INFORME DE VISITA DE VERIFICACIÓN DE LA CALIBRACIÓN DE MEDIDOR DE ENERGÍA EN LA LOCALIDAD DE

MAPIRIPAN
META

ÍNDICE

1. **OBJETIVOS**
2. **METODOLOGÍA APLICADA**
3. **EQUIPOS UTILIZADOS**
4. **TRABAJOS REALIZADOS**
5. **SEGUIMIENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**
6. **PERSONAL A CARGO DE LA VISITA**
7. **NOVEDADES Y RECOMENDACIONES**
8. **CONCLUSIONES**
9. **DOCUMENTACIÓN ADJUNTA**

1. OBJETIVOS

1. Realizar visita a la Central de Generación de Energía Eléctrica de la localidad de Mapiripan en el municipio de Mapiripan del departamento de Meta, con la finalidad de realizar la calibración de los medidores de energía instalados en los 1 circuito de media tensión.

2. Realizar las gestiones y operaciones necesarias para la ejecución de los trabajos de instalación en la localidad de Mapiripan, cumpliendo con las normas del Retie, NTC e IPSE.

3. Evaluar el funcionamiento adecuado de los equipos instalados y documentar el estado físico en el cual quedan instalados los equipos.

4. Realizar pruebas de buen funcionamiento de los equipos instalados con descarga desde el CNM para verificar la correcta obtención de datos con el software propietario de medidor y con el software de CNM Primeread o Metrolink.

5. Cumplir con todos los requerimientos del SST y ambiental en concordancia con el concepto de CEGAS.

2. METODOLOGÍA APLICADA

Durante la ejecución de las actividades para esta localidad se utilizó la siguiente metodología

Actividades para calibración del Medidor

Durante la realización de la actividad de verificación de la calibración se realizaron las siguientes actividades:

- Verificación de las condiciones eléctricas y físicas de los equipos a verificar.
- Toma de datos de los equipos y mediciones eléctricas antes de la verificación
- Desconexión completa del medidor desde la bornera de conexiones.
- Con el equipo completamente desconectado del circuito de medición, la persona del laboratorio acreditado realiza la verificación de la calibración siguiendo los lineamientos de la norma NTC4856:2023.
- Una vez terminada la actividad se reconecta nuevamente el medidor al circuito de medida de acuerdo con el procedimiento antes mencionado.
- Con el circuito de medida restablecido se realizan verificaciones del correcto registro de energía posterior a la conexión y diagrama fasorial, , con verificación remota desde el CNM.
- Diligenciamiento de actas y registro fotográfico

La actividad de verificación de la calibración del medidor de energía no implico la realización de corte de energía sobre el circuito en el que estaba realizando la intervención ya que el procedimiento de desconexión del medidor se realiza sobre el bloque de conexiones corto-circuitable que se encuentra junto al medidor, permitiendo mantener los transformadores de medida energizados.

Esto implica que durante la realización de la calibración se pueden presentar consumos de energía en la localidad que no serán registrados por el medidor.

3. EQUIPOS UTILIZADOS

- Computador portátil
- Software de Programación y lectura SSM3000 de ZERA
- Sonda óptica universal.
- Probador de puerto serie a base de leds.
- Alicates.
- Destornilladores aislados.
- Brochas.
- Laves de boca fija
- Multímetro
- Línea de puesta a tierra
- Cinta delimitadora
- Elementos de protección personal (Casco, gafas, botas dieléctricas, camisa, guantes)
- Cámara fotográfica

4. TRABAJOS REALIZADOS

Se realizan las actividades descritas en la sección de metodología de este informe sobre los equipos que se relacionan a continuación:

4.1. MEDIDOR DE ENERGÍA – MAPIRIPAN

En este Circuito se encontró instalado el siguiente medidor de energía

MEDIDOR DE ENERGÍA – MAPIRIPAN				
MARCA	MODELO	SERIAL	TENSIÓN	CLASE
ACTARIS	**SL7000**	51004562	**3x57.7/100 – 3x240/415 v**	**0.5 s**

Tabla 1. Detalles del Medidor de energía - Circuito de Mapiripan



Mapiripan. Medidor de energía Serie: 51004562

4.1.1. Actividades realizadas en el Circuito

La verificación de la calibración del medidor de Mapiripan se llevó a cabo el día 10 de junio de 2026, comenzado la calibración a las 08:24 am y terminando a las 02:00 PM, ejecutándose sin ningún tipo de contra tiempos ni eventualidades.

