowspan="2">EXTERNA***</td> </tr> <tr> <td>LIUI</td> <td>MW-2303A-496-02</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">FRECUENCIA DE GENERADOR</td> <td rowspan="2">Hz</td> <td rowspan="2">0,25</td> <td>LI</td> <td rowspan="2">SCHNEIDER ELECTRIC</td> <td>MW-2303A-488-02</td> <td rowspan="2">2 AÑOS*</td> <td rowspan="2">EXTERNA***</td> </tr> <tr> <td>LIUI</td> <td>MW-2303A-496-02</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ENERGIA GENERADA</td> <td rowspan="2">Mwh</td> <td rowspan="2">0,25</td> <td>LI</td> <td rowspan="2">SCHNEIDER ELECTRIC</td> <td>MW-2303A-488-02</td> <td rowspan="2">2 AÑOS*</td> <td rowspan="2">EXTERNA***</td> </tr> <tr> <td>LIUI</td> <td>MW-2303A-496-02</td> </tr> </tbody> </table> <p align="center"><b>PC-002 Plan de Calidad Anexo 2. Plan Metrologico</b></p> <table border="1" data-bbox="1392 834 1959 1019"> <thead> <tr> <th>Tipo de Punto de Medición</th> <th>Frecuencia [años]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">1</td> <td align="center">2</td> </tr> <tr> <td align="center">2 y 3</td> <td align="center">4</td> </tr> <tr> <td align="center">4 y 5</td> <td align="center">10</td> </tr> </tbody> </table> <p align="center">Frecuencias de mantenimiento del Sistema</p> </div>	Medición para realizar	Unidad de Medida	Precisión	UNIDAD	Equipos Empleados	Marca Referencia	N° Identificación TAG	Frecuencia de verificación o calibración	TIPO DE VERIFICACION (SI) CALIBRACION (NO)	POTENCIA ACTIVA EN TERMINALES DE GENERADOR	Kw	0,25	LI	MEIDODOR MULTIFUNCIONAL	SCHNEIDER ELECTRIC	MW-2303A-487-02	2 AÑOS*	EXTERNA	LIUI	MW-2303A-495-02	POTENCIA REACTIVA EN TERMINALES DE GENERADOR	Kvar	0,25	LI	SCHNEIDER ELECTRIC	MW-2303A-487-02	2 AÑOS*	EXTERNA***	LIUI	MW-2303A-495-02	FRECUENCIA DE GENERADOR	Hz	0,25	LI	SCHNEIDER ELECTRIC	MW-2303A-487-02	2 AÑOS*	EXTERNA***	LIUI	MW-2303A-495-02	ENERGIA GENERADA	Mwh	0,25	LI	SCHNEIDER ELECTRIC	MW-2303A-487-02	2 AÑOS*	EXTERNA***	LIUI	MW-2303A-495-02	POTENCIA ACTIVA EN TERMINALES DE GENERADOR	Kw	0,25	LI	MEIDODOR MULTIFUNCIONAL DE RESPALDO	SCHNEIDER ELECTRIC	MW-2303A-488-02	2 AÑOS*	EXTERNA***	LIUI	MW-2303A-496-02	POTENCIA REACTIVA EN TERMINALES DE GENERADOR	Kvar	0,25	LI	SCHNEIDER ELECTRIC	MW-2303A-488-02	2 AÑOS*	EXTERNA***	LIUI	MW-2303A-496-02	FRECUENCIA DE GENERADOR	Hz	0,25	LI	SCHNEIDER ELECTRIC	MW-2303A-488-02	2 AÑOS*	EXTERNA***	LIUI	MW-2303A-496-02	ENERGIA GENERADA	Mwh	0,25	LI	SCHNEIDER ELECTRIC	MW-2303A-488-02	2 AÑOS*	EXTERNA***	LIUI	MW-2303A-496-02	Tipo de Punto de Medición	Frecuencia [años]	1	2	2 y 3	4	4 y 5	10
	Medición para realizar	Unidad de Medida		Precisión	UNIDAD	Equipos Empleados	Marca Referencia	N° Identificación TAG	Frecuencia de verificación o calibración	TIPO DE VERIFICACION (SI) CALIBRACION (NO)																																																																																												
	POTENCIA ACTIVA EN TERMINALES DE GENERADOR	Kw		0,25	LI	MEIDODOR MULTIFUNCIONAL	SCHNEIDER ELECTRIC	MW-2303A-487-02	2 AÑOS*	EXTERNA																																																																																												
					LIUI			MW-2303A-495-02																																																																																														
POTENCIA REACTIVA EN TERMINALES DE GENERADOR	Kvar	0,25	LI	SCHNEIDER ELECTRIC	MW-2303A-487-02		2 AÑOS*	EXTERNA***																																																																																														
			LIUI		MW-2303A-495-02																																																																																																	
FRECUENCIA DE GENERADOR	Hz	0,25	LI	SCHNEIDER ELECTRIC	MW-2303A-487-02		2 AÑOS*	EXTERNA***																																																																																														
			LIUI		MW-2303A-495-02																																																																																																	
ENERGIA GENERADA	Mwh	0,25	LI	SCHNEIDER ELECTRIC	MW-2303A-487-02		2 AÑOS*	EXTERNA***																																																																																														
			LIUI		MW-2303A-495-02																																																																																																	
POTENCIA ACTIVA EN TERMINALES DE GENERADOR	Kw	0,25	LI	MEIDODOR MULTIFUNCIONAL DE RESPALDO	SCHNEIDER ELECTRIC		MW-2303A-488-02	2 AÑOS*	EXTERNA***																																																																																													
			LIUI				MW-2303A-496-02																																																																																															
POTENCIA REACTIVA EN TERMINALES DE GENERADOR	Kvar	0,25	LI		SCHNEIDER ELECTRIC		MW-2303A-488-02	2 AÑOS*	EXTERNA***																																																																																													
			LIUI				MW-2303A-496-02																																																																																															
FRECUENCIA DE GENERADOR	Hz	0,25	LI		SCHNEIDER ELECTRIC	MW-2303A-488-02	2 AÑOS*	EXTERNA***																																																																																														
			LIUI			MW-2303A-496-02																																																																																																
ENERGIA GENERADA	Mwh	0,25	LI		SCHNEIDER ELECTRIC	MW-2303A-488-02	2 AÑOS*	EXTERNA***																																																																																														
			LIUI			MW-2303A-496-02																																																																																																
Tipo de Punto de Medición	Frecuencia [años]																																																																																																					
1	2																																																																																																					
2 y 3	4																																																																																																					
4 y 5	10																																																																																																					
2.	<p>Elabora plan anual de mantenimientos y recalibraciones para las fronteras de la Central de Termopaipa, considerando la frecuencia establecida en la Tabla 4 de la resolución CREG 038 de 2014. En dicho plan, se especificará el equipo a intervenir, la frecuencia de intervención y el mes en el cual se han programado los trabajos.</p>																																																																																																					
3.	<p>Elabora contratos de calibraciones de medidores y pruebas de rutina a transformadores de medida de las fronteras comerciales dando cumplimiento al plan metrológico, plan anual y normatividad vigente.</p>																																																																																																					
4.	<p>Elabora y ejecuta contratos de ensayos o verificaciones a transformadores de medida y protección de las unidades de generación, contempladas como pruebas predictivas.</p> <p><b>NOTA:</b> Los certificados originales de calibración de medidores y pruebas de rutina de transformadores de medida permanecen bajo custodia del área de Servicios Técnicos.</p>																																																																																																					

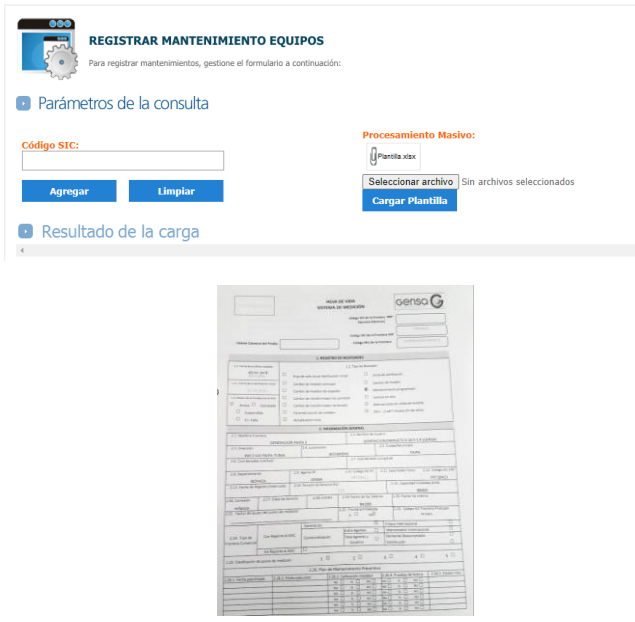
<p align="center">SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO DOCUMENTO OBSOLETO</p>	Cap. 1. Mantenimiento de las fronteras comerciales de Termopaipa.
	Código: M-005-033-GTP
	Vigencia 9-Sep-2024
	Versión: 06
	Página 12 de 16

RESPONSABLE	PASO N°	ACTIVIDAD	COMPLEMENTO
Profesional de Producción	5.	Reporta y confirma adecuadamente la Generación de cada frontera comercial. En caso de presentarse alguna falla de la frontera se debe seguir el procedimiento indicado en la Resolución CREG 038 de 2014.	 
	6.	Retira los sellos de las borneras de pruebas de los medidores cuando se requieran hacer calibraciones y los sellos de los transformadores de medida cuando se ejecuten pruebas de rutina o pruebas contempladas dentro del plan metrológico a los transformadores de medida de las fronteras comerciales.	
	7.	Suscribe un acta y firma en calidad de representante de la frontera. En el acta debe constar el retiro de los sellos, el estado de los elementos y demás acciones realizadas. El acta se debe firmar por los participantes en la diligencia y reposar en la hoja de vida del sistema de medición. El documento que se debe diligenciar es el acta de revisión y/o instalación con su respectivo consecutivo.	
	8.	Instala los sellos después de realizada la intervención a los equipos para proteger los elementos del sistema de medición de manipulaciones o interferencias no autorizadas, intencionales o accidentales.	

SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO DOCUMENTO OBSOLETO

RESPONSABLE	PASO N°	ACTIVIDAD	COMPLEMENTO
Profesional de Producción	9.	Realiza maniobras requeridas para ejecución de pruebas.	
Profesional de comunicaciones corporativas	10.	Publica y mantiene en la página WEB de GENSA los documentos requeridos en la Resolución CREG 038 de 2014.	 <p><a href="http://www.gensa.com.co">www.gensa.com.co</a></p>
Profesional de Tecnología Termopaipa	11.	Programa, coordina y contrata el mantenimiento del software PrimeRead de interrogación y envío de datos de medidores de energía para garantizar su adecuado funcionamiento. Soluciona eventualidades que se presenten del software de envío de información de los medidores.	
Líder de Mantenimiento Eléctrico	12.	Ejecuta los contratos de calibraciones de medidores y pruebas de rutina a transformadores de medida de las fronteras comerciales dando cumplimiento al plan metrológico, plan anual y normatividad vigente.	
	13.	En el aplicativo de XM se ingresa con el usuario ISAMDNT/*****. En la ruta SOLUCIONES > Ver más Soluciones > Generación > Registro de fronteras y contratos, se accede con usuario CNDRAS\46682831 al aplicativo de registro de fronteras. En la ruta Mantenimientos > Gestionar mantenimientos > Registrar mantenimiento	

<p>SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO DOCUMENTO OBSOLETO</p>	Cap. 1. Mantenimiento de las fronteras comerciales de Termopaipa.
	Código: M-005-033-GTP
	Vigencia 9-Sep-2024
	Versión: 06
	Página 14 de 16

RESPONSABLE	PASO N°	ACTIVIDAD	COMPLEMENTO
Líder de Mantenimiento Eléctrico	14.	equipos. Se ingresa código SIC de la frontera y se reporta el medidor principal o respaldo en mantenimiento según corresponda.  Suscribe un acta y firma en calidad de Usuario. En el acta debe constar el retiro de los sellos, el estado de los elementos y demás acciones realizadas. El acta se debe firmar por los participantes en la diligencia y reposar en la hoja de vida del sistema de medición. El documento que se debe diligenciar es el acta de revisión y/o instalación con su respectivo consecutivo	
	15.	Actualiza las hojas de vida de las fronteras comerciales para mantener el registro correspondiente y detectar manipulaciones e interferencias sobre los medidores, los transformadores de medida, las borneras de prueba y demás elementos susceptibles de afectación.	

