

Asunto: Plan de mantenimientos en el área de medida**Áreas de Aplicación**Perimeter: *Colombia*

Staff Function: -

Service Function: -

Business Line: *Trading***CONTENIDO**

1.	OBJETIVO DEL DOCUMENTO Y ÁREA DE APLICACIÓN	2
2.	GESTIÓN DE VERSIONES DEL DOCUMENTO	2
3.	UNIDADES A CARGO DEL DOCUMENTO	2
4.	REFERENCIAS	2
5.	POSICIÓN DEL PROCESO CON RESPECTO A LA TAXONOMÍA DE PROCESOS	3
6.	DEFINICIONES Y ACRÓNIMOS	3
7.	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	5
7.1	MATRIZ	7
7.2	FLUJOGRAMA	9
8.	CONTROL DE REGISTROS	10

RESPONSABLE DE SUBGERENCIA BACK OFFICE
Gerardo ANGARITA RODRIGUEZ

Asunto: Plan de mantenimientos en el área de medida
Áreas de Aplicación

Perimeter: *Colombia*

Staff Function: -

Service Function: -

Business Line: *Trading*
1. OBJETIVO DEL DOCUMENTO Y ÁREA DE APLICACIÓN

Describir las actividades de mantenimiento que se deben adelantar en los sistemas de medición de las fronteras comerciales con reporte al ASIC, con el objeto de contribuir a que se conserven todas sus características metrológicas y permita obtener mediciones confiables de las variables eléctricas principales tales como: tensión, corriente, potencia activa, potencia reactiva, energía activa, energía reactiva, factor de potencia, entre otras.

El alcance de este procedimiento aplica para todos los componentes de los sistemas de medición de las fronteras comerciales que representa Emgesa con reporte al ASIC, el cual debe ser publicado en la página web del Representante de la Frontera y suministrado a los usuarios cuando así lo soliciten.

Este procedimiento organizacional es de aplicación, de la forma más extensiva posible, en Colombia, y de conformidad con cualquier ley, regulación y normas de gobierno corporativo aplicables, incluyendo cualquier disposición relacionada con el mercado de valores o de separación de actividades, que en cualquier caso, prevalecen sobre las disposiciones contenidas en el presente documento.

2. GESTIÓN DE VERSIONES DEL DOCUMENTO

Versión	Fecha	Descripción de los cambios
1	02/03/2018	Creación del documento.

3. UNIDADES A CARGO DEL DOCUMENTO

Responsable de la elaboración del documento:

- Unidad de Medición y Pagos

Responsable de la autorización del documento

- Unidad de BackOffice

4. REFERENCIAS

- Directrices Organizacionales.PL 26
- Control de Documentos Colombia PO72
- Resolución CREG 038 de 2014 8Código de medida
- Acuerdo 981 de 2017 Consejo Nacional de Operación CON
- Ley 142 de 1994 artículos 144 y 145
- Artículos 47 y 48 Resolución CREG 156 de 2011

Asunto: Plan de mantenimientos en el área de medida
Áreas de Aplicación

Perimeter: *Colombia*

Staff Function: -

Service Function: -

Business Line: *Trading*
5. POSICIÓN DEL PROCESO CON RESPECTO A LA TAXONOMÍA DE PROCESOS

Value Chain: Operations and Post Sales

Macro Process: Metering

6. DEFINICIONES Y ACRÓNIMOS

Acronimo y palabras clave	Descripción
ASIC (Administrador del sistema de intercambios comerciales)	DEF1: Ente encargado del registro de las fronteras comerciales y de los contratos de energía a largo plazo; de la liquidación, facturación, cobro y pago del valor de las transacciones de energía realizadas en la bolsa, por parte de los generadores y comercializadores; del mantenimiento de los sistemas de información y los programas de computación requeridos, así como del cumplimiento de las tareas necesarias para el funcionamiento adecuado del Sistema de Intercambios Comerciales (SIC).
Bornes	Botones metálicos al que van unidos un hilo conductor eléctrico, bien sea para rematarlo o para conectarlo con otro circuito. Pieza metálica en forma de botón que sirve para comunicar un aparato eléctrico o una máquina con un hilo conductor de la corriente eléctrica.
Calibración	Labor que garantiza que las mediciones que se realizan con los detectores de gases sean las correctas, se deberá cumplir con los programas de calibración del equipo, las cuales se realizaran de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y las condiciones de uso del mismo. La calibración de los medidores de gases se realizara cada 6 meses, o antes según las condiciones de uso. Las principales causas para la descalibración un medidor son entre otras, la exposición a altas temperaturas, la humedad excesiva, golpes, saturación de los sensores y el no uso. Es recomendable realizar calibración si se presume que el medidor fue sometido a una de las anteriores condiciones.
Cargabilidad	Límite térmico dado en capacidad de corriente, para líneas de transporte de energía, transformadores, etc
CON Consejo Nacional de Operación	Es el organismo encargado de acordar los aspectos técnico para garantizar la operación integrada del SIN sea segura, confiable y económica, y ser el órgano ejecutor del Reglamento de Operación y velar por su cumplimiento.
CREG (Comisión de Regulación de Energía y Gas)	Unidad administrativa especial adscrita al Ministerio de Minas y Energía, encargada por mandato legal de regular la prestación los servicios públicos domiciliarios de energía eléctrica, gas combustible y actividades complementarias.

