REPORTE DE SERVICIOS INSTALADOS CONTRATO 187-2024

PASTICO
(VALLE DEL CAUCA - BUENAVENTURA)

IPSE

VITACOM DE COLOMBIA S.A.S
Dirección: Carrera 7 # 156-80. Bogotá, Colombia
PBX: (+57) 1 7452741

Noviembre 2024

REPORTE DE SERVICIOS INSTALADOS CONTRATO 187-2024

INFORME DE VISITA DE INSTALACIÓN DE SISTEMA DE TELEMETRÍA, PARA DAR CUMPLIMIENTO AL CONTRATO 187 del 2024

Tabla de Contenido

OBJETIVOS 5
1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA. 6
2. METODOLOGÍA APLICADA. 6
3. EQUIPOS UTILIZADOS. 7
4. TRABAJOS REALIZADOS. 7
5. SISTEMA DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EN LA LOCALIDAD. 7
5.1. EQUIPOS DE GENERACIÓN. **8**
6. ACTIVIDADES REALIZADAS **9**
6.1. INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE MEDIDA. **9**
6.1.1. INSTALACIÓN DE MEDIDOR. **10**
6.1.2. TRANSFORMADORES DE CORRIENTE (CT´S). **10**
6.2. INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE COMUNICACIONES. **11**
6.3. INSTALACIÓN DEL SISTEMA PUESTA TIERRA. **12**
7. PRUEBA DE TELEMEDICIÓN DESDE EL CNM 13
8. SEGUIMIENTO SG-SST 14
9. APORTES PARAFISCALES 14
10. ANÁLISIS DE INDICADORES 15
11. SEGUIMIENTO MEDIO AMBIENTAL. **18**
12. PERSONAL TÉCNICO. **18**
13. NOVEDADES Y RECOMENDACIONES. **18**
14. CONCLUSIONES. **18**
15. DOCUMENTACIÓN. **19**
16. DIAGRAMA FASORIAL. **32**
17. DIAGRAMA UNIFILAR. **32**

Índice Imágenes

Imagen 1. Ubicación geográfica Pastico (Buenaventura - Valle del cauca) 6
Imagen 2. Instalación física de la central de generación 7
Imagen 3. Central de Generación 8
Imagen 4. Salida de potencia del grupo electrógeno 8
Imagen 5. Grupo Electrógeno 9
Imagen 6. Gabinete instalado 9
Imagen 7. Medidor Landis + Gyr 10
Imagen 8. Placa de características de CT´s 10
Imagen 9. Antena 11
Imagen 10. Electrónica satelital 11
Imagen 11. Puesta a tierra 12
Imagen 12. Medidas Voltaje 12
Imagen 13. Equipos en funcionamiento 13
Imagen 14. Configuración del medidor 13
Imagen 15. Prueba de telemetría 14
Imagen 16. SG-SST 15
Imagen 17. Formato indicadores SG-SST 16
Imagen 18. Personal técnico 16
Imagen 19. Inspección de trabajo seguro 17
Imagen 20. Ficha técnica de Equipos medidor de energía 19
Imagen 21. Ficha técnica de Equipos transformador de medida 1 20
Imagen 22. Ficha técnica de Equipos transformador de medida 2 21
Imagen 23. Ficha técnica de Equipos transformador de medida 3 22
Imagen 24. Ficha técnica de Equipos interfaz de comunicaciones 23
Imagen 25. Hoja de vida de equipos 24
Imagen 26. Acta de instalación equipos de telemetría 1 25
Imagen 27. Acta de instalación equipos de telemetría 2 26
Imagen 28. Certificado de Calibración CT 1 27
Imagen 29. Certificado de Calibración CT 2 28
Imagen 30. Certificado de Calibración CT 3 29
Imagen 31. Certificado de Calibración Medidor 30
Imagen 32. Orden de servicio 31
Imagen 33. Diagrama Fasorial 32
Imagen 34. Diagrama Pastico 32

OBJETIVOS

A. Cumplir con lo estipulado en el contrato 187 de 2024, referente la instalación, pruebas y puesta en marcha del sistema de medición de energía electríca en la localidad de Pastico.
B. “Realizar visita a la Central de Generación de la localidad de Pastico (Buenaventura, Valle del Cauca) para realizar la instalación del Sistema de telemetría (Sistema de medición de variables de energía y Sistema de telecomunicaciones) según lo establecido por el RETIE, las NTC y el IPSE, para el monitoreo y seguimiento a la prestación del servicio que realiza remotamente el CNM desde Bogotá, D.C.
C. Revisar el adecuado funcionamiento de los equipos instalados con las pruebas necesarias y asi mismo tomar evidencias de los equipos en sitio.
D. Realizar cumplimiento del SG-SST, acatando recomendaciones e instrucciones de IPSE.
E. Diligenciar documentación y cumplir a cabalidad todas las recomendaciones para la ejecución de las actividades en sitio, dadas por la entidad.
F. Plasmar fallas e inconvenientes encontrados durante la ejecución en el presente informe.

1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA.

Pastico es una lolicalidad al occidente del Valle del Cauca dentro del municipio de Buenaventura.



Imagen 1. Ubicación geográfica Pastico (Buenaventura - Valle del cauca)

2. METODOLOGÍA APLICADA.

Durante la actividad para realizar la instalación en la localidad se tienen en consideración los siguientes aspectos:

- Se realiza revisión del estado fisico del sitio para diagnosticar las obras requeridas para ejecutar el montaje de los equipos.
- Se realiza revisión del estado de los cables y ducteria, con el fin de garantizar la instalación sin que se presente ningun inconveniente.
- Se realiza el componente ambiental considerando que las zonas presentan condiciones ambientalmente adversas, para determinar que los materiales implementados sean acorde a las conexiones del sitio y soporten el impacto ambiental.
- Se revisa el funcionamiento y pruebas de los equipos, se confirma que los equipos quedan instalados de forma correcta funcionando de manera óptima.
- Se realizan pruebas de funcionamiento mediante software verificando la información y el funcionamiento del medidor desde el CNM Bogotá.
- Se realiza validación de medidas, seriales y conexiones del sistema de medida para verificar la información obtenida.

3. EQUIPOS UTILIZADOS.

- Computador portátil con Software de Programación y lectura
- Ponchadora de cable electríco
- Ponchadora de cable de datos
- Pinza voltiamperimétrica
- Multímetro

4. TRABAJOS REALIZADOS.

El día 14 de octubre se realiza visita al sitio Pastico (Buenaventura - Valle del Cauca), para realizar la instalación de telemetría, sistema de medida en baja tensión y sistema comunicación para tele medición de la central de generación de energía instalada en la localidad mencionada.

5. SISTEMA DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EN LA LOCALIDAD.

La Central de generación se encuentra ubicada dentro del casco urbano del corregimiento, las instalaciones están compuestas por una estructura en bloque y techo en teja de fibrocemento.



Imagen 2. Instalación física de la central de generación

5.1. EQUIPOS DE GENERACIÓN.



Imagen 3. Central de Generación

En la central de generación de Pastico se encuentra instalado un grupo electrógeno con las siguientes especificaciones:

MARCA	MODELO	SERIE	CAPACIDAD	ESTADO
CUMMINS	C60D6E	L17l415227	75 KVA	OPERATIVO

En el proceso de la instalación se realiza validación del funcionamiento del equipo.



Imagen 4. Salida de potencia del grupo electrógeno

En la central de generación se encuentra instalado actualmente un grupo electrógeno a Diesel sobre el que relacionamos las características, se adjuntan las placas:



Imagen 5. Grupo Electrógeno

6. ACTIVIDADES REALIZADAS

Se realizó el traslado de los equipos requeridos para el montaje por vía terrestre desde Bogotá hasta el municipio de Buenaventura y desde allí en lancha se desplazaron hasta las instalaciones de la central de generación de Pastico.

6.1. INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE MEDIDA.

En el rack se instalaron los equipos de comunicaciones, medidor, transformadores de medida, estabilizador, breaker, regulador de energía.



Imagen 6. Gabinete instalado

6.1.1. INSTALACIÓN DE MEDIDOR.

Se realizó la instalación del medidor en la pared del gabinete y se realizó el tendido de la tubería que lleva las señales de los trasformadores de corriente y de las comunicaciones del medidor. Se realizó el montaje del medidor marca Landys + Gyr E570 con serial 60587826 en la celda de medida con su respectivo bloque de prueba.



Imagen 7. Medidor Landis + Gyr

MEDIDOR			
MARCA	**MODELO**	**CLASE**	**SERIAL**
LANDIS + GYR	E570	0,5S	60587826

6.1.2. TRANSFORMADORES DE CORRIENTE (CT´S).



Imagen 8. Placa de características de CT´s

TRANSFORMADORES DE CORRIENTE				
MARCA	MODELO	RELACION	CLASE	SERIAL
TAC	CUMI	200/5 A	0,5S	2400310372
TAC	CUMI	200/5 A	0,5S	2400310370
TAC	CUMI	200/5 A	0,5S	2400310369

6.2. INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE COMUNICACIONES.



Imagen 9. Antena



Imagen 10. Electrónica satelital

Dentro del sistema de comunicación se instaló una antena de 0.90 m, un modem satelital, LNB. Se realiza proceso de verificación donde se ubica la antena.

6.3. INSTALACIÓN DEL SISTEMA PUESTA TIERRA.

La instalación del sistema de puesta tierra se compone por tres varillas de cobre, protección contra sobrecargas, disponiendo como lugar de instalación una zona exterior a la construcción donde se ubica la central de generación.



Imagen 11. Puesta a tierra

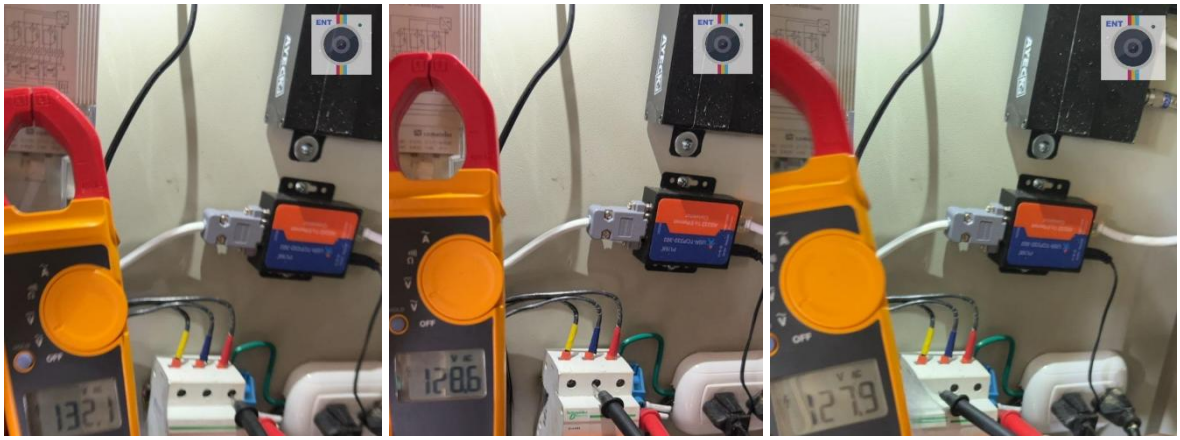


Imagen 12. Medidas Voltaje

A continuación, se relacionan equipos instalados y en funcionamiento dentro del sistema de medición:

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	SERIE	ESTADO
1	Medidor de Energía	1	60587826	OK
2	Bornera de Conexión	1	N/A	OK
3	Transformador de Corriente 200/5 A	1	2400310372	OK
4	Transformador de Corriente 200/5 A	1	2400310370	OK
5	Transformador de Corriente 200/5 A	1	2400310369	OK
6	Conversor RS232 a Ethernet	1	N/A	OK
7	Regulador de Voltaje Powest	1	N/A	OK
8	LNB(ODU)	1	205504482	OK
9	Router Ayecka (IDU)	1	AD04500003185	OK

Imagen 13. Equipos en funcionamiento

Relación de Transformación
CT: 200/5 = 40

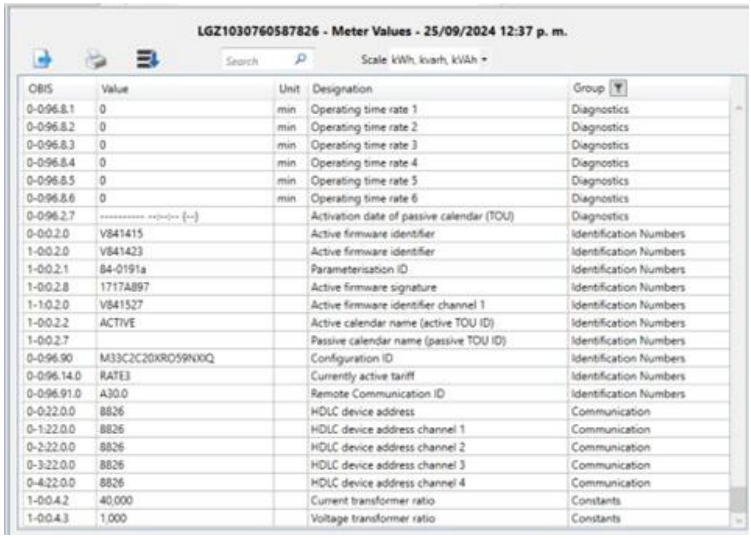


Imagen 14. Configuración del medidor

7. PRUEBA DE TELEMEDICIÓN DESDE EL CNM

Se realiza montaje de los equipos y se procede a realizar una descarga de datos del medidor para verificar que se encuentra configurado correctamente y se obtienen datos reales.

Se puede extraer de manera remota mediante la plataforma, la información solicitada por el IPSE, en dicha prueba se puede validar las cadenas de medición, toma de datos y comunicación en conjunto.