**CONTROL DE CAMBIOS**

Fecha	Tipo cambio			Versión	Asunto	Elaborado por	Revisado y Aprobado por
	A	M	S				
10-Jul -2017	X			01	Creación del Documento	Profesional de Mantenimiento Electrónico	Comité Técnico Líder División de Generación

<p align="center">SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO DOCUMENTO OBSOLETO</p>	Cap. 1. Mantenimiento de las fronteras comerciales de Termopaipa.
	Código: M-005-033-GTP
	Vigencia 9-Sep-2024
	Versión: 06
	Página 15 de 16

**CONTROL DE CAMBIOS**

Fecha	Tipo cambio			Versión	Asunto	Elaborado por	Revisado y Aprobado por
	A	M	S				
13-abr-2018		X		02	Identificación por capítulos, M-005-033-DVGT Manual de procedimientos código de medida: Capitulo. 1. Manual de Mantenimiento de las fronteras comerciales de Termopaipa Modificación Numeral: 5.	Profesional de Mantenimiento Electrónico	Líder División de Generación
12-Dic-2018		X		03	Aclaración de responsabilidades adición del Paso A Paso. (N° 4).	Profesional de Mantenimiento Electrónico	Comité Técnico Líder División de Generación
14-Jun-2019		X		04	Actualización de las Fronteras Comerciales GENSA (Se elimina Información Paipa IV) Cambio código de dependencia.	Profesional de Mantenimiento Electrónico	Comité Técnico Líder Unidad de Generación Térmica
25-Oct-2022		X		05	Se adiciona una actividad y se asigna responsable. Unas actividades cambian de responsable (Antes: Profesional Mantenimiento Electrónico, Ahora: Líder Mantenimiento Eléctrico).	Líder de Mantenimiento Eléctrico	Líder Unidad de Generación Térmica
9-Sep-2024		X		06	Se actualizan seriales de medidores de energía de las fronteras comerciales debido al cambio de equipos.	Líder de Mantenimiento Eléctrico	Líder Técnico Termopaipa

A: Adición

M: Modificación

S: Supresión

SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO DOCUMENTO OBSOLETO

Cap. 1. Mantenimiento de las fronteras comerciales de Termopaipa.

Código: M-005-033-GTP

Vigencia 9-Sep-2024

Versión: 06

Página 16 de 16

**MACROPROCESO:** Generación de Energía Eléctrica.

**PROCESO:** Generación de energía SIN/Unidad de Generación Térmica

**PROCEDIMIENTO: Cap. 2. REPORTE DE FALLAS DE FRONTERAS COMERCIALES.**

**FINALIDAD:** Documentar el procedimiento de reporte de falla de las fronteras comerciales al Administrador del Sistema de Intercambios Comerciales (ASIC), mediante el aplicativo implementado por XM, cumpliendo con los lineamientos estipulados la Resolución CREG 038 de 2014 (Código de medida), y sus modificaciones contempladas en la Res. CREG 033 de 2019.

**TERMINOLOGIA**

**Administrador del Sistema de Intercambios Comerciales, ASIC:** Dependencia del Centro Nacional de Despacho de que tratan las leyes 142 y 143 de 1994, encargada del registro de fronteras comerciales, de los contratos de energía a largo plazo; de la liquidación, facturación, cobro y pago del valor de los actos, contratos, 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; del mantenimiento de los sistemas de información y programas de computación requeridos y del cumplimiento de las demás tareas que sean necesarias para el funcionamiento adecuado del Sistema de Intercambios Comerciales, SIC.

**Equipo de medida o medidor:** Dispositivo destinado a la medición o registro del consumo o de las transferencias 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.

**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.

**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.

SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE  
DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO  
DOCUMENTO OBSOLETO

Cap.2. Reporte de fallas de fronteras comerciales

Código M-005-033-GTP

Vigencia 9-Sep-2024

Versión 04

Página 1 de 16

**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.

**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.

**CONTENIDO DEL PROCESO**

**Identificación de las fronteras comerciales.** Las fronteras comerciales de generación que GENSA tiene matriculadas ante el CND, correspondientes a la Central Termoeléctrica de Paipa, son las relacionadas a continuación.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
Frt10419	GENERACION PAIPA 1
Frt10420	GENERACION PAIPA 2
Frt10421	GENERACION PAIPA 3
Frt10436	CONSUMOS PROPIOS PAIPA 2
Frt11014	CONSUMOS PROPIOS PAIPA 3

Tabla 1. Códigos de las fronteras comerciales.

**Procedimiento de lectura de las fronteras comerciales con reporte al ASIC.** De acuerdo al anexo 8 de la Resolución CREG 038 del 2014 y su modificación mediante la Res. CREG 033 de 2019, las fronteras comerciales con reporte al ASIC deben ser interrogadas de forma remota teniendo en cuenta las siguientes reglas y condiciones:

1. Los Centros de Gestión de Medida (CGM), deben realizar la interrogación remota de los medidores de acuerdo con las funciones y responsabilidades asignadas en el artículo 18 y el Anexo 3 del código de medida.

SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE  
DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO  
DOCUMENTO OBSOLETO

Cap.2. Reporte de fallas de fronteras comerciales

Código M-005-033-GTP

Vigencia 9-Sep-2024

Versión 04

Página 2 de 16

El Representante de la frontera (RF) debe emplear un CGM para interrogar los medidores de las fronteras comerciales de su responsabilidad, concentrar y almacenar las lecturas, ejecutar los procesos de validación y crítica de las mediciones y realizar los reportes al ASIC de las lecturas de los medidores.

2. Los RF deben reportar las mediciones de energía activa de las fronteras comerciales de generación y de los enlaces internacionales antes de las ocho (8) horas del día siguiente al de la operación. Las demás fronteras deben reportarse antes de las 48 horas siguientes al día de la operación.
3. El reporte debe incluir las mediciones realizadas por el medidor principal y el de respaldo.
4. Las mediciones deben reportarse en el formato que establezca el ASIC para tal fin.
5. El procedimiento empleado para la interrogación, el almacenamiento, la consolidación de las mediciones en el CGM y el reporte de estas al ASIC debe ser automático.
6. El aplicativo elaborado por el ASIC debe realizar las validaciones del formato enviado, así:
  - Estructura del formato: El reporte debe cumplir con los requisitos obligatorios establecidos para el uso del servicio expuesto por el ASIC. En caso de que el reporte no cumpla con estos requisitos, el proceso de envío no podrá completarse y se considerará que dicho reporte no fue realizado.
  - Coherencia: El aplicativo verificará las mediciones reportadas empleando como mínimo los siguientes criterios:
    - I. La diferencia de la lectura del medidor de respaldo respecto a la del principal debe ser menor o igual a tres (3) veces el índice de clase de los medidores.
    - II. La diferencia de las lecturas de los medidores respecto de la curva típica de carga de la frontera comercial no debe superar el quince por ciento (15%).
7. Antes de las 18 horas del tercer día siguiente al de la operación, el ASIC debe publicar como mínimo la siguiente información de las fronteras comerciales:
  - ✓ Código de la frontera.
  - ✓ Representante de la Frontera, RF.
  - ✓ Lecturas reportadas del medidor principal y de respaldo.
  - ✓ Resultados de las validaciones de estructura del formato y de coherencia.

SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE  
DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO  
DOCUMENTO OBSOLETO

Cap.2. Reporte de fallas de fronteras comerciales

Código M-005-033-GTP

Vigencia 9-Sep-2024

Versión 04

Página 3 de 16

- ✓ Número de días en falla.
  - ✓ Tipo de falla reportada y fecha de vencimiento del plazo.
  - ✓ Lectura estimada y método empleado.
8. La publicación debe realizarse mediante un aplicativo web.
  9. En caso de que el RF no reporte la información de alguna frontera se entiende que esta se encuentra en falla y el RF dispondrá de ocho (8) horas para declarar al ASIC el tipo de falla ocurrida. Cuando no se informe al ASIC el tipo de falla, el plazo para la solución de la misma será de 15 días calendario no prorrogables, la lectura deberá ser estimada aplicando los mecanismos del artículo 38 del código y la falla deberá considerarse para evaluar el límite de fallas establecido en el artículo 36 de la resolución CREG 038 de 2014.” Las lecturas reportadas no podrán ser modificadas después del plazo máximo establecido en el numeral 2.
  10. Los demás agentes o usuarios con acceso al sistema de medición deben coordinar con el representante de la frontera la oportunidad de la interrogación de los medidores de tal forma que no interfieran con los plazos previstos.

En todo caso el RF es el responsable de garantizar el reporte de la totalidad de la información requerida, así como, de su veracidad.

**Plazo para declarar al ASIC el tipo de falla.** Según el numeral 9, del literal a) en el anexo 8 de la Resolución CREG 038 de 2014, establece lo siguiente:

“En caso de que el RF no reporte la información de alguna frontera se entiende que esta se encuentra en falla y el RF dispondrá de ocho (8) horas para declarar al ASIC el tipo de falla ocurrida. Cuando no se informe al ASIC el tipo de falla, el plazo para la solución de la misma será de 15 días calendario no prorrogables, la lectura deberá ser estimada aplicando los mecanismos del artículo 38 del código y la falla deberá considerarse para evaluar el límite de fallas establecido en el artículo 36 de la resolución CREG 038 de 2014.” Las lecturas reportadas no podrán ser modificadas después del plazo máximo establecido en el numeral 2.”