Asunto: Plan de mantenimientos en el área de medida
Áreas de Aplicación

Perimeter: *Colombia*

Staff Function: -

Service Function: -

Business Line: *Trading*

Acrónimo y palabras clave	Descripción
Equipo de medida, contador o medidor	Conjunto de elementos necesarios para realizar la medida de energía, lo conforman todos los transformadores de medida, medidores, cajas y el cableado necesario para realizar la conexión.
Frontera Comercial	Punto de conexión entre agentes a las redes del Sistema de Transmisión Nacional STN y los Sistemas de Transmisión Regional o los Sistemas de Distribución Locales. Son los puntos de consumo de energía de los clientes atendidos por comercializadores diferentes al distribuidor local o que estén conectados directamente a una red de transmisión. Según el tipo de agentes que están intercambiando energía, las fronteras de CODENSA se pueden clasificar en: - Fronteras con el STN: Son aquellos puntos de conexión entre el Sistema de Transmisión Nacional (STN) y el Sistema Transmisión Regional (STR) o de Distribución Local (SDL) de la Empresa, que se encuentran a nivel de 230 kV. - Fronteras SDL: Son los puntos de conexión entre el sistema de distribución de la Empresa y los sistemas de distribución de otras empresas operadoras de red. - Generación embebida: Corresponde a la energía registrada en los puntos de conexión de los generadores conectados directamente al sistema de distribución de la Empresa. - Auxiliares externos de generación: Corresponde a la energía registrada en los puntos de conexión de los servicios auxiliares de los generadores conectados directamente al sistema de distribución de la Empresa.
NTC	Normas Técnica Colombiana, es un documento normativo de aplicación voluntaria, establecido por consenso, el cual toma en consideración las disposiciones establecidas en el Código de buena conducta para la elaboración, adopción y aplicación de normas de la Organización Mundial del Comercio (OMC) aprobado por el ICONTEC, que suministra, para uso común y repetido, reglas, directrices y características para actividades o resultados encaminados al logro del grado óptimo de orden, en un contexto dado.
Operador de Red de STR y SDL (OR)	Persona encargada de la planeación de la expansión, las inversiones, la operación y el mantenimiento de todo o parte de un STR o SDL, incluidas sus conexiones al STN. Los activos pueden ser de su propiedad o de terceros. Para todos los propósitos son las empresas que tienen Cargos por Uso de los STR o SDL aprobados por la CREG. El OR siempre debe ser una Empresa de Servicios Públicos Domiciliarios. La unidad mínima de un SDL para que un OR solicite Cargos de Uso corresponde a un Municipio.
ONAC	Organismo Nacional de acreditación

Asunto: Plan de mantenimientos en el área de medida
Áreas de Aplicación

Perimeter: *Colombia*

Staff Function: -

Service Function: -

Business Line: *Trading*

Acrónimo y palabras clave	Descripción
Representante de la frontera, RF	Corresponde al agente a cuyo nombre se registra la frontera comercial en el Sistema de Intercambios Comerciales de acuerdo con lo señalado en la Resolución CREG 157 de 2011 o aquella que la modifique, adicione o sustituya.
SGSST	Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo
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.
Transformador de corriente	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.
Transformador de tensión	Son aquellos en los cuales la tensión secundaria es, en las condiciones normales de uso, prácticamente proporcional a la tensión primaria y desfasada con relación a la misma un ángulo próximo a cero, para un sentido apropiado de las conexiones

7. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Previo al inicio de las pruebas, se deberán garantizar las condiciones de seguridad para el personal en el sitio y el área de trabajo, mediante la aplicación de las normas de seguridad y la legislación vigente para prevención de riesgos y para la implementación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SGSST).

Para el desarrollo de las actividades de mantenimiento se debe tener en cuenta aspectos como, marco regulatorio, pruebas de rutina y el paso a paso de esas actividades.

ASPECTOS REGULATORIOS

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

- El mantenimiento de los sistemas de medición de las fronteras comerciales con reporte al ASIC es responsabilidad del agente que representa la frontera comercial y del usuario, quienes deben realizarlo siguiendo lo establecido en el presente procedimiento.
- Los mantenimientos deben realizarse con la frecuencia establecida a continuación:

Asunto: Plan de mantenimientos en el área de medida
Áreas de Aplicación

Perimeter: *Colombia*

Staff Function: -

Service Function: -

Business Line: *Trading*

Tipo de Punto de Medición	Frecuencia [años]
1	2
2 y 3	4
4 y 5	10

Tabla 1. Frecuencia para mantenimiento según el tipo de punto de medición.

- El Usuario o generador puede escoger libremente quién desarrolle las actividades de mantenimiento del sistema de medición, teniendo en cuenta el cronograma definido en el plan de mantenimiento. Esto de acuerdo con los artículos 144 y 145 de la Ley 142 de 1994, considerando que la calibración de medidores, transformadores de tensión y de corriente, sea realizada en un laboratorio acreditado ante el Organismo de Acreditación (ONAC).
- Con seis meses de anticipación al vencimiento del plazo máximo previsto para la realización del mantenimiento, el Representante de la Frontera debe notificar al usuario o generador, en caso de no obtener respuesta en los siguientes 3 meses se enviará una nueva notificación.
- Si como consecuencia de las actividades de mantenimiento, se modifica alguna de las características técnicas reportadas inicialmente al ASIC durante el registro de la frontera comercial, el Representante de la Frontera debe actualizarlas ante dicha entidad.
- En el evento en que se requiera retirar sellos de seguridad para la realización del mantenimiento, se debe coordinar la autorización y/o presencia de las partes involucradas (Usuario o Generador, Operador de Red y Representante de la Frontera), además, de firmar el Acta de Revisión de Equipos de Medida correspondiente.
- Los medidores de energía activa y reactiva y los transformadores de tensión y corriente del sistema de medición, deben ser sometidos a calibración y pruebas de rutina de acuerdo con las condiciones señaladas en el artículo 11, artículo 28 y Anexo 2 de la Resolución CREG 038 de 2014 (nuevo Código de Medida), y el Acuerdo 981 de 2017.
- Los medidores y los transformadores de corriente y de tensión, deben someterse a calibración después de la realización de cualquier reparación o intervención para corroborar que mantienen sus características metrológicas. Las intervenciones que conlleven la realización de una calibración o de pruebas de rutina se encuentran definidas en el Acuerdo 981 de 2017 del Consejo Nacional de Operación. (Ítem 6 y 7).
- Durante la calibración de los medidores, el Representante de la Frontera deberá instalar de forma provisional, medidores de las mismas características para garantizar la medición de los consumos o transferencias de energía, de acuerdo con lo señalado en la resolución CREG 038 de 2014. Los medidores deben cumplir con todos los requisitos señalados en esta resolución y para su registro ante el ASIC debe seguirse lo señalado en el artículo 10 de la Resolución CREG 157 de 2011 o aquella que la modifique, adicione o sustituya. Para los sistemas de medición que cuenten con medidores de respaldo, no es necesaria la instalación de medidores provisionales, no obstante, el representante de la frontera

Asunto: Plan de mantenimientos en el área de medida**Áreas de Aplicación**Perimeter: *Colombia*

Staff Function: -

Service Function: -

Business Line: *Trading*

debe notificar al ASIC esta situación, quien la hará pública para los demás agentes. En todo caso, las fronteras comerciales con reporte al ASIC siempre deben contar con medidores durante la realización de los mantenimientos y calibraciones.

- Cualquier mantenimiento adicional, diferente al requerido regulatoriamente, será considerado como una visita de revisión conjunta y se aplicará lo establecido en los artículos 47 y 48 de la Resolución CREG 156 de 2011 o aquella que la modifique, adicione o sustituya.
- Los resultados de las pruebas de rutina para los transformadores de tensión y de corriente que establezca el CNO deben demostrar que estos elementos del sistema de medición mantienen sus características metrológicas. Los equipos empleados en las pruebas deben ser trazables a patrones nacionales o internacionales.