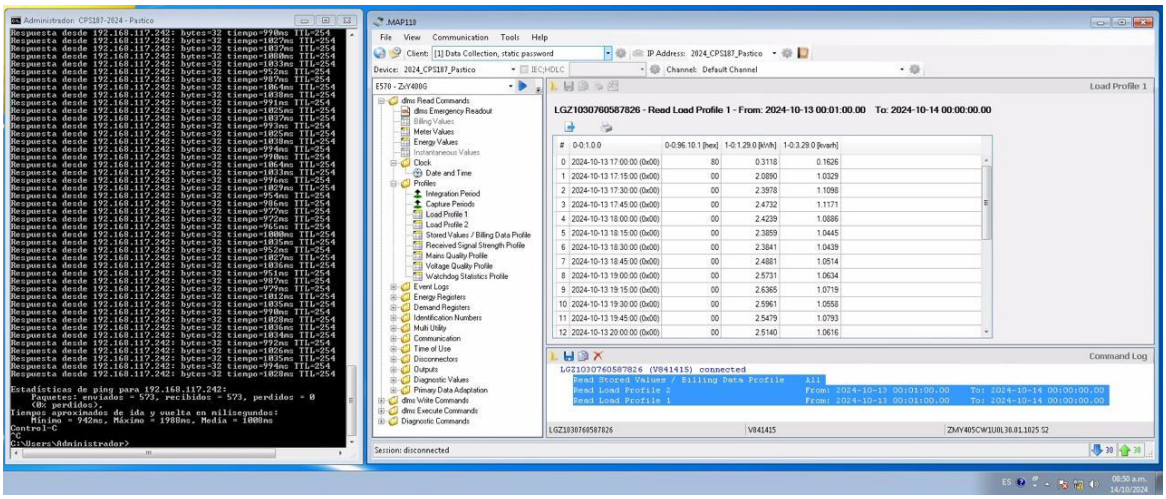


Imagen 15. Prueba de telemetría

8. SEGUIMIENTO SG-SST

En la ejecución de las actividades se aplicaron las recomendaciones sugeridas por el SG-SST, en salud ocupacional y la prioridad del equipo de trabajo, fue garantizar la seguridad del personal de Telemetría, se contactó al operador de la central de generación, se le informo los trabajos que se realizarían en el sitio y los posibles riesgos que se podían presentar, se realizó la demarcación correspondiente en el sitio. El personal en sitio acato las indicaciones dadas con respecto al uso de los EPP (se adjuntan evidencias).

En el presente documento se relacionan las actividades que se han desarrollado con el apoyo del área de Seguridad y Salud en el Trabajo durante la ejecución del proyecto, con el fin de promover, mantener y mejorar las condiciones de salud, bienestar físico, mental y social de todos los colaboradores y la prevención de accidentes y enfermedades laborales factibles de intervención, dando cumplimiento a la normatividad vigente.

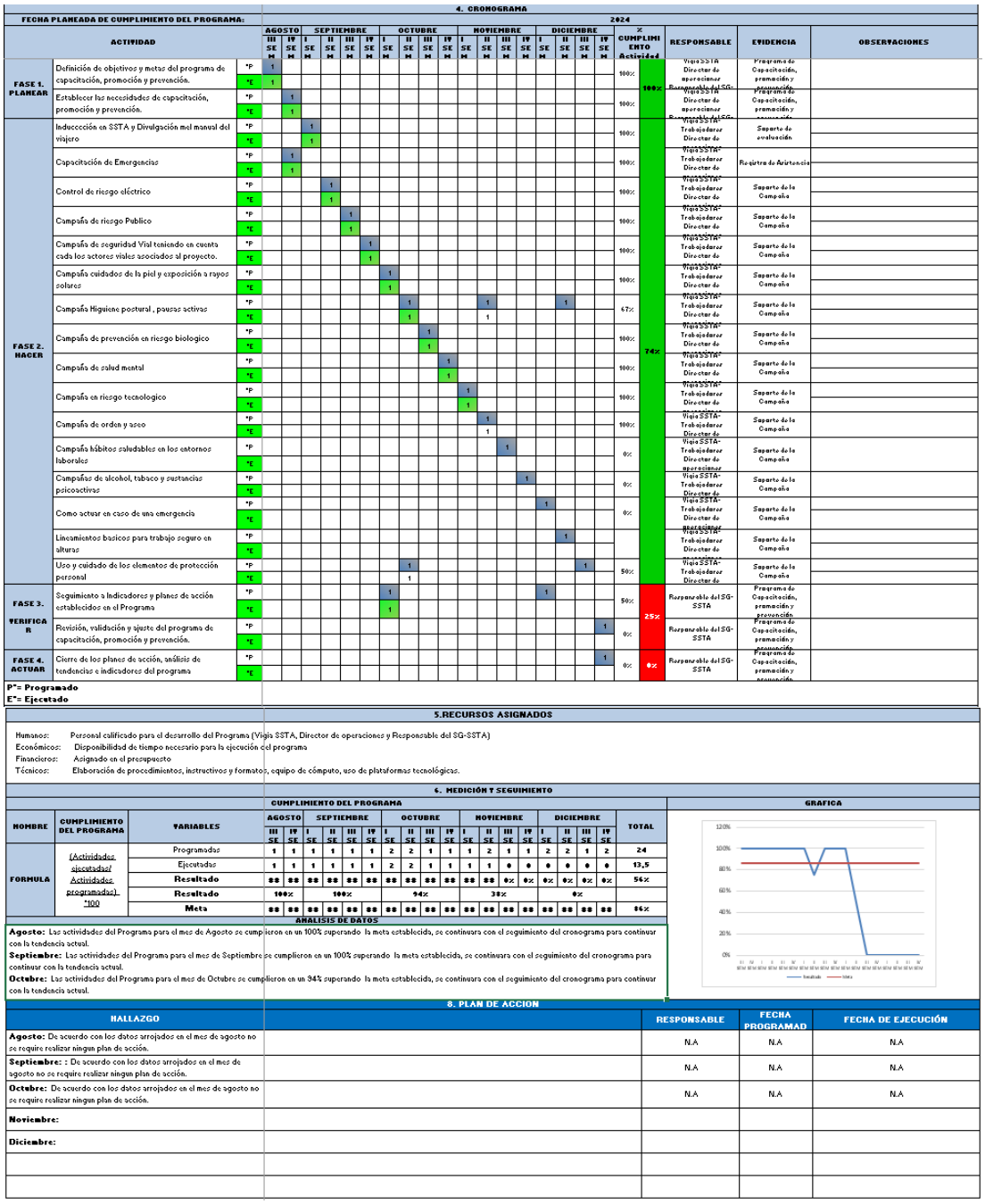
Durante el desarrollo del contrato a la fecha, se realizado, campañas de promoción y prevención en pausas activas, orden y aseo, se llevaron registro de los indicadores de seguridad, salud en el trabajo, con el fin de dar cumplimiento en la cobertura de seguridad social para todo el personal, se realiza una revisión mensual de los aportes generados a cada entidad de EPS, AFP y ARL, según validación de afiliación inicial con el fin de asegurar que se encuentren cubiertos y sin ninguna novedad.

9. APORTES PARAFISCALES

Con el fin de dar cumplimiento en la cobertura de seguridad social para todo el personal, se realiza una revisión mensual de los aportes generados a cada entidad de EPS, AFP y ARL, según validación de afiliación inicial.

10. ANÁLISIS DE INDICADORES

Mediante los índices estadísticos que a continuación se relacionan se permite expresar en cifras relativas las características de accidentalidad de la actividad que se desarrolló, según la tasa de accidentabilidad (0) a continuación, se evidencia el resultado.



4. CRONOGRAMA

FECHA PLANEADA DE CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA: 2024

ACTIVIDAD			AGOSTO III SEM	AGOSTO IV SEM	SEPTIEMBRE I SEM	SEPTIEMBRE II SEM	SEPTIEMBRE III SEM	SEPTIEMBRE IV SEM	OCTUBRE I SEM	OCTUBRE II SEM	OCTUBRE III SEM	OCTUBRE IV SEM	NOVIEMBRE I SEM	NOVIEMBRE II SEM	NOVIEMBRE III SEM	NOVIEMBRE IV SEM	DICIEMBRE I SEM	DICIEMBRE II SEM	DICIEMBRE III SEM	DICIEMBRE IV SEM	% CUMPLIMIENTO Actividad	% CUMPLIMIENTO Actividad	RESPONSABLE	EVIDENCIA	OBSERVACIONES
FASE 1. PLANEAR	Definición de objetivos y metas del programa de capacitación, promoción y prevención.	*P	1																		100%	100%	Vigia SSTA Director de operaciones Responsable del SG-SSTA	Programa de Capacitación, promación y prevención	
		*E	1																						
	Establecer las necesidades de capacitación, promoción y prevención.	*P		1																	100%		Vigia SSTA Director de operaciones Responsable del SG-SSTA	Programa de Capacitación, promación y prevención	
		*E		1																					
FASE 2. HACER	Inducccción en SSTA y Divulgación mel manual del viajero	*P			1																100%	74%	Vigia SSTA- Trabajadores Director de operaciones	Soporte de evaluación	
		*E			1																				
	Capacitación de Emergencias	*P		1																	100%		Vigia SSTA- Trabajadores Director de operaciones	Registros de Asistencia	
		*E		1																					
	Control de riesgo eléctrico	*P				1															100%		Vigia SSTA- Trabajadores Director de operaciones	Soporte de la Campaña	
		*E				1																			
	Campaña de riesgo Publico	*P					1														100%		Vigia SSTA- Trabajadores Director de operaciones	Soporte de la Campaña	
		*E					1																		
	Campaña de seguridad Vial teniendo en cuenta cada los actores viales asociados al proyecto.	*P						1													100%		Vigia SSTA- Trabajadores Director de operaciones	Soporte de la Campaña	
		*E						1																	
	Campaña cuidados de la piel y exposición a rayos solares	*P							1												100%		Vigia SSTA- Trabajadores Director de operaciones	Soporte de la Campaña	
		*E							1																
	Campaña Higiene postural , pausas activas	*P								1				1				1			67%		Vigia SSTA- Trabajadores Director de operaciones	Soporte de la Campaña	
		*E								1				1											
	Campaña de prevención en riesgo biologico	*P									1										100%		Vigia SSTA- Trabajadores Director de operaciones	Soporte de la Campaña	
		*E									1														
	Campaña de salud mental	*P										1									100%		Vigia SSTA- Trabajadores Director de operaciones	Soporte de la Campaña	
		*E										1													
	Campaña en riesgo tecnologico	*P											1								100%		Vigia SSTA- Trabajadores Director de operaciones	Soporte de la Campaña	
		*E											1												
	Campaña de orden y aseo	*P												1							100%		Vigia SSTA- Trabajadores Director de operaciones	Soporte de la Campaña	
		*E												1											
	Campaña hábitos saludables en los entornos laborales	*P													1						0%		Vigia SSTA- Trabajadores Director de operaciones	Soporte de la Campaña	
		*E																							
	Campañas de alcohol, tabaco y sustancias psicoactivas	*P														1					0%		Vigia SSTA- Trabajadores Director de operaciones	Soporte de la Campaña	
		*E																							
	Como actuar en caso de una emergencia	*P															1				0%		Vigia SSTA- Trabajadores Director de operaciones	Soporte de la Campaña	
		*E																							
	Lineamientos basicos para trabajo seguro en alturas	*P																1					Vigia SSTA- Trabajadores Director de operaciones	Soporte de la Campaña	
		*E																							
	Uso y cuidado de los elementos de protección personal	*P								1									1		50%		Vigia SSTA- Trabajadores Director de operaciones	Soporte de la Campaña	
		*E								1															
FASE 3. VERIFICAR	Seguimiento a Indicadores y planes de acción establecidos en el Programa	*P							1								1				50%	25%	Responsable del SG-SSTA	Programa de Capacitación, promación y prevención	
		*E							1																
	Revisión, validación y ajuste del programa de capacitación, promoción y prevención.	*P																		1	0%		Responsable del SG-SSTA	Programa de Capacitación, promación y prevención	
		*E																							
FASE 4. ACTUAR	Cierre de los planes de acción, análisis de tendencias e indicadores del programa	*P																		1	0%	0%	Responsable del SG-SSTA	Programa de Capacitación, promación y prevención	
		*E																							

P*= Programado
E*= Ejecutado

5.RECURSOS ASIGNADOS

Humanos: Personal calificado para el desarrollo del Programa (Vigia SSTA, Director de operaciones y Responsable del SG-SSTA)
Económicos: Disponibilidad de tiempo necesario para la ejecución del programa
Financieros: Asignado en el presupuesto
Técnicos: Elaboración de procedimientos, instructivos y formatos, equipo de cómputo, uso de plataformas tecnológicas.

6. MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO

CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA

NOMBRE	CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA	VARIABLES	AGOSTO III SE	AGOSTO IV SE	SEPTIEMBRE I SE	SEPTIEMBRE II SE	SEPTIEMBRE III SE	SEPTIEMBRE IV SE	OCTUBRE I SE	OCTUBRE II SE	OCTUBRE III SE	OCTUBRE IV SE	NOVIEMBRE I SE	NOVIEMBRE II SE	NOVIEMBRE III SE	NOVIEMBRE IV SE	DICIEMBRE I SE	DICIEMBRE II SE	DICIEMBRE III SE	DICIEMBRE IV SE	TOTAL
FORMULA	(Actividades ejecutadas/ Actividades programadas) *100	Programadas	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	1	1	2	2	1	2	24
		Ejecutadas	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	13,5
		Resultado	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	0%	0%	0%	0%	0%	0%	56%
		Resultado	100%		100%				94%				38%				0%				
		Meta	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	85%

GRAFICA

ANÁLISIS DE DATOS

Agosto: Las actividades del Programa para el mes de Agosto se cumplieron en un 100% superando la meta establecida, se continuara con el seguimiento del cronograma para continuar con la tendencia actual.
Septiembre: Las actividades del Programa para el mes de Septiembre se cumplieron en un 100% superando la meta establecida, se continuara con el seguimiento del cronograma para continuar con la tendencia actual.
Octubre: Las actividades del Programa para el mes de Octubre se cumplieron en un 94% superando la meta establecida, se continuara con el seguimiento del cronograma para continuar con la tendencia actual.