- 1. Reporte de fallas de las fronteras comerciales de Gensa Termopaipa en el portal de CGM.** XM cuenta con un portal interactivo donde se debe realizar el reporte de las fronteras en falla, ingresando al CGM de GENSA. En este sitio se puede visualizar las fronteras que no fueron reportadas a través servicio web, tal como se presenta en la siguiente imagen:

SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE  
DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO  
DOCUMENTO OBSOLETO

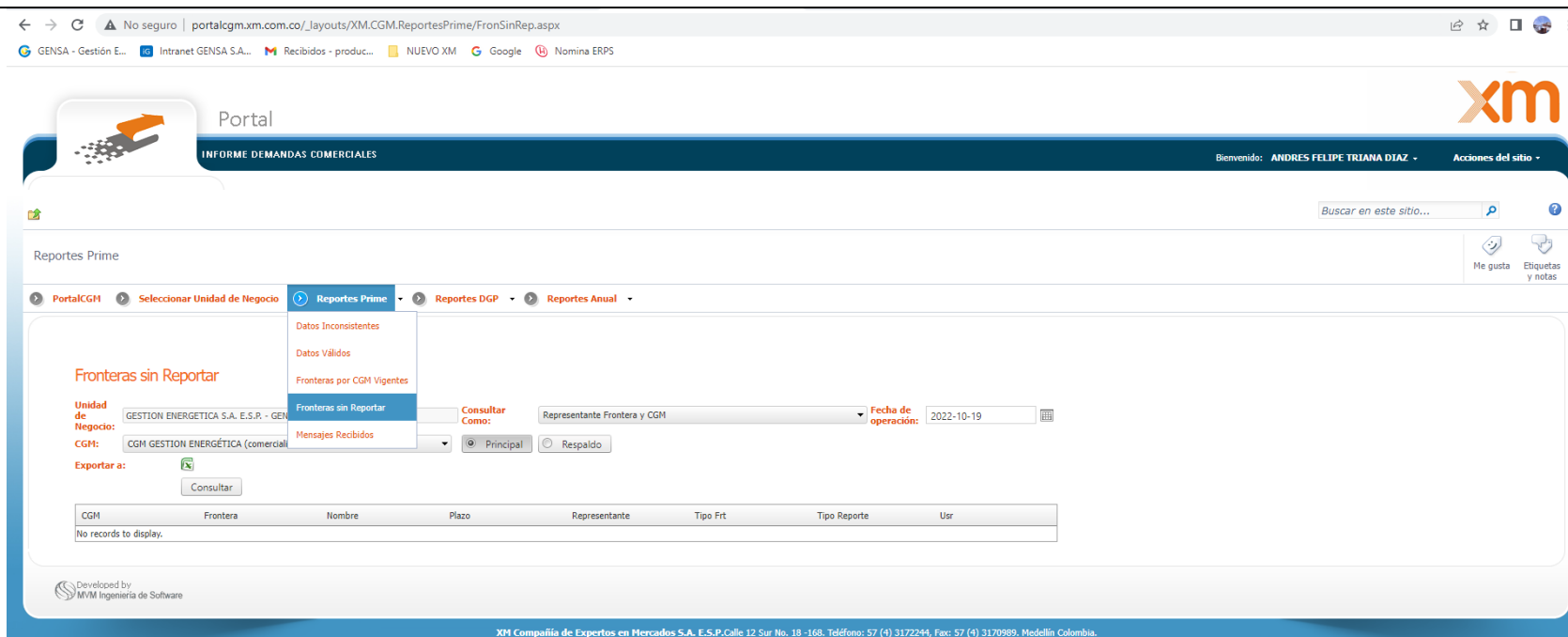
Cap.2. Reporte de fallas de fronteras comerciales

Código M-005-033-GTP

Vigencia 9-Sep-2024

Versión 04

Página 4 de 16



Si la frontera se encuentra dentro del plazo de las ocho horas contadas a partir del plazo máximo para el reporte (es decir antes de las 16:00 horas del siguiente día al de la operación), se puede declarar si la falla corresponde a alguno de los equipos de medida como lo son el medidor principal, medidor de respaldo, transformador de corriente, transformador de potencial o el sistema de transmisión de datos. Para esto se encuentra disponible el aplicativo de registro de fronteras comerciales que permite reemplazar la falla por no reporte de lecturas por uno o varios tipos de falla dependiendo del equipo de medida que haya causado la situación. En el caso en que se haya vencido el plazo de las ocho horas, el aplicativo de registro de fronteras comerciales no permitirá reemplazar la falla y por ende el plazo será de 15 días no prorrogables.

SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE  
DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO  
DOCUMENTO OBSOLETO

Cap.2. Reporte de fallas de fronteras comerciales

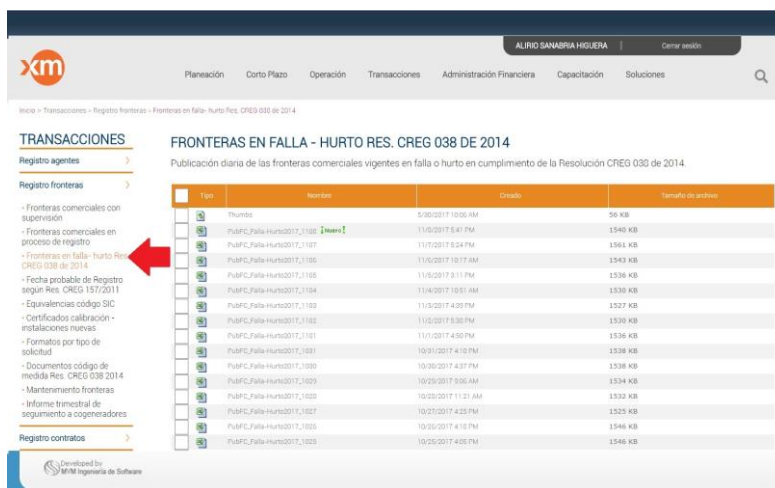
Código M-005-033-GTP

Vigencia 9-Sep-2024

Versión 04

Página 5 de 16

**1.1. Reporte de falla / hurto** La publicación de las fronteras en falla se realiza accediendo por el portal web de XM con el usuario ISAMDNT/\*\*\*\*\*. En la ruta SOLUCIONES > Ver más Soluciones > Generación > Registro de fronteras y contratos, se accede con usuario CNDRAS\46682831 al aplicativo de registro de fronteras. En falla Hurto > Reportar falla hurto se reporta la falla de la frontera comercial. Para finalizar este proceso se requiere firma digital que la tiene el Líder de Central y el área de Comercialización de GENSA.



Cuando las fallas por no envío de lecturas son causadas por dificultades en la configuración del software de reporte de lecturas, intermitencia del canal de comunicación u otras dificultades diferentes a la falla o hurto de los equipos de medida, la normalización de la falla puede ser realizada cuando se logre efectuar el reporte de las lecturas al ASIC. Para este caso se debe notificar la normalización de la falla, enviando por correo electrónico, un archivo Excel relacionando los códigos de las fronteras.

El archivo Excel debe estar firmado digitalmente por un contacto con rol de “Firmante de fronteras comerciales y contratos UNR” y el asunto del correo debe indicar que la causa es la normalización de fronteras por no envío de lecturas.

Se aclara que las fallas por no envío de lecturas, no son tenidas en lo indicado en el artículo 36 del código de medida:

**SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO DOCUMENTO OBSOLETO**

Cap.2. Reporte de fallas de fronteras comerciales

Código M-005-033-GTP

Vigencia 9-Sep-2024

Versión 04

Página 6 de 16

... “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... Lo anterior no implica que el medidor no sea reparado o remplazado dentro de los plazos establecidos en el artículo 35 de la presente resolución” ...

**1.2. Gestión de las fallas reportadas al ASIC.** De acuerdo a lo estipulado en el anexo 7 del código de medida, las fallas en los elementos de los sistemas de medición de las fronteras comerciales con reporte al ASIC deben ser gestionadas de acuerdo las siguientes reglas y condiciones:

- a) Una vez reportada y notificada la falla o el hurto, el RF dispone de un plazo máximo para su reparación o reposición de 15 días calendario para equipos de registro, dispositivos de interfaz de comunicación o medidores y de treinta (30) días calendario para los transformadores de medida.
- b) Los plazos reparación o reposición pueden ser ampliados por una sola vez, hasta por un tiempo igual al definido inicialmente, previa justificación técnica enviada al ASIC, antes del vencimiento del plazo inicial. Esta situación se hará pública para los demás agentes, el CND y, cuando sea el caso, a los operadores de los sistemas de los países con los cuales opere un enlace o interconexión internacional.
- c) Si cumplido el plazo, el representante de la frontera no ha notificado la reparación o reposición de los elementos en falla o hurtados, esta condición se considerará como un incumplimiento a este Código y se procederá a la cancelación de la frontera comercial en los términos definidos en la Resolución CREG 157 de 2011 o aquella que la modifique, adicione o sustituya.
- d) Ante fallas simultáneas de los elementos del sistema de medición en una frontera comercial, se tomará como plazo máximo para su reparación o reposición, el del elemento con mayor término permitido.
- e) Para la estimación de las lecturas se debe proceder así:

- **Falla o hurto del medidor principal:** en este caso el ASIC debe emplear las lecturas del medidor de respaldo. Si no se dispone de las lecturas del medidor de respaldo, el ASIC debe emplear los mecanismos de estimación de lecturas de que trata el artículo 38 del código de medida.
- **Falla o hurto del medidor de respaldo:** en este caso el ASIC debe emplear las lecturas del medidor principal.
- **Falla o hurto de los transformadores de medida o del sistema de almacenamiento de datos:** El ASIC debe utilizar los mecanismos de estimación de lecturas de que trata el artículo 38 del código de medida.
- **Falla o hurto de los dispositivos de interfaz de comunicación:** El ASIC debe utilizar los mecanismos de estimación de lecturas de que trata el artículo 38 del código de medida.

SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE  
DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO  
DOCUMENTO OBSOLETO

Cap.2. Reporte de fallas de fronteras comerciales

Código M-005-033-GTP

Vigencia 9-Sep-2024

Versión 04

Página 7 de 16

Una vez corregida la falla en estos elementos, el representante de la frontera dispone hasta las 24:00 horas del segundo día calendario siguiente para reportar las mediciones de las fronteras comerciales.

- f) En ningún caso el RF podrá reportar al ASIC estimaciones de las lecturas en fronteras comerciales en falla.
- g) El ASIC debe establecer la plataforma de reporte de las fallas y los formatos necesarios, en los que por lo menos se consideren los siguientes aspectos:
  1. Representante de la frontera.
  2. Código SIC.
  3. Clase de frontera comercial.
  4. Tipo de punto de medición.
  5. Fecha y hora de ocurrencia de la falla.
  6. Elementos reportados en falla.
  7. Origen de la falla.

1.3. **Límite de fallas para las fronteras comerciales.** Según el artículo 36 del código de medida, a partir de la entrada en vigencia de dicho código, para las fronteras comerciales con reporte al ASIC serán admitidas como máximo el número de fallas que se establece en la siguiente tabla.

Año	Cantidad de fallas
1	4
2	4
3	3
≥ 4	2

Tabla 2. Cantidad máxima de fallas.

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

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

El ASIC debe mantener el registro de las fallas para cada frontera comercial e incluirlo en el informe de que trata el artículo 40 del código de

SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE  
DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO  
DOCUMENTO OBSOLETO

medida.

En caso de que una frontera comercial supere el límite establecido en la Tabla 2, se considerará que esta incumple el código de medida 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.

### HERRAMIENTAS

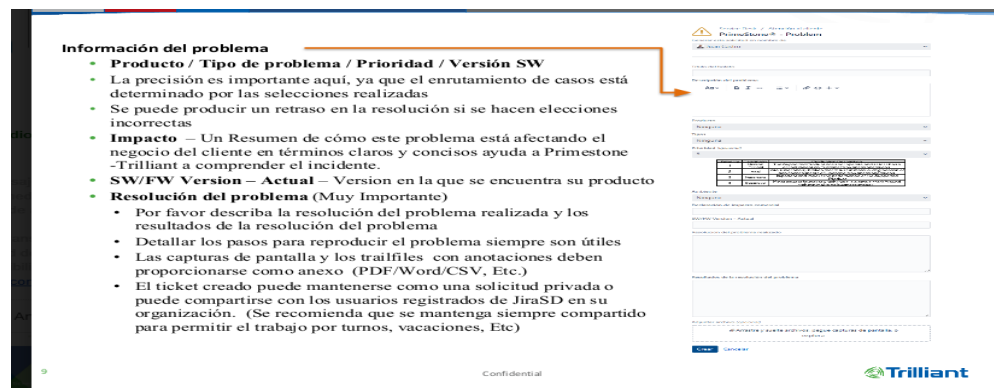
- Paquetes Informáticos – Ms Excel, Internet, Servicio Web de XM, Resolución CREG 038 de 2014, manuales y aplicativos vigentes para el registro de fronteras comerciales y contratos, documentos de consulta, correo electrónico.