Nota: En el caso de que se presente alguna de las situaciones o intervenciones del sistema de medida que obliguen a la realización de calibración y/o pruebas de rutina, definidas en el Anexo 1 del Acuerdo 981 de 2017, se deberá realizar nuevamente este procedimiento actualizando la información y definiendo la fecha del nuevo mantenimiento

Pruebas a realizar en los medidores y/o transformadores de tensión y corriente durante el procedimiento de calibración y/o pruebas de rutina

Pruebas de calibración de medidor(es) de acuerdo con la NTC 4856:

- Pruebas de funcionamiento sin carga
- Prueba de arranque
- Prueba de exactitud
- Prueba de verificación de la constante

Pruebas de rutina para transformadores de tensión y corriente:

- Verificación preliminar de datos de placa
- Verifica de marcación de terminales
- Prueba de relación de transformación y desplazamiento de fase
- Pruebas de carga o burden

7.1 MATRIZ

Asunto: Plan de mantenimientos en el área de medida
Áreas de Aplicación

 Perimeter: *Colombia*

Staff Function: -

Service Function: -

 Business Line: *Trading*

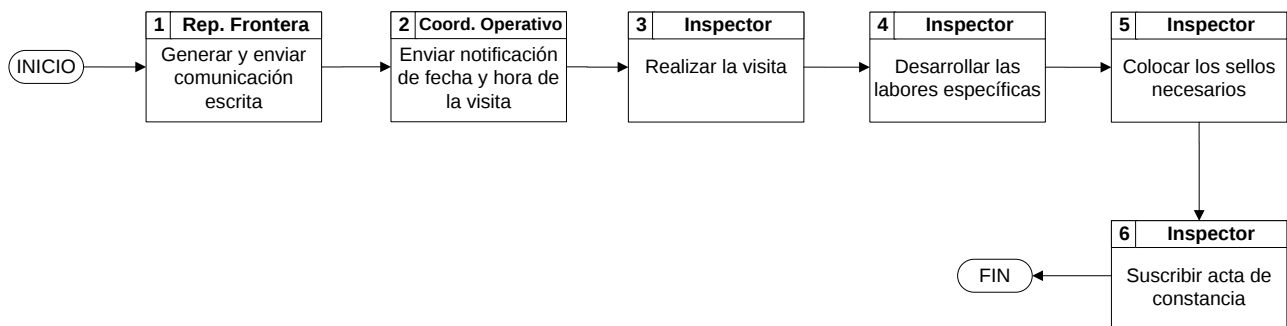
Actividades	e-Solution	Representante de la Frontera	Empresa Colaboradora	OR	Usuario/Generador	Descripción
	País Medición y Pagos					
Generar y enviar comunicación escrita		R/A		I	I	El Representante de la Frontera informará al OR y Usuario o Generador mediante correo electrónico las labores a desarrollar.
Enviar notificación de fecha y hora de la visita	R/A		I	C		El Coordinador y/o supervisor operativo debe enviar notificación de la fecha y hora de la visita, en un plazo no mayor a dieciocho (18) horas contadas desde el recibo de la solicitud, por parte del OR.
Realizar la visita			R/A			El Inspector deberá realizar la visita dentro las cuarenta y ocho (48) horas siguientes de haber recibido la solicitud, o en el plazo definido de común acuerdo entre los dos agentes y el usuario o generador. Dichas fechas pueden verse modificadas de común acuerdo entre las partes.
Desarrollar las labores específicas			R/A			El Inspector realiza las actividades de conformidad con los alcances específicos. En caso de detectarse posibles desviaciones del alcance inicial, valida con el Supervisor Operativo el procedimiento a seguir.
Colocar los sellos necesarios			R/A			Cuando se requiera el retiro de los sellos instalados, el inspector deberá programar una visita de revisión conjunta, indicando expresamente esta necesidad en la solicitud de visita.
Suscribir acta de constancia			R/A			El Inspector suscribe el acta donde quede constancia de las maniobras y procedimientos ejecutados y de los resultados de los mismos.

Asunto: Plan de mantenimientos en el área de medida
Áreas de Aplicación

Perimeter: *Colombia*

Staff Function: -

Service Function: -

Business Line: *Trading*
7.2 FLUJOGRAMA

Actividad 1: Generar y enviar comunicación escrita.

Según el plan de mantenimiento, el Representante de la Frontera informará al OR y Usuario o Generador mediante correo electrónico las labores a desarrollar, para que se tomen las medidas preventivas correspondientes.

Actividad 2: Enviar notificación de fecha y hora de la visita

La Unidad de medición y pagos debe enviar notificación de la fecha y hora de la visita por un medio adecuado como correo electrónico o fax, de acuerdo con el cronograma definido en el plan de mantenimiento de los sistemas de medida, en un plazo no mayor a dieciocho (18) horas contadas desde el recibo de la solicitud por parte del OR.

Actividad 3: Realizar la visita

El Inspector de la empresa colaboradora deberá realizar la visita dentro las cuarenta y ocho (48) horas siguientes de haber recibido la solicitud, o en el plazo definido de común acuerdo entre los dos agentes (Inspector y representante de la frontera) y el usuario o generador. Dichas fechas pueden verse modificadas de común acuerdo entre las partes.

Si el agente al que se le solicitó la visita (Representante de la frontera) no se presenta a la misma, el agente solicitante (Inspector) podrá desarrollar las labores indicadas en la solicitud de realización de la visita, siempre y cuando esto no implique la manipulación o el deterioro de equipos o infraestructura bajo la responsabilidad del otro agente.

Actividad 4: Desarrollar las labores específicas

El Inspector realiza las actividades de conformidad con los alcances específicos. En caso de detectarse posibles desviaciones del alcance inicial, valida con el Supervisor Operativo el procedimiento a seguir.

Asunto: Plan de mantenimientos en el área de medida
Áreas de Aplicación

Perimeter: Colombia

Staff Function: -

Service Function: -

Business Line: Trading

Alcances Específicos:

1. Registro fotográfico inicial de las condiciones generales de la subestación eléctrica y puntos a intervenir.
2. Pruebas de funcionamiento iniciales del sistema de medida y de tele medida, Acceso Local y/o Remoto a Medidores”.
3. Maniobra de corte de energía realizada por el agente previamente definido en la actividad: Generar comunicación escrita y enviar.
4. Verificación detallada del conexonado existente, de las condiciones de los equipos y de los datos de placa de características.
5. Desconexión de equipos en bornes primarios y secundarios.
6. Pruebas de calibración de medidor(es) y transformadores de tensión y corriente. En caso de pruebas de rutina se realiza una medición de cargabilidad de los transformadores de medida (t.c. y t.t.). Ver ítem 7
7. Re-conexión de los elementos y verificación de las conexiones.
8. Maniobra de cierre o energización del sistema de medida.
9. Pruebas de funcionamiento finales del sistema de medida y de tele medida, “Acceso Local y/o Remoto a Medidores”.

Nota: El mantenimiento físico a realizar en cada frontera, dependerá de las condiciones encontradas: nulo (no se requiere), cambio de elementos en mal estado, que generen posible riesgo o afectación a la medida. Esto según se requiera y de común acuerdo, entre el Usuario o generador y el Representante de la Frontera. La previsión del tipo de mantenimiento puede ser validada previamente mediante el uso de cámara termográfica y/o ultrasonido.

Actividad 5: Colocar los sellos necesarios

Cuando se requiera el retiro de los sellos instalados por el operador de red o por el comercializador, el inspector deberá programar una visita de revisión conjunta, indicando expresamente esta necesidad en la solicitud de visita. Esto aplica en caso que no sea posible ejecutar el ítem 9 de la actividad anterior, o que el OR no asista a la actividad programada.

Actividad 6: Suscribir acta de constancia

El Inspector suscribe el acta donde quede constancia de las maniobras y procedimientos ejecutados y de los resultados de los mismos.

8. CONTROL DE REGISTROS

Código	Nombre	Almacenamiento	Responsable de archivo de registro	Criterios de recuperación	Protección del Registro	Tiempo de Retención	Disposición Final
NA	Plan de mantenimiento	Digital	Profesional Medida Terreno	Único	Back Up	2 años	Permanente

Asunto: Plan de mantenimientos en el área de medida
Áreas de Aplicación

Perimeter: *Colombia*

Staff Function: -

Service Function: -

Business Line: *Trading*

NA	Acta de Revisión de Equipos de Medida correspondiente	Digital	Profesional Medida Terreno	Código SIC	Back Up	2 años	Permanente
----	---	---------	----------------------------	------------	---------	--------	------------