8. PLAN DE ACCION

HALLAZGO		RESPONSABLE	FECHA PROGRAMAD	FECHA DE EJECUCIÓN
Agosto: De acuerdo con los datos arrojados en el mes de agosto no se require realizar ningun plan de acción.		N.A	N.A	N.A
Septiembre: : De acuerdo con los datos arrojados en el mes de agosto no se require realizar ningun plan de acción.		N.A	N.A	N.A
Octubre: De acuerdo con los datos arrojados en el mes de agosto no se require realizar ningun plan de acción.		N.A	N.A	N.A
Noviembre:				
Diciembre:				

Imagen 16. SG-SST

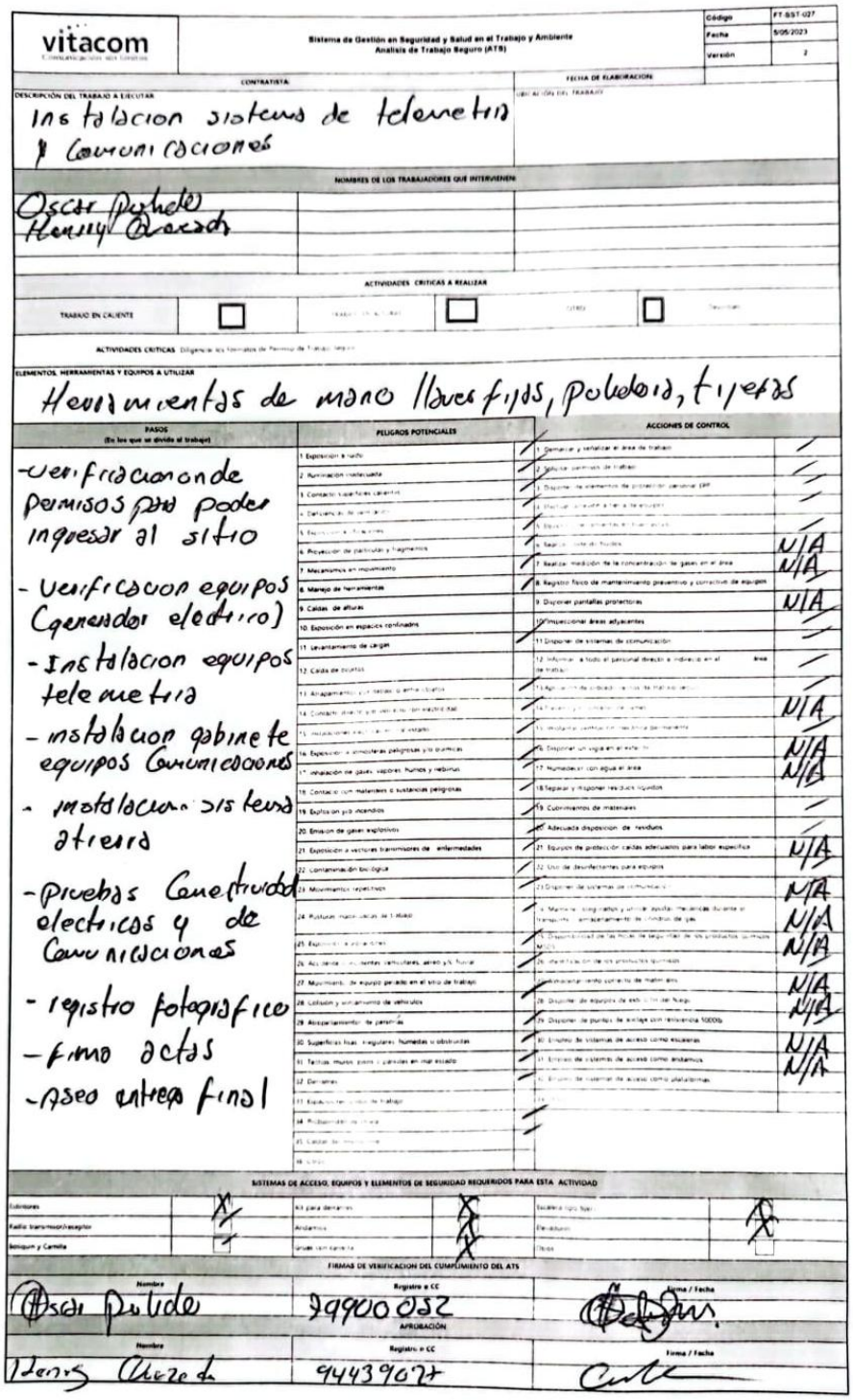
vitacom Comunicación sin límites	SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD, SALUD EN EL TRABAJO Y AMBIENTE Formato Indicadores del SG-SSTA Protecto IPSE	Código: FT-SST-016 Versión: 2 Vigencia: 28/04/2023

DEFINICIÓN	INDICADOR	FORMULA	FUENTE DE INFORMACIÓN	FRECUENCIA	META	RESULTADO 2024												INTERPRETACIÓN	PERSONAS A INFORMAR
						ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
Número de veces que ocurre un accidente de trabajo en el mes	Frecuencia de accidentalidad	(Número de accidentes de trabajo que se presentaron en el mes / Número de trabajadores en el mes) * 100	FURAT Investigaciones de accidentes de trabajo Estadísticas de accidentalidad ARL	Mensual	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		Por cada 100 trabajadores que laboran en el mes de Noviembre , se presentaron 0 Accidentes de trabajo con fecha al 15 de Noviembre del 2024	Gerente General, Dirección Administrativa, Vigia y cliente IPSE.
Número de días perdidos por accidentes de trabajo en el mes	Severidad de accidentalidad	Numero de días de incapacidad por accidente de trabajo en el mes + numero de días cargados en el mes / numero de trabajadores en el mes *100	FURAT Investigaciones de accidentes de trabajo Estadísticas de accidentalidad ARL	Mensual	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		Por cada 100 trabajadores que laboran en el mes noviembre, se perdieron 0 días por accidentes de trabajo con fecha al 15 de Noviembre del 2024.	Gerente General, Dirección Administrativa, Vigia y cliente IPSE.
Número de accidentes de trabajo mortales en el año	Proporción de Accidentes de Trabajo Mortales	(Número de accidentes de trabajo mortales que se presentaron en el año/ Total de accidentes de trabajo que se presentaron en el año	FURAT Investigaciones de accidentes de trabajo Estadísticas de accidentalidad ARL	Anual	0													En el año X, el X% de accidentes de trabajo fueron mortales	Gerente General, Dirección Administrativa, Vigia y cliente IPSE.
Número de casos de enfermedad laboral presentes en una población en un periodo de tiempo	Prevalencia de la Enfermedad Laboral	(No. de casos nuevos y antiguos de enfermedad laboral en el periodo/Promedio total de trabajadores en el periodo)*100.000	Casos nuevos y antiguos de enfermedad laboral Estadísticas de enfermedad laboral ARL	Semestral	0	0												Por cada 100.000 existen 0 casos de enfermedad laboral en el primer semestre del 2024	Gerente General, Dirección Administrativa, Vigia y cliente IPSE.
Número de casos nuevos de enfermedad laboral en una población determinada en un	Incidencia de la Enfermedad Laboral	(Número de casos nuevos de enfermedad laboral en el periodo "Z" / Promedio total de trabajadores en el	Casos nuevos de enfermedad laboral Estadísticas de enfermedad laboral ARL	Semestral	0	0												Por cada 100.000 existen 0 casos nuevos de enfermedad laboral en el primer semestre del 2024	Gerente General, Dirección Administrativa, Vigia y cliente IPSE.
Ausentismo es la no asistencia al trabajo, con incapacidad médica	Ausentismo por causa medica	((Numero de días de ausencia por incapacidad laboral) / (numero de días de trabajo programados))*100	Registro de incapacidades comunes y laborales	Mensual	1	0	0	0	3	0	0	0	0	1	1	0		En noviembre se perdió 0% de días programados de trabajo por incapacidad médica con fecha al 15 de Noviembre del 2024	Gerente General, Dirección Administrativa, Vigia y cliente IPSE.

Imagen 17. Formato indicadores SG-SST



Imagen 18. Personal técnico


vitacom

Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo y Ambiente
Analisis de Trabajo Seguro (ATS)

Código: FT-SST-027
Fecha: 5/05/2023
Versión: 2

CONTRATISTA:

FECHA DE ELABORACION:

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO A EJECUTAR:
Instalacion sistema de telemetria y Comunicaciones

UBICACIÓN DEL TRABAJO:

NOMBRES DE LOS TRABAJADORES QUE INTERVIENEN:
Oscar Portela
Henry Chacon

ACTIVIDADES CRITICAS A REALIZAR

TRABAJO EN CALIENTE

ACTIVIDADES CRITICAS Diligencie los formatos de Permiso de Trabajo Seguro

ELEMENTOS, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS A UTILIZAR:
Herramientas de mano llaves fijas, polcheria, tijeras

PASOS (En los que se divide el trabajo)	PELIGROS POTENCIALES	ACCIONES DE CONTROL	
-Verificacion de permisos para poder ingresar al sitio	1. Exposición a ruido	1. Demarcar y señalizar el área de trabajo	✓
- Verificacion equipos (generador electrico)	2. Iluminación inadecuada	2. Solicitar permisos de trabajo	✓
- Instalacion equipos telemetria	3. Contacto superficies calientes	3. Disponer los elementos de protección personal EPP	✓
- instalacion gabinete equipos Comunicaciones	4. Derrames de sustancias	4. Disponer un extintor al lado de los equipos	✓
- instalacion sistema atierra	5. Exposición a radiaciones	5. Disponer los elementos de primeros auxilios	✓
-Pruebas Conectividad electricas y de Comunicaciones	6. Proyección de particulas y fragmentos	6. Realizar inducción de Pausas activas	N/A
- registro fotografico	7. Mecanismos en movimiento	7. Realizar medición de la concentración de gases en el área	N/A
- firma actas	8. Manejo de herramientas	8. Registro físico de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos	✓
-Aseo entrega final	9. Caidas de alturas	9. Disponer pantallas protectoras	N/A
	10. Exposición en espacios confinados	10. Inspeccionar áreas adyacentes	✓
	11. Levantamiento de cargas	11. Disponer de sistemas de comunicación	✓
	12. Caida de objetos	12. Informar a todo el personal directo e indirecto en el área de trabajo	✓
	13. Atrapamiento por o entre objetos	13. Aislamiento de cableado con cinta de material aislante	✓
	14. Contacto directo y/o indirecto (electricidad)	14. Puesta a tierra de equipos	✓
	15. Inhalación vapores, humos y/o gases	15. Inspección periódica con medición permanente	N/A
	16. Exposición a temperaturas peligrosas y/o quimicas	16. Disponer un vaso en el sitio	N/A
	17. Inhalación de gases, vapores, humos y nieblinas	17. Humedecer con agua el área	N/A
	18. Contacto con materiales o sustancias peligrosas	18. Separar y disponer residuos solidos	✓
	19. Explosión y/o incendios	19. Cubrimiento de materiales	✓
	20. Emisión de gases explosivos	20. Adecuada disposición de residuos	✓
	21. Exposición a vectores transmisores de enfermedades	21. Equipos de protección caidas adecuados para labor especifica	N/A
	22. Contaminación biológica	22. Uso de desinfectantes para equipos	✓
	23. Movimientos repetitivos	23. Disponer de sistemas de comunicación	N/A
	24. Posturas inadecuadas de trabajo	24. Manejo de cilindros y uso de equipos mecánicos durante el transporte, almacenamiento de cilindros de gas	N/A
	25. Exposición a vibraciones	25. Disponibilidad de las fichas de seguridad de los productos químicos	N/A
	26. Accidentes con vehículos particulares, oficiales y/o Rural	26. Identificación de los productos químicos	✓
	27. Movimiento de equipo pesado en el sitio de trabajo	27. Almacenamiento correcto de materiales	N/A
	28. Colisión y volcamiento de vehículos	28. Disponer de equipos de extinción del fuego	N/A
	29. Atrapamiento de personas	29. Disponer de puntos de anclaje con resistencia 5000lb	✓
	30. Superficies frias, irregulares, humedas u obstruidas	30. Diseño de sistemas de acceso como escaleras	N/A
	31. Tareas nuevas para personal en mal estado	31. Diseño de sistemas de acceso como andamios	N/A
	32. Derrames	32. Diseño de sistemas de acceso como plataformas	✓
	33. Equipos en mal estado de trabajo	33.	
	34. Probabilidad de incendio		✓
	35. Caidas de mismo nivel		✓
	36. Otros		

SISTEMAS DE ACCESO, EQUIPOS Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD REQUERIDOS PARA ESTA ACTIVIDAD

Cuñeteros	X	Kit para derrames	X	Escalera tipo tijera	X
Radio transmisor/receptor	✓	Andamios	X	Elevadores	
Bolsiquin y Camilla		Grúas con canastilla	X	Otros	

FIRMAS DE VERIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DEL ATS

Nombre	Registro o CC	Firma / Fecha
Oscar Portela	79900052	
APROBACIÓN		
Nombre	Registro o CC	Firma / Fecha
Henry Chacon	94439077	

Imagen 19. Inspección de trabajo seguro

11. SEGUIMIENTO MEDIO AMBIENTAL.

Durante la instalación en la localidad de Pastico no se generaron residuos peligrosos que deban ser tratados, los residuos corresponden a empaques de cartón y plástico en los que se transportaron los equipos fueron llevados al punto donde la comunidad tiene el reciclaje.