**Nota:** Cuando se presenta falla del software PrimeRead, se genera Solicitud para Servicio de Soporte. Se solicita un ticket en el siguiente enlace:

["https://trilliantnetworks.atlassian.net/servicedesk/customer/portal/25/user/login?created=true"](https://trilliantnetworks.atlassian.net/servicedesk/customer/portal/25/user/login?created=true)


Se accede con el usuario que se encuentra habilitado denominado "[produccion@gensa.com.co](mailto:produccion@gensa.com.co)".

En caso de requerir asistencia vía telefónica por alguna falla bloqueante prioridad 1 se puede llamar al siguiente contacto 6015141499. "



**Información del problema**

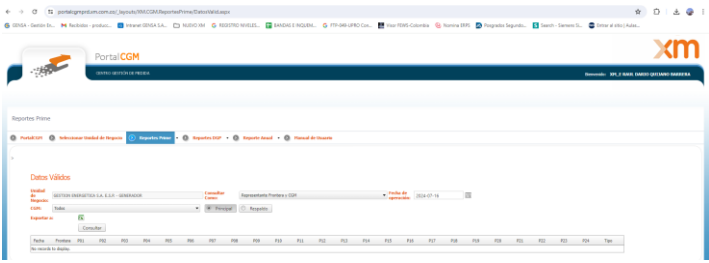
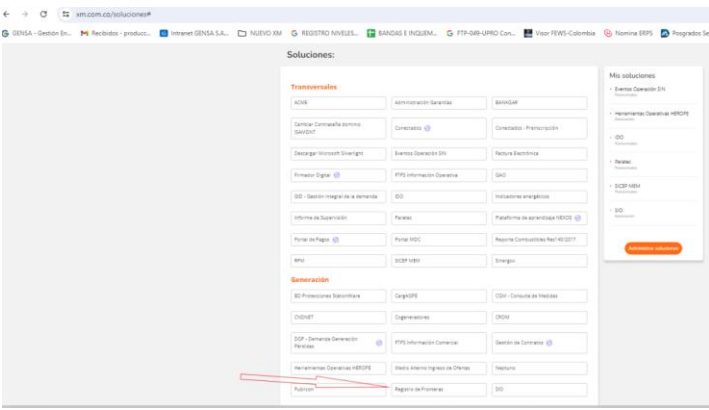
- **Producto / Tipo de problema / Prioridad / Versión SW**
- La precisión es importante aquí, ya que el enrutamiento de casos está determinado por las selecciones realizadas
- Se puede producir un retraso en la resolución si se hacen elecciones incorrectas
- **Impacto** – Un Resumen de cómo este problema está afectando el negocio del cliente en términos claros y concisos ayuda a Primestone -Trilliant a comprender el incidente.
- **SW/FW Version – Actual** – Version en la que se encuentra su producto
- **Resolución del problema (Muy Importante)**
  - Por favor describa la resolución del problema realizada y los resultados de la resolución del problema
  - Detallar los pasos para reproducir el problema siempre son útiles
  - Las capturas de pantalla y los trailfiles con anotaciones deben proporcionarse como anexo (PDF/Word/CSV, Etc.)
  - El ticket creado puede mantenerse como una solicitud privada o puede compartirse con los usuarios registrados de JiraSD en su organización. (Se recomienda que se mantenga siempre compartido para permitir el trabajo por turnos, vacaciones, Etc)

Confidencial 




SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO DOCUMENTO OBSOLETO

RESPONSABLE	PASO N°	ACTIVIDAD	COMPLEMENTO
Profesional Producción	1.	Genera O.T (Infom@nte) para identificar el tipo de falla.	<p>Se debe generar O.T. (Infom@nte) para el área de mantenimiento y poder identificar si la falla</p>
	1.1.	Retira los sellos del equipo en falla.	
	1.2.	<p>Suscribe un acta y firma en calidad de representante de la frontera.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En el acta debe constar el retiro de los sellos, el estado de los elementos y demás acciones realizadas.</li> <li>El acta se debe firmar por los participantes en la diligencia y reposar en la hoja de vida del sistema de medición.</li> <li>El documento que se debe diligenciar es el acta de revisión y/o instalación con su respectivo consecutivo</li> </ul>	
	1.3.	Instala los sellos después de realizada la intervención a los equipos para proteger los	

<p>SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO DOCUMENTO OBSOLETO</p>	Cap.2. Reporte de fallas de fronteras comerciales
	Código M-005-033-GTP
	Vigencia 9-Sep-2024
	Versión 04
	Página 10 de 16

RESPONSABLE	PASO N°	ACTIVIDAD	COMPLEMENTO
<p align="center">Profesional Producción</p>	<p align="center">2.</p>	<p>elementos del sistema de medición de manipulaciones o interferencias no autorizadas, intencionales o accidentales.</p>	<p>corresponde a alguno de los equipos de medida, como lo son el medidor principal, medidor de respaldo, transformador de corriente, transformador de potencial o el sistema de transmisión de datos.</p>
	<p align="center">2.1.</p>	<p>Ingresar a la dirección web <a href="https://portalcgmpred.xm.com.co/layouts/XM.CG M.ReportesPrime/MensaRecib.aspx">https://portalcgmpred.xm.com.co/ layouts/XM.CG M.ReportesPrime/MensaRecib.aspx</a>, inicia sesión en el portal con usuario y contraseña asignadas, para ingreso al portal CGM &gt; Seleccionar Unidad de negocio &gt; Reportes Prime &gt; Fronteras sin reportar. Confirma que dicha frontera se encuentra sin reportar.</p>	
	<p align="center">2.2.</p>	<p>Ingresar a la página principal de XM, ingresar usuario y contraseña en el dominio ***@xm.com.co&gt; Opción soluciones &gt; Generación &gt; Registros de Fronteras y Contratos&gt; Ingresar Usuario y contraseña de Administrador.</p> <p>Declara si la falla corresponde a alguno de los equipos de medida como lo son el medidor principal, medidor de respaldo, transformador de corriente, transformador de potencial o el sistema de transmisión de datos.</p>	

SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO DOCUMENTO OBSOLETO

RESPONSABLE	PASO Nº	ACTIVIDAD	COMPLEMENTO
Profesional Producción	2.3.	Reporta falla y/o hurto de la frontera. En la opción de menú falla hurto se visualiza las diferentes opciones para realizar todas las gestiones asociadas a las fallas en una frontera	  
	2.4	Reporta falla hurto Reporta la falla de una frontera, accediendo al menú "Reportar falla/hurto". <ul style="list-style-type: none"> <li>El reporte se puede hacer para varias fronteras ingresando desde la opción agregar o usando la plantilla.</li> </ul>	
	2.5	Ingresa la información del equipo y la causa de la falla. Dependiendo de la información que se ingrese es el plazo de duración de la falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>Es importante tener en cuenta que, si una frontera se declara en falla, esta debe normalizarse en los plazos establecidos o ampliar el plazo de la falla si no es posible la normalización.</li> </ul>	
	2.6	Solicita ampliación de plazo. (Si es necesario). En el caso de que estime que no es posible normalizar la frontera dentro del plazo inicial, se debe solicitar ampliación del plazo, se accede a	

SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO DOCUMENTO OBSOLETO


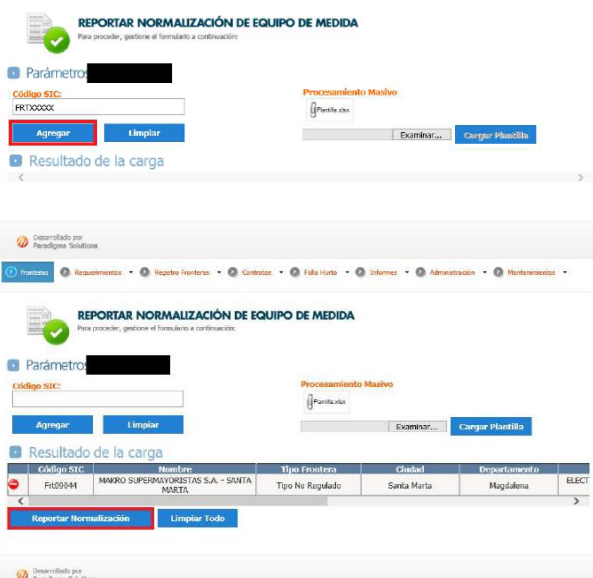
Cap.2. Reporte de fallas de fronteras comerciales

Código M-005-033-GTP



Vigencia 9-Sep-2024

Versión 04

Página 12 de 16

RESPONSABLE	PASO Nº	ACTIVIDAD	COMPLEMENTO									
Profesional Producción	2.7	la opción “Ampliación de plazo”, se desplegará el menú para ingresar las fronteras a normalizar, tanto agregándola una por una o cargando la plantilla para hacerlo de forma masiva.										
	2.8	Este requerimiento tiene el mismo comportamiento del requerimiento de falla hurto en cuanto a que se debe indicar cuál es el equipo en falla que se desea ampliar el plazo. <b>Reporta la normalización.</b> Para reportar la normalización de una o varias fronteras que se encuentren en falla.  Accede a la opción “Reportar normalización” que desplegará la interfaz para ingresar la información de las fronteras a Normalizar.  Una vez de clic se debe desplegar la ventana, en la cual puede ingresar el código SIC de la frontera que se desea normalizar. Una vez ingrese el código debe dar clic en el botón agregar.  Si la frontera se encuentra en falla por no envío de lectura debe aparecer el cuadro como se muestra en la siguiente imagen y el paso a seguir es reportar normalización, si la frontera no se encuentra en falla aparecerá un mensaje que lo indique.	 <table border="1" data-bbox="1346 1133 1934 1198"> <thead> <tr> <th>Código SIC</th> <th>Nombre</th> <th>Tipo Frontera</th> <th>Ciudad</th> <th>Departamento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FH0094</td> <td>MAKRO SUPERMAYORISTAS S.A. - SANTA MARIETA</td> <td>Tipo No Regulado</td> <td>Santa Maria</td> <td>Magdalena</td> </tr> </tbody> </table>	Código SIC	Nombre	Tipo Frontera	Ciudad	Departamento	FH0094	MAKRO SUPERMAYORISTAS S.A. - SANTA MARIETA	Tipo No Regulado	Santa Maria
Código SIC	Nombre	Tipo Frontera	Ciudad	Departamento								
FH0094	MAKRO SUPERMAYORISTAS S.A. - SANTA MARIETA	Tipo No Regulado	Santa Maria	Magdalena								

SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO DOCUMENTO OBSOLETO

RESPONSABLE	PASO N°	ACTIVIDAD	COMPLEMENTO
Profesional Producción	2.9	<ul style="list-style-type: none"> <li>Una vez realice el reporte de normalización.</li> </ul> <p>Hace clic en el botón “Reporte Normalización”, y aparece un mensaje de información el cual debe aceptar para continuar con el reporte de normalización.</p>	 
<b>Firmas Digitales</b>	2.10	<p>Antes de finalizar, debe revisar la información que proporciona el reporte, y debe verificar que la falla este vigente para que permita normalizarla y seleccionar en el menú desplegable el tipo de normalización, en cuyo caso debe ser “Normalizado”.</p> <p>Finalmente, el requerimiento se debe firmar y enviar como en todos los casos.</p> <p><b>Nota:</b> Para la declaración de falla y normalización de una frontera comercial es necesario realizar la solicitud con la firma Digital. En Termopaipa el Líder Técnico y en Manizales el Líder de Comercialización tienen asignada la firma digital para GENSA.</p>	
Líder Mantenimiento Eléctrico	3	<p>Suscribe un acta y firma en calidad de Usuario</p> <p>En el acta debe constar el retiro de los sellos, el estado de los elementos y demás acciones realizadas.</p>	

<p>SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO DOCUMENTO OBSOLETO</p>	Cap.2. Reporte de fallas de fronteras comerciales
	Código M-005-033-GTP
	Vigencia 9-Sep-2024
	Versión 04
	Página 14 de 16



**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
CENTRAL TERMoeLECTRICA DE PAIPA**

M-005

		<p>El acta se debe firmar por los participantes en la diligencia y reposar en la hoja de vida del sistema de medición.</p> <p>El documento que se debe diligenciar es el acta de revisión y/o instalación con su respectivo consecutivo.</p>	
<b>RESPONSABLE</b>	<b>PASO N°</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>COMPLEMENTO</b>
Líder Mantenimiento Eléctrico		El documento que se debe diligenciar es el acta de revisión y/o instalación con su respectivo consecutivo.	