4.2. RESULTADOS

Una vez realizada la actividad de verificación de la calibración el laboratorio acreditado DIGITRON SAS emite el respectivo certificado de la verificación del equipo en el que se presentan los resultados de las pruebas de acuerdo con la norma

En el siguiente cuadro presentamos la información de cumplimiento de los medidores en la localidad de Mapiripan a manera de resumen de la información contenida en los certificados emitidos.

CERTIFICADOS DE CALIBRACION						
EQUIPO	**MARCA**	**MODELO**	**CLASE**	**SERIAL**	**RESULTADO**	**CERTIFICADO**
MEDIDOR	ACTARIS	SL7000	0.5s	51004562	CONFORME	316524

En el archivo adjunto se encuentra el certificado de verificación de la calibración del medidor en mención.

4.3. Estado de la medida antes y después

Con el fin de establecer el estado de las conexiones de la medida se realizó descarga del diagrama fasorial del medidor por medio del software de fabricante, antes de la calibración y después de la calibración con el objeto de garantizar la correcta instalación de medidor después de la actividad.

A continuación, presentamos el resumen de las imágenes descargadas del circuito intervenido:

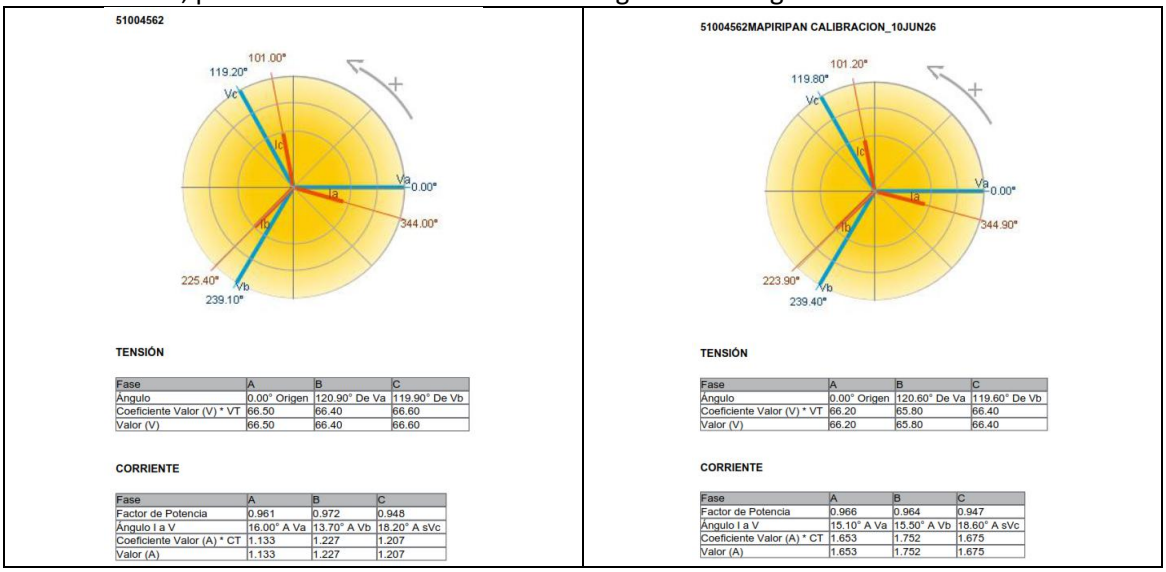

Imagen 1. Diagrama Fasorial del Circuito Mapiripan. antes y después.

5. SEGUIMIENTO SG-SST

Durante la ejecución de las actividades se observaron todas las recomendaciones de seguridad y salud ocupacional presentadas en la reunión de seguimiento de SG-SST, fue prioridad del equipo de trabajo asegurar las condiciones de seguridad para el personal de Nashara Group SAS y de la planta.

Durante la visita a la localidad se realizó charla de seguridad con el operador de la planta, en la cual se explicó los trabajos a realizar y los riesgos presentes en la actividad, se solicitó el respectivo permiso de trabajo el cual fue tramitado igualmente con el operador de la planta y se encuentra en el acta de inspección/Instalación adjunta al presente informe.

La calibración fue realizada sobre líneas des energizadas por lo que no se requirió la aplicación de normatividad para trabajo en caliente.

Durante el montaje de equipos se utilizaron los elementos de seguridad requeridos para el personal

La zona de trabajo fue debidamente demarcada con cinta de demarcar y los interruptores de corte y reconexión fueron debidamente señalizados en la realización de los trabajos, el personal de la planta fue debidamente informado sobre los equipos que se encontraban des energizados.



Imagen 2. Señalización del área de operaciones.

