



# **UNIVERSIDAD NACIONAL “PEDRO RUIZ GALLO”**



**Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

**Para Optar el Título Profesional de**

**INGENIERA MECÁNICA ELECTRICISTA**

**Plan estratégico para el control y  
reducción de pérdidas de energía  
eléctrica del área comercial de la  
unidad de negocio Jaén - electro  
oriente S.A.**

**Bach. Cantos Chávez Milagros Lilibeth**

**Asesor: Ing. Oliden Núñez Héctor Antonio**

**Lambayeque 2023**



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
“PEDRO RUIZ GALLO”**



**Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

**Para Optar el Título Profesional de  
INGENIERA MECÁNICA ELECTRICISTA**

**Plan estratégico para el control y reducción de pérdidas de  
energía eléctrica del área comercial de la unidad de negocio  
Jaén - electro oriente S.A.**

**Bach. Cantos Chávez Milagros Lilibeth**

**Aprobado por el Jurado Examinador**

**Presidente: Dr. Fredy Dávila Hurtado**

**Secretario: Ing. Oscar Méndez Cruz**

**Vocal : Dr. Skinner Celada Padilla**

**Asesor : Ing. Héctor Antonio Oliden Núñez**

**Lambayeque – Perú**

**2023**



# UNIVERSIDAD NACIONAL “PEDRO RUIZ GALLO”



Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

## TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Plan estratégico para el control y reducción de pérdidas de energía eléctrica  
del área comercial de la unidad de negocio Jaén - electro oriente S.A.

### CONTENIDOS

**CAPITULO I** : PROBLEMA DE INVESTIGACION.

**CAPITULO II** : MARCO TEORICO.

**CAPITULO III** : MARCO METODOLOGICO.

**CAPITULO IV** : ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS.

**CAPITULO V** : CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

**AUTOR: Bach. Cantos Chávez Milagros Lilibeth**

**Dr. Fredy Davila Hurtado**

PRESIDENTE

**Ing. Oscar Mendez Cruz**

SECRETARIO

**Dr. Skinner Celada Padilla**

VOCAL

**Ing. Héctor Antonio Oliden Núñez**

ASESOR

**Lambayeque – Perú  
2023**

## **DEDICATORIA**

En primer lugar, doy gracias a Dios, por haberme dado fuerza para culminar esta etapa de mi vida por acompañarme y protegerme durante todo mi camino.

A mis padres WALTER y ESTHER porque me han acompañado durante este tiempo de mi trayecto de vida estudiantil, gracias por sus consejos de haberme guiado por culminar la carrera profesional y a no desfallecer ni rendirme ante cualquier obstáculo que se me ha atravesado en el camino de mi vida

Agradezco especialmente a mi hermanita Tatiana por compartir momentos de alegrías y demostrarme que ante cualquier adversidad tenemos que seguir adelante.

Al Ing. HÉCTOR OLIDEN NUÑEZ por toda la colaboración brindada, durante la elaboración de este proyecto.

Gracias a todas las personas que ayudaron directa e indirectamente en la realización de este proyecto.

## **RESUMEN**

El presente trabajo está encaminado a identificar las causas de las pérdidas comerciales de energía eléctrica de la Unidad de Negocios Jaén, en la concesionaria Electro Oriente S.A, desde el proceso de distribución y venta de energía eléctrica, realizando para ello una selección de subestaciones de distribución y elaborando un plan estratégico de reducción de pérdidas de energía, para lo cual se ejecutaran métodos a corto, mediano y largo plazo, contando para ello con los recursos de personal y económicos, teniendo por prioridad lograr reducir las pérdidas a los estándares establecidos por Osinergmin.

En este plan estratégico se plantean una serie de acciones de control, supervisión identificando y estratificando según las características de consumo en nuestros clientes comunes y clientes mayores, (ambos regulados) contribuyendo de esta manera con el uso racional de energía eléctrica en la empresa.

Palabras Claves: Energía distribuida, pérdidas reconocidas, energía facturada, pérdidas de energía.

## **ABSTRACT**

The present work is aimed at identifying the causes of the purchase of electric power in the process of distribution and sale of electrical energy, by doing so a selection of distribution substations and preparation of a strategic plan to reduce energy, for which they will be executed in the short, medium and long term, counting with the personal and economic resources, having to please obtain it.

In this strategic plan, a series of control actions, supervision, identification and stratification according to the consumption characteristics of our common clients and senior customers (both regulated) are proposed, contributing in this way to the rational use of electric power in the company.

Key Word: Distributed energy, recognized losses, billed energy, energy losses.

## ÍNDICE

CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	14
1.1. Realidad Problemática .....	15
1.2. Formulación del Problema .....	16
1.2.1. Problema General.....	16
1.2.2. Problemas Específicos.....	16
1.3. Delimitación de la Investigación .....	17
1.4. Justificación e Importancia.....	17
1.5. Limitaciones de la Investigación .....	18
1.6. Objetivos de la Investigación.....	18
1.6.1. Objetivo General .....	18
1.6.2. Objetivos Específicos .....	18
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....	19
2.1. Antecedentes de Estudios .....	19
2.1.1. ¿Quiénes son Electro Oriente S.A.?.....	19
2.1.2. Giro del Negocio.....	19
2.1.3. Estructura Orgánica .....	20
2.1.4. Zona de Concesión .....	21
2.2. Naturaleza y Origen de las Pérdidas de Energía.....	23
2.3. Pérdidas de Energía Eléctrica .....	25
2.3.1. Pérdidas técnicas de Energía Eléctrica .....	26
2.3.2. Pérdidas No Técnicas De Energía Eléctrica .....	28

2.3.3. Clasificación De Pérdidas No Técnicas De Energía Eléctrica .....	29
2.4. Metodología de balance de pérdidas de energía.....	32
2.5. Recupero de energía .....	33
2.6. Control de vulneración de medidores.....	35
2.7. Definición de la terminología empleada.....	38
<b>CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>40</b>
3.1. Tipo y Diseño de Investigación.....	40
3.1.1. Tipo de Investigación.....	40
3.1.2. Método Científico de Investigación .....	40
3.2. Población y Muestra .....	41
3.2.1. Población.....	41
3.2.2. Muestra .....	41
3.3. Hipótesis.....	41
3.3.1. Hipótesis General .....	41
3.4. Variables y Operacionalización .....	41
3.4.1. Definición de Variables .....	41
3.4.2. Operacionalización de Variables.....	42
3.5. Métodos y Técnicas de Investigación.....	40
3.5.1 Metodo a corto plazo .....	40
3.5.2 Metodo a mediano plazo.....	41
3.6. Descripción de Instrumentos Utilizados.....	43
<b>CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS .....</b>	<b>49</b>
4.1. Introducción .....	49
4.2. Consideraciones Básicas .....	50
4.2.1. Aspectos Normativos y Legales .....	50
4.2.2. Marco Sectorial y Legal .....	50
4.3. Indicador de Gestión.....	52



4.4.	Actividades para Reducir las Pérdidas de Energía .....	50
4.4.1	Control de información .....	50
4.4.2	Control de consumos.....	51
4.4.2.1	Reducir el fraude en el sistema de medición de clientes mayores.....	52
4.4.2.2	Reducir el fraude en el sistema de medición de los usuarios de baja tensión.....	52
4.4.3	Control de conexiones .....	53
4.4.3.1	Detectar y controlar las conexiones clandestinas.....	54
4.4.3.2	Detectar y controlar las conexiones clandestinas .....	55
4.4.4	Control de medición de subestaciones de distribución .....	56
4.4.4.1	Actualización, monitoreo y evaluación de las mediciones de energía por alimentador y sed .....	57
4.4.4.2	Evaluación de las pérdidas de energía.....	57
4.4.4.3	Saneamiento de los sistemas de medición.....	58
4.4.4.4	Lograr medición correcta de la energía distribuida por subestaciones de distribución.....	59
4.5.	Cronograma de Trabajo .....	62
4.6.	Materiales, Transporte, Equipos y Servicios Contratados .....	69
4.6.1.	Recursos humanos .....	70
4.6.2.	Recursos materiales y equipos .....	74
4.6.3.	Recursos tecnológicos .....	78
4.7.	Análisis Económico .....	79
4.7.1.	Costos.....	82
4.7.2.	Beneficios .....	81
4.7.3.	Evaluación Costo - Beneficio .....	82

4.8. Resultados específicos en la Unidad de Negocios Jaén .....	83
4.8.1. Balance de energía acumulado en 2022 .....	84
4.8.2. Estadística de porcentaje de pérdidas mensuales .....	86
4.9. Proyección del Plan Anual de Control y Reducción de Pérdidas de Energía 2023.....	87
4.9.1. Reducción de las pérdidas para el año 2023.....	87
4.9.2. Análisis técnico económico .....	90
4.9.3. Metas y cronograma de actividades a nivel zonal.....	90
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	93
5.1. Conclusiones.....	95
5.2. Recomendaciones.....	94
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	95
ANEXOS.....	97

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estructura Orgánica del Directorio.....	20
Tabla 2. Estructura Orgánica de la Plana Dirigencial .....	20
Tabla 3 Ventajas y desventajas de las pérdidas técnicas de energía eléctrica ....	29
Tabla 4 Diferencias entre las estrategias y técnicas de control .....	36
Tabla 5. Operacionalización de Variables .....	42
Tabla 6. Periodicidad de Reporte. ....	52
Tabla 7. Pérdidas de energía para el periodo 2022.....	61
Tabla 8. Porcentajes de pérdidas reducidas en el periodo 2022 .....	64
Tabla 9. Actividades a ejecutar en las Sedes Amazonas Cajamarca para el año 2022 .....	66
Tabla 10. Valorización de recursos necesarios para las actividades de control de pérdidas.....	68
Tabla 11. Valorización de recursos necesarios para las actividades de control de pérdidas.....	69
Tabla 12. Cantidad de formatos para ejecución de actividades. ....	74
Tabla 13. Cantidad de Transformadores de Corriente para el mantenimiento del Sistema de Medición .....	75
Tabla 14. Cantidad de medidores multifunción.....	76
Tabla 15. Cantidad de Equipos de Medida.....	77
Tabla 16. Cantidad de Medidores Monofásicos para la actividad de reemplazo de medidores.....	80
Tabla 17. Listado de costos.....	81
Tabla 18. Listado de beneficios .....	82
Tabla 19. Beneficio – costo .....	82

Tabla 20. Balance de energía acumulado ejecutado en 2022.....	83
Tabla 21. Estadística de porcentaje de pérdidas mensuales en la Unidad de Negocios Jaén.....	85
Tabla 22. Meta de pérdidas de energía para el periodo 2023 .....	86
Tabla 23. Porcentajes de pérdidas a reducir al finalizar el periodo 2023 .....	87
Tabla 24. Lista de ingresos.....	88
Tabla 25. Lista de egresos .....	89
Tabla 26. Costo – Beneficio 2023.....	89
Tabla 27. Actividades a ejecutar en la sede San Martín para el año 2023 .....	92

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Directorio Electro Oriente S.A. 2023.....	21
<i>Figura 2.</i> Área de Influencia y Concesión. 2023.....	21
<i>Figura 3.</i> Resultados operativos de Electro Oriente S.A. 2023.¡Error! Marcador no definido.	
<i>Figura 4.</i> Las Pérdidas de Energía Eléctrica. 2018. ....	25

## **INTRODUCCIÓN**

El presente trabajo de suficiencia profesional titulado “Plan estratégico para el control y reducción de pérdidas de energía eléctrica del área comercial en la concesionaria Electro Oriente S.A. tiene como objetivo principal: aplicar un Plan Estratégico para el Control y Reducción de Pérdidas Comerciales de Energía en la Concesionaria Electro Oriente S.A Unidad de Negocios Jaén.

En el Capítulo I se desarrolló la problemática de la investigación, donde se presenta la realidad problemática, formulación de los problemas generales y específicos, justificación y limitaciones. Finalmente, se presenta el objetivo general y específico.

En el Capítulo II se habló sobre el marco teórico, donde se exponen los antecedentes del estudio, también se habla sobre la entidad Electro Oriente, así mismo, se habla sobre las pérdidas de energía, tanto técnicas como no técnicas. Finalmente, se definen los términos básicos del trabajo de suficiencia.

En el Capítulo III se expone el marco metodológico, explicando el tipo y diseño de la investigación, la población, la muestra y las variables y la operacionalización de estas.

En el Capítulo IV se desarrolla el análisis e interpretación de resultados, donde se habla sobre Electro Oriente y los resultados del plan anual en el año 2022 y lo que se proyecta para el año 2023. También se habla sobre los resultados obtenidos de la Unidad de Negocio Jaén. Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones del trabajo de suficiencia profesional.

## **CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1. Realidad Problemática**

El propósito de aplicar el Plan Estratégico de Control y Reducción de Pérdidas de Energía es establecer una conexión efectiva entre los objetivos y metas definidos y las actividades que se llevarán a cabo para alcanzarlos, con la finalidad de corregir y mejorar los problemas que se presentan en la Unidad de Control de Pérdidas de la Gerencia Comercial. Se realizará un monitoreo continuo a través de evaluaciones permanentes, diarias, semanales, quincenales, mensuales y trimestrales (Electro Oriente S.A., 2023). Asimismo existen elementos que intervienen en que la energía distribuida no sea proporcionada en su conjunto y en su sucesión no se facture el consumo real, los cuales son afectados por cuestiones administrativas (facturación), deficiencia en instalación de equipos de medición, hurtos de energía y otros factores que se estarán estudiando, por lo que está enfocado en la metodología y criterios a utilizar para la determinación de las pérdidas de energía y así poder reducir y controlar las pérdidas con la implementación de un plan operativo a nivel de la unidad de negocio Jaén (Electro Oriente S.A., 2023).

Existen oportunidades significativas para reducir las pérdidas de energía en redes de distribución existentes y futuras, mejorando la eficiencia energética a través de medidas preventivas, correctivas y nuevas tecnologías que puedan adquirirse buscando disminuir nuestros elevados índices de pérdidas a los reconocidos por la GRT – OSINERGMIN. Actualmente las Concesionarias eléctricas comercializadoras tienen inconvenientes en sus sistemas eléctricos. La cuestión más significativa se refiere a las pérdidas comerciales de energía eléctrica. Dado los notables niveles de pérdidas de energía registradas por las compañías

eléctricas concesionarias, esto se presenta como un asunto que requiere atención inmediata en la brevedad posible y así mejorar los índices de gestión empresarial. Las tasas de disminución de energía en la UU.NN. Jaén son mayores a los reconocidos por la GRT – OSINERGMIN, y seguirán aumentado si no se desarrollan medidas preventivas y correctivas necesarias. Los planes operativos con el propósito de gestionar y disminuir las pérdidas energéticas están enfocados en realizar actividades correctivas, más no actividades preventivas con las cuales se pueda evitar el aumento de las tasas de pérdida de energía y mitigar las pérdidas financieras.

## **1.2. Formulación del Problema**

### **1.2.1. Problema General**

¿De qué manera se puede aplicar un plan estratégico para el control y reducción de pérdidas de energía eléctrica del área comercial de la unidad de negocio Jaén – Electro Oriente S.A.?

### **1.2.2. Problemas Específicos**

- ¿Cómo detectar y controlar las conexiones clandestinas y deficientes?
- ¿Cómo definir las condiciones básicas de las pérdidas de energía?
- ¿Cómo analizar las actividades que reducen las pérdidas de energía?
- ¿Cómo evaluar la adquisición de recursos materiales y equipos?
- ¿Cómo realizar un análisis costo beneficio del plan anual de control?



### **1.3. Delimitación de la Investigación**

El siguiente trabajo de Suficiencia Profesional tendrá lugar en la región de Cajamarca, en la provincia de Jaén, zona geográfica del Sistema Eléctrico de Electro Oriente S.A.- Unidad de negocios Jaén.

#### **Delimitación espacial:**

La investigación se llevará a cabo en la Unidad de Negocio JAÉN de la empresa Electro Oriente S.A. El alcance se limita al área comercial de la concesionaria, centrándose en los procesos, sistemas y operaciones relacionados con la entrega y venta de energía eléctrica en esa área específica.

#### **Delimitación temporal:**

La investigación se realizará durante un período de tiempo determinado y específico. Este período abarca desde el comienzo de la indagación hasta la conclusión del diseño estratégico propuesto. La duración exacta de la investigación y del plan estratégico puede variar, pero se establecerá un marco temporal claro para llevar a cabo el estudio y presentar las recomendaciones finales. por consiguiente, el trabajo se realizó de agosto a diciembre del 2022

### **1.4. Justificación e Importancia**

Con la realización del presente trabajo se estará garantizando el cumplimiento del procedimiento establecido por OSINERGMIN y lo que establece el título séptimo NTCOTR (Norma Técnica para la Coordinación de la Operación en Tiempo Real de los Sistemas Interconectados).

La creación del proyecto de competencia profesional se basa en las siguientes razones fundamentales:

Justificación técnica: El trabajo concentra una propuesta utilizando una metodología de conceptos y aportes teóricos de ingeniería eléctrica y en

conformidad del informe final de COES/DP/SNP-031-2016, para la implementación del presente estudio en el sistema eléctrico Jaén.

Justificación económica: La empresa experimentará beneficios económicos al reducir las compensaciones económicas y multas ante el ente regulador de energía Osinergmin.

Justificación Social: Consiste en mantener una adecuada facturación y eliminación de conexiones ilegales de usuarios.

### **1.5. Limitaciones de la Investigación**

El siguiente trabajo de Suficiencia Profesional tiene como limitaciones una falta de acceso a información de Electro Oriente S.A Unidad de Negocios JAÉN. Así mismo, se tuvo limitaciones económicas y de tiempo.

### **1.6. Objetivos de la Investigación**

#### **1.6.1. Objetivo General**

Aplicar un Plan Estratégico para el Control y Reducción de Pérdidas Comerciales de Energía en la Concesionaria Electro Oriente S.A Unidad de Negocios JAÉN.

#### **1.6.2. Objetivos Específicos**

- Detectar y controlar las conexiones clandestinas y deficientes.
- Definir las condiciones básicas de las pérdidas de energía.
- Examinar las actividades que reducen las pérdidas de energía.
- Realizar la adquisición de recursos materiales y equipos.
- Realizar un análisis costo beneficio del plan anual de control.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Antecedentes de Estudios**

#### **2.1.1. ¿Quiénes son Electro Oriente S.A.?**

Electro Oriente SA es una entidad de naturaleza pública con carácter jurídico privado, totalmente propiedad del Estado, establecida como sociedad anónima y bajo la supervisión del FONAFE. Sus servicios son una necesidad y beneficio público y un interés público superior (Electro Oriente S.A., 2023).

#### **2.1.2. Giro del Negocio**

Electro Oriente S.A. Se encarga de proporcionar la prestación de servicios relacionados con la distribución, transmisión, producción y venta de energía eléctrica.

También son de su competencia la planificación, investigación y ejecución de iniciativas en el campo de sistemas eléctricos para garantizar el cumplimiento oportuno, amplio, seguro y rentable de la demanda de energía eléctrica. Su meta es proporcionar a los clientes un servicio de excelencia manteniendo los valores de la empresa, asegurando el cumplimiento de estándares de seguridad, preservando el entorno ambiental y buscando tanto la solidez económica de la organización como el progreso socioeconómico de la comunidad cercana. (Electro Oriente S.A., 2023).

Electro Oriente SA es una entidad que se encarga de la generación, transmisión, distribución y venta de energía eléctrica. Está dedicada al desarrollo con responsabilidad social, respondiendo a las demandas de los clientes, ajustándose a los niveles de calidad establecidos y promoviendo un proceso constante de mejora en todas las áreas. a través de una gestión

integrada (Aspectos de Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud Laboral), involucrando a todos los niveles de la empresa, así como a sus proveedores y colaboradores externos (Electro Oriente S.A., 2022).

### 2.1.3. Estructura Orgánica

Actualmente, la estructura orgánica del directorio es la siguiente:

Tabla 1.

Estructura Orgánica del Directorio

Cargo	Nombre completo
<b>Presidente del Directorio</b>	Magno García Torres
<b>Director</b>	Jorge Fernando Gómez Reátegui
<b>Director</b>	Milciades Zelada Díaz
<b>Director</b>	Manuel Antonio Holguín Rojas
<b>Director Independiente</b>	Gonzalo Mario Castillo Guzmán
<b>Gerente General (e)</b>	Néstor Enrique Del Castillo Bardales

Nota: Tomada de Memoria Anual Electro Oriente, 2020.

Así mismo, su plana gerencial es la siguiente:

Tabla 2.

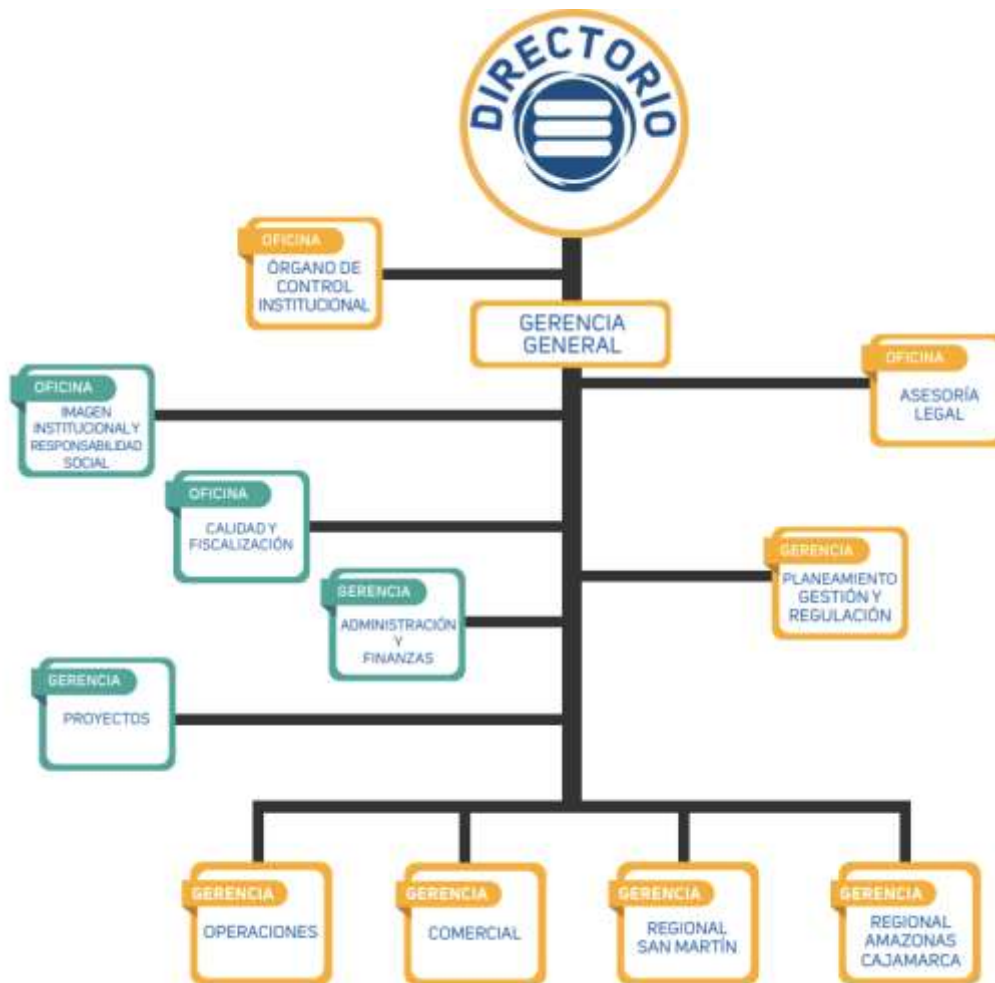
Estructura Orgánica de la Plana Dirigencial

Cargo	Nombre completo
<b>Gerente General</b>	Nestor Enrique del Castillo Bardales
<b>Gerente de Administración y Finanzas</b>	Antonio Tuesta Guerra
<b>Gerente de Planeamiento, Gestión y Gerente de Operaciones</b>	Elmo Franco Vasquez Paredes
<b>Director</b>	Jorge Carlos Farro Cumpa
<b>Gerente de Proyectos</b>	Jorge Isaac Rodriguez Rodriguez
<b>Gerente Comercial</b>	Roberto José Yafac da Cruz Gouvêa

Nota: Tomada de Memoria Anual Electro Oriente, 2020.

Figura 1.

Directorio Electro Oriente S.A. 2023.



#### 2.1.4. Zona de Concesión

##### 2.1.4.1. Unidad de Negocios Jaén

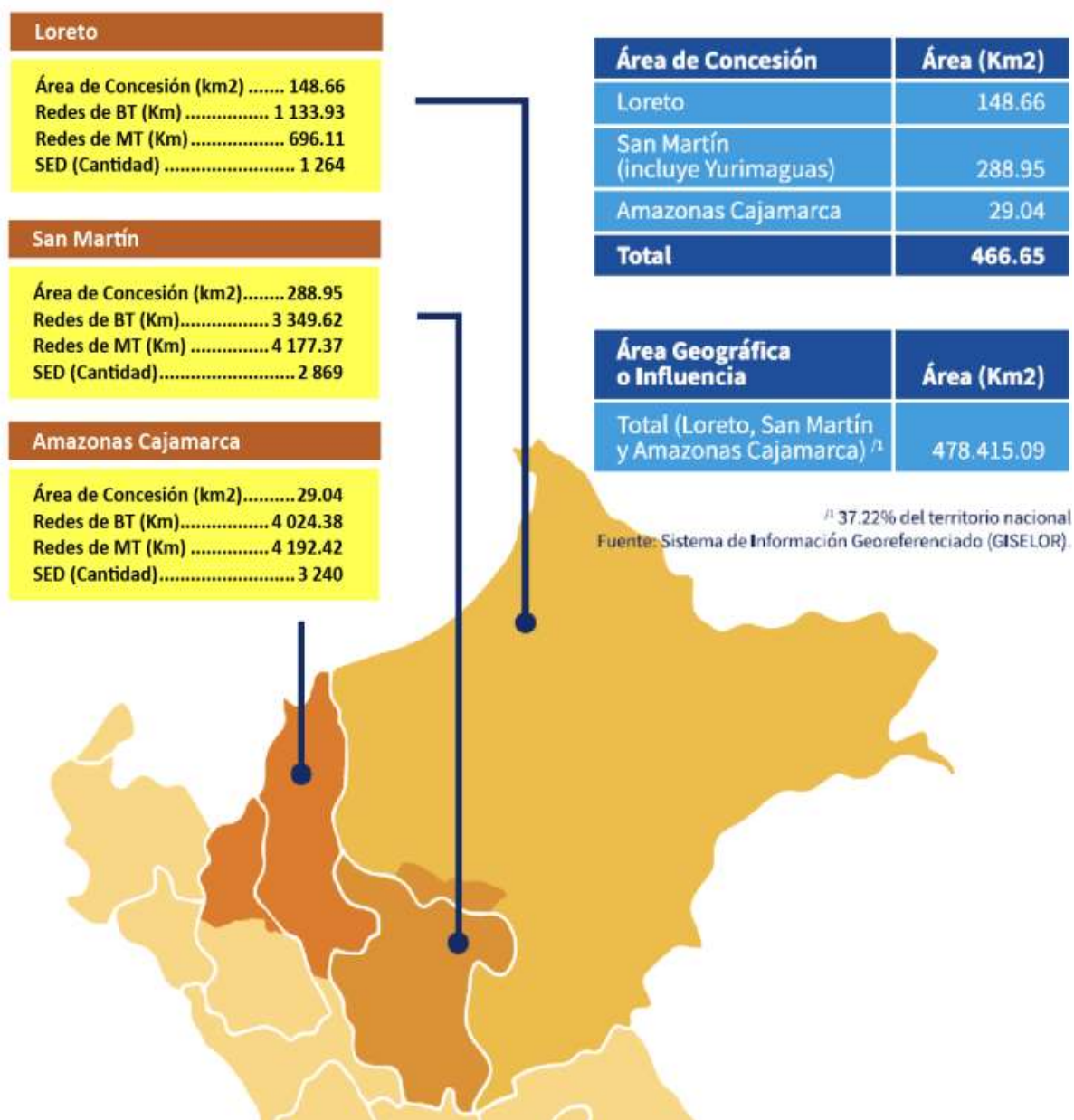
Es un sistema interconectado que abarca 04 servicios eléctricos: San Ignacio, Pucara, Bagua, Jaén teniendo en total 155,149 clientes

La Unidad de Negocios Jaen está dividido en 22 alimentadores de MT y 2375 subestaciones de distribución, de los cuales 08 alimentadores están en el sector típico 2, 5 alimentadores están en el sector típico 4 y 09 alimentadores estan en el sector típico SER

También se cuenta con 378 clientes mayores, de los cuales 41 están conectados en redes de baja tensión y 332 en redes de media tensión, además se tienen 8 clientes libres, siendo estos los clientes más importantes de dicha unidad de negocio

ALIMENTADORES	DESCRIPCION	NIVEL DE TENSION	SECTOR TIPICO	SED	CANTIDAD DE SUMINISTROS	TARIFAS
BAG101	Bagua-Jaén	22.9 KV	2	18	3384	BT3/BT4/BT5B/BT5D/BT5R/BT6/MT2/MT3
BAG102	Bagua-Jaén	22.9 KV	2	18	4349	BT2/BT3/BT4/BT5B/BT5R/BT6/MT2/MT3/MT4
BAG201	Bagua-Jaén Rural, Pomahuaca, Pucará	22.9 KV	SER	40	1977	BT5B/BT5R/BT6/MT1E/MT2/MT3/MT4
BAG202	Bagua-Jaén Rural, Pomahuaca, Pucará	10 KV	SER	88	6364	BT5B/BT5R/MT2/MT3/MT6
BGR201	Bagua-Jaén Rural, Pomahuaca, Pucará	22.9 KV	SER	45	2573	BT5B/BT5R/MT3
BGR202	Bagua-Jaén Rural, Pomahuaca, Pucará	22.9 KV	SER	135	9639	BT5B/BT5C/BT5R/MT2/MT3/MT4
JA101	Bagua-Jaén	10KV	2	71	12027	BT2/BT3/BT4/BT5A/BT5B/BT5R/BT6/MT2/MT3/MT4
JA102	Bagua-Jaén	10KV	2	81	14215	BT2/BT3/BT4/BT5A/BT5B/BT5R/BT6/MT2/MT3/MT4
JA201	Bagua-Jaén Rural, Pomahuaca, Pucará	22.9 KV	2	175	9756	BT5B/BT5R/BT6/MT1E/MT2/MT3/MT4
JA202	Bagua-Jaén Rural, Pomahuaca, Pucará	22.9 KV	2	172	10676	BT5A/BT5B/BT5C/BT5D/BT5R/BT6/MT1E/MT6/MT3/MT4
JA203	Bagua-Jaén Rural, Pomahuaca, Pucará	22.9 KV	2	84	3321	BT5B/BT5C/BT5R/BT6/MT6/MT4
MUY201	Bagua-Jaén Rural, Pomahuaca, Pucará	22.9 KV	SER	44	4401	BT5B/BT5R/BT6/MT2/MT6/MT4
MUY202	Bagua-Jaén Rural, Pomahuaca, Pucará	22.9 KV	SER	118	6805	BT3/BT5B/BT5C/BT5D/BT5R/BT6/MT2/MT6/MT4
NAM201	San Ignacio	22.9 KV	4	46	1945	BT5B/BT5R/MT4
NJA201	Bagua-Jaén	22.9 KV	2	6	4183	BT4/BT5B/BT5R/BT6/MT1E/MT6
NJA202	Bagua-Jaén	22.9 KV	4	41	2427	BT3/BT5B/BT5C/BT5R/BT6/MT1E/MT2/MT6/MT4
PMH101	Bagua-Jaén Rural, Pomahuaca, Pucará	22.9 KV	4	1	492	BT5B/BT5R
PUC101	Bagua-Jaén Rural, Pomahuaca, Pucará	22.9 KV	SER	79	9266	BT5B/BT5C/BT5R/MT2/MT6/MT4
PUC201	Bagua-Jaén Rural, Pomahuaca, Pucará	22.9 KV	SER	1	1	BT5B/BT6/MT2
QUA201	San Ignacio	22.9 KV	4	914	40946	BT4/BT5B/BT5C/BT5D/BT5R/BT6/MT2/MT3/MT4
SQ201	Pucará	22.9 KV	SER	60	1291	BT5R/MT3
TAB201	Tabaconas	22.9 KV	4	137	5012	BT5B/BT5R/BT6
CANTIDAD				2375	155149	

*Figura 2.*  
Área de Influencia y Concesión. 2023.



## 2.2. Naturaleza y Origen de las Pérdidas de Energía

El hurto de energía provoca que las compañías distribuidoras y comercializadoras de energía eléctrica pierdan millones de dólares a escala mundial. Esto se debe, entre otras cosas, a una disminución en sus ganancias por concepto de consumos no registrados, un aumento en los gastos vinculados a energía y transporte, se observa una disminución en la capacidad operativa disponible y una merma en la vida útil de los equipos. Los usuarios suelen ser los más afectados por estos

aumentos en los costos de distribución y comercialización, que se reflejan en tarifas eléctricas altas (Tama, 2018).

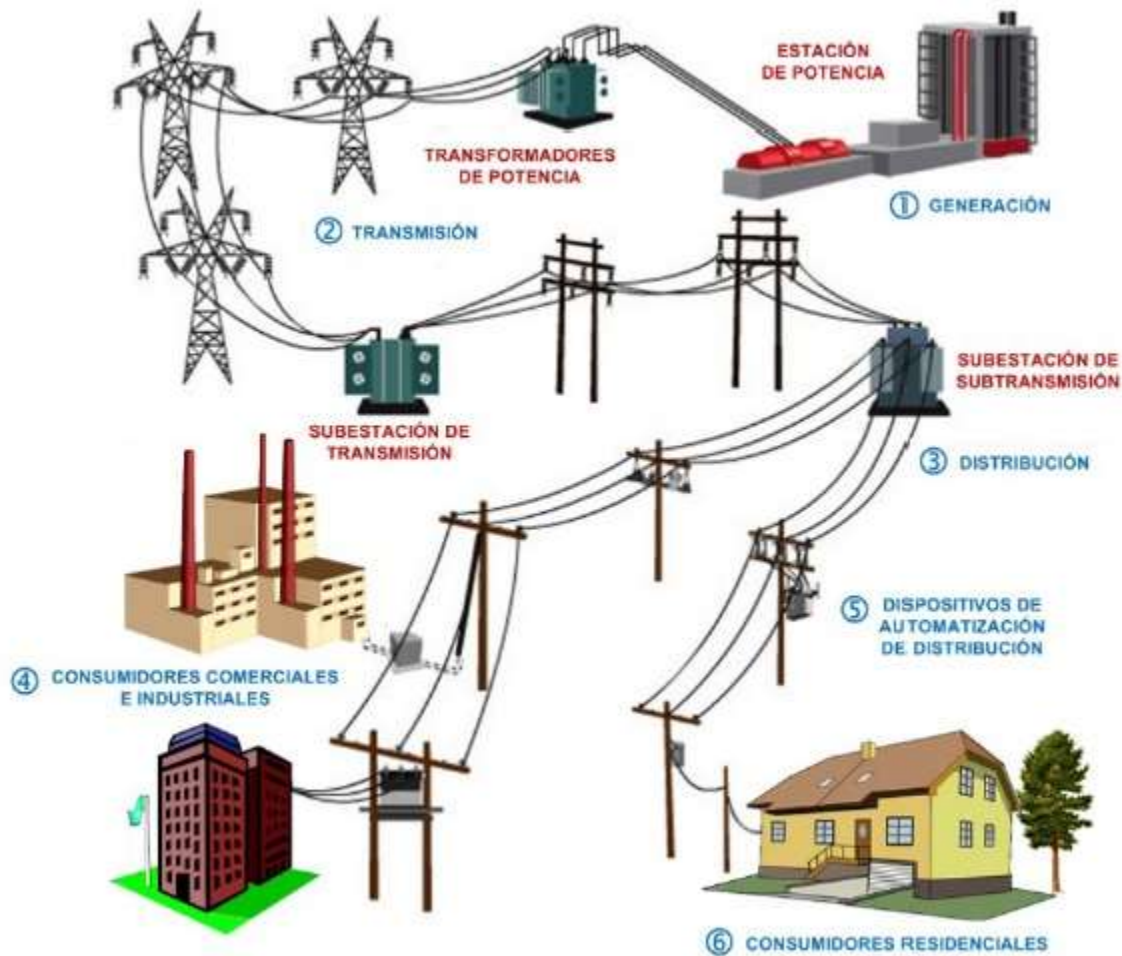
El tema de fondo es la existencia de sistemas eléctricos obsoletos o fuera de estándares que no están controlados, La ausencia de inversiones, la ausencia de compromiso por parte de la organización, la desorganización administrativa y una cultura arraigada de robo de energía por parte de los clientes debido a la falta de medidas para combatirla, y todas estas situaciones surgen como consecuencia del desorden en el que se llevó a cabo o todavía se lleva a cabo la implementación del proceso de electrificación en los diferentes niveles de administración involucrados (Tama, 2018).

Es fundamental potenciar y elevar la supervisión y seguimiento de los niveles de consumo energético de los usuarios, con el objetivo de optimizar el control y minimizar las pérdidas de energía, así como el uso de sistemas de medición efectivos. Para lograr esto, es esencial contar con equipos capacitados y autorizados legalmente, comprometidos con la organización. El objetivo es recuperar la energía eléctrica que pudo haber sido registrada de manera incorrecta, facturada de forma inadecuada o utilizada ilegalmente por diferentes grupos de usuarios (Tama, 2018).



Figura 3.

Las Pérdidas de Energía Eléctrica. 2018.



### 2.3. Pérdidas de Energía Eléctrica

Las pérdidas de energía eléctrica se entienden como la conversión no deseada de energía en calor o radiación durante la distribución, transmisión y utilización de la electricidad. Estas disipaciones surgen debido a la resistencia inherente que presentan los materiales eléctricos por los cuales circula la corriente eléctrica. En consonancia con este concepto, a medida que la resistencia de los materiales aumenta, también se incrementan las pérdidas energéticas en forma de calor (Miranda , 2021).