CONTROL DE CAMBIOS							
Fecha	Tipo cambio			Versión	Asunto	Elaborado por	Revisado y Aprobado por
	A	M	S				
13-Abr-2018	X			01	Creación del documento	Profesional de Producción	Líder de Producción y Líder División de Generación

<p align="center">SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO DOCUMENTO OBSOLETO</p>	Cap.2. Reporte de fallas de fronteras comerciales
	Código M-005-033-GTP
	Vigencia 9-Sep-2024
	Versión 04
	Página 15 de 16

CONTROL DE CAMBIOS							
Fecha	Tipo cambio			Versión	Asunto	Elaborado por	Revisado y Aprobado por
	A	M	S				
14-Jun-2019		X		02	Supresión de Fronteras Comerciales de consumo y generación de la Unidad Paipa IV. Modificaciones emitidas en la Red. CREG 033 de 2019. Ajuste de cargo Profesional Mantenimiento Electrónico –Cambio código de dependencia.	Profesional de Producción	Líder de Producción Líder de Generación Térmica
25-Oct-2022		X		03	Ajuste de rutas de ingreso a aplicativos y actualización de complementos. Unas actividades cambian de responsable (Antes: Profesional Mantenimiento Electrónico, Ahora: Líder Mantenimiento Eléctrico).	Profesional de Producción	Líder de Producción Líder de Generación Térmica
9-Sep-2024	X			04	Falla de software PrimeRead : Generación de Ticket para soporte de fabricante.	Profesional de Producción	Líder de Producción Líder Técnico Termopaipa

A: Adición

M: Modificación

S: Supresión

<p align="center">SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO DOCUMENTO OBSOLETO</p>	Cap.2. Reporte de fallas de fronteras comerciales
	Código M-005-033-GTP
	Vigencia 9-Sep-2024
	Versión 04
	Página 16 de 16

**MACROPROCESO:** Generación de Energía Eléctrica.

**PROCESO:** Generación de energía SIN

**PROCEDIMIENTO:** Cap. 3 ACCESO LOCAL A LOS MEDIDORES DE ENERGÍA DE LAS FRONTERAS COMERCIALES

**FINALIDAD:** Documentar el procedimiento para acceder localmente a los medidores de energía de las fronteras comerciales de Termopaipa.

**TERMINOLOGÍA**

**Equipo de medida o medidor:** Dispositivo destinado a la medición o registro del consumo o de las transferencias 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.

**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.

**CONTENIDO PROTOCOLO**

GENSA SA ESP es el Representante de las siguientes fronteras comerciales de Termopaipa reportadas al ASIC:

ID DEL PUNTO DE MEDIDA	CODIGO SIC IMPORTACIÓN	CÓDIGO SIC EXPORTACIÓN
GENERACION PAIPA 1		FRT10419
GENERACION PAIPA 2		FRT10420
GENERACION PAIPA 3		FRT10421
PAIPA 2 TRAF0 ARRANQUE	FRT10436	
PAIPA 3 TRAF0 ARRANQUE	FRT11014	

SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE  
DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO  
DOCUMENTO OBSOLETO

Cap. 3 Acceso local a los medidores de energía de las fronteras comerciales

Código: M-005-033-GTP

Vigencia: 9-Sep-2024

Versión: 05

Página 1 de 7

Cada una de las fronteras comerciales cuenta con dos medidores de Energía uno principal y otro de respaldo como se relacionan a continuación:

ID DEL PUNTO DE MEDIDA	MEDIDOR	REFERENCIA
GENERACIÓN PAIPA 1	PRINCIPAL	MW-2303A487-02
	RESPALDO	MW-2303A488-02
GENERACIÓN PAIPA 2	PRINCIPAL	MW-2303A492-02
	RESPALDO	MW-2303A494-02
GENERACIÓN PAIPA 3	PRINCIPAL	MW-2303A495-02
	RESPALDO	MW-2303A496-02
PAIPA 2 TRAFo ARRANQUE	PRINCIPAL	MW-2303A499-02
	RESPALDO	MW-2304A596-02
PAIPA 3 TRAFo ARRANQUE	PRINCIPAL	MW-2304A598-02
	RESPALDO	MW-2304A600-02



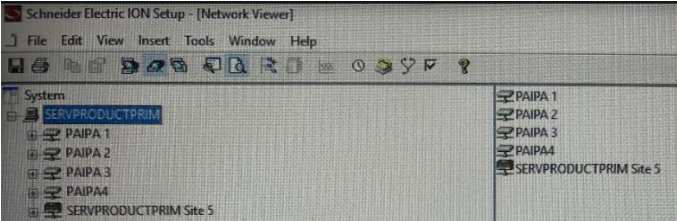
Estos medidores son marca Schneider Electric, modelo ION8650 y el software del propietario utilizado para interrogar los medidores es ION Setup.

**HERRAMIENTA**

N/A

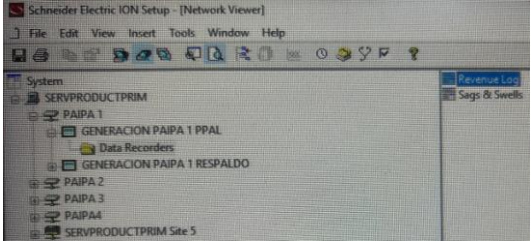
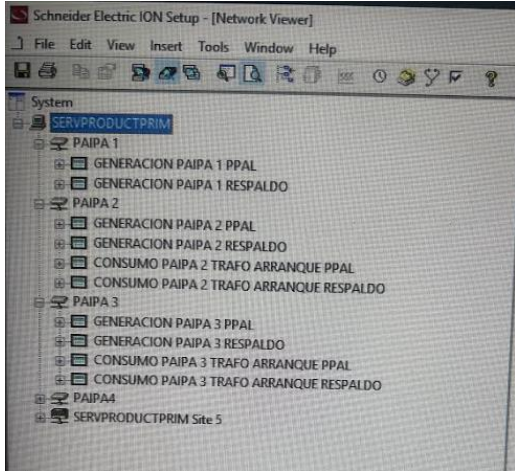
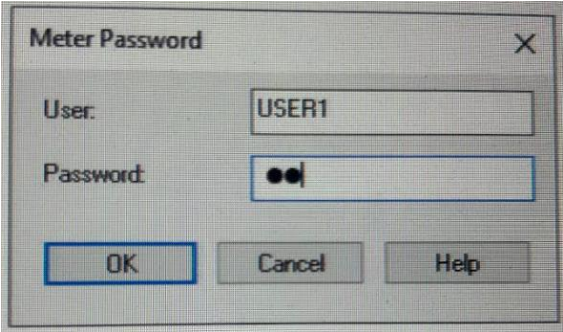
RESPONSABLE	PASO N°	ACTIVIDAD	COMPLEMENTO
-------------	---------	-----------	-------------

SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO DOCUMENTO OBSOLETO	Cap. 3 Acceso local a los medidores de energía de las fronteras comerciales
	Código: M-005-033-GTP
	Vigencia: 9-Sep-2024
	Versión: 05
	Página 2 de 7

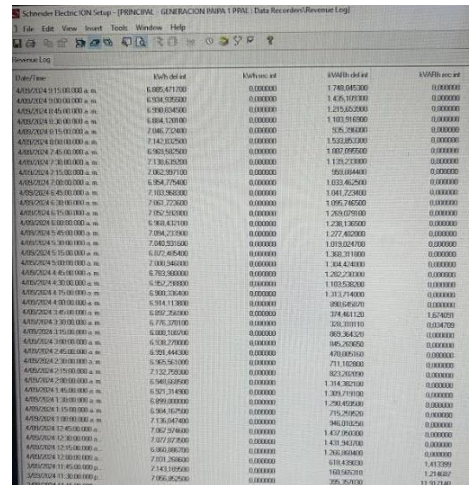
<p>Líder Mantenimiento Eléctrico</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.</li> <li>2.</li> <li>3.</li> </ol>	<p>En el PC de fronteras comerciales de tablero eléctrico o el PC de fronteras comerciales del Ingeniero de Producción se puede acceder al software IONSetup.</p> <p>Al dar doble click sobre IONSetup, abre el programa de Schneider Electric</p>  <p>Al cargar el software IONSetup, aparece el árbol de configuración de las fronteras con sus respectivos medidores, ya sean principales o de respaldo.</p>	 
--------------------------------------	--	---	--

SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO DOCUMENTO OBSOLETO

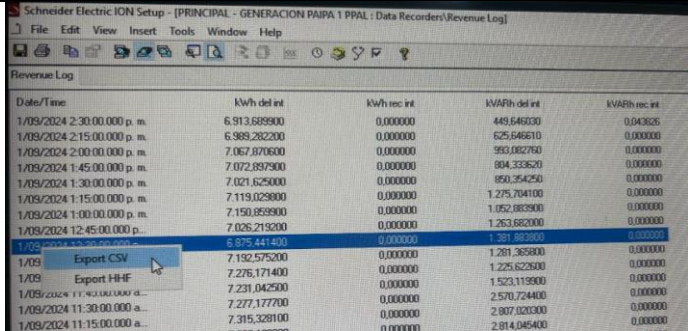
Cap. 3 Acceso local a los medidores de energía de las fronteras comerciales
Código: M-005-033-GTP
Vigencia: 9-Sep-2024
Versión: 05
Página 3 de 7

RESPONSABLE	PASO N°	ACTIVIDAD	COMPLEMENTO
<p>Líder Mantenimiento Eléctrico</p>	<p align="center">4.</p>	<p>Ingresar a la unidad y medidor de la frontera que desea interrogar.</p> <p>En Data Recorders, se selecciona en la parte derecha Revenue Log.</p>  <p>El software admite dos niveles de acceso, uno corresponde a lectura y la otra habilita la configuración y lectura de los equipos.</p> <p>Estos password (clave) son información privilegiada del Líder Técnico y del Líder de Mantenimiento Eléctrico.</p> <p>Estas claves deben ser cambiadas con una frecuencia de 2 años para dar cumplimiento al acuerdo 701 del 2014 y se encuentran dentro del plan de mantenimiento en el software infom@nte.</p>	 

<p align="center">SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO DOCUMENTO OBSOLETO</p>	<p align="center">Cap. 3 Acceso local a los medidores de energía de las fronteras comerciales</p>
	<p align="right">Código: M-005-033-GTP</p>
	<p align="right">Vigencia: 9-Sep-2024</p>
	<p align="right">Versión: 05</p>
	<p align="right">Página 4 de 7</p>

		<b>Nota:</b> Si el software no puede leer los medidores, generará un error de comunicación.	<b>NOTA:</b> En el software infom@nte se encuentra la actividad correspondiente para ser ejecutada en el tiempo mencionado. <b>Al realizar el cambio de password se debe hacer el registro en la hoja de vida respectiva de la frontera</b>
<b>RESPONSABLE</b>	<b>PASO N°</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>COMPLEMENTO</b>
Líder Mantenimiento Eléctrico	5.	Al ingresar la clave de acceso, se crea un archivo con las mediciones generadas cada 15 minutos del medidor seleccionado.	

SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO DOCUMENTO OBSOLETO	Cap. 3 Acceso local a los medidores de energía de las fronteras comerciales
	Código: M-005-033-GTP
	Vigencia: 9-Sep-2024
	Versión: 05
	Página 5 de 7

	<p>6.</p> <p>7.</p>	<p>Se selecciona cualquier fila del archivo generado, se oprime click derecho y se elige la opción Export CSV.</p> <p>Se da guardar en la siguiente ruta del equipo de tablero eléctrico: D:\Export ION Setup</p>	
<p align="center"><b>RESPONSABLE</b></p>	<p align="center"><b>PASO N°</b></p>	<p align="center"><b>ACTIVIDAD</b></p>	<p align="center"><b>COMPLEMENTO</b></p>
<p>Líder Mantenimiento Eléctrico</p>	<p>8.</p>	<p>Esta información se compara con la base de datos del software PrimeRead para verificar que la información coincide, y los datos halados por el software corresponden.</p>	<p><b>Nota:</b> Para la verificación quinquenal solicitan el archivo trail y se encuentra ubicado en la siguiente ruta del equipo de tablero eléctrico.</p> <p>D:\ Program Files\Primetone\PrimeRead\Services\Trail files</p>

<p align="center">SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO DOCUMENTO OBSOLETO</p>	<p align="center">Cap. 3 Acceso local a los medidores de energía de las fronteras comerciales</p>
	<p align="right">Código: M-005-033-GTP</p>
	<p align="right">Vigencia: 9-Sep-2024</p>
	<p align="right">Versión: 05</p>
	<p align="right">Página 6 de 7</p>

RESPONSABLE	PASO N°			ACTIVIDAD	COMPLEMENTO		
CONTROL DE CAMBIOS							
Fecha	Tipo cambio			Versión	Asunto	Elaborado por	Revisado y Aprobado por
	A	M	S				
1-Jun-2018	X			01	Creación del protocolo	Profesional Mantenimiento Electrónico	Líder División de Generación.
10-Ago-2018		X		02	Modificación del paso 4. En la cual se adiciona el cambio de clave cada 2 años y registro en la hoja de vida de la respectiva frontera.	Profesional Mantenimiento Electrónico	Líder División de Generación.
14-Jun-2019		X		03	Actualización de las Fronteras Comerciales GENSA (Se elimina Información Paipa IV) Documento cambia de Anexo 1. A Capitulo 3.	Profesional de Mantenimiento Electrónico	Comité Técnico Líder de Generación Térmica
25-Oct-2022		X		04	Unas actividades cambian de responsable (Antes: Profesional Mantenimiento Electrónico, Ahora: Líder Mantenimiento Eléctrico).	Líder Mantenimiento Eléctrico	Líder de Generación Térmica
9-Sep-2024	X			05	Actualización paso a paso por cambio de software propietario para acceso a medidores.	Líder Mantenimiento Eléctrico	Líder Técnico Termopaipa

A: Adición

M: Modificación

S: Supresión

<p align="center">SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO DOCUMENTO OBSOLETO</p>	Cap. 3 Acceso local a los medidores de energía de las fronteras comerciales
	Código: M-005-033-GTP
	Vigencia: 9-Sep-2024
	Versión: 05
	Página 7 de 7

**MACROPROCESO:** Generación de Energía Eléctrica.

**PROCESO:** Generación de energía SIN/Unidad de Generación Térmica

**PROCEDIMIENTO: Cap. 4. VALIDACIÓN DE DATOS DE LOS MEDIDORES DE ENERGÍA DE LAS FRONTERAS COMERCIALES**

**FINALIDAD:** Documentar el procedimiento para la validación de datos leídos de los medidores de las fronteras comerciales de Termopaipa.

**TERMINOLOGÍA**

**Equipo de medida o medidor:** Dispositivo destinado a la medición o registro del consumo o de las transferencias 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.

**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.

**CONTENIDO PROTOCOLO**

GENSA SA ESP es el Representante de las siguientes fronteras comerciales de Termopaipa reportadas al ASIC:

ID DEL PUNTO DE MEDIDA	CODIGO SIC IMPORTACIÓN	CÓDIGO SIC EXPORTACIÓN
GENERACION PAIPA 1		FRT10419
GENERACION PAIPA 2		FRT10420
GENERACION PAIPA 3		FRT10421
PAIPA 2 TRAF0 ARRANQUE	FRT10436	
PAIPA 3 TRAF0 ARRANQUE	FRT11014	

SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE  
DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO  
DOCUMENTO OBSOLETO

Cap. 4 Validación de datos de los medidores de energía de las fronteras comerciales

Código: M-005-033-GTP

Vigencia: 9-Sep-2024

Versión:03

Página 1 de 7

Cada una de las fronteras comerciales cuenta con dos medidores de Energía uno principal y otro de respaldo como se relacionan a continuación:

ID DEL PUNTO DE MEDIDA	MEDIDOR	REFERENCIA
<b>GENERACIÓN PAIPA 1</b>	PRINCIPAL	MW-2303A487-02
	RESPALDO	MW-2303A488-02
<b>GENERACIÓN PAIPA 2</b>	PRINCIPAL	MW-2303A492-02
	RESPALDO	MW-2303A494-02
<b>GENERACIÓN PAIPA 3</b>	PRINCIPAL	MW-2303A495-02
	RESPALDO	MW-2303A496-02
<b>PAIPA 2 TRAFo ARRANQUE</b>	PRINCIPAL	MW-2303A499-02
	RESPALDO	MW-2304A596-02
<b>PAIPA 3 TRAFo ARRANQUE</b>	PRINCIPAL	MW-2304A598-02
	RESPALDO	MW-2304A600-02

Estos medidores son marca Schneider Electric modelo ION8650 y el software del propietario utilizado para interrogar localmente los medidores son IONSetup o PrimeRead.

Para dar cumplimiento a la Resolución CREG 038-2014, Anexo 3, Literal c que nombra: El Centro de Gestión de Medidas empleado por el Representante de la frontera, debe: “Validar las mediciones interrogadas mediante la comparación de las mediciones descargadas localmente con las consolidadas en la base de datos del CGM. Para lo anterior se deben seguir las siguientes reglas:

- a) Para los CGM que gestionen 300 o más fronteras comerciales, el tamaño de la muestra se debe determinar mediante un muestreo aleatorio simple de los sistemas de medición gestionados, con un nivel de confianza del 95 %, un error máximo admisible del 5% y una proporción de medidores no conformes del 3 %.

SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO DOCUMENTO OBSOLETO	Cap. 4 Validación de datos de los medidores de energía de las fronteras comerciales
	Código: M-005-033-GTP
	Vigencia: 9-Sep-2024
	Versión:03
	Página 2 de 7

- b) En el caso de CGM que gestione menos de 300 fronteras comerciales el tamaño de la muestra será del 10 % de los sistemas de medición gestionados o mínimo un sistema.
- c) Las fronteras incluidas en la muestra serán seleccionadas aleatoriamente.
- d) La validación se debe realizar una vez al año.
- e) En caso que se encuentre un medidor con discrepancias entre sus lecturas y las consolidadas en la base de datos del CGM, se debe determinar una segunda muestra de acuerdo con las reglas 1, 2 y 3. En caso que se encuentre en la nueva muestra, un medidor cuyas lecturas difieran, se debe realizar la validación de todos los sistemas gestionados. En las fronteras comerciales en que se encuentren las discrepancias, el Representante de la frontera debe declararlas en falla y proceder de acuerdo con lo establecido en el artículo 35 de la dicha resolución.

Para realizar la interrogación local de los medidores, se debe remitir al CAP.3 del manual **M-005-033-UGTP**, relacionado con **EI ACCESO LOCAL A MEDIDORES DE ENERGÍA DE LAS FRONTERAS COMERCIALES**.

Y para acceder a la base de datos y poder realizar la comparación con las mediciones locales de los medidores, se documenta el siguiente procedimiento:

HERRAMIENTA

- Equipo de medida o medidor Schneider Electric modelo ION8650.

SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO DOCUMENTO OBSOLETO


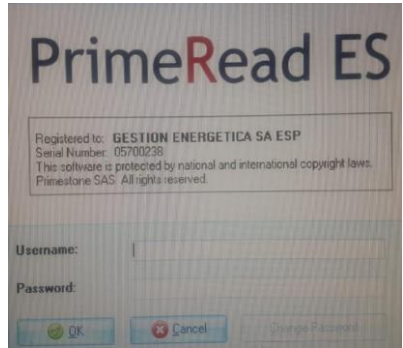
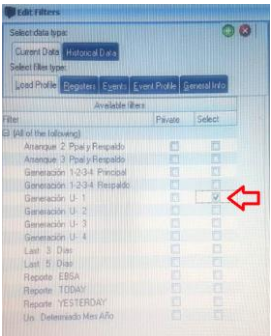
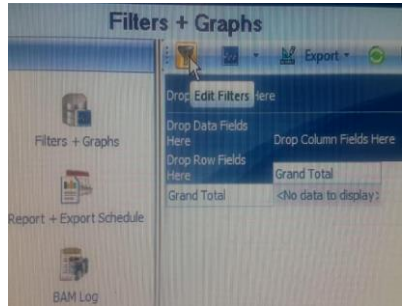
Cap. 4 Validación de datos de los medidores de energía de las fronteras comerciales

Código: M-005-033-GTP

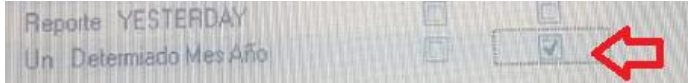
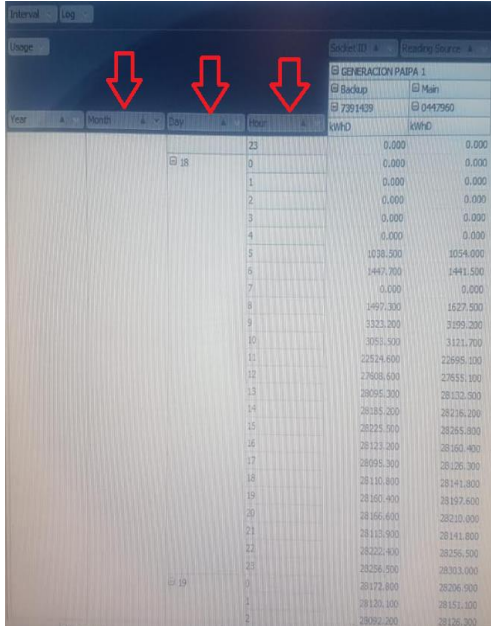
Vigencia: 9-Sep-2024