6. PERSONAL A CARGO

Nashara Group
Manuel Gaitan
Técnico de instalaciones

Jair Velasquez
Ingeniero de DIGITRON SAS

Planta Generación de Mapiripan
José Vicente Barbosa
Ing. Encargado de la Planta

7. NOVEDADES Y RECOMENDACIONES

En el proceso de verificación de la calibración en la localidad no se presentaron novedades que deban ser reportadas, los procedimientos de realizaron de acuerdo con lo esperado, al finalizar la verificación se realizaron pruebas de descarga remota desde el CNM Bogotá con resultados exitosos.

8. CONCLUSIONES

Durante la visita se logró realizar la verificación del medidor de Mapiripan en el departamento del Meta por parte un laboratorio acreditado quien certificó que la totalidad de los equipos cumplen con los requerimientos de medida, siendo conformes.

9. DOCUMENTACIÓN ADJUNTA

1. **CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN (Formato PDF)**
2. **ACTA DE VISITA**

JORGE LUIS ESCORCIA BANDERA
C.C 72.304.598 DE USUIACURI
REPRESENTANTE LEGAL
NASHARA GROUP SAS
NIT. 901206185-8

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Y ENSAYOS EN SITIO No. 316524

TIPO DE CERTIFICADO Original

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Solicitante:	IPSE
Dirección:	Electrimapiri S.A. E.S.P.
Ciudad:	Mapiripan - Meta
Pedido / Año:	7054 / 2026

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL ÍTEM DE PRUEBA (datos de placa de características)

Tipo de ítem:	Medidor de Energía Eléctrica
Fabricante:	ACTARIS
Modelo:	SL7000
Número de Serie:	51004562
Tensión :	120 V / 240 V
Corriente nominal :	2,5 A
Corriente máxima:	10 A
Clase activa:	0,5 S
Clase reactiva:	2
Constante activa:	10000 imp/kWh
Constante reactiva:	10000 imp/kvarh
Tipo de medidor:	3F - 4H
Año de Fabricación	2008
Lugar de la Calibración / Ensayos:	Electrimapiri
Estampilla (s):	00098547
Sello (s)	118716 - 118717
Fecha de Calibración / Ensayos :	2026-06-10
Fecha de Expedición:	2026-06-12
Calibrado por:	Tec. Jair Velasquez

REVISADO Y APROBADO POR

Yesica H.

Ing. Yesica Hernandez
Jefe Laboratorio

Este certificado expresa fielmente los resultados de los ítems relacionados en CARACTERÍSTICAS TÉCNICA DEL EQUIPO, estos resultados se refieren al momento y condiciones en que se realizó la calibración y ensayos. Este certificado no podrá ser reproducido sin la autorización del laboratorio, excepto cuando se reproduce en su totalidad. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse de uso inadecuado de los ítems calibrados y ensayados. LAB-F-25 Fecha de Aprobación: 2024-09-16 Versión 8.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Y ENSAYOS EN SITIO No. 316524

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Los métodos de medida para la calibración y ensayos de medidores de energía se describen en la tabla "PRUEBAS REALIZADAS" teniendo en cuenta los lineamientos dados en la Norma Técnica Colombiana NTC 4856 (2023-10-18).

EQUIPO PATRÓN UTILIZADO

Equipo de prueba para Medidores de Energía Eléctrica, marca ZERA / ZERA, modelo MT310 / MT786, serie No. 050008645 / 050061245, con certificados de calibración No.315190 para Energía c.a. y 315192 para Tensión c.a. y Corriente c.a.

TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados contenidos en este certificado son trazables al SI mediante la calibración del equipo de medida en el laboratorio de Digitron, que en el momento de la calibración cuenta con acreditación vigente del ONAC, organismo firmante de Acuerdos de Reconocimiento Mutuo Multilaterales con ILAC e IAAC.

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

La incertidumbre expandida (U) de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. Los valores porcentuales de incertidumbre son referidos a la potencia aparente, la incertidumbre estimada en cada punto se presenta en la tabla anexa. referidos a la potencia aparente.

CONDICIONES AMBIENTALES

Temperatura	Mínima: 25,4 °C	Máxima:	26,8 °C
Humedad Relativa	Mínima: 66,9 %hr	Máxima:	67,6 %hr

CONDICIONES DE PRUEBA

Corriente nominal :	5 A	**Corriente Máxima:**	10 A	
Tensión nominal :	120 V (fase-neutro)	**Tensión FSC:**	132 V (fase-neutro)	
Resolución:	0,01	**Corriente Arranque:**	Activa: 5 mA	Reactiva: 15 mA
Constante:	10000 imp/kWh - 10000 imp/kvarh	**Frecuencia:**	60 Hz	

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Para la declaración de conformidad se tiene en cuenta la regla de decisión conservadora y límites de error establecidos en la norma NTC 4856:2023.