12. PERSONAL TÉCNICO.

Henry Quezada
Técnico Electricista

13. NOVEDADES Y RECOMENDACIONES.

En el proceso de instalación no se presentó ninguna novedad, los| procedimientos se realizan acorde a lo programado, se realizan pruebas desde la plataforma de Telemetría con resultados exitosos.

14. CONCLUSIONES.

- Se documentó todo lo referente al Sistema de Generación de Energía Eléctrica de la Central de generación de la localidad ZNI.
- Durante la instalación de los equipos se realizan verificaciones del estado de funcionamiento óptimo de los equipos instalados en sitio.
- Se instaló el Sistema de medida dentro del gabinete y se instaló el Sistema de puesta a tierra acorde a normatividad vigente. De igual manera se instaló el Sistema de telecomunicaciones y se realizaron pruebas de tele medición desde el CNM con resultados satisfactorios.
- No se presenta incidentes ni accidentes durante la ejecución de las actividades.

15. DOCUMENTACIÓN.

IPSE	FICHA TECNICA DE EQUIPOS	Código	Página
		IPSE-GI-F10	1/1
		Fecha	
		14-10-24	

EQUIPO: MEDIDOR DE ENERGIA

INFORMACIÓN DE LA INSTALACIÓN

LOCALIDAD	Pastico Bl Venteid	CIRCUITO	
FECHA:	14-10-24		

REGISTRO FOTOGRAFICO

DATOS DEL EQUIPO - PLACA DE CARACTERISTICAS

MARCA	MODELO/TIPO	TIPO DE ENERGIA QUE MIDE				NUMERO DE SERIE
		ACTIVA		REACTIVA		
Landis Gyr	E 570	X		X		60587826
CALSE DE EXACTITUD	TENSIÓN NOMINAL	RANGO DE CORRIENTE	CONEXIÓN 2- ELEM 3- ELEM	FRECUENCIA		AÑO DE FABRICACIÓN
(22)C1.0S8(23)C12	3x58/100-277V	1(10)A				2024

DATOS DEL EQUIPO - CARACTERISTICAS DE OPERACIÓN

DIMENSIONES:	ALTO	26,5	ANCHO	17,5	PROFUNDIDAD	7,5
TEMPERATURA DE OPERACIÓN -40°/70°C			HUMEDAD:			
BATERIA			PUERTOS DE SALIDA			
			RS-232	X	PULSOS	
CALIBRACION	No.		LABORATORIO			

ESTADO INICIAL

BUENO	X	REGULAR		MALO	

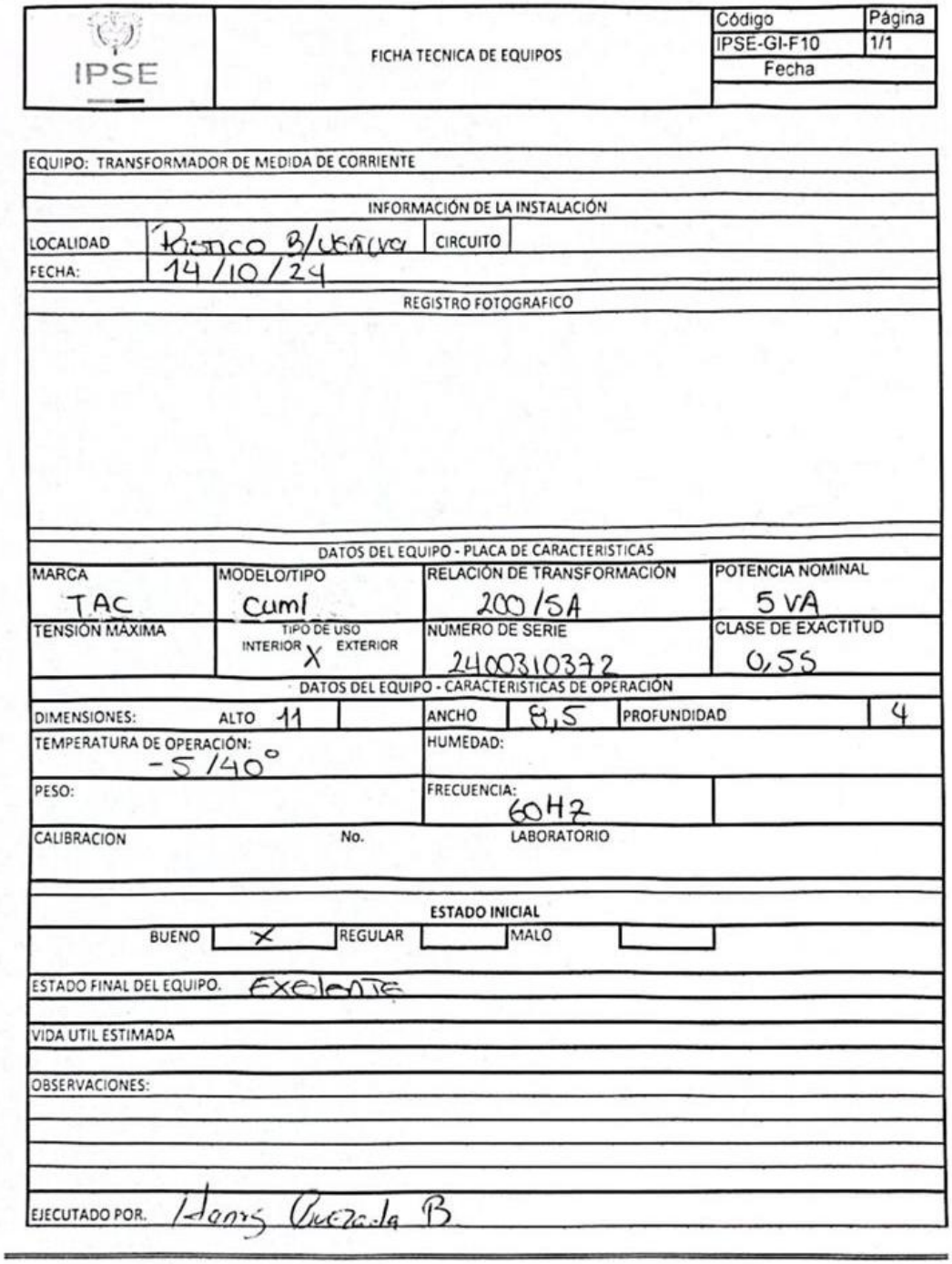
ESTADO FINAL DEL EQUIPO. Excelente

VIDA UTIL ESTIMADA

OBSERVACIONES:

EJECUTADO POR. Oscar Pulido Henry Quezada

Imagen 20. Ficha técnica de Equipos medidor de energía



IPSE	FICHA TECNICA DE EQUIPOS	Código: IPSE-GI-F10	Página: 1/1
		Fecha:	

EQUIPO: TRANSFORMADOR DE MEDIDA DE CORRIENTE

INFORMACIÓN DE LA INSTALACIÓN

LOCALIDAD	Rionegro B/Ventura	CIRCUITO	
FECHA:	14/10/24		

REGISTRO FOTOGRAFICO

DATOS DEL EQUIPO - PLACA DE CARACTERISTICAS

MARCA	MODELO/TIPO	RELACIÓN DE TRANSFORMACIÓN	POTENCIA NOMINAL
TAC	Cumi	200/5A	5 VA
TENSIÓN MÁXIMA	**TIPO DE USO** INTERIOR X EXTERIOR	**NUMERO DE SERIE**	**CLASE DE EXACTITUD**
		2400310372	0,5S

DATOS DEL EQUIPO - CARACTERISTICAS DE OPERACIÓN

DIMENSIONES:	ALTO 11		ANCHO 8,5	PROFUNDIDAD	4
TEMPERATURA DE OPERACIÓN: -5/40°		HUMEDAD:			
PESO:		FRECUENCIA: 60Hz			

CALIBRACION No. LABORATORIO

ESTADO INICIAL

BUENO	X	REGULAR		MALO	

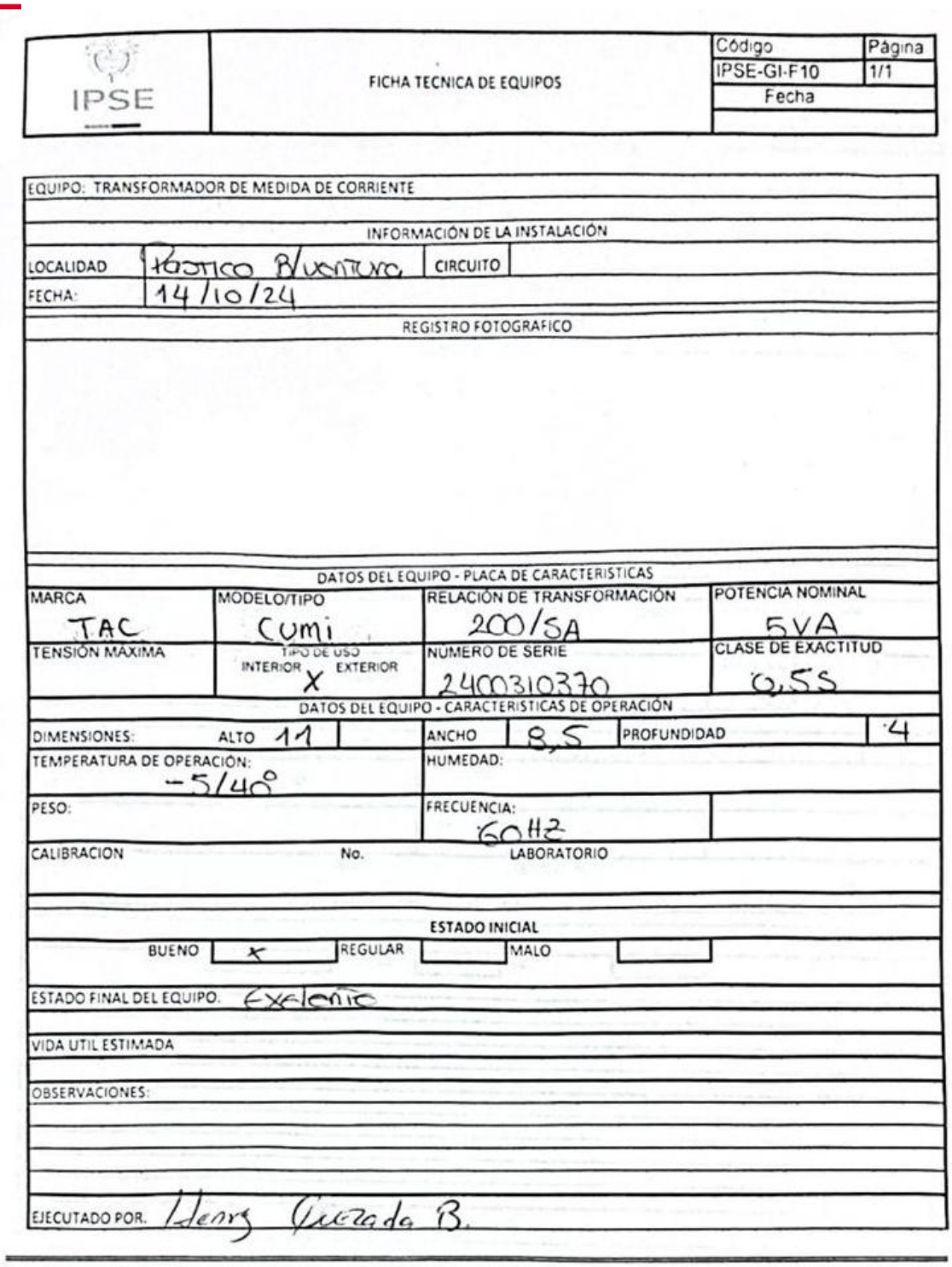
ESTADO FINAL DEL EQUIPO. Excelente

VIDA UTIL ESTIMADA

OBSERVACIONES:

EJECUTADO POR. Hans Quezada B

Imagen 21. Ficha técnica de Equipos transformador de medida 1



IPSE	FICHA TECNICA DE EQUIPOS	Código	Página
		IPSE-GI-F10	1/1
		Fecha	

EQUIPO: TRANSFORMADOR DE MEDIDA DE CORRIENTE

INFORMACIÓN DE LA INSTALACIÓN

LOCALIDAD	Rastico Buenaventura	CIRCUITO	
FECHA:	14/10/24		

REGISTRO FOTOGRAFICO

DATOS DEL EQUIPO - PLACA DE CARACTERISTICAS

MARCA	MODELO/TIPO	RELACIÓN DE TRANSFORMACIÓN	POTENCIA NOMINAL
TAC	Cumi	200/5A	5VA
TENSIÓN MAXIMA	TIPO DE USO INTERIOR X EXTERIOR	NUMERO DE SERIE	CLASE DE EXACTITUD
		2400310370	0,5S

DATOS DEL EQUIPO - CARACTERISTICAS DE OPERACIÓN

DIMENSIONES: ALTO 11		ANCHO 8,5	PROFUNDIDAD 4
TEMPERATURA DE OPERACIÓN: -5/40°		HUMEDAD:	
PESO:		FRECUENCIA: 60Hz	

CALIBRACION No. LABORATORIO

ESTADO INICIAL

BUENO	x	REGULAR		MALO	

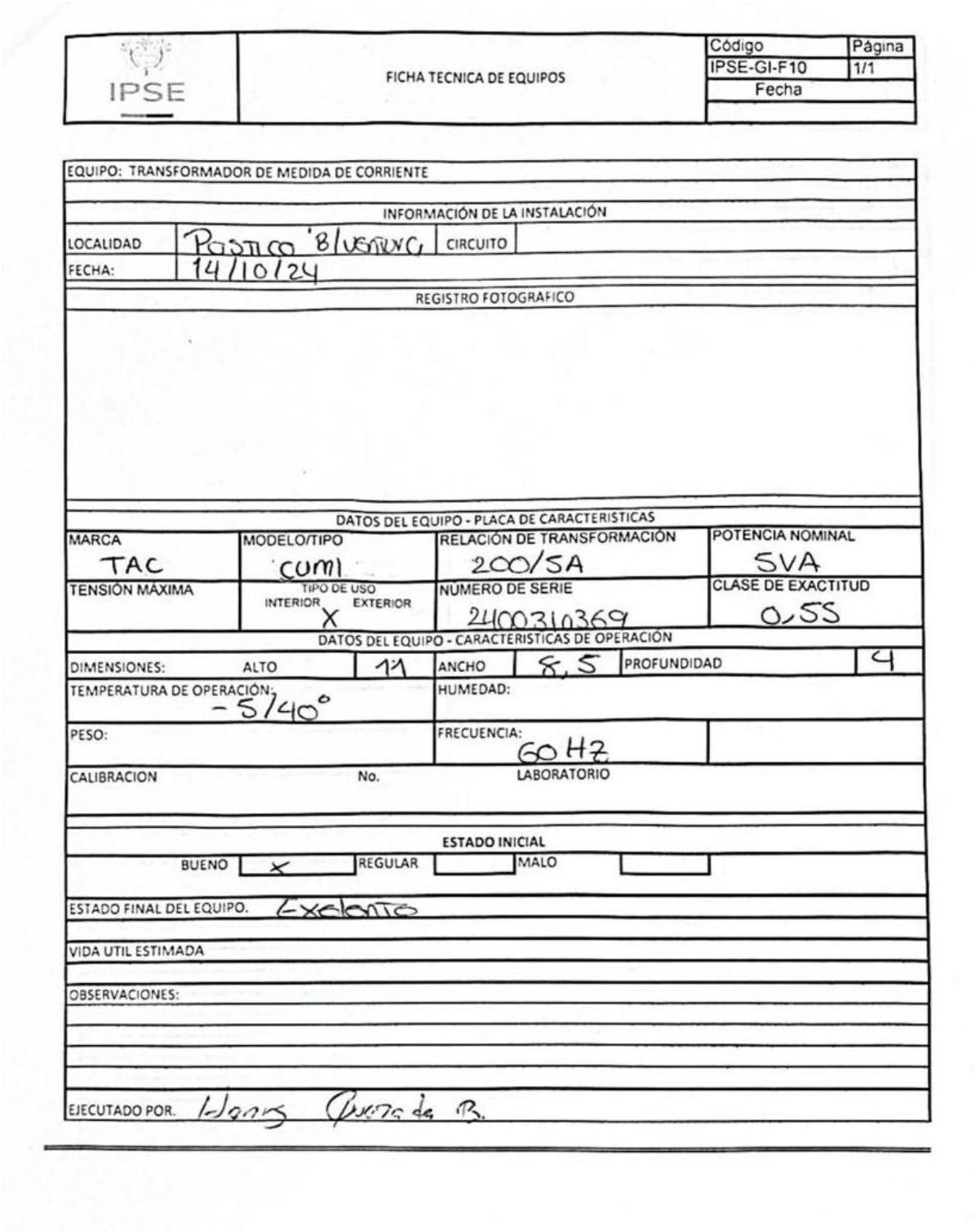
ESTADO FINAL DEL EQUIPO: Excelente

VIDA UTIL ESTIMADA

OBSERVACIONES:

EJECUTADO POR: Henry Quezada B.

Imagen 22. Ficha técnica de Equipos transformador de medida 2



IPSE	FICHA TECNICA DE EQUIPOS	Código	Página
		IPSE-GI-F10	1/1
		Fecha	

EQUIPO: TRANSFORMADOR DE MEDIDA DE CORRIENTE

INFORMACIÓN DE LA INSTALACIÓN

LOCALIDAD	Pasteo 'B' Versalles	CIRCUITO	
FECHA:	14/10/24		

REGISTRO FOTOGRAFICO

DATOS DEL EQUIPO - PLACA DE CARACTERISTICAS

MARCA	MODELO/TIPO	RELACIÓN DE TRANSFORMACIÓN	POTENCIA NOMINAL
TAC	CUMI	200/5A	5VA
TENSIÓN MÁXIMA	**TIPO DE USO** INTERIOR X EXTERIOR	**NÚMERO DE SERIE**	**CLASE DE EXACTITUD**
		2400310369	0,5S

DATOS DEL EQUIPO - CARACTERISTICAS DE OPERACIÓN

DIMENSIONES:	ALTO	11	ANCHO	8,5	PROFUNDIDAD 4
TEMPERATURA DE OPERACIÓN: -5/40°			HUMEDAD:		
PESO:			FRECUENCIA: 60 Hz		
CALIBRACION	No.		LABORATORIO		

ESTADO INICIAL

BUENO	x	REGULAR		MALO	

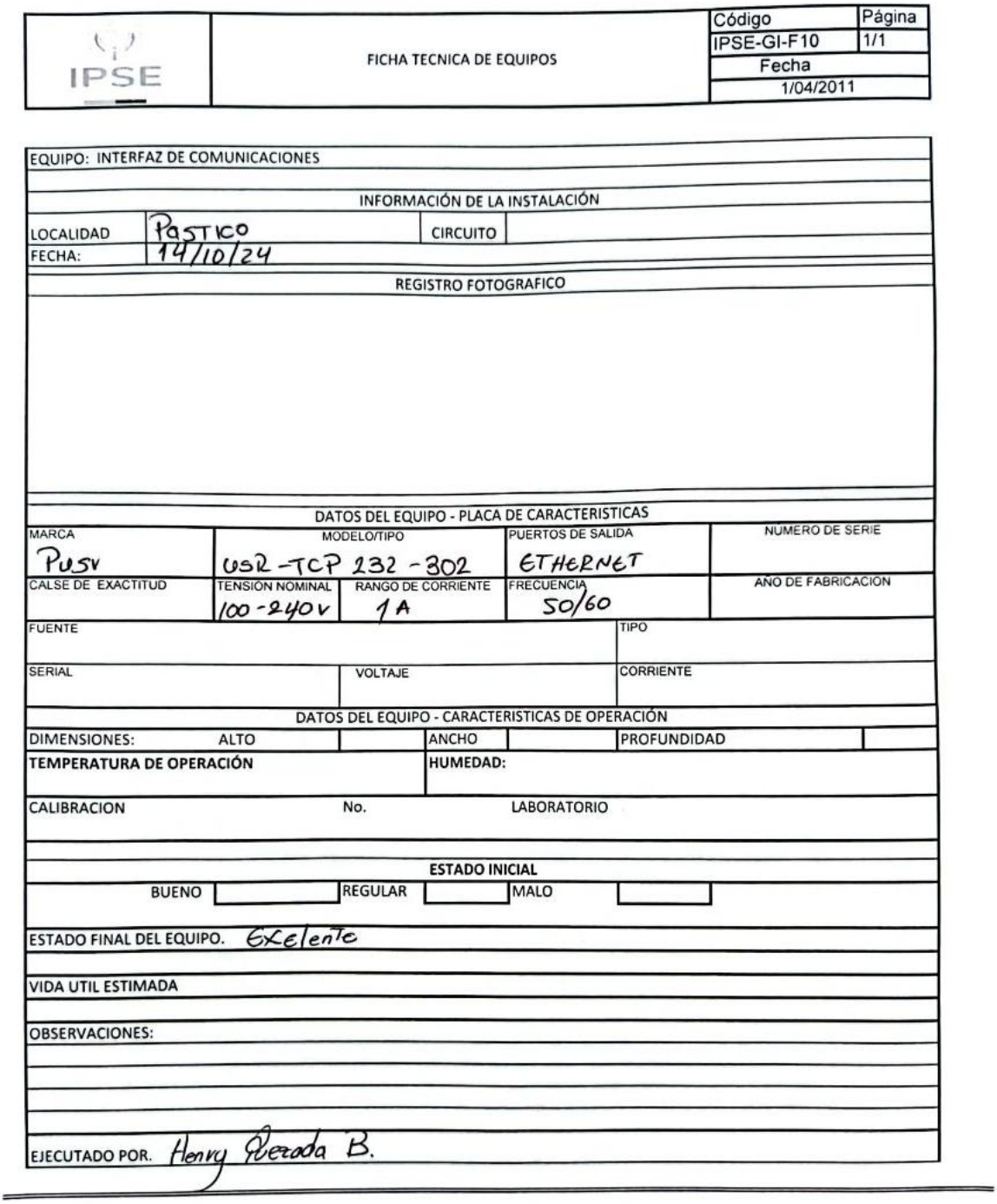
ESTADO FINAL DEL EQUIPO. Excelente

VIDA UTIL ESTIMADA

OBSERVACIONES:

EJECUTADO POR. Hans Quintero B.

Imagen 23. Ficha técnica de Equipos transformador de medida 3



IPSE	FICHA TECNICA DE EQUIPOS	Código: IPSE-GI-F10	Página: 1/1
		Fecha: 1/04/2011	

EQUIPO: INTERFAZ DE COMUNICACIONES

INFORMACIÓN DE LA INSTALACIÓN

LOCALIDAD	Pastico	CIRCUITO	
FECHA:	14/10/24		

REGISTRO FOTOGRAFICO

DATOS DEL EQUIPO - PLACA DE CARACTERISTICAS

MARCA	MODELO/TIPO	PUERTOS DE SALIDA	NUMERO DE SERIE
Pusv	USR-TCP 232-302	ETHERNET	

CALSE DE EXACTITUD	TENSIÓN NOMINAL	RANGO DE CORRIENTE	FRECUENCIA	AÑO DE FABRICACIÓN
	100-240v	1A	50/60	

FUENTE		TIPO
SERIAL	VOLTAJE	CORRIENTE

DATOS DEL EQUIPO - CARACTERISTICAS DE OPERACIÓN

DIMENSIONES: ALTO		ANCHO		PROFUNDIDAD	
TEMPERATURA DE OPERACIÓN		HUMEDAD:			

CALIBRACION No. LABORATORIO

ESTADO INICIAL

BUENO		REGULAR		MALO	

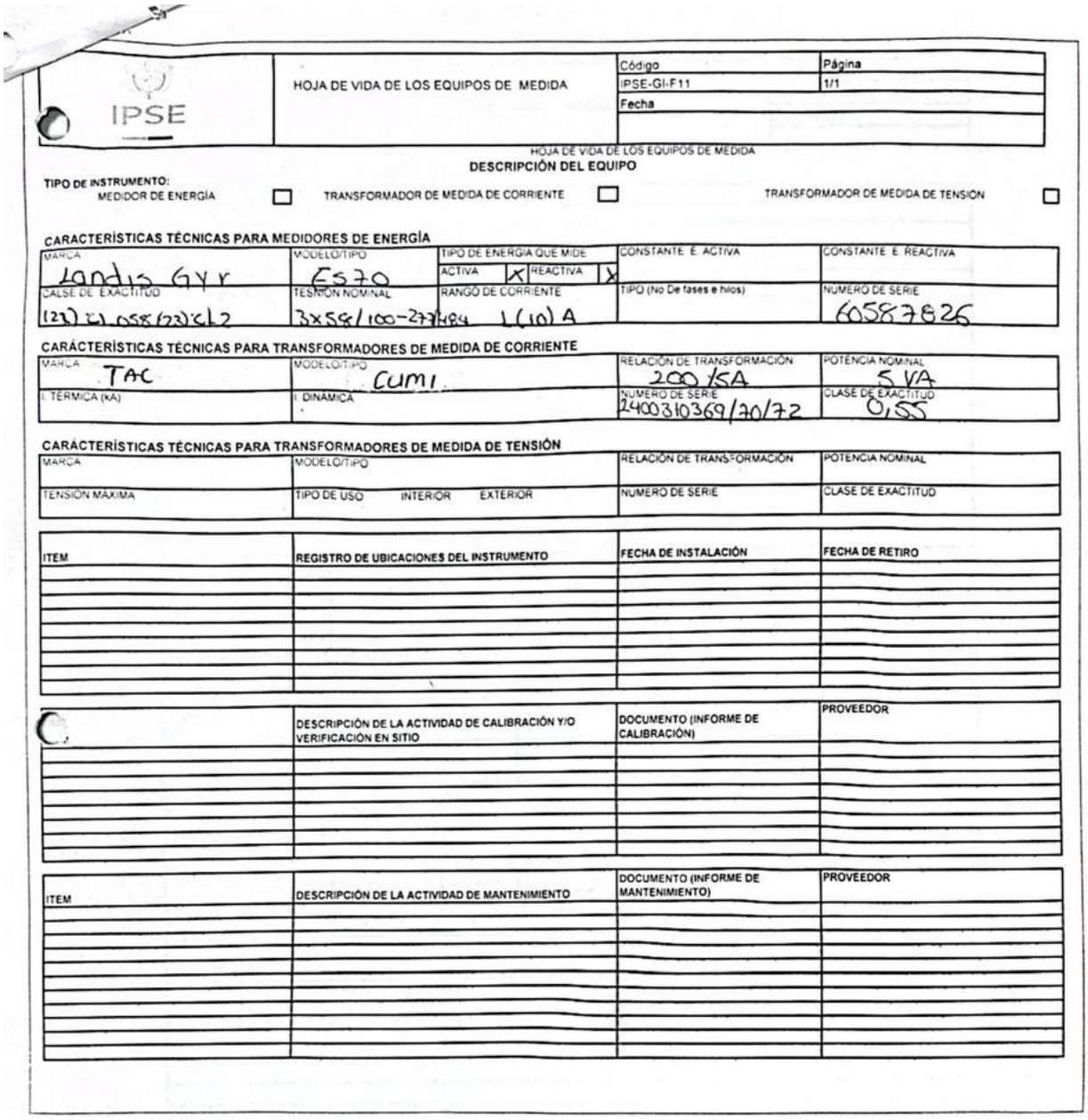
ESTADO FINAL DEL EQUIPO. Exelente

VIDA UTIL ESTIMADA

OBSERVACIONES:

EJECUTADO POR. Henry Pereda B.

Imagen 24. Ficha técnica de Equipos interfaz de comunicaciones



IPSE	HOJA DE VIDA DE LOS EQUIPOS DE MEDIDA	Código: IPSE-GI-F11	Página: 1/1
		Fecha:	

HOJA DE VIDA DE LOS EQUIPOS DE MEDIDA

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

TIPO DE INSTRUMENTO: MEDIDOR DE ENERGÍA ☐ TRANSFORMADOR DE MEDIDA DE CORRIENTE ☐ TRANSFORMADOR DE MEDIDA DE TENSIÓN ☐

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PARA MEDIDORES DE ENERGÍA

MARCA	MODELO/TIPO	TIPO DE ENERGÍA QUE MIDE	CONSTANTE E. ACTIVA	CONSTANTE E. REACTIVA
Landis GYR	E570	ACTIVA X REACTIVA X		
CLASE DE EXACTITUD	TENSIÓN NOMINAL	RANGO DE CORRIENTE	TIPO (No De fases e hilos)	NUMERO DE SERIE
(2) EN 50470-3 CL2	3x58/100-277/480	L(10) A		60587825

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PARA TRANSFORMADORES DE MEDIDA DE CORRIENTE

MARCA	MODELO/TIPO	RELACIÓN DE TRANSFORMACIÓN	POTENCIA NOMINAL
TAC	CUMI	200/5A	5 VA
I. TÉRMICA (kA)	I. DINÁMICA	NUMERO DE SERIE	CLASE DE EXACTITUD
		2400310369/70/72	0,5S

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PARA TRANSFORMADORES DE MEDIDA DE TENSIÓN

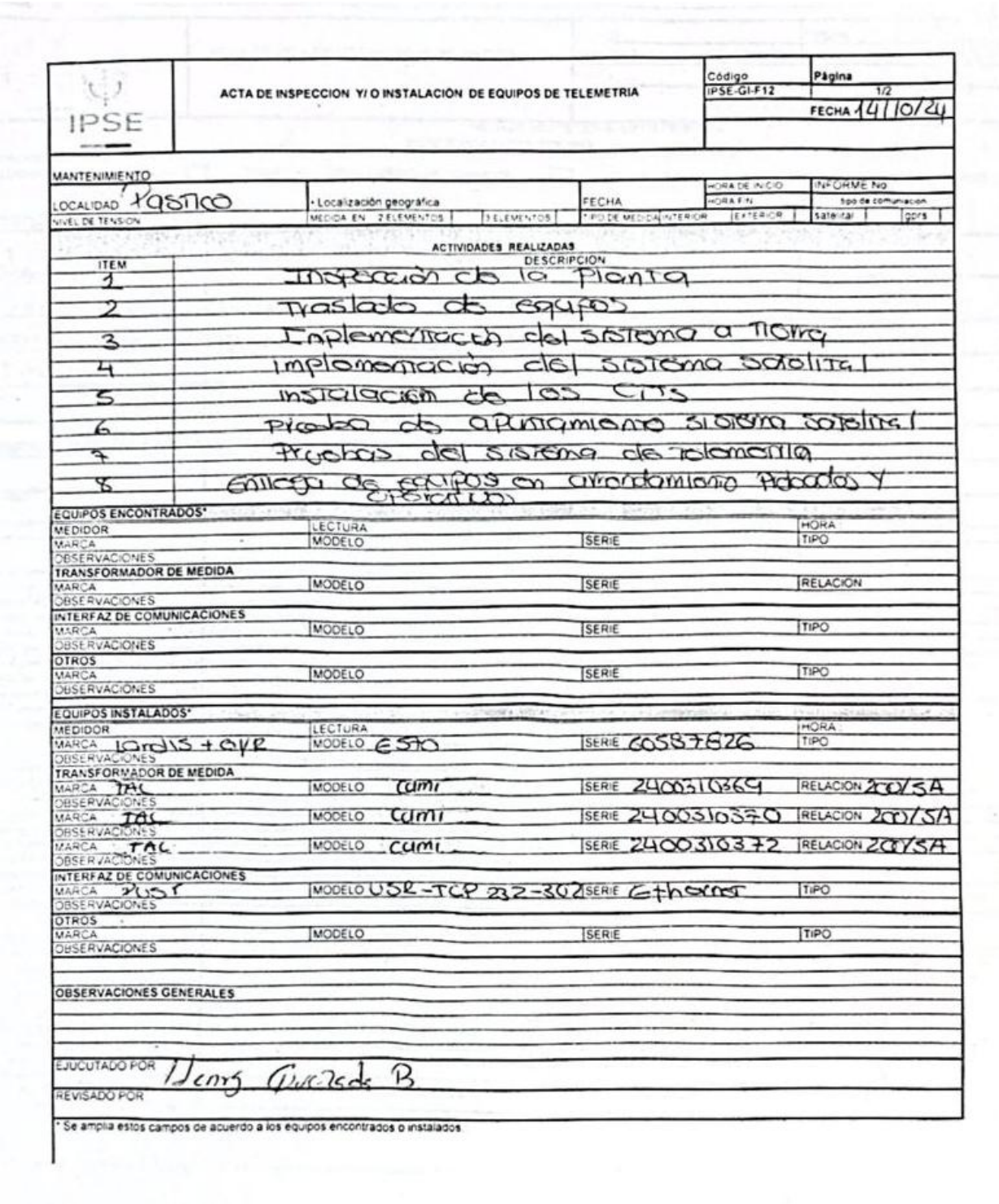
MARCA	MODELO/TIPO	RELACIÓN DE TRANSFORMACIÓN	POTENCIA NOMINAL
TENSIÓN MÁXIMA	TIPO DE USO INTERIOR EXTERIOR	NUMERO DE SERIE	CLASE DE EXACTITUD

ITEM	REGISTRO DE UBICACIONES DEL INSTRUMENTO	FECHA DE INSTALACIÓN	FECHA DE RETIRO

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD DE CALIBRACIÓN Y/O VERIFICACIÓN EN SITIO	DOCUMENTO (INFORME DE CALIBRACIÓN)	PROVEEDOR

ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD DE MANTENIMIENTO	DOCUMENTO (INFORME DE MANTENIMIENTO)	PROVEEDOR

Imagen 25. Hoja de vida de equipos



IPSE

ACTA DE INSPECCION Y/O INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE TELEMETRIA

Código: IPSE-GI-F12 | Página: 1/2 | FECHA 14/10/24

MANTENIMIENTO

LOCALIDAD Yopal | Localización geográfica | FECHA | HORA DE INICIO | INFORME No.

NIVEL DE TENSION | MEDIDA EN: 2 ELEMENTOS | 3 ELEMENTOS | TIPO DE MEDIDA: INTERIOR | EXTERIOR | HORA FIN | tipo de comunicacion: satelital | gprs

ACTIVIDADES REALIZADAS

ITEM	DESCRIPCION
1	Inspección de la Planta
2	Traslado de equipos
3	Implementación del sistema a Tierra
4	Implementación del sistema satelital
5	Instalación de los CTTs
6	Prueba de apuntamiento sistema satelital
7	Pruebas del sistema de telemetría
8	Entrega de equipos en funcionamiento Adecuados y Operativos

EQUIPOS ENCONTRADOS*

MEDIDOR | LECTURA | HORA
MARCA | MODELO | SERIE | TIPO
OBSERVACIONES

TRANSFORMADOR DE MEDIDA
MARCA | MODELO | SERIE | RELACION
OBSERVACIONES

INTERFAZ DE COMUNICACIONES
MARCA | MODELO | SERIE | TIPO
OBSERVACIONES

OTROS
MARCA | MODELO | SERIE | TIPO
OBSERVACIONES

EQUIPOS INSTALADOS*

MEDIDOR | LECTURA | HORA
MARCA Landis + Gyr | MODELO E570 | SERIE 60587826 | TIPO
OBSERVACIONES

TRANSFORMADOR DE MEDIDA
MARCA TAC | MODELO Cumi | SERIE 24003103G9 | RELACION 200/5A
OBSERVACIONES
MARCA TAC | MODELO Cumi | SERIE 24003103T0 | RELACION 200/5A
OBSERVACIONES
MARCA TAC | MODELO Cumi | SERIE 24003103T2 | RELACION 200/5A
OBSERVACIONES

INTERFAZ DE COMUNICACIONES
MARCA Plus | MODELO USR-TCP 232-302 | SERIE Ethernet | TIPO
OBSERVACIONES

OTROS
MARCA | MODELO | SERIE | TIPO
OBSERVACIONES

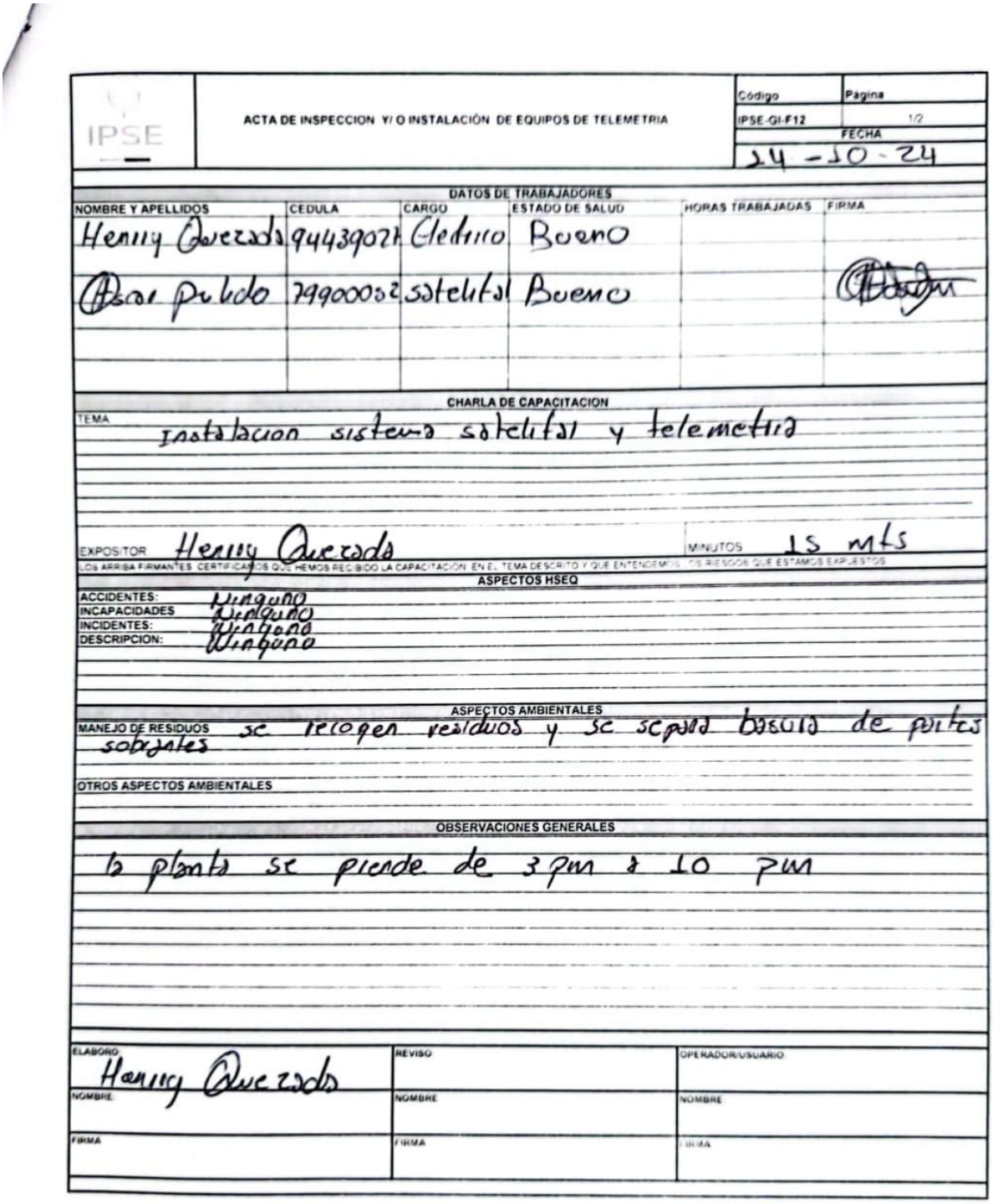
OBSERVACIONES GENERALES

EJUCUTADO POR Henry Guzmán B

REVISADO POR

* Se amplia estos campos de acuerdo a los equipos encontrados o instalados

Imagen 26. Acta de instalación equipos de telemetría 1



IPSE

ACTA DE INSPECCION Y/ O INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE TELEMETRIA

Código	Página
IPSE-GI-F12	1/2
FECHA	
24-10-24	

DATOS DE TRABAJADORES

NOMBRE Y APELLIDOS	CEDULA	CARGO	ESTADO DE SALUD	HORAS TRABAJADAS	FIRMA
Henry Quezada	9443907[illegible]	Electrico	Bueno		
Oscar Pulido	7990003[illegible]	satelital	Bueno		

CHARLA DE CAPACITACION

TEMA: instalacion sistema satelital y telemetria

EXPOSITOR: Henry Quezada — MINUTOS: 15 mts

LOS ARRIBA FIRMANTES CERTIFICAMOS QUE HEMOS RECIBIDO LA CAPACITACION EN EL TEMA DESCRITO Y QUE ENTENDEMOS LOS RIESGOS QUE ESTAMOS EXPUESTOS

ASPECTOS HSEQ

ACCIDENTES: Ninguno
INCAPACIDADES: Ninguno
INCIDENTES: Ninguno
DESCRIPCION: Ninguno

ASPECTOS AMBIENTALES

MANEJO DE RESIDUOS sobrantes: se recogen residuos y se separa basura de pilas

OTROS ASPECTOS AMBIENTALES

OBSERVACIONES GENERALES

la planta se prende de 3 pm a 10 pm

ELABORO	REVISO	OPERADOR/USUARIO
Henry Quezada		
NOMBRE	NOMBRE	NOMBRE
FIRMA	FIRMA	FIRMA

Imagen 27. Acta de instalación equipos de telemetría 2

TRANSFORMADORES DE CORRIENTE
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No. 368326

RESULTADOS

Carga del Transformador: 2.50 VA **FP:** 1.0 **Carga del Transformador:** 1.00 VA **FP:**1.0

SERIAL TC	RELACIÓN	VA	1% In		5% In		20% In		100% In		120% In		CONFORME (SI/NO)
			ER(%)*	EF(min)	ER(%)*	EF(min)	ER(%)*	EF(min)	ER(%)*	EF(min)	ER(%)*	EF(min)	
2400310372	200/5 A	2.50	-0.458	20.40	-0.256	12.40	-0.108	19.70	-0.100	20.30	-0.087	21.90	SI
Factor de Cubrimiento (k)			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Incertidumbre Expandida			0.048	0.61	0.048	0.61	0.048	0.61	0.048	0.61	0.048	0.61	
2400310372	200/5 A	1.00	-0.561	15.40	-0.245	6.50	-0.128	15.60	-0.123	17.80	-0.078	18.70	SI
Factor de Cubrimiento (k)			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Incertidumbre Expandida			0.048	0.61	0.048	0.61	0.048	0.61	0.048	0.61	0.048	0.61	

* %: Corresponde al porcentaje de error de la corriente del secundario.

CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO

La interpretación sobre la conformidad del resultado de la calibración de un transformador bajo prueba, se determina de acuerdo con lo establecido en la Tabla 12 de la NTC6328:2019. Si cada uno de los puntos de prueba cumple con el respectivo límite de error porcentual, se considera que el transformador CUMPLE (está CONFORME) con los requisitos del ensayo de exactitud. Si en alguno(s) de los puntos de prueba el transformador no cumple con el respectivo límite de error porcentual, se considera que el transformador NO CUMPLE (está NO CONFORME) con los requisitos del ensayo de exactitud.

Tabla 12. Evaluación del resultado del ensayo de exactitud transformadores de medida.

Condición	Resultado
$\lvert X\rvert \leq \lvert L\rvert - 1{,}64 \cdot \left\lvert \frac{U}{k} \right\rvert$	El transformador CUMPLE (Esta CONFORME), en el respectivo punto de prueba, con el requerimiento del ensayo exactitud.
$\lvert X\rvert > \lvert L\rvert - 1{,}64 \cdot \left\lvert \frac{U}{k} \right\rvert$	El transformador NO CUMPLE (Esta NO CONFORME), en el respectivo punto de prueba, con el requerimiento del ensayo exactitud.

Nota: X es el valor medido (puede ser el error de relación, el desplazamiento de fase o el error en la medición de potencia o energía), L es el límite permitido para el valor medido, U es la incertidumbre expandida estimada en la determinación del error de exactitud de prueba y k es el correspondiente factor de cubrimiento.

FIN DEL CERTIFICADO

Los resultados presentados corresponden unicamente a los equipos cuyos seriales estan identificados en el presente informe y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Al menos que se especifique lo contrario, los métodos utilizados no han sufrido ninguna adición, desviación o exclusión. El laboratorio no se responsabiliza por daños o perjuicios que puedan derivarse del uso o instalación inadecuado de los instrumentos calibrados. Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. Metrobit Ltda no se hace responsable por ninguna reproducción parcial ni total, que no tenga permiso por escrito del laboratorio.

Puede verificar la autenticidad en www.metrobit.com.co - Servicios en Línea, con el código: TTQwMjgzNQ==

Este certificado ha sido aprobado mediante firma digital, según el Decreto 2364:2012, del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo

Imagen 28. Certificado de Calibración CT 1

TRANSFORMADORES DE CORRIENTE
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No. 368324

RESULTADOS

Carga del Transformador: 2.50 VA **FP:** 1.0 **Carga del Transformador:** 1.00 VA **FP:**1.0

SERIAL TC	RELACIÓN	VA	1% In		5% In		20% In		100% In		120% In		CONFORME (SI/NO)
			ER(%)*	EF(min)	ER(%)*	EF(min)	ER(%)*	EF(min)	ER(%)*	EF(min)	ER(%)*	EF(min)	
2400310370	200/5 A	2.50	-0.609	45.00	-0.424	36.00	-0.373	22.30	-0.382	20.30	-0.309	18.60	SI
Factor de Cubrimiento (k)			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Incertidumbre Expandida			0.048	0.61	0.048	0.61	0.048	0.61	0.048	0.61	0.048	0.61	
2400310370	200/5 A	1.00	-1.125	70.60	-0.284	35.60	-0.246	18.30	-0.231	20.30	-0.184	17.50	SI
Factor de Cubrimiento (k)			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Incertidumbre Expandida			0.048	0.61	0.048	0.61	0.048	0.61	0.048	0.61	0.048	0.61	

* %. Corresponde al porcentaje de error de la corriente del secundario.

CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO

La interpretación sobre la conformidad del resultado de la calibración de un transformador bajo prueba, se determina de acuerdo con lo establecido en la Tabla 12 de la NTC6328:2019. Si cada uno de los puntos de prueba cumple con el respectivo límite de error porcentual, se considera que el transformador CUMPLE (está CONFORME) con los requisitos del ensayo de exactitud. Si en alguno(s) de los puntos de prueba el transformador no cumple con el respectivo límite de error porcentual, se considera que el transformador NO CUMPLE (está NO CONFORME) con los requisitos del ensayo de exactitud.

Tabla 12. Evaluación del resultado del ensayo de exactitud transformadores de medida.

Condición	Resultado
$\|X\| \leq \|L\| - 1{,}64 \cdot \left\|\frac{U}{k}\right\|$	El transformador CUMPLE (Esta CONFORME), en el respectivo punto de prueba, con el requerimiento del ensayo exactitud.
$\|X\| > \|L\| - 1{,}64 \cdot \left\|\frac{U}{k}\right\|$	El transformador NO CUMPLE (Esta NO CONFORME), en el respectivo punto de prueba, con el requerimiento del ensayo exactitud.

Nota: X es el valor medido (puede ser el error de relación, el desplazamiento de fase o el error en la medición de potencia o energía), L es el límite permitido para el valor medido, U es la incertidumbre expandida estimada en la determinación del error de exactitud de prueba y k es el correspondiente factor de cubrimiento.

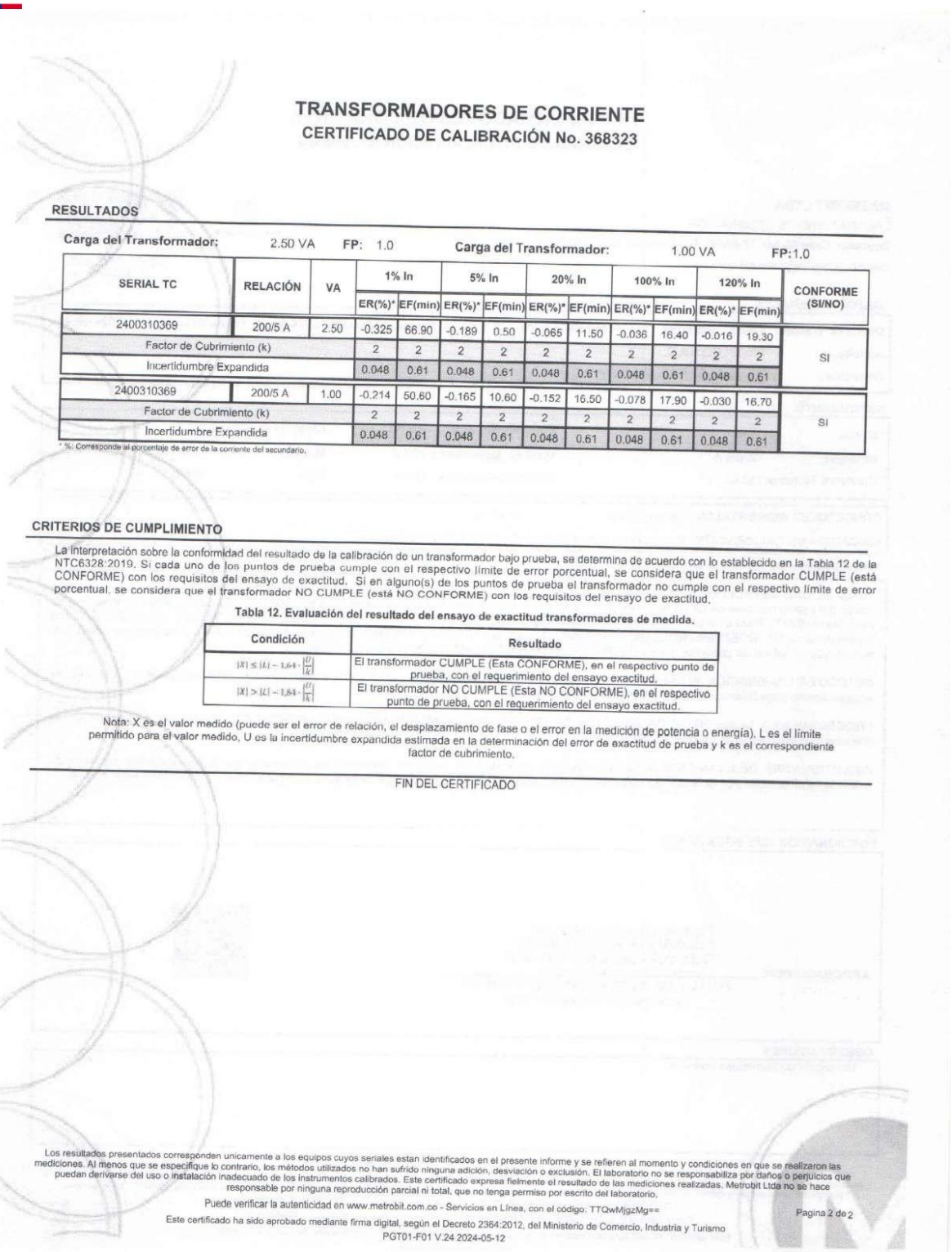
FIN DEL CERTIFICADO

Los resultados presentados corresponden unicamente a los equipos cuyos seriales estan identificados en el presente informe y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Al menos que se especifique lo contrario, los métodos utilizados no han sufrido ninguna adición, desviación o exclusión. El laboratorio no se responsabiliza por daños o perjuicios que puedan derivarse del uso o instalación inadecuado de los instrumentos calibrados. Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. Metrobit Ltda no se hace responsable por ninguna reproducción parcial ni total, que no tenga permiso por escrito del laboratorio.

Puede verificar la autenticidad en www.metrobit.com.co - Servicios en Línea, con el código: TTQwMjgzMw==

Este certificado ha sido aprobado mediante firma digital, según el Decreto 2364:2012, del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo

Imagen 29. Certificado de Calibración CT 2



TRANSFORMADORES DE CORRIENTE
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No. 368323

RESULTADOS

Carga del Transformador: 2.50 VA FP: 1.0 **Carga del Transformador:** 1.00 VA FP:1.0

SERIAL TC	RELACIÓN	VA	1% In		5% In		20% In		100% In		120% In		CONFORME (SI/NO)
			ER(%)*	EF(min)	ER(%)*	EF(min)	ER(%)*	EF(min)	ER(%)*	EF(min)	ER(%)*	EF(min)	
2400310369	200/5 A	2.50	-0.325	66.90	-0.189	0.50	-0.065	11.50	-0.036	16.40	-0.016	19.30	
Factor de Cubrimiento (k)			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	SI
Incertidumbre Expandida			0.048	0.61	0.048	0.61	0.048	0.61	0.048	0.61	0.048	0.61	
2400310369	200/5 A	1.00	-0.214	50.60	-0.165	10.60	-0.152	16.50	-0.078	17.90	-0.030	16.70	
Factor de Cubrimiento (k)			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	SI
Incertidumbre Expandida			0.048	0.61	0.048	0.61	0.048	0.61	0.048	0.61	0.048	0.61	

* %: Corresponde al porcentaje de error de la corriente del secundario.

CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO

La interpretación sobre la conformidad del resultado de la calibración de un transformador bajo prueba, se determina de acuerdo con lo establecido en la Tabla 12 de la NTC6328:2019. Si cada uno de los puntos de prueba cumple con el respectivo límite de error porcentual, se considera que el transformador CUMPLE (está CONFORME) con los requisitos del ensayo de exactitud. Si en alguno(s) de los puntos de prueba el transformador no cumple con el respectivo límite de error porcentual, se considera que el transformador NO CUMPLE (está NO CONFORME) con los requisitos del ensayo de exactitud.

Tabla 12. Evaluación del resultado del ensayo de exactitud transformadores de medida.

Condición	Resultado
$\|X\| \leq \|L\| - 1{,}64 \cdot \left\|\frac{U}{k}\right\|$	El transformador CUMPLE (Esta CONFORME), en el respectivo punto de prueba, con el requerimiento del ensayo exactitud.
$\|X\| > \|L\| - 1{,}64 \cdot \left\|\frac{U}{k}\right\|$	El transformador NO CUMPLE (Esta NO CONFORME), en el respectivo punto de prueba, con el requerimiento del ensayo exactitud.

Nota: X es el valor medido (puede ser el error de relación, el desplazamiento de fase o el error en la medición de potencia o energía), L es el límite permitido para el valor medido, U es la incertidumbre expandida estimada en la determinación del error de exactitud de prueba y k es el correspondiente factor de cubrimiento.

FIN DEL CERTIFICADO

Los resultados presentados corresponden unicamente a los equipos cuyos seriales estan identificados en el presente informe y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Al menos que se especifique lo contrario, los métodos utilizados no han sufrido ninguna adición, desviación o exclusión. El laboratorio no se responsabiliza por daños o perjuicios que puedan derivarse del uso o instalación inadecuado de los instrumentos calibrados. Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. Metrobit Ltda no se hace responsable por ninguna reproducción parcial ni total, que no tenga permiso por escrito del laboratorio.

Puede verificar la autenticidad en www.metrobit.com.co - Servicios en Línea, con el código: TTQwMjgzMg==

Este certificado ha sido aprobado mediante firma digital, según el Decreto 2364:2012, del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo

Imagen 30. Certificado de Calibración CT 3

IPSE

vitacom

CERTIFICADO DE ENSAYOS Y CALIBRACIÓN DE MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA
N. M309121

METROBIT LTDA
LABORATORIO DE ENSAYOS Y CALIBRACIÓN
Dirección: Calle 65 No. 17-84/86 Teléfono: +57 (601) 7166480 - Bogotá D.C
E-mail: gerencia@metrobit.com.co

ONAC ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017 11-LAC-045

ONAC ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017 17-LAB-003

DATOS GENERALES					
Orden de trabajo:	OTM17820			Fecha expedición:	2024-07-29
				Fecha ensayo y calibración:	2024-07-25
Solicitante:	PROELCO S.A.S.			Fecha de recepción:	2024-07-24
Dirección:	CR 23 CL 63 A 27 - Bogota			Teléfono:	6016361297 - 6015659640

INSTRUMENTO							
Serial:	60587826	Corriente:	1 (10) A	Clase activa:	0.5 S	Clase reactiva:	2
Marca:	LANDIS GYR	Tensión:	3x58/100...277/480 V	Constante activa:	10000 Imp./kWh	Constante reactiva:	10000 Imp./kvarh
Modelo:	ZMY405CW1U0L30.	Tipo (FH):	3F/4H	Resolución activa:	0.001	Resolución reactiva:	0.001
Año:	2024	Sello(s):	AA162013, AA162014			Frecuencia:	60 HZ

CONDICIONES AMBIENTALES	Temperatura controlada:	18° C a 28° C
UBICACION DE LA CALIBRACIÓN	Instalaciones permanentes de Metrobit Ltda	

INFORMACIÓN DEL ENSAYO Y LA CALIBRACIÓN

TRAZABILIDAD METROLÓGICA: Las mediciones realizadas con el sistema de medición utilizado en las pruebas de este instrumento, están trazadas al Sistema Internacional a través del patrón ZERA, modelo COM 3003, serial 050023142 DIGITRON. Para este caso se trabajó con el equipo para pruebas de medidores SYD48B serial 51881 con patrón interno METRUM MTP-100 serial 202107002.

MÉTODO DE CALIBRACIÓN: El método utilizado está basado en los lineamientos establecidos en la NTC 4856:2018, para la prueba de exactitud numeral 4.4.2.2.

MÉTODO DE ENSAYO: El método utilizado está basado en los lineamientos establecidos en la NTC 4856:2018, para las pruebas de: ensayo de arranque realizado por el método de conteo de impulsos o revoluciones numeral 4.4.4.1; ensayo de funcionamiento sin carga por el método de revoluciones o impulsos numerales 4.4.5.1 y 4.4.5.2.1; ensayo de verificación de la constante por el método de dosificación de energía numeral 4.4.3.2.

PROCEDIMIENTO: Según PGT14 CALIBRACIÓN Y ENSAYOS DE MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN: La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente al 95%.

FUNCIONARIOS QUE INTERVIENEN

Aprobado por:

Digitally signed by CARLOS EDUARDO PRIETO DUARTE
Date: 2024.07.29 08:53:59 COT
Location: Bogota Colombia

FIRMA: CARLOS EDUARDO PRIETO
COORDINADOR DE LABORATORIO

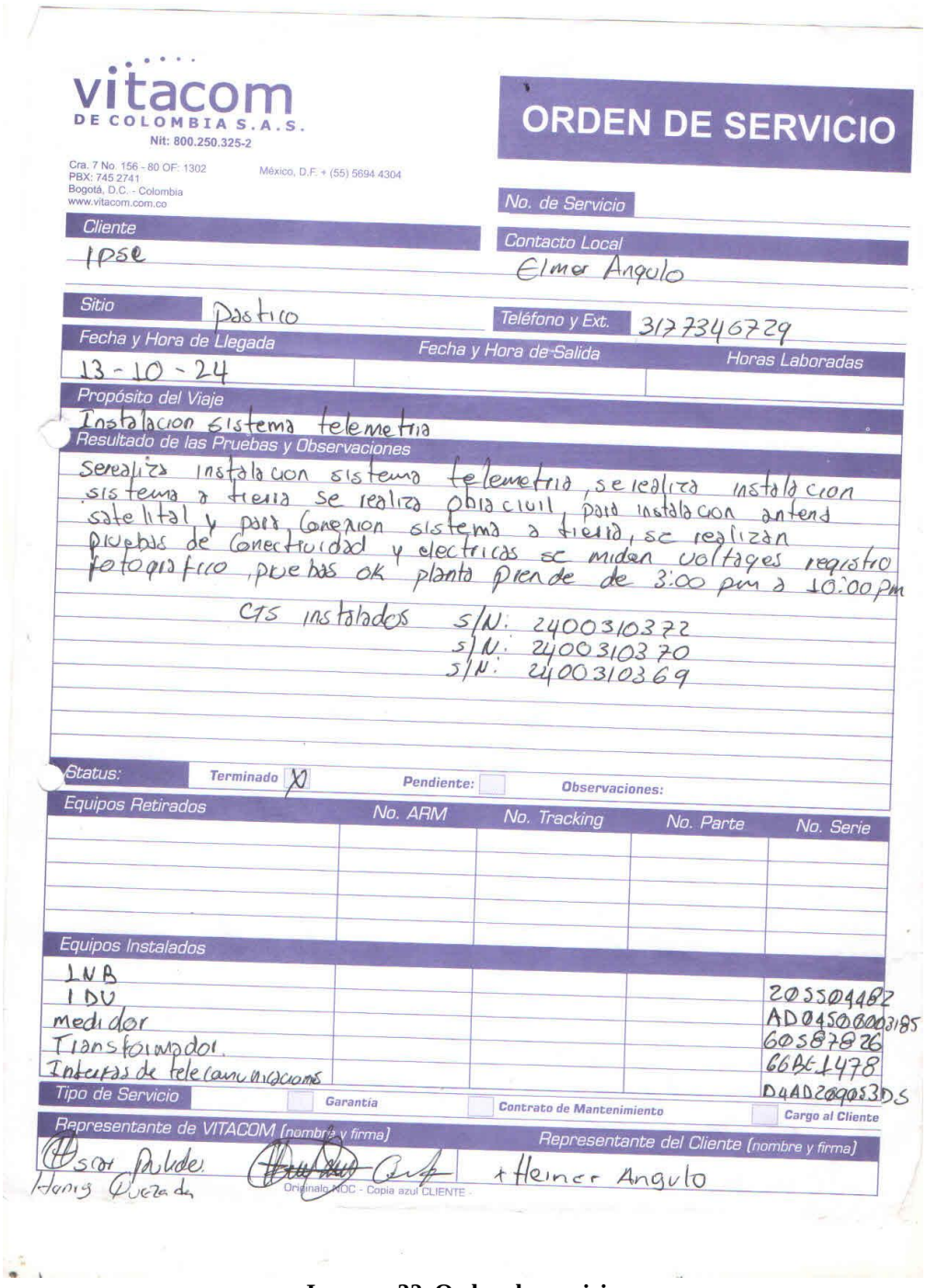
OBSERVACIONES

Ninguna

Los resultados presentados corresponden únicamente a los equipos cuyos seriales están identificados en el presente certificado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Al menos que se especifique lo contrario, los métodos utilizados no han sufrido ninguna adición, desviación o exclusión. El laboratorio no se responsabiliza por daños o perjuicios que puedan derivarse del uso o instalación inadecuado de los instrumentos ensayados o calibrados. Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. Metrobit Ltda. no se hace responsable por ninguna reproducción parcial ni total, que no tenga permiso por escrito del laboratorio.

Este certificado ha sido aprobado digitalmente, según el decreto 2364:2012, del Ministerio de comercio, industria y turismo.

Imagen 31. Certificado de Calibración Medidor



vitacom
DE COLOMBIA S.A.S.
Nit: 800.250.325-2

Cra. 7 No. 156 - 80 OF: 1302
PBX: 745 2741
Bogotá, D.C. - Colombia
www.vitacom.com.co

México, D.F. + (55) 5694 4304

ORDEN DE SERVICIO

No. de Servicio

Cliente: IPSE

Contacto Local: Elmer Angulo

Sitio: Pastico

Teléfono y Ext.: 3177346729

Fecha y Hora de Llegada	Fecha y Hora de Salida	Horas Laboradas
13 - 10 - 24		

Propósito del Viaje: Instalacion sistema telemetria

Resultado de las Pruebas y Observaciones:
Se realiza instalacion sistema telemetria, se realiza instalacion sistema a tierra se realiza obra civil, para instalacion antena satelital y para conexion sistema a tierra, se realizan pruebas de conectividad y electricas se miden voltages registro fotografico, pruebas ok planta prende de 3:00 pm a 10:00 pm

CTS instalados
S/N: 2400310372
S/N: 2400310370
S/N: 2400310369

Status: Terminado X Pendiente: Observaciones:

Equipos Retirados	No. ARM	No. Tracking	No. Parte	No. Serie

Equipos Instalados				
LNB				20550446B2
IDU				AD0450B0003185
medidor				60587826
Transformador				66BE1478
Interfaz de telecomunicaciones				D4AD20905305

Tipo de Servicio: Garantia | Contrato de Mantenimiento | Cargo al Cliente

Representante de VITACOM (nombre y firma): Oscar Salcedo Honig Pineda

Representante del Cliente (nombre y firma): Elmer Angulo

Original a NDC - Copia azul CLIENTE

Imagen 32. Orden de servicio

Nombre Contacto	Teléfono
Elmer Angulo	3177346729

16. DIAGRAMA FASORIAL.

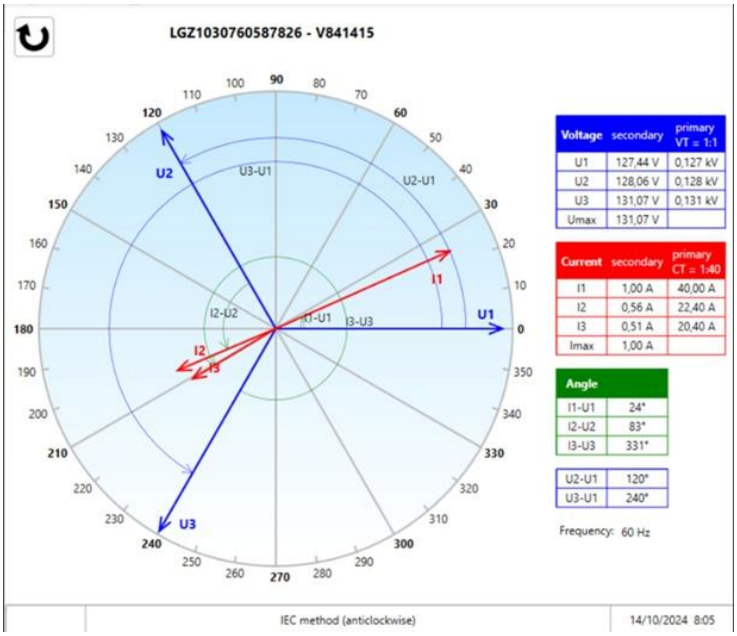


Imagen 33. Diagrama Fasorial

Nota: La corriente en L1 es el doble que la presentada sobre L3, teniendo con esto un sistema desbalanceado, adicionalmente se observa que la tensión en L3 esta atrasada con respecto a la corriente, lo cual se podría deber a una carga capacitiva, corrientes parasitas o de fuga que se presentan en alguna parte de la instalación. Se recomienda una revisión sobre las cargas y el comportamiento del sistema, con el fin de garantizar el suministro y la correcta operación para la comunidad.

17. DIAGRAMA UNIFILAR.

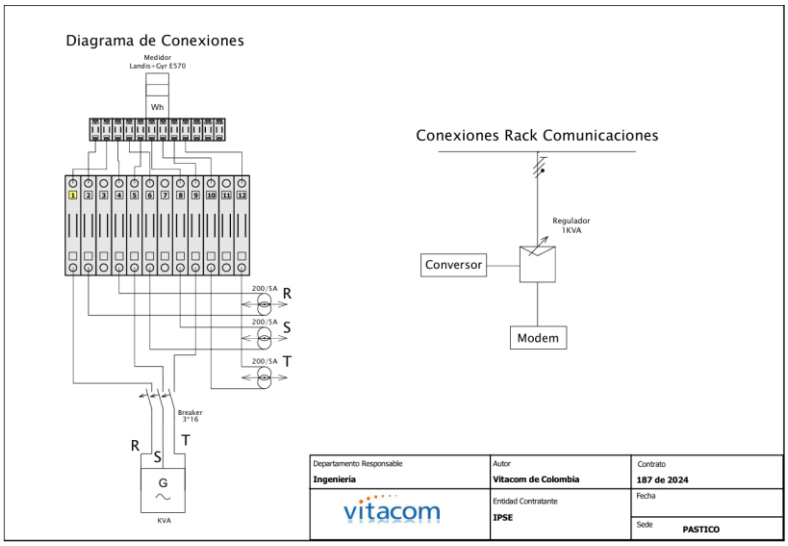


Imagen 34. Diagrama Pastico

Henry Quezada
Técnico Electricista

Yimmy Londoño
Ingeniero Electrónico

José Buitrago Gasca
Coordinador de Proyecto