Versión:03


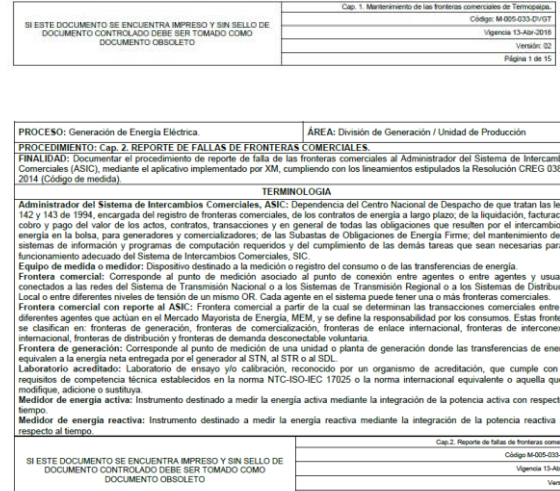
Página 3 de 7

RESPONSABLE	PASO N°	ACTIVIDAD	COMPLEMENTO
Profesional de Tecnología Termopaipa	1.	Da doble click sobre el ícono BUSINESS de PrimeRead de los dos equipos en donde se encuentra el sw de PrimeRead (Productivo y de Contingencia).	   
	2.	Inmediatamente aparece la ventana para ingresar el usuario y password. (Cada usuario cuenta con su usuario y contraseña)	
	3.	Selecciona la opción filtro en la parte superior derecha, en el módulo Business Analysis, Selecciona la frontera comercial que deseas en la ventana emergente de Edit Filters, interrogar. Adicionalmente, selecciona un determinado mes Año para poder elegir un periodo de tiempo.	

<p align="center">SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO DOCUMENTO OBSOLETO</p>	Cap. 4 Validación de datos de los medidores de energía de las fronteras comerciales
	<p align="right">Código: M-005-033-GTP</p>
	<p align="right">Vigencia: 9-Sep-2024</p>
	<p align="right">Versión:03</p>
	<p align="right">Página 4 de 7</p>

RESPONSABLE	PASO N°	ACTIVIDAD	COMPLEMENTO
Profesional de Tecnología Termopaipa	4.	Selecciona mes, día y hora según lo deseado para realizar la comprobación.	 
	5.	Selecciona la opción Intervalo para poder descargar de la base de datos las mediciones de los medidores cada 15 minutos. De esta manera se puede comparar los datos de la base de datos con los datos extraídos localmente de los medidores.	
	<p><b>NOTA:</b> Este procedimiento se realizará una vez al año y la muestra será de 1 medidor.</p> <p align="center"><b>DISCREPANCIAS ENTRE LAS LECTURAS</b></p> <p>En caso de encontrar discrepancias entre las lecturas consolidadas en la base de datos del CGM y lecturas locales del medidor.</p>		
	6.	Realiza una segunda muestra y se debe realizar el procedimiento desde el inicio. (Pasos 1 -5)	
	7.	Compara las lecturas y en caso que se encuentre en la nueva muestra discrepancias, realizar la validación de todas las fronteras comerciales.	

<p>SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO DOCUMENTO OBSOLETO</p>	Cap. 4 Validación de datos de los medidores de energía de las fronteras comerciales
	Código: M-005-033-GTP
	Vigencia: 9-Sep-2024
	Versión:03
	Página 5 de 7

RESPONSABLE	PASO N°	ACTIVIDAD	COMPLEMENTO
Profesional de Tecnología Termopaipa	8.	<p align="center"><b>SI LA VALIDACION ES SATISFACTORIA:</b></p> <p>Almacena el archivo de la interrogación en el equipo con el que se realiza la extracción de la información en la carpeta D:\Export Business y se tendrá presente para la elaboración del informe Anual del CGM.</p> <p align="center"><b>SI LA VALIDACION PRESENTA DISCREPANCIAS:</b></p>	
Profesional de Producción	9.	<p>Informa al Líder y Profesionales de producción para declarar la frontera en falla y proceder según <b>M-005-033-DVGT Cap. 2. REPORTE DE FALLAS DE FRONTERAS COMERCIALES</b></p>	

<p>SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO DOCUMENTO OBSOLETO</p>	<p>Cap. 4 Validación de datos de los medidores de energía de las fronteras comerciales</p>
	<p>Código: M-005-033-GTP</p>
	<p>Vigencia: 9-Sep-2024</p>
	<p>Versión:03</p>
	<p>Página 6 de 7</p>

**CONTROL DE CAMBIOS**

Fecha	Tipo cambio			Versión	Asunto	Elaborado por	Revisado y Aprobado por
	A	M	S				
1-Jun-2018	X			01	Creación del protocolo	Profesional Mantenimiento Electrónico	Profesional de Tecnología Termopaipa Líder División de Generación.
14-Jun-2019		X		02	Actualización información fronteras comerciales (Eliminación PAIPA IV). El documento, cambia de Anexo 2 Capitulo 4.	Profesional Mantenimiento Electrónico	Profesional de Tecnología Termopaipa Líder de Generación Térmica.
9-Sep-2024	X			03	Por cambio de equipos se realiza actualización de seriales de los medidores de las fronteras comerciales.	Profesional de Producción	Líder de Producción, Líder Técnico Termopaipa

A: Adición

M: Modificación

S: Supresión

<p>SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO DOCUMENTO OBSOLETO</p>	Cap. 4 Validación de datos de los medidores de energía de las fronteras comerciales
	Código: M-005-033-GTP
	Vigencia: 9-Sep-2024
	Versión:03
	Página 7 de 7

**MACROPROCESO:** Generación de Energía Eléctrica.

**PROCESO:** Generación de energía SIN/Unidad de Generación Térmica

**PROCEDIMIENTO: Cap. 5. VERIFICACIÓN Y CRITICA DE LECTURAS DE LAS FRONTERAS COMERCIALES**

**FINALIDAD:** Documentar el procedimiento de verificación crítica de lecturas de las fronteras comerciales al Administrador del Sistema de Intercambios Comerciales (ASIC), mediante el aplicativo implementado por XM y cumpliendo con los lineamientos estipulados la Resolución CREG 038 de 2014 (Código de medida).

**TERMINOLOGÍA**

**Administrador del Sistema de Intercambios Comerciales, ASIC:** Dependencia del Centro Nacional de Despacho de que tratan las leyes 142 y 143 de 1994, encargada del registro de fronteras comerciales, de los contratos de energía a largo plazo; de la liquidación, facturación, cobro y pago del valor de los actos, contratos, 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; del mantenimiento de los sistemas de información y programas de computación requeridos y del cumplimiento de las demás tareas que sean necesarias para el funcionamiento adecuado del Sistema de Intercambios Comerciales, SIC.

**Equipo de medida o medidor:** Dispositivo destinado a la medición o registro del consumo o de las transferencias 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.

SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO DOCUMENTO OBSOLETO	Cap. 5 Verificación y crítica de lecturas de las fronteras comerciales
	Código: M-005-033-GTP
	Vigencia: 9-Sep-2024
	Versión:02
	Página 1 de 10

**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.

**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.

**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.

**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.

## CONTENIDO

### Identificación de las fronteras comerciales.

Las fronteras comerciales de generación que GENSA tiene matriculadas ante el CND correspondientes a la Central Termoeléctrica de Paipa, se relacionan a continuación.

SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE  
DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO  
DOCUMENTO OBSOLETO

Cap. 5 Verificación y crítica de lecturas de las fronteras comerciales

Código: M-005-033-GTP

Vigencia: 9-Sep-2024

Versión:02

Página 2 de 10

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
<b>Frt10419</b>	GENERACION PAIPA 1
<b>Frt10420</b>	GENERACION PAIPA 2
<b>Frt10421</b>	GENERACION PAIPA 3
<b>Frt10436</b>	CONSUMOS PROPIOS PAIPA 2
<b>Frt11014</b>	CONSUMOS PROPIOS PAIPA 3

Tabla 1. Códigos de las fronteras comerciales.

**Procedimiento de lectura de las fronteras comerciales con reporte al ASIC.**

De acuerdo al anexo 8 de la Resolución CREG 038 del 2014, las fronteras comerciales con reporte al ASIC deben ser interrogadas de forma remota teniendo en cuenta las siguientes reglas y condiciones:

1. Los Centros de Gestión de Medida (CGM), deben realizar la interrogación remota de los medidores de acuerdo con las funciones y responsabilidades asignadas en el artículo 18 y el Anexo 3 del código de medida.  
El Representante de la frontera (RF) debe emplear un CGM para interrogar los medidores de las fronteras comerciales de su responsabilidad, concentrar y almacenar las lecturas, ejecutar los procesos de validación y crítica de las mediciones y realizar los reportes al ASIC de las lecturas de los medidores.
2. Los RF deben reportar las mediciones de energía activa de las fronteras comerciales de generación y de los enlaces internacionales antes de las ocho (8) horas del día siguiente al de la operación. Las demás fronteras deben reportarse antes de las 48 horas siguientes al día de la operación.
3. El reporte debe incluir las mediciones realizadas por el medidor principal y el de respaldo.
4. Las mediciones deben reportarse en el formato que establezca el ASIC para tal fin.
5. El procedimiento empleado para la interrogación, el almacenamiento, la consolidación de las mediciones en el CGM y el reporte de estas al ASIC debe ser automático.
6. El aplicativo elaborado por el ASIC debe realizar las validaciones del formato enviado, así:

SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO DOCUMENTO OBSOLETO	Cap. 5 Verificación y crítica de lecturas de las fronteras comerciales
	Código: M-005-033-GTP
	Vigencia: 9-Sep-2024
	Versión:02
	Página 3 de 10

- ✓ Estructura del formato: El reporte debe cumplir con los requisitos obligatorios establecidos para el uso del servicio expuesto por el ASIC. En caso de que el reporte no cumpla con estos requisitos, el proceso de envío no podrá completarse y se considerará que dicho reporte no fue realizado.
- ✓ Coherencia: El aplicativo verificará las mediciones reportadas empleando como mínimo los siguientes criterios:
  - i) La diferencia de la lectura del medidor de respaldo respecto a la del principal debe ser menor o igual a tres (3) veces el índice de clase de los medidores.
  - ii) La diferencia de las lecturas de los medidores respecto de la curva típica de carga de la frontera comercial no debe superar el quince por ciento (15%).
- 7. Antes de las 18 horas del tercer día siguiente al de la operación, el ASIC debe publicar como mínimo la siguiente información de las fronteras comerciales:
  - ✓ Código de la frontera.
  - ✓ Representante de la Frontera, RF.
  - ✓ Lecturas reportadas del medidor principal y de respaldo.
  - ✓ Resultados de las validaciones de estructura del formato y de coherencia.
  - ✓ Número de días en falla.
  - ✓ Tipo de falla reportada y fecha de vencimiento del plazo.
  - ✓ Lectura estimada y método empleado.
- 8. La publicación debe realizarse mediante un aplicativo web.
- 9. En caso de que el RF no reporte la información de alguna frontera se entiende que esta se encuentra en falla y el RF dispone de ocho (8) horas para declarar al ASIC el tipo de falla ocurrida. Cuando no se informe al ASIC el tipo de falla, el plazo para la solución de la misma es de 15 días no prorrogables.
- 10. Las lecturas reportadas no podrán ser modificadas después del plazo máximo establecido en el numeral 2.

<p>SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO DOCUMENTO OBSOLETO</p>	Cap. 5 Verificación y crítica de lecturas de las fronteras comerciales
	Código: M-005-033-GTP
	Vigencia: 9-Sep-2024
	Versión:02
	Página 4 de 10

11. Los demás agentes o usuarios con acceso al sistema de medición deben coordinar con el representante de la frontera la oportunidad de la interrogación de los medidores de tal forma que no interfieran con los plazos previstos.

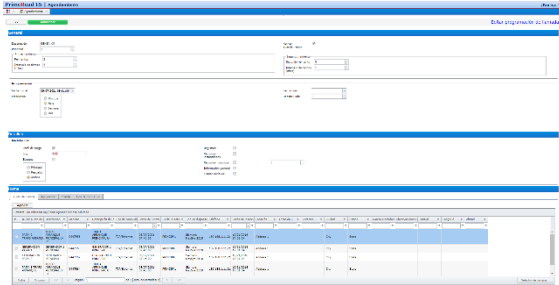
En todo caso el RF es el responsable de garantizar el reporte de la totalidad de la información requerida, así como, de su veracidad.

**HERRAMIENTA**

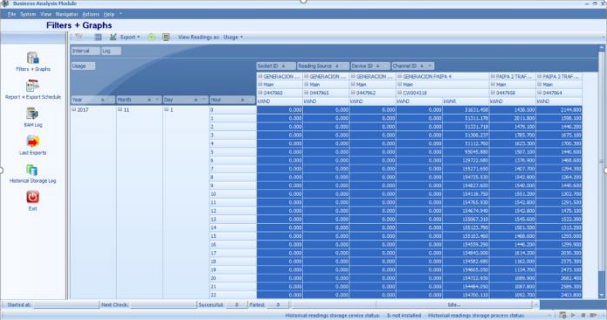
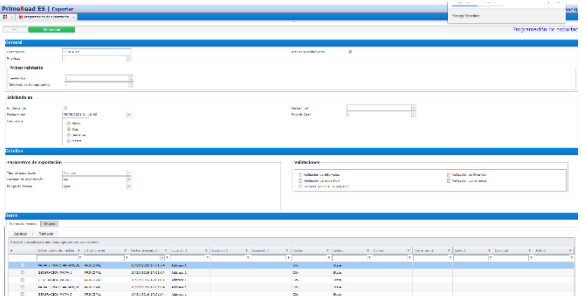
- ✓ Paquetes Informáticos – Ms Excel, Internet, Servicio Web de XM, Resolución CREG 038 de 2014, manuales y aplicativos vigentes para el envío de lecturas de las fronteras comerciales al portal CGM de XM, correo electrónico.

**Procedimiento para la validación y crítica de lecturas de las fronteras comerciales.**

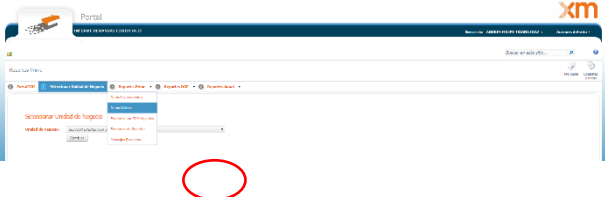
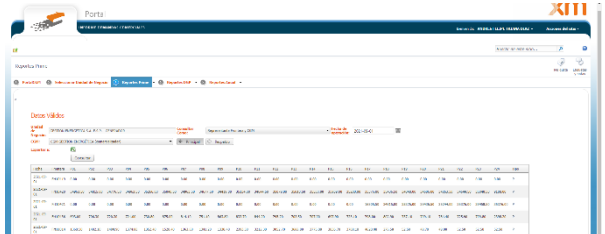
Una vez culminado el periodo 24 de cada día de operación, se debe seguir el siguiente procedimiento para la validación y revisión de lecturas de las fronteras comerciales enviadas al portal CGM de XM.

RESPONSABLE	PASO N°	ACTIVIDAD	COMPLEMENTO
Profesional de producción	1.	Al inicio y a la finalización del turno de debe verificar que este en proceso el agendamiento automático programado de los medidores de las fronteras comerciales.	<p>Mediante el aplicativo PrimeRead, se verifica que se haya realizado el agendamiento automático y llamado a los medidores de las fronteras comerciales.</p> 

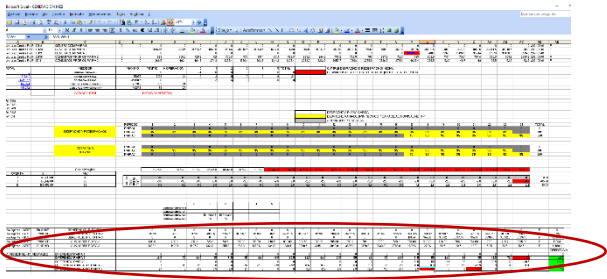
<p align="center">SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO DOCUMENTO OBSOLETO</p>	<p align="center">Cap. 5 Verificación y crítica de lecturas de las fronteras comerciales</p>
	<p align="right">Código: M-005-033-GTP</p>
	<p align="right">Vigencia: 9-Sep-2024</p>
	<p align="right">Versión:02</p>
	<p align="right">Página 5 de 10</p>

RESPONSABLE	PASO N°	ACTIVIDAD	COMPLEMENTO
<p>Profesional de producción</p>	<p align="center">2.</p>	<p>Verifica que las lecturas de cada periodo que importó el software PrimeRead de cada medidor, sean consistentes con la generación y los consumos en el aplicativo Business Analysis Module.</p>	 <p align="center">Una vez revisadas las lecturas, se verifica la configuración de la hora de exportación automática de las lecturas de las fronteras comerciales al portal CGM.</p>
	<p align="center">3.</p>	<p>Se verifica el envío automático programado de las lecturas al CGM de XM.</p>	 <p align="center">Se ingresa al portal CGM de XM.</p>

<p align="center">SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO DOCUMENTO OBSOLETO</p>	<p>Cap. 5 Verificación y crítica de lecturas de las fronteras comerciales</p>
	<p>Código: M-005-033-GTP</p>
	<p>Vigencia: 9-Sep-2024</p>
	<p>Versión:02</p>
	<p>Página 6 de 10</p>

RESPONSABLE	PASO N°	ACTIVIDAD	COMPLEMENTO
Profesional de producción	4.	Una vez cumplida la hora de exportación se descargan las lecturas reportadas al portal CGM de XM.	<p>Se valida el ingreso con el usuario y contraseña asignado para el portal CGM de XM.</p> <p>En la opción reportes prime, se selecciona la unidad de negocio y en la pestaña datos válidos, se consulta el día de operación a verificar.</p>   <p>Una vez consultadas las lecturas de las fronteras comerciales en el portal CGM de XM, se procede a exportar en archivos Excel según tipo de frontera.</p>

<p align="center">SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO DOCUMENTO OBSOLETO</p>	<p align="right">Cap. 5 Verificación y crítica de lecturas de las fronteras comerciales</p>
	<p align="right">Código: M-005-033-GTP</p>
	<p align="right">Vigencia: 9-Sep-2024</p>
	<p align="right">Versión:02</p>
	<p align="right">Página 7 de 10</p>

RESPONSABLE	PASO N°	ACTIVIDAD	COMPLEMENTO
Profesional de producción	5.	Se actualiza el archivo de control denominado "GENERACIÓN MES"	<p>Con los archivos en Excel descargados; uno para las fronteras principales y otro para las de respaldo; se actualiza el archivo "GENERACIÓN MES", donde se puede visualizar y comparar la información de las fronteras principales y de respaldo verificando que las diferencias cumplan con lo estipulado en el anexo 8 de la resolución CREG 038 de 2014.</p>  <p>Se realiza la validación de lecturas de las fronteras comerciales reportadas al portal CGM de XM, comparando y verificando que las lecturas de cada periodo horario, correspondiente a cada una de las fronteras comerciales, coincidan perfectamente, con las lecturas de los medidores que se encuentran en la base de datos del CGM de GENSA – Termopaipa (Aplicativo Business Analysis Module).</p>

<p align="center">SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO DOCUMENTO OBSOLETO</p>	<p align="center">Cap. 5 Verificación y crítica de lecturas de las fronteras comerciales</p>
	<p align="right">Código: M-005-033-GTP</p>
	<p align="right">Vigencia: 9-Sep-2024</p>
	<p align="right">Versión:02</p>
<p align="right">Página 8 de 10</p>	

RESPONSABLE	PASO N°	ACTIVIDAD	COMPLEMENTO																								
Profesional de Producción	6.	Realiza la validación de lecturas de las fronteras comerciales.																									
	6.1.	Verifica que los valores totales diarios de las lecturas correspondientes a cada una de las fronteras comerciales, sean idénticas tanto en el CGM de GENSA Termopaipa, como en el CGM de XM (Información importada desde CGM al archivo GENERACIÓN MES).																									
	7.	Realiza la validación de los totales de generación diaria																									
Profesional de Producción	8.	Si las lecturas están con diferencia mayor del 5% se debe generar OT interna para revisión de los equipos o Solicitar Servicio de Soporte de PrimeRead	<table border="1"> <tr> <td>7</td> <td>TOTAL</td> <td>0</td> <td>MEDIDOR</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td></td> <td>815243</td> <td>GENERACION PAIPA 1</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td></td> <td>263587.5</td> <td>GENERACION PAIPA 2</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td></td> <td>19825.4</td> <td>GENERACION PAIPA 3</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td></td> <td>41407.8</td> <td>CONSUMOS PROPIOS PAIPA 2</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td></td> <td></td> <td>CONSUMOS PROPIOS PAIPA 3</td> </tr> </table>	7	TOTAL	0	MEDIDOR	8		815243	GENERACION PAIPA 1	9		263587.5	GENERACION PAIPA 2	10		19825.4	GENERACION PAIPA 3	11		41407.8	CONSUMOS PROPIOS PAIPA 2	12			CONSUMOS PROPIOS PAIPA 3
7	TOTAL	0	MEDIDOR																								
8		815243	GENERACION PAIPA 1																								
9		263587.5	GENERACION PAIPA 2																								
10		19825.4	GENERACION PAIPA 3																								
11		41407.8	CONSUMOS PROPIOS PAIPA 2																								
12			CONSUMOS PROPIOS PAIPA 3																								

<p>SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO DOCUMENTO OBSOLETO</p>	<p>Cap. 5 Verificación y crítica de lecturas de las fronteras comerciales</p>
	<p>Código: M-005-033-GTP</p>
	<p>Vigencia: 9-Sep-2024</p>
	<p>Versión:02</p>
	<p>Página 9 de 10</p>



--	--	--	--

CONTROL DE CAMBIOS							
Fecha	Tipo cambio			Versión	Asunto	Elaborado por	Revisado y Aprobado por
	A	M	S				
10-sep-2021	X			01	Creación del documento	Profesional Eficiencia Energética Líder de Producción	Profesional de Mantenimiento Electrónico, Líder Unidad de Generación Térmica
9-sep-2024		X		02	Actualización procedimiento si las lecturas están con diferencia mayor del 5%	Profesional de Producción	Líder de Producción, Líder Técnico Termopaipa

A: Adición

M: Modificación

S: Supresión

SI ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRA IMPRESO Y SIN SELLO DE DOCUMENTO CONTROLADO DEBE SER TOMADO COMO DOCUMENTO OBSOLETO	Cap. 5 Verificación y critica de lecturas de las fronteras comerciales
	Código: M-005-033-GTP
	Vigencia: 9-Sep-2024
	Versión:02
	Página 10 de 10