INFORMACIÓN ENTREGADA POR EL CLIENTE

- Condiciones de prueba: tensión y corriente de prueba.
- Datos del solicitante.

DESCARGO DE RESPONSABILIDAD POR AFECTACIÓN EN LA VALIDEZ DE LOS RESULTADOS

No aplica

OBSERVACIONES

- La exactitud total del medidor de energía es analizada con base a los resultados de los ensayos de exactitud y de verificación de la constante.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Y ENSAYOS EN SITIO No. 316524

PRUEBAS REALIZADAS ENERGÍA IMPORTADA

Ensayo	Método	Energía Importada		Numeral NTC 4856:2023
		Activa	Reactiva	
Funcionamiento sin Carga	Conteo de impulsos	Cumple	N/A	4.4.5
Arranque	Conteo de impulsos	Cumple	Cumple	4.4.4.1
Exactitud (Calibración)	Comparación de Impulsos	Cumple	Cumple	4.4.2.2
Verificación de la Constante	Dosificación de Energía	Cumple	Cumple	4.4.3.2
Exactitud Total	No Aplica	Cumple	Cumple	4.4.2.2

Ensayo de Exactitud Energía Activa							
Puntos de Calibración	**n**	**Error (%)**	**Desviación Estándar(%)**	**U (%)**	**k**	**Evaluación**	**Numeral NTC 4856:2023**
5,00 % In - RST - Cos φ = 1	5	-0,016	0,008	0,044	2,00	Cumple	4.4.2.2
In - RST - Cos φ = 1	5	0,012	0,004	0,044	2,00	Cumple	4.4.2.2
In - R - Cos φ = 1	5	-0,024	0,035	0,056	2,08	Cumple	4.4.2.2
In - S - Cos φ = 1	5	0,196	0,031	0,053	2,06	Cumple	4.4.2.2
In - T - Cos φ = 1	5	-0,122	0,023	0,049	2,02	Cumple	4.4.2.2
In - RST - Cos φ = 0,5i	5	0,058	0,026	0,060	2,02	Cumple	4.4.2.2
In - RST - Cos φ = 0,8c	5	0,012	0,007	0,047	2,00	Cumple	4.4.2.2
Imax - RST - Cos φ = 1	5	0,054	0,005	0,044	2,00	Cumple	4.4.2.2

Ensayo de Exactitud Energía Reactiva							
Puntos de Calibración	**n**	**Error (%)**	**Desviación Estándar(%)**	**U (%)**	**k**	**Evaluación**	**Numeral NTC 4856:2023**
5,00 % In - RST - Sen φ = 1	5	-0,008	0,007	0,048	2,00	Cumple	4.4.2.2
In - RST - Sen φ = 1	5	0,030	0,033	0,058	2,05	Cumple	4.4.2.2
In - R - Sen φ = 1	5	-0,016	0,029	0,055	2,03	Cumple	4.4.2.2
In - S - Sen φ = 1	5	0,164	0,015	0,049	2,00	Cumple	4.4.2.2
In - T - Sen φ = 1	5	-0,126	0,033	0,057	2,05	Cumple	4.4.2.2
In - RST - Sen φ = 0,5i	5	-0,356	0,022	0,057	2,01	Cumple	4.4.2.2
In - RST - Sen φ = 0,5c	5	0,028	0,033	0,064	2,03	Cumple	4.4.2.2
Imax - RST - Sen φ = 1	5	0,040	0,019	0,051	2,01	Cumple	4.4.2.2

Ensayo de Verificación de la Constante						
Promedio Energía Aplicada (kWh)	Promedio Energía Registrada (kWh)	Error (e_{pc}) dosificación (%)	Error (e_{pe}) exactitud (%)	Error (e_{vc}) total ensayo (%)	U (%)	Punto de prueba
4,0001	4,0067	0,16	0,05	0,11	0,28	Imax - RST - Cos φ = 1

Promedio Energía Aplicada (kvarh)	Promedio Energía Registrada (kvarh)	Error (e_{pc}) dosificación (%)	Error (e_{pe}) exactitud (%)	Error (e_{vc}) total ensayo (%)	U (%)	Punto de prueba
1,0001	1,0033	0,33	0,04	0,29	1,20	Imax - RST - Sen φ = 1