Las pérdidas de energía eléctrica se clasifican en dos categorías principales:

- Pérdidas técnicas
- Pérdidas no técnicas

### **2.3.1. Pérdidas técnicas de Energía Eléctrica**

Estas pérdidas ocurren debido a la resistencia eléctrica en los conductores y otros componentes del sistema eléctrico, como transformadores y equipos de conmutación. El flujo de corriente eléctrica a través de un conductor experimenta resistencia, lo que provoca que parte de la energía se disipa en forma de calor durante este proceso. Las pérdidas técnicas son inevitables, pero los sistemas de transmisión y distribución están creados con el propósito de reducir al máximo esta disipación de energía en forma de calor (Miranda , 2021).

#### **2.3.1.1. Pérdidas en la Generación y Distribución:**

**Pérdidas en Generación:** Estas pérdidas ocurren en las instalaciones de producción de energía debido a la conversión de energía primaria (como combustibles fósiles o energía hidroeléctrica) en energía eléctrica. Las pérdidas pueden deberse a ineficiencias durante el proceso de producción y conversión (Miranda , 2021).

**Pérdidas en Transmisión:** Las pérdidas en las líneas de transmisión resultan de la resistencia presente en los conductores y las corrientes indeseadas que se generan en los dispositivos, como los transformadores. Estas pérdidas aumentan con la distancia y la carga de la línea (Miranda , 2021).

**Pérdidas en Distribución:** Las redes de distribución también experimentan pérdidas debido a la resistencia de los cables y componentes utilizados para

llevar la electricidad a los consumidores. Estas pérdidas ocurren a nivel local y pueden variar según la densidad de la carga y la longitud de los cables (Miranda , 2021).

#### **2.3.1.2. Pérdidas en los Conductores:**

**Pérdidas de Ohm:** Estas pérdidas son causadas por la resistividad de los conductores por los que circula la corriente. Cuanto mayor sea la resistencia, mayor se traduce en la disipación de energía en forma de calor.

**Pérdidas de Corriente de Foucault:** También conocidas como pérdidas por efecto Joule en el núcleo de transformadores y equipos magnéticos, estas pérdidas ocurren debido a las corrientes inducidas en materiales conductores por el flujo magnético variable (Miranda , 2021).

#### **2.3.1.3. Pérdidas en los Equipos y Componentes:**

**Pérdidas en Transformadores:** Los transformadores presentan pérdidas debido a la resistencia de los conductores en los devanados, así como a las corrientes de Foucault y las corrientes parásitas en el núcleo magnético.

**Pérdidas en Equipos de Conmutación:** Dispositivos como interruptores y disyuntores también tienen resistencia eléctrica y pueden generar calor y pérdidas en forma de energía térmica durante su funcionamiento.

**Pérdidas en Capacitores e Inductores:** Estos componentes también pueden tener resistencia eléctrica que resulta en pérdidas de energía (Miranda , 2021).

#### **2.3.1.4. Pérdidas en la Transmisión y Distribución:**

**Pérdidas de Transmisión:** Cuanto mayor sea la distancia de transmisión, mayores serán las pérdidas debidas a las resistencias en los conductores. Las líneas de transmisión de alta tensión tienen menos pérdidas en comparación con las líneas de baja tensión.

**Pérdidas en Transformadores de Distribución:** Además de las pérdidas en los transformadores de potencia, los transformadores utilizados en la distribución eléctrica también presentan pérdidas (Miranda , 2021).

#### **2.3.2. Pérdidas No Técnicas De Energía Eléctrica**

El sistema eléctrico es suficiente para un proceso físico que conecta señales de entrada, estímulos o excitaciones, con salidas o respuestas correspondientes; es crucial comprender sus componentes para comprender cómo funciona y las conexiones, Las diversas etapas funcionales del sistema de suministro de energía eléctrica, que incluyen generación, transmisión, subtransmisión y distribución, están interconectadas, ya sea de manera directa o indirecta, por los elementos que lo componen. Estos elementos permiten la vinculación entre señales de entrada, estímulos o excitaciones, y las respectivas salidas o respuestas (Cedeño, 2019)

La generación de energía eléctrica o electricidad se basa en el Principio de Conservación de la Energía, que básicamente establece que "la energía no puede ser creada ni destruida, solo puede transformarse de una forma a otra", deja en claro que el proceso de producción de energía eléctrica involucra la utilización y transformación de una variedad de fuentes de energía, incluyendo energía térmica, hidráulica, solar, eólica y mareomotriz,

entre otras. Durante este proceso de conversión o transformación, se producen las denominadas "pérdidas de energía" debido a que no es un proceso "ideal" (Tama, 2018).

### 2.3.3. Clasificación De Pérdidas No Técnicas De Energía Eléctrica

**Tabla 3.**

*Ventajas y desventajas de las pérdidas técnicas de energía eléctrica*

Categoría	Ventajas	Desventajas
<b>Pérdidas Administrativas y Económicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Puede generar mejoras en la eficiencia operativa y administrativa.</li> <li>- Identificación de áreas de mejora en la gestión.</li> <li>- Potencial para reducir costos administrativos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Requiere tiempo y recursos para analizar y mejorar los procesos.</li> <li>- Los cambios organizativos pueden ser complicados y enfrentar resistencia.</li> </ul>
<b>Pérdidas por Error en el Proceso de Facturación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejora en la precisión de la facturación.</li> <li>- Aumento de la confianza del cliente en el servicio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación y corrección de errores puede ser laborioso.</li> <li>- La implementación de nuevos sistemas o procedimientos puede ser costosa.</li> </ul>
<b>Pérdidas por Error en los Equipos de Medición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejora en la precisión de la medición.</li> <li>- Evita la facturación incorrecta y la posible insatisfacción del cliente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La inversión en nuevos equipos puede ser costosa.</li> <li>- El mantenimiento adecuado puede requerir recursos adicionales.</li> </ul>
<b>Pérdidas por Error en la Instalación de los Equipos de Medición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evita problemas futuros relacionados con equipos mal instalados.</li> <li>- Mayor precisión en la medición.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Requiere capacitación y certificación adecuada para el personal de instalación.</li> <li>- Puede haber costos adicionales asociados con la formación y mejora de la instalación.</li> </ul>
<b>Pérdidas por Conexiones Clandestinas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción de pérdidas no técnicas y aumento de ingresos.</li> <li>- Mejora de la equidad en la distribución de costos entre los usuarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Detección y persecución de conexiones clandestinas puede ser desafiante.</li> <li>- Requiere inversión en tecnología para detectar y prevenir estas conexiones.</li> </ul>
<b>Pérdidas por Conexiones Ilegales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prevención del robo de electricidad y pérdidas no técnicas.</li> <li>- Cumplimiento legal y equidad en el pago.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Puede requerir esfuerzos significativos en vigilancia y persecución legal.</li> <li>- Algunos usuarios pueden resistirse y buscar formas de evadir la detección.</li> </ul>

<b>Pérdidas no Identificadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enfoque en áreas desconocidas de pérdidas.</li> <li>- Potencial para reducir pérdidas no técnicas en áreas difíciles de identificar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Puede requerir análisis avanzados de datos y técnicas de detección de patrones.</li> <li>- Dificultad para tomar medidas precisas sin identificar claramente las causas de las pérdidas.</li> </ul>
----------------------------------	--	--

#### **2.3.3.1. Pérdidas Administrativas y Económicas**

Las deficiencias en la gestión administrativa de una empresa distribuidora generalmente llevan a un incremento de las pérdidas no técnicas.

El departamento de facturación contribuye directamente e indirectamente a la disminución de las pérdidas no técnicas de energía por lo cual debería tomar acción para disminuirlas.

- Desviaciones en la medición del consumo.
- Inexactitudes en los procedimientos administrativos de registro de los consumos.

#### **2.3.3.2. Pérdidas por Error en el Proceso de Facturación**

Debido a que los controles internos de la empresa son ineficaces, este tipo de fraude tiene un grave problema, es totalmente administrativo y tiene una propensión a crecer (Cedeño, 2019).

#### **2.3.3.3. Pérdidas por Error en los Equipos de Medición**

Los equipos de medida (contadores) son dispositivos cuyo objetivo fundamental es el acto de documentar o anotar el consumo de energía eléctrica de un usuario particular. Sin embargo, en algunas situaciones, esta medición no refleja con precisión el consumo real, lo que constituye un problema significativo para la empresa debido a los impactos adversos en

sus finanzas, la economía, la política y la sociedad. Adicionalmente, estas pérdidas tienen un impacto en los representantes del sector eléctrico, el crecimiento potencial del sistema y el nivel de servicio (Pineda, 2007).

#### **2.3.3.4. Pérdidas por Error en la Instalación de los Equipos de Medición**

Además de los primeros usos de la electricidad para permitir la aplicación de la electricidad, mediante el uso de distintos dispositivos y equipos eléctricos, es el factor primordial para el progreso y avance de la sociedad, permitiendo alcanzar un nivel de vida más favorable y desarrollado. Sin embargo, es crucial reconocer que la provisión de estos servicios se vuelve cada vez más costosa, y el incremento en las tarifas eléctricas lleva a que algunas personas incurran en actos delictivos, por lo que se presenta el hurto de energía, entre otras razones (Castro & Florián, 2016).

Es así como se presentan diversas formas de fraude en lo que respecta a los dispositivos de medición instalados en clientes residenciales, comerciales, industriales y en el sector público y privado de la región (Cabanillas & Salazar, 2021).

#### **2.3.3.5. Pérdidas por Conexiones Clandestinas**

Las conexiones clandestinas son aquellas en las que, a pesar de contar con equipos de medición, se conectan ilegalmente y de forma no autorizada directamente a la red. Estas conexiones generan pérdidas de energía para la empresa porque el medidor no registra con exactitud el consumo real, lo que resulta en una facturación imprecisa (Tama, 2018).

#### **2.3.3.6. Pérdidas por Conexiones Ilegales**

Se refieren a las conexiones efectuadas en las redes de distribución sin contar con el equipo de medición correspondiente y sin la debida autorización previa de la empresa (Tama, 2018).

#### **2.3.3.7. Pérdidas no Identificadas**

Estas pérdidas de energía se producen mediante conexiones que se realizan durante las noches, y también a través de la manipulación de medidores para evitar que registren el consumo real de energía (Villanueva, 2020).

### **2.4. Metodología de balance de pérdidas de energía**

La metodología de balance de pérdidas de energía es un enfoque utilizado en diversos campos, como la ingeniería, la industria y la física, para analizar y cuantificar las diversas formas en que la energía se transfiere y se transforma en un sistema o proceso. El objetivo principal de esta metodología es determinar cómo se distribuye la energía en un sistema y qué porcentaje se pierde en forma de diferentes tipos de disipación o pérdida (Porras, 2014).

A continuación, se describe el proceso general de la metodología de balance de pérdidas de energía:

- **Identificación de las fuentes y flujos de energía:** En primer lugar, se identifican todas las fuentes de energía que ingresan al sistema y los flujos de energía que salen o se transfieren dentro del sistema. Esto puede incluir fuentes de calor, trabajo mecánico, energía eléctrica, etc.
- **Cuantificación de las entradas y salidas de energía:** Se cuantifica la cantidad de energía que ingresa al sistema y la cantidad que sale. Esto



puede involucrar mediciones directas o cálculos basados en propiedades físicas y datos disponibles.

- **Identificación de las pérdidas y disipaciones:** Se identifican las diferentes formas en que la energía se pierde o se disipa en el sistema. Estas pérdidas pueden ser debidas a la fricción, la resistencia eléctrica, la radiación térmica u otras formas de disipación.
- **Cuantificación de las pérdidas:** Se cuantifica la cantidad de energía perdida en cada forma de disipación. Esto implica medir o estimar la energía que se convierte en calor, trabajo no útil u otras formas de energía no deseada.
- **Comparación y análisis:** Se compara la cantidad total de energía que ingresa al sistema con la suma de la energía que se disipa y la energía que sale en formas útiles. Esta comparación permite evaluar la eficiencia del sistema y entender dónde se están produciendo las principales pérdidas.
- **Optimización y mejoras:** Con base en el análisis de las pérdidas de energía, se pueden identificar áreas de mejora en el sistema. Esto podría incluir la implementación de tecnologías más eficientes, la reducción de fricciones, la mejora en el aislamiento térmico, entre otras estrategias.

## **2.5. Recupero de energía**

El escenario que implica el consumo de electricidad involucra a tres actores principales: la empresa concesionaria, los usuarios y la entidad reguladora. Osinergmin, en su rol de ente regulador, establece un marco de referencia que abarca tanto la recuperación de energía como conocimientos afines. La empresa concesionaria eléctrica, ya sea pública o privada, es responsable de proporcionar el suministro eléctrico. Los usuarios, por su parte, representan a

los consumidores de dicho suministro y pueden ser categorizados en diferentes grupos, basados en criterios como el nivel de tensión, la elección tarifaria y la ubicación geográfica, que corresponden a las categorías primera, segunda y tercera, respectivamente, en el sector eléctrico.

Dentro de este contexto, pueden surgir situaciones en las que haya consumos no facturados o facturación de energía no utilizada, lo que puede resultar en un beneficio tanto para el cliente como para la concesionaria. Si el beneficio recae en el cliente, se considera un consumo no facturado; en caso contrario, si la concesionaria se beneficia de una facturación por energía no consumida, ello se considera un beneficio para la empresa. Ante esta dinámica, Osinergmin ha desarrollado la Norma DGE "Reintegros y Recuperos", que establece que cuando el cliente es el beneficiario, se aplica el recupero de energía a favor de la concesionaria; sin embargo, si es la concesionaria la beneficiaria, se aplica el reintegro de energía a favor del cliente.

La Norma de Recuperos y Reintegros identifica cinco tipos de causas para el recupero, cada una de ellas derivada de circunstancias particulares. Estas causas incluyen el "Error en el proceso de facturación", originado en el área de Facturación; el "Error en el sistema de medición", causado por deficiencias en los componentes de dicho sistema; el "Error en la instalación del sistema de medición", debido a instalaciones incorrectas; la "Vulneración de las condiciones del suministro", ocasionada por manipulaciones en el sistema de medición; y el "Consumo sin autorización del concesionario", resultado de ex clientes o propiedades sin contrato vigente con la concesionaria.

Los Lineamientos Resolutivos de la Junta de Apelaciones de Reclamos de Usuario establecen pautas y situaciones específicas para cada una de estas causas. Se definen términos como "Posible error en el sistema de medición" o "Contraste", que aluden a registros parciales en el medidor; "Error en el sistema de medición", que hace referencia a la falta total de registro en el medidor; y "Error en la instalación del sistema de medición" o "Vulneración de las condiciones del suministro", que indican la falta total o parcial de registro en el medidor. En el caso de la causal "Consumo sin la autorización de la concesionaria", se menciona a ex clientes o propiedades sin medidor que se benefician del servicio eléctrico.

El concepto de recupero de energía está intrínsecamente ligado al tiempo. El tiempo se considera como un período durante el cual el medidor registra consumos de manera correcta o incorrecta. Según la Norma de Recuperos y Reintegros, para los meses en los que se ha medido de manera incorrecta, se establece un periodo retroactivo con un límite de hasta 10 años, es decir, se pueden revisar los registros históricos de consumos hasta una década atrás. En cuanto al cálculo del recupero, este abarca hasta 12 meses anteriores a la intervención (Osinergmin, 2017).

## **2.6. Control de vulneración de medidores**

El control de vulneración de medidores es esencial para garantizar la precisión en la medición de consumo y prevenir pérdidas financieras y técnicas. La implementación de estrategias y técnicas efectivas, junto con medidas disuasorias y la colaboración de los usuarios y el personal, contribuye a mantener la integridad de los sistemas de suministro de servicios.

## 1. Importancia del control de vulneración de medidores:

La manipulación de medidores puede tener graves consecuencias tanto económicas como técnicas. Las empresas proveedoras de servicios pueden enfrentar pérdidas financieras significativas debido a la facturación inadecuada. Además, estas manipulaciones pueden afectar la integridad de la red y la calidad del servicio ofrecido a los usuarios legítimos. Por lo tanto, implementar controles efectivos es fundamental para garantizar la precisión de las mediciones y la sostenibilidad de los servicios.

## 2. Estrategias y técnicas de control:

**Tabla 4.**

*Diferencias entre las estrategias y técnicas de control*

Estrategias y Técnicas de Control	Descripción	Ventajas	Desventajas
<b>Diseño seguro de medidores</b>	Incorpora características de seguridad en el diseño de los medidores para dificultar la manipulación o el acceso no autorizado.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Prevención activa de manipulaciones.</li><li>- Puede disuadir intentos de fraude.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Puede requerir inversión en rediseño y producción de nuevos medidores.</li><li>- No prevenir todas las formas de manipulación.</li></ul>
<b>Inspecciones periódicas</b>	Realice inspecciones regulares de medidores e instalaciones para detectar signos de manipulación.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Detección temprana de alteraciones.</li><li>- Puede ser efectivo en áreas con alta incidencia.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Requiere recursos y personal para llevar a cabo las inspecciones.</li><li>- No previene la manipulación, solo la detecta después de haber ocurrido.</li></ul>
<b>Tecnología anti manipulación</b>	Utiliza medidores avanzados con tecnología que detecta intentos de manipulación.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Detección activa en tiempo real.</li><li>- Puede registrar intentos de</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Puede requerir inversiones significativas en tecnología y capacitación.</li><li>- No prevenga completamente la manipulación, pero ayude a identificarla.</li></ul>

		fraude como evidencia.	
<b>Análisis de datos</b>	Analiza datos de consumo para identificar patrones anómalos, como caídas drásticas en el consumo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación temprana de patrones inusuales.</li> <li>- Puede abordar áreas con baja detección.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Requiere sistemas de análisis y personal capacitado.</li> <li>- No prevenga la manipulación, solo identifica patrones después de haber ocurrido.</li> </ul>
<b>detección remota</b>	Implementa sistemas de telemetría para monitorear y controlar medidores de forma remota.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Detección y respuesta inmediata.</li> <li>- Ahorro de recursos al evitar la inspección física.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Requiere inversiones en infraestructura de telemetría y sistemas de control.</li> <li>- Puede depender de la disponibilidad de conexiones de comunicación estables.</li> <li>- No previene la manipulación, solo la detecta y permite la desconexión remota.</li> </ul>

**Diseño seguro de medidores:** Los medidores deben diseñarse con características de seguridad que dificulten la manipulación o el acceso no autorizado. Esto puede incluir sellos y mecanismos de protección que sean difíciles de alterar sin dejar evidencia.

**Inspecciones periódicas:** Realizar inspecciones regulares de los medidores y las instalaciones para identificar cualquier signo de manipulación o alteración. Estas inspecciones deben ser llevadas a cabo por personal capacitado.

**Tecnología anti-manipulación:** Utilizar medidores con tecnología avanzada que detecte intentos de manipulación. Esto puede incluir sistemas que registren cambios en las lecturas o en los sellos de seguridad.

**Análisis de datos:** Utilizar análisis de datos y algoritmos para identificar patrones inusuales en los registros de consumo. Por ejemplo, si se detecta una caída drástica en el consumo en un corto período de tiempo, podría indicar una manipulación.

**Detección remota:** Implementar sistemas de telemetría que permitan monitorear y controlar los medidores de forma remota. Esto facilita la detección de anomalías sin necesidad de visitas físicas.

### **3. Sanciones y consecuencias:**

Establecer sanciones y consecuencias legales y financieras para aquellos que sean encontrados culpables de manipular medidores. Estas medidas disuasorias pueden ayudar a reducir la tentación de cometer fraude (Osinermin, 2017).

### **4. Capacitación y concienciación:**

Capacitar al personal involucrado en la instalación, mantenimiento y supervisión de medidores para que puedan identificar signos de manipulación. También es importante concienciar a los usuarios sobre la importancia de un consumo justo y el impacto negativo de la manipulación de medidores (Osinermin, 2017).

## **2.7. Definición de la terminología empleada**

- **Energía Eléctrica:** Se refiere a la energía generada por un generador al girar dentro de un campo electromagnético. La energía generada es el resultado de multiplicar la potencia (W) por el tiempo de operación. Esta energía eléctrica se cuantifica en Watts hora (Wh), donde 1.000 Wh es equivalente a 1 kWh (un Kilowatt hora).
- **Energía necesaria bruta:** La energía necesaria para suplir la demanda de un sistema eléctrico, incluyendo el consumo interno de la central generadora.

- **Energía necesaria neta:** La cantidad total de energía requerida, descontando la energía utilizada para los fines internos de la central.
- **Energía:** Habilidad de un cuerpo o sistema para llevar a cabo una tarea o realizar un trabajo.
- **Factor de carga:** La relación entre la carga promedio durante un período de tiempo específico y la carga máxima registrada en ese mismo período.
- **Factor de demanda:** La relación entre la máxima demanda registrada y la carga total conectada al sistema.
- **Factor de operación:** La relación entre las horas de operación de una unidad o central y el total de horas en el periodo de referencia.
- **Factor de potencia:** El coseno del ángulo de desfase entre la tensión y la corriente en un circuito eléctrico de corriente alterna.
- **Pérdidas no técnicas:** Se refiere a la energía utilizada en el sistema, que no es contabilizada en la facturación y no incluye las pérdidas técnicas. Estas omisiones pueden deberse a fraude, errores en la medición o anomalías, clientes auto conectados o que obtienen el servicio directamente sin ser registrados adecuadamente.
- **Sistema de distribución:** Es la interconexión eléctrica de subestaciones y alimentadores de distribución, dispuestos en forma radial, que trabajan juntos para suministrar energía eléctrica.
- **Transmisión:** Es el conjunto de líneas, cables y subestaciones transformadoras que conforman el sistema eléctrico.

## **CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO**

### **3.1. Tipo y Diseño de Investigación**

#### **3.1.1. Tipo de Investigación**

La base tomada para la realización del siguiente trabajo fue el informe del diagnóstico situacional de pérdidas de energía 2022 de la concesionaria Electro Oriente S.A. (en adelante ELOR) y el informe de final de pérdidas reconocidas por el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería - OSINERGMIN a la Concesionaria ETSA, por lo que el tipo de investigación fue: Descriptivo – Proyectivo.

#### **3.1.2. Método Científico de Investigación**

Proyectivo, pues se establecerá una propuesta para lograr reducir las pérdidas de energía en la Concesionaria Electro Oriente S.A.

Descriptivo, porque el investigador se centra en un análisis de las pérdidas comerciales de energía eléctrica con referencia a la realidad de la concesionaria Electro Oriente S.A., además de explicar los diferentes dispositivos utilizados en este proyecto, con la finalidad de profundizar el estudio correspondiente a el proceso de disminución de pérdidas de energía eléctrica.

El nivel de investigación aplicada se emplea en un trabajo creativo y sistemático, con el propósito de generar conocimientos orientados a desarrollar soluciones potencialmente aplicables en problemas de ingeniería, centrados en una empresa de distribución eléctrica.



### **3.2. Población y Muestra**

#### **3.2.1. Población**

La población estará compuesta por todas las unidades de negocios de Electro Oriente SA.

#### **3.2.2. Muestra**

La muestra será la unidad de negocios Jaén de Electro Oriente S.A.

### **3.3. Hipótesis**

#### **3.3.1. Hipótesis General**

Con la elaboración de un adecuado Plan Estratégico para el Control y Reducción de Pérdidas Comerciales de Energía Eléctrica en la Concesionaria Electro Oriente S.A Unidad de Negocios Jaén, se logrará disminuir las elevadas pérdidas de energía a los índices reconocidos por OSINERGMIN.

### **3.4. Variables y Operacionalización**

#### **3.4.1. Definición de Variables**

Variable independiente: Plan estratégico.

Variable dependiente: Control y reducción de pérdidas de energía eléctrica.

### 3.4.2. Operacionalización de Variables

Tabla 5.

Operacionalización de Variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
Variable independiente: <b>PLAN ESTRATÉGICO</b>	Realizar los programas de control y reducción de pérdidas de energía y mantener los niveles de pérdidas previstos en el Plan Anual por debajo de 10.00% hasta diciembre.	Los programas se basan en los diagnósticos realizados a los sistemas de medición a nivel de Electro Oriente S.A. y los Balances de Energía que se realizan para la discriminación de las pérdidas por SET's, alimentadores MT y SED's.	Análisis Costo - Beneficio	- Cronograma - Presupuestos
Variable dependiente: <b>CONTROL Y REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA</b>	El nivel de pérdidas de una empresa distribuidora de energía refleja su eficiencia técnica, comercial y administrativa en la provisión del servicio requerido por sus clientes.	La diferencia entre la energía comprada y la energía vendida puede requerirse como pérdida de energía.	Pérdidas Técnicas	- Transformador - Alumbrado público - Acometidas - Medidores
			Pérdidas no Técnicas	- Pérdidas administrativas - Pérdidas accidentales - Pérdidas no identificadas

### **3.5. Métodos y Técnicas de Investigación**

#### **3.5.1.1 Método a corto plazo**

- Para reducir las pérdidas comerciales se empezaran por las administrativas, debido a que para ello no se requiere de una gran inversión o gasto. Las perdidas administrativas están relacionadas con los procesos de contratación (Nuevo Suministros), lectura y facturación.
  - Errores por defecto en la medición de los Consumos. (Refacturaciones).
  - Errores en proceso de la toma de lectura de la medición. (Consistencias).
  - Inadecuada información que produce errores y demoras en la facturación. (Lecturas a destiempo). Error al cargar en el sistema los pliegos tarifarios etc.).
- Sincerar el sistema de medición de alimentadores, donde se instalaran traformix en las cabeceras de los alimentadores a fin de mejorar la medición de energía distribuida y poder diferenciar la evaluación de las pérdidas técnicas y no técnicas.
  - Verificar espacio e izado de postes con palomilla en coordinación con área de distribución.
  - Programación de corte de energía para la instalación de los traformix.
  - Instalación de traformix en los alimentadores más críticos y los trabajos se realizarán en paralelo en coordinación con el área de distribución.

- Programación de medidores multifunción estandarizando los parámetros de medición a nivel de Unidad Negocio Tarapoto.
- Instalar murete con caja portamedidor para cada alimentador.
- Instalar medidor multifunción en cada uno de los alimentadores.

### **3.5.2 Método a mediano plazo**

- Reducción de Pérdidas por conexiones ilegales, fraude y conexiones clandestinas en zonas no marginales. Este tipo de pérdidas se las establece mediante una revisión completa de los abonados que se encuentran en las zonas no marginales, tomando como referencia rutas preestablecidas. Esta revisión consistirá en lo siguiente:
  - Si un usuario se encuentra conectado de forma directa se le instalara de manera inmediata un medidor, realizando los trámites correspondientes de los requisitos para la obtención de un nuevo suministro, Se requerirá tanto de una actitud diplomática así como de la fuerza pública en ciertos casos.
  - Si se encuentra un medidor sin precintos de seguridad en la tapa del medidor o la bornera, se procederá a realizar la verificación de una posible intervención, luego se procederá a colocar los precintos nuevamente para luego notificar las novedades encontradas.
  - Si se encuentra un medidor en mal estado y se requiere la reposición del mismo se dejara un indicativo para su posterior cambio, si es posible se realizara el cambio del medidor inmediatamente cumpliendo con llenar los formatos y tomas fotográficas.

- Si se encuentra un medidor intervenido se realizara los trabajos de normalización y se colocara en la caja remaches o se soldadora la tapa de la caja porta medidor.
- Reducción de Pérdidas por conexiones ilegales y fraude en la zona comercial e industrial. Capacitación del personal de control de pérdidas en los diferentes tipos de conexiones y manipulaciones ilícitas del equipo de medición. Esta revisión consistirá en lo siguiente:
  - Realizar inspecciones periódicas (mañana, tarde y noche) con el fin de detectar anomalías o intervenciones en el equipo de medición, mediante rutas preestablecidas.
  - Si se encuentra un medidor sin precintos de seguridad en la tapa del medidor o la bornera, se procederá a realizar la verificación de una posible intervención, luego se procederá a colocar los precintos nuevamente para luego notificar las novedades encontradas.
  - Se dispondrá de un equipo de contrastación móvil, con el objetivo de detectar en el sitio medidores con anomalías o desperfectos.
  - En caso de hurto de energía comprobada se realizara los trámites correspondientes para el recupero de energía, luego se normalizara la conexión y de ser el caso se tomara medidas jurídico – legales.
  - Realizar un seguimiento de los consumos de los clientes, con el propósito de que estén dentro de los rangos estimados, se deberá contar con un sistema de información que involucre al personal de Pérdidas y facturación.

### 3.5.3 Método a largo plazo

La tecnología y los métodos de reducción de pérdidas generalmente depende del presupuesto que tiene aprobado el departamento de reducción de pérdidas y se debe ajustar a este.

Las comercializadoras que no tienen conciencia de los beneficios que se obtienen al reducir el indicador de pérdidas, generalmente asignan recursos presupuestales, que generalmente solo alcanzan para sostener el indicador actual y esto sumado a que continúan utilizando métodos de hace 30 años. Cuando se trata de asignar recursos, siempre recuerdo dos frases que menciono un asistente a un seminario de pérdidas y cuya profesión no era ingeniero sino economista. La primera es: “La recuperación de pérdidas de energía, es uno de los negocios lícitos más rentables de la actualidad” y la segunda “Las electrificadoras se quejan que no disponen de recursos, pero no se dan cuenta que las pérdidas de energía, es un flujo de caja subterráneo”.

Basado en lo anterior me voy a referir a forma general de reducir las pérdidas:

1. Utilizar medida centralizada.

Sí este método tiene como es lógico la lectura remota, la suspensión y reconexión y se pueden configurar los consumos de los clientes, este es el método ideal. Pero el inconveniente es que la inversión es alta por cliente. En la actualidad en el mercado pueden existir unas cinco soluciones comprobadas, la diferencia radica en los precios, los cuales se convierten en la característica principal para su adquisición, claro que asociada a otras variables como son el tipo de comunicación y el software ofrecido.

2. Utilizar sistemas de medición remota con suspensión y reconexión.

Es parecida a la medición centralizada, la diferencia es que solo utiliza al medidor instalado en la fachada del cliente, es decir no utiliza medidor testigo ni medidores instalados en una caja en el poste. Lo anterior reduce los costos.

3. Utilización de medidores inteligentes. Este tipo de medidores son ideales para aquellos clientes que manipulan los medidores. Estos medidores permiten que se les hagan hasta 20 tipos de fraude y continúan registrando el consumo total. Son medidores electrónicos con display y sus costos son similares a los que se consiguen en el mercado.

### **3.6. Descripción de Instrumentos Utilizados**

Por otro lado, los instrumentos de recolección de datos son definidos Es el conjunto de herramientas y métodos utilizados por el autor de la investigación para recolectar la información en el terreno de estudio, como pruebas, formularios, test, entre otros. Los instrumentos de recolección de datos en esta investigación serán los siguientes:

- Fichas: Usadas para la obtención de información para el desarrollo de la investigación.
- Ficha técnica: la cual es el documento que expone ya sea las características de algo, también donde consta la metodología y el proceso que se ha seguido para realizar un estudio.
- Se utilizó el sistema comercial ISCOM (Es el Sistema Informático Comercial, que cubre todos los procesos comerciales del suministro de energía; desde la captación, venta de nuevos suministros, ampliaciones de carga, atención al cliente, facturación y recaudación, normas de calidad, gestión de hurtos,

gestión técnica, gestión de morosidad, gestión de pérdidas hasta la emisión de reportes de control tanto para usuarios internos, usuarios externos, como para los organismos supervisores y normativos del Estado Peruano)

- Se utilizó el sistema georeferencial: GIS Electro Office.
- Se utilizó el Sistema Integrado de Gestión, Proceso 19 de control de pérdidas. Se utilizó el procedimiento escrito de trabajo (PETS).



**CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**  
**PLAN ESTRATÉGICO PARA LA REDUCCIÓN Y CONTROL DE PÉRDIDAS**  
**COMERCIALES DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

**4.1. Introducción**

Las pérdidas de energía se producen como resultado de las características técnicas y naturaleza de la energía eléctrica al ser transportada para su uso y por acción/inacción indebida en la entrega y uso de dicho servicio.

- Las pérdidas de origen técnico, deben ser controladas y reducidas a través de acciones técnicas, como: medición, inversión, renovación, innovación, reconocimiento en modelo tarifario. Éstas tienen un límite físico y normativo que debe ser identificado.
- Las pérdidas no técnicas, también conocidas como pérdidas comerciales, se originan en la acción/inacción de las personas:
  - En el frente interno: Debilidades en la formación, competencias, condiciones laborales y gestión.
  - En el frente externo la comunidad y sociedad en su conjunto; ciudadanos y autoridades; debido a la escasa formación y reducida capacidad para generar actividades económicas y oferta laboral en condiciones razonables para el crecimiento o mejora de la calidad de vida.

En síntesis, el mayor problema está en las pérdidas comerciales por su valor e impacto negativo tanto al frente interno como externo, y éstas tienen su mayor componente en la acción o inacción de las personas en todos los niveles; tanto al interno (trabajadores de todas las áreas, gestión, recursos, etc.), como al externo (sociedad).

En sí, la reducción y control de las pérdidas comerciales; tiene directa relación con las personas y las condiciones para mejorar la calidad de vida, el tema es que no podemos resolver este aspecto, podemos proponer mejoras al interno, pero en tanto debemos actuar con lo que se tiene, bajo esquema de habilidades blandas, reconocimientos y crecimiento, fortalecer la resiliencia interna y externa.

## **4.2. Consideraciones Básicas**

### **4.2.1. Aspectos Normativos y Legales**

Electro Oriente SA está incluida en las empresas de la Actividad Empresarial del Estado, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley N° 27170, conocida como la Ley del Fondo Nacional de Financiamiento de la Actividad Empresarial del Estado – FONAFE, junto con sus modificaciones y el Reglamento correspondiente.

### **4.2.2. Marco Sectorial y Legal**

#### **4.2.2.1. Aspectos Institucional**

El área de concesión de Electro Oriente SA abarca la región oriental de Perú, englobando partes de los departamentos de Loreto, San Martín, Amazonas y Cajamarca. Su principal responsabilidad es la distribución de energía eléctrica en esta zona geográfica.

#### **4.2.2.2. Marco Legal**

Bajo los cuales se ha elaborado el Plan Anual de Control y Reducción de Pérdidas 2022 son:

- Ley de Concesiones Eléctricas (LCE) – D.L. 25844 (Art. 90º); Art. 91º y Art. 92º de la LCE.

- Reglamento de la LCE – D.S. 009-93 EM (Art. 171º; Art. 177º a), b); Art. 179º; Art. 180º; Art. 202º y Art. 204º).
- D.S. N° 020-97-EM Norma Técnica de calidad de los Servicios Eléctricos.
- Norma Técnica de “Contraste del Sistema de Medición de Energía Eléctrica”, Resolución Ministerial N° 496 –2005 – EM/DM.
- Resolución 159-2013-OS/CD que fija los importes máximos de corte y reconexión y Resolución 161-2005 OS/CD procedimiento que norma la supervisión de cortes y reconexiones.
- Resolución N° 021-2006 – OS/CD de modificación del VAD y otros factores de la Resolución OSINERG N° 370-2005-OS/CD, mediante la cual se fijó las tarifas de distribución eléctrica.
- Resolución N° 370-2005-OS/CD, del 03 de enero 2006, donde se aprobó la modificatoria al numeral 4.6 de la “Opciones Tarifarias y Condiciones de Aplicación de las tarifas a usuario Final”, adicionando los párrafos “cálculo del promedio de consumo histórico” y “facturación mensual”.
- Resolución Ministerial N° 571-2006-MEM/DM – Norma de Reintegros y Recuperos de Energía Eléctrica”.
- Código Nacional de Electricidad – Utilización (Anexo “G”).
- Resolución OSINERGMIN 153-2013-OS-CD - Regulación de Costos de Conexión y Mantenimiento, fijación 2013-2015.
- Resolución N° 208-2021-OS/CD – Procedimiento de OSINERGMIN para la supervisión de los reintegros y recuperos de energía eléctrica en el servicio público de electricidad.

- Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad aprobado con RM 111-2013 MEM/DM.
- Resolución 616-2008-OS/CD. Base Metodológica para la aplicación de la “Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos”.
- Resolución N° 227-2013-OS/CD – Procedimiento para la Supervisión de la Contratación de Medidores de Energía Eléctrica.
- Resolución N° 686-2008-OS/CD – Procedimiento para la supervisión de la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos y su base metodológica.
- Resolución N° 206-2013-OS/CD “Opciones Tarifarias y Condiciones de Aplicación de las Tarifas al Usuario Final”.
- Resolución 228-2009-OS/CD. Procedimiento para la supervisión de las instalaciones de distribución eléctrica por seguridad pública.
- Resolución OSINERGMIN N° 168-2019-OS/CD – “Fijación del valor agregado de distribución (VAD) periodo 01 de noviembre de 2019 al 31 de octubre de 2023 (2019-2023)”.

#### 4.3. Indicador de Gestión

Se realizó un reporte con indicadores de medición de avance ante la Gerencia General, siendo la fecha de presentación detalladas en la Tabla 6.

Tabla 6.

Periodicidad de Reporte.

Fecha de reporte	Periodo: Año 2022		
	Enero - Abril	Mayo - Agosto	Setiembre - Diciembre
15 de Mayo	X		
15 de Setiembre		X	
15 de Enero del siguiente año			X

Asimismo, se diseñaron y se implementaron plantillas de reporte de la ejecución de actividades diarias y mensuales, lo cual permitió llevar un control y supervisión de la correcta ejecución en campo, los reportes y avances cuantificados.

#### **4.4. Actividades para Reducir las Pérdidas de Energía**

Se ha recopilado una serie de programas destinados al control y reducción de pérdidas de energía, con el propósito de mantener los niveles de pérdidas previstos en el Plan Anual por debajo del 10.00% para el año 2022. Estos programas se fundamentan en los diagnósticos cumplidos a los sistemas de medición en Electro Oriente SA, así como en los Balances de Energía utilizados para distinguir las pérdidas por SET's, alimentadores MT y SED's.

Al finalizar el año 2022, se tiene llegado al 9.89% en el acumulado a nivel de ELOR.

Las actividades para el control y reducción de pérdidas de energía eléctrica en la unidad de negocios AMAZONAS CAJAMARCA, se realizarán mediante 04 controles operativos:

##### **4.4.1 Control de información**

Este control será elaborado por el supervisor y asistente de pérdidas, ya que comprende la elaboración de los balances de energía en los diferentes niveles de tensión (Media y Baja tensión, micro balances), el procesamiento y control de la información ingresada al sistema comercial (Lecturas mensuales, ingreso de nuevos suministros, lectura de totalizadores de alumbrado público y de servicio particular), el control de los materiales y servicios (contratistas comerciales); así como los informes periódicos de los indicadores de gestión de las diferentes actividades ejecutadas según lo proyectado.

- Elaboración de los balances de energía en los diferentes niveles de tensión (MT-BT-Totales)
- Verificación mensual de las lecturas y consumos facturados a clientes menores y mayores.
- Verificación de la consistencia de lecturas y consumos registrados por los medidores totalizadores de servicio particular y alumbrado público instalados en subestaciones de distribución.
- Generar base de datos del parque de alumbrado público para reportar al ente fiscalizador.
- Verificación de los datos referidos a puntos de compra y distribución (alta y media tensión)
- Coordinar la actualización del sistema informático comercial para optimizar las actividades de detección, control y reducción de pérdidas de energía en distribución.
- Proponer y elaborar reportes para el control de pérdidas de energía: Rastrillos masivos, Rastrillos por subestación.
- Proponer e implementar balances parciales de energía MT-BT, en puntos de mayor incidencia de pérdidas de energía.
- Reporte para seguimiento de servicios nuevos, observaciones en toma de lectura, consumos ceros, actualización de la infraestructura eléctrica (GIS), transferencias de carga MT.

#### **4.4.2 Control de consumos**

Comprende la supervisión del proceso de facturación, la evaluación de caídas drásticas de consumos de los usuarios, los balances por alimentador MT y SED,

las Inspecciones o intervenciones a suministros con consumos observados, el cálculo del recupero de energía (por hurto de energía, fallas de los equipos, errores de lecturas, Etc.), la normalización o saneamiento de las instalaciones eléctricas de los suministros detectados con fraude.

#### **4.4.1.1 Reducir el fraude en el sistema de medición de clientes mayores.**

- Efectuando la contrastación de los sistemas de medición y revisión, inspección continua y bloqueo de los sistemas de medición de los clientes mayores, con medidores multifunción de última generación.
- Realizando la instalación de trafomix en los clientes que tienen medición con transformadores de corriente.
- Verificación y Saneamiento de Sistemas de Medición Clientes Mayores.
- Cambiar el modelo de precintos y tapas de las cajas porta medidor trifásica.
- Verificación por muestreo de las lecturas para la facturación de los clientes mayores.

#### **4.4.1.2 Reducir el fraude en el sistema de medición de los usuarios de baja tensión.**

- Verificación de suministros por consumo cero, consumo observado y conexión directa
- Permanente actualización de la Base de Datos: Datos del medidor y ruteo.
- Supervisión de Toma de estado de medidores o consumos observados.

- Identificando e interviniendo a los usuarios que vulneraron las condiciones de suministro.
- Medición de carga y tensión, cambio de fase de suministro y balanceo de carga.
- Actualización de datos del GIS y Sistema Comercial.
- Verificación de la toma de lectura a clientes en BT
- Correcta aplicación de los factores de medición y registro de lecturas, con el correspondiente cálculo de los Consumos.
- Correcta asignación de los sectores típicos y tarifas.
- Activación suministros instalados.
- Registros de los servicios extraordinarios.
- Activación de reaperturas.
- Efectuando el recupero de energía de acuerdo a la R.M. 571-2006-MEM/DM y Procedimiento N° 722-2007-OS/CD.

#### **4.4.3 Control de conexiones**

Comprende las actividades de mantenimiento y reposición de las conexiones eléctricas con cargo al fondo CMR, el balance de carga de los circuitos de baja tensión, el control y eliminación de conexiones irregulares (Inspección a clientes morosos, ex clientes, y el patrullaje y desconexión de conexiones clandestinas), el programa de normalización de suministros comprometido con OSINERGMIN (Empotramientos) y la eliminación de riesgos eléctricos en las conexiones eléctricas de las zonas de alta afluencia de público (ZAAP).

Supervisar las actividades de contraste de medidor realizados por terceros por disposiciones del INDECOPI e INACAL y OSINERGMIN. Su misión es garantizar



que los equipos de medición califiquen dentro de las tolerancias de precisión de medición admisibles, conforme a norma y conformidad de los sistemas de medición al ser instalados en los servicios nuevos. Actividades a desarrollar:

#### **4.4.3.1 Detectar y controlar las conexiones clandestinas.**

- Erradicando las conexiones clandestinas mediante la evaluación y supervisión de las salidas o alimentadores con pérdidas de energía.
- Efectuando el recupero de energía de acuerdo a procedimientos y normativas.
- Realizar operativos nocturnos a los clandestinos de acuerdo a la data que se ha recopilado.
- Realizar el seguimiento y bloqueo de redes a los ex clientes y clientes en corte que tienen más de 4 meses de deuda los cuales se conectan a las redes de distribución de forma clandestina; para realizar estos trabajos se necesita personal que estén en continuo monitoreo a dichos clientes y ex clientes (clandestinos).
- Identificación de los clandestinos para proceder a las denuncias respectivas a la Fiscalía Penal y PNP en coordinación con Asesoría legal.
- Campaña Psicosocial con la intervención de los medios de prensa escrita y TV en las intervenciones de las conexiones clandestinas y/o hurto de energía.

- Crear una base de clandestinos tanto en los sistemas Comerciales con la finalidad de IDENTIFICAR, UBICAR Y CATEGORIZAR los clandestinos.
- Identificar las zonas tomando en cuenta la críticas del hurto, categorizarlas con la finalidad de optimizar recursos y establecer el procedimiento de acción de acuerdo a:
- Zonas de Baja criticidad: Ejecución de cortes y retiro de conductor clandestino.
- Zonas de Media criticidad: Ejecución de barreras técnicas, retiro de conductores clandestinos, ejecución de suministros provisionales de medición en bloque.
- Zonas de Alta criticidad: instalación de sistemas, Captar al cliente mediante programas de desarrollo social, .Ejecutar denuncias penales a hurtadores y ejecutores de conexiones clandestinas.
- Ante el incremento de la delincuencia se elaboraran proyectos de proyección social, programa de incentivos, educación, Promoción de trabajos y cultura.
- Flexibilizar requisitos y apoyar con la formalización de documentos vía Municipalidades, registros públicos.

#### **4.4.3.2 Reducir las pérdidas en sistema de medición**

- Contraste de medidores por el Procedimiento N° 227-2013-OS/CD, el cual se realiza dos veces al año.
- Contraste de medidores por la NTCSE Y NTCSE, el cual se realiza dos veces al año.

- Reemplazo de 5,235 medidores electromecánicos por anomalías.
- Reubicación y cambio de la caja porta medidor según sea el caso en que se encuentre.
- Normalización de suministros de acuerdo a lo establecido en el CNE (suministro 2011) y de acuerdo al procedimiento 228-2009-OS/CD.
- Verificación de medidores en laboratorio.
- Inspecciones técnicas en clientes en B.T. y M.T, y su saneamiento en las subestaciones y alimentadores identificados en el mapa con mayores pérdidas
- Identificando e interviniendo a los usuarios que vulneraron las condiciones de suministro.
- Efectuando el recupero de energía de acuerdo a la R.M. 571-2006-MEM/DM y Procedimiento N° 722-2007-OS/CD.

#### **4.4.4 Control de medición de subestaciones de distribución**

##### **4.4.4.1 Actualización, monitoreo y evaluación de las mediciones de energía por alimentador y sed**

- Identificar la cantidad de clientes por SED para así tener unos datos correctos para poder realizar un análisis real mediante el Balance de Energía por Alimentadores y SED.(esto debido a la transferencia de carga entre SED)
- Cumplimiento y continuidad en la toma de lecturas mensuales de los registros de energía y potencia de las SET y SED a nivel ELOR.

- Cuantificar las pérdidas mediante Balance de Energía por alimentadores MT y SED en la unidad de negocios Jaen.
- Procesamiento de información de las mediciones y lecturas recopiladas, cuantificación de las pérdidas.
- Elaboración del Mapa de Pérdidas, a nivel de SET, Alimentadores de MT, y SED.
- Análisis y determinación de los sectores críticos de las pérdidas técnicas y no técnicas en los sistemas de distribución.

#### **4.4.4.2 Evaluación de las pérdidas de energía**

- Realizando el saneamiento técnico para optimación de redes y alumbrado público en subestaciones con alto índice de pérdidas.
- Permanente actualización de los diagramas unifilares de las líneas y redes de distribución.
- Mediciones de corriente y tensión en los circuitos de M.T. y B.T. con el fin de obtener el diagrama de carga, los factores de carga y de pérdidas, resultados que nos permita optimizar las SED existentes o instalar nuevas SED, regular taps, reforzar redes o remodelación de redes y balancear cargas.
- Optimizando los transformadores con factor de utilización  $> 0,8$  y factor de carga  $> 0,8$ .
- Optimizando el alumbrado público utilizando luminarias de baja potencia, alto rendimiento y control de encendido.

- Realizando mediciones de los parámetros eléctricos en las salidas de los alimentadores en media tensión y además medir tensión en cola de los mismos.
- Realizando mediciones de los parámetros eléctricos en la llegada del alimentador principal a barras de los tableros de distribución y en forma simultánea, medir tensión en cola del circuito de mayor potencia instalada.
- Efectuar los cálculos de las pérdidas técnicas en media y baja tensión.
- Realizar el balance de cargas en los circuitos de las SED donde existan caídas de tensión.
- Medición, evaluación, monitoreo e identificación de puntos calientes en las líneas y subestaciones de transmisión, redes y subestaciones de distribución,
- Remodelación del sistema eléctrico de distribución de MT y BT de los alimentadores de la unidad de negocios Jaen.

#### **4.4.4.3 Saneamiento de los sistemas de medición**

- Implementación de Sistemas de Medición en los Servicios Eléctricos por alimentadores en MT y Centrales Térmicas
- Evaluación permanente de los equipos de medición incluido los transformadores de medida, de las SET, alimentadores en M.T. y SED.
- Contrastes de los equipos de medición en las SET, alimentadores en M.T. y SED.
- Instalación de equipos de medición faltantes en las SED.

#### **4.4.4.4 Lograr medición correcta de la energía distribuida por subestaciones de distribución**

- Realizando el cambio de medidores electromecánicos por medidores electrónicos a los totalizadores de AP y SP.
- Realizando lectura mensual de los totalizadores de las subestaciones de distribución.
- Instalando equipos de medición electrónicos con transformadores de corriente de la misma clase de precisión.
- Efectuando la toma de estado, el último día de cada mes, de los medidores totalizadores y de alumbrado público de las subestaciones de distribución con la finalidad de determinar el balance de energía.
- Instalando muretes para la ubicación de los medidores totalizadores y de alumbrado público, y sean de fácil acceso a los lecturadores.
- Verificación y mantenimiento del sistema de SP y AP de las SED.
- Manteniendo permanentemente actualizado la base de datos de subestaciones de distribución.

Tabla 7.

Pérdidas de energía para el periodo 2022

SEDE	Ene-22	Feb-22	Mar-22	Abr-22	May-22	Jun-22	Jul-22	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22	Dic-22	Acum.
<b>LORETO</b>	9.82%	9.69%	9.57%	9.44%	9.32%	9.20%	9.08%	8.96%	8.84%	8.73%	8.62%	8.50%	<b>9.15%</b>
<b>SAN MARTIN</b>	10.37%	10.24%	10.11%	9.97%	9.84%	9.72%	9.59%	9.47%	9.34%	9.22%	9.10%	8.98%	<b>9.66%</b>
<b>GW</b>	14.09%	13.73%	13.37%	13.02%	12.68%	12.35%	12.03%	11.72%	11.42%	11.12%	10.83%	10.55%	<b>11.76%</b>
ELOR	<b>10.96%</b>	<b>10.83%</b>	<b>10.70%</b>	<b>10.57%</b>	<b>10.44%</b>	<b>10.32%</b>	<b>10.19%</b>	<b>10.07%</b>	<b>9.95%</b>	<b>9.83%</b>	<b>9.71%</b>	<b>9.59%</b>	<b>9.89%</b>

Tabla 8.

Porcentajes de pérdidas reducidas en el periodo 2022

SEDE	META 2022	
	Porcentaje de pérdidas reducido hasta el acumulado del año 2022 (Ene- Dic) con respecto al acumulado del año 2021	Reducción de las pérdidas en el mes de diciembre de 2022 con respecto al mes de Dic. 2021
<b>LORETO</b>	0.28%	1.45%
<b>SAN MARTIN</b>	0.25%	1.53%
<b>AMAZONAS CAJAMARCA</b>	0.57%	3.92%
ELOR	0.32%	1.50%

#### **4.5. Cronograma de Trabajo**

Con la finalidad de controlar y reducir el porcentaje del indicador de pérdidas para el año 2022 se presentaron las siguientes actividades para la sede Amazonas Cajamarca, las cuales se detallan en la Tabla .



OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	INDICADOR OPERATIVO	LÍNEA DE CONTROL	SUB PROCESOS	DESCRIPCIÓN	Medida	2022											
						ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
OEI 1 INCREMENTAR LA CREACIÓN DE VALOR ECONÓMICO, OEI 4 MEJORAR LA EFICIENCIA OPERATIVA	(1) Nivel de pérdidas de energía en Distribución, (2) EBITDA, (3) ROE, (4) ROA, (5) Volumen total de energía vendida en el mercado regulado	Control de Consumos	PGCP-001 Inspección de suministros observados	Inspección de consumos observados	Und.	1,800	1,900	2,000	1,800	2,000	1,900	2,000	2,000	1,900	2,000	2,000	1,800
				Suministros con servicio irregular	Und.	0	24	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
				Cantidad de recuperos de energía	Und.	17	24	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
				Recuperos de energía en magnitud	KWh	12,000	20,000	85,000	82,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000
				Recupero de energía soles	\$/	11,760	19,600	83,300	80,360	78,400	78,400	78,400	78,400	78,400	78,400	78,400	78,400
			PGCP-001 Inspección de suministros observados (Mayores)	Inspección de consumos observados	Und.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
				Suministros con servicio irregular	Und.	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0
				Cantidad de recuperos de energía	Und.	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0
				Recuperos de energía en magnitud	KWh	0	5,000	0	5,000	0	5,000	0	5,000	0	0	5,000	0
				Recupero de energía soles	\$/	0	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
		Control de Conexiones	PGCP-001 Inspección de suministros observados	Cantidad de clandestinos totales	Und.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
				Retiro/corte de conexiones clandestinas	Und.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
				Instalación de barreras técnicas	Und.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
				Cable incautado a clandestinos	Kg.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
				Horas de patrullaje	Hr.	0	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
				Denuncias realizadas	Und.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
				Conexiones clandestinas eliminadas	Und.	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
				SED Saneadas (totalizador, AP, suministros)	Und.	0	0	20	40	40	40	40	40	40	40	40	40
			PGCP-004 Mantenimiento de la conexión eléctrica BT	Reemplazo de medidores antiguos	Und.	70	100	110	100	110	100	120	115	100	120	110	90
				Reemplazo de medidores averiados	Und.	15	55	65	55	65	55	65	60	55	65	60	30
				Normalización de conexiones (228-2009-OS-CD)	Und.	200	210	210	210	210	210	220	220	210	210	210	190
				Medidores revisados (1+2)	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				1.- Nuevos monofásicos	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Control de Sistemas de Medición	PGCP-005 VERIFICACIÓN Y-O CONTRASTACIÓN DE MEDIDORES EN LABORATORIO	2.- Nuevos trifásicos	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				3.- Reciclados	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				4.- Observados	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				Contrastes Norma Técnica NTCS (1+2+3)	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			PGCP-005 VERIFICACIÓN Y-O CONTRASTACIÓN DE MEDIDORES EN LABORATORIO	1.- Fuera de Rango (positivo)	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				2.- Fuera de rango (negativo)	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				3.- Dentro de rango	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			PGCP-004 Mantenimiento de la conexión eléctrica BT	Contrastes Norma Técnica NTCSR Y NTCS (1+2+3)	Und.	184	520	493	415	269	0	184	520	493	415	269	0
				1.- Fuera de Rango (positivo)	Und.	2	5	5	4	3	0	2	5	5	4	3	0
				2.- Fuera de rango (negativo)	Und.	4	10	10	8	5	0	4	10	10	8	5	0
				3.- Dentro de rango	Und.	178	504	478	403	261	0	178	504	478	403	261	0
			PGCP-004 Mantenimiento de la conexión eléctrica BT	Contraste Res. N° 227-2013	Und.												
				1.- Contraste	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				2.- Reemplazos	Und.	0	1,270	1,280	1,280	1,280	1,261	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100
		PGCP-003 Mantenimiento del Sistema de Medición en SEDs	PGCP-003 Mantenimiento del Sistema de Medición en SEDs	Matto. Medición en SED	Und.												
				1.- Mito. Medidor de AP	Und.	20	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	40
			PGCP-003 Mantenimiento del Sistema de Medición en SEDs	2.- Mito Medidor de SP (TOTALIZADOR)	Und.	20	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	40
				3.- Conexionado	Und.	0	0	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
			PGCP-003 Mantenimiento del Sistema de Medición en SEDs	4.- Instalación de Trafomix en radiales ALMT	Und.	0	1		1	1	1	1		1	1	1	
				5.- Actualización de datos de medición en SED	SED	0	0	20	40	40	40	40	40	40	40	40	40

Tabla 8

Actividades a ejecutar de los 04 servicios eléctricos para el año 2022

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	INDICADOR OPERATIVO	LÍNEA DE CONTROL	SUB PROCESOS	DESCRIPCIÓN	Medida	2022 - JAÉN											
						ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
OEI 1 INCREMENTAR LA CREACIÓN DE VALOR ECONÓMICO, OEI 4 MEJORAR LA EFICIENCIA OPERATIVA	(1) Nivel de pérdidas de energía en Distribución, (2) EBITDA, (3) ROE, (4) ROA, (5) Volumen total de energía vendida en el mercado regulado	Control de Consumos	PGCP-001 Inspección de suministros observados	Inspección de consumos observados	Und.	630	665	700	630	700	665	700	700	665	700	700	630
				Suministros con servicio irregular	Und.	0	8	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
				Cantidad de recuperos de energía	Und.	6	8	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
				Recuperos de energía en magnitud	KWh	4,200	7,000	29,750	28,700	28,000	28,000	28,000	28,000	28,000	28,000	28,000	28,000
				Recupero de energía soles	Si.	4,116	6,860	29,155	28,126	27,440	27,440	27,440	27,440	27,440	27,440	27,440	27,440
			PGCP-001 Inspección de suministros observados (Mayores)	Inspección de consumos observados	Und.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
				Suministros con servicio irregular	Und.	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0
				Cantidad de recuperos de energía	Und.	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0
				Recuperos de energía en magnitud	KWh	0	5,000	0	5,000	0	5,000	0	5,000	0	0	5,000	0
				Recupero de energía soles	Si.	0	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
		Control de Conexiones	PGCP-001 Inspección de suministros observados	Cantidad de clandestinos totales	Und.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
				Retiro/corte de conexiones clandestinas	Und.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
				Instalación de barreras técnicas	Und.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
				Cable incautado a clandestinos	Kg.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
				Horas de patrullaje	Hr.	0	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
				Denuncias realizadas	Und.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
				Conexiones clandestinas eliminadas	Und.	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
				SED Saneadas	Und.	0	0	7	14	14	14	14	14	14	14	14	14
				Reemplazo de medidores antiguos	Und.	25	35	39	35	39	35	42	40	35	42	39	32
				Reemplazo de medidores averiados	Und.	5	19	23	19	23	19	23	21	19	23	21	11
			PGCP-004 Mantenimiento de la conexión eléctrica BT	Normalización de conexiones (228-2009-OS-CD)	Und.	70	74	74	74	74	74	77	77	74	74	74	67
			PGCP-005 VERIFICACIÓN Y-O CONTRASTACIÓN DE MEDIDORES EN LABORATORIO	Medidores revisados (1+2)	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				1.- Nuevos monofásicos	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				2.- Nuevos trifásicos	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				3.- Reciclados	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				4.- Observados	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				Contrastes Norma Técnica NTCS (1+2+3)	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				1.- Fuera de Rango (positivo)	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				2.- Fuera de rango (negativo)	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				3.- Dentro de rango	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				Contrastes Norma Técnica NTCSR Y NTCS (1+2+3)	Und.	64	182	173	145	94	0	64	182	173	145	94	0
		Control de Sistemas de Medición	PGCP-004 Mantenimiento de la conexión eléctrica BT	1.- Fuera de Rango (positivo)	Und.	1	2	2	1	1	0	1	2	2	1	1	0
				2.- Fuera de rango (negativo)	Und.	1	4	3	3	2	0	1	4	3	3	2	0
				3.- Dentro de rango	Und.	62	177	167	141	91	0	62	177	167	141	91	0
			PGCP-004 Mantenimiento de la conexión eléctrica BT	Contraste Res. N° 227-2013	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				1.- Contraste	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				2.- Reemplazos	Und.	0	445	448	448	448	441	385	385	385	385	385	385
			PGCP-003 Mantenimiento del Sistema de Medición en SEDs	Matto, Medición en SED	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				1.- Mto. Medidor de AP	Und.	7	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	14
				2.- Mto Medidor de SP (TOTALIZADOR)	Und.	7	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	14
			PGCP-003 Mantenimiento del Sistema de Medición en SEDs	3.- Conexionado	Und.	0	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
			PGCP-003 Mantenimiento del Sistema de Medición en SEDs	4.- Instalación de Trafomix en radiales ALMT	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				5.- Actualización de datos de medición en SED	SED	0	0	7	14	14	14	14	14	14	14	14	14

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	INDICADOR OPERATIVO	LÍNEA DE CONTROL	SUB PROCESOS	DESCRIPCIÓN	Medida	2022- BAGUA											
						ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
OEI 1 INCREMENTAR LA CREACIÓN DE VALOR ECONÓMICO, OEI 4 MEJORAR LA EFICIENCIA OPERATIVA	(1) Nivel de pérdidas de energía en Distribución, (2) EBITDA, (3) ROE, (4) ROA, (5) Volumen total de energía vendida en el mercado regulado	Control de Consumos	PGCP-001 Inspección de suministros observados	Inspección de consumos observados	Und.	450	475	500	450	500	475	500	500	475	500	500	450
				Suministros con servicio irregular	Und.	0	8	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
				Cantidad de recuperos de energía	Und.	6	8	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
				Recuperos de energía en magnitud	KWh	4,200	7,000	29,750	28,700	28,000	28,000	28,000	28,000	28,000	28,000	28,000	28,000
				Recupero de energía soles	S/.	4,116	6,860	29,155	28,126	27,440	27,440	27,440	27,440	27,440	27,440	27,440	27,440
			PGCP-001 Inspección de suministros observados (Mayores)	Inspección de consumos observados	Und.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
				Suministros con servicio irregular	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				Cantidad de recuperos de energía	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				Recuperos de energía en magnitud	KWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				Recupero de energía soles	S/.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Control de Conexiones	PGCP-001 Inspección de suministros observados	Cantidad de clandestinos totales	Und.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
				Retiro/corte de conexiones clandestinas	Und.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
				Instalación de barreras técnicas	Und.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
				Cable incautado a clandestinos	Kg.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
				Horas de patrullaje	Hr.	0	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
				Denuncias realizadas	Und.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
				Conexiones clandestinas eliminadas	Und.	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
				SED Saneadas	Und.	0	0	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10
			PGCP-004 Mantenimiento de la conexión eléctrica BT	Reemplazo de medidores antiguos	Und.	18	25	28	25	28	25	30	29	25	30	28	23
				Reemplazo de medidores averiados	Und.	4	14	16	14	16	14	16	15	14	16	15	8
		Control de Sistemas de Medición	PGCP-005 VERIFICACIÓN Y-O CONTRASTACIÓN DE MEDIDORES EN LABORATORIO	Normalización de conexiones (228-2009-OS-CD)	Und.	50	53	53	53	53	53	55	55	53	53	53	48
				Medidores revisados (1+2)	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				1.- Nuevos monofásicos	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				2.- Nuevos trifásicos	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				3.- Reciclados	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				4.- Observados	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			PGCP-005 VERIFICACIÓN Y-O CONTRASTACIÓN DE MEDIDORES EN LABORATORIO	Contrastes Norma Técnica NTCS (1+2+3)	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				1.- Fuera de Rango (positivo)	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				2.- Fuera de rango (negativo)	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				3.- Dentro de rango	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			PGCP-004 Mantenimiento de la conexión eléctrica BT	Contrastes Norma Técnica NTCSR Y NTCS (1+2+3)	Und.	46	130	123	104	67	0	46	130	123	104	67	0
				1.- Fuera de Rango (positivo)	Und.	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0
				2.- Fuera de rango (negativo)	Und.	1	3	2	2	1	0	1	3	2	2	1	0
				3.- Dentro de rango	Und.	45	126	120	101	65	0	45	126	120	101	65	0
		PGCP-004 Mantenimiento de la conexión eléctrica BT	PGCP-004 Mantenimiento de la conexión eléctrica BT	Contraste Res. N° 227-2013	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				1.- Contraste	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				2.- Reemplazos	Und.	0	318	320	320	320	315	275	275	275	275	275	275
			PGCP-003 Mantenimiento del Sistema de Medición en SEDs	Matto. Medición en SED	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				1.- Mto. Medidor de AP	Und.	5	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	10
				2.- Mto Medidor de SP (TOTALIZADOR)	Und.	5	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	10
			PGCP-003 Mantenimiento del Sistema de Medición en SEDs	3.- Conexionado	Und.	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
				4.- Instalación de Trafomix en radiales ALMT	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		PGCP-003 Mantenimiento del Sistema de Medición en SEDs	PGCP-003 Mantenimiento del Sistema de Medición en SEDs	5.- Actualización de datos de medición en SED	SED	0	0	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	INDICADOR OPERATIVO	LÍNEA DE CONTROL	SUB PROCESOS	DESCRIPCIÓN	Medida	2022 - SAN IGNACIO											
						ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
OEI 1 INCREMENTAR LA CREACIÓN DE VALOR ECONÓMICO, OEI 4 MEJORAR LA EFICIENCIA OPERATIVA	(1) Nivel de pérdidas de energía en Distribución, (2) EBITDA, (3) ROE, (4) ROA, (5) Volumen total de energía vendida en el mercado regulado	Control de Consumos	PGCP-001 Inspección de suministros observados	Inspección de consumos observados	Und.	270	285	300	270	300	285	300	300	285	300	300	270
				Suministros con servicio irregular	Und.	0	2	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
				Cantidad de recuperos de energía	Und.	2	2	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
				Recuperos de energía en magnitud	KWh	1,200	2,000	8,500	8,200	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000
				Recupero de energía soles	\$/	1,176	1,960	8,330	8,036	7,840	7,840	7,840	7,840	7,840	7,840	7,840	7,840
			PGCP-001 Inspección de suministros observados (Mayores)	Inspección de consumos observados	Und.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
				Suministros con servicio irregular	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				Cantidad de recuperos de energía	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				Recuperos de energía en magnitud	KWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				Recupero de energía soles	\$/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Control de Conexiones	PGCP-001 Inspección de suministros observados	Cantidad de clandestinos totales	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				Retiro/corte de conexiones clandestinas	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				Instalación de barreras técnicas	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				Cable incautado a clandestinos	Kg.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
				Horas de patrullaje	Hr.	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
				Denuncias realizadas	Und.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
				Conexiones clandestinas eliminadas	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				SED Saneadas	Und.	0	0	3	6	6	6	6	6	6	6	6	6
			PGCP-004 Mantenimiento de la conexión eléctrica BT	Reemplazo de medidores antiguos	Und.	11	15	17	15	17	15	18	17	15	18	17	14
				Reemplazo de medidores averiados	Und.	2	8	10	8	10	8	10	9	8	10	9	5
		Control de Sistemas de Medición	PGCP-005 VERIFICACIÓN Y-O CONTRASTACIÓN DE MEDIDORES EN LABORATORIO	Normalización de conexiones (228-2009-OS-CD)	Und.	30	32	32	32	32	32	33	33	32	32	32	29
				Medidores revisados (1+2)	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				1.- Nuevos monofásicos	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				2.- Nuevos trifásicos	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				3.- Reciclados	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			PGCP-005 VERIFICACIÓN Y-O CONTRASTACIÓN DE MEDIDORES EN LABORATORIO	4.- Observados	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				Contrastes Norma Técnica NTCS (1+2+3)	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				1.- Fuera de Rango (positivo)	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				2.- Fuera de rango (negativo)	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				3.- Dentro de rango	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			PGCP-004 Mantenimiento de la conexión eléctrica BT	Contrastes Norma Técnica NTCSR Y NTCS (1+2+3)	Und.	28	78	74	62	40	0	28	78	74	62	40	0
				1.- Fuera de Rango (positivo)	Und.	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0
				2.- Fuera de rango (negativo)	Und.	1	2	1	1	1	0	1	2	1	1	1	0
			PGCP-004 Mantenimiento de la conexión eléctrica BT	3.- Dentro de rango	Und.	27	76	72	60	39	0	27	76	72	60	39	0
				Contraste Res. N° 227-2013	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				1.- Contraste	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			PGCP-003 Mantenimiento del Sistema de Medición en SEDs	2.- Reemplazos	Und.	0	191	192	192	192	189	165	165	165	165	165	165
				Matto. Medición en SED	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				1.- Mto. Medidor de AP	Und.	3	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	6
			PGCP-003 Mantenimiento del Sistema de Medición en SEDs	2.- Mto Medidor de SP (TOTALIZADOR)	Und.	3	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	6
				3.- Conexionado	Und.	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
			PGCP-003 Mantenimiento del Sistema de Medición en SEDs	4.- Instalación de Trafomix en radiales ALMT	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				5.- Actualización de datos de medición en SED	SED	0	0	3	6	6	6	6	6	6	6	6	6

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	INDICADOR OPERATIVO	LÍNEA DE CONTROL	SUB PROCESOS	DESCRIPCIÓN	Medida	2022 - PUCARA											
						ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
OEI 1 INCREMENTAR LA CREACIÓN DE VALOR ECONÓMICO, OEI 4 MEJORAR LA EFICIENCIA OPERATIVA	(1) Nivel de pérdidas de energía en Distribución, (2) EBITDA, (3) ROE, (4) ROA, (5) Volumen total de energía vendida en el mercado regulado	Control de Consumos	PGCP-001 Inspección de suministros observados	Inspección de consumos observados	Und.	90	95	100	90	100	95	100	100	95	100	100	90
				Suministros con servicio irregular	Und.	0	2	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
				Cantidad de recuperos de energía	Und.	2	2	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
				Recuperos de energía en magnitud	KWh	1,200	2,000	8,500	8,200	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000
				Recupero de energía soles	\$/	1,176	1,960	8,330	8,036	7,840	7,840	7,840	7,840	7,840	7,840	7,840	7,840
			PGCP-001 Inspección de suministros observados (Mayores)	Inspección de consumos observados	Und.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
				Suministros con servicio irregular	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				Cantidad de recuperos de energía	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				Recuperos de energía en magnitud	KWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				Recupero de energía soles	\$/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Control de Conexiones	PGCP-001 Inspección de suministros observados	Cantidad de clandestinos totales	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				Retiro/corte de conexiones clandestinas	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				Instalación de barreras técnicas	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				Cable incautado a clandestinos	Kg.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				Horas de patrullaje	Hr.	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
				Denuncias realizadas	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				Conexiones clandestinas eliminadas	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				SED Saneadas	Und.	0	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
			PGCP-004 Mantenimiento de la conexión eléctrica BT	Reemplazo de medidores antiguos	Und.	4	5	6	5	6	5	6	6	5	6	6	5
				Reemplazo de medidores averiados	Und.	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
		Control de Sistemas de Medición	PGCP-005 VERIFICACIÓN Y-O CONTRASTACIÓN DE MEDIDORES EN LABORATORIO	Normalización de conexiones (228-2009-OS-CD)	Und.	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	10
				Medidores revisados (1+2)	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				1.- Nuevos monofásicos	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				2.- Nuevos trifásicos	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				3.- Reciclados	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			PGCP-005 VERIFICACIÓN Y-O CONTRASTACIÓN DE MEDIDORES EN LABORATORIO	4.- Observados	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				Contrastes Norma Técnica NTCS (1+2+3)	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				1.- Fuera de Rango (positivo)	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				2.- Fuera de rango (negativo)	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				3.- Dentro de rango	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		PGCP-004 Mantenimiento de la conexión eléctrica BT	PGCP-004 Mantenimiento de la conexión eléctrica BT	Contrastes Norma Técnica NTCSR Y NTCS (1+2+3)	Und.	9	26	25	21	13	0	9	26	25	21	13	0
				1.- Fuera de Rango (positivo)	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				2.- Fuera de rango (negativo)	Und.	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
				3.- Dentro de rango	Und.	9	25	24	20	13	0	9	25	24	20	13	0
				Contraste Res. N° 227-2013	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		PGCP-003 Mantenimiento del Sistema de Medición en SEDs	PGCP-003 Mantenimiento del Sistema de Medición en SEDs	1.- Contraste	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				2.- Reemplazos	Und.	0	64	64	64	64	63	55	55	55	55	55	55
				Matto. Medición en SED	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				1.- Mito. Medidor de AP	Und.	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
				2.- Mito Medidor de SP (TOTALIZADOR)	Und.	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
		PGCP-003 Mantenimiento del Sistema de Medición en SEDs	PGCP-003 Mantenimiento del Sistema de Medición en SEDs	3.- Conexionado	Und.	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
				4.- Instalación de Trafomix en radiales ALMT	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				5.- Actualización de datos de medición en SED	SED	0	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Para la ejecución de las actividades programadas a las sede Amazonas Cajamarca, detalladas en la Tabla actualmente se cuenta con el siguiente personal profesional y técnico, asimismo, se requiere la contratación de personal profesional directo para Electro Oriente S.A conforme se detalla en la Tabla 9.

Tabla 9.

Valorización de recursos necesarios para las actividades de control de pérdidas

AMAZON AS CAJAMA RCA	Orden de Servicio (En proceso)	-	1	Especialista operativo (contratista)	
			2	Analistas (contratista)	
	<b>G-23-2022</b> (Por 120 días)  Inicio: 1/03/2022 final: 30/06/2022	<b>S/ 226,604.19</b>	1	Coordinador general (contratista)	- 03 Camionetas (contratista)
			6	Técnico electricista (contratista)	
			3	Ayudantes choferes (contratista)	
	Se requiere directo para ELOR	<b>S/. 70,000.00</b>	1	Supervisor de clientes mayores	
		<b>S/. 70,000.00</b>	1	Supervisor de control de pérdidas	

#### 4.6. Materiales, Transporte, Equipos y Servicios Contratados

Los recursos para el periodo 2022 del plan anual de control y reducción de pérdidas, fueron los siguientes:

Tabla 10.

Valorización de recursos necesarios para las actividades de control de pérdidas

VALORIZACION DE RECURSOS NECESARIOS PARA LAS ACTIVIDADES DE CONTROL DE PÉRDIDAS			
DESCRIPCIÓN	años útiles	IMPORTE S/.	IMPORTE S/. A 1 AÑO
<b>RECURSOS HUMANOS</b> Contratación de Personal directo para Electro Oriente - 2 supervisores de Control de Pérdidas. - 2 supervisores de Clientes Mayores.	1	S/ 280,000.00	S/ 280,000.00
<b>RECURSOS MATERIALES Y EQUIPOS</b> - Adquisición de medidores monofásicos y trifásicos. - Adquisición de medidores multifunción. - Transformadores de corriente en BT. - Caja portamedidor multifunción. - Muretes de concreto para SED. - Mesa de contraste. - Equipos de contraste de medidores portátiles con carga incluida.	3.8	S/ 7,140,720.70	S/1,845,105.35
<b>RECURSOS TECNOLÓGICOS</b> - La adquisición de los Sistemas de Medición Inteligente (o "Smart Metering"). - La adquisición e instalación de equipamiento para la implementación de la telemetría a los clientes mayores principales, clientes libres, alimentadores y subestaciones de distribución. - Cursos y capacitaciones para el control y reducción de pérdidas.	2	S/ 6,300,000.00	S/3,150,000.00
<b>VALORIZACIÓN TOTAL</b>		<b>S/ 13,720,720.70</b>	<b>S/5,275,105.35</b>

#### **4.6.1. Recursos humanos**

Se continuó con el proceso logístico en el año 2022 para la contratación del personal profesional y servicio operativo para la ejecución de las actividades de Control y Reducción de Pérdidas/eliminación de riesgo eléctrico por uso indebido la de la energía eléctrica en la sede Amazonas Cajamarca para evitar el desabastecimiento y tener continuidad en las actividades programadas.

Se continuó con el proceso de logístico en año 2022 para la contratación del personal operativo y administrativo de las actividades de contraste de medidores por la norma NTCSE en la sede Loreto, San Martín y Amazonas Cajamarca, para no quedar desabastecidos con el personal por el tiempo que dure el proceso, con la finalidad de dar cumplimiento normativo a las actividades programadas.

Se inició la contratación de profesionales directos por Electro Oriente, por modalidad de contrato por suplencia o por otra modalidad. Los profesionales tendrán a cargo la responsabilidad de la supervisión de Clientes Mayores en la Sede San Martín y Amazonas Cajamarca. Debido que actualmente se viene controlando las actividades de supervisión de clientes mayores con personal tercero (Contratista), que es un riesgo económico si no se controla adecuadamente el sistema de medición y la facturación mensual de los clientes mayores, el cual genera pérdidas económicas para la empresa y el incremento del índice



de las pérdidas de energía; la responsabilidad y carga laboral de un profesional por contrato directo por ELOR no es lo mismo por contrato de un profesional tercero. Asimismo, se detalla la propuesta de los profesionales a contratarse:

- Un (01) Supervisor de Clientes Mayores en la Gerencia Regional Amazonas Cajamarca.

Se inició la contratación de un profesional directo por Electro Oriente, por modalidad de contrato por suplencia o por otra modalidad. El profesional tendrá a cargo la responsabilidad de la supervisión de Control de Pérdidas en la Sede Amazonas Cajamarca. Debido que actualmente se viene controlando las actividades de supervisión de Control de Pérdidas con personal tercero (Contratista). Asimismo, por la responsabilidad y carga laboral de cumplir con las metas en el presente plan, se detalla la propuesta del profesional a contratarse:

- Un (01) Supervisor de Control de Pérdidas en la Gerencia Regional Amazonas Cajamarca (actualmente hay una plaza CAP en la UU.NN. Jaén de Supervisor Control de Pérdidas y Clientes Mayores, que podría reformularse y considerarlo como una plaza CAP como responsabilidad para toda la Gerencia Regional en Control de Pérdidas).
- Un (01) Supervisor para el Departamento de Control de Pérdidas en la sede Loreto.

Se inició la contratación del servicio de los profesionales especializados, para la actualización de suministros en Sistema Georeferenciado GIS, sistema comercial y ISPER, en la Sede Loreto, San Martín y Amazonas Cajamarca, con la finalidad de realizar el correcto balance por alimentador y por SED's.

Se inició con la capacitación del personal involucrado en las actividades de control de pérdidas, en los siguientes temas de interés para la evaluación y análisis de las pérdidas de energía:

- Curso de Analizadores de Energía para mediciones en Baja Tensión.
- Curso de Termografía para evaluar puntos calientes a nivel de MT y BT.
- Curso de Sistema de Puesta a Tierra – PAT.
- Curso de comparación de medidor estático de energía eléctrica activa, trifásica de 4 hilos, clase 1
- Curso de comparación de medidor estático de energía eléctrica activa, trifásica de 4 hilos, clase 0.2
- Curso de introducción a la metrología eléctrica.
- Curso de documentación electrónica digitalizada para procesos administrativos.
- Curso de manejo de herramientas SAP.
- Capacitación para el manejo del Sistema Isperd.
- Curso para evaluación y cálculo de Pérdidas Técnicas y No técnicas de Energía Eléctrica

- Curso de Regulación del sector eléctrico
- Curso de Análisis Económico Financiero en el Sector Eléctrico
- Curso de Redes Inteligentes (Smart Grid) y Nuevos Desafíos y Oportunidades para su Desarrollo
- Curso de Medidores Inteligentes (Smart Metering).
- Curso de Telemetría, aplicación, configuración y entrenamiento.
- Curso de compensación reactiva en baja y media tensión.
- Capacitación de Reintegros y Recuperos de Energía Eléctrica.
- Capacitación del Procedimiento RCD N° 227-2013-OS/CD y NTCSE.
- Curso de análisis de flujos de carga.
- Curso de manejo del Software DAP2020.
- Curso de manejo del Software Digsilent Power Factory, u otros que generen Flujo de carga.
- Capacitación mediante pasantía en empresas con mejores estándares en el manejo de pérdidas de energía y realizar un benchmarking sobre sus herramientas operativas y de gestión.

#### 4.6.2. Recursos materiales y equipos

Se realizó la adquisición de los siguientes formatos para la ejecución de actividades de control de pérdidas, en cumplimiento de los compromisos de la Política del Sistema Integrado de Gestión.

Tabla 11.

Cantidad de formatos para ejecución de actividades.

Formatos del Sistema Integrado de Gestión	N° de Blocks			
	Amazonas-Cajamarca	Loreto	San Martin	TOTAL
<b>Orden de Trabajo</b>	50	50	50	150
<b>Constancia de Aviso Previo</b>	300	300	300	900
<b>Parte Técnico de Mantenimiento de Suministro Eléctrico</b>	900	900	900	2700
<b>Ficha Técnica de Mantenimiento de SED</b>	50	60	60	170
<b>Acta de Constatación de Suministro</b>	50	50	50	150
<b>TOTAL</b>				<b>4070</b>

Se dio prioridad a la adquisición de Transformadores de Corriente que son de vital importancia para el mantenimiento del Sistema de Medición en subestaciones de distribución con medición Indirecta, permitiéndonos evaluar y controlar las pérdidas de energía y potencia.

Tabla 12.

Cantidad de Transformadores de Corriente para el mantenimiento del Sistema de Medición

Ítem	Descripción	Cantidad			Total
		Loreto	San Martin	Amazonas/ Cajamarca	
<b>1</b>	Transformador de Corriente 50/5 A,CL 0.2	30	132	-	<b>162</b>
<b>2</b>	Transformador de Corriente 75/5 A,CL 0.2	30	150	120	<b>300</b>
<b>3</b>	Transformador de Corriente 100/5 A,CL 0.2	66	150	120	<b>336</b>
<b>4</b>	Transformador de Corriente 150/5 A,CL 0.2	18	150	24	<b>150</b>
<b>5</b>	Transformador de Corriente 200/5 A,CL 0.2	108	150	36	<b>294</b>
<b>6</b>	Transformador de Corriente 250/5 A,CL 0.2	24	45	24	<b>69</b>
<b>7</b>	Transformador de Corriente 300/5 A,CL 0.2	120	75	24	<b>219</b>
<b>8</b>	Transformador de Corriente 350/5 A,CL 0.2	3	12	-	<b>15</b>
<b>9</b>	Transformador de Corriente 400/5 A,CL 0.2	60	30	12	<b>42</b>
<b>10</b>	Transformador de Corriente 500/5 A,CL 0.2	30	30	-	<b>60</b>
<b>11</b>	Transformador de Corriente 1200/5 A,CL 0.2	15	-	-	<b>15</b>
		<b>426</b>	<b>924</b>	<b>312</b>	<b>1662</b>

La adquisición de medidores multifunción se encuentra en proceso de integración de bases, dichos medidores multifunción serán instalados en clientes mayores y Subestaciones de distribución que no cuentan con perfil de carga, a nivel de concesión. Asimismo, es necesario la renovación de medidores multifunción que cumplan con la Resolución N° 232-2017-OS/CD. Y evitar posibles sanciones.

Tabla 13.

Cantidad de medidores multifunción

Medidores multifunción						
Ítem	Descripción	Unidad	Loreto	San Martín	Amazonas Cajamarca	Total, lote
<b>1</b>	Medidor Electrónico Multifunción de 03 y 04 Hilos de Clase 0.2S, para Clientes Mayores	Und.	160	160	145	<b>465</b>
<b>2</b>	Medidor Electrónico Multifunción de 03 y 04 Hilos de Clase 0.5S, para Subestaciones de Distribución	Und.	10	10	10	<b>30</b>
<b>TOTAL</b>			<b>170</b>	<b>170</b>	<b>155</b>	<b>495</b>

Se realizará la adquisición de Equipos de Medición para garantizar la supervisión de suministros observados a nivel de concesión.

Tabla 14.

Cantidad de Equipos de Medida

Ítem	Equipos de medida	Loreto	San Martín	Amazonas / Cajamarca	Total (und)
<b>1</b>	Equipo de Contraste de Medidores Portátiles con Carga incluida.	3	3	3	<b>9</b>
<b>2</b>	Mesa de Contraste.	1	1	1	<b>3</b>

<b>3</b>	Equipos de medidores de relación de transformación en caliente para TC y TP en media tensión hasta 60 kV.	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
----------	---	----------	----------	----------	----------

Debido a que se tiene planificado realizar el servicio de reemplazo de medidores para los semestres 2023-I y 2023-II, y con la finalidad de no quedar desabastecidos con el stock de medidores monofásicos, se ha visto conveniente solicitar prestaciones adicionales al contrato G-96-202, por la cantidad de 29,750 medidores monofásicos.

Tabla 15.

Cantidad de Medidores Monofásicos para la actividad de reemplazo de medidores

Ítem	Equipos de medida	Loreto	San Martín	Amazonas / Cajamarca	Total (und)
<b>1</b>	Medidores Monofásicos.	9,750	10,000	10,000	29,750

La Gerencia de Administración y Finanzas, a través de su órgano de apoyo del Departamento de Logística y Área de Almacén, deberá efectuar las contrataciones oportunas de Bienes y Servicios, y la provisión de herramientas y materiales, para el cumplimiento de las actividades del Plan de Control y Reducción de Pérdidas ejecutadas en el periodo 2022.

La Gerencia Comercial y Gerencias Regionales, estarán encargados del cumplimiento de las actividades establecidas, programadas y planteadas en el Plan de Control y Reducción de Pérdidas a ejecutarse en el periodo 2022.

#### **4.6.3. Recursos tecnológicos**

La adquisición de los Sistemas de Medición Inteligente (o “Smart Metering”), con el propósito de dirigir su inspección hacia usuarios irregulares y desarrollar estrategias para mejorar la configuración de la red y optimizar su uso, se busca identificar los puntos y períodos de mayor y menor consumo con el objetivo de reducir las pérdidas de energía; además, esto nos permitiría obtener un balance de energía confiable.

La adquisición e instalación de equipamiento (medidor, modem, router, antena RF, SimCard para operador móvil y plataforma de gestión MDC), para la implementación de la telemetría a los clientes mayores, clientes libres, alimentadores y subestaciones de distribución, teniendo así un control más persuasivo y un balance confiable del consumo de energía y potencia. Así mismo, se tendría el de control de Operaciones en plataforma SCADA, para controlar en línea sus eventos y perfiles de carga mediante Gestión de datos del consumo de energía y potencia y otros parámetros de medición.

#### **4.7. Análisis Económico**

Para llegar a las metas establecidas se realizó un análisis beneficio – costo para determinar la rentabilidad de realizar el servicio de actividades para el control y reducción de las pérdidas a nivel de Electro Oriente S.A. para el año 2022, para ello se tendrán en cuenta las dificultades y debilidades presentes en el periodo 2021 y se evaluarán los gastos e ingresos en un periodo de un año, tal y como se detalla en las Tabla 16 y Tabla 17.





#### 4.7.1. Costos

Tabla 16.

##### Listado de costos

N°	Descripción de costos	Loreto	San Martín	Amazonas Cajamarca	Total, del periodo 2022
1	Los servicios proporcionados por Electro Oriente S.A. incluyen actividades de control de pérdidas comerciales, mantenimiento de conexiones residenciales de baja tensión y la prestación de servicios complementarios en su área de concesión.	S/1,539,000.00	S/3,405,000.00	S/582,892.68	S/. 5,526,892.68
2	Servicio de reemplazo de medidores de energía eléctrica por procedimiento N°227-2013-OS/CD para Electro Oriente S.A.	S/1,433,130.31			S/.1,433,130.31
3	Servicio de contraste de medidores para Electro Oriente S.A.	S/558,560.03			S/. 558,560.03
4	<b>RECURSOS HUMANOS</b> Contratación de Personal directo para Electro Oriente - 2 supervisores de Control de Pérdidas (Loreto y Amazonas Cajamarca) - 2 supervisores de Clientes Mayores (San Martín y Amazonas Cajamarca)	S/70,000.00	S/0.00	S/70,000.00	S/. 140,000.00
		S/0.00	S/70,000.00	S/70,000.00	S/.140,000.00
5	<b>RECURSOS TECNOLÓGICOS, MATERIALES Y EQUIPOS.</b> - La adquisición de los Sistemas de Medición Inteligente (o "Smart Metering") e instalación de equipamiento para la implementación de la telemetría a los clientes mayores principales, clientes libres, alimentadores y subestaciones de distribución. - Adquisición de medidores monofásicos y trifásicos. - Adquisición de medidores multifunción. - Transformadores de corriente en BT. - Caja portamedidor multifunción. - Muretes de concreto para SED. - Mesa de contraste. - Equipos de contraste de medidores portátiles con carga incluida. - Cursos y capacitaciones para el control y reducción de pérdidas.	S/13,440,720.70			S/. 13,440,720.70
<b>SUBTOTAL DE COSTOS S/.</b>					<b>S/ 12,923,688.37</b>

6	Pérdidas No Técnicas				S/.18,388,554.63
TOTAL, DE COSTOS S/.					<b>S/ 31,462,243.00</b>

#### 4.7.2. Beneficios

Tabla 17.

Listado de beneficios

SERVICIO DE ACTIVIDADES PARA EL CONTROL Y REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS A NIVEL DE ELECTRO ORIENTE S.A							
N°	Descripción de beneficios	Periodo 2022					
		Loreto	San Martín	Amazonas Cajamarca	ELOR ingreso total	Participación (%)	Beneficio importe (s/)
1	Ingresos por Cargos de Reposición y Mantenimiento (Cuenta intangible)	S/3,518,804.48	S/8,016,147.41	S/1,646,070.83	S/ 13,181,022.71	42.10%	S/ 13,181,022.71
2	Ingresos por reducción de pérdidas comerciales (Estimado)	S/600,000.00	S/1,200,000.00	S/500,000.00	S/ 2,300,000.00	7.35%	S/ 2,300,000.00
3	Ingresos por reducción de pérdidas Técnicas (estimado)	S/1,600,000.00	S/2,100,000.00	S/2,400,000.00	S/ 6,100,000.00	19.48%	S/ 6,100,000.00
4	Ingresos por recupero de energía (estimado)	S/451,852.90	S/1,136,798.63	S/296,113.55	S/ 1,847,110.67	6.02%	S/ 1,884,765.08
5	Cumplimiento de normativas y procedimientos de supervisión.	S/1,407,600.00	S/1,094,800.00	S/625,600.00	S/ 3,128,000.00	9.99%	S/ 3,128,000.00
SUBTOTAL DE BENEFICIOS S/.						84.93%	<b>S/ 26,593,787.79</b>
6	Pérdidas No Técnicas Reconocidas				S/11,544,491.27	36.87%	S/.11,544,491.27
TOTAL, DE BENEFICIOS S/.						<b>121.80%</b>	<b>S/38,138,279.06</b>

#### 4.7.3. Evaluación Costo - Beneficio

Según análisis, de las Tabla 16 y Tabla 17 se obtiene que resulta rentable realizar el servicio de actividades para el control y reducción de pérdidas a nivel de Electro Oriente S.A. para un periodo 2022 (1 año), con una utilidad (beneficio – costo) de un monto aproximado que asciende a S/ 6,676,036.06, tal y como se detalla en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

Tabla 18.

Beneficio – costo

RESUMEN DEL ANÁLISIS - BENEFICIO/COSTO PERIODO 1 AÑO (2022)			
SERVICIO DE ACTIVIDADES PARA EL CONTROL Y REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS A NIVEL DE ELECTRO ORIENTE			
Nº	DESCRIPCIÓN	MONTO (S/.)	
1	BENEFICIOS TOTALES	S/	38,138,279.06
2	COSTOS TOTALES	S/	31,462,243.00
UTILIDAD TOTAL - BENEFICIO / COSTO		<b>S/</b>	<b>6,676,036.06</b>
Beneficio-costo			<b>1.21</b>

4.8. Resultados específicos en la Unidad de Negocios Jaén

4.8.1. Balance de energía acumulado en 2022

Tabla 19.  
Balance de energía acumulado ejecutado en 2022

CONCEPTO	UPO	JAÉN															
		Enero	Febrero	Marzo	I TRIMESTRE	Abril	Mayo	Junio	II TRIMESTRE	Julio	Agosto	Setiembre	III TRIMESTRE	Octubre	Noviembre	Diciembre	IV TRIMESTRE
1. Energía Movilizada		16,354,445	14,526,728	15,751,917	46,633,091	15,219,705	15,986,488	15,732,989	46,939,182	16,605,417	16,766,651	17,173,201	50,545,269	17,592,113	17,168,311	17,920,128	52,680,552
1.1. Energía Producida		6,337,361	5,133,565	4,467,846	15,938,772	4,892,066	5,155,928	5,721,658	15,769,652	5,645,826	5,490,920	5,263,913	16,400,659	5,184,073	4,496,429	4,036,960	13,717,462
1.1.1. Hidroeléctrica	H	6,211,309	5,007,876	4,279,759	15,498,944	4,719,583	4,961,746	5,571,294	15,252,623	5,460,675	5,324,806	5,089,896	15,875,377	4,987,208	4,230,500	3,736,755	12,954,463
1.1.2. Térmica	T	126,052	125,689	188,087	439,828	172,483	194,182	150,364	517,029	185,151	166,114	174,017	525,282	196,865	265,929	300,205	762,999
Turbina 1	H	1,335,605	1,116,984	1,328,843	3,781,432	1,268,337	688,573	1,217,023	3,173,933	992,985	1,019,451	784,363	2,796,799	653,043	-	-	653,043
Turbina 2	H	1,656,662	1,173,015	-	2,829,677	1,076,780	1,792,160	1,840,621	4,709,561	1,842,145	1,609,238	1,744,711	5,196,094	1,690,495	1,682,780	1,090,928	4,464,203
EL MUYO		2,992,267	2,289,999	1,328,843	6,611,109	2,345,117	2,480,733	3,057,644	7,883,494	2,835,130	2,628,689	2,529,074	7,992,893	2,343,538	1,682,780	1,090,928	5,117,246
Turbina 1	H	828,382	718,549	723,478	2,270,409	709,775	729,255	741,669	2,180,699	756,482	799,316	750,571	2,306,369	752,919	751,122	793,249	2,297,290
Turbina 2	H	877,153	817,476	852,746	2,547,375	832,806	860,065	838,792	2,531,663	905,939	892,622	863,838	2,662,399	902,153	873,603	912,774	2,688,530
LA PELOTA		1,705,535	1,536,025	1,576,224	4,817,784	1,542,581	1,589,320	1,580,461	4,712,362	1,662,421	1,691,938	1,614,409	4,968,768	1,655,072	1,624,725	1,706,023	4,985,820
Turbina 1	H	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0
Turbina 2	H	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0
LONYA GRANDE		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Turbina 1	H	703,658	530,460	625,741	1,859,859	701,904	733,766	690,586	2,126,256	691,883	730,803	687,773	2,110,459	733,538	704,051	719,331	2,156,920
Turbina 2	H	695,265	524,133	618,316	1,837,714	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0
QUANDA		1,398,923	1,054,593	1,244,057	3,697,573	701,904	733,766	690,586	2,126,256	691,883	730,803	687,773	2,110,459	733,538	704,051	719,331	2,156,920
G1	H	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0
G2	H	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0
NUEVO SEASME		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G1	H	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0
POMAHUACA		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G1	T	42,332	44,005	56,744	143,081	45,525	51,431	51,431	148,387	46,949	48,989	41,605	137,543	53,054	56,099	61,299	170,452
C.T. JUAN VELASCO		42,332	44,005	56,744	143,081	45,525	51,431	51,431	148,387	46,949	48,989	41,605	137,543	53,054	56,099	61,299	170,452
G1	H	114,584	127,259	130,635	372,478	129,981	138,867	127,475	396,323	135,298	135,483	127,429	398,210	129,116	106,686	109,768	345,570
G2	H	-	-	-	0	-	19,060	115,128	134,188	135,943	137,893	131,211	405,047	125,944	112,258	110,705	348,907
GT1	H	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0
C.T. PUCARA (M)		114,584	127,259	130,635	372,478	129,981	157,927	242,603	530,511	271,241	273,376	258,640	803,257	255,060	218,944	220,473	694,477
G1	T	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0
G2	T	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0
GT1	T	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0
C.T. TABACONAS (M)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAT 1	T	1,683	785	5,725	8,193	4,059	7,603	3,595	15,257	6,268	2,302	-	8,570	-	6,270	12,729	18,999
Cat 2	T	1,543	718	4,113	6,374	3,769	3,478	902	8,149	1,524	4,730	6,764	13,018	4,953	8,117	7,676	20,746
CAT 3	T	80,494	74,081	87,072	241,647	87,835	95,739	88,310	271,884	93,087	96,534	46,642	236,263	47,126	66,693	83,724	197,543
DETROIT	T	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0
C.T. BAGUA GRANDE		83,720	75,584	96,910	256,214	95,663	106,820	92,807	295,290	100,879	103,566	53,406	257,851	52,079	81,080	104,129	237,288
CAT 1	T	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0

CONCEPTO	TIPO	JAÉN															
		Enero	Febrero	Marzo	I TRIMESTRE	Abril	Mayo	Junio	II TRIMESTRE	Julio	Agosto	Setiembre	III TRIMESTRE	Octubre	Noviembre	Diciembre	IV TRIMESTRE
CAT 2	T	-	447	974	1,421	1,606	4,733	1,146	7,485	858	2,104	8,561	11,523	13,469	19,379	20,572	53,420
CAT 3	T	-	4,157	20,786	24,943	16,443	16,929	2,150	35,522	19,182	7,494	39,264	65,940	43,220	60,095	61,455	164,770
CAT 4	T	-	759	5,431	6,190	4,736	2,674	1,467	8,877	9,594	224	7,966	17,784	9,958	13,526	15,539	39,023
CAT 5	T	-	737	7,242	7,979	8,510	11,595	1,363	21,468	7,689	3,737	23,215	34,641	25,085	35,750	37,211	98,046
C.T. SAN IGNACIO		0	6,100	34,433	40,533	31,295	35,931	6,126	73,352	37,323	13,559	79,006	129,888	91,732	128,750	134,777	355,259
1.2. Compra de Energía (2+3+6)		10,017,084	9,393,163	11,284,071	30,694,319	10,327,639	10,830,560	10,011,331	31,169,530	10,959,591	11,275,731	11,909,288	34,144,610	12,408,040	12,671,882	13,883,168	38,963,090
1.2.1. Sistema Interconectado Nacional		9,630,902	9,079,874	10,925,978	29,636,753	9,981,795	10,485,668	9,758,296	30,225,759	10,705,718	11,013,866	11,639,218	33,358,802	12,120,158	12,360,216	13,569,634	38,050,008
1.2.2. Energía Recibida del Sistema		386,182	313,289	358,094	1,057,565	345,844	344,892	253,035	943,771	253,873	261,865	270,070	785,808	287,882	311,666	313,533	913,081
2. Consumo Propio		18,553	16,683	19,050	54,286	18,746	19,284	19,448	57,478	20,184	20,007	19,429	59,620	19,945	19,417	19,890	59,252
2.1. Consumo propio de centrales		18,553	16,683	19,050	54,286	18,746	19,284	19,448	57,478	20,184	20,007	19,429	59,620	19,945	19,417	19,890	59,252
2.2. Consumo propio de S.S.E.E.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. Pérdidas de Transmisión y Transf.		619,670	607,957	668,504	1,896,130	606,685	697,633	633,239	1,937,557	710,738	687,063	700,804	2,098,605	832,953	713,098	758,557	2,304,608
% de pérdidas Transm. y Transf.		3.79%	4.19%	4.24%	4.07%	3.99%	4.36%	4.02%	4.13%	4.28%	4.10%	4.08%	4.15%	4.73%	4.15%	4.23%	4.37%
3.1 Fact. Pérdidas Fijadas en Compra		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0
3.2. Red MAT (No incluye transf. MAT/AT)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.3. Red AT (>33 kV )		619,670	607,957	668,504	1,896,130	606,685	697,633	633,239	1,937,557	710,738	687,063	700,804	2,098,605	832,953	713,098	758,557	2,304,608
3.4 Red MT (<33kV )		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.5 Transformación (MAT/AT y AT/MT)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.6 Pérdidas Generación		18,553	16,683	19,050	54,286	18,746	19,284	19,448	57,478	20,184	20,007	19,429	59,620	19,945	19,417	19,890	59,252
4. Energía total disponible (1-2-3)		15,716,223	13,902,088	15,064,364	44,682,674	14,594,274	15,269,571	15,080,302	44,944,147	15,874,495	16,059,581	16,452,968	48,387,044	16,739,215	16,435,796	17,141,681	50,316,692
5. Venta de energía en MAT y AT		1,946,048	1,716,268	1,851,538	5,513,854	1,800,162	1,873,950	1,807,608	5,481,720	1,910,401	1,933,343	1,949,930	5,793,673	2,022,222	1,955,385	2,088,019	6,065,626
5.1 A Clientes libres en MAT (Energía Entregada al Sistema)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.2 A Cliente Libres AT		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.3 A Cliente Libre MT EMSEUSAC		1,728,688	1,514,698	1,634,034	4,877,420	1,582,820	1,665,468	1,594,525	4,842,814	1,689,481	1,710,330	1,732,618	5,132,429	1,807,268	1,747,997	1,877,697	5,432,962
5.4 A Cliente Libre MT COLAS ENSA		184,718	173,270	180,706	538,694	180,289	171,496	177,109	528,895	184,251	186,956	182,164	553,371	178,797	170,024	176,760	525,581

CONCEPTO	TIPO	JAÉN															
		Enero	Febrero	Marzo	I TRIMESTRE	Abril	Mayo	Junio	II TRIMESTRE	Julio	Agosto	Setiembre	III TRIMESTRE	Octubre	Noviembre	Diciembre	IV TRIMESTRE
5.5 A Cliente Libre MT ADINELSA CHARAPE		24,662	20,861	26,167	71,691	24,972	27,144	25,803	77,919	26,929	26,207	25,778	78,914	26,436	27,664	23,952	78,053
5.6 A Cliente Libre MT ADINELSA LUYA		7,980	7,440	10,630	26,050	12,080	9,842	10,170	32,092	9,740	9,850	9,370	28,960	9,720	9,700	9,610	29,030
6. Energía Distribuída en MT y BT		13,770,175	12,185,820	13,212,826	39,168,821	12,794,112.29	13,395,621	13,272,694	39,462,427	13,964,094	14,126,238	14,503,038	42,593,370	14,716,993	14,480,411	15,053,662	44,251,066
7. Venta de energía en MT y BT		11,693,183	10,823,964	10,992,029	33,509,176	11,096,219	11,391,848	11,396,738	33,884,806	11,874,074	12,451,407	12,362,365	36,687,846	12,723,866	12,460,997	12,588,185	37,773,048
7.1 Media Tensión		1,789,871	1,589,122	1,575,843	4,954,836	1,519,827	1,639,232	1,693,919	4,852,977	1,764,627	1,888,518	1,837,049	5,490,194	1,833,606	1,766,768	1,685,048	5,285,423
7.2 Baja Tensión		7,998,444	7,449,656	7,696,913	23,145,013	7,916,205	7,983,433	7,916,989	23,816,627	8,252,370	8,509,178	8,480,958	25,242,506	8,900,703	8,754,500	8,737,013	26,392,216
7.3 Alumbrado Público		557,709	581,665	560,241	1,699,615	572,377	597,621	586,282	1,756,280	595,524	618,672	623,790	1,837,986	644,583	627,520	666,188	1,938,290
7.4 Venta Clientes Libres en MT		1,347,158	1,203,522	1,159,032	3,709,713	1,087,810	1,171,562	1,199,549	3,458,921	1,261,554	1,435,038	1,420,568	4,117,160	1,344,973	1,312,210	1,499,936	4,157,119
8. Recupero de energía		7,532	17,579	7,543	32,655	24,177	19,072	2,938	46,187	1,868	1,812	50,159	53,840	44,712	56,191	38,204	139,107
9. Pérdidas de Distrib. en MT y BT (6-7-8)		2,069,460	1,344,277	2,213,253	5,626,990	1,673,716	1,984,701	1,873,017	5,531,434	2,088,151	1,673,019	2,090,515	5,851,684	1,948,416	1,963,223	2,427,272	6,338,911
9.1 En Media Tensión		198,210	143,483	217,412	559,104	191,956	238,566	229,292	659,814	255,593	208,996	255,863	720,452	231,261	229,261	267,610	728,133
% de pérdidas MT		1.44%	1.18%	1.65%	1.43%	1.50%	1.78%	1.73%	1.67%	1.83%	1.48%	1.76%	1.69%	1.57%	1.58%	1.78%	1.65%
9.1.1 Pérdidas Físicas		198,210	143,483	217,412	559,104	191,956	238,566	229,292	659,814	255,593	208,996	255,863	720,452	231,261	229,261	267,610	728,133
9.1.2 Pérdidas Comerciales		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9.2 En Baja Tensión		1,871,250	1,200,794	1,995,842	5,067,885	1,481,760	1,746,135	1,643,726	4,871,621	1,832,558	1,464,023	1,834,652	5,131,232	1,717,155	1,733,962	2,159,662	5,610,779
% de pérdidas BT		13.59%	9.85%	15.11%	12.94%	11.58%	13.04%	12.38%	12.34%	13.12%	10.36%	12.65%	12.05%	11.67%	11.97%	14.35%	12.68%
9.2.1 Pérdidas Físicas		1,115,808	816,390	1,369,361	3,301,559	1,072,120	1,248,845	1,151,017	3,471,982	1,281,553	1,010,149	1,268,101	3,559,803	1,203,888	1,217,440	1,493,363	3,914,691
9.2.2 Pérdidas Comerciales		755,442	384,404	626,480	1,766,326	409,640	497,289	492,709	1,399,639	551,005	453,874	566,551	1,571,430	513,267	516,522	666,299	1,696,088
10. Cantidad de usuarios finales		142,570	144,740	143,613	33,509,176	145,490	146,173	146,745	33,884,806	148,021	148,486	149,628	446,135	150,481	150,973	151,592	453,046
11. Total de pérdidas de distribución (%).		15.02857%	11.03148%	16.75%	14.37%	13.08193%	14.82%	14.1118%	14.02%	14.9537%	11.8433%	14.41%	13.74%	13.24%	13.5578%	16.12%	14.32%

#### 4.8.2. Estadística de porcentaje de pérdidas mensuales

Tabla 20.

Estadística de porcentaje de pérdidas mensuales en la Unidad de Negocios Jaén

Unidad de Negocios	Ene-22	Feb-22	Mar-22	Abr-22	May-22	Jun-22	Jul-22	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22	Dic-22	ACUMULADO	Pérdida de Energía Acumulada (MW.h)
Jaén	15.03 %	11.03 %	16.75 %	13.08 %	14.82 %	14.11 %	14.95 %	11.84 %	14.41 %	13.24 %	13.56 %	16.12 %	14.11%	23,349.02



## 4.9. Proyección del Plan Anual de Control y Reducción de Pérdidas de Energía 2023

Se realizan los programas de control y mitigación de pérdidas de energía y se establece mantener los niveles de pérdidas previstos en el Plan Anual por debajo de 10.00% hasta diciembre del 2023. Estos programas se fundamentan en los análisis efectuados a los sistemas de medición en Electro Oriente S.A., así como en los Balances de Energía que se llevan a cabo para distinguir las pérdidas por transformadores de potencia (SET's), alimentadores de media tensión (MT) y subestaciones de distribución (SED's).

### 4.9.1. Reducción de las pérdidas para el año 2023

Al finalizar el año 2023, se tiene planificado llegar al 9.84% en el acumulado a nivel de ELOR.

Tabla 21.

Meta de pérdidas de energía para el periodo 2023

SEDE	Ene-23	Feb-23	Mar-23	Abr-23	Ma y-23	Jun-23	Jul-23	Ago-23	Set-23	Oct-23	Nov-23	Dic-23	Acu m.
<b>LORETO</b>	9.67 %	9.58%	9.49%	9.40%	9.3 1%	9.2 2%	9.1 4%	9.0 5%	8.9 6%	8.8 8%	8.8 0%	8.7 1%	9.1 8%
<b>SAN MARTIN</b>	9.83 %	9.8%	9.77%	9.74%	9.7 1%	9.6 8%	9.6 5%	9.6 2%	9.5 9%	9.5 6%	9.5 3%	9.5 %	9.6 6%
<b>GW</b>	12.7 9%	12.53 %	12.28 %	12.04 %	11. 80 %	11. 56 %	11. 33 %	11. 10 %	10. 88 %	10. 66 %	10. 45 %	10. 24 %	11. 47 %
<b>ELOR</b>	<b>10.3 5%</b>	<b>10.26 %</b>	<b>10.16 %</b>	<b>10.07 %</b>	<b>9.9 7%</b>	<b>9.8 8%</b>	<b>9.7 9%</b>	<b>9.7 0%</b>	<b>9.6 1%</b>	<b>9.5 2%</b>	<b>9.4 3%</b>	<b>9.3 4%</b>	<b>9.8 4%</b>

Tabla 22.

Porcentajes de pérdidas a reducir al finalizar el periodo 2023

SEDE	META 2023	
	Reducir las pérdidas hasta el acumulado 2023(Ene- Dic) con respecto al acumulado año 2022	Reducir las pérdidas en el mes de Dic 2023 con respecto al Mes de Dic 2022
<b>LORETO</b>	0.48%	0.95%
<b>SAN MARTIN</b>	0.17%	1.02%
<b>AMAZONAS CAJAMARCA</b>	1.32%	2.55%
<b>ELOR</b>	<b>0.51%</b>	<b>1.01%</b>

#### 4.9.2. Análisis técnico económico

Para llegar a las metas establecidas se realizará un análisis beneficio – costo para determinar la rentabilidad de realizar el servicio de actividades para el control y reducción de las pérdidas a nivel de Electro Oriente S.A. para el año 2023, para ello se tendrán en cuenta las dificultades y debilidades presentes en el periodo 2022 y se evaluarán los gastos e ingresos en un periodo de un año, tal y como se detalla en la Tabla 23 y

Tabla 24.

Tabla 23.

Lista de ingresos

SERVICIO DE ACTIVIDADES PARA EL CONTROL Y REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS A NIVEL DE ELECTRO ORIENTE S.A								
N. °	Descripción de beneficios	Periodo 2022						
		Loreto	San Martín	Amazonas Cajamarca	Ingreso total	% aplicado	Participación (%)	Beneficio importe (s/)
1	Ingresos por Cargos de Reposición y Mantenimiento (Cuenta intangible)	S/2,860,193.23	S/15,980,003.64	S/2,046,264.00	S/20,886,460.87	50%	20.84%	S/10,443,230.44
2	Ingresos por reducción de pérdidas de energía (Estimado)	S/2,100,000.00	S/2,900,000.00	S/120,000.00	S/5,120,000.00	60%	30.02%	S/3,072,000.00
4	Ingresos por recupero de energía (estimado)	S/671,838.86	S/724,851.00	S/600,000.00	S/1,996,689.86	100%	24.06%	S/1,996,689.86
5	Cumplimiento de normativas y procedimientos de supervisión	S/1,407,600.00	S/877,540.16	S/200,000.00	S/3,128,000.00	100%	37.69%	S/3,128,000.00
BENEFICIOS TOTALES S/.							111.62 %	S/18,639,920.30

Tabla 24.

Lista de egresos

N°	Descripción de costos	Loreto	San Martín	Amazonas Cajamarca	Total, del periodo de 1 año
1	Electro Oriente S.A. ofrece servicios que abarcan actividades de control de pérdidas comerciales, mantenimiento de conexiones residenciales de baja tensión y la atención de servicios complementarios, dentro de su área de concesión.	S/1,759,466.00	S/3,339,000.00	S/720,000.00	S/. 5,818,466.00
2	Servicio de reemplazo de medidores de energía eléctrica por procedimiento N°227-2013-OS/CD para Electro Oriente S.A.	S/720,000.00	S/ -	S/952,000.00	S/. 1,672,000.00
3	Servicio de contraste de medidores para Electro Oriente S.A	S/535,309.06			S/. 535,309.06
4	Contratación de 1 Supervisor de Control de Pérdidas para la sede Loreto y para la sede Amazonas Cajamarca.	S/68,200.00		S/68,200.00	S/. 136,400.00
5	Contratación de 2 Supervisores de Clientes Mayores para la sede San Martín y para la sede Amazonas Cajamarca para el año 2022 (estimado)	S/0.00	S/68,200.00	S/68,200.00	S/. 136,400.00
<b>COSTOS TOTALES S/.</b>					<b>S/ 8,298,575.06</b>

Tabla 25.

Costo – Beneficio 2023

RESUMEN DEL ANÁLISIS - BENEFICIO/COSTO PERIODO 1 AÑO		
N°	DESCRIPCIÓN	
1	BENEFICIOS TOTALES	S/ 18,639,920.30
2	COSTOS TOTALES	S/ 8,298,575.06
<b>UTILIDAD TOTAL - BENEFICIO / COSTO</b>		<b>S/ 10,341,345.24</b>

#### 4.9.3. Metas y cronograma de actividades a nivel zonal

Con el plan estratégico del 2023 se logrará reducir 1.77% de pérdidas de energía en la UU.NN Amazonas Cajamarca con respecto al valor acumulado al cierre del año 2022, mediante la aplicación de estrategias control y reducción de pérdidas definidos por la Unidad Control de Pérdidas y la Jefatura Comercial.

Para lograr este objetivo se espera verificar e intervenir los alimentadores MT y subestaciones BT que presenten el mayor porcentaje y volumen de pérdidas de energía.

Los objetivos de pérdidas por unidad de negocios para el período 2023 son los siguientes:

Ene-23	Feb-23	Mar-23	Abr-23	May-23	Jun-23	Jul-23	Ago-23	Set-23	Oct-23	Nov-23	Dic-23	Acum
12.79%	12.53%	12.28%	12.04%	11.80%	11.56%	11.33%	11.10%	10.88%	10.66%	10.45%	10.24%	11.47%

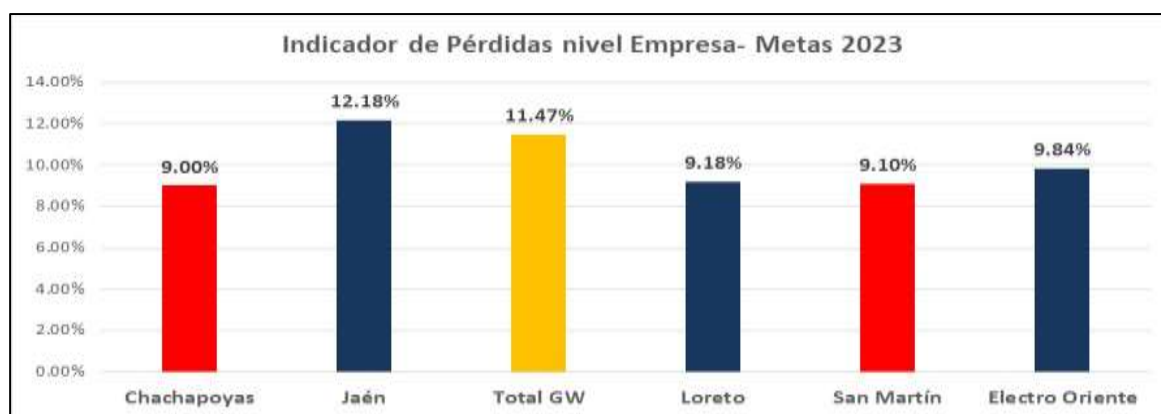


Tabla 26.

Actividades a ejecutar en la sede amazonas Cajamarca para el año 2023

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	INDICADOR OPERATIVO	LÍNEA DE CONTROL	SUB PROCESOS	DESCRIPCIÓN	Medida	2023											
						ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
OEI 1 INCREMENTAR LA CREACIÓN DE VALOR ECONÓMICO, OEI 4 MEJORAR LA EFICIENCIA OPERATIVA	(1) Nivel de pérdidas de energía en Distribución, (2) EBITDA, (3) ROE, (4) ROA, (5) Volumen total de energía vendida en el mercado regulado	Control de Consumos	PGCP-001 Inspección de suministros observados	Inspección de consumos observados	Und.	1,800	1,900	2,000	1,800	2,000	1,900	2,000	2,000	1,900	2,000	2,000	1,800
				Suministros con servicio irregular	Und.												
				Cantidad de recuperos de energía	Und.	17	24	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
				Recuperos de energía en magnitud	KWh	12,000	20,000	85,000	82,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000
				Recupero de energía soles	\$/	11,760	19,600	83,300	80,360	78,400	78,400	78,400	78,400	78,400	78,400	78,400	78,400
			PGCP-001 Inspección de suministros observados	Inspección de consumos observados	Und.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
				Suministros con servicio irregular	Und.												
				Cantidad de recuperos de energía	Und.	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0
				Recuperos de energía en magnitud	KWh	0	5,000	0	5,000	0	5,000	0	5,000	0	0	5,000	0
				Recupero de energía soles	\$/	0	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
		Control de Conexiones	PGCP-001 Inspección de suministros observados	Cantidad de clandestinos totales	Und.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
				Retiro/corte de conexiones clandestinas	Und.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
				Instalación de barreras técnicas	Und.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
				Cable incautado a clandestinos	Kg.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
				Horas de patrullaje	Hr.	0	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
				Denuncias realizadas	Und.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
				Conexiones clandestinas eliminadas	Und.	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
				SED Saneadas	Und.	0	0	20	40	40	40	40	40	40	40	40	40
				Reemplazo de medidores antiguos	Und.	70	100	110	100	110	100	120	115	100	120	110	90
				Reemplazo de medidores averiados	Und.	15	55	65	55	65	55	65	60	55	65	60	30
			PGCP-004 Mantenimiento de la conexión eléctrica BT	Normalización de conexiones (228-2009-OS-CD)	Und.	200	210	210	210	210	210	220	220	210	210	210	190
				Medidores revisados (1+2)	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Control de Sistemas de Medición	PGCP-005 VERIFICACIÓN Y-O CONTRASTACIÓN DE MEDIDORES EN LABORATORIO	1.- Nuevos monofásicos	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				2.- Nuevos trifásicos	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				3.- Reciclados	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				4.- Observados	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			PGCP-005 VERIFICACIÓN Y-O CONTRASTACIÓN DE MEDIDORES EN LABORATORIO	Contrastes Norma Técnica NTCS (1+2+3)	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				1.- Fuera de Rango (positivo)	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				2.- Fuera de rango (negativo)	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				3.- Dentro de rango	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				Contrastes Norma Técnica NTCSR Y NTCS (1+2+3)	Und.	184	520	493	415	269	0	184	520	493	415	269	0
			PGCP-004 Mantenimiento de la conexión eléctrica BT	1.- Fuera de Rango (positivo)	Und.	2	5	5	4	3	0	2	5	5	4	3	0
				2.- Fuera de rango (negativo)	Und.	4	10	10	8	5	0	4	10	10	8	5	0
				3.- Dentro de rango	Und.	178	504	478	403	261	0	178	504	478	403	261	0
				Contraste Res. N° 227-2013	Und.												
				1.- Contraste	Und.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			PGCP-004 Mantenimiento de la conexión eléctrica BT	2.- Reemplazos	Und.	0	1,270	1,280	1,280	1,280	1,261	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100
				Matto. Medición en SED	Und.												
				1.- Mto. Medidor de AP	Und.	20	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	40
				2.- Mto Medidor de SP (TOTALIZADOR)	Und.	20	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	40
			PGCP-003 Mantenimiento del Sistema de Medición en SEDs	3.- Conexionado	Und.												
				4.- Instalación de Trafomix en radiales ALMT	Und.	0	1		1	1	1	1		1	1	1	
				5.- Actualización de datos de medición en SED	SED												



## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. Conclusiones**

- Se ha logrado detectar y controlar de manera efectiva las conexiones clandestinas y deficientes a través de la implementación de cuadrillas anti clandestinaje y la intervención de suministros. Esto ha contribuido significativamente a la reducción de pérdidas comerciales de energía.
- Mediante un análisis exhaustivo de las condiciones básicas de las pérdidas de energía, se ha identificado que estas pueden dividirse en dos categorías: pérdidas de origen técnico y no técnico. Esta clasificación ha proporcionado una base sólida para la implementación de acciones específicas para su control.
- Se ha realizado un detallado examen de las actividades que contribuyen a la reducción de pérdidas de energía, destacando la importancia de la verificación, mantenimiento y saneamiento del sistema de medición, así como el reemplazo de medidores observados, el equilibrio de las subestaciones y el levantamiento y actualización de información de campo. Estas acciones han demostrado ser efectivas en la mejora de la eficiencia energética.
- Se ha llevado a cabo una inversión en recursos materiales y equipos necesarios para la implementación del plan estratégico de control de pérdidas de energía. Esta inversión ha resultado en una mejora sustancial en la capacidad de la concesionaria Electro Oriente S.A Unidad de Negocios JAÉN para llevar a cabo sus operaciones de control.
- El análisis costo-beneficio del plan anual de control ha arrojado resultados altamente favorables, con un índice de 2.25 indicando que, por cada sol

invertido, se genera una ganancia de 1.25 soles. Esto se traduce en un beneficio significativo de S/18,639,920.30 en comparación con un costo de S/8,298,575.06. Estos resultados respaldan la viabilidad y eficacia del plan estratégico implementado.

## **5.2.Recomendaciones**

- Se recomienda verificar los indicadores de gestión del plan estratégico elaborado para el control de las pérdidas comerciales, con el objetivo de lograr una mejora continua.
- Se recomienda realizar un plan de acción para las pérdidas económicas de origen no técnicas que se originan en la acción/inacción de las personas con la finalidad de reducir al máximo ese control.
- Se recomienda realizar un check list de verificación de manera continua de los aspectos normativos y legales con la finalidad de mejorar las condiciones básicas de las pérdidas de energía en Electro Oriente SA.
- Se recomienda capacitar a todos los trabajadores de Electro Oriente SA en relación a las actividades de planificación para la reducción de las pérdidas de energía.
- Se recomienda que la alta dirección de Electro Oriente SA brinde oportunamente todos los recursos humanos de materiales y equipos, tecnológicos con la finalidad de tener un efectivo control de las actividades planificadas.
- Se recomienda realizar un análisis costo beneficio del plan anual de control en un periodo de 5 años a fin de determinar el periodo de recuperación dentro de la fecha estimada, evaluando en conjunto con un análisis financiero.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS


- Borja, M. (2012). *Metodología de la Investigación para Ingenieros*. Chiclayo: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.
- Cabanillas, J., & Salazar, J. (2021). *Análisis de pérdidas técnicas en la línea de transmisión 2232 en el distrito de La Esperanza, Provincia de Trujillo, Región La libertad*. Trujillo: Universidad César Vallejo.
- Castro, M., & Florián, E. (2016). *Programa de reducción y control de pérdidas no técnicas en el alimentador chs032 – 7ma. sur, de la Empresa Hidrandina S.A. – Chimbote*. Chimbote: Universidad Nacional del Santa.
- Cedeño, J. (2019). *Análisis de pérdidas de energía eléctrica de CNEL EP. Unidad de negocios Milagro del periodo 2017 – 2018*. Trujillo: Universidad César Vallejo.
- Electro Oriente S.A. (2022). *Plan Anual de Control y Reducción de Pérdidas de Energía*. Iquitos: Electro Oriente S.A.
- Electro Oriente S.A. (2023). *Plan Anual de Control y Reducción de Pérdidas de Energía*. Iquitos: Electro Oriente.
- Miranda , L. (2021). *Disminución de pérdidas técnicas en redes de 34.5 KV en la ciudad de Ciego de Ávila*. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Santa Clara . Cuba: Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.  
<https://dspace.uclv.edu.cu/items/ea72bbe2-fd72-4b56-9534-0470c6951faf>
- Osinermin. (2017). *Documento de evaluación de políticas N° 002-2017*. Osinerming.  
[https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro\\_documental/Institucional/Estudios\\_Economicos/DEP/Osinergmin-GPAE-Documento-Evaluacion-Politicas-002-2017.pdf](https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/Institucional/Estudios_Economicos/DEP/Osinergmin-GPAE-Documento-Evaluacion-Politicas-002-2017.pdf)
- Pineda, O. (2007). *Cuantificación de las pérdidas en las redes eléctricas de Electronoroeste S.A. utilizando flujo de potencia*. Lima: Universidad Nacional de Ingeniería.
- Porras, J. (2014). *Identificación de pérdidas en sistemas de energía mediante aplicación de técnicas de análisis y visualización de información*. UNIVERSIDAD EAFIT. UNIVERSIDAD EAFIT.  
[https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/5103/JhonAlexanderPorras\\_2014.pdf?sequence=2](https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/5103/JhonAlexanderPorras_2014.pdf?sequence=2)
- Tama, A. (2018). *Las Pérdidas de Energía Eléctrica*. sectorelectricidad.
- Valderrama, S. (2015). *Pasos para Elaborar Proyectos de Investigación Científica: Cuantitativa, cualitativa y mixta*. Lima: Editorial San Marcos.
- Villanueva, K. (2020). *Cuantificación de las pérdidas no técnicas en el proceso de distribución de energía eléctrica en baja tensión del sector majes siguas*

*perteneciente a la empresa sociedad eléctrica, para su recuperación.* Arequipa:  
Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.

## ANEXOS

<b>Anexo 1 - PETS - C - 002 NORMALIZACIÓN DE NUEVOS SUMINISTROS.....</b>	<b>98</b>
<b>Anexo 2 - PETS - C - 003 INSTALACION DE MEDIDORES MONOFASICOS</b>	<b>101</b>
<b>Anexo 3 - PETS - C - 004 INSTALACIONES DE MEDIDORES BT TRIFÁSICOS</b>	<b>104</b>
<b>Anexo 4 - PETS - C - 009 RETIRO DE MEDIDORES AP Y TOTALIZADORES</b>	<b>107</b>
<b>Anexo 5 - PETS - C - 010 INSTALACIÓN DE MEDIDOR TOTALIZADOR EN SERVICIO.....</b>	<b>109</b>
<b>Anexo 6 - INSPECCIÓN Y VERIFICACIÓN DE LA CONEXIÓN ELÉCTRICA....</b>	<b>112</b>
<b>Anexo 7-BALANCE DE ENERGÍA DE DISTRIBUCIÓN POR ALIMENTADORES.....</b>	<b>115</b>
<b>Anexo 8 - BALANCE DE ENERGÍA DE DISTRIBUCIÓN POR SUBESTACIONES</b>	<b>118</b>
<b>Anexo 9 - RETIRO DE MEDIDORES TOTALIZADORES DE SED's Y A.P. ....</b>	<b>121</b>
<b>Anexo 10 - INSTALACIÓN DE MEDIDORES TOTALIZADORES DE SED's Y A.P.</b>	<b>127</b>
<b>Anexo 11 - ALTA, BAJA O TRANSFERENCIA DE TOTALIZADORES DE SED's Y A.P.....</b>	<b>131</b>
<b>Anexo 12 - MANTENIMIENTO DE LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS.....</b>	<b>133</b>
<b>Anexo 13 - INSPECCIÓN DE SUMINISTROS INSTALADOS.....</b>	<b>137</b>
<b>Anexo 14 - BALANCE DE ENERGÍA DE DISTRIBUCIÓN .....</b>	<b>139</b>
<b>Anexo 15 - MANTENIMIENTO DE TOTALIZADORES DE SEDS Y ALUMBRADO PUBLICO.....</b>	<b>142</b>
<b>Anexo 16 - MANTENIMIENTO DE LA CONEXIÓN ELÉCTRICA.....</b>	<b>144</b>
<b>Anexo 17 - ORDEN DE TRABAJO N° GCO - - 201X .....</b>	<b>146</b>
<b>Anexo 18 - CONSTANCIA DE AVISO PREVIO DE INTERVENCIÓN.....</b>	<b>147</b>
<b>Anexo 19 - ACATAS DE CONSTATAción DE SUMINISTRO .....</b>	<b>148</b>
<b>Anexo 20 - PARTE TÉCNICO DE MANTENIMIENTO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO.....</b>	<b>149</b>
<b>Anexo 21 - NOTIFICACIÓN DE RECUPERO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....</b>	<b>150</b>
<b>Anexo 22 - INFORME DE BALANCE DE A. P.....</b>	<b>152</b>
<b>Anexo 23 - FICHA TÉCNICA DE TOTALIZADORES .....</b>	<b>153</b>
<b>Anexo 24 - FORMATO DE INSPECCIÓN .....</b>	<b>154</b>
<b>Anexo 25 - LIQUIDACIÓN DE MATERIALES.....</b>	<b>155</b>
<b>Anexo 26 - INFORME DE ACTIVIDADES EJECUTADAS.....</b>	<b>156</b>
<b>Anexo 27 - OFICIO .....</b>	<b>157</b>


## Anexo 1 - PETS - C - 002 NORMALIZACIÓN DE NUEVOS SUMINISTROS

		PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO (PETS): <b>PETS - C - 002 NORMALIZACIÓN DE NUEVOS SUMINISTROS</b>		
CÓDIGO	PETS - C - 002	ELABORADO POR: JEFE DE CALIDAD Y FISCALIZACIÓN	REVISADO POR: GERENTE GENERAL	APROBADO POR: GERENTE GENERAL
VERSIÓN	01			
FECHA	21/08/2015			
RIESGO EN EL TRABAJO			PROCEDIMIENTO STANDARD DEL TRABAJO	
ETAPAS DEL TRABAJO	RIESGOS POTENCIALES	ELEMENTOS DE PROTECCION	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO (Actos y Condiciones Seguras)	CONTROLES Y RECOMENDACIONES
PREPARACIÓN Y TRANSPORTE DE MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"><li>• Golpes o cortes</li><li>• Deterioro de medidor, herramientas y equipos accesorios.</li><li>• Perdida de material, herramienta y equipos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Guantes de cuero</li><li>• Cajas protectoras de equipos con candados</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ordenar y organizar los materiales, equipos y herramientas de tal forma que vayan en una forma segura para evitar caídas de los mismos por paradas imtempestasivas.</li><li>2. Los medidores deben de estar en una caja para que los protejan (cajas protectoras) para evitar daños y rotura del vidrio.</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Orden, limpieza y protección para las herramientas, equipos y materiales.</li><li>• Hacer un inventariado de todos los materiales, herramientas y equipos que se transporta.</li></ul>
TRANSPORTE DEL PERSONAL	<ul style="list-style-type: none"><li>• Choque de vehículos</li><li>• Volcaduras</li><li>• Contusiones, golpes</li><li>• Cortes</li><li>• Deterioro de medidor</li><li>• Extraviarse</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Arnés de seguridad</li><li>• Casco</li><li>• Correas de seguridad (medidores)</li><li>• Barandas de seguridad de las camionetas bien altas</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>3. El chofer debe hacer un chequeo minucioso de todas las partes del vehículo (motor, llanta, baranda, frenos, combustible, agua, etc.) y debe asegurarse si cuenta con llanta de repuesto, juego de llaves, gata, extintor portátil de PQS, botiquín de primeros auxilios, conos de seguridad, triangulo de seguridad, etc.</li><li>4. El personal operario, deberá ir ordenando en sus respectivos lugares sin distraer al chofer y el personal que vaya atrás de la camioneta deberá ir sentado.</li><li>5. Las herramientas, equipos y materiales deben trasportarse en forma independiente al personal.</li><li>6. Cuando se llega al lugar de trabajo, constar y verificar si la dirección corresponde al usuario depende de la orden.</li><li>7. Bajar ordenadamente las herramientas, equipos y materiales de trabajo.</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cumplir con las normas de tránsito vehicular.</li><li>• El vehículo debe ser una camioneta para que todas las herramientas, equipos y materiales vayan atrás, en forma ordenada y organizada.</li><li>• Si se usa una camioneta doble cabina, como</li></ul>

				máximo viajarán 5 personas, incluido el chofer.
<b>SEÑALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daño a terceros</li> <li>• Caída de transeúntes</li> <li>• Contusiones</li> <li>• Golpes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cinta señalizadora</li> <li>• Soporte de cinta</li> <li>• Letreros y conos</li> <li>• Planos de tendidos de acometida</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Identificar usuario, trazado en vereda y pared para picado apertura de zanja correspondiente.</li> <li>9. Antes de empezar a señalizar, verificar que en el lugar de trabajo no existan otras clases de riesgos.</li> <li>10. Identificar los componentes del circuito a operar.</li> <li>11. Verificar si la cinta señalizadora es la adecuada.</li> <li>12. Proceder a señalizar y delimitar el área de trabajo, donde colocara todas las herramientas, equipos y materiales en forma ordena y organizada.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar señalización según normas técnicas de seguridad NTS-003-1.0-99.</li> </ul>
<b>EJECUCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accidentes causados por equivocaciones</li> <li>• Golpes</li> <li>• Cortes</li> <li>• Quemaduras</li> <li>• Caídas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guantes de cuero</li> <li>• Casco dieléctrico</li> <li>• Zapatos dieléctricos</li> <li>• Arnés de seguridad</li> <li>• Lentes protectores</li> <li>• Careta</li> <li>• Guantes dieléctricos</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>13. Con los IPP puestos y la escalera correctamente posicionada, proceder para subir correctamente la protección de la acometida.</li> <li>14. Aislar los extremos que irán al medidor mientras dure su instalación y conexión.</li> <li>15. Instalar el cable en el bastón empotrado y conectarlo a sus terminales de medidor.</li> <li>16. Teniendo puesto correctamente los IPP se procederá a realizar las conexiones en la caja de derivación.</li> <li>17. Para conductor CPI, realizamos los empalmes fase por fase.</li> <li>18. Realizar las conexiones en el medidor de acuerdo a normas técnicas de la empresa.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar las herramientas adecuadas y verificar su óptimo estado.</li> <li>• Verificar el estado del poste y de la escalera, así como el del cinturón de seguridad.</li> </ul>
<b>CULMINACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Electrocución</li> <li>• Quemadura</li> <li>• Incendio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Casco dieléctrico</li> <li>• Zapatos dieléctricos</li> <li>• Gafas o lentes protectores</li> <li>• Careta para soldador</li> <li>• Guantes de soldador</li> <li>• Mandil de soldador</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>19. Ya energizado el circuito se procederá a registrar los datos y pruebas del inicio.</li> <li>20. Luego se procederá a asegurar las tapas de las tapas de medidor de protección Soldadura.</li> <li>21. Una vez concluido el trabajo, se hace el llenado del formato de conformidad, con los datos del suministro, del medidor, materiales utilizados, lo cual es firmada por el responsable del trabajo y el cliente a quien se le hace entrega de una copia.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En los trabajos de soldadura se utilizara el extintor en un radio no mayor de 2 metros.</li> <li>• El cable de alimentación del equipo de soldar,</li> </ul>

				deberá tener 30 m. Como mínimo y doble protección (capa vulcanizada)
<b>RETIRO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Golpes</li> <li>• Cortes</li> <li>• Perdida de material, equipos y herramientas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guantes de cuero.</li> </ul>	22. Se procederá hacer el retiro de las señalizaciones de la zona de trabajo. 23. Recoger los equipos y herramientas empleadas en el trabajo, verificando su operatividad para su próximo uso. 24. Ordenar y limpiar la zona de trabajo, dejándolo libre de objetos extraños. 25. Asegurar el cerrado de los dispositivos de seguridad contra accesos (candado, puerta, etc.) donde corresponda.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar e informar las herramientas, y/o equipos que hayan sufrido desperfectos.</li> <li>• Registrar el tipo de material y cantidad utilizado, para el inventario respectivo.</li> </ul>
<b><u>OBSERVACIONES:</u></b>  1. No se debe alterar el orden de los pasos estipulados y ante cualquier duda que se presente durante el trabajo, se deberá consultar a su supervisión. 2. ¡SUSPENDER TODA MANIOBRA SI SE PRESENTARA CUALQUIER CASO DE DUDA O ANOMALIA, HASTA QUE SEA RESUELTA!				

## Anexo 2 - PETS - C - 003 INSTALACION DE MEDIDORES MONOFASICOS


		<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO (PETS):</b> <b>PETS - C - 003 INSTALACION DE MEDIDORES MONOFASICOS</b>		
<b>CÓDIGO</b>	PETS - C - 003	ELABORADO POR: JEFE DE CALIDAD Y FISCALIZACIÓN	REVISADO POR: GERENTE GENERAL	APROBADO POR: GERENTE GENERAL
<b>VERSIÓN</b>	01			
<b>FECHA</b>	21/08/2015			
<b>RIESGO EN EL TRABAJO</b>			<b>PROCEDIMIENTO STANDARD DEL TRABAJO</b>	
<b>ETAPAS DEL TRABAJO</b>	<b>RIESGOS POTENCIALES</b>	<b>ELEMENTOS DE PROTECCION</b>	<b>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO (Actos y Condiciones Seguras)</b>	<b>CONTROLES Y RECOMENDACIONES</b>
<b>PREPARACIÓN Y TRANSPORTE DE MATERIALES</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Golpes o cortes</li><li>• Deterioro de medidor, herramientas y equipos accesorios.</li><li>• Perdida de material, herramienta y equipos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Guantes de cuero</li><li>• Cajas protectoras de equipos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>3. Ordenar y organizar los materiales, equipos y herramientas de tal forma que vayan en una forma segura para evitar caídas de los mismos por paradas intempestivas.</li><li>4. Los medidores deben de estar en una caja para que los protejan (cajas protectoras) para evitar daños y rotura del vidrio.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Orden, limpieza y protección para las herramientas, equipos y materiales.</li><li>• Hacer un inventariado de todos los materiales, herramientas y equipos que se transporta.</li></ul>
<b>TRANSPORTE DEL PERSONAL</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Choque de vehículos</li><li>• Volcaduras</li><li>• Contusiones, golpes</li><li>• Cortes</li><li>• Deterioro de medidor</li><li>• Extraviarse</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cinturón de seguridad</li><li>• Casco</li><li>• Correas de seguridad (medidores)</li><li>• Barandas de seguridad de las camionetas bien altas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>5. El chofer debe hacer un chequeo minucioso de todas las partes del vehículo (motor, llanta, baranda, frenos, combustible, agua, etc.) y debe asegurarse si cuenta con llanta de repuesto, juego de llaves, gata, extintor portátil de PQS, botiquín de primeros auxilios, conos de seguridad, triangulo de seguridad, etc.</li><li>6. El personal operativo, deberá ir ordenando en sus respectivos lugares sin distraer al chofer y el personal que vaya atrás de la camioneta deberá ir sentado.</li><li>7. Las herramientas, equipos y materiales deben trasportarse en forma independiente al personal.</li><li>8. Cuando se llega al lugar de trabajo, constar y verificar si la dirección corresponde al usuario depende de la orden.</li><li>9. Bajar ordenadamente las herramientas, equipos y materiales de trabajo.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cumplir con las normas de tránsito vehicular.</li><li>• El vehículo debe ser una camioneta para que todas las herramientas, equipos y materiales vayan atrás, en forma ordenada y organizada.</li><li>• Si se usa una camioneta doble cabina, como</li></ul>

				máximo viajarán 5 personas, incluido el chofer.
<b>SEÑALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daño a terceros</li> <li>• Caída de transeúntes</li> <li>• Contusiones</li> <li>• Golpes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cinta señalizadora</li> <li>• Soporte de cinta</li> <li>• Letreros y conos</li> <li>• Planos de tendidos de acometida</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>10. Identificar usuario, trazado en vereda y pared para picado apertura de zanja respectivamente.</li> <li>11. Antes de empezar a señalizar, verificar que en el lugar de trabajo no existan otras clases de riesgos.</li> <li>12. Identificar los componentes del circuito a operar.</li> <li>13. Verificar si la cinta señalizadora es la adecuada.</li> <li>14. Proceder a señalizar y delimitar el aérea de trabajo, donde colocara todas las herramientas, equipos y materiales en forma ordena y organizada.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar señalización según normas técnicas de seguridad NTS-003-1.0-99.</li> </ul>
<b>EJECUCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accidentes causados por equivocaciones</li> <li>• Golpes</li> <li>• Cortes</li> <li>• Quemaduras</li> <li>• Caídas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guantes de cuero</li> <li>• Casco dieléctrico</li> <li>• Zapatos dieléctricos</li> <li>• Cinturón de seguridad</li> <li>• Lentes protectores</li> <li>• Careta</li> <li>• Guantes dieléctricos</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>13. Con los IPP puestos se procederá en hacer un nicho en la pared para la instalación de la caja porta medidor y picado para el empotramiento del bastón de F°G°.</li> <li>14. Encontrados los cables eléctricos, y colocándose lo IPP se procederá a revelar e identificar las fases y el neutro correctamente.</li> <li>15. Aislar los extremos que irán al medidor mientras dure su instalación y conexión.</li> <li>16. Teniendo puesto el guante dieléctrico y careta se procederá a ejecutar el empalme en el cable neutro y luego los cables de fase, una fase por vez de acuerdo a la Norma Técnica, y utilizando adecuadamente los separadores dieléctricos.</li> <li>17. Instalar los conductores en el bastón de F°G°.</li> <li>18. Realizar las conexiones en el medidor de acuerdo a normas técnicas de la empresa.</li> <li>19. Proceder al conexionado del sistema de protección, realizando la prueba luego la prueba en vacío para verificar el buen funcionamiento del medidor.</li> <li>20. Verificar estado de las instalaciones internas del cliente, identificando los conductores que sirvan de fase y neutro, para luego energizar el circuito interno.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar las herramientas adecuadas y verificar su óptimo estado.</li> <li>• Verificar el estado del poste y de la escalera así como el del cinturón de seguridad.</li> </ul>
<b>CULMINACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Electrocutión</li> <li>• Quemadura</li> <li>• Incendio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Casco dieléctrico</li> <li>• Zapatos dieléctricos</li> <li>• Gafas o lentes protectores</li> <li>• Careta para soldador</li> <li>• Guantes de soldador</li> <li>• Mandil de soldador</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>21. Ya energizado el circuito se procederá a registrar los datos y pruebas del inicio.</li> <li>22. Luego se procederá a asegurar las tapas de las tapas de medidor de protección.</li> <li>23. Una vez concluido el trabajo, se hace el llenado del formato de conformidad, con los datos del suministro, del medidor, materiales utilizados, lo cual es firmada por el</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En los trabajos de soldadura se utilizara el extintor en un radio no mayor de 2 metros.</li> </ul>



			responsable del trabajo y el cliente a quien se le hace entrega de una copia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El cable de alimentación del equipo de soldar, deberá tener 30 m. Como mínimo y doble protección (capa vulcanizada)</li> </ul>
<b>RETIRO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Golpes</li> <li>Cortes</li> <li>Perdida de material, equipos y herramientas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guantes de cuero.</li> </ul>	24. Se procederá hacer el retiro de las señalizaciones de la zona de trabajo. 25. Recoger los equipos y herramientas empleadas en el trabajo, verificando su operatividad para su próximo uso. 26. Ordenar y limpiar la zona de trabajo, dejándolo libre de objetos extraños. 27. Asegurar el cerrado de los dispositivos de seguridad contra accesos (candado, puerta, etc.) donde corresponda.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar e informar las herramientas, y/o equipos que hayan sufrido desperfectos.</li> <li>Registrar el tipo de material y cantidad utilizado, para el inventario respectivo.</li> </ul>
<b>OBSERVACIONES:</b> 1. No se debe alterar el orden de los pasos estipulados y ante cualquier duda que se presente durante el trabajo, se deberá consultar a su supervisión. 2. ¡SUSPENDER TODA MANIOBRA SI SE PRESENTARA CUALQUIER CASO DE DUDA O ANOMALIA, HASTA QUE SEA RESUELTA!				


### Anexo 3 - PETS - C - 004 INSTALACIONES DE MEDIDORES BT TRIFÁSICOS

		<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO (PETS):</b> <b>PETS - C - 004 INSTALACIONES DE MEDIDORES BT TRIFÁSICOS</b>		
<b>CÓDIGO</b>	PETS - C - 004	ELABORADO POR: JEFE DE CALIDAD Y FISCALIZACIÓN	REVISADO POR: GERENTE GENERAL	APROBADO POR: GERENTE GENERAL
<b>VERSIÓN</b>	01			
<b>FECHA</b>	21/08/2015			
<b>RIESGO EN EL TRABAJO</b>			<b>PROCEDIMIENTO STANDARD DEL TRABAJO</b>	
<b>ETAPAS DEL TRABAJO</b>	<b>RIESGOS POTENCIALES</b>	<b>ELEMENTOS DE PROTECCION</b>	<b>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO (Actos y Condiciones Seguras)</b>	<b>CONTROLES Y RECOMENDACIONES</b>
<b>PREPARACIÓN Y TRANSPORTE DE MATERIALES</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cortes o golpes.</li><li>• Deterioro de medidor, herramientas y equipos.</li><li>• Perdida de material, herramienta y equipos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Guantes de cuero</li><li>• Cajas protectoras de equipos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>3. Ordenar y organizar los materiales, equipos y herramientas de tal forma que vayan en una forma segura para evitar caídas de los mismos por paradas intempestivas.</li><li>4. Los medidores deben de estar en una caja para que los protejan (cajas protectoras) para evitar daños y rotura del vidrio.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Orden, limpieza y protección para las herramientas, equipos y materiales.</li><li>• Hacer un inventariado de todos los materiales, herramientas y equipos que se transporta.</li></ul>
<b>TRANSPORTE DEL PERSONAL</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Choque de vehículos</li><li>• Volcaduras</li><li>• Contusiones, golpes</li><li>• Cortes</li><li>• Deterioro de medidor</li><li>• Extraviarse</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cinturón de seguridad</li><li>• Casco</li><li>• Correas de seguridad (medidores)</li><li>• Barandas de seguridad de las camionetas bien altas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>5. El chofer debe hacer un chequeo minucioso de todas las partes del vehículo (motor, llanta, baranda, frenos, combustible, agua, etc.) y debe asegurarse si cuenta con llanta de repuesto, juego de llaves, gata, extintor portátil de PQS, botiquín de primeros auxilios, conos de seguridad, triangulo de seguridad, etc.</li><li>6. El personal operativo, deberá ir ordenando en sus respectivos lugares sin distraer al chofer y el personal que vaya atrás de la camioneta deberá ir sentado.</li><li>7. Las herramientas, equipos y materiales deben trasportarse en forma independiente al personal.</li><li>8. Cuando se llega al lugar de trabajo, constar y verificar si la dirección corresponde al usuario depende de la orden.</li><li>9. Bajar ordenadamente las herramientas, equipos y materiales de trabajo.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cumplir con las normas de tránsito vehicular.</li><li>• El vehículo debe ser una camioneta para que todas las herramientas, equipos y materiales vayan atrás, en forma ordenada y organizada.</li><li>• Si se usa una camioneta doble cabina, como</li></ul>

				máximo viajarán 5 personas, incluido el chofer.
<b>SEÑALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daño a terceros</li> <li>• Caída de transeúntes</li> <li>• Contusiones</li> <li>• Golpes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cinta señalizadora</li> <li>• Soporte de cinta</li> <li>• Letreros y conos</li> <li>• Planos de tendidos de acometida</li> </ul>	10. Identificar usuario, trazado en vereda y pared para picado apertura de zanja respectivamente. 11. Antes de empezar a señalizar, verificar que en el lugar de trabajo no existan otras clases de riesgos. 12. Identificar los componentes del circuito a operar. 13. Verificar si la cinta señalizadora es la adecuada. 14. Proceder a señalizar y delimitar el aérea de trabajo, donde colocara todas las herramientas, equipos y materiales en forma ordena y organizada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar señalización según normas técnicas de seguridad NTS-003-1.0-99.</li> </ul>
<b>EJECUCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accidentes causados por equivocaciones</li> <li>• Golpes</li> <li>• Cortes</li> <li>• Quemaduras</li> <li>• Caídas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guantes de cuero</li> <li>• Casco dieléctrico</li> <li>• Zapatos dieléctricos</li> <li>• Cinturón de seguridad</li> <li>• Lentes protectores</li> <li>• Careta</li> <li>• Guantes dieléctricos</li> </ul>	13. Con los IPP puestos se procederá en hacer un nicho en la pared para la instalación de la caja porta medidor y picado para el empotramiento del bastón de F°G°. 14. Encontrados los cables eléctricos, y colocándose lo IPP se procederá a revelar e identificar las fases y el neutro correctamente. 15. Aislar los extremos que irán al medidor mientras dure su instalación y conexión. 16. Teniendo puesto el guante dieléctrico y careta se procederá a ejecutar el empalme en el cable neutro y luego los cables de fase, una fase por vez de acuerdo a la Norma Técnica, y utilizando adecuadamente los separadores dieléctricos. 17. Instalar los conductores en el bastón de F°G°. 18. Realizar las conexiones en el medidor teniendo en cuenta que se debe comenzar instalando el neutro y posteriormente las fases. 19. Proceder al conexionado del sistema de protección, realizando la prueba en vacío para verificar el buen funcionamiento del medidor. 20. Verificar estado de las instalaciones del cliente identificando los conductores que sirven de fases y neutro, para luego energizar el circuito eléctrico. 21. Verificar el sentido de rotación de los motores trifásicos de existir.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar las herramientas adecuadas y verificar su óptimo estado.</li> <li>• Verificar el estado del poste y de la escalera así como el del cinturón de seguridad.</li> </ul>
<b>CULMINACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Electrocutión</li> <li>• Quemadura</li> <li>• Incendio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Casco dieléctrico</li> <li>• Zapatos dieléctricos</li> <li>• Gafas o lentes protectores</li> <li>• Careta para soldador</li> </ul>	22. Ya energizado el circuito se procederá a registrar los datos y pruebas del inicio 23. Luego se procederá a asegurar las tapas de las tapas de medidor de protección.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En los trabajos de soldadura se utilizara el extintor</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guantes de soldador</li> <li>• Mandil de soldador</li> </ul>	<p>24. Una vez concluido el trabajo, se hace el llenado del formato de conformidad, con los datos del suministro, del medidor, materiales utilizados, lo cual es firmada por el responsable del trabajo y el cliente a quien se le hace entrega de una copia.</p>	<p>en un radio no mayor de 2 metros.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El cable de alimentación del equipo de soldar, deberá tener 30 m. Como mínimo y doble protección (capa vulcanizada)</li> </ul>
<b>RETIRO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Golpes</li> <li>• Cortes</li> <li>• Perdida de material, equipos y herramientas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guantes de cuero.</li> </ul>	<p>25. Se procederá hacer el retiro de las señalizaciones de la zona de trabajo.</p> <p>26. Recoger los equipos y herramientas empleadas en el trabajo Ordenar y limpiar la zona de trabajo, dejándolo libre de objetos extraños.</p> <p>27. Asegurar el cerrado de los dispositivos de seguridad contra accesos (candado, puerta, etc.) donde corresponda.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar e informar las herramientas, y/o equipos que hayan sufrido desperfectos.</li> <li>• Registrar el tipo de material y cantidad utilizado, para el inventario respectivo.</li> </ul>
<b>OBSERVACIONES:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. No se debe alterar el orden de los pasos estipulados y ante cualquier duda que se presente durante el trabajo, se deberá consultar a su supervisión.</li> <li>2. ¡SUSPENDER TODA MANIOBRA SI SE PRESENTARA CUALQUIER CASO DE DUDA O ANOMALIA, HASTA QUE SEA RESUELTA!</li> </ol>				

## Anexo 4 - PETS - C - 009 RETIRO DE MEDIDORES AP Y TOTALIZADORES

		<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO (PETS):</b> <b>PETS - C - 009 RETIRO DE MEDIDORES AP Y TOTALIZADORES</b>		
<b>CÓDIGO</b>	PETS - C - 009	ELABORADO POR: JEFE DE CALIDAD Y FISCALIZACIÓN	REVISADO POR: GERENTE GENERAL	APROBADO POR: GERENTE GENERAL
<b>VERSIÓN</b>	01			
<b>FECHA</b>	21/08/2015			
<b>RIESGO EN EL TRABAJO</b>			<b>PROCEDIMIENTO STANDARD DEL TRABAJO</b>	
<b>ETAPAS DEL TRABAJO</b>	<b>RIESGOS POTENCIALES</b>	<b>ELEMENTOS DE PROTECCION</b>	<b>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO (Actos y Condiciones Seguras)</b>	<b>CONTROLES Y RECOMENDACIONES</b>
<b>PREPARACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Ejecución incorrecta de los trabajos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Casco</li><li>Guante de cuero</li><li>Conos</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>Recibir el orden de trabajo</li><li>Permiso de trabajo para trabajar en la SED</li><li>Inspeccionar previamente la zona de trabajo para determinar materiales, equipos y magnitud de trabajo.</li><li>Preparar la totalidad de los materiales y equipo a utilizar.</li><li>Verificar que el personal cuente con todos los implementos de seguridad necesarios para esta actividad y en perfectas condiciones.</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li>Probar todos los equipos antes de ser utilizados, para asegurar su eficacia.</li><li>Programar en horas adecuadas los trabajos en zonas críticas.</li><li>Preparar la ruta con la debida anticipación a fin de evitar servicios urgentes de última hora.</li></ul>
<b>SEÑALIZACION</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Traumatismos</li><li>Daños a terceros</li><li>Atropellamiento</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Casco</li><li>Guante de cuero</li><li>Conos</li><li>Tranqueras</li><li>Cintas señalizadora</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>Colocar las señales de aviso y protección de la zona de trabajo e identificar al ejecutor de los trabajos.</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li>No iniciar las tareas sin antes delimitar y proteger completamente la zona de trabajo.</li></ul>
<b>COORDINACION Y VERIFICACION</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Traumatismos</li><li>Daños a terceros</li><li>Atropellamiento</li><li>Daños a maquinas rotativas (motores, bombas, etc.)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Casco</li><li>Guante de cuero</li><li>Guantes dieléctricos</li><li>Calzado con planta aislante</li><li>Arnés</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>Retirar de la zona de trabajo a las personas ajenas, y de ser necesario, detener o desviar el tránsito vehicular y/o peatonal.</li><li>Se deberá verificar la secuencia de fases previo a la puesta en servicio.</li><li>Conexionado del cableado del T/C al medidor, señalizar las fases de corriente y tensión</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li>El personal de apoyo debe estar alerta</li><li>Una instalación hecha sin respetar la secuencia de fases invertiría el giro de las maquinas rotativas de los clientes.</li></ul>

			10. Revisar conexionado desde el contactor al medidor de Alumbrado Público.	
<b>EJECUCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Traumatismos</li> <li>Daños a terceros</li> <li>Accidentes imprevistos, descarga eléctrica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casco</li> <li>Anteojo</li> <li>Guantes de cuero</li> <li>Guantes dieléctrico</li> <li>Calzado con planta aislante</li> </ul>	11. Revisar el estado del poste, especialmente la base, antes de escalarlo. Debe subir al poste con escalera, estando prohíbo usar pasos. 12. La escalera debe amarrarse en la pared inferior y superior. 13. Estrobarse adecuadamente y subir el poste con las herramientas mínimas necesarias para retirar el medidor. 14. En la parte superior del poste, buscar la posición apropiada, Estrobarse en el poster para ejecutar el trabajo. 15. Se quitaran los cables al equipo de medida, esto deberá realizarse fase por fase, es decir retirando y aislando uno por uno, para evitar que se produzcan cortocircuitos al chocar estas con la caja o el equipo y evitar de esta manera los fogonazos. 16. Retirar el medidor para su respectivo mantenimiento y contraste. 17. Realizar el conexionado en forma directa y respetando la secuencia de fases, esto deberá realizarse fase por fase, y aislándose uno por uno, los empalmes se harán correctamente para evitar falsos contactos, dejando con servicio a los clientes y AP. 18. Se procederá solamente a asegurar la caja correctamente. 19. Descender el poste con el estrobo puesto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antes de subir al poste ver que la base no este corroída, de no ofrecer seguridad, suspender el trabajo.</li> <li>Los empalmes a realizarse deberán hacerse correctamente para evitar los falsos contactos.</li> <li>Si se retira el aislamiento de los extremos de la conexión al mismo tiempo, se podría producir un corto circuito por acercamiento de las fases.</li> </ul>
<b>RETIRO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Traumatismos</li> <li>Daños a terceros</li> <li>Robo de las instalaciones por terceros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casco</li> <li>Calzado con planta aislante</li> <li>Guantes de cuero</li> </ul>	20. Retirar las señalizaciones que ya no sean necesarias en la zona de trabajo. 21. Recoger los equipos y herramientas empleadas en el trabajo. 22. Ordenar la zona de trabajo, dejándola libre de los restos de materiales y/o elementos extraños. 23. Asegurar el cerrado de los dispositivos de seguridad contra accesos (candados, puertas, etc.) donde corresponda.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reporta los equipos y/o herramientas que hayan sufrido desperfectos, para su inmediata reparación.</li> </ul>
<b>OBSERVACIONES:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>No se debe alterar el orden de los pasos estipulados y ante cualquier duda que se presente durante el trabajo, se deberá consultar a su supervisión.</li> <li>¡SUSPENDER TODA MANIOBRA SI SE PRESENTARA CUALQUIER CASO DE DUDA O ANOMALIA, HASTA QUE SEA RESUELTA!</li> </ol>				

## Anexo 5 - PETS - C - 010 INSTALACIÓN DE MEDIDOR TOTALIZADOR EN SERVICIO


		<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO (PETS):</b> <b>PETS - C - 010 INSTALACIÓN DE MEDIDOR TOTALIZADOR EN SERVICIO</b> <b>PARTICULAR</b>		
<b>CÓDIGO</b>	PETS - C - 010	ELABORADO POR: JEFE DE CALIDAD Y FISCALIZACIÓN	REVISADO POR: GERENTE GENERAL	APROBADO POR: GERENTE GENERAL
<b>VERSIÓN</b>	01			
<b>FECHA</b>	21/08/2015			
<b>RIESGO EN EL TRABAJO</b>			<b>PROCEDIMIENTO STANDARD DEL TRABAJO</b>	
<b>ETAPAS DEL TRABAJO</b>	<b>RIESGOS POTENCIALES</b>	<b>ELEMENTOS DE PROTECCION</b>	<b>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO (Actos y Condiciones Seguras)</b>	<b>CONTROLES Y RECOMENDACIONES</b>
<b>PREPARACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Ejecución incorrecta de los trabajos</li><li>Si un equipo de medida no es transportado de manera adecuada, podría deteriorarse, dado que se trata de un equipo de precisión.</li></ul>		<ol style="list-style-type: none"><li>Inspeccionar previamente la zona de trabajo para determinar materiales, equipos y magnitud de trabajo.</li><li>Preparar la totalidad de los materiales y equipo a utilizar.</li><li>Verificar que el personal cuente con todos los implementos de seguridad necesarios para esta actividad y en perfectas condiciones.</li><li>Todos los equipos de medida deberán ser transportados en caja de teknopor y manipulados por personal técnico especializado.</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li>Probar todos los equipos antes de ser utilizados, para asegurar su eficacia.</li><li>Programar en horas adecuadas los trabajos en zonas críticas.</li><li>Preparar la ruta con la debida anticipación a fin de evitar servicios urgentes de última hora.</li></ul>
<b>SEÑALIZACION</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Traumatismos</li><li>Daños a terceros</li><li>Atropellamiento</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Casco</li><li>Guante de cuero</li><li>Conos</li><li>Tranqueras</li><li>Cintas señalizadora</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>Colocar las señales de aviso y protección de la zona de trabajo e identificar al ejecutor de los trabajos.</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li>No iniciar las tareas sin antes delimitar y proteger completamente la zona de trabajo.</li></ul>
<b>COORDINACION Y VERIFICACION</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Traumatismos</li><li>Daños a terceros</li><li>Atropellamiento</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Casco</li><li>Guante de cuero</li><li>Guantes dieléctricos</li><li>Calzado con planta aislante</li><li>Arnés</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>Retirar de la zona de trabajo a las personas ajenas, y de ser necesario, detener o desviar el tránsito vehicular y/o peatonal.</li><li>Se deberá verificar la secuencia de fases previo a la puesta en servicio.</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li>El personal de apoyo debe estar alerta</li><li>Una instalación hecha sin respetar la secuencia de fases invertiría el giro de las</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daños a maquinas rotativas (motores, bombas, etc.)</li> </ul>			maquinas rotativas de los clientes.
<b>EJECUCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traumatismos</li> <li>• Daños a terceros</li> <li>• Accidentes imprevistos, descarga eléctrica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Casco</li> <li>• Anteojo</li> <li>• Guantes de cuero</li> <li>• Guantes dieléctrico</li> <li>• Calzado con planta aislante</li> </ul> <p><b>HERRAMIENTAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alicates</li> <li>• Destornilladores</li> <li>• Llave francesa</li> <li>• Escalera de fibra de vidrio</li> <li>• Soga de servicio</li> </ul> <p><b>EQUIPOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conductor</li> <li>• Cinta aislante</li> <li>• Transformador de corriente</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. El supervisor comprobara el adecuado uso de las IPP-EPP verificando el buen estado de las estructuras (postes, etc.) así como la buena demarcación del área de trabajo.</li> <li>9. Previa verificación verbal y/o escrita a los usuarios que comprenden la sub estación se procede al corte general de la alimentación de la misma (retiro de fusibles cut out)</li> <li>10. Posicionado el técnico con vista frontal al tablero BT, le ayudante alcanzara al técnico ejecutar el medidor para que sean fijados en un lugar disponible y visible del tablero de la sub estación de distribución.</li> <li>11. La medición totalizadora del sistema particular se debe efectuar de manera indirecta, de tal sentido se utilizara al medidor trifásico de 5 a 380/220V así como tres teroidales o transformadores de corriente de la relación adecuada para la carga a suministrar.</li> <li>12. Los transformadores de corriente se instalan circundando los cables que alimentan al tablero de BT, teniendo en cuenta el sentido de la corriente.</li> <li>13. Para conectar los bornes de los transformadores de corriente al sistema amperimétrico del medidor por medio del conducto NLT se debe tener en cuenta la secuencia de fases y para estos se debe usar el secuencímetro.</li> <li>14. Del mismo modo se debe conservar la secuencia de fases para el caso del sistema voltimétrico, tensión que se tomara de los bornes principales del tablero de BT.</li> <li>15. Realizado la instalación y conexonado del medidor totalizador, el supervisor procederá a verificar corregir y/o dar su conformidad para posteriormente proceder a reconectar el servicio.</li> <li>16. Ya con servicio se procede a realizar las pruebas iniciales de funcionamiento.</li> <li>17. Con la conformidad del caso precinta la tapa bornera del medidor.</li> <li>18. Se llena la ficha con los datos necesarios la misma que es firmada por el supervisor y el ejecutor del trabajo.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante los montajes no habrá personal ni material en un radio de dos m como mínimo.</li> <li>• Antes de subir al poste ver que la base no este corroída, de no ofrecer seguridad, suspender el trabajo.</li> <li>• Los empalmes a realizarse deberán hacerse correctamente para evitar los falsos contactos.</li> <li>• Si el equipo de medida no es fijado en forma segura podría caerse y al hacer contacto con los extremos de la conexión originaria un corto circuito.</li> <li>• Si se retira el aislamiento de los extremos de la conexión al mismo tiempo, se podría producir un corto circuito por acercamiento de las fases.</li> <li>• Si el equipo de medición no es fijado en forma vertical, esta no registrara bien el consumo de energía.</li> </ul>



<b>RETIRO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traumatismos</li> <li>• Daños a terceros</li> <li>• Robo de las instalaciones por terceros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Casco</li> <li>• Calzado con planta aislante</li> <li>• Guantes de cuero</li> </ul>	19. Retirar las señalizaciones que ya no sean necesarias en la zona de trabajo. 20. Recoger los equipos y herramientas empleadas en el trabajo. 21. Ordenar la zona de trabajo, dejándola libre de los restos de materiales y/o elementos extraños. 22. Asegurar el cerrado de los dispositivos de seguridad contra accesos (candados, puertas, etc.) donde corresponda.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporta los equipos y/o herramientas que hayan sufrido desperfectos, para su inmediata reparación.</li> </ul>
<b><u>OBSERVACIONES:</u></b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. No se debe alterar el orden de los pasos estipulados y ante cualquier duda que se presente durante el trabajo, se deberá consultar a su supervisión.</li> <li>2. ¡SUSPENDER TODA MANIOBRA SI SE PRESENTARA CUALQUIER CASO DE DUDA O ANOMALIA, HASTA QUE SEA RESUELTA!</li> </ol>				

## Anexo 6 - INSPECCIÓN Y VERIFICACIÓN DE LA CONEXIÓN ELÉCTRICA

		<b>INSTRUCTIVO:</b> <b>INSPECCIÓN Y VERIFICACIÓN DE LA CONEXIÓN ELÉCTRICA</b>		
CÓDIGO	PGCO-005-I001	<b>ELABORADO POR:</b> JEFE DE OPERACIONES COMERCIALES	<b>REVISADO POR:</b> GERENTE COMERCIAL	<b>APROBADO POR:</b> GERENTE GENERAL
VERSIÓN	01			
FECHA	13/02/2013			
N° DE COPIA: 01		PUESTO DE UBICACIÓN: JEFE DE OPERACIONES COMERCIALES		

### CONTROL DE CAMBIOS RESPECTO A LA VERSIÓN ANTERIOR:

Por tratarse de la primera versión del documento, que cuenta con la debida aprobación, éste no tiene ningún cambio

### 1. OBJETIVO

Definir la secuencia de inspección verificación en campo de la conexión eléctrica de los suministros observados.

### 2. ALCANCE

Su aplicación será obligatoria en todas las áreas de Control de Pérdidas del ámbito de ELECTRO-ORIENTE S.A.

### 3. RESPONSABILIDADES

#### 3.1 Gerente Comercial

#### 3.2 Jefe de Operaciones Comerciales

#### 3.3 Jefe Comercial

#### 3.4 Jefe de Unidad de Negocio

#### 3.5 Supervisor de Servicio Eléctrico

#### 3.6 Responsable de Proceso

3.6.1 Verificar diariamente la ejecución de la orden de trabajo programada.

3.6.2 Verificar los reportes de campo de la inspección y verificación

de la

conexión eléctrica, entregadas por el personal contratista.

### 4. DESCRIPCIÓN

El proceso de inspección y verificación de la conexión eléctrica, contiene los siguientes pasos:

#### 4.1 Inspección.-

Revisión visual de los componentes de la conexión eléctrica con la finalidad de constatar el correcto funcionamiento.

#### 4.2 Verificación.-

Revisar a través de instrumentos los componentes de la conexión eléctrica con la finalidad de constatar el correcto funcionamiento.

#### **4.3 Conexión Eléctrica.-**

Conjunto de componentes eléctricos que sirve para el suministro de energía eléctrica.

#### **4.4 Equipo de Medición.-**

Medidor de energía eléctrica y sus elementos complementarios transformadores de corriente y tensión.

#### **4.5 Acometida.-**

Cable de conexión entre la red eléctrica y el medidor de energía.

#### **4.6 Potencia Contratada.-**

Es la potencia a la que tiene derecho el cliente y que se consigna en su contrato de suministro.

#### **4.7 Carga Conectada.-**

Para fines de recupero de energía es el valor de la potencia que se detecta en uso al momento de la constatación de la conexión indebida, el mismo que deberá constar en el "Acta de Constatación de Suministro".

#### **4.8 Carga Instalada.-**

Es la suma de las potencias de cada uno de los equipos y artefactos eléctricos que posee el cliente.

#### **4.9 Conexión Indebida.-**

Aquella conexión detectada que siendo cliente de la Empresa hace uso de la energía eléctrica violando las condiciones de control de los equipos de medición, fraudes en la acometida y doble acometida de la red pública.

#### **4.10 Conexión Clandestina.-**

Conexión sin autorización de la Empresa Concesionaria y cuyo beneficiario no se encuentra registrado en nuestro Sistema de Gestión Comercial, también abarca a aquellos que se encuentran en situación de Morosos y comprende los siguientes casos:

- Conexión directa de la red de servicio particular.
- Conexión directa de la red de alumbrado público.
- Conexión directa a través de la acometida de otro cliente.

#### **4.11 Equipos y Herramientas.-**

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD
1	Pinza multimétrica	Unid.	1
2	Alicate	Unid.	1
3	Destornillador	Unid.	2
4	Bolsa porta herramientas	Unid.	1
5	Detector de tensión hasta 1000 v.	Unid.	1

#### **4.12 Implementos de Seguridad.-**

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD
1	Ropa de trabajo	Unid.	1
2	Protector de cabeza con su barbiquejo	Unid.	1
3	Sobreguantes de cuero liviano	Par	1
4	Guantes dieléctrico Clase 00	Par	1
5	Lentes de seguridad	Unid.	1
6	Zapatos dieléctricos	Par	1

#### 4.13 Personal Requerido.-

Empresa Contratista

#### 4.14 Rendimiento.-

Menor o igual a 0.2 horas por inspección.

Menor igual a 1.25 horas por intervención de hurto.

#### 4.15 Costo de Actividad.-

Según Contrato con Empresa Contratista.

#### 4.16 Descripción.-

La contratista, deberá efectuar la inspección y verificación de los elementos de la conexión eléctrica:

- Observa los componentes de la conexión eléctrica.
- Comunicar al cliente el detalle de la verificación de ser necesario.
- Verifica el funcionamiento del equipo de medición de ser necesario.
- Verifica el conexionado de la acometida a la red eléctrica según tipo de medidor.
- Verifica que el cable de acometida este sano y sin derivaciones.
- Verifica el estado de la caja portamedidor.

Cuando se detecta observaciones en la conexión eléctrica y requiere


mantenimiento se registra en el padrón de suministros observados y esto será

derivado a la instrucción de mantenimiento de la conexión eléctrica.

Para el caso de intervenciones por hurto de energía se procede:

- La contratista designa al personal técnico calificado para que realice el operativo anticlandestinidad.
- La contratista se acerca al punto donde se presume que hurtan energía y procede en conformidad al Resolución 571-2006-MEM/DM.

## Anexo 7 - BALANCE DE ENERGÍA DE DISTRIBUCIÓN POR ALIMENTADORES

		<b>INSTRUCTIVO:</b>		
		<b>BALANCE DE ENERGÍA DE DISTRIBUCIÓN POR ALIMENTADORES</b>		
CÓDIGO	PGCO-006-I001	ELABORADO POR: JEFE DE OPERACIONES COMERCIALES	REVISADO POR: GERENTE COMERCIAL	APROBADO POR: GERENTE GENERAL
VERSIÓN	01			
FECHA	13/03/2013			
N° DE COPIA: 01		PUESTO DE UBICACIÓN: JEFE DE OPERACIONES COMERCIALES		

### CONTROL DE CAMBIOS RESPECTO A LA VERSIÓN ANTERIOR:

Por tratarse de la primera versión del documento, que cuenta con la debida aprobación, éste no tiene ningún cambio

### 1. OBJETIVO

Definir la ejecución del proceso de balance de energía por alimentadores en sistemas de distribución.

### 2. ALCANCE

Su aplicación será obligatoria en todo el ámbito de ELECTRO-ORIENTE S.A.

### 3. RESPONSABILIDADES

#### 3.1 Analista de Control de Pérdidas o Supervisor de Control de Pérdidas

#### 3.2 Responsable de Proceso

3.2.1 Verificar diariamente la ejecución de la orden de trabajo programada.

3.2.2 Recepciona el archivo de lectura.

3.2.3 Realiza el reporte de Alumbrado Público, el cual se reporta a desarrollo empresarial.

### 4. DESCRIPCIÓN

El proceso del balance de energía de distribución por alimentadores, contiene los siguientes pasos:

#### 4.1 Demanda.-

Es la suma de la carga y las pérdidas de potencia correspondiente en un instante determinado, de un usuario, conjunto de usuarios o de un sistema.

#### 4.2 Máxima Demanda.-

Es la mayor demanda ocurrida durante un periodo específico de tiempo, incluye la potencia de la carga y las pérdidas.

#### 4.3 Energía Distribuida.-

Es la energía que se entrega en los tableros de las subestaciones de distribución, los cuales son distribuidos a los clientes y las pérdidas en las redes de distribución.

#### **4.4 Energía Facturada.-**

Es la energía consumida, registrada con contadores o estimada, a la que se le asigna un valor monetario según una tarifa determinada.

#### **4.5 Distribución Primaria.-**

Es el conjunto de circuitos, a niveles de tensión comprendidos entre 2.4 y 44 Kv, que transportan energía eléctrica desde una subestación de distribución hasta el lado de alta tensión de los transformadores de distribución.

#### **4.6 Distribución Secundaria.-**

Es el conjunto de circuitos que transportan energía eléctrica desde el lado de baja tensión de los transformadores de distribución hasta el punto de conexión del usuario. Las tensiones nominales más usuales son: 220, 380/220, 440/220V.

#### **4.7 Factor de Carga.-**

Es la relación entre la carga promedio y la carga pico.

#### **4.8 Factor de Pérdidas.-**

Es la relación entre las pérdidas de potencia promedio y las pérdidas de potencia.

#### **4.9 Factor De Simultaneidad.-**

Se define como la relación entre la carga en el instante del pico del sistema sobre la carga pico en el componente del sistema.

#### **4.10 Pérdidas de Energía.-**

Energía eléctrica disipada por causas inherentes al proceso de transporte o transformación, mas la energía que por diversos factores no se contabiliza o se contabiliza erróneamente por la empresa encargada de su suministro. Puede definirse también como la diferencia que resulta al hacer un balance entre la energía demandada y la energía facturada.

#### **4.11 Pérdida de Potencia.-**

Potencia entregada a un elemento o sistema que no es utilizada.

#### **4.12 Pérdida de Técnicas.-**

Energía disipada debido a fenómenos físicos. Los fenómenos que originan las pérdidas técnicas son:

- Efecto corona.
- Disipación térmica (efecto Joule) en líneas y transformadores.
- Corrientes de foucault (o parásitas) e histéresis en núcleos de transformadores.

#### **4.13 Pérdida No Técnica.-**

Energía consumida pero no contabilizada o contabilizado erróneamente. Diferencia entre la energía entregada a los usuarios y la energía facturada a los suministros.

**4.14 Porcentaje de Pérdidas.-**

Es la relación entre las pérdidas de energía en un sistema o parte de éste y la energía disponible por éste o parte de él. Los porcentajes de pérdidas se aplican a transmisión, distribución.

**4.15 Equipos y Herramientas y Materiales.-**

01 Computadora de oficina.

**4.16 Implementos de Seguridad.-**

Ropa de trabajo.

**4.17 Personal Requerido.-**

01 Analista o Supervisor de control de pérdidas.

**4.18 Rendimiento.-**

1 actividad mensual.

**4.19 Costo de la Actividad.-**


Detalle	Unidad	Costo
Balance de energía por alimentador	Unid.	S/. 70.30

**4.20 Descripción de la Actividad.-**

El analista o supervisor de control de pérdidas consolida la información recabada y las registra en el Optimus Balance (X).

Los resultados de los balances de energía por alimentadores se muestran en el Optimus Balance y en el aplicativo DETECTA.

## Anexo 8 - BALANCE DE ENERGÍA DE DISTRIBUCIÓN POR SUBESTACIONES

		<b>INSTRUCTIVO:</b>		
		<b>BALANCE DE ENERGÍA DE DISTRIBUCIÓN POR SUBESTACIONES</b>		
CÓDIGO	PGCO-006-I002	<b>ELABORADO POR:</b> JEFE DE OPERACIONES COMERCIALES	<b>REVISADO POR:</b> GERENTE COMERCIAL	<b>APROBADO POR:</b> GERENTE GENERAL
VERSIÓN	01			
FECHA	13/03/2013			
N° DE COPIA: 01		PUESTO DE UBICACIÓN: JEFE DE OPERACIONES COMERCIALES		

### CONTROL DE CAMBIOS RESPECTO A LA VERSIÓN ANTERIOR:

Por tratarse de la primera versión del documento, que cuenta con la debida aprobación, éste no tiene ningún cambio

## 5. OBJETIVO

Definir la ejecución del proceso de balance de energía por subestaciones en sistemas de distribución.

## 6. ALCANCE

Su aplicación será obligatoria en todo el ámbito de ELECTRO-ORIENTE S.A.

## 7. RESPONSABILIDADES

### 7.1 Analista de Control de Pérdidas o Supervisor de Control de Pérdidas

### 7.2 Responsable de Proceso

3.2.1 Verificar diariamente la ejecución de la orden de trabajo programada.

3.2.2 Recepciona el archivo de lectura.

3.2.3 Realizar el balance de totalizadores previa descarga del SIGCOM la data de consumo de los clientes comunes.

## 8. DESCRIPCIÓN

El proceso del Balance de Energía de Distribución por Alimentadores, contiene los siguientes pasos:

### 4.1 Demanda.-

Es la suma de la carga y las pérdidas de potencia correspondiente en un instante determinado, de un usuario, conjunto de usuarios o de un sistema.

### 4.2 Máxima Demanda.-

Es la mayor demanda ocurrida durante un periodo específico de tiempo, incluye la potencia de la carga y las pérdidas.

### 4.3 Energía Distribuida.-

Es la energía que se entrega en los tableros de las subestaciones de distribución, los cuales son distribuidos a los clientes y las pérdidas en las redes de distribución.



#### **4.4 Energía Facturada.-**

Es la energía consumida, registrada con contadores o estimada, a la que se le asigna un valor monetario según una tarifa determinada.

#### **4.5 Distribución Primaria.-**

Es el conjunto de circuitos, a niveles de tensión comprendidos entre 2.4 y 44Kv, que transportan energía eléctrica desde una subestación de distribución hasta el lado de alta tensión de los transformadores de distribución.

#### **4.6 Distribución Secundaria.-**

Es el conjunto de circuitos que transportan energía eléctrica desde el lado de baja tensión de los transformadores de distribución hasta el punto de conexión del usuario. Las tensiones nominales más usuales son: 220, 380/220, 440/220V.

#### **4.7 Factor de Carga.-**

Es la relación entre la carga promedio y la carga pico.

#### **4.8 Factor de Pérdidas.-**

Es la relación entre las pérdidas de potencia promedio y las pérdidas de potencia.

#### **4.9 Factor De Simultaneidad.-**

Se define como la relación entre la carga en el instante del pico del sistema sobre la carga pico en el componente del sistema.

#### **4.10 Pérdidas de Energía.-**

Energía eléctrica disipada por causas inherentes al proceso de transporte o transformación, más la energía que por diversos factores no se contabiliza o se contabiliza erróneamente por la empresa encargada de su suministro. Puede definirse también como la diferencia que resulta al hacer un balance entre la energía demandada y la energía facturada.

#### **4.11 Pérdida de Potencia.-**

Potencia entregada a un elemento o sistema que no es utilizada.

#### **4.12 Pérdida de Técnicas.-**

Energía disipada debido a fenómenos físicos. Los fenómenos que originan las pérdidas técnicas son:

- Efecto corona.
- Disipación térmica (efecto Joule) en líneas y transformadores.
- Corrientes de foucault (o parásitas) e histéresis en núcleos de transformadores.

#### **4.13 Pérdida No Técnica.-**

Energía consumida pero no contabilizada o contabilizado erróneamente. Diferencia entre la energía entregada a los usuarios y la energía facturada

a

los suministros.

**4.14 Porcentaje de Pérdidas.-**

Es la relación entre las pérdidas de energía en un sistema o parte de éste y la energía disponible por éste o parte de él. Los porcentajes de pérdidas se aplican a transmisión, distribución.

**4.15 Equipos y Herramientas y Materiales.-**

01 Computadora de oficina.

**4.16 Implementos de Seguridad.-**

Ropa de trabajo

**4.17 Personal Requerido.-**

01 Analista o Supervisor de control de pérdidas.

**4.18 Rendimiento.-**

1 actividad mensual.


**4.19 Costo de la Actividad.-**

Detalle	Unidad	Costo
Balance de energía por SED	Unid.	S/. 6.50

**4.20 Descripción de la Actividad.-**

El analista o supervisor de control de pérdidas evaluará los resultados obtenidos de los balances de energía por subestaciones de distribución en el Optimus Balance o en el aplicativo "DETECTA", en este ultimo las SED se encuentran priorizadas para su intervención; es decisión del Jefe de Unidad de Negocio y Responsable de Control de Pérdidas optar las mejores estrategias para el control y reducción de pérdidas (X).

## Anexo 9 - RETIRO DE MEDIDORES TOTALIZADORES DE SED's Y A.P.

		<b>INSTRUCTIVO:</b>  <b>RETIRO DE MEDIDORES TOTALIZADORES DE SED's Y A.P.</b>		
CÓDIGO	PGCO-007-I001	ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
VERSIÓN	01	JEFEDE OPERACIONES COMERCIALES	GERENTE COMERCIAL	GERENTE GENERAL
FECHA	13/02/2013			
N° DE COPIA: 01		PUESTO DE UBICACIÓN: JEFEDE OPERACIONES COMERCIALES		

### CONTROL DE CAMBIOS RESPECTO A LA VERSIÓN ANTERIOR:

Por tratarse de la primera versión del documento, que cuenta con la debida aprobación, éste no tiene ningún cambio

## 9. OBJETIVO

Definir la ejecución de retiro de medidores totalizadores de subestaciones y medidores totalizadores de Alumbrado Público.

## 10. ALCANCE

Su aplicación será obligatoria en todo el ámbito de ELECTRO-ORIENTE S.A.

## 11. RESPONSABILIDADES

### 11.1 Jefe de Operaciones Comerciales

#### 3.2 Jefe Comercial

#### 3.3 Jefe de UU.NN.

#### 3.4 Supervisor de SS.EE.

#### 3.5 Responsable de Proceso

##### 3.5.1 Jefe de Operaciones Comerciales

## 12. DESCRIPCIÓN

El proceso de retiro de medidores totalizadores de SED's y A.P., contiene los siguientes pasos:

### 4.1 Subestación.-

Conjunto de instalaciones destinados a la transformación de la tensión eléctrica y al seccionamiento y protección de circuitos.

### 4.2 Circuito.-

Un conductor o sistema de conductores concebido para que a través de ellos cuales pueda circular una corriente eléctrica.

### 4.3 Equipo.-

Conjunto de accesorios, dispositivos, artefactos, arreglos, aparatos y similares

utilizados como parte de una conexión eléctrica.

#### **4.4 Energizado.-**

Eléctricamente conectado a una diferencia de potencial o eléctricamente cargado de modo que tenga un potencial contra tierra.

#### **4.5 Fuera de Servicio.-**

Las líneas y equipos son considerados fuera de servicio cuando están desconectados del sistema y no son capaces de suministrar energía.

#### **4.6 Caja Porta medidor.-**

Elemento que brinda protección mecánica al sistema de medición y al sistema de protección.

#### **4.7 Sistema de Medición.-**

Conjunto de elementos destinados a medir el volumen de energía entregado al cliente, pudiendo clasificarse en dos:

- Sistema de Medición Directo.- Medidor de energía sin reductores.
- Sistema de Medición Semi-Indirecto.- Medidor de energía que utiliza reductores de corriente.
- Sistema de Medición Indirecto.- Medidor de energía que utiliza reductores de corriente y reductores de tensión.

#### **4.8 Sistema de Protección.-**

Conjunto de elementos destinados a garantizar una adecuada protección de la conexión eléctrica.

#### **4.9 Transformador de Corriente.-**

Equipo cuya función es de reducir el nivel de corriente en el lado secundario con la finalidad de conectar a equipos de medición y protección.

#### **4.10 Equipos, Herramientas y Materiales.-**

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND
1	Alicate de corte y presión (universal) aislado 1000 v. 8" long.	Unid.
2	Computadora portátil (lap top)	Unid.
3	Alicate pinza aislado 1000 v. 7" long.	Unid.
4	Bolsa porta herramientas	Unid.
5	Destornilladores múltiples de 08 piezas (4", 6", 3", 4", 5", 3", 4" y 6")	Jgo.
6	Cuchilla aislada 1000 v. punta curva de 6" long.	Unid.
7	Llave exagonal	Unid.
8	Llave triangular	Unid.
9	Escalera de fibra de vidrio corrediza 28 pasos, 2 cuerpos	Unid.
10	Amperímetro	Unid.
11	Secuencímetro	Unid.
12	Voltímetro	Unid.
13	Linterna de mano	Unid.
14	Revelador de tensión	Unid.

15	Medidores electrónicos o electromecánicos monofásico o trifásico	Unid.
16	Cable de control 1kv de 7 x 25 mm2	Unid.
17	Transformadores de corriente 50/5, 100/5, 250/5, 400/5	Unid.
18	Conductor concéntrico monofásica o trifásica	M.
19	Caja metálica monofásica o trifásica	Unid.
20	Cinta aislante	Unid.
21	Formatos de trabajo	Unid.

#### 4.11 Implementos de Seguridad.-

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND
1	Ropa de trabajo (zapato de seguridad, pantalón y camisa)	Jgo.
2	Protector de cabeza con barbiquejo	Unid.
3	Guantes de badana	Par
4	Sobreguantes de cuero liviano	Par
5	Guantes dieléctricos	Par
6	Lentes de seguridad oscuro, marca uvex, modelo astrospec 3000	Unid.
7	Lentes de seguridad transparente, marca uvex, modelo astrospec 3000	Unid.
8	Cono de seguridad fosforescente de 70 cm	Unid.
9	Correa de seguridad	Unid.
10	Arnes de seguridad	Unid.
11	Cinta señalizadora	M.

#### 4.12 Personal Requerido.-

Grupo de trabajo de 02 personas como mínimo.

#### 4.13 Rendimiento.-

5 actividades diarias por grupo de trabajo (dos técnicos).

#### 4.14 Costo de la Actividad.-

Detalle	Unidad	Costo
Retiro de Medidor Totalizador	Unid.	S/. 32.81

#### 4.15 Descripción de la Actividad.-

- Mediante orden de trabajo formato PGC0-005-F001 se dispone al contratista para que retire el equipo de medición que requiere mantenimiento.
- El personal técnico del contratista ejecutará el retiro del equipo totalizador bajo el siguiente procedimiento y esto variará dependiendo del tipo de totalizador:

##### Retiro del Medidor Totalizador de Alumbrado Público

- Sacar fuera de servicio el circuito de Alumbrado Público.
- Verificar que no existe tensión en la bornera del medidor de A.P. con el apoyo de un voltímetro.
- Retirar los conductores de la bornera del medidor de Alumbrado Público.
- Aislar el conductor de alimentación de la bobina de tensión del medidor con cinta aislante.


- Cortocircuitar los conductores retirados de la bobina de corriente del medidor de Alumbrado Público, estos deben coincidir con las fases.
- Levantar la Ficha Técnica de Totalizadores formato PGCO-007-F001 donde se anotará las características del equipo de medición, el código de la Subestación, Dirección y el motivo del retiro del equipo de medición.

#### **Retiro del Medidor Totalizador de Servicio Particular**

- Cortocircuitar los terminales del lado secundario de los transformadores de corriente antes de retirar de la bornera del medidor.
- Comprobar que el flujo de corriente que ingresa a cada bobina de corriente sea cero con el apoyo de un amperímetro.
- Retirar los conductores de la bornera del medidor fase por fase y aislar los terminales con cinta aislante.
- Retirar el equipo de medición para mantenimiento.
- Levantar la Ficha Técnica de Totalizadores formato PGCO-007-F001 donde se anotará las características del equipo de medición, el código de la subestación, dirección y el motivo del retiro del equipo de medición.

Después de retirar el medidor, el contratista entrega el medidor a laboratorio y a la vez informa y entrega el acta de retiro de medidor al Jefe de Operaciones Comerciales o Jefe Comercial.

## Anexo 10 - INSTALACIÓN DE MEDIDORES TOTALIZADORES DE SED's Y A.P.

		<b>INSTRUCTIVO :</b>  <b>INSTALACIÓN DE MEDIDORES TOTALIZADORES DE SED´s Y A.P.</b>		
CÓDIGO	PGCO-007-1002	<b>ELABORADO POR:</b> JEFE DE OPERACIONES COMERCIALES	<b>REVISADO POR:</b> GERENTE COMERCIAL	<b>APROBADO POR:</b> GERENTE GENERAL
VERSIÓN	01			
FECHA	13/02/2013			
Nº DE COPIA: 01		PUESTO DE UBICACIÓN: JEFE DE OPERACIONES COMERCIALES		

### CONTROL DE CAMBIOS RESPECTO A LA VERSIÓN ANTERIOR:

Por tratarse de la primera versión del documento, que cuenta con la debida aprobación, éste no tiene ningún cambio

### 13. OBJETIVO

Definir la ejecución de instalación de medidores totalizadores de Subestaciones de Distribución y medidores totalizadores de Alumbrado Público.

### 14. ALCANCE

Su aplicación será obligatoria en todo el ámbito de ELECTRO-ORIENTE S.A.

### 15. RESPONSABILIDADES

**15.1 Jefe de Operaciones Comerciales**

**15.2 Jefe Comercial**

### 16. DESCRIPCIÓN

El proceso de instalación de medidores totalizadores de SED's y A.P., contiene los siguientes pasos:

#### 4.1 Subestación.-

Conjunto de instalaciones destinados a la transformación de la tensión eléctrica y al seccionamiento y protección de circuitos.

#### 4.2 Circuito.-

Un conductor o sistema de conductores concebido para que a través de ellos pueda circular una corriente eléctrica.

#### 4.3 Equipo.-

Conjunto de accesorios, dispositivos, artefactos, arreglos, aparatos y similares utilizados como parte de una conexión eléctrica.

#### 4.4 Energizado.-

Eléctricamente conectado a una diferencia de potencial o eléctricamente cargado de modo que tenga un potencial contra tierra.

#### 4.5 Fuera de Servicio.-

Las líneas y equipos son considerados fuera de servicio cuando están desconectados del sistema y no son capaces de suministrar energía.

#### 4.6 Caja Porta medidor.-

Elemento que brinda protección mecánica al sistema de medición y al sistema de protección.

#### 4.7 Sistema de Medición.-

Conjunto de elementos destinados a medir el volumen de energía entregado al cliente, pudiendo clasificarse en dos:

- Sistema de Medición Directo.- Medidor de energía sin reductores.
- Sistema de Medición Semi-Indirecto.- Medidor de energía que utiliza reductores de corriente.
- Sistema de Medición Indirecto.- Medidor de energía que utiliza reductores de corriente y reductores de tensión.

#### 4.8 Sistema de Protección.-

Conjunto de elementos destinados a garantizar una adecuada protección de la conexión eléctrica.

#### 4.9 Transformador de Corriente.-

Equipo cuya función es de reducir el nivel de corriente en el lado secundario con la finalidad de conectar a equipos de medición y protección.

#### 4.10 Equipos, Herramientas y Materiales.-

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND
1	Alicate de corte y presión (universal) aislado 1000 v. 8" long.	Unid.
2	Computadora portátil (lap top)	Unid.
3	Alicate pinza aislado 1000 v. 7" long.	Unid.
4	Bolsa porta herramientas	Unid.
5	Destornilladores múltiples de 08 piezas (4", 6", 3", 4", 5", 3", 4" y 6")	Jgo.
6	Cuchilla aislada 1000 v. punta curva de 6" long.	Unid.
7	Llave exagonal	Unid.
8	Llave triangular	Unid.
9	Escalera de fibra de vidrio corrediza 28 pasos, 2 cuerpos	Unid.
10	Amperímetro	Unid.
11	Secuencímetro	Unid.
12	Voltímetro	Unid.
13	Linterna de mano	Unid.
14	Revelador de tensión	Unid.
15	Medidores electrónicos o electromecánicos monofásico o trifásico	Unid.
16	Cable de control 1 kv. de 7 x 25 mm <sup>2</sup>	Unid.
17	Transformadores de corriente 50/5, 100/5, 250/5, 400/5	Unid.
18	Conductor concéntrico monofásica o trifásica	M.
19	Caja metálica monofásica o trifásica	Unid.
20	Cinta aislante	Unid.



21	Formatos de trabajo	Unid.
----	---------------------	-------

#### 4.11 Implementos de Seguridad.-

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND
1	Ropa de trabajo (zapato de seguridad, pantalón y camisa)	Jgo.
2	Protector de cabeza con barbiqueo	Unid.
3	Guantes de badana	Par
4	Sobreguantes de cuero liviano	Par
5	Guantes dieléctricos	Par
6	Lentes de seguridad oscuro, marca uvex, modelo astrospec 3000	Unid.
7	Lentes de seguridad transparente, marca uvex, modelo astrospec 3000	Unid.
8	Cono de seguridad fosforescente de 70 cm	Unid.
9	Correa de seguridad	Unid.
10	Arnes de seguridad	Unid.
11	Cinta señalizadora	M.

#### 4.12 Personal Requerido.-

Grupo de trabajo de 02 personas como mínimo.

#### 4.13 Rendimiento.-

5 actividades diarias por grupo de trabajo (dos técnicos).

#### 4.14 Costo de la Actividad.-

Detalle	Unidad	Costo
Instalación de Medidor Totalizador	Unid.	S/. 30.00

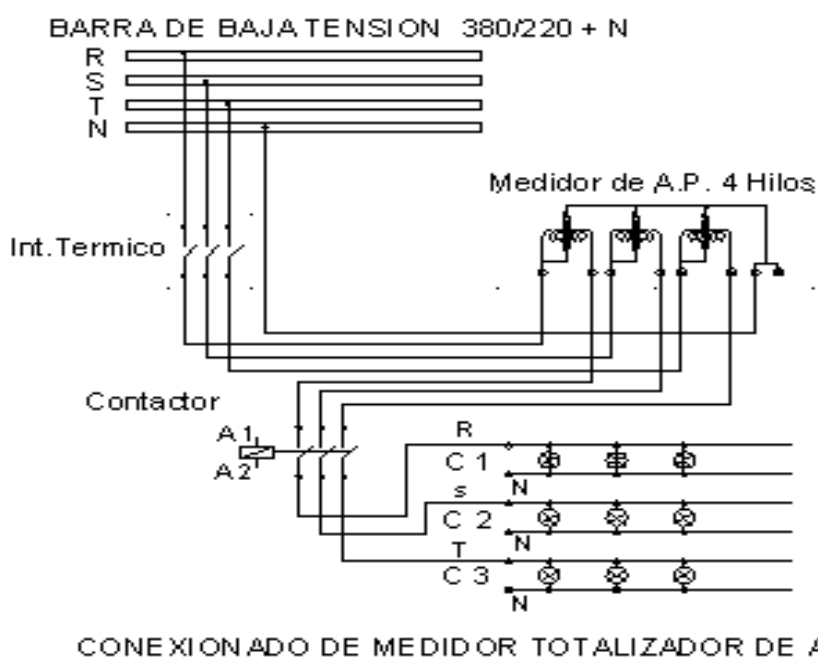
#### 4.15 Descripción de la Actividad.-

- Mediante orden de trabajo formato PGCO-005-F001 se dispone al contratista la instalación del medidor totalizador retirado por mantenimiento.
- El personal técnico del contratista ejecutará el retiro del equipo totalizador bajo el siguiente procedimiento y esto variará dependiendo del tipo de totalizador:

##### Instalación del Medidor Totalizador de Alumbrado Público

- Instalar equipo de medición retirado o el medidor reemplazado por defecto del medidor retirado.
- El conexionado del medidor variará de acuerdo a la marca del medidor, por ello se recomienda antes de conectar los conductores identificar la bobina de corriente y la bobina de tensión, así mismo observar el diagrama de conexionado del medidor, en algunos medidores viene impregnado en el mismo medidor, en algunos en la tapa de bornera.
- Conectar el conductor del Alumbrado Público a la bobina de corriente del medidor de Alumbrado Público.

- Conectar la bobina de tensión del medidor de tal manera que las lámparas de Alumbrado Público se encuentren en paralelo con la bobina de tensión, con la finalidad de controlar el 100% del consumo de A.P.
- En la figura N° 01 se muestra la forma como se debe conectar la bobina de Corriente y bobina de tensión, cuando se instala medidores totalizadores de Alumbrado Público.



- Verificar el funcionamiento del medidor (X) de Alumbrado Público activando el sistema de control.
- Limpiar y asegurar la caja porta medidor o el tablero de distribución.

Técnica de

Después de concluir con la instalación, levantar la Ficha

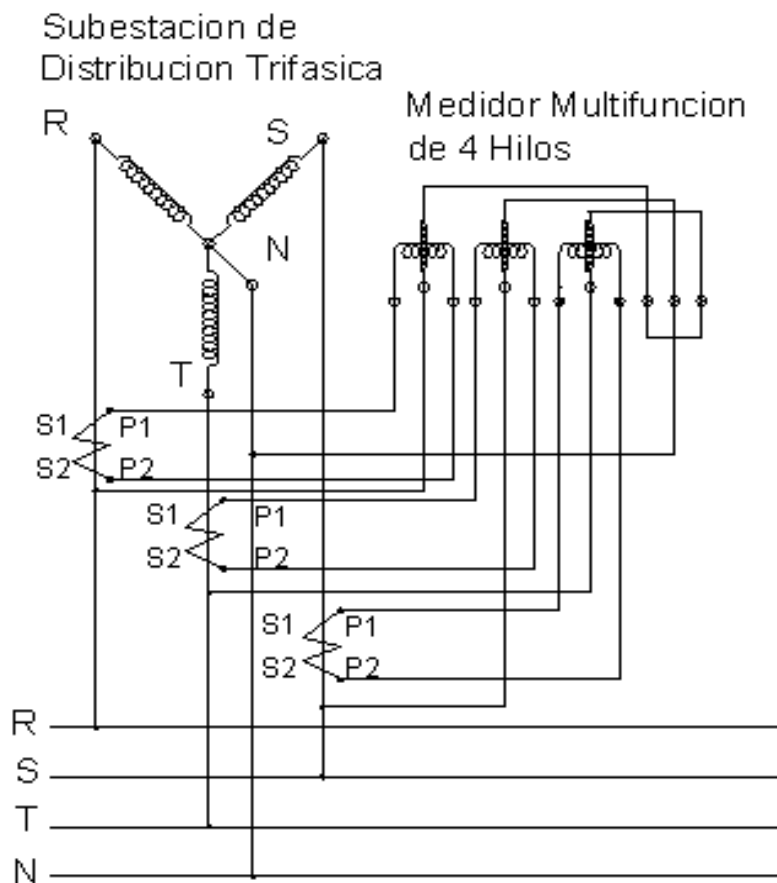
Totalizadores formato PGCO-007-F001 en donde se anotará las características del equipo de medición, el código de la subestación, dirección, las actividades realizadas, los materiales utilizados durante la instalación del medidor de Alumbrado Público.

### Instalación del Medidor Totalizador de Servicio Particular

- Analizar los riesgos existentes a que se estará expuesto durante la instalación del equipo totalizador de la subestación, puesto que se realizará la instalación en caliente.
- Ubicar el equipo de medición en la caja porta medidor o en el tablero de Distribución.

- Identificar los transformadores de corriente de cada fase, verificar la secuencia de fases con un secuencímetro.
- Conectar los terminales del transformador de corriente a la bobina de corriente del medidor totalizador y así mismo alimentar las bobinas de tensión similar a la figura mostrada en la parte inferior.
- Retirar el conductor utilizado para cortocircuitar los terminales del secundario del transformador de corriente, aislar el conductor con cinta aislante.
- Medir el flujo de corriente en cada fase con el apoyo de una pinza amperimétrica
- Medir la tensión en borneras del medidor con apoyo de un voltímetro.
- Limpiar y asegurar la caja porta medidor o el tablero de distribución.

#### DIAGRAMA DE CONEXION DE MEDIDOR TOTALIZADOR S.P.



Después de concluir con la instalación levantar la Ficha Técnica de Totalizadores

Formato PGCO-007-F001 en donde se anotará las características del equipo de


medición, el código de la subestación, dirección, las actividades realizadas, los

materiales utilizados durante la instalación del medidor totalizador de la

subestación.

Después de haber realizado la instalación de los medidores totalizadores,  
el contratista informa y entrega el acta de instalación al Jefe de  
Operaciones Comerciales o Jefe Comercial.

## Anexo 11 - ALTA, BAJA O TRANSFERENCIA DE TOTALIZADORES DE SED's Y A.P.

		<b>INSTRUCTIVO:</b>  <b>ALTA, BAJA O TRANSFERENCIA DE TOTALIZADORES DE SED's Y A.P.</b>		
CÓDIGO	PGCO-007-I003	<b>ELABORADO POR:</b> JEFE DE OPERACIONES COMERCIALES	<b>REVISADO POR:</b> GERENTE COMERCIAL	<b>APROBADO POR:</b> GERENTE GENERAL
VERSIÓN	01			
FECHA	13/02/2013			
N° DE COPIA: 01		PUESTO DE UBICACIÓN: JEFE DE OPERACIONES COMERCIALES		

### CONTROL DE CAMBIOS RESPECTO A LA VERSIÓN ANTERIOR:

Por tratarse de la primera versión del documento, que cuenta con la debida aprobación, éste no tiene ningún cambio

### 17. OBJETIVO

Definir el procedimiento para dar de alta, baja o transferencia de medidores totalizadores de SED's y A.P.

### 18. ALCANCE

Su aplicación será obligatoria en todo el ámbito de ELECTRO-ORIENTE S.A.

### 19. RESPONSABILIDADES

#### 3.1 Jefe de Operaciones Comerciales

#### 3.2 Jefe Comercial

#### 3.3 Responsable de Proceso

##### 3.3.1 Jefe de Operaciones Comerciales

### 20. DESCRIPCION

El proceso de Alta, Baja o Transferencia de totalizadores de SED's y A.P., contiene los siguientes pasos:

#### 4.1 Baja de Activo.-

Consiste en la extracción física y contable del patrimonio de la empresa que ha perdido valor, ya sea por desgaste, obsolescencia, cambio, reemplazo, etc.

#### 4.2 Alta de Activo.-

Consiste en la incorporación física y contable como patrimonio de la empresa de un bien.

#### 4.3 Transferencia de Activo.-

Consiste en el traslado de activos fijos.

#### 4.4 Equipos y Herramientas y Materiales.-

No Aplicable.

**4.5 Implementos de Seguridad.-**

No Aplicable.

**4.6 Personal Requerido.-**

Mismo usuario.

**4.7 Rendimiento.-**

El tiempo que se realiza para este proceso es de 0.30 hr. por cada activo.

**4.8 Costo de la Actividad.-**

Detalle	Unidad	Costo
Por Activo	Unid.	S/. 15.00

**4.9 Descripción de la Actividad.-****Baja de Activo.-**

- Elaboración del registro según procedimiento PGAP-002.
- Alcanzar a la Unidad de Contabilidad mediante un memorando.


**Alta de Activo.-**

- Elaborar un expediente con la información de las actividades del semestre que contenga memoria descriptiva, Notas de Salida de Almacén, Croquis de Ubicación, Ficha de Mantenimiento de Totalizadores y resumen de las fichas (código de barras, ubicación, código de SED, datos del medidor y fecha de instalación).
- Archivar las fichas de aferición de los medidores instalados.
- Alcanzar a la Unidad de Contabilidad mediante un memorando.

**Transferencia de Activos.-**

- Rellenado del registro según procedimiento PGAP-002 por cada caso.
- Alcanzar a la Unidad de Contabilidad mediante un memorando.

## Anexo 12 - MANTENIMIENTO DE LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS

		<b>INSTRUCTIVO:</b>		
		<b>MANTENIMIENTO DE LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS</b>		
CÓDIGO	PGCO-008-I001	ELABORADO POR: JEFE DE OPERACIONES COMERCIALES	REVISADO POR: GERENTE COMERCIAL	APROBADO POR: GERENTE GENERAL
VERSIÓN	01			
FECHA	13/02/2013			
N° DE COPIA: 01		PUESTO DE UBICACIÓN: JEFE DE OPERACIONES COMERCIALES		

### CONTROL DE CAMBIOS RESPECTO A LA VERSIÓN ANTERIOR:

Por tratarse de la primera versión del documento, que cuenta con la debida aprobación, éste no tiene ningún cambio

### 21. OBJETIVO

Definir la secuencia del mantenimiento de las conexiones eléctricas en campo.

### 22. ALCANCE

Su aplicación será obligatoria en todo el ámbito de ELECTRO ORIENTE S.A.

### 23. RESPONSABILIDADES

#### 3.1 Jefe de Operaciones Comerciales

#### 3.2 Jefe Comercial

#### 3.3 Jefe de UU.NN.

#### 3.4 Supervisor de SS.EE.

#### 3.5 Responsable de Proceso

3.5.1 Verificar diariamente la ejecución de la orden de trabajo programada.

3.5.2 Verificar los reportes de campo del mantenimiento de las conexiones eléctricas, entregadas por el personal contratista.

### 24. DESCRIPCION

El proceso de mantenimiento de las conexiones eléctricas, contiene los siguientes pasos:

#### 4.1 Subestación.-

Conjunto de instalaciones destinados a la transformación de la tensión eléctrica y al seccionamiento y protección de circuitos.

#### 4.2 Circuito.-

Un conductor o sistema de conductores concebido para que a través de ellos pueda circular una corriente eléctrica.

#### 4.3 Equipo.-

Conjunto de accesorios, dispositivos, artefactos, arreglos, aparatos y similares utilizados como parte de una conexión eléctrica.

#### **4.4 Energizado.-**

Eléctricamente conectado a una diferencia de potencial o eléctricamente cargado de modo que tenga un potencial contra tierra.

#### **4.5 Fuera de Servicio.-**

Las líneas y equipos son considerados fuera de servicio cuando están desconectados del sistema y no son capaces de suministrar energía.

#### **4.6 Caja Porta medidor.-**

Elemento que brinda protección mecánica al sistema de medición y al sistema de protección.

#### **4.7 Sistema de Medición.-**

Conjunto de elementos destinados a medir el volumen de energía entregado al cliente, pudiendo clasificarse en dos:

- Sistema de Medición Directo. - Medidor de energía sin reductores.
- Sistema de Medición Semi –Indirecto.- Medidor de energía que utiliza reductores de corriente.
- Sistema de Medición Indirecto. - Medidor de energía que utiliza reductores de corriente y reductores de tensión.

#### **4.8 Transformador de Corriente.-**

Equipo cuya función es de reducir el nivel de corriente en el lado secundario con la finalidad de conectar a equipos de medición y protección.

#### **4.9 Conexión Eléctrica.-**

Conjunto de componentes eléctricos de propiedad del cliente que sirve para el suministro de energía eléctrica.

#### **4.10 Equipo de Medición.-**

Medidor de energía eléctrica y sus elementos complementarios transformadores de corriente y tensión.

#### **4.11 Acometida.-**

Cable de conexión entre la red eléctrica y el medidor de energía.

#### **4.12 Sistema de Protección.-**

Conjunto de elementos destinados a garantizar una adecuada protección de la conexión eléctrica.

#### **4.13 Equipos, Herramientas y Materiales.-**

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND
1	Alicate de corte y presión (universal) aislado 1000 v. 8" Long.	Unid.



2	Alicate pinza aislado 1000 v. 7" Long.	Unid.
3	Bolsa porta herramientas	Unid.
4	Destornilladores múltiples de 08 piezas (4", 6", 3", 4", 5", 3", 4" y 6")	Jgo.
5	Cuchilla aislada 1000 v. punta curva de 6" Long.	Unid.
6	Escalera de fibra de vidrio corrediza 28 pasos, 2 cuerpos	Unid.
7	Amperímetro	Unid.
8	Secuencímetro	Unid.
9	Voltímetro	Unid.
10	Linterna de mano	Unid.
11	Medidores electrónicos monofásicos o trifásicos	Unid.
12	Cable concéntrico	M.
13	Caja metálica monofásica o trifásica	Unid.
14	Cinta aislante	Unid.
15	Formatos de trabajo	Unid.
16	Cinzel y martillo	Unid.
17	Amoladora	Unid.

#### 4.14 Implementos de Seguridad.-

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND
1	Ropa de trabajo (zapato de seguridad, pantalón y camisa)	Jgo.
2	Protector de cabeza con barbiquejo	Unid.
3	Guantes de badana	Par
4	Sobreguantes de cuero liviano	Par
5	Guantes dieléctricos	Par
6	Lentes de seguridad oscuro, marca uvex, modelo astrospec 3000	Unid.
7	Lentes de seguridad transparente, marca uvex, modelo astrospec 3000	Unid.
8	Cono de seguridad fosforescente de 70 cm.	Unid.
9	Correa de seguridad	Unid.
10	Arnés de seguridad	Unid.
11	Cinta señalizadora	M.

#### 4.15 Personal Requerido.-

Grupo de trabajo de 02 personas como mínimo.

#### 4.16 Rendimiento.-

15 actividades diarias por grupo de trabajo (dos técnicos)

#### 4.17 Costo de la Actividad.-

Detalle	Unidad	Costo
Picado nicho para caja porta medidor	Unid.	S/. 13.48
Cambio de acometida	Unid.	S/. 14.95
Cambio de caja de medición	Unid.	S/. 26.43
Empotramiento de acometida	Unid.	S/. 18.02
Instalación de murete	Unid.	S/. 24.54
Pintado de tapa de caja medidor 1Ø	Unid.	S/. 4.35
Pintado de tapa de caja medidor 3Ø	Unid.	S/. 5.77

#### 4.18 Descripción de La Actividad.-

- Mediante orden de trabajo formato PGCO-005-F001 se dispone al contratista para realizar el mantenimiento de las conexiones eléctricas.
- El personal técnico del contratista ejecutará los trabajos de mantenimiento y normalización de la conexión eléctrica.

##### Mantenimiento de las conexiones eléctricas.-


Toda conexión eléctrica debe ser periódicamente verificada por personal calificado especialmente:

- a. La preservación de las disposiciones adoptadas para garantizar que las partes energizadas se encuentren fuera del alcance de las personas o animales domésticos.
- b. Las conexiones y el estado de los conductores que permiten el suministro de energía.
- c. La preservación de la compatibilidad entre el dispositivo de protección y las características de la carga a alimentar.
- d. El correcto funcionamiento del sistema de medición.

Procedimiento:


- Se procede a realizar el corte del servicio en la red de BT.
- Una vez cortado el servicio se procede a desconectar el alimentador de la bornera del medidor.
- Desconectado el alimentador se procede a retirar el medidor y la acometida.
- Después se procede a retirar la caja porta medidor que se encuentra empotrado en la pared del cliente.
- Luego se procede a reubicar la caja porta medidor y la acometida a la distancia que indica la normatividad vigente.
- Si el cliente no permite que se empotre la acometida se tendrá que adosar a la pared de su predio con tubo de pvc para la protección del cable concéntrico.
- Seguidamente se procede a instalar el medidor y conectar la acometida en la red de BT.
- Elaborar la ficha técnica de mantenimiento formato PGCO-005-F004 donde se anotará las características del equipo de medición, el código de la subestación, dirección y el motivo del trabajo.

Anexo 13 - INSPECCIÓN DE SUMINISTROS INSTALADOS

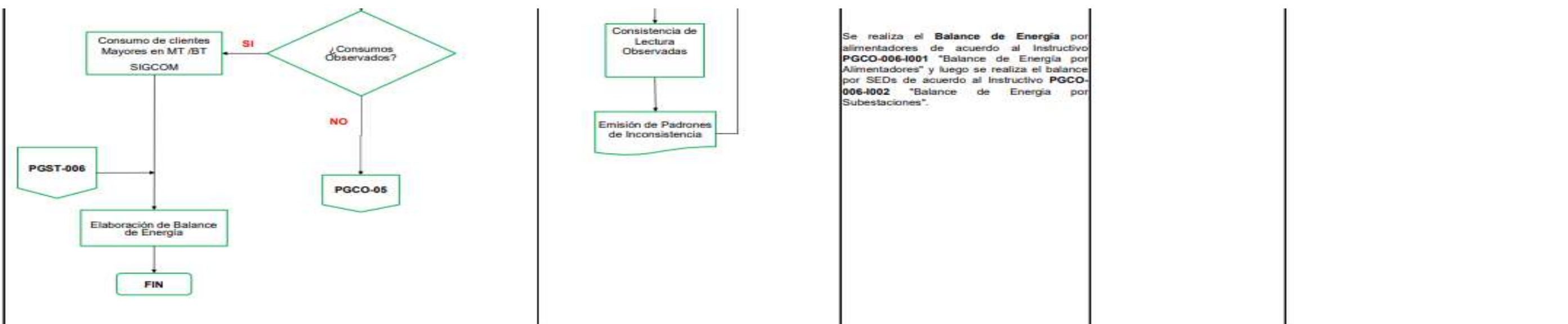
		PROCEDIMIENTO						
		INSPECCION DE SUMINISTROS OBSERVADOS						
CODIGO	PGCO-005	ELABORADO POR:  JEFE DE OPERACIONES COMERCIALES	REVISADO POR:  GERENTE COMERCIAL	APROBADO POR:  GERENTE GENERAL				
VERSION	01							
FECHA	13/02/2013							
N° DE COPIA	01	PUESTO DE UBICACIÓN: JEFE DE OPERACIONES COMERCIALES						
JEFE DE OPERACIONES COMERCIALES/JEFE COMERCIAL		SERVICIO DE TERCERO	USUARIO	POLICIA / NOTARIO	SUPERVISOR DE FACTURACION	DESCRIPCIÓN	REGISTROS	SISTEMAS DE CONTROL
<div><div>INICIO</div><div>Extracción de suministros observados a través del SIGCOM con consumo observado, clientes morosos y dados de baja, ex hurtadores, zonas con alta probabilidad de hurto de energía, suministros encontrados con uso indebido de la energía, suministros cerca de redes desnudas y denuncias.</div><div>SIGCOM-001 Genera e imprime Resumen de Suministros Observados SIGCOM</div><div>PGCO-005-F001 (02) PGCO-005-F001 (01) Emite "Orden de Trabajo" para la inspección de suministros</div><div>PGCM-08</div><div>PGCO-005-F001 (01) Físico</div></div>		<div><div>PGCO-005-F001 (02) Físico</div><div>Inspección y verificación de la conexión eléctrica. PGCO-005-1001</div><div>Archiva "Orden de Trabajo" PGCO-005-F001 (02)</div></div>				<p><b>Objetivo:</b> Determinar el procedimiento para la inspección de suministros observados.</p> <p><b>Alcance:</b> Este subproceso tiene aplicación en todo el ámbito de Electro Oriente S.A. cuyas etapas se describen a continuación:</p> <p>1. Después de la facturación mensual, el Supervisor de facturación emite datos del sistema (listado de suministros observados) y/o consolida denuncias recepcionadas, los cuales son entregados al Supervisor de Pérdidas según formato PGCOF-03-F001.</p> <p>2. El Supervisor de Control de Pérdidas entrega al personal de Servicio de Tercero una Orden de Trabajo para su inspección y verificación en campo de la conexión eléctrica.</p> <p>3. En caso de encontrar deficiencias en los componentes de la conexión eléctrica el personal de Servicio de Tercero registra en el padrón de suministros observados los resultados de la inspección, y se reporta para el mantenimiento del mismo.</p> <p>4. Si la conexión tiene uso indebido, se elabora la "Constancia de Aviso Previo de Intervención", así como el "Acta de Intervención", a los cuales deben de adjuntarse el "Parte Técnico de Mantenimiento de Suministro" y las fotografías de la conexión indebida y tomar carga en el punto observado, según Res. OSINERGMIN N° 722-2007-OS/CD.</p> <p>5. El personal de Servicio de Tercero entrega el informe de campo al Supervisor de Control de Pérdidas para el análisis de recuper, verificando además el estado de cuenta en el SIGCOM si existe punto de inflexión o no, el Supervisor elabora un informe de recuper y la respectiva notificación del recuper al cliente.</p> <p>6. Se notifica al cliente del recuper, si el usuario solicita fraccionamiento, se realiza lo solicitado y finalmente se envía una copia del expediente de recuper al supervisor de facturación para su respectivo cobro de acuerdo al número de cuotas que se acuerda con los clientes infractores.</p>	<p>Suministros Observados <b>PGCO-005-F001</b></p> <p>Orden de Trabajo <b>PGCO-005-F001</b></p> <p>Constancia de Aviso Previo de Intervención <b>PGCO-005-F002</b></p> <p>Acta de Constatación de Suministro <b>PGCO-005-F003</b></p> <p>Parte Técnico de Mantenimiento de Suministro Eléctrico <b>PGCO-005-F004</b></p> <p>Notificación de Recupero <b>PGCO-005-F005</b></p> <p>Orden de Trabajo Inspección <b>Documento SIGCOM A</b></p>	<p><b>Indicador:</b> Cantidad de Suministros Intervenidos</p> <p>*Cantidad de Suministros Intervenidos/Total de Suministros Observados &gt;= 95%</p> <p>*Periodicidad: Mensual</p>



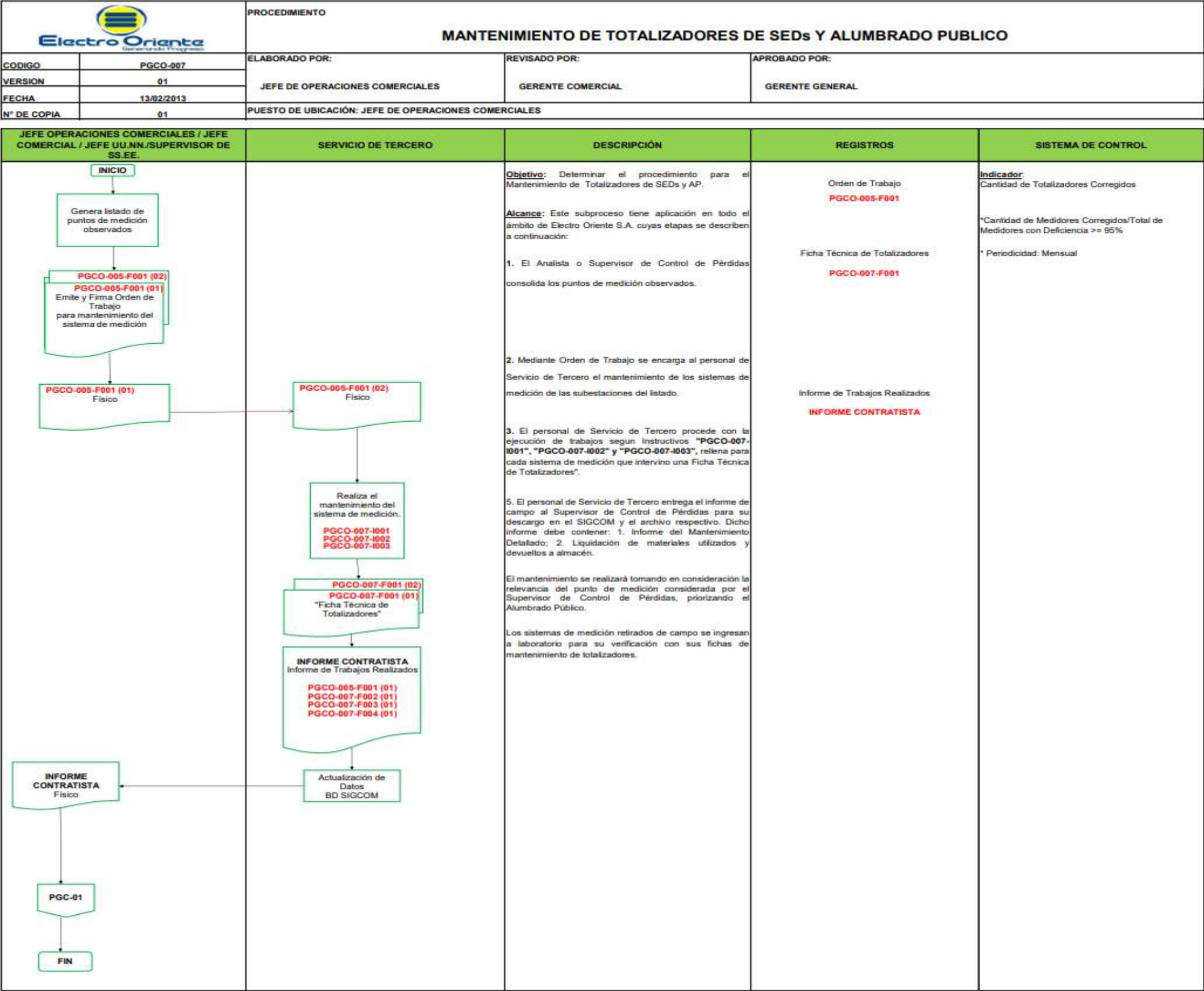
# Anexo 14 - BALANCE DE ENERGÍA DE DISTRIBUCIÓN

<div> <b>Electro Oriente</b> <small>Generando Progreso</small></div>		PROCEDIMIENTO			
		BALANCE DE ENERGÍA EN DISTRIBUCIÓN			
CODIGO	PGCO-006	ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	
VERSION	01	JEFE DE OPERACIONES COMERCIALES	GERENTE COMERCIAL	GERENTE GENERAL	
FECHA	13/03/2013	PUESTO DE UBICACIÓN: JEFE DE OPERACIONES COMERCIALES			
N° DE COPIA	01				
JEFE OPERACIONES COMERCIALES / JEFE COMERCIAL / JEFE UU.NN./SUPERVISOR DE SS.EE.		SERVICIO DE TERCERO	DESCRIPCIÓN	REGISTROS	SISTEMAS DE CONTROL
<div><div>INICIO</div><div>Emisión de Padrones x SED</div><div>PGCO-005-F001 (02) PGCO-005-F001 (01) Emisión de Orden de Trabajo</div><div>Fisico PGCO-005-F001 (01)</div><div>Balance de Totalizadores de SP y AP</div><div>Elabora Reporte Consumo de clientes Comunes SIGCOM</div><div>PGCO-006-F001 Informe de Balance de AP para el ALP</div><div>Elabora Archivo de Lecturas</div></div>		<div><div>Fisico PGCO-005-F001 (02)</div><div>Toma de Lectura en campo de Totalizadores de AP y SP</div><div>Ingreso de Lecturas en archivo excel/ SIGCOM</div><div>¿Las Lecturas son correctas?</div><div>SI</div><div>NO</div></div>	<p><b>Objetivo:</b> Determinar el procedimiento para el Balance de Energía en Distribución.</p> <p><b>Alcance:</b> Este subproceso tiene aplicación en todo el ámbito de Electro Oriente S.A. cuyas etapas se describen a continuación:</p> <p>El proceso inicia con la emisión de los padrones de toma de lectura realizada por el analista o supervisor de facturación.</p> <p>La Emisión de la de Orden de Trabajo realizado por parte del supervisor o analista de control de pérdidas.</p> <p>Una copia del documento de la Orden de Trabajo se queda con el supervisor o analista de control de pérdidas.</p> <p>El documento original de la Orden de Trabajo se queda con el personal de Servicio de Tercero.</p> <p>Una vez recepcionado los padrones de lectura y la orden de trabajo el personal de Servicio de Tercero procede a realizar la toma de lectura de los Totalizadores de SP y AP.</p> <p>Terminado la toma de lectura el personal de Servicio de Tercero procede a ingresar los datos en un archivo excel o en el SIGCOM.</p> <p>Se evalúa los datos ingresados, en caso que existiera incoherencias con las lecturas.</p> <p>El personal de Servicio de Tercero debe realizar la consistencia de las lecturas observadas.</p> <p>Para tal caso el personal de Servicio de Tercero emitira los padrones de inconsistencia para proceder a realizar el paso 5 del proceso.</p> <p>Caso contrario si todo está bien se entrega el archivo de lectura al analista de control de pérdidas.</p> <p>El analista o supervisor realiza el reporte de Alumbrado Publico, el cual se reporta a desarrollo empresarial.</p> <p>Para realizar el balance de totalizadores el analista o supervisor de control de pérdidas primero descarga del sigcom la data de consumo de los clientes comunes.</p> <p>Una vez descargado la data de consumo de los clientes comunes y del Alumbrado Público se procede a realizar el balance por totalizadores.</p> <p>Si en el balance existiera totalizadores observados; estos se programan para su mantenimiento o verificación en campo.</p> <p>Si no existiera totalizadores observados se procede a realizar el Balance de Energía, para esto el analista o supervisor de perdidas descarga del SIGCOM la data de consumo de los clientes mayores en MT/BT.</p> <p>Una vez descargado toda la información necesaria el analista o supervisor de control de pérdidas procede a realizar el Balance de energía.</p>	<p>Orden de Trabajo</p> <p>PGCO-005-F001</p> <p>Informe de Balance de AP</p> <p>PGCO-005-F002</p>	<p><b>Indicador:</b> Indice de Pérdidas de Energía</p> <p>*Indice de Pérdidas de Energía = (Energía Distribuida - Venta de Energía)/Energía DistribuidaX100</p> <p>*Periodicidad: Mensual</p>






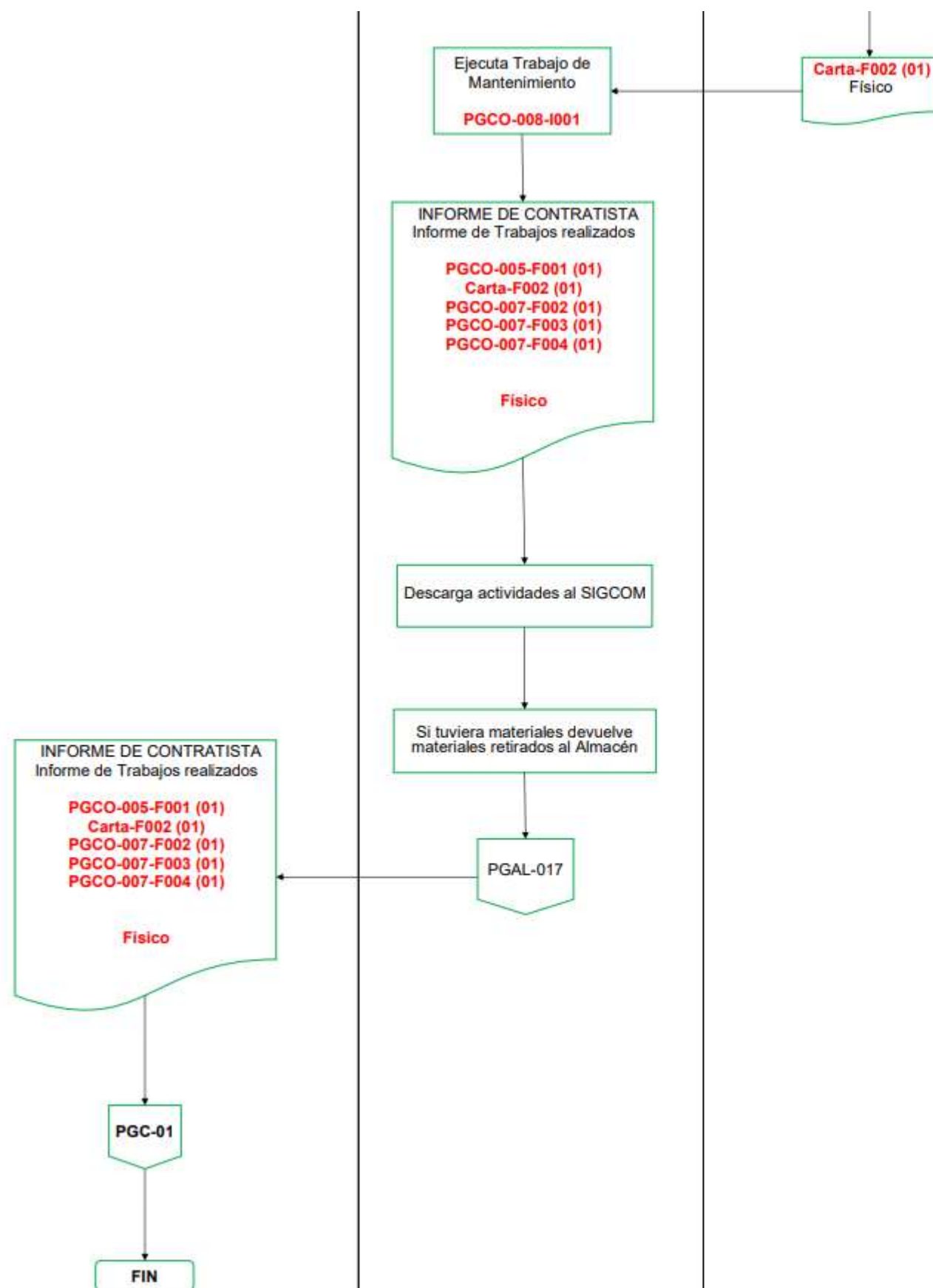
Anexo 15 - MANTENIMIENTO DE TOTALIZADORES DE SEDS Y ALUMBRADO PUBLICO



Anexo 16 - MANTENIMIENTO DE LA CONEXIÓN ELÉCTRICA

<div><div>Electro Oriente</div><div>Generando Progreso</div></div>		PROCEDIMIENTO			
		MANTENIMIENTO DE LA CONEXIÓN ELECTRICA			
CODIGO	PGCO-008	ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	
VERSION	01	JEFE DE OPERACIONES COMERCIALES	GERENTE COMERCIAL	GERENTE GENERAL	
FECHA	13/02/2013				
N° DE COPIA	01	PUESTO DE UBICACIÓN: JEFE DE OPERACIONES COMERCIALES			
JEFE OPERACIONES COMERCIALES / JEFE COMERCIAL / JEFE UU.NN./SUPERVISOR DE SS.EE.		SERVICIO DE TERCERO	USUARIO	DESCRIPCIÓN	REGISTROS
<div><div>INICIO</div><div>Recopila información de suministros a intervenir</div><div>PGCO-005</div><div>Ingreso de suministros a intervenir al SIGCOM</div><div>PGCO-005-F001 (02) PGCO-005-F001 (01)</div><div>Emite y Firma Orden de Trabajo Mantenimiento</div><div>Carta-F002 (02) Carta-F002 (01)</div><div>Emite Carta de Notificación al Usuario</div></div>		<div>Carta-F002 (02) Carta-F002 (01)</div> <div>Emite Carta de Notificación al Usuario</div> <div>Ejecuta Trabajo de Mantenimiento PGCO-008-1001</div>	<div>Firma la Notificación</div> <div>Carta-F002 (01) Físico</div>	<p><b>Objetivo:</b> Determinar el procedimiento para el mantenimiento de la conexión eléctrica en Baja Tensión con base legal Art. 163° del Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas.</p> <p><b>Alcance:</b> Este subproceso tiene aplicación en todo el ámbito de Electro Oriente S.A. cuyas etapas se describen a continuación:</p> <p>1. El Analista o Supervisor de Control de Pérdidas recopila datos de suministros para mantenimiento y el resultado de Inspección de Suministros Observados.</p> <p>2. El personal de Servicio de Tercero recepciona su Orden de Trabajo y procede con las cartas de notificación al usuario (48 horas de anticipación).</p> <p>3. Después de haber notificado al cliente se procede con la ejecución del mantenimiento de la conexión eléctrica, luego del cual elabora la Ficha de Mantenimiento de Conexión Eléctrica, el cual debe contar con la firma del cliente.</p> <p>4. El personal de Servicio de Tercero entrega el informe de campo al Supervisor de Control de Pérdidas para su descargo en el SIGCOM y el archivo respectivo. Dicho informe debe contener: 1. Informe del Mantenimiento Detallado; 2. Liquidación de materiales utilizados y devueltos a almacén.</p> <p>En caso que el cliente no se encuentre en su domicilio al momento de notificar se podrá dejar la notificación debajo de la puerta y se consignara en la notificación las características del predio.</p>	<p><b>Indicador:</b> Cantidad de Conexiones BT Corregidas</p> <p>*Cantidad de Conexiones BT Corregidas/Total de Conexiones BT con Deficiencia &gt;= 95%</p> <p>*Periodicidad: Mensual</p> <p>Orden de Trabajo PGCO-05-F001</p> <p>Carta de Notificación al Usuario PGCO-008-F001</p> <p>Informe Contratista B</p> <p>Ficha de Mantenimiento de la Conexión Eléctrica PGCO-005-F004</p>





almacén.

En caso que el cliente no se encuentre en su domicilio al momento de notificar se podrá dejar la notificación debajo de la puerta y se consignará en la notificación las características del predio.

En los casos que el mantenimiento consista en cambio del sistema de medición, será necesario que la notificación sea firmada por el cliente.


En caso que el cliente en el momento de la ejecución del mantenimiento no se encuentre, pero si ha firmado la notificación se procederá a realizar el mantenimiento y dejará debajo de la puerta el formato PGCO-008-F001.

En caso que la notificación haya sido dejada debajo de la puerta se deberá realizar el mantenimiento en presencia del cliente y deberá firmar el formato PGCO-008-F001.

En caso que el cliente sea inubicable se descargará la Orden de Trabajo como no ejecutado.

El informe del personal de Servicio de Tercero al que se refiere la actividad 16 deberá realizarse mensualmente.

# Anexo 17 - ORDEN DE TRABAJO N° GCO - - 201X



**ElectroOriente**  
Sociedad por Acciones

CÓDIGO	PGCO-005-F001
VERSIÓN	01
FECHA	13/02/2013

ORDEN DE TRABAJO N° GCO - - 201X

ÁREA:

CONTRATISTA:

FECHA:

TIPO DE TRABAJO:

☐ MANTENIMIENTO

☐ INSPECCIÓN

☐ SANEAMIENTO

☐ TOMA DE LECTURA

☐ MEDICIÓN

FECHA DE INICIO:

FECHA DE FIN:

LUGAR DE TRABAJO:

**DETALLAR TRABAJOS A EJECUTAR**

SUPERVISOR DE CONTRATISTA/RESPONSABLE DE CUADRILLA

CHARLA DE 05 MINUTOS

PERSONAL TÉCNICO INTEGRANTES DEL EQUIPO DE TRABAJO

FIRMA

IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD

	IMPLEMENTOS Y HERRAMIENTAS	Inspección antes de la Actividad (Resp. de grupo)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1										
2	Ropa de trabajo									
3	Casco de seguridad									
4	Zapatos dieléctricos									
5	Guantes de cuero									
6	Guantes dieléctricos 100									
7	Sobreguantes de cuero									
8	Lentes protectores									
9	Pantalla facial									
10	Cinturones de seguridad									
OBSERVACIÓN:		Arnés								
		Soga de cuerda								
		Paseo de soga nylon								
		Alicate universal, corte, pinza								
		Destornillador plano, estrella								
		Llave francesa 8", 10", 12"								
		Cuchilla de electricista								
		Otros: _____								

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

RIESGOS POTENCIALES DE LA ACTIVIDAD

1. Revisión de Equipos de protección personal

2. Revisión de implementos protección personal

3. Realizar Charla de 05 minutos antes de la actividad a desarrollar

4. Verificar procedimiento antes de iniciar los trabajos

1. Caída de poste por deterioro

2. Caída a diferente nivel

3. Electrocutión y quemaduras


4. Atropellamiento y daños a terceros

USAR CASCO (CON BARBIQUEJO PARA TRABAJO DE ALTURA), CINTURON DE SEGURIDAD, ARNÉS, GUANTES DIELÉCTRICOS Y SOBRE GUANTES, USAR LENTES PROTECTORES Y SEÑALIZAR LA ZONA DE TRABAJO.

\_\_\_\_\_  
SUPERVISOR

\_\_\_\_\_  
JEFE DE ÁREA

## Anexo 18 - CONSTANCIA DE AVISO PREVIO DE INTERVENCIÓN

 <b>Electro Oriente</b> <small>Generando Progreso</small>	<b>CONSTANCIA DE AVISO PREVIO DE INTERVENCIÓN</b>		<b>CÓDIGO</b>	PGCO-005-F002
			<b>VERSIÓN</b>	01
			<b>FECHA</b>	13/02/2013
			<b>Nº</b>	<b>000001</b>

Suministro Nº _____	Fecha de notificación <table border="1" style="display: inline-table; width: 100px; height: 20px; vertical-align: middle;"></table>
Titular _____	
Dirección del predio _____	

En cumplimiento de las disposiciones establecidas en:

- \* El artículo 171º del reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas-D.S. Nº 009-93EM ☐
- \* El Numeral 7.1 de la Norma DGE "Reintegros y Recuperos de Energía Eléctrica" ☐

hacemos de su conocimiento que nuestra empresa ha considerado efectuar lo siguiente:

- \* Evaluación general de la conexión eléctrica ☐
- \* Evaluación general del sistema de medición ☐

La misma que se realizará:

- \* Fecha
- \* Hora

Siendo esto así, le agradeceremos brindar las facilidades del caso a nuestro personal que ejecutará dichas actividades, no sin antes informarle que usted podrá estar presente durante la ejecución de dicha evaluación.

Atentamente

---

Personal Técnico de Electro Oriente S.A.

Apellidos y nombres: \_\_\_\_\_


DNI: \_\_\_\_\_

CARGO DE RECEPCIÓN	
Nombres y apellidos	_____
DNI	_____
Relación con el titular	_____
Fecha de recepción	_____
Hora de recepción	_____
<hr style="width: 150px; margin: 0 auto;"/> <p>Firma</p>	


Importante: Firmar solo si este aviso se realiza antes de la intervención

## Anexo 19 - ACATAS DE CONSTATAción DE SUMINISTRO

	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="font-size: 0.8em;">CÓDIGO</td> <td style="font-size: 0.8em;">PGCO-005-F003</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 0.8em;">VERSIÓN</td> <td style="font-size: 0.8em;">01</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 0.8em;">FECHA</td> <td style="font-size: 0.8em;">13/02/2018</td> </tr> </table>	CÓDIGO	PGCO-005-F003	VERSIÓN	01	FECHA	13/02/2018
CÓDIGO	PGCO-005-F003						
VERSIÓN	01						
FECHA	13/02/2018						
	Nº <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 100px; height: 20px; vertical-align: middle;"></span>						
<h3>ACTA DE CONSTATAción DE SUMINISTRO</h3>							
Conste por el presente documento, en la fecha, bajo el amparo de la Ley de Concesiones Eléctricas Nº 25844 y su Reglamento, se ha verificado el suministro de Energía Eléctrica, habiéndose detectado alteraciones en la instalación que a continuación se detalla:							
NOMBRES Y APELLIDOS: _____ SUMINISTRO: _____ DIRECCIÓN: _____ CÓDIGO DE RUTA: _____ DISTRITO Y REFERENCIA: _____ SUB ESTACIÓN: _____ MEDIDOR: MARCA _____ SERIE _____ TIPO _____ LECTURA _____ PRECINTO ANCLA Nº _____ PRECINTO FORZA Nº: _____ FECHA: _____ HORA INICIO: _____ HORA TERMINO: _____							
CANT	ARTEFACTOS Y/O EQUIPOS	POT. INST (KW)	ESQUEMA ENCONTRADO				
Uso de la energía eléctrica: Comercial ( )      Residencial ( )							
Descripción de la situación encontrada: <div style="border: 1px solid black; height: 40px; margin-top: 5px;"></div>							
Informe de la Normalización del suministro: <div style="border: 1px solid black; height: 40px; margin-top: 5px;"></div>							
Parámetros de Medición: <div style="border: 1px solid black; height: 40px; margin-top: 5px;"></div>							
Corriente: _____ Serie del Equipo de Medición: _____ Código Certificado de Calibración: _____							
Iquitos, _____ de _____ de 20____							
ELECTRO ORIENTE S.A.		CLIENTE					
_____ Tco _____		_____ Firma _____ Nombre _____ D.N.I _____					
VºBº _____							
IMPORTANTE: Con este documento sírvase apersonarse a la OFICINA DE CONTROL DE PÉRDIDAS DE ELECTRO ORIENTE S.A. de su ciudad, en horas de oficina. Entrevistarse con: _____							



## Anexo 20 - PARTE TÉCNICO DE MANTENIMIENTO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO



**Electro Oriente**  
Energía con Propósito

<b>CÓDIGO</b>	PGCO-005-F004
<b>VERSIÓN</b>	01
<b>FECHA</b>	13/02/2013

### PARTE TÉCNICO DE MANTENIMIENTO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO

Fecha : \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
 Hora Inicio : \_\_\_\_\_

**1 Datos del Cliente:**

NOMBRES Y APELLIDOS : \_\_\_\_\_ SUMINISTRO : \_\_\_\_\_

DIRECCIÓN : \_\_\_\_\_ RUTA : \_\_\_\_\_

DISTRITO DE REFERENCIA : \_\_\_\_\_ SUBESTACION : \_\_\_\_\_

TIPO DE SISTEMA BT: \_\_\_\_\_

**2 Trabajo Ejecutado:**

<input type="checkbox"/> Mantenimiento General	<input type="checkbox"/> Verificación de Medidor	<input type="checkbox"/> Cambio de Medidor	<input type="checkbox"/> Cambio de Acometida
<input type="checkbox"/> Cambio de Caja Metálica	<input type="checkbox"/> Inst. Tubo PVC-SAP	<input type="checkbox"/> Inst. Tubo Fe Galvanizado	<input type="checkbox"/> Por Riesgo Eléctrico
	<input type="checkbox"/> Inst. Mureta	<input type="checkbox"/> Inst. Llave Térmica	<input type="checkbox"/> _____

**3 Datos del Medidor:**

**MEDIDOR RETIRADO:**

Tipo de Medidor : \_\_\_\_\_ FASE E ☐ M ☐

Lectura : \_\_\_\_\_ Dígitos : Ent \_\_\_\_\_ Dec \_\_\_\_\_

Marca : \_\_\_\_\_ Modelo : \_\_\_\_\_

Nº Serie : \_\_\_\_\_ I/Rev/Kmh : \_\_\_\_\_

Nº Hilos : \_\_\_\_\_ Amp : \_\_\_\_\_ Año : \_\_\_\_\_ Clase : \_\_\_\_\_

PRECINTOS : Deteriorados SI ☐ NO ☐

Forza : \_\_\_\_\_

Tapa Medidor : \_\_\_\_\_

Tapa Medidor : \_\_\_\_\_

Tapa Bornera : \_\_\_\_\_

Tapa Bornera : \_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_

**MEDIDOR INSTALADO:**

Tipo de Medidor : \_\_\_\_\_ FASE E ☐ M ☐

Lectura : \_\_\_\_\_ Dígitos : Ent \_\_\_\_\_ Dec \_\_\_\_\_

Marca : \_\_\_\_\_ Modelo : \_\_\_\_\_

Nº Serie : \_\_\_\_\_ I/Rev/Kmh : \_\_\_\_\_

Nº Hilos : \_\_\_\_\_ Amp : \_\_\_\_\_ Año : \_\_\_\_\_ Clase : \_\_\_\_\_

PRECINTOS : INSTALADOS

Forza : \_\_\_\_\_

Tapa Medidor : \_\_\_\_\_

Tapa Medidor : \_\_\_\_\_

Tapa Bornera : \_\_\_\_\_

Tapa Bornera : \_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_

**4 Materiales**

Descripción	UND	INSTALADO		RETIRADO CANTIDAD
		NUEVO	RECICLADO	
Medidor Monofásico 1 Ø	u			
Medidor Trifásico 3 Ø	u			
Precintos Medidor	u			
Cable Concéntrico 2x6 mm²	m			
Cable Concéntrico 2x10 mm²	m			
Caja Metálica Monofásica	u			
Caja Metálica Trifásica	u			
Tapa Metálica Monofásica	u			
Tapa Metálica Trifásica	u			
Tubo PVC SAP	m			
Tubo PVC Galv.	m			
Codos PVC 3/4" en L	u			
Curva PVC 3/4" en L	u			
Templador	u			
Armella Tirafón	u			
Grapas Fe 1/2" para cable c.	u			
Grapas Fe 1" para tubo	u			
Tornillo Autorroscante 1.1/2"	u			
Tornillo Autorroscante 3/4"	u			
Stobolt	u			

Descripción	UND	INSTALADO		RETIRADO CANTIDAD
		NUEVO	RECICLADO	
Electrodo Soldadura Eléctrica	u			
Fusibles Plomo Tipo Hilo	u			
Fusibles Tipo C	m			
Cinta Aislante	m			
Cinta Vulcanizante	m			
Clavo de Acero de 1"	u			
Cintillo Negro Amarra Cable	u			
Cintillo Amarillo Codificador	u			
Pintura Azul Eléctrico	Gin			
Pintura Amarillo Cat.	Gin			
Tarugos de Madera	u			
Disco para Amoladora 4"	u			
Disco para Amoladora 7"	u			
Hoja Sierra Metálica	u			
Llave Térmica.....Amp	u			
Mureta Concreto con Caja M.	u			
Mica Cristal Transparente	u			
Cuñas	u			
Morseto	u			
Platina de Fe 35 mm x 1"	u			

**EL SUMINISTRO LUEGO DE LA LABOR EJECUTADA QUEDO CON EL SIGUIENTE DETALLE:**

1. Conductor de Acometida	Empotrado	
	Exterior	
	Interior	

2. Tapa Metálica Portamedidor	Remachado	
	Soldado	
	Pintado	
	Codificado	
3. Pegado de Stiker	Tapa de Medidor	

**5 Observaciones:** \_\_\_\_\_

p. Electro Oriente S.A.

p. Cliente

Vº Bº

Tec: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

DNI: \_\_\_\_\_

## Anexo 21 - NOTIFICACIÓN DE RECUPERO DE ENERGÍA ELÉCTRICA



“Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria”

Lugar,..... de ..... de 20.....

SIGLA DE LA GERENCIA, GERENCIA DE LÍNEA, UUNN - Correlativo - AÑO

Señor:

.....

Suministro N° .....

Dirección.....

Ciudad.-

**Asunto : NOTIFICACIÓN DE RECUPERO DE ENERGIA ELECTRICA.**

De mi consideración:

Mediante la presente me dirijo a Ud. para saludarla y a la vez informarle que estamos anexando a la presente nuestro **Informe Técnico N° .....**, sobre la vulneración de las condiciones del suministro, detectado por nuestro personal técnico el día .....de..... del 20...., en vuestro predio ubicado en la dirección arriba indicada.

Anexamos a la presente comunicación la siguiente documentación:

a) Informe Técnico N° .....

- b) Copia de Constancia de Aviso Previo de Intervención N° ..... el día .....de ..... del 20..... (Anexo 01)
- c) Copia de Acta de Constatación de Suministro N° ..... el día ..... de ..... del 20..... (Anexo 02)
- d) Fotos originales del predio intervenido el día ..... de ..... del 20..... (Anexo 03)
- e) Cálculo por el Consumo de Energía no Registrada en función al..... (Anexo 04)
- f) Copia del Estado de Cuenta del mes de ..... de 20.... (Anexo 05)
- g) Copia del Parte Técnico de Mantenimiento de Suministro Eléctrico N° ..... (Anexo 06)
- h) Copia del Pliego Tarifario vigente ..... – 20.... (Anexo 07)

De otro lado, conforme al numeral 7.3.2, literal v), de la norma DGE Reintegros y Recuperos de Energía Eléctrica, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 571 – 2006 –MEM/DM, en caso de no estar de acuerdo con el recupero a aplicarse o con el monto calculado del mismo, tiene expedito su derecho para presentar el reclamo correspondiente de acuerdo a la resolución N° 671-2007-OS/CD.

Sin otro particular nos despedimos de usted.

Atentamente:

**NOMBRE DE LA PERSONA QUIEN FIRMA LA CARTA (mayúscula y negrita, Arial - 10)**

Cargo (minúscula sin negrita, Arial - 10)

## Anexo 22 - INFORME DE BALANCE DE A. P.




CÓDIGO	PGCO-006-F001
VERSIÓN	01
FECHA	13/03/2013

### INFORME DE BALANCE DE A.P.

ALUMBRADO PÚBLICO						
SALIDAS	ENERGÍA			FACTURACIÓN		
	DISTRIBUIDA KWH	A.P. KWH	%	TOTAL S/.	A.P. S/.	%
S-1	1.242.116	21.697,9	1,75%	416930,69	13541,88	3,25%
S-2	1.988.275	20.990,4	1,06%	706778,12	31352,7	4,44%
S-3	835.864	38.594,5	4,62%	318839,29	21459,59	6,73%
S-4	1.557.137	57.111,7	3,67%	549360,49	34509,11	6,28%
S-6	1.646.339	41.265,9	2,51%	687661,31	37210,92	5,41%
S-7	1.619.214	55.906,2	3,45%	642559,63	38076,36	5,93%
S-8	1.855.126	57.073,6	3,08%	622816,62	38863,78	6,24%
S-10	1.581.506	27.538,6	1,74%	659671,85	32284	4,89%
S-11	1.246.348	17.753,2	1,42%	406925,43	17474,33	4,29%
S-13	136.433	0,0	0,00%	48891,86	1160,52	2,37%
SUB TOTAL	13.708.358	337.932	2,47%	5.060.435,29	265.933,19	5,26%
R-1	1.721.949	55.787,5	3,24%	478203,34	30866,49	6,45%
R-2	1.679.367	81.177,6	4,83%	576276,12	32914,58	5,71%
R-3	0	0,0		30096,89	610,8	2,03%
R-4	1.229.686	40.767,7	3,32%	422870,15	26992,15	6,38%
R-5	1.456.130	79.818,8	5,48%	532014,46	29193,94	5,49%
R-6	1.007.000	49.253,1	4,89%	356415,57	21791,46	6,11%
R-9	1.073.710	0,0	0,00%	309590,86	1527	0,49%
SUB TOTAL	8.167.842	306.805	3,76%	2.705.467	143.896	5,32%
TOTAL IQUITOS	21.876.200	644.736,66	2,95%	7.765.902,68	409.829,61	5,28%



## Anexo 23 - FICHA TÉCNICA DE TOTALIZADORES



**Electro Oriente**  
Generando Progreso

<b>CÓDIGO</b>	PGCO-007-F001
<b>VERSIÓN</b>	01
<b>FECHA</b>	13/02/2013

FECHA:    /    /     
 HORA:    :    :

### FICHA TÉCNICA DE TOTALIZADORES

**1 DATOS DE LA SUBESTACIÓN DE DISTRIBUCIÓN**

SED <span style="border: 1px solid black; padding: 0 20px;"> </span>	UBICACIÓN: <span style="border: 1px solid black; padding: 0 20px;"> </span>
NIVEL DE TENSIÓN: <span style="border: 1px solid black; padding: 0 20px;"> </span>	ALIMENTADOR MT: <span style="border: 1px solid black; padding: 0 20px;"> </span> N° FASES: (1Φ) (3Φ)
AÉREO ( )	CASETA ( )
TIPO DE SISTEMA BT:	
220 <span style="border: 1px solid black; padding: 0 10px;"> </span>	380/220 <span style="border: 1px solid black; padding: 0 10px;"> </span>
3X220 <span style="border: 1px solid black; padding: 0 10px;"> </span>	440/220 <span style="border: 1px solid black; padding: 0 10px;"> </span>

**2 DATOS DEL TRANSFORMADORES DE CORRIENTE** TRAFOMIX  

MARCA: <span style="border: 1px solid black; padding: 0 20px;"> </span>	REL. DE TRANSF: <span style="border: 1px solid black; padding: 0 20px;"> </span>	F.M: <span style="border: 1px solid black; padding: 0 20px;"> </span>
N° DE TRANSFORMADORES <span style="border: 1px solid black; padding: 0 20px;"> </span>	VOLTAJE: <span style="border: 1px solid black; padding: 0 20px;"> </span>	HZ: <span style="border: 1px solid black; padding: 0 20px;"> </span>
N° SERIE CT-1 <span style="border: 1px solid black; padding: 0 20px;"> </span>	N° SERIE CT-2 <span style="border: 1px solid black; padding: 0 20px;"> </span>	N° DE SERIE CT-3 <span style="border: 1px solid black; padding: 0 20px;"> </span>

**3 DATOS DE TRANSFORMADOR DE TENSIÓN**

MARCA: <span style="border: 1px solid black; padding: 0 20px;"> </span>	REL. DE TRANSF: <span style="border: 1px solid black; padding: 0 20px;"> </span>	F.M: <span style="border: 1px solid black; padding: 0 20px;"> </span>
N° DE TRANSFORMADORES <span style="border: 1px solid black; padding: 0 20px;"> </span>	VOLTAJE: <span style="border: 1px solid black; padding: 0 20px;"> </span>	HZ: <span style="border: 1px solid black; padding: 0 20px;"> </span>
N° SERIE TP-1 <span style="border: 1px solid black; padding: 0 20px;"> </span>	N° SERIE TP-2 <span style="border: 1px solid black; padding: 0 20px;"> </span>	N° DE SERIE TP-3 <span style="border: 1px solid black; padding: 0 20px;"> </span>

**4 DATOS DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN:** TOTALIZADOR   ALUMBRADO PÚBLICO  

MEDIDOR TOTALIZADOR			MEDIDOR A.P		
	RETIRADO	INSTALADO		RETIRADO	INSTALADO
Marca :			Marca :		
N° de Serie:			N° de Serie:		
Tipo :			Tipo :		
Voltios:			Voltios:		
Lectura:			Lectura:		
N° de Hilos:			N° de Hilos:		
Digit. enteros			Digit. enteros		
Digit. decimal			Digit. decimal		
Kd/Kh			Kd/Kh		
Corriente(Amp)			Corriente(Amp)		
Clase			Clase		
Año			Año		
Precinto tapa 1			Precinto tapa 1		
Precinto tapa 2			Precinto tapa 2		
Bornera 1			Bornera 1		
Bornera 2			Bornera 2		

**5 MATERIALES EMPLEADOS:**

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	CANT.	UNIDAD

**6 OBSERVACIONES**

\_\_\_\_\_  
TEC. RESPONSABLE

## Anexo 24 - FORMATO DE INSPECCIÓN



CÓDIGO	PGCO-007-F002
VERSIÓN	01
FECHA	13/02/2013

### FORMATO DE INSPECCIÓN

SERVICIO : \_\_\_\_\_  
 SUMINISTRO : \_\_\_\_\_  
 CÓDIGO DE RUTA : \_\_\_\_\_  
 DIRECCIÓN : \_\_\_\_\_  
 SED : \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1	MEDIDOR MONOFÁSICO 1Ø	U	
2	MEDIDOR TRIFÁSICO 3Ø	U	
3	PRECINTOS	U	
4	CABLE CONCÉNTRICO 2X6 mm <sup>2</sup>	M	
5	CABLE CONCÉNTRICO 2X10 mm <sup>2</sup>	M	
6	CAJA METÁLICA MONOFÁSICO 1Ø	U	
7	CAJA METÁLICA TRIFÁSICO 3Ø	U	
8	TAPA METÁLICA MONOFÁSICO 1Ø	U	
9	TAPA METÁLICA TRIFÁSICO 3Ø	U	
10	TUBO PVC SAP 3/4" - 3 mts.	U	
11	TUBO PVC GALV. 3/4" - 2.5 mts.	U	
12	CODOS PVC 3/4" EN L	U	
13	CODOS PVC 3/4" EN U	U	
14	TEMPLADOR	U	
15	ARMELIA TIRAFÓN	U	
16	GRAPAS Fe 1/2" PARA CABLE C	U	
17	GRAPAS Fe 1" PARA TUBO	U	
18	TORNILLO AUTORROSCANTE 1.1/2"	U	
19	TORNILLO AUTORROSCANTE 3/4"	U	
20	ELECTRODO SOLDADURA ELÉCTRICA	Kg	
21	FUSIBLES PLOMO TIPO HILO	U	
22	FUSIBLES TIPO C	U	
23	CINTA AISLANTE	U	
24	CINTA VULCANIZADORA	U	
25	CLAVO DE ACERO 1"	U	
26	CINTILLO NEGRO AMARRA CABLE	U	
27	CINTILLO AMARILLO CODIFICADOR	U	
28	PINTURA AZUL ELÉCTRICO	Gln	
29	PINTURA AMARILLO CAL.	Gln	
30	TARUGOS DE MADERA	U	
31	HOJA DE SIERRA METÁLICA	U	
32	LLAVE TÉRMICA ... AMP.	U	
33	MURETE CONCRETO CON CAJA M.	U	
34	MICA CRISTAL TRANSPARENTE	U	
35	CUÑAS	U	
36	MORSETOS	U	
37	FLEJE DE ACERO	M	
38	HEBILLA	U	
39	LONCHERAS	U	
40	OTROS		

\_\_\_\_\_  
 Firma de Técnico Responsable

## Anexo 25 - LIQUIDACIÓN DE MATERIALES



<b>CÓDIGO</b>	PGCO-007-F003
<b>VERSIÓN</b>	01
<b>FECHA</b>	18/03/2013

### LIQUIDACIÓN DE MATERIALES

ACTIVIDAD :

ORDEN DE TRABAJO :

DIRECCIÓN :

SED :

FECHA :

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	MATERIAL ENTREGADO	MATERIAL UTILIZADO	MATERIAL DEVUELTO
MEDIDOR MONOFÁSICO 1Ø	U			0
MEDIDOR TRIFÁSICO 3Ø	U			0
PRECINTO ANCLA	U			0
CABLE CONCÉNTRICO 2X6 mm <sup>2</sup>	M			0
CABLE CONCÉNTRICO 2X10 mm <sup>2</sup>	M			0
CAJA METÁLICA MONOFÁSICO 1Ø	U			0
CAJA METÁLICA TRIFÁSICO 3Ø	U			0
TAPA METÁLICA MONOFÁSICO 1Ø	U			0
TAPA METÁLICA TRIFÁSICO 3Ø	U			0
TUBO PVC SAP 3/4"	M			0
TUBO PVC SAP 1"	M			0
TUBO PVC GALV. 3/4"	M			0
TUBO PVC GALV. 1"	M			0
CODOS PVC 3/4" EN L	U			0
CURVAS PVC 3/4" EN U	U			0
TEMPLADOR	U			0
ARMELIA TIRAFÓN	U			0
GRAPAS Fe 1/2" PARA CABLE C	U			0
GRAPAS Fe 1" PARA TUBO	U			0
TORNILLO AUTORROSCANTE 1.1/2"	U			0
TORNILLO AUTORROSCANTE 3/4"	U			0
ELECTRODO SOLDADURA ELÉCTRICA	U			0
FUSIBLES PLOMO TIPO HILO	U			0
FUSIBLES TIPO C	U			0
CINTA AISLANTE	U			0
CINTA VULCANIZADORA	U			0
CLAVO DE ACERO 1"	U			0
CINTILLO NEGRO AMARRA CABLE	U			0
CINTILLO AMARILLO CODIFICADOR	U			0
PINTURA AZUL ELÉCTRICO	G			0
PINTURA AMARILLO CAL.	G			0
TARUGOS DE MADERA	U			0
LLAVE TÉRMICA 40 AMP.	U			0
LLAVE TÉRMICA 32 AMP.	U			0
MURETE CONCRETO CON CAJA M.	U			0
STOBOL	U			0
MORSETOS	U			0
FLEJE DE ACERO	U			0
HEBILLA	U			0
ARANDELA	U			0
PLATINA	U			0
OTROS				0

Supervisor Contratista

Vº Bº ELECTRO ORIENTE S.A.

Firma de Técnico Responsable

Cargo: .....

## Anexo 27 - OFICIO



“Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria”

Lugar,..... de ..... de 20.....

**SIGLA DE LA GERENCIA, GERENCIA DE LÍNEA, UUNN - Correlativo - AÑO**

Señor(a) :  
Dirección :  
Suministro :  
Cod. Ruta :  
Ciudad.-

Asunto :

De nuestra especial consideración:

Es grato dirigirnos a usted para saludarlo cordialmente y a la vez informarle que con la finalidad de superar los riesgos eléctricos y continuar brindándole un servicio de calidad, le comunicamos que procederemos a realizar el Mantenimiento de su Conexión Eléctrica, dando cumplimiento a lo establecido en el Código Nacional de Electricidad - Utilización y demás normas vigentes.

Por lo que, se está programando para el día ....., realizar los trabajos indicados, para lo cual solicitamos brinde las facilidades a nuestro personal técnico para efectuar su labor, quienes se identificarán con sus respectivos fotocheck antes de iniciar los trabajos.

Se comunica que el costo de los materiales y mano de obra, será asumida íntegramente por nuestra Empresa.

Cualquier duda o consulta referido al presente documento, llamar al teléfono ..... anexo ....., celular ....., RPM ..... o acercarse a nuestras oficinas del área de comercial – Control de Perdidas en: ..... – Planta Eléctrica.

Sin otro particular, nos suscribimos de usted.

Atentamente,

Electro Oriente S.A.

**NOMBRE DE LA PERSONA QUIEN FIRMA LA CARTA (mayúscula y negrita, Arial-10)**

Cargo (minúscula sin negrita, Arial-10)

CARGO \_\_\_\_\_ DE \_\_\_\_\_  
RECEPCION

NOMBRE:.....

DNI :.....

ANEXO 01

**CONSTANCIA DE VERIFICACIÓN DE ORIGINALIDAD**

Yo, Ing. **Héctor Antonio Oliden Núñez**, usuario revisor del documento titulado: **“PLAN ESTRATÉGICO PARA EL CONTROL Y REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA DEL ÁREA COMERCIAL DE LA UNIDAD DE NEGOCIO JAEN - ELECTRO ORIENTE S.A.”**

Cuyo autor es, **Milagros Lilibeth Cantos Chavez**, identificado con documento de identidad N° **71224837**, declaro que la evaluación realizada por el Programa informático, ha arrojado un porcentaje de similitud de **18%**, verificable en el Resumen de Reporte automatizado de similitudes que se acompaña.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas dentro del porcentaje de similitud permitido no constituyen plagio y que el documento cumple con la integridad científica y con las normas para el uso de citas y referencias establecidas en los protocolos respectivos.

Se cumple con adjuntar el Recibo Digital a efectos de la trazabilidad respectiva del proceso.

Lambayeque 09 de noviembre del 2023



.....  
**ING. HÉCTOR ANTONIO OLIDEN NÚÑEZ**

**DNI: 16783242**

**ASESOR**

Se adjunta:

\*Resumen del Reporte automático de similitudes

\*Recibo Digital

# Plan estratégico para el control y reducción de pérdidas de energía eléctrica del área comercial de la unidad de negocio Jaén - Electro Oriente S.A.

## INFORME DE ORIGINALIDAD

18%

INDICE DE SIMILITUD

18%

FUENTES DE INTERNET

5%

PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL  
ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1

[hdl.handle.net](http://hdl.handle.net)

Fuente de Internet

7%

2

[zonasegura.seace.gob.pe](http://zonasegura.seace.gob.pe)

Fuente de Internet

1%

3

[www.elor.com.pe](http://www.elor.com.pe)

Fuente de Internet

1%

4

[repositorio.utc.edu.ec](http://repositorio.utc.edu.ec)

Fuente de Internet

1%

5

[repositorio.uss.edu.pe](http://repositorio.uss.edu.pe)

Fuente de Internet

1%

6

[repositorio.usil.edu.pe](http://repositorio.usil.edu.pe)

Fuente de Internet

1%

7

[docplayer.es](http://docplayer.es)

Fuente de Internet

<1%

8

[cdn.www.gob.pe](http://cdn.www.gob.pe)

Fuente de Internet

<1%

Ing. Hector Antonio Oliden Nuñez  
ASESOR



## Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por **Turnitin**. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega:	Milagros Lilibeth Cantos Chavez
Título del ejercicio:	Quick Submit
Título de la entrega:	Plan estratégico para el control y reducción de pérdidas de ...
Nombre del archivo:	ontrol_y_reduccion_de_perdidas_de_energia_-_Electro_Orien...
Tamaño del archivo:	3.75M
Total páginas:	137
Total de palabras:	26,165
Total de caracteres:	144,060
Fecha de entrega:	12-oct.-2023 05:54p. m. (UTC-0500)
Identificador de la entrega...	2193984096

**UNIVERSIDAD NACIONAL**  
**"PEDRO RUIZ GALLO"**  
  
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica  
V PROGRAMA DE TITULACIÓN PROFESIONAL EXTRAORDINARIA  
**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

**PLAN ESTRATÉGICO PARA EL  
CONTROL Y REDUCCIÓN DE  
PÉRDIDAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA  
DEL ÁREA COMERCIAL DE LA UNIDAD  
DE NEGOCIO JAEN - ELECTRO  
ORIENTE S.A.**

Bach. CANTOS CHAVEZ MILAGROS LILIBETH

ASESOR: ING. OLIDEN NUÑEZ HECTOR ANTONIO  
Lambayeque 2023

  
**Ing. Hector Antonio Oliden Nuñez**  
**ASESOR**





**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA**  
**DECANATO**



**ACTA DE SUSTENTACION N°032-2023-FIME**



En la ciudad de Lambayeque, siendo las 10:00 a.m. del día martes 07 de noviembre de 2023. Se reunieron los miembros del jurado, designados mediante Resolución N°240-2023-D-VIRTUAL-FIME, de fecha 03 de noviembre 2023, con la finalidad de Evaluar y Calificar la sustentación del Trabajo de Suficiencia Profesional, conformado por los siguientes catedráticos:

Dr. Ing. FREDY DÁVILA HURTADO  
M.Sc. Ing. OSCAR MÉNDEZ CRUZ  
Dr. Ing. JAMES SKINNER CELADA PADILLA  
ING. HÉCTOR ANTONIO OLIDEN NUÑEZ

**PRESIDENTE**  
**SECRETARIO**  
**MIEMBRO**  
**ASESOR**

Se recibió del Trabajo Suficiencia Profesional titulado:


**"PLAN ESTRATÉGICO PARA EL CONTROL Y REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA DEL AREA COMERCIAL DE LA UNIDAD DE NEGOCIO JAEN - ELECTRO ORIENTE S.A."**

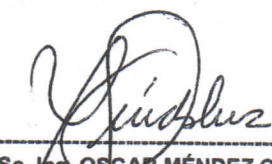
Presentada y sustentada por su autor, Bachiller: **CANTOS CHÁVEZ MILAGROS LILIBETH.**

Finalizada la sustentación de Trabajo de Suficiencia Profesional, la sustentante respondió las preguntas y observaciones de los miembros del jurado examinador, quienes procedieron a deliberar y acordaron otorgar el calificativo de **APROBADO**, Nota ( 16 ) en la escala vigesimal, mención BUENO.


Quedando el sustentante apto para obtener el Título profesional de Ingeniero Mecánico Electricista, de acuerdo a la Ley Universitaria 30220 y la normatividad vigente, de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica y la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

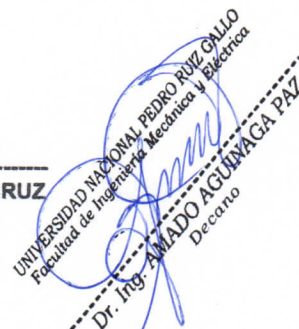
Siendo las 10:50 am. del mismo día se da por concluido el acto académico, firmando la presente acta el jurado respectivo:

  
Dr. Ing. FREDY DÁVILA HURTADO  
PRESIDENTE

  
M.Sc. Ing. OSCAR MÉNDEZ CRUZ  
SECRETARIO

  
Dr. Ing. JAMES SKINNER CELADA PADILLA  
MIEMBRO

  
ING. HÉCTOR ANTONIO OLIDEN NUÑEZ  
ASESOR

  
UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO  
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica  
Dr. Ing. AMADO AGUIRRE PAZ  
Decano