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Y ENSAYOS EN SITIO No. 316524

PRUEBAS REALIZADAS ENERGÍA EXPORTADA

Ensayo	Método	Energía Exportada		Numeral NTC 4856:2023
		Activa	Reactiva	
Arranque	Conteo de impulsos	Cumple	Cumple	4.4.4.1
Exactitud (Calibración)	Comparación de Impulsos	Cumple	Cumple	4.4.2.2

Ensayo de Exactitud Energía Activa							
Puntos de Calibración	**n**	**Error (%)**	**Desviación Estándar(%)**	**U (%)**	**k**	**Evaluación**	**Numeral NTC 4856:2023**
5,00 % In - RST - Cos φ = 1	5	0,012	0,004	0,044	2,00	Cumple	4.4.2.2
In - RST - Cos φ = 1	5	0,034	0,010	0,044	2,00	Cumple	4.4.2.2
In - R - Cos φ = 1	5	-0,028	0,026	0,05	2,03	Cumple	4.4.2.2
In - S - Cos φ = 1	5	0,228	0,027	0,051	2,04	Cumple	4.4.2.2
In - T - Cos φ = 1	5	-0,110	0,049	0,067	2,18	Cumple	4.4.2.2
In - RST - Cos φ = 0,5i	5	0,066	0,014	0,056	2,00	Cumple	4.4.2.2
In - RST - Cos φ = 0,8c	5	0,028	0,004	0,047	2,00	Cumple	4.4.2.2
Imax - RST - Cos φ = 1	5	0,062	0,013	0,045	2,00	Cumple	4.4.2.2

Ensayo de Exactitud Energía Reactiva							
Puntos de Calibración	**n**	**Error (%)**	**Desviación Estándar(%)**	**U (%)**	**k**	**Evaluación**	**Numeral NTC 4856:2023**
5,00 % In - RST - Sen φ = 1	5	0,006	0,014	0,049	2,00	Cumple	4.4.2.2
In - RST - Sen φ = 1	5	0,028	0,020	0,051	2,01	Cumple	4.4.2.2
In - R - Sen φ = 1	5	-0,010	0,020	0,051	2,01	Cumple	4.4.2.2
In - S - Sen φ = 1	5	0,198	0,023	0,052	2,02	Cumple	4.4.2.2
In - T - Sen φ = 1	5	-0,116	0,028	0,055	2,03	Cumple	4.4.2.2
In - RST - Sen φ = 0,5i	5	-0,338	0,028	0,060	2,02	Cumple	4.4.2.2
In - RST - Sen φ = 0,5c	5	0,064	0,028	0,061	2,02	Cumple	4.4.2.2
Imax - RST - Sen φ = 1	5	0,042	0,039	0,062	2,08	Cumple	4.4.2.2

***Convenciones Utilizadas**
FSC: Funcionamiento Sin Carga

Fin Certificado de Calibración y Ensayo No. 316524

IPSE	ACTA DE INSPECCION Y/ O INSTALACION DE EQUIPOS DE TELEMETRIA	Código IPSE-GI-F12	Página 1/2
		FECHA 10-6-2026 01/04/2011	

MANTENIMIENTO:

LOCALIDAD: mapiripan

NIVEL DE TENSION:

Localización geográfica

MEDIDA EN: 2 ELEMENTOS | 1 ELEMENTOS

FECHA:

TIPO DE MEDIDA: INTERIOR | EXTERIOR

HORA DE INICIO:

HORA FIN:

INFORME No:

tipo de comunicación: satelital | gprs

ACTIVIDADES REALIZADAS

ITEM	DESCRIPCION
	Sedesconecto medidor 51004562 pertenece ala subestacion de mapiripan para la calibracio sedesconecto alas horas 8:24am y seconecto alas del dia 10-6-2026

EQUIPOS ENCONTRADOS*

MEDIDOR	LECTURA		HORA:
MARCA: actrio	MODELO: SL 7600	SERIE: 51004562	TIPO:
OBSERVACIONES:			
TRANSFORMADOR DE MEDIDA			
MARCA:	MODELO:	SERIE:	RELACION:
OBSERVACIONES:			
INTERFAZ DE COMUNICACIONES			
MARCA:	MODELO:	SERIE:	TIPO:
OBSERVACIONES:			

OBSERVACIONES GENERALES

notenia Cellos. ni tampoco tenia la tapa conecciones

ELABORO:	REVISO:	OPERADOR/USUARIO:
NOMBRE: José Manuel Gaitan	NOMBRE:	NOMBRE:
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA: