



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECÁNICA
ELÉCTRICA

Atención de suministro eléctrico y la modificación de la red de distribución de la salida n°
3 Electro Oriente S.A. Tarapoto, 2019

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Mecánico Electricista

AUTORES:

Robert Del Castillo Flores (ORCID: 0000-0002-2687-975X)

Jean Carlos Dudley Perea Rojas (ORCID: 0000-0003-4828-6813)

ASESOR:

Ing. Santiago Andrés Ruíz Vásquez (ORCID: 0000-0001-7510-5702)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Generación, Transmisión y Distribución

TARAPOTO – PERÚ

2019

Dedicatoria

A Dios, por la oportunidad que me da día a día de vivir y, por la fortaleza, para lograr mis metas.

A la Universidad César Vallejo, mi eterna gratitud.

Dudley.

Este trabajo va dedicado a las personas que amo, mi madre, mi esposa, y a mis hijos, porque son la razón que necesito para seguir adelante y lograr mis objetivos propuestos.

Robert.

Agradecimiento

Agradezco a mis hijos, por ser el motor y motivo para seguir luchando y lograr cumplir mis metas trazadas junto a mi querida Esposa. A mi madre por su dedicación, comprensión, respaldo y soporte incondicional brindado y que gracias a ella podré cumplir mis metas propuestas.

A mi padre por su motivación, que me apoyo con su espíritu alentador así desempeñando un rol muy importante en mi vida durante mi formación profesional.

LOS AUTORES

Página del Jurado

 <p>UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</p>	<p>ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS</p>	<p>Código : F07-PP-PR-02.02 Versión : 10 Fecha : 10-06-2019 Página : 2 de 2</p>
---	--	--

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don: Del Castillo Flores Robert cuyo título es: "Atención de suministro eléctrico y la modificación de la red de distribución de la salida n° 3 Electro Oriente S.A. Tarapoto, 2019".

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: 16, DIECISÉIS.

Tarapoto, 20 de Julio del 2019



Gorki Ruiz Hidalgo
ING. MECÁNICO
R. CIP. 119418

PRESIDENTE

Ing. Mec. Gorki Ruiz Hidalgo



Miguel Bartra Reátegui
INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA
CIP. N° 116901

SECRETARIO

Ing. Mec. Elect. Miguel Bartra Reátegui



Ruiz Vásquez Santiago Andrés
Ing. Mecánico
CIP 125897

VOCAL
Ing. Mec. Santiago Andrés Ruíz Vásquez



Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don: Perea Rojas Jean Carlos Dudley cuyo título es: "Atención de suministro eléctrico y la modificación de la red de distribución de la salida n° 3 Electro Oriente S.A. Tarapoto, 2019".

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: 16, DIECISÉIS.

Tarapoto, 20 de Julio del 2019



Gorki Ruiz Hidalgo
ING. MECÁNICO
R. CIP. 119418

PRESIDENTE
Ing. Mec. Gorki Ruiz Hidalgo



Miguel Bartra Reátegui
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
CIP. N°: 116901

SECRETARIO
Ing. Mec. Elect. Miguel Bartra Reátegui



Ruiz Vásquez Santiago Andrés
Ing. Mecánico
CIP 125897

VOCAL
Ing. Mec. Santiago Andrés Ruiz Vásquez



Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	--	--------	-----------

Declaratoria de Autenticidad

DECLARACIÓN DE AUTENCIDAD

Nosotros, Robert Del Castillo Flores con DNI N° 01156746 y Jean Carlos Dudley Perea Rojas con DNI N° 70929577, estudiantes de la Especialidad de Ingeniería Mecánica Eléctrica de la Universidad César Vallejo con la tesis Titulada:

“Atención de suministro eléctrico y la modificación de la red de distribución de la salida n° 3 Electro Oriente S.A. Tarapoto, 2019”

La tesis es de mi autoridad.

Hemos respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consulta.

La tesis no ha sido auto plagiado, es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.

Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenta en la tesis se constituirán en aporte a realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (Datos Falsos), plagio (información sin citar a autores), auto plagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (presentar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndonos a la normatividad vigente de la Universidad Cesar Vallejo

Tarapoto, 26 de Julio del 2019

.....
Robert Del Castillo Flores
DNI N°01156746

.....
Jean Carlos Dudley Perea Rojas
DNI N°70929577

Índice

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Página del Jurado.....	iv
Declaratoria de Autenticidad	vi
Índice	vii
Índice de tablas	ix
Índice de figuras	x
Resumen	xi
Abstract.....	xii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MÉTODO	24
2.1. Diseño de investigación	24
2.2. Variables, Operacionalización	26
2.3. Población y muestra	27
2.4. Técnica e instrumento de recolección de datos.....	27
2.5. Procedimientos	27
2.6. Métodos de análisis de datos	28
2.7. Aspectos éticos.....	28
III. RESULTADOS	29
IV. DISCUSIÓN.....	53
V. CONCLUSIONES.....	55
VI. RECOMENDACIONES	56
REFERENCIAS	57
ANEXOS	59
Matriz de consistencia	60
Instrumento de recolección de datos:	62

Validaciones De Instrumento	70
Autorización Donde Se Ejecutó La Investigación.....	73
Acta De Aprobación De Originalidad De Tesis	74
Pantallazo Del Turnitin.....	75
Autorización De Publicación De Tesis.....	76
Autorización de la versión final.....	77

Índice de tablas

Tabla 1 Valoración técnica	30
Tabla 2 Valoración económica	31
Tabla 3 Bases Para El Diseño De Redes Primarias	33
Tabla 4 Tabla 233-1 del Código Nacional de Electricidad Suministro	37
Tabla 5 Tabla 234-1 del Código Nacional de Electricidad Suministro	39
Tabla 6 Tabla 235-1 del Código Nacional de Electricidad Suministro	41
Tabla 7 Características Mecán. De Conduct. De Aleación de Aluminio AAAC	42
Tabla 8 Costos de ingeniería	42
Tabla 9 Costos de adquisición de elementos	43
Tabla 10 Costos de montaje	45
Tabla 11 Costo total de fabricación	50
Tabla 12 Registro de datos nivel de atención:	51
Tabla 13 Registro de datos de diseño de una red de distribución.....	52

Índice de figuras

Figura 1 Evaluación del prototipo en el aspecto técnico y económico	31
---	----

Resumen

La presente investigación titulada: Atención de suministro eléctrico y la modificación de la red de distribución de la salida n° 3 Electro Oriente S.A. Tarapoto, 2019, la cual tiene un enfoque cuantitativo, de tipo aplicada y de diseño explicativo experimental, para la cual se ha tomado como muestra 10 solicitudes de instalación eléctrica que fueron rechazadas, y que además se ha utilizado como técnica de recolección de datos, la observación y como instrumentó, el registro de datos; las cuales nos han llevado a concluir que: La red de distribución influyó significativamente en la atención de suministros eléctricos de la salida N° 3, por lo que, realizando las modificaciones de la red primaria, se pudo mejorar la atención oportuna con las solicitudes presentadas por los usuarios. El incremento de carga influyó significativamente en la atención de suministro eléctrico la red de distribución de la salida N° 3, lo que ha permitido obtener la satisfacción de los clientes que estuvieron pendientes en su atención, también se obtuvo la captación de clientes aledaños y teniendo una proyección al 2034, con la calidad y satisfacción del cliente. El aumento del sistema de utilización influyó significativamente en la atención de suministro eléctrico la red de distribución de la salida N° 3, obteniendo la satisfacción de los clientes que estuvieron pendientes en su atención. El aumento de la caída de tensión influyó significativamente en la atención de suministro eléctrico la red de distribución de la salida N° 3, obteniendo la satisfacción de los clientes que estuvieron pendientes en su atención.

Palabras claves: Suministro eléctrico; Red de distribución; Modificación de la red.

Abstract

The present investigation entitled: Attention of electrical supply and the modification of the distribution network of the exit n ° 3 Electro Oriente SA Tarapoto, 2019, which has a quantitative approach, of applied type and experimental explanatory design, for the quality of It has taken as a sample 10 requests for electrical installation that were rejected, and that the observation and the instrument of the information have also been used as a data collection technique, which have led to the conclusion that: The distribution network significantly influenced in the attention of the electrical supplies of the exit N ° 3, reason why, realizing the modifications of the primary network, the opportune attention can be improved with the requests of the users. The increase of the load Influenced The attention of the electrical supply The distribution network of the exit N ° 3, which has allowed to obtain the satisfaction of the clients. a projection to 2034, with quality and customer satisfaction. The increase of the utilization system influences the attention of electricity supply in the distribution network of the exit N ° 3, obtaining the satisfaction of the clients that are pending in their attention. The increase of the voltage drop influences the attention of the electricity supply in the distribution network of the exit N ° 3, obtaining the satisfaction of the clients that are pending in their attention.

Keywords: Electric supply; Distribution network; Network modification.

I. INTRODUCCIÓN

Realidad problemática

Es notable que la energía eléctrica se refiere a la contribución principal para el avance como regla general, tanto en los hogares como en las empresas; Sin ella, la satisfacción personal y el consuelo de las familias se han reducido y comprendido en la emergencia. Esa es la razón por la que es imperativo darse cuenta de cómo supervisarlos. Existe un nivel significativo de vitalidad que es útil en los hogares, ya que se sobrepasa por lo que se gasta en los segmentos de negocios y mecánica.

En la actualidad en el Perú como en casi todo el mundo la electricidad es un servicio básico elemental que como mencionamos anteriormente impulsa al desarrollo de las industrias y al de los hogares, no obstante, esta administración fundamental, que se menciona progresivamente en las regiones urbanas y provinciales debido a la expansión de las familias, organizaciones, empresas, etc., está ahora y luego limitada a su consideración a la luz del hecho de que las fuerzas mencionadas por los clientes de la mayoría de las ocasiones, las organizaciones concesionarias no son genuinas y los clientes presentan estos datos por el motivo de que sus solicitudes no se rechazan porque se trata de circuitos de baja tensión y de las subestaciones en una parte enorme del transporte. Eléctricos Están casi en el punto más alto de lo que pueden circular. De la misma manera, debemos pensar en lo que se basa en las pautas de energía peruanas en relación con la consideración de estos suministros eléctricos y la obligación del concesionario de atenderlos, según lo establecido en la Norma Técnica para la Calidad (NTCSE) , afirmado por el Decreto Supremo No. 020-97-EM, que administra las partes de valor en la administración eléctrica a las que deben acceder las empresas de electricidad; desarrollar al menos niveles de calidad y compromisos de organizaciones de energía y clientes que trabajan bajo la Ley de Concesiones de Electricidad, (Decreto Ley N° 25844 – 2018, p. 23).

El montón es la variable más significativa y definitiva en la organización, estructura y actividad de una organización de apropiación de poder, ya que es el componente decisivo para decidir las opciones monetarias y especializadas con

respecto al enfoque más ideal para lograr una extensión adecuada de la circulación. Marcos para satisfacer el desarrollo de la necesidad, de acuerdo con las pautas de calidad en la administración y el avance especializado y financiero en la tarea de los sistemas, que se convierte en calidad, accesibilidad y calidad inquebrantable para los clientes. Según lo indicado por los datos adquiridos en la organización de concesión de energía Electro Oriente SA, hay numerosos clientes que están muy tranquilos para su consideración debido a la sobrecarga de los circuitos eléctricos y sus propias subestaciones, dado que necesitan ejecutar diferentes Funciona, por ejemplo, las fortificaciones de los sistemas de difusión con transmisores de segmentos más notables y, en general, la diferencia en el transformador de la estación de dispersión secundaria, ampliando la intensidad de este.

Se conoce la sólida confianza que tenemos en la energía eléctrica. No es posible lo que podría ocurrir si se necesitara este material crudo básico para mover el avance de las naciones. De toda conversación, la tremenda importancia que tiene el suministro de energía para el hombre de hoy, hace agradable el día a día en los hogares, mueve con éxito el negocio y hace posible la tarea del negocio de la creación. La mejora de una nación depende de su nivel de industrialización y, por lo tanto, necesita fuentes de vitalidad, particularmente vitalidad eléctrica. Por consiguiente, es importante ajustar el marco de circulación eléctrica en los propósitos básicos de la población, extender la intensidad de los transformadores, instalar nuevas subestaciones, fortalecer los sistemas de apropiación de bajo voltaje, al igual que dirigir a los clientes que verifican y utilizan este sistema eléctrico. Administración, lo significativo de la utilización razonable y segura de la vitalidad eléctrica.

Trabajos previos

Para completar este trabajo, se ha considerado como una fuente de perspectiva para la investigación universal y nacional que se acompaña y que se identifica con el tema de investigación propuesto:

A nivel internacional

BRENES, Jorge y ROBLES, Juan (2016) a través de su teoría titulada "Plan, recuentos eléctricos y mecánicos de una empresa de sacudidas rústicas en la red de la región Tisey de Wiwili". En uno de sus destinos particulares, establece: Llevar a cabo una investigación de la solicitud de vitalidad de la red que le permite determinar cuál sería el gasto de llevar vitalidad a cada morada, haciendo un examen para el caso de los sistemas de circulación urbana y los sistemas de apropiación de los territorios provinciales, considerando las cualidades de cada uno de estos, al igual que el tipo de desarrollo, ya que podría ser etéreo o subterráneo, lo que en uno de los fines demuestra que con la investigación de la solicitud de vitalidad de la red esto le permitió calcular cuál sería el gasto para el establecimiento de cada una de las viviendas.

BEDOYA, Angel (2016) en su propuesta "Descripción de la carga eléctrica y el uso de los resultados en la elección de la apropiación transformadora en la región del Ojo de Tambo" explica que el aprendizaje exacto del interés por la vitalidad eléctrica permite establecer nuevas metodologías Para la mejor administración posible del sistema y las ventajas naturales para el mismo; Por lo tanto, los datos en el presente trabajo serán valiosos para el OR, ya que dependerán del interés de la región del Tambo y de su desarrollo previsto a nivel social, financiero y de la población, al igual que en las investigaciones de retratos del montón de electricidad. La vitalidad producida mediante el examen de los transformadores ensamblados por regiones de estudio, hay dos componentes significativos que son la utilización en kva de los clientes y la cantidad de clientes asociados con cada transformador.

Méndez (2013) en su postulación "El Consejo de Poder de la Empresa Cartopel de Cuenca". Se presume que las percepciones del interés y de los clientes atendidos por el mayorista demuestran que aproximadamente el 33% de la solicitud de vitalidad es una obligación de la sección mecánica, este tipo de clientes habla de solo el 2% del número total de clientes de Comerciante, el 90% de la vitalidad de la porción moderna se acumula en 590 clientes, esta

información legítima el pensamiento y el examen de la DG (Gestión del interés de la energía eléctrica) como un activo de vitalidad con la posibilidad de comprender una ayuda viable para la dispersión. Marco para atender los problemas de suministro, ya que se podría lograr un impacto calculable trabajando con un número extremadamente modesto de clientes.

A nivel nacional

TEJADA, Pedro (2014), en su propuesta "Nivel de cumplimiento de los clientes residenciales de la antigua hacienda Chuquitanta por parte de la administración de energía abierta", establece el objetivo general que lo acompaña: determinar el nivel de cumplimiento de los clientes domésticos de la Ex Hacienda Chuquitanta de El Distrito de San Martín de Porres, para la administración de energía abierta. Al igual que el objetivo explícito que lo acompaña: determinar el nivel de cumplimiento de los clientes domésticos de la Ex Hacienda Chuquitanta del Distrito de San Martín de Porres, por la administración de energía abierta, en cuanto al suministro de vitalidad, datos y correspondencia, cargos y acumulación, administración de clientes y foto de la organización proveedora de energía eléctrica. El ejemplo fue de 600 clientes con el tipo de administración local de la hacienda de chuquitanta anterior en el Distrito de San Martín de Porras, ya que el método utilizado fue una encuesta realizada a los clientes de energía eléctrica de esta hacienda anterior, tocando la base en el Por último, hay elementos en movimiento identificados con la administración de energía eléctrica que afectan el nivel de cumplimiento de los clientes de la organización eléctrica Edelnor en Chuquitanta, por ejemplo, el suministro constante, los datos y la correspondencia al cliente, la correcta facturación y la acumulación son satisfactorios y, además, en La administración del cliente y la imagen de la organización, una circunstancia que no ocurre con los clientes de esta organización de poder en esta ciudad.

ORIHUELA, Mayra (2017), en su teoría "Utilización del progreso para mejorar la rentabilidad, Administración de la Asociación, Actividad de los ejecutivos, Tecsur SA San Juan de Miraflores 2017" tiene como objetivo general el acuerdo como el uso de la mejora Continuar expandiendo la rentabilidad de La

administración de las asociaciones eléctricas de la administración de tareas, Tecsur SA San Juan de Miraflores 2017, para así mejorar la efectividad y productividad en consideración. , utilizando tarjetas de acumulación de información como instrumentos de estimación. Logramos el final en cuanto al objetivo general, Tecsur SA San Juan de Miraflores 2017, con una importancia de 0.000, parece una mejora del 15.19% adquirida de una rentabilidad de la prueba anterior del 79% y una eficiencia de evaluación resultante del 91%.

Teorías relacionadas al tema

Orígenes del Sector Eléctrico en el Perú

La creación de energía eléctrica en Perú tuvo sus comienzos en la localidad de Yangas (Huaraz), donde se estableció la organización minera Tarijas, que con fines benéficos armó la principal planta hidroeléctrica que entró en actividad en 1884. Posteriormente, el 15 de mayo de 1886. , siendo líder del Perú, el General Andrés A. Cáceres, la Compañía Peruana de Construcción y Suministro Eléctrico (PECSC) introdujo el alumbrado de la Plaza de Armas y algunos bulevares del centro de Lima, que luego se extendió a la pareja de casas vecinas.

La energía se produjo a partir de una planta de vapor con un motor solitario de 500 tiros situado antes del Parque Neptuno (primera plaza del actual Paseo de la República). En cualquier caso, el marco de iluminación principal fue introducido en 1855 por la Gas Company (EdG). En ese año, EdG tenía una concesión para iluminación abierta o privada, como un acuerdo con el Municipio para iluminación de gas abierta. Esto provocó una incoherencia con PECSC, debido a que EdG profesó tener la opción de continuar con el acuerdo para el alumbrado de gas abierto en vías similares donde se presentó la electricidad. Para comprender la contención, EdG compró la planta de PECSC. En ese momento, ofreció a sus clientes la diferencia de gas a energía, fundamentalmente en vista de la ventaja de no dejar sedimentos o requerir la limpieza de las lámparas. Esto fue reconocido gradualmente hasta que la utilización de gas fue sofocada en varias décadas. (BRENES y ROBLES, 2015, p.12)

La utilización del poder se extendió a diferentes áreas urbanas de la nación. El 27 de julio de 1898, la organización Luz Eléctrica de Arequipa introdujo el alumbrado abierto de la Plaza de la ciudad de Arequipa MÉNDEZ (2013). La administración fue dada sin cargo como un componente del acuerdo marcado entre la organización y la región para hacer el movimiento de la edad en las orillas del río Chili. La pequeña central hidroeléctrica creó 200 kW de intensidad.

Desde ese momento, el negocio eléctrico se extendió rápidamente. Según lo indicado por TEJADA (2014) El 24 de agosto de 1906, la Compañía Eléctrica Santa Rosa, la Compañía Ferroviaria Urbana de Lima, el Tren Eléctrico El Callao y el Tranvía Eléctrico de Chorrillos convergieron para dar forma a las Compañías de Electricidad Asociadas (EEA) o The Light Light, Power Empresa de tranvías y tranvías. Esta ocasión transformó el área de poder de Lima en una infraestructura de restricción. En este período, la EEA institucionaliza los sistemas de transporte, a la luz del hecho de que antes de la fusión cada organización tenía sus propios atributos eléctricos. De esta manera, BASADRE (1939) hace referencia a: "En el contexto histórico del negocio eléctrico en Perú, si la presencia de estaciones de intensidad para administración abierta se relaciona con la década más reciente del siglo XIX, la etapa posterior comienza con la Arreglo de Empresas Eléctricas Asociadas... "Por lo tanto, esta ocasión denotó una ocasión de increíble repercusión en la existencia financiera de la nación y particularmente de Lima. En 1907, el límite introducido en Lima era de alrededor de 9500 kW.

Energía Eléctrica

Según ARQHYS (2016), conocida como vitalidad eléctrica, esa vitalidad a través de un transportador eléctrico recorre el flujo posterior a la conexión de una posible distinción. La energía tiene la propiedad de que tiende a transformarse en diferentes tipos de vitalidad, ya sea mecánica, cálida u obvia. Es libre en la naturaleza, como puede ser, por

ejemplo, las tempestades eléctricas. El poder no tiene una capacidad orgánica en las personas, a pesar del hecho de que se utiliza con frecuencia en la droga, lo que demuestra ser en cierto grado peligroso.

El poder es útil en el planeta donde trabajamos, debido a la simplicidad con la que se puede cambiar a diferentes tipos de vitalidad. Muestra como un flujo eléctrico de electrones ese movimiento a través de un enlace de canal, debido al uso de un potencial contraste por un generador. La edad de la vitalidad eléctrica es una acción fundamental para siempre y es una pieza de las necesidades del hombre. (OSINERGMIN, 2017, p.4)

Para medir la vitalidad, se utiliza la unidad de kilovatios-hora (kWh), que se caracteriza por la tarea realizado durante una hora por una máquina que tiene una intensidad de un kilovatio (kW).

La vitalidad o potencia eléctrica es el flujo de vitalidad que comienza a partir de la distinción en potencial entre dos enfoques indicados, cuando se pone en contacto con unos transmisores eléctricos.

Este presente comprende la transmisión de cargas negativas (electrones) a través de un material útil para esto, ya que los metales son más a menudo que no, desde el propósito de su edad (así como su capacidad) hasta el punto de utilización, que por regla general explota. Para cambiarlo en diferentes tipos de vitalidad: ligera, mecánica o cálida.

La fuente de energía se encuentra en las plantas de energía, controladas por la fuente de energía utilizada. En esta línea, se puede obtener energía de la luz solar, eólica, hidroeléctrica, cálida, atómica y de biomasa o consumiendo el compuesto de la naturaleza como combustible.

La vitalidad eléctrica es un tipo de vitalidad que se obtiene de la presencia en materia de cargas eléctricas positivas y negativas que se eliminan. La vitalidad eléctrica puede transformarse en numerosos tipos diferentes de vitalidad, por ejemplo, vitalidad radiante o luz, vitalidad

mecánica y vitalidad cálida. El poder es uno de los tipos más importantes de vitalidad para la mejora mecánica debido a su simplicidad de edad y circulación y su enorme número de usos.

En la vida cotidiana habitual, la vitalidad eléctrica que gastamos proviene de un cable o red eléctrica, al que accedemos a través de accesorios o enchufes eléctricos, al igual que del establecimiento de circuitos eléctricos en nuestras casas, por ejemplo, aquellos que iniciamos cuando giramos en un interruptor de luz. Este sistema está controlado por las organizaciones que brindan este tipo de administración, que generalmente son responsables de la edad y circulación del poder en áreas urbanas, distritos o naciones enteras.

El poder existe en la naturaleza y es una pieza importante de varios procedimientos orgánicos, incluido el propio cuerpo del hombre. Las neuronas en nuestra mente y las motivaciones nerviosas de nuestra cuerda espinal, por ejemplo, son de naturaleza eléctrica, al igual que la pequeña liberación que las anguilas específicas pueden transmitir cuando se sienten comprometidas. Otro caso ideal de esto son las tempestades, en las que ocurre un rayo.

Podemos discutir varios tipos de poder:

- Básico. El suministrado por el contacto de una carga positiva y negativa, es el tipo de corriente que utilizamos en nuestros dispositivos para uso ordinario y que permite la tarea de las bombillas.
- Estático. Esto se debe a la molienda de dos cuerpos que pueden cargarse eléctricamente, por ejemplo, al fregar un cepillo con un pañuelo de materiales específicos, o al llevar un brazo más cerca de la pantalla de un televisor viejo.
- Dinámico. Conectado en la cadera con diferentes tipos de vitalidad, por ejemplo, la ciencia, es el tipo de poder controlable y controlable,

desde la progresión constante de los electrones a través de un conductor.

- Comportamiento. Ese flujo eléctrico que se mantiene en constante movimiento por los canales, como ocurre en los circuitos.
- Electromagnética. La potencia de funcionamiento del molino de campos electromagnéticos, como en los grandes imanes modernos.

La extraordinaria intensidad de poder es su capacidad para transformarse en diferentes tipos de vitalidad, lo que lo convierte en un recurso increíblemente adaptable. Tiende a ser alimentado por la vitalidad eléctrica a una máquina que hace recados específicos, tanto físicos como matemáticos, o que ilumina una estancia con una luz, o la calienta durante todo el invierno debido a la oposición.

Sistema Eléctrico

Un marco eléctrico se caracteriza por la disposición de oficinas, transportadores y engranajes fundamentales para la edad, transporte y dispersión de la vitalidad eléctrica.

El poder es el tipo de vitalidad más utilizado hoy en día en la industria y en los hogares. El poder es un tipo de vitalidad generalmente simple para entregar en cantidades enormes, para enviar separaciones largas, para cambiarse en diferentes tipos de vitalidad y para gastar de una manera aceptable y perfecta. Está disponible en todos y cada uno de los procedimientos modernos y, en todos los sentidos, en todas las acciones humanas, por lo que puede considerarse como un recurso fundamental hoy en día. Para poder utilizar el poder, es esencial, como en otras acciones modernas, un marco físico que permita y respalde todo el procedimiento desde la edad hasta el uso y la última utilización. Este marco es el marco eléctrico. (CÁRDENAS, Mario y GARZÓN, 2015, p.34),

Los principales marcos eléctricos estaban separados unos de otros; El desarrollo en la solicitud de energía, y la subsiguiente edad y el límite de transporte, fue un procedimiento rápido de enfoque de negocios e interconexión de estos pequeños marcos que generaron muchos más

grandes, tanto en el poder como en el aumento de la tierra, que son los que hasta ahora existe.

La edad de poder ocurre en las centrales. La mayor parte de las plantas son de agua y cálidas, tanto tradicionales (carbón, fuel fuel, gas, ciclo consolidado y cogeneración) como atómicas. A partir de ahora, el tipo de plantas se está extendiendo y, en consecuencia, aunque con un control introducido mucho más bajo que los anteriores, existen plantas que dependen de fuentes de energía sostenibles (eólica, fotovoltaica, biogás obtenida, etc.). Los alternadores de las centrales eléctricas producen la vitalidad eléctrica a media tensión, de 6 a 30 kV, tensión que se eleva por los transformadores de rendimiento de la planta, para ser infundidos en la organización del vehículo. La recurrencia del marco de CA que se produce es fija e institucionalizada.

La energía suministrada en el generador debe abandonar la planta para ser devorada en la matriz de energía de un territorio, o incluso de vez en cuando, para controlar una industria, una población o una pequeña reunión de compradores.

El transformador principal de una planta de energía, o los transformadores fundamentales en la posibilidad de que la planta de energía tenga más de un generador tiene la capacidad de elevar la tensión desde la tensión que envejece a la del punto de asociación a la red. El transformador fundamental está sin duda en el componente principal del marco de alto voltaje.

Un convertidor es un transformador que permite aumentar o disminuir la tensión o la tensión en un circuito de CA, manteniendo la repetición.

Los transformadores más ampliamente reconocidos utilizados en las centrales eléctricas como el principal transformador de rendimiento son sin duda los transformadores sumergidos con extensión, clima y tanques de tres etapas.

Un transformador de tres etapas sumergido en aceite refrigerante con tanque de desarrollo comprende las partes principales que se acompañan:

- Bornas
- Centrar
- Devanados
- Marco de enfriamiento
- Salida a través de aisladores.
- Instrumentación y garantías.

Una gran cantidad de hardware y estructuras que permiten la asociación de dos redes de control de CA que tienen el voltaje más sorprendente posible, por ejemplo, el voltaje de transporte de CA estándar más notable, se alude como "estación eléctrica".

Una subestación es una gran cantidad de hardware y estructuras cuyo objetivo es interconectar dos sistemas eléctricos entre sí, en donde, en cualquier caso, uno de ellos está a un voltaje más bajo que el relacionado con las estaciones eléctricas.

Los componentes principales de una subestación exterior, los más reconocidos en una planta de ciclo unido para conectar los generadores con el marco de energía en el que se descarga la vitalidad suministrada son: línea, barra y seccionadores, Transformadores de voltaje de interruptor, Transformadores de intensidad, Protección contra rayos Conjunto de elementos, protecciones eléctricas y puesta a tierra.

Distribución de la energía eléctrica

Según OSINERGMIN (2017), la circulación de energía es la última etapa en el suministro de energía a los clientes finales. El sistema de un

marco de transporte transmite la energía del sistema de transporte de alto voltaje y el transporte a los compradores. Regularmente, el sistema incorporaría cables eléctricos y subestaciones transformadoras en media tensión.

Según lo indicado por los arreglos del C.N.E. - Suministro 2011 (páginas 5 - 017.A.), los niveles de tensión en Perú se acumulan.

- Bajo voltaje: 380 / 220 V. 440 / 220 V.
- Tensión M: 20.0 k V. (*) 22.9 k .V. 22.9 / 13.2 k V. 33 k.V. 33/19 k.V.
- Alto voltaje: 60 kV. 138 kV. 220 kV. Voltaje extremadamente alto: 500 kV.

El marco de una etapa con todo el retorno por tierra del diseño de MT 22.9 / 13.2 kV es un estudio electivo en empresas de electrificación rural. (Parte de poder, difusión de poder, 2014). De manera similar, el Reglamento de Construcción Nacional lo caracteriza como la aceptación de la vitalidad eléctrica de los generadores o transmisores en los focos de transporte, en cuadrados y transmitiéndolos a los clientes finales.

La dispersión consiste en llevar la energía a los enfoques de utilización. El sistema del vehículo proporciona la circulación de manera legítima desde enormes plantas de creación y el sistema de apropiación permite que el poder logre compradores.

El transporte de energía es la última etapa de energía a los clientes finales. La celosía de un marco de circulación transmite la energía del sistema de transporte de alto voltaje y la transmite a los compradores. Comúnmente, la red incorporaría cables eléctricos de media tensión y subestaciones transformadoras (34.5 k. V 2 k V an) y cableado de transporte de baja tensión (menos de 1 kV).

La rivalidad entre DC y AC (EE. UU. Apoyada por Thomas Edison y George Westinghouse, individualmente) se conocía como la Guerra Actual. Al final de su batalla, AC se convirtió en el abrumador tipo de transmisión de intensidad. Los transformadores de potencia, introducidos en las centrales eléctricas, podrían utilizarse para elevar el voltaje de los generadores, los transformadores y en las subestaciones vecinas podrían disminuir el voltaje para suministrar cargas. El voltaje expandido disminuye la corriente en las líneas de transmisión y circulación y, a lo largo de estas líneas, el tamaño de los conductores y las desgracias de dispersión. Esto hizo que fuera progresivamente prudente apropiarse de la vitalidad en largas separaciones. Los generadores (por ejemplo, las centrales hidroeléctricas) se pueden encontrar lejos de las cargas.

Los marcos de repartición de energía en América del Norte y Europa contrastan en que los marcos de América del Norte tendrán en general un mayor número de transformadores reductores de bajo voltaje ubicados cerca de las oficinas de los clientes. Por ejemplo, en los EE. UU., Un transformador montado en un eje en un entorno rural puede abastecer a 7 - 11 hogares, mientras que en el Reino Unido una subestación urbana o rural de bajo voltaje ordinariamente se ordenará entre 315 kVA y 1 MVA y suministrará cada una de las áreas. Esto se debe a que el voltaje interno más notable utilizado en Europa (415 V frente a 230 V) se puede extender a una separación más prolongada con una desgracia de poder digna. Un poco de libertad de acción del marco norteamericano es que la decepción o el mantenimiento en un transformador solitario solo influirán en un par de clientes. Los puntos de interés del marco del Reino Unido son que los transformadores son menos numerosos, más grandes y cada vez más productivos, y debido a la extraordinaria variedad de cargas, no es necesario que haya menos límite adicional en los transformadores, lo que reduce el desperdicio. En las regiones norteamericanas de la ciudad con numerosos clientes por unidad de superficie, se puede utilizar el sistema de transporte, con

diferentes transformadores interconectados con transportes de bajo voltaje y más de unos pocos cuadrados de la ciudad.

Los marcos de carga de país, en lugar de los marcos urbanos, en general utilizarán voltajes de diseminación más altos debido a las largas separaciones aseguradas por las líneas de dispersión (ver Administración de Electrificación Rural).

Sistema de Distribución

SAYAS (2008) hace referencia a que la disposición de oficinas para el transporte de vitalidad eléctrica a varios clientes, incorpora:

- Subsistema de dispersión esencial;
- Subsistema de dispersión secundario;
- Conexiones.

Subsistema de distribución primaria:

Según lo indicado por RAMÍREZ (2015), un subsistema se usa para mover la energía eléctrica entregada por un marco de edad, posiblemente utilizando un marco de sub-transmisión, a un sub-difusión, para abrir establecimientos de iluminación y / o asociaciones para clientes, que involucran tanto a los sistemas como a la mitad de la carretera y / o sustancias de último cambio.

Red de distribución primaria:

Según GONZÁLEZ y LISAN (2012). Un sistema de dispersión esencial es la disposición de enlaces o conductores, sus componentes de establecimiento y sus adornos, destinados a trabajar a voltajes estandarizados del transporte esencial, que comienza desde un marco de edad o un marco de transmisión, se espera que sostenga / interconecte al menos uno. Sustancias de apropiación.

Subestación de distribución:

Según lo indicado por CORREA, BOLAÑOS y GARCÉS (2014). De acuerdo con los arreglos de las directrices de la estructura nacional, son muchas las oficinas para el cambio y / o la segmentación de la energía eléctrica, que se obtiene de una organización de circulación esencial y el transporte a un sub-marco de difusión auxiliar. , establecimientos de iluminación abiertos, a otra organización de transporte esencial, o para clientes sostenidos a voltajes de apropiación esenciales u opcionales. En su mayor parte, incorpora el transformador de diseminación, el hardware de movimiento, seguridad y control; Tanto en el lado esencial como en el opcional, y en el largo plazo las estructuras para albergarlos.

Subsistema de distribución secundaria:

Es la que se utiliza para enviar la energía eléctrica que generalmente se proporciona a bajos voltajes, desde un marco de edad, como lo indican CÁRCAMO, GARCÍA y PEZOA (2016), inevitablemente a través de un marco de un subsistema de difusión esencial, a las asociaciones.

Conexiones:

La asociación es la disposición de los componentes provistos desde un marco de dispersión para el suministro de suministros de vitalidad eléctrica a los clientes, incluidas las asociaciones y las cajas de intersección, paso lateral y salida, equipo de control, restricción de control, registro y / o estimación de la energía eléctrica proporcionada. . La asociación (cliente o comprador) es la inferencia que comienza desde el sistema de circulación eléctrica para suministrar capacidad al establecimiento del cliente.

El Código de Electricidad amplía esta definición y considera la asociación como un aspecto importante de un establecimiento eléctrico incluido entre la disposición de dispersión (incorpora la asociación) y el cuadro de asociación y estimación o el cuadro de admisión. El propósito del transporte o el propósito del suministro, es el propósito de asociación entre una organización de energía E.

y un cliente de energía eléctrica. (CÁRDENAS, y GARZÓN 2015, p.23)

Para suministros de BT, la asociación eléctrica entre la asociación de administración y las oficinas del proveedor se considera como el punto de transporte. El aumento de la asociación puede ser subterráneo, aeronáutico o subterráneo.

Carga eléctrica

Como lo indica VIAKON (2018), el montón de un marco de difusión de energía eléctrica es la pieza terminal del marco que cambia la vitalidad eléctrica a otro tipo de vitalidad. Por ejemplo, un motor eléctrico cambia la vitalidad eléctrica en vitalidad mecánica. Además, esta idea incorpora todos los dispositivos que requieren capacidad eléctrica para trabajar o desempeñar una ocupación. El conjunto de las fuerzas o las fuerzas de la placa de todos los artilugios del comprador sujetos al marco de dispersión de la energía eléctrica, o una parte de él, establece su carga asociada y habla del interés más extremo posible para un establecimiento.

La materia se compone de partículas básicas llamadas iotas. Dentro de cada iota es posible reconocer dos zonas. La región focal llamada núcleo concentra partículas subatómicas que tienen una carga eléctrica positiva llamada protones y otras partículas imparciales, desde la perspectiva de la carga eléctrica, llamadas neutrones.

Englobando el núcleo se encuentra la corteza. Aquí los electrones, que son partículas con carga eléctrica negativa, se mueven, girando en orbitales que abarcan el núcleo.

Los electrones están a cargo de cada una de las maravillas eléctricas, ya que pueden alejarse del círculo de la iota y son mucho más ligeras que las diferentes partículas.

Cuando todo está dicho en hecho, los materiales son no partidistas; es decir, el material contiene un número similar de cargas negativas (electrón) y positivas (protón). No obstante, de vez en cuando, los electrones pueden moverse comenzando con un material y luego hacia el siguiente, causando cuerpos decididamente cargados (con deformidad electrónica) y cuerpos cargados adversamente (con electrones de sobreabundancia), y pueden hacer un seguimiento de diferentes cuerpos cargados adicionalmente. De esta manera, para obtener carga eléctrica, es decir, para elegir, los cuerpos necesitan recoger o perder electrones.

La carga es la propiedad de ciertas partículas subatómicas que ocurre cuando se identifican unas con otras, esta cooperación es electromagnetismo y se completa con las cargas positivas y negativas de la molécula. Cualquier componente considerado problema tiene muchas cargas, positivas, negativas y fragmentarias (Quarks), hay un desarrollo de partículas que contienen este componente y, por lo tanto, produce un campo electromagnético que se asocia con su condición, que engloba también el electromagnetismo, por lo que la colaboración entre campos es consistente

Nosotros en ese punto necesitamos:

En el caso de que un cuerpo tenga una carga adversa, esto se debe a que tiene un exceso de electrones.

En el caso de que un cuerpo esté enfáticamente cargado, esto se debe a que tiene una imperfección electrónica.

Un elemento de las cargas es que los montones de un signo similar son repelidos, mientras que las cargas con varios signos son retiradas.

En la actualidad no se da cuenta de qué es tal carga o por qué comienza, imagine que un escenario donde se sabe es que el problema normal está

hecho de iotas y, por lo tanto, están hechos de diferentes partículas llamadas protones ($p +$) y electrones (e^-) .. Lo anterior se encuentra en lo que se conoce como el núcleo de la molécula y los segundos, en lo que se conoce como la cubierta, girando alrededor del núcleo. Ya que están en la franja, liberan (se pierden) o entran (ganan) sin esfuerzo.

Del mismo modo, como hay dos tipos de sacudidas (seductoras y desagradables), hay dos tipos de carga ($+$ y $-$). Los electrones tienen carga negativa y protones positivos, a pesar del hecho de que no se pueden distinguir por su valor absoluto. Robert Millikan, en 1909, tenía la opción de medir la estimación de ese montón, simbolizado por la letra e , que expresaba que:

La Carga Eléctrica es una unidad del Sistema Internacional de Unidades, caracterizada como:

La medida de carga que atraviesa el segmento transversal de un transportador eléctrico dado durante el rango de un segundo y cuando el flujo eléctrico es de un amplificador.

Hay dos tipos de cargas eléctricas, cargas positivas y cargas negativas, según el Acta de Coulomb, se construye que se rechazan las cargas equivalentes, se retiran varias cargas. Todo depende del anuncio del físico que compuso la ley, la El sobre o el cuerpo acusado de poder.

Demanda

Como un tipo de apropiación de la vitalidad, la energía es perfecta y segura, y, a diferencia de la energía fuerte, fluida y vaporosa, no produce flujos hacia la tierra durante el uso definitivo. A partir de este punto de vista, la suplantación de combustibles fósiles o de biomasa con energía suele ser favorable a la condición física. Por ejemplo, los ferrocarriles eléctricos están menos sucios que los que funcionan con diésel o carbón,

y los vehículos eléctricos que circulan por la calle contaminan menos que t. Vehículos tradicionales o camiones de muelle. En este sentido, el poder puede ser una pieza básica de un procedimiento para mejorar la naturaleza a escala mundial, dado que su efecto en la división de suministro está controlado.

Reconozca que lo que básicamente se desea son simplemente las administraciones y no simplemente las fuentes de alimentación, por ejemplo, una medida específica de iluminación o moldeo de locales, y no una medida específica de kilovatios-hora. Un suministro de poder progresivamente competente puede extender la administración sin expandir la creación. En cualquier caso, esto no se convierte realmente en una disminución en toda la solicitud de energía. Los compradores que buscan más administraciones pueden poner los fondos de reserva financieros subsiguientes en una mayor utilización en lugar de mantener un grado similar de administración a un menor costo de vitalidad.

Esto implica que el interés expandido por las administraciones de poder es una verdad de nuestra realidad. En muchos territorios con salarios más bajos, existe un interés extremo desatendido por la cantidad de personas que carecen de iluminación, refrigeración, suministro de agua limpia, televisión, refrigeración y otras administraciones de energía; y con seguridad, la mejora monetaria será el principal impulso buscado. Por otra parte, numerosas técnicas institucionales y de intercambio, junto con cambios básicos en las economías nacionales (por ejemplo, para dar más importancia a las administraciones), se centran en la utilización del poder.

Según lo indicado por el REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN NACIONAL (2017), el interés en un establecimiento eléctrico es el montón en los terminales aceptados que se toman como un incentivo normal en un período de tiempo determinado. El período durante el cual

se toma el valor normal se conoce como el interés interino. Se puede comunicar muy bien en KW, KVA o amperios.

Máxima Demanda:

Se conoce como el mayor interés de un montón al interés más alto inmediato que ocurre en un montón en un período de tiempo establecido, por ejemplo, 24 horas.

Las estrategias para establecer las cifras para la solicitud de potencia son diversas, sin embargo, hábilmente pueden agruparse en dos clases.

Las estrategias expositivas tienen en cuenta que la generación de vitalidad se incorpora a la acción monetaria general, y su avance registrado puede evaluarse como un factor de desarrollo que seguirá extrapolando este patrón. Otra técnica dentro de esta clase equivalente relaciona la generación de energía con la economía a través de un modelo econométrico que disecciona indicadores y componentes de los dos campos. El modelo que la experiencia mundial ha mostrado como más valioso es establecer la conexión entre los incrementos anuales en la creación de energía y una lista monetaria a gran escala, por ejemplo, el PIB.

La segunda clasificación de las técnicas es la "proyección inmediata", que puede crecer a través de un estudio que examina los propósitos básicos de la utilización y su posible avance. Esta técnica es relevante solo en casos de anticipación transitoria, y su conveniencia más notable es el desglose de las solicitudes en mes a mes, día a día e incluso las solicitudes por hora del marco tratado.

Teniendo en cuenta el horizonte de largo recorrido del estudio, se adoptó la estrategia explicativa.

Formulación del problema

Problema general

¿De qué manera la red de distribución influye en la atención de suministros eléctricos de la salida N° 3 de Electro Oriente Tarapoto, 2019?

Problema Específico.

- ¿Cómo influye el incremento de carga en la atención de suministro eléctrico la red de distribución de la salida N° 3 Electro Oriente S.A. Tarapoto, 2019?
- ¿Cómo influye el aumento del sistema de utilización en la atención de suministro eléctrico la red de distribución de la salida N° 3 Electro Oriente S.A. Tarapoto, 2019?
- ¿Cómo influye el aumento de la caída de tensión en la atención de suministro eléctrico la red de distribución de la salida N° 3 Electro Oriente S.A. Tarapoto, 2019?

Justificación del estudio

El crecimiento poblacional en todo el país, tal como se puede demostrar en el acuerdo al último censo poblacional efectuado en el año 2017, se ve incrementado en casi todas las ciudades del Perú, no siendo la Región San Martín la excepción, por lo que este incremento repercute también en el incremento de viviendas, negocios, industrias, etc.

Con este estudio de investigación se quiere demostrar que la atención de suministros eléctricos está siendo afectada a los clientes que lo solicitan debido a que es probable que no se haya considerado adecuadamente este crecimiento poblacional en los proyectos de electrificación ejecutados tanto en las zonas urbanas y rurales, ya que con este crecimiento, se incrementan las viviendas, negocios, talleres, pequeñas y grandes industrias que necesitan del servicio básico de la energía eléctrica para el uso de los artefactos electrodomésticos en

las viviendas, de equipos de frío o caliente en los negocios y el funcionamiento de máquinas y motores en las grandes industrias.

Esta atención se ve diezmada ya que las cargas o potencias solicitadas por los clientes para usos distintos, muchas veces supera lo que la empresa eléctrica puede ofrecerles, por lo que estas atenciones quedan postergadas hasta que la empresa concesionaria efectúe trabajos en sus redes de distribución tanto en M.T como en B.T., lo cual en este trabajo de investigación se tuvo en cuenta a las conexiones en baja tensión, ya que es en gran mayoría lo solicitado por los clientes.

De acuerdo a la información obtuvo del sistema comercial ISCOM de la empresa concesionaria ELOR S.A, se pudo verificar que existen muchas solicitudes que están pendientes de atención y es porque se derivan a un Área denominada Distribución, en vista de que se tuvo que efectuar un análisis y evaluación de la red de baja tensión de donde se pretende atender la conexión solicitada y esto debido en gran parte a la potencia solicitada por el cliente, ya que también se posterga las atenciones por la falta de redes de baja tensión, por ampliaciones y reforzamientos de estas.

Este estudio busca evaluar y proponer de qué manera se puede mejorar la atención de estos suministros eléctricos en estos clientes, para que no se vean perjudicados en su bienestar y su condición de vida y también se mejore la gestión en la empresa concesionaria en relación a la calidad del producto que vendió a los clientes. Ya que de continuar esta situación la imagen de la empresa concesionaria se vio debilitada y el crecimiento de desarrollo de las familias seguirán postergadas.

Hipótesis

Hipótesis general

La red de distribución influyo significativamente en la atención de suministros eléctricos de la salida N° 3 de Electro Oriente Tarapoto, 2019.

Hipótesis Específicas:

- El incremento de carga influyo significativamente en la atención de suministro eléctrico la red de distribución de la salida N° 3 Electro Oriente S.A. Tarapoto, 2019.
- El aumento del sistema de utilización influyo significativamente en la atención de suministro eléctrico la red de distribución de la salida N° 3 Electro Oriente S.A. Tarapoto,2019
- El aumento de la caída de tensión influyo significativamente en la atención de suministro eléctrico la red de distribución de la salida N° 3 Electro Oriente S.A. Tarapoto, 2019.

Objetivos

Objetivo general

Determinar la influencia en la red de distribución en la atención de suministro eléctrico de la salida N° 3 de electro oriente S.A. Tarapoto, 2019.

Objetivos Específicos:

- Analizar la influencia del incremento de carga en la atención de suministro eléctrico la red de distribución de la salida N° 3 Electro Oriente S.A. Tarapoto, 2019.
- Analizar la influencia del aumento del sistema de utilización en la atención de suministro eléctrico la red de distribución de la salida N° 3 Electro Oriente S.A. Tarapoto, 2019.
- Analizar la influencia del aumento de la caída de tensión en la atención de suministro eléctrico la red de distribución de la salida N° 3 Electro Oriente S.A. Tarapoto, 2019.

II. MÉTODO

2.1. Diseño de investigación

Enfoque: Cuantitativo, ya que los resultados de los objetivos fueron presentados de manera numérica a fin de lograr un mejor análisis de los resultados.

Tipo: Aplicado, ya que la investigación busco dar solución a una problemática real identificada en el contexto de nuestra localidad.

Nivel Explicativo experimental, ya que se buscó identificar y explicar el porqué del comportamiento de la variable objeto de estudio.

Esquema del diseño:

GE O₁ X O₂

Donde:

GE: Grupo experimental

O₁: Atención de suministros eléctricos actual

X. Propuesta

O₂: Atención después de la aplicación de la propuesta

METODOLOGÍA DE DESARROLLO

- Definir zona limítrofe de la empresa concesionaria.
- Recabar información relacionada a las solicitudes de instalación de suministros eléctricos en la empresa concesionaria.
- Recabar información relacionada a seguridad en el trabajo de acuerdo a lo establecido en la normatividad peruana.
- Obtener información de clientes que están pendiente de atención por causa de redes de distribución.

- Planos de ubicación de sub estaciones de distribución y circuitos de distribución.
- Definir circuitos eléctricos de baja tensión a efectuar la medición.
- Especificar los equipos a utilizar en las mediciones en los circuitos de distribución eléctrica de B.T.
- Registro de la información de la medición efectuada por los equipos utilizados.
- Análisis e interpretación de mediciones efectuada a los circuitos eléctricos.
- Informe de mediciones efectuadas.

2.2. Variables, Operacionalización

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Red de distribución	Incluye muchas oficinas para el transporte de la vitalidad eléctrica desde el sistema de transporte de alta tensión y el transporte hasta los compradores.	La variable se evaluó a partir de los indicadores que la representan, utilizando como instrumento la ficha de registro de datos.	Incremento de carga	Potencia.	De razón
				Reactancia Inductiva.	Intervalo
				Voltaje	De razón
				Calculo de caída de tensión.	Intervalo
			Aumento del sistema de utilización	Resistencia eléctrica del conductor	Intervalo
				Reactancia Inductiva	Intervalo
				Calculo de caída de tensión	Intervalo
			Aumento de la caída de tensión	Calculo de caída de tensión	Intervalo
Reactancia Inductiva	Intervalo				
Atención de suministros eléctricos	Incorpora la confirmación de drivers y hardware vital para la edad, transporte y circulación de energía.	La variable se evaluó a partir de los indicadores que la representan, utilizando como instrumento la ficha de registro de datos.	Nivel de Atención	Calibre del conductor eléctrico.	Nominal
				Longitud del conductor eléctrico.	Nominal
				Carga del circuito eléctrico.	Nominal

2.3. Población y muestra

Población:

La población estuvo conformada por 10 solicitudes de instalación eléctrica que fueron rechazadas, asimismo se tomara en cuenta a 10 redes de distribución conformada por 5 sub estaciones cada una que serán modificadas, siendo estas un total de 35 subestaciones.

Muestra:

La muestra estuvo conformada por la totalidad de la población, respecto a las 35 subestaciones, asimismo se tomó en cuenta 10 solicitudes de instalación eléctrica que fueron rechazadas, con el objeto de identificar el motivo.

2.4. Técnica e instrumento de recolección de datos

Técnica

Como técnica de recolección de datos se usó la observación, la cual se elaboró a partir de las dimensiones planteadas en la operacionalización de las variables.

Instrumento

Por lo tanto, como instrumento se utilizó la ficha de registro de datos la cual se aplicó a cada elemento de la muestra seleccionada.

Validez

La validez de los instrumentos se hizo en base al criterio de expertos en el tema de estudio, los cuales evaluaron los instrumentos de recolección de datos y tras las correcciones pertinentes firmaron y calificaron dichos instrumentos, dando así el visto bueno para su aplicación.

2.5. Procedimientos

Para la evaluación de la atención de suministro eléctrico y la modificación de la red de distribución de la salida N°3, se realizó el siguiente procedimiento:

- Se diseñó el modelo mediante la matriz morfológica, siguiendo diversos prototipos.

- Seguidamente se seleccionó la alternativa óptima, haciendo el cálculo y selección de componentes, teniendo en cuenta las normas aplicables, las características técnicas de las redes primarias.
- Se determinó la situación de anteproyecto para cada sistema,
- Se hizo los ejercicios de caída de tensión,
- Se establecieron parámetros eléctricos de los conductores
 - Operaciones de Pérdida de Potencia por efecto Joule
 - Distancias Verticales de Seguridad de Conductores Sobre el Nivel del Piso
 - Distancias Verticales de S.C. Adyacentes o que se Cruzan
 - Distancias Horizontales y Verticales de Seguridad de los Conductores a Edificaciones
 - Distancias de S.A, Conductores instalados en la misma estructura
- Posteriormente se hizo los cálculos mecánicos
- Se describieron los planos
- Se establecieron los costos de fabricación
- Finalmente se hizo la evaluación mediante el registro de datos de nivel de atención, después de la modificación de la red de distribución de salida.

2.6. Métodos de análisis de datos

Consistió en la aplicación de 2 fases, la aplicación de los instrumentos de recolección de datos (en el cual se manejó en base a las fichas de registro de datos) el proceso de tabulación, el cual se realizó en el programa Microsoft Excel y la presentación y análisis de los datos en el informe de tesis.

2.7. Aspectos éticos

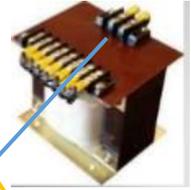
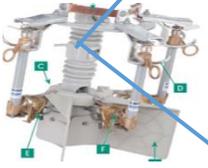
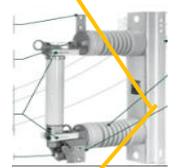
La presente investigación respeta los estándares metodológicos establecidos en el ISO 690-2, a través del cual se citó los textos, respetando los derechos de autor, asimismo en la aplicación de los instrumentos se respetó la decisión de confidencialidad de algunos datos a pedido de la empresa.

III. RESULTADOS

3.1 Diseño de modelo

3.1.1 concepción del diseño

1. Matriz morfológica

1	TRANSFORMADOR	TRANSFORMADOR TRIFÁSICO 	TRANSFORMADOR SECO 	TRANSFORMADOR MONOFÁSICO 	SOLUCIÓN 1  SOLUCIÓN 2  SOLUCIÓN 3 
2	SECCIONADOR	SECCIONADOR TIPO XS 	SECCIONADOR TIPO SM-5 	SECCIONADOR TRIP SABER II 	
3	PARARRAYOS	DE ÓXIDO DE ZINC DE 5 K A 	DE ÓXIDO DE ZINC DE 10 KV 	DE ÓXIDO DE ZINC 48 KV 	
4	CABLES ELÉCTRICOS DE MEDIA TENSIÓN	TIPO AAC 	TIPO AAAC 	TIPO ACAR 	
5	POSTES DE CAC	13/500 	15/500 	12/200 	

2. PROTOTIPOS

Prototipo 01

En este escenario se aumentó el conductor a 120 mm², de redes primarias, se observa que varias subestaciones están sobrecargadas, se observa en el Anexo A.

Prototipo 02

En este escenario se tiene proyectada una carga de 0.5 MW con 1 km de red primaria, para lo que resulta necesario la instalación de dos bancos de condensadores de 0.5 MVAR como se indica en el gráfico, cumpliendo así con la calidad del producto, se observa en el Anexo B.

Prototipo 03

En este escenario se tiene una carga proyectada de 900 KW, con 2 km de redes primarias, para lo que resulta necesario implementar un banco de condensadores de 1 MVAR a fin de cumplir con la calidad de producto. Se observa en el Anexo C.

3. SELECCIÓN DE ALTERNATIVA ÓPTIMA

Tabla 1 Valoración técnica

ESCALA DE VALORES SEGÚN VDI 2225 CON PUNTAJE "p" DE 0 a 3				
0= No Satisface, 1= Aceptable a las justas, 2= Suficiente, 3= Bien				
FACTOR TÉCNICO	Importancia	S1	S2	S3
Transformador	35%	0	1	3
Seccionador	35%	2	2	3
Pararrayos	10%	1	2	3
Cables eléctricos de media tensión	10%	2	2	2
Postes de CAC	10%	1	1	3
P.Total $PT=\sum p_i x(\%)i/100$	100%	1.2	1.6	2.8
Puntaje Unitario $PU=PT/3$		0.40	0.53	0.93

Fuente: elaboración propia

Tabla 2 Valoración económica

0= Costoso, 1= Medio, 2= Barato				
FACTOR ECONÓMICO	Importancia	S1	S2	S3
Costo de adquisición de componentes	60%	0	0	2
Precio de fabricación	20%	1	2	1
Costo de instalación	20%	1	1	2
Puntaje Total $PT = \sum p_i x_i / 100$	100%	0.67	1.0	1.7
Puntaje Unitario $PU = PT/2$		0.33	0.50	0.83

Fuente: elaboración propia

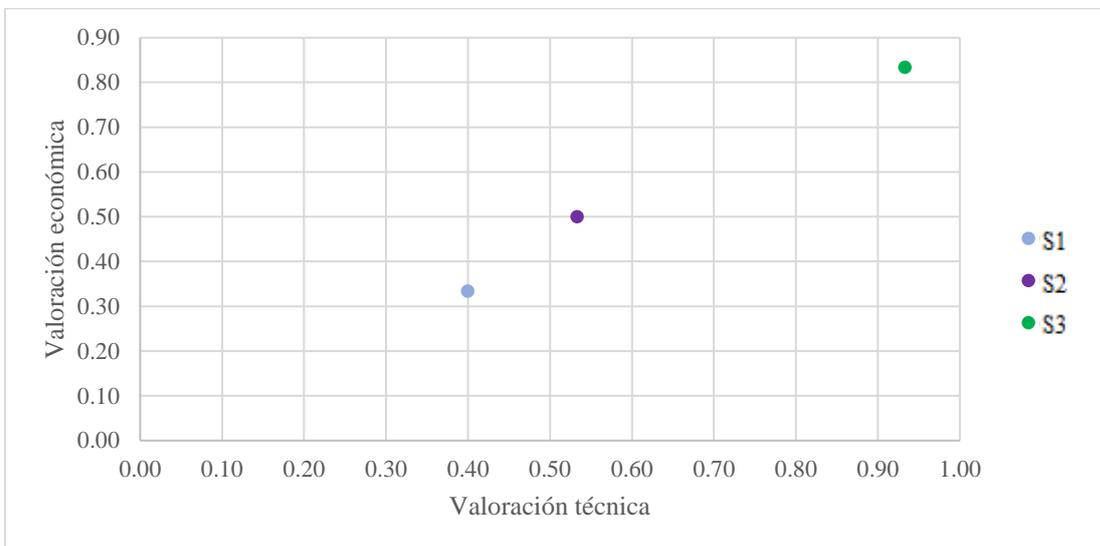


Figura 1 Evaluación del prototipo en el aspecto técnico y económico

Fuente: elaboración propia

De acuerdo a la valoración correspondiente, el prototipo que es preferible de mejor forma a las facilidades y exigencias de diseño es el prototipo 3 (S3)

3.1.2 OPERACIÓN Y SELECCIÓN DE COMPONENTES

En esta sección, las estimaciones eléctricas y mecánicas se explicaron mediante métodos para los cuales se resolvieron las cualidades fundamentales de los equipos electromecánicos de los sistemas esenciales del estudio.

Normas Aplicables

Los criterios a ser utilizados en el plan de las líneas y sistemas esenciales son administrados por los arreglos generales del Código N.E, las medidas MEM / DEP y los indicadores de todo el mundo. Estos son:

CÓDIGO DE ELECTRICIDAD NACIONAL CNE - SUMINISTRO.

COMISIÓN ELECTROTÉCNICA INTERNACIONAL IEC

INSTITUTO DE NORMAS NACIONALES AMERICANAS

MATERIALES DE PRUEBAS ESTÁNDAR ASTM AMERICANOS

INSTITUTO IEEE DE INGENIEROS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

CÓDIGO NACIONAL DE SEGURIDAD ELÉCTRICA NESC

RNC REGULACIONES NACIONALES DE CONSTRUCCIÓN DEL PERÚ.

INSTITUTO AISCAMERICANO DE CONSTRUCCIÓN DE ACERO

MEM / DEP ARMADOS Y DETALLES PARA LP Y RP

Estándar MEM / DEP 501

Estándares Nacionales de ITINTEC

Estándar corporativo de ELECTRO ORIENTE

Características Técnicas de las Redes Primarias

Las condiciones especializadas básicas para el plan de sistemas etéreos esenciales se han caracterizado según las directrices actuales, que influyen en los grados básicos de seguridad para individuos y propiedades, y consistencia con las necesidades de las medidas de valor.

Nivel de Aislamiento

La elección del nivel de protección para las oficinas y el equipo de la línea y los sistemas de vuelo esenciales de la empresa, se hará de acuerdo con la Publicación 71-1, 1993-11 de la IEC y las cualidades de la zona en la que se encontrarán. Oficinas, considerando.

Condiciones de Diseño para cada Sistema

Las condiciones de diseño serán las siguientes:

Tabla 3 Bases Para El Diseño De Redes Primarias

ITEM	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	MAGNITUD
1	T. N. de servicio	[k.V]	10
2	M.T.S	[k.V.]	12
3	Altura máxima	[msnm]	600
4	Nivel de contaminación ambiental (MEDIO)	[mm/kV]	20
5	Tipo de Conexión del N.		AISLADO
6	Nivel Cerámico		30

(*) De acuerdo a las normas MEM/DEP-501.

Niveles de Aislamiento en condiciones nominales

Factor De Corrección Por Temperatura

$$F_t = \frac{273 + t}{313}$$

Donde:

t = operación en °C.

Para Procedimiento de 20 kV se considera:

Mayor voltaje de hardware = 12 kV

Tensión de soporte en recidiva industrial = 28 kV.

Motivación del relámpago tensión de soporte = 75 kV

Aplicando el factor de revisión para la estatura (Fh = 1.2875) adquirimos:

Mayor voltaje de engranaje = 17.5 kV

Tensión de soporte en recidiva industrial = 38 kV.

Motivación de rayos, mantenibilidad, voltaje = 125 Kv (*).

(*) Aplicando el factor de compensación para la altura, tenemos 95 kV BIL, pero considerando la importancia de los montones, las inundaciones internas y externas de la región de la tarea y la calidad constante que debemos darle, seleccionamos 125 kV BIL.

Análisis del Sistema Eléctrico

Niveles de Tensión

Se considerado que los sistemas esenciales funcionan a 20 kV, con carácter no partidista limitado.

Cálculo de C.T.

Tendrán la conducta de un armazón de tres cables de tres cables con un ajuste imparcial ajustado.

Parámetros eléctricos de los conductores

Resist.

$$R_2 = R_1 (1 + \alpha (t_2 - t_1))$$

R_1 = R C a 20 °C, en Ohm. / km

R_2 = Resist. Conductor a 40 °C, en Ohm / km

T_1 = T I 20 °C

T_2 = Temperatura I, 40 °C

α = Coeficiente de resistividad térmica. = 0,0036

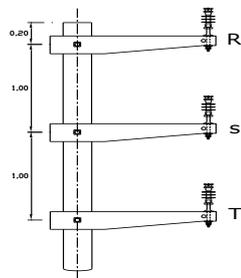
Reactancia Trifásica

$$X_{3\phi} = 2 \times \pi \times f \times 10^4 \times (0.5 + 4.6 \log (DMG/Re))$$

$$DMG = \sqrt[3]{D_{RS} \times D_{RT} \times D_{ST}}$$

$$D.R.S = 1 \text{ m} \quad D.R.T = 2 \text{ m} \quad D.S.T = 1 \text{ m}$$

Para el caso:



Entonces:

$$DMG = 1,2599 \text{ m}$$

Para 3ϕ :

$$\Delta V \% = PL/10 VL^2 \times (r1+x1 \text{ tg } \phi)$$

$$\Delta V \% = K1 PL \quad ; \quad K1 = r1+x1 \text{ tg } \phi / 10 VL^2$$

Simbología:

$\Delta V \% =$ Caída % de Tens.

$P =$ Poten., en kW

$L =$ Long. del tramo de línea, en km

$V_L =$ T F, en kV

V_f = Tensi. de fase - neutro, en kV

$X_3 \phi$ = Reactancia induct. Para sistemas trifási. en ohm/km

r_e = Radio medio Geométrico

Teniendo en consideración:

Conductores de 7 hilos $r_e = 0,726 \times \frac{D}{2}$

La mayor caída de T considerada en lo esencial del transformador de dispersión será del 5%.

Cálculo de Pérdida de Potencia por efecto Joule

Las desgracias de poder de los circuitos de tres etapas se determinarán utilizando la siguiente ecuación:

$$P_J = P^2 (r_1)L/1000V_L^2(\cos^2 \phi) , \text{ en Kilovatio}$$

- Max PP : 5%

Donde:

P = Demanda de potencia, en kilovatio
 r_1 = Resistencia del conductor a la temperatura de operación, en Ohm/km
 L = Longitud del circuito o tramo del circuito, en km
 V_L = T. entre fase, en kilovoltio
 ϕ = Angulo de factor de Poten.

Las ecuaciones anteriores son material para expandir los alimentadores de topología, desde un punto de alimentación, hasta las líneas.

Distancias Verticales de Seguridad de Conductores Adyacentes o que se Cruzan

El CNE - Suministro establece las separaciones verticales que acompañan a los conductos contiguos o convergentes, colocados en varias estructuras de ayuda, que no deben ser exactamente las que se muestran en la tabla adjunta:

NIVEL DE TENSIÓN INFERIOR	NIVEL DE TENSIÓN SUPERIOR				
	Retenidas de suministro, alambres de suspensión, conductores neutros y cables de guarda (m)	Comunicaciones: conductores y cables mensajeros (m)	Cables de Suministro que son cable autoportado y cables de suministro hasta 750 V. (m)	Conductores de suministro expuestos hasta 750 V y cables de suministro de más de 750V (m)	Conductores de suministro expuestos de más de 750 V a 23 kV (m)
1. Suministro de retenedores, cables, transportadores imparciales y enlaces de control de inundaciones	0,60	0,60	0,60	0,60	1,20
2. Intercambios: celebrados, conductores y enlaces, y enlaces de mensajería.	0,60	0,60	0,60	1,20	1,80
3. Enlaces de suministro y enlaces de suministro de hasta 750 V	0,60	0,60	0,60	1,00	1,20
4. Conductores de alimentación descubiertos, hasta 750 V; enlaces de alimentación de más de 750 V	1,00	1,20	1,00	1,00	1,20
5. Conductores de suministro descubiertos, 750 V a 23 Kv.	1,20	1,80	1,20	1,20	1,20
6. Carretillas y conductos de contacto de los cables ferroviarios y de transporte vanos sacudidos y relacionados.	1,20	1,20	1,20	1,20	1,80

Tabla 4 - Tabla 233-1 del Código Nacional de Electricidad Suministro.

Estas separaciones verticales se resuelven a la temperatura más extrema de 50 ° C, las separaciones en espiral se resolverán a la temperatura en la condición EDS y la declinación con la mayor carga de brisa. Donde exista la amenaza de que los árboles caigan sobre los conductores, las separaciones extendidas podrían expandirse.

Distancias Horizontales y Verticales de Seguridad de los Conductores a Edificaciones

El Código Nacional E. establece separaciones de seguridad para estructuras, letreros, chimeneas, aparatos de recepción de radio, televisores, tanques y diferentes oficinas situadas a lo largo del curso de los sistemas esenciales y auxiliares. Estas separaciones no serán exactamente las registradas debajo:

Distancia de Seguridad de	Conductores y cables de comunicación aislados;	Cables autoportante de suministro	Partes rígidas con tensión no protegidas, hasta 750 V	Cables de suministro de más de 750 V	Partes rígidas,	Conductores de suministro expuestos.
1. Edificaciones						
a. Horizontal						
(1) Muros, proyecciones, galerías, ventanas y zonas efectivamente abiertas	1,00	1,0	1,0	1,0	2,5	2,5
b. Vertical 14						
(1) En tejados o proyecciones que no se abren efectivamente a personas a pie	1,8	1,8	1,8	3,0	4,0	4,0
(2) En galerías y techos efectivamente abiertos a personas a pie.	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0
(3) En los techos abiertos a vehículos	5,5	5,5	5,5	5,5	6,5	6,5

que aún no están expuestos al tráfico de camiones						
(4) al dejar los techos disponibles para el tráfico de camiones	5,5	5,5	5,5	5,5	6,5	6,5
2. Letreros, chimeneas, carteles, antenas de radio y televisión, tanques y otras instalaciones no clasificadas como edificios y puentes						
a. Horizontal	1,0	1,0	1,0	1,0	2,5	2,5
b. Vertical						
(1) En pasillos y diferentes superficies donde viaja el personal.	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0
(2) En diferentes piezas de tales oficinas no abiertas a personas a pie	1,8	1,8	1,8	1,8	3,5	3,5

Tabla 5-Tabla 234-1 del Código Nacional de Electricidad Suministro.

d.1. Distancia de Seguridad Horizontal entre los Conductores de línea

Los conductores de línea conectados a los soportes no tendrán separaciones uniformes, independientemente de las cualidades mostradas en las recetas que se acompañan:

Para conductores de línea de menos de 35 m.m²:

$$D-S=7.6 \times kv + 20.4 \sqrt{(s-610)}$$

Para Conductores de línea mayores a 35 mm² :

$$DS=7.6 \times kv + 8 \times \sqrt{(2,12 \times s)}$$

Donde:

S : Flechado del Conductor en Temperatura máxima.

Las distancias horizontales de seguridad son las indicadas en el siguiente cuadro:

Tipos de Circuito	Distancia de Seguridad (mm)	Notas
Conductores de comunicación expuesto	150	No hace una diferencia en los enfoques de transposición del conductor.
	75	Permitido cuando los espacios de la sección tipo areola de menos de 150 mm se han utilizado de manera consistente. No tiene ninguna relación significativa con los enfoques de transposición del conductor.
Alimentadores de vías férreas:		
Hasta 750 V, 120 mm ² o más	150	Cuando se acaba de configurar una separación de seguridad de 250 a 300 mm mediante entrenamiento, el entrenamiento puede seguir siendo responsable de los arreglos de la Regla 235.B.1.b, para conductores con tornillos transparentes que no superen los 900 mm y para voltajes no Superando los 8,7 kiloV.
Hasta 750 V, menos de 120 mm ²	300	
Más de 750 V a 8,7 kV	300	
Conductores de Suministro del mismo circuito		
Hasta 750 V	300	
Más de 750 V hasta 11 kV	400	

Más de 11 kV hasta 50 kV	400 más 10 mm por kV en exceso de 11kV	
Conductores de Suministro de Diferente Circuito		
Hasta 750 V	300	Para todos los voltajes más notables que 50 kV, la separación de seguridad adicional debe ampliarse en un 3% por cada 300 m que supere los 1 000 m sobre el nivel del océano. Todas las separaciones de seguridad para voltajes más prominentes que 50 kV se basarán en el voltaje de trabajo más extremo.
Más de 750 V hasta 11 kV	400	
Más de 11 kV hasta 50 kV	400 más 10 mm por kV en exceso de 11kV	
Más de 50 kV	Ningún valor especificado	

Tabla 6-Tabla 235-1 del Código Nacional de Electricidad Suministro.

CÁLCULOS MECÁNICOS

Consideraciones de Diseño

Las estimaciones mecánicas dependen de los signos de la norma DGE / MEM, el CNE-Suministro y otras normas N e I vigentes. Estos cálculos han sido realizados por los estados naturales de la zona, que son predecibles con las zonas del CNE.

Cálculo Mecánico de Conductores

Características de los Conduc.

Los controladores para los sistemas aerotransportados esenciales estarán hechos de compuesto de aluminio (AAAC y autoportante), fabricados según las necesidades de ASTM B398, ASTM B399M, ASTM B8 o IEC 1089.

Tabla 7 Características Mecán. De Conduct. De Aleación de Aluminio AAAC

Sección mm ²	N° Hilos	Diámetro mm	Diámetro de alambre mm	Masa kg / km	Módulo de Elasticidad Final N /mm ²	Coefficiente de Expansión Térmica (1/°C)	Carga Rotura N
35	7	7,60	2,52	95,8	60822,00	2,3x10-5	11060,00
50	7	9,10	3,02	137,6	60822,00	2,3x10-5	15890,00
70	19	10,8	2,17	187.5	60822,00	2,3x10-5	20980,00
95	19	12,60	2,52	260	60822,00	2,3x10-5	29090,00
120	19	14,3	2,84	332.6	60822,00	2,3x10-5	37200,00

3.1.3 PLANOS

1 Descripción de planos

En el plano se tiene una carga proyectada de 900 KW, con 2 km de redes primarias, para lo que resulta necesario implementar un banco de condensadores de 1 MVAR a fin de cumplir con la calidad de producto, se presenta en el Anexo C.

3.1.4 COSTOS DE FABRICACIÓN.

Tabla 8 Costos de ingeniería

N°	Descripción	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo parcial
1	Diseño de sistema por ing.	100	h-h	S/5.00	S/500.00
2	Elaboración de planos de ensamble y detalles	40	h-h	S/4.50	S/180.00
3	Gastos de recopilación de datos	2	Glb	S/12.40	S/24.80
COSTO TOTAL					S/704.80

Tabla 9 Costos de adquisición de elementos

DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	PREC	TOTAL
			IO UNIT. S/.	
POSTES, BASTIDORES Y PERFILES				
15/500/3/225 /450, inc.	UND	48.00	2089.6 5	100,303.20
13/400/2/165/360, inc. Perilla de c.a.v.	UND	10.00	1243.8 0	12,438.00
Basti. f° g° y abrazadera, tipo 2, de 1.5 m de longt,	UND	84.00	290.33	24,387.72
Palomilla de c.a. 1.50/100	UND	8.00	104.12	832.96
Vínculos de f°g° para estructura convergente (para poste de 15m)	UND	6.00	67.50	405.00
Vínculos de f°g° para estructura convergente (para poste de 13m)	UND	4.00	463.50	1,854.00
Vinculo-ménsula de f°g° para estructura convergente tipo 2 de 1.5m/rt2500kg-m (para poste de 15m)	UND	8.00	265.99	2,127.92
Bastid. F°G°y abrazadera, tipo 3, de 0.5 m de longit..	UND	17.00	283.05	4,811.85
Mens. de concreto de m/1.50/500	UND	29.00	320.17	9,284.93
SUB TOTAL				156,445.58
CONDUCTORES				
Conductor de aluminio 6201-t81 aaac de 120 mm2,	m	2433.38	7.23	17,593.30

Conductor de aleación de aluminio 6201-t81 aaac de 35 mm ²	m	80.000	1.75	140.00
na2xs2y-s de 3x95mm ² +p	m	1823.92	54.20	98,856.30
na2xs2y-s de 3x35mm ² +p	m	163.91	39.80	6,523.70
nyy, tripolar de 3 x 10 mm ² (del td al tm)	m	20.00	12.62	252.40
cct-b, 0.6kv. De 12x14awg	m	10.00	14.93	149.30
caai c/ port. Al-al aislad según requerimiento	m	120.00	8.30	996.45
cpi, 10 - 70 mm ² para s.p. Según requerimiento	m	104.00	32.38	3,367.52
cpi, 6 - 25 mm ² para a.p. Según requerimiento	m	22.00	19.75	434.50
Cable subterráneo de cobre tipo n2xsy unipolar de 120 mm ² (8.7 - 15 kv)	m	4964.32	155.50	771,951.14
SUB TOTAL				900,264.61
EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y SECCIONAMIENTO				
cut out de 15 kv, 125 kv bil, 100 a, incl. Fusible de expulsión tipo k	UND	15.00	247.06	3,705.90
Pararrayo polimérico de óxido metal, tipo distribución 15 kv, 10 ka – 125 kv bil	UND	21.00	293.23	6,157.83
Seccin. tip. cut out de 15 kv, 125 kv bil, 200 a, incl. Fusib. de expulsi. tipo k	UND	6.00	283.25	1,699.50
SUB TOTAL				11,563.23
AISLADORES				
Aislador de tracción, ANSI 54 - 2	UND	4.00	11.74	46.96
Resina ipoxica con barras conductoras para empalmes.	KIT	15.00	285.00	4,275.00
Porcelana tipo pin 15 kv, inc. Espiga y/o soporte	UND	5.00	43.00	215.00
Porcelana tipo carrete, clase ansi 53-1	UN	183.00	43.00	7,869.00
SUB TOTAL				12,405.96

FERRETERÍA				
Ferretería Ejecución de obra	UND	--	--	194,913.41
SUB TOTAL				194,913.41
RETENIDAS				
Instalación de 4 retenidas con materiales	UND	4.00	3.28	269.94
SUB TOTAL				1,236.80
PUESTA A TIERRA				
Insumos para la PT	GLB	--	--	9,512.13
SUB TOTAL				9,512.13
TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN Y EQUIPOS DE MEDICIÓN				
Abrazadera para tm,td - (300 mmφ) para poste de 15m.	IGO	20.00	83.00	1,660.00
SUB TOTAL				1,660.00
TOTAL SUMINISTROS				1,131,556.14

Tabla 10 Costos de montaje

DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	PRECI	TOTAL
			O UNIT. S/.	
OBRAS PRELIMINARES				
Instalación de campamento y almacenes	GLB	1.00	2855.07	2,855.07
Replanteo de obra(incluye cálculos justificativos, rediseño, planos, elaboración de expediente conforme a obra)	km	1.97	3956.96	7,796.00
SUB TOTAL				10,651.07

INSTALACIÓN DE POSTES				
Transporte poste c.a.c. 13/300/2/225/450 y 13/400/3/2/225/450	UND	10.00	109.77	1,097.70
Transporte poste c.a.c. 15/400/2/225/450 y 15/500/2/225/450	UND	48.00	121.49	5,831.52
Excavación	m3	59.39	52.87	3,140.30
Izado poste c.a.c. De 13/300/2 y 13/400/2	UND	10.00	137.37	1,373.70
Izado poste c.a.c. De 15/400/2 y 15/500/2	UND	48.00	199.58	9,579.84
Pintado de señalización y numeración de estructuras y buzones	UND	73.00	36.45	2,660.85
SUB TOTAL				23,683.91
INSTALACIÓN DE RETENIDAS				
Excavación (incluye resane, limpieza)	m3	14.98	76.35	1,143.45
tipo ri	jgo	1.00	61.82	61.82
tipo rv	jgo	3.00	65.53	196.59
Relleno y compactación para el bloques de anclaje incluye resane de vereda	m3	14.43	80.50	1,161.34
SUB TOTAL				2,563.20
MONTAJE DE ARMADOS				
batc2t-ptb	IGO	1.00	681.21	681.21
batc2t-2e3b	IGO	1.00	590.95	590.95
batc2t-2e3s	IGO	1.00	610.54	610.54
Montaje de armado tipo bz (cualquier tipo de buzón)	IGO	15.00	658.54	9,878.10
pthdv-e3m	IG	1.00	117.98	117.98

e1p-2t	IGO	4.00	77.05	308.20
prve4m2-3c	IGO	1.00	94.38	94.38
prve4p2-3c	IGO	1.00	169.77	169.77
e1m-2t	IGO	11.00	58.36	641.96
eprmd-e1m	IGO	1.00	90.26	90.26
e1m-1t	IGO	1.00	46.48	46.48
e4m-1t	IGO	3.00	48.88	146.64
sabe2m-3cp	IGO	1.00	596.06	596.06
sabat2-3p	IGO	1.00	722.30	722.30
sabe2m-st	IGO	1.00	713.52	713.52
sab2t-e4m	IGO	2.00	787.57	1,575.14
Montaje de armado tipo empalme trifásico en "t"	IGO	5.00	43.83	219.15
Montaje de armado en bt en postes de mt tipo c1p	IGO	15.00	71.00	1,065.00
Montaje de armado en bt en postes de mt tipo c3p	IGO	14.00	74.34	1,040.76
Montaje de armado tipo e1p	IGO	9.00	52.23	470.07
Montaje de armado tipo e3p	IGO	3.00	54.23	162.69
Reubicación de pastoral con luminaria existente	IGO	22.00	26.99	593.78
SUB TOTAL				20,534.94

MONTAJE DE CONDUCTORES				
Flechado y tendido de conductor de al-al 120mm ² / fase	km	2.866	1201.19	3,442.21
Tendido en ductos de pvc de cable n2xsy 8.7/15kv de 120mm ² / fase	km	4.673	1070.22	5,001.48
Reubicación de conductor de cualquier calibre / fase en bt	km	4.692	674.70	3,165.64
Tendido de conductor tipo na2xsa2y- s de 1- 3x95mm ² +p	km	1.642	1988.65	3,265.01
Puesta en flecha de conductor auto portante de aluminio tipo na2xsa2y- s de 1-3x35mm ² +p	km	0.155	1881.75	291.51
SUB TOTAL				15,165.84
INSTALACIÓN DE PT				
Costo para Instalar los Puesta a T.	GLB	---	---	8,839.45
SUB TOTAL				8,839.45
CONSTRUCCIÓN DE BUZÓN Y EXCAV. DE ZANJA PARA CABLE SUBTERRÁNEO				
Construcción de buzón concreto y tapa.	Un	15.00	793.22	11,898.30
Excavación de zanja (incluye demolición de pistas y veredas, eliminación y retiro de desmante a vertedero)	m ³	513.07	147.62	75,739.51
Instalación y cimentación de cualquier tipo de ductos, inc. Cemento y agregados. F'c=140 kg/cm ²	ml	584.70	213.03	124,558.64
Relleno y compactación de zanja de instalación subterránea	m ³	137.34	138.61	19,036.32
Resane de vereda de pistas y veredas , incluye cemento y agregados	m ³	11.40	352.70	4,019.46
SUB TOTAL				235,252.23

PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO				
Prueba y Puesta en Servicio de las redes	G	1.00	932.56	932.56
SUB TOTAL				932.56
TOTAL MONTAJE ELECTROMECAÁNICO				317,623.20
OBRAS PRELIMINARES				
Desmontaje poste de madera o metal de rp y traslado.	UND	9.00	117.05	1,053.45
Desmontaje poste de c.a.c. De r.p. Y traslado a almacenes de elor.	UND	8.00	136.55	1,092.40
Desmontaje poste de b.t. Y traslado a almacenes de elor	UND	12.00	106.70	1,280.40
SUB TOTAL				3,426.25
DESMONTAJE ARMADOS				
Desmontaje de armado de rp cualquier tipo y traslado.	UND	50.00	47.82	2,391.00
Desmontaje de tablero distribución cualquier tipo, reubicación y traslado a los locales de elor.	UND	5.00	272.69	1,363.45
Desmontaje cut out + pararrayo, reubicación y traslado a almacenes de elor.	UND	16.00	60.18	962.88
Desmontaje de trafos 3f + ferretería , reubicación y traslado a elor.	UND	5.00	466.93	2,334.65
SUB TOTAL				7,051.98
DESMONTAJE DE RETENIDAS				
Desmontaje de retenida (inc. Cable, contrapunta, accesorios y corte de varilla)	UND	15.00	77.89	1,168.35
SUB TOTAL				1,168.35

DESMONTAJE DE CONDUCTOR EN MT				
Desmontaje De Conductor (Aaac, Cu, Cualquier Tipo), Embalaje Y Traslado A Almacenes	km	5.75	1041.32	5,983.11
SUB TOTAL				5,983.11

Total Desmontaje Electromecánico	17,629.69
---	------------------

Tabla 11 Costo total de fabricación

N°	Descripción	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo parcial
1	Costos de ing.	1	Glb	S/704.80	S/704.80
2	Costo de adquisición de elementos	1	Glb	S/1,131,556.14	S/1,131,556.14
3	Costo de montaje	1	Glb	S/317,623.20	S/317,623.20
COSTO TOTAL					S/1,449,884.14

De tal modo se determina que el costo total de fabricación de una red de distribución de salida en la empresa Electro Oriente S.A. Tarapoto, asciende a S/1,650,457.94.

3.2 REGISTRO Y ANÁLISIS DE DATOS.

REGISTRO DE DATOS

Instrumento de recolección de datos:

En la unidad de negocio de Tarapoto se tomó los siguientes datos recolectados, de la no atención de nuevo suministros, según la siguiente tabla.

Tabla 12 Registro de datos nivel de atención:

N° DE OBNS.	Calibre del conductor eléctrico.		Longitud del conductor eléctrico.		Carga del circuito eléctrico.		ATENCIÓN	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
OBS 1	X		X			X		X
OBS 2		X	X			X		X
OBS 3	X			X	X			X
OBS 4	X		X			X		X
OBS 5		X		X	X			X
OBS 6		X	X			X		X
OBS 7	X		X			X		X
OBS 8	X		X			X		X
OBS 9		X	X		X			X
OBS 10	X			X		X		X
...								X

Tabla 13 Registro de datos de diseño de una red de distribución

Variable	Dimensiones	Indicadores	
DISEÑO DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN	Incremento de carga / población	Potencia	w
		Reactancia Inductiva	$X1 = 0,1746 \log \text{ DMG/RMG}$
		Voltaje	v
		Calculo de caída de tensión	$\Delta v = k x 1 x L x 10^{-3}$
		Resistencia eléctrica del conductor	$R_{40^{\circ}C} = R_{20^{\circ}C} [1 + \alpha (T_2 - 20)]$
	Aumento del sistema de utilización	Reactancia Inductiva	$X1 = 0,1746 \log \text{ DMG/RMG}$
		Calculo de caída de tensión	$\Delta v = k x 1 x L x 10^{-3}$
		Aumento de la caída de tensión	Calculo de caída de tensión
	Reactancia Inductiva		$X1 = 0,1746 \log \text{ DMG/RMG}$
	Deterioro de las red primarias y secundarias	Reactancia Inductiva	$X1 = 0,1746 \log \text{ DMG/RMG}$

IV. DISCUSIÓN.

Tras el procesamiento de datos se ha logrado determinar que la red de distribución influyo significativamente en la atención de suministros eléctricos de la salida N° 3 de Electro Oriente Tarapoto, por lo que, realizando las modificaciones de la red primaria, se pudo mejorar la atención oportuna con las solicitudes presentadas por los usuarios. Asimismo, se ha logrado calcular los costos que demandaría dicho proceso, estos resultados guardan relación con lo que sostiene BRENES, Jorge y ROBLES, Juan (2016) quienes señala: Realizar un estudio de la demanda energética de la comunidad que le permita determinar cuál sería el costo de llevar la energía a cada vivienda, haciendo un estudio para el caso de redes de distribución urbanas. Se ha logrado percibir que los dos estudios coinciden en sus resultados, pues en ambos casos se ha visto la prioridad de satisfacer la demanda de energía eléctrica, permitiéndole a cada familia contar con el suministro necesario.

El incremento de carga influyo significativamente en la atención de suministro eléctrico la red de distribución de la salida N° 3 Electro Oriente S.A. Tarapoto, lo que ha permitido obtener la satisfacción de los clientes que estuvieron pendientes en su atención, también se obtuvo la captación de clientes aledaños y teniendo una proyección al 2034, con la calidad y satisfacción del cliente. De tal modo, Asimismo, TEJADA, Pedro (2014), en su investigación considera que el adecuado servicio de electricidad eleva el nivel de satisfacción de los usuarios, por lo que se convierte en un factor necesario para cubrir las necesidades de las personas. Del mismo modo, se percibió similitud en los resultados, pues en ambas situaciones el eficiente servicio de electricidad, incremento el nivel de satisfacción de la población.

En el estudio también se determinó que el aumento del sistema de utilización influyo significativamente en la atención de suministro eléctrico la red de distribución de la salida N° 3 Electro Oriente S.A. Tarapoto, obteniendo la satisfacción de los clientes que estuvieron pendientes en su atención. Del mismo modo ORIHUELA (2017), en su investigación estableció que la aplicación de la mejora continua incrementa la productividad del servicio de conexiones eléctricas, basándose en la eficacia y eficiencia en la atención de estas conexiones eléctricas. Al analizar ambos estudios, se

percibe similitud en los resultados, ya que en las dos situaciones el eficiente manejo del sistema de utilización del suministro eléctrico, ha generado un alto nivel de satisfacción en los clientes, quienes se muestran contentos con las mejoras.

Finalmente, el aumento de la caída de tensión influyo significativamente en la atención de suministro eléctrico la red de distribución de la salida N° 3 Electro Oriente S.A. Tarapoto. Por su parte BEDOYA (2016) en su investigación concluye que el conocimiento preciso de la demanda de energía eléctrica permite establecer nuevas estrategias para la apropiada gestión de la red y los activos inherentes a la misma. Tras analizar ambos resultados se determinó que existe similitud en los dos casos, ya que en las dos situaciones lo primordial fue conocer las deficiencias existentes relacionadas a la energía eléctrica, de tal modo establecer nuevas estrategias que permitan dar solución oportuna a los problemas y así lograr el óptimo desempeño de los suministros, con el propósito de generar mayor índice de satisfacción en los clientes.

V. CONCLUSIONES.

- 5.1. La red de distribución influyó significativamente en la atención de suministros eléctricos de la salida N° 3 de Electro Oriente Tarapoto, por lo que, realizando las modificaciones de la red primaria, se pudo mejorar la atención oportuna con las solicitudes presentadas por los usuarios.
- 5.2. El incremento de carga influyó significativamente en la atención de suministro eléctrico la red de distribución de la salida N° 3 Electro Oriente S.A. Tarapoto, lo que ha permitido obtener la satisfacción de los clientes que estuvieron pendientes en su atención, también se obtuvo la captación de clientes aledaños y teniendo una proyección al 2034, con la calidad y satisfacción del cliente.
- 5.3. El aumento del sistema de utilización influyó significativamente en la atención de suministro eléctrico la red de distribución de la salida N° 3 Electro Oriente S.A. Tarapoto, obteniendo la satisfacción de los clientes que estuvieron pendientes en su atención.
- 5.4. El aumento de la caída de tensión influyó significativamente en la atención de suministro eléctrico la red de distribución de la salida N° 3 Electro Oriente S.A. Tarapoto, obteniendo la satisfacción de los clientes que estuvieron pendientes en su atención.

VI. RECOMENDACIONES

- 6.1. Se recomienda diseñar planes de contingencia que permitan el mantenimiento óptimo de las instalaciones de transmisión y distribución del suministro eléctrico, tomando en cuenta el historial completo de todas las fallas eléctricas con todas sus causas de todos los años.
- 6.2. Asimismo, se sigue diseñar una red de distribución en la que permita asegurar que la electricidad llegue a todos los consumidores, así como contar con los materiales y equipos en caso de que se presenten descargas atmosféricas o inclemencias del tiempo para poder reducir las fallas imprevistas y que se atienda a los usuarios con buena calidad de energía eléctrica.
- 6.3. Se sigue realizar mantenimiento continuo de todas las instalaciones, para así prevenir fallas y averías graves garantizando la continuidad del servicio que se brinda.
- 6.4. Se recomienda trabajar en los sistemas eléctricos de distribución tomando en cuenta a las normas de seguridad de electricidad, puesto que trabajar con electricidad es muy peligroso y se debe analizar antes de actuar, tratar de presidir de donde previene la falla y la forma de cómo evitar futuras complicaciones.

REFERENCIAS

- BRENES y Robles (2015) Diseño, cálculos eléctricos y mecánicos de un proyecto de electrificación rural en la comunidad Tisey municipio de Wiwili, Managua Nicaragua
- BEDOYA (2016) caracterización de la carga eléctrica y aplicación de resultados en la selección de transformadores de distribución en el municipio de la Ceja del Tambo Medellín Colombia
- MÉNDEZ (2013) Gestión de la demanda de energía eléctrica en la Empresa Cartopel de Cuenca
- TEJADA (2014) Grado de satisfacción de los usuarios domésticos de la ex hacienda chuquintanta por el servicio público de electricidad
- ORIHUELA (2017) Aplicación de la mejora continua para incrementar la productividad del servicio de conexiones eléctricas de la gerencia de operaciones, Tecsur S.A San Juan de Miraflores 2017
- OSINERGMIN (2017) Boletín de historia de la electricidad 03
- ARQHYS (2016) la 1.3.2. Energía Eléctrica y sus aplicaciones, <http://www.arqhys.com/construccion/energia-electrica.html>
- REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES (2017), norma EC 010 Sector electricidad Carga demanda y energía eléctrica conceptos fundamentales para la distribución de electricidad <http://www.sectorelectricidad.com/17597/carga-demanda-y-energia-electrica-conceptos-fundamentales-para-la-distribucion-de-electricidad>
- VIAKON (2018) manual de electricidad: Aspectos fundamentales para su aplicación <http://www.viakon.com/manuales/Manual%20Electrico%20Viakon%20-%20Capitulo%204.pdf>
- CÁRDENAS, Mario y GARZÓN (2015), Miguel. Diagnóstico de redes de distribución aéreas de 11,4 hasta 34,5 kv con la técnica de ultrasonido.
- CÁRCAMO Gallardo, GARCÍA Santander, & PEZOA, Jorge. (2016). Reconfiguración de redes eléctricas de media tensión basada en el algoritmo de Prim. Ingeniare Revista Chilena de Ingeniería.
- CORREA, Carlos., BOLAÑOS, Ramiro. & GARCÉS Amado. (2014). Balance de fases multiobjetivo en sistemas de distribución. R

- GONZÁLEZ, Juan, LISAN Mauro (2012). Algoritmo Heurístico para la reconfiguración de sistemas de distribución mediante intercambio de ramas.
- RAMÍREZ Saul. (2015). Redes de distribución energía. Manizales: Universidad Nacional de Colombia.
- SAYAS, Lenin. (2008). Determinación de pérdidas técnicas y comerciales en sistemas de distribución. Lima: s.n.

ANEXOS

Matriz de consistencia

Título: Atención de suministro eléctrico y la modificación de la red de distribución de la salida N° 3 Electro Oriente S.A. Tarapoto, 2019

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Técnica e Instrumentos
<p>Problema general</p> <p>¿De qué manera la red de distribución influye en la atención de suministros eléctricos de la salida N° 3 de Electro Oriente Tarapoto, 2019?</p> <p>Problemas específicos:</p> <p>¿Cómo está la red de distribución la atención de suministro eléctrico de la salida N° 3 Electro Oriente S.A. Tarapoto, 2019?</p> <p>¿Cómo influye el incremento de carga en la atención de suministro eléctrico la red de distribución de la salida N° 3 Electro Oriente S.A. Tarapoto, 2019?</p> <p>¿Cómo influye el aumento del sistema de utilización en la atención de suministro eléctrico la red de distribución de la salida N° 3 Electro Oriente S.A. Tarapoto, 2019?</p> <p>¿Cómo influye el aumento de la caída de tensión en la atención de suministro eléctrico la red de distribución de la salida N° 3 Electro Oriente S.A. Tarapoto, 2019?</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar la influencia en la red de distribución en la atención de suministro eléctrico de la salida N° 3 de electro oriente S.A. Tarapoto, 2019.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>Evaluar la red de distribución la atención de suministro eléctrico de la salida N° 3 Electro Oriente S.A. Tarapoto, 2019.</p> <p>Analizar la influencia del incremento de carga en la atención de suministro eléctrico la red de distribución de la salida N° 3 Electro Oriente S.A. Tarapoto, 2019.</p> <p>Analizar la influencia del aumento del sistema de utilización en la atención de suministro eléctrico la red de distribución de la salida N° 3 Electro Oriente S.A. Tarapoto, 2019.</p> <p>Analizar la influencia del aumento de la caída de tensión en la atención de suministro eléctrico la red de distribución de la salida N° 3 Electro Oriente S.A. Tarapoto, 2019.</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>La red de distribución influyo significativamente en la atención de suministros eléctricos de la salida N° 3 de Electro Oriente Tarapoto, 2019.</p> <p>Hipótesis específicas</p> <p>La red de distribución la atención de suministro eléctrico de la salida N° 3 Electro Oriente S.A. Tarapoto, 2019 fue muy buena.</p> <p>El incremento de carga influyo significativamente en la atención de suministro eléctrico la red de distribución de la salida N° 3 Electro Oriente S.A. Tarapoto, 2019.</p> <p>El aumento del sistema de utilización influyo significativamente en la atención de suministro eléctrico la red de distribución de la salida N° 3 Electro Oriente S.A. Tarapoto, 2019.</p> <p>El aumento de la caída de tensión influyo significativamente en la atención de suministro eléctrico la red de distribución de la salida N° 3 Electro Oriente S.A. Tarapoto, 2019.</p>	<p>Técnica</p> <p>Como técnica de recolección de datos se usó la observación, la cual se elaboró a partir de las dimensiones planteadas en la operacionalización de las variables.</p> <p>Instrumentos</p> <p>Por lo tanto, como instrumento se utilizó la ficha de registro de datos la cual se aplicó a cada elemento de la muestra seleccionada.</p>

Diseño de investigación	Población y muestra	Variables y dimensiones		
<p>Explicativo experimental</p> <p>Esquema:</p> <p style="text-align: center;">GE O1 X O2</p> <p style="text-align: center;">Donde:</p> <p>GE: Grupo experimental O1: Atención de suministros eléctricos actual X. Propuesta O2: Atención después de la aplicación de la propuesta</p>	<p>Población La población estuvo conformada por 10 solicitudes de instalación eléctrica que fueron rechazadas, asimismo se tomara en cuenta a 10 redes de distribución conformada por 5 subestaciones cada una que serán modificadas, siendo estas un total de 35 subestaciones.</p> <p>Muestra La muestra estuvo conformada por la totalidad de la población, respecto a las 35 subestaciones, asimismo se tomó en cuenta 10 solicitudes de instalación eléctrica que fueron rechazadas, con el objeto de identificar el motivo.</p>	Variables	Dimensiones	Indicadores
		Redes de distribución	Incremento de carga	Potencia
				Reactancia Inductiva
				Voltaje
			Aumento del sistema de utilización	Calculo de caída de tensión
				Resistencia eléctrica del conductor
				Reactancia Inductiva
		Aumento de la caída de tensión	Calculo de caída de tensión	
			Reactancia Inductiva	
			Calculo de caída de tensión	
		Atención de suministros eléctricos	Nivel de Atención	Calibre del conductor eléctrico.
				Longitud del conductor eléctrico.
				Carga del circuito eléctrico.

Instrumento de recolección de datos:

En la unidad de negocio de Tarapoto se tomó los siguientes datos recolectados, de la no atención de nuevo suministros, según la siguiente tabla.

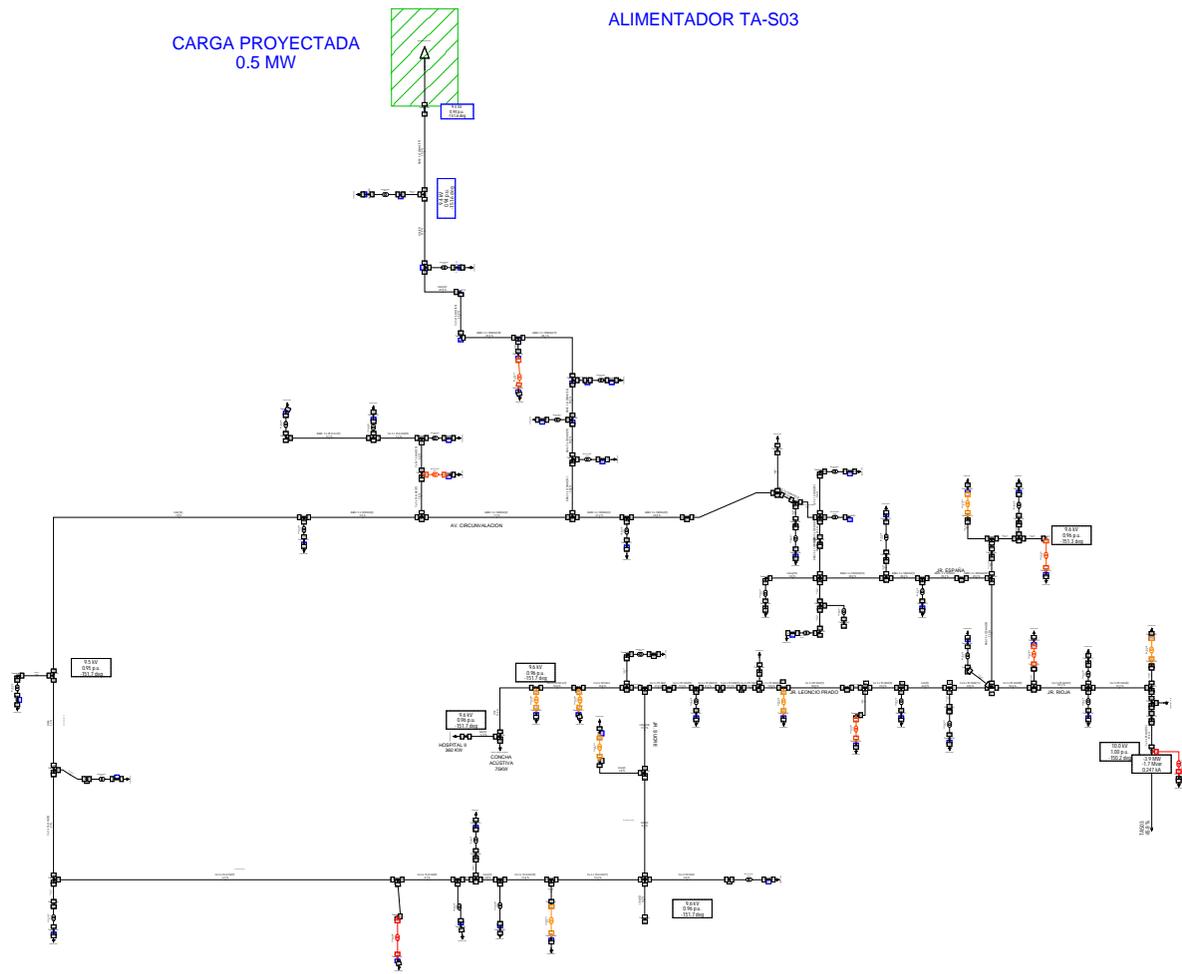
Registro de datos nivel de atención:

N° DE OBNS.	Calibre del conductor eléctrico.		Longitud del conductor eléctrico.		Carga del circuito eléctrico.		ATENCIÓN	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
OBS 1	X		X			X		X
OBS 2		X	X			X		X
OBS 3	X			X	X			X
OBS 4	X		X			X		X
OBS 5		X		X	X			X
OBS 6		X	X			X		X
OBS 7	X		X			X		X
OBS 8	X		X			X		X
OBS 9		X	X		X			X
OBS 10	X			X		X		X
...								X

Registro de datos de diseño de una red de distribución

Variable	Dimensiones	Indicadores	
DISEÑO DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN	Incremento de carga / población	Potencia	w
		Reactancia Inductiva	$X1 = 0,1746 \log \text{DMG/RMG}$
		Voltaje	v
		Calculo de caída de tensión	$\Delta v = k \times 1 \times L \times 10^{-3}$
	Aumento del sistema de utilización	Resistencia eléctrica del conductor	$R40^{\circ}C = R20^{\circ}C [1 + \alpha (T2 - 20)]$
		Reactancia Inductiva	$X1 = 0,1746 \log \text{DMG/RMG}$
		Calculo de caída de tensión	$\Delta v = k \times 1 \times L \times 10^{-3}$
	Aumento de la caída de tensión	Calculo de caída de tensión	$\Delta v = k \times 1 \times L \times 10^{-3}$
		Reactancia Inductiva	$X1 = 0,1746 \log \text{DMG/RMG}$
	Deterioro de las red primarias y secundarias	Reactancia Inductiva	$X1 = 0,1746 \log \text{DMG/RMG}$

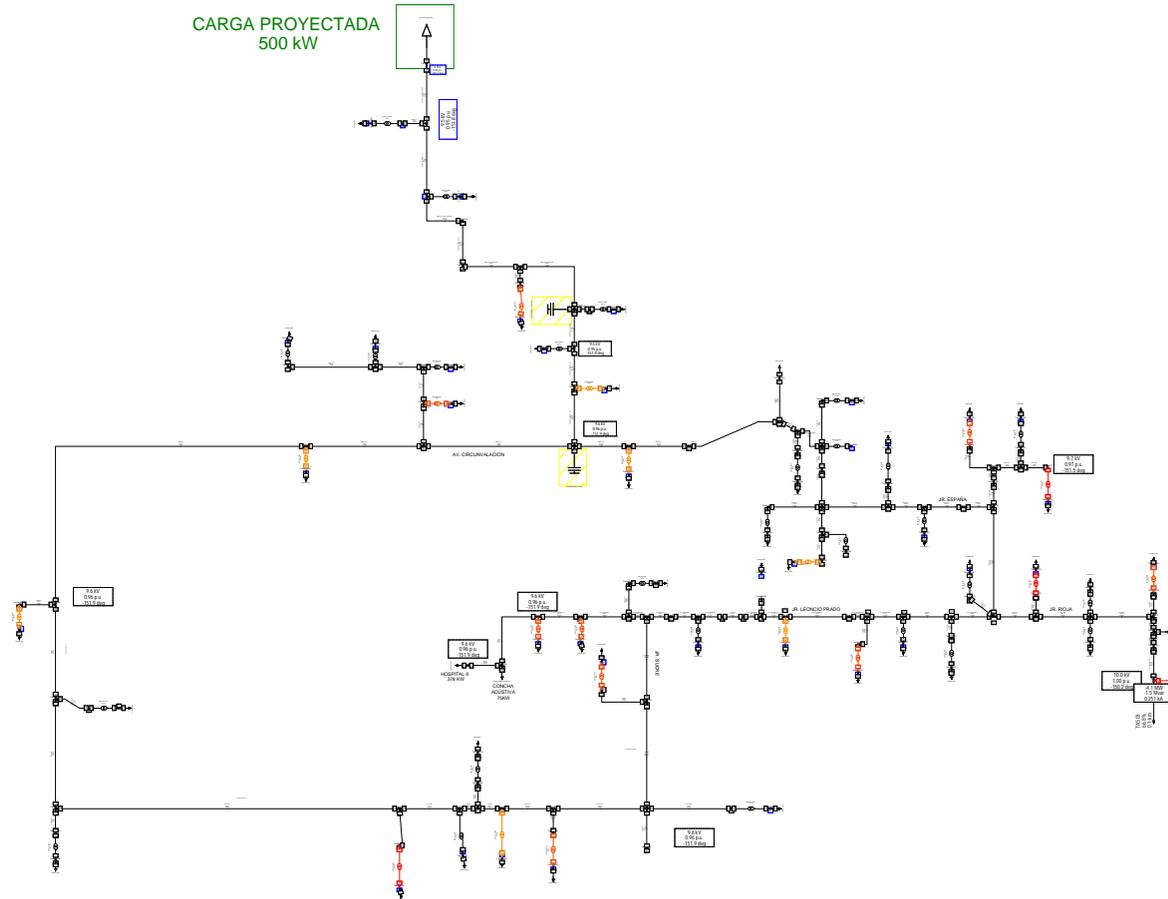
PLANOS



Load Flow Balance	
Nodes	Branches
M, U, Magnitude (V)	P, Active Power (MW)
Q, Magnitude (var)	D, Reactive Power (Mvar)
I, U, Angle (deg)	I, Current, Magnitude (kA)

 PowerFactory 15.1.7	MEJORAMIENTO DEL ALIMENTADOR TAS03	Project: UCV
	FLUJO DE CARGA	Graphic: TAS03
		Date: 7/13/2019
		Annex: AÑO 2024

ALIMENTADOR TA-S03

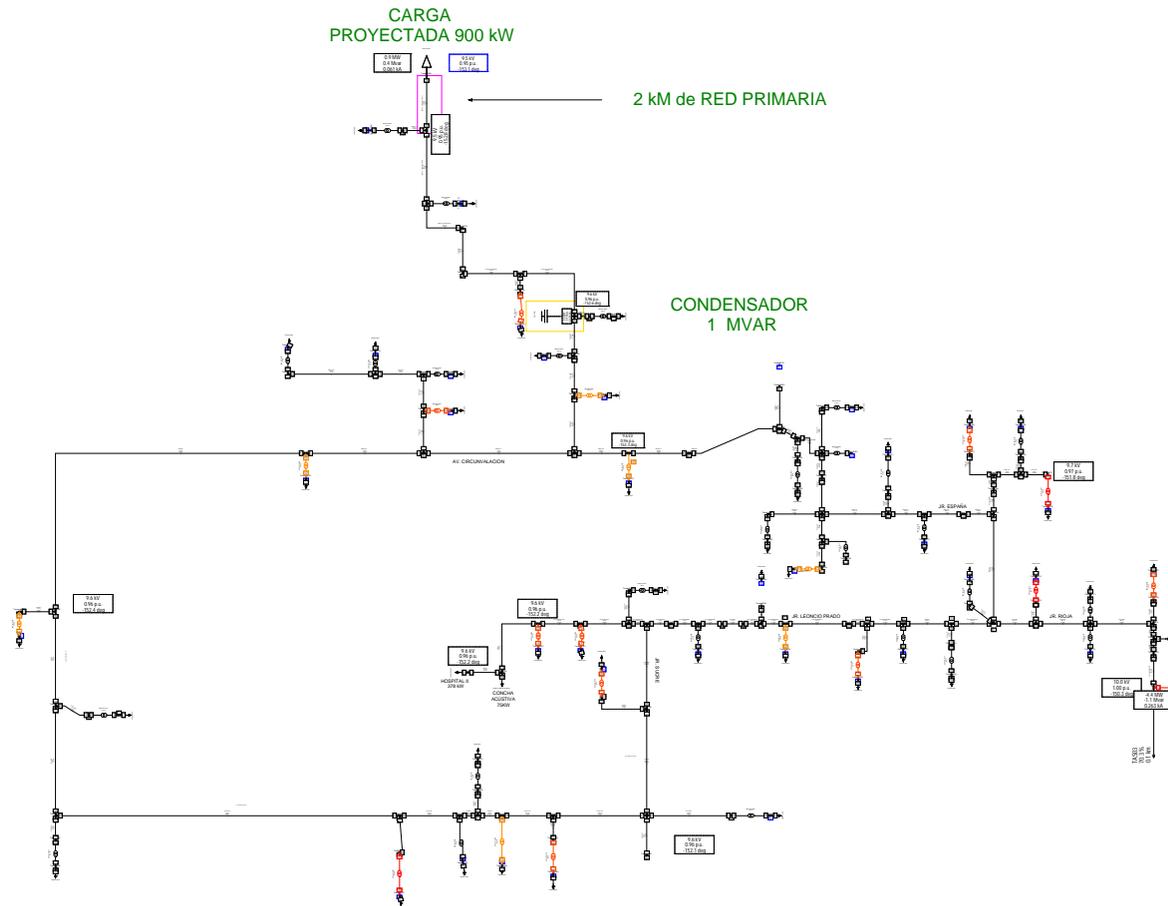


EN ESTE ESCENARIO SE TIENE PROYECTADA UNA CARGA DE 0.5 MW CON 1 KM DE RED PRIMARIA, PARA LO QUE RESULTA NECESARIO LA INSTALACION DE DOS BANCO DE CONDENSADORES DE 0.5 MVAR COMO SE INDICA EN EL GRAFICO, CUMPLIENDO ASI CON LA CALIDAD DEL PRODUCTO

Load Flow Balance	Branches
Nodes	
M, kV, Magnitude (kV)	P, Active Power (MW)
Q, kVAr, Magnitude (kVAr)	D, Reactive Power (Mvar)
I, A, Magnitude (A)	C, Current, Magnitude (A)

 PowerFactory 15.1.7	MEJORAMIENTO DEL ALIMENTADOR TAS03	Project: UCV
	FLUJO DE CARGA	Graphic: TAS03
		Date: 7/13/2019
		Annex: AÑO 2029

ALIMENTADOR TA-S03



Load Flow Balance	Branches
Nodes	Branches
M U, Magnitude (V)	P Active Power (MW)
Q U, Magnitude (var)	D Reactive Power (Mvar)
I U, Angle (deg)	I Current, Magnitude (kA)

 PowerFactory 15.1.7	MEJORAMIENTO DEL ALIMENTADOR TAS03	Project: UCV
	FLUJO DE CARGA	Graphic: TAS03
		Date: 7/13/2019
		Annex: AÑO 2034

Anexo Reporte de solicitudes no atendidas.

SOLICITUDES PENDIENTES DE FACTIBILIDAD							
ITEM	NROSOLIC	NOMBRES	DIRECCION	FECHAINSP	PROCED E	RESULTADO	FECHAPRES U
1	10120791	GARCIA HIDALGO CHERRY	SECTOR SANANGUILLO	05/06/2018 15:45	NO	NO PASA RED ELECTRICA	05/06/2018 15:45
2	10121015	SIAS PERES RANDOLPH	PSJ. AMERICA CD. 01	14/06/2018 10:35	NO	NO PASA RED ELECTRICA.	14/06/2018 10:35
3	10121524	OFICINA REGIONAL NOR ORIENTE	SECTOR LAGUNA VENECIA	02/07/2018 15:00	NO	SE DERIVA ALA AREA DE DISTRIBUCION CON GSC-1675-20	02/07/2018 15:00
4	10121664	CUBAS MANOSALVA MARTHA	JR. CAJAMARCA A-15	03/07/2018 17:10	NO	CALIBRE DEL CONDUCTOR INADECUADO	03/07/2018 17:10
5	10121773	RODRIGUEZ RIOJA HILDA	JR. IRENE PINEDO FLORES LT.03 MZ.13	07/07/2018 10:25	NO	NO PASA RED	07/07/2018 10:25
6	10121787	FABIAN RIVERA GUILLERMO	LA LOMA DE LOS PINOS MZ G LT 19	07/07/2018 10:38	NO	NO PASA RED ELECTRICA.	07/07/2018 10:38
7	10122319	ROJAS DIAZ ANLLELO	PSJ. TARAPOTILLO S/N	25/07/2018 11:40	NO	POTENCIA DE LA RED SATURADA.	25/07/2018 11:40
8	10122365	SANGAMA SALAS CAROLINA	SECTOR SANANGUILLO	30/07/2018 16:45	NO	NO PASA RED ELECTRICA.	30/07/2018 16:45
9	10122435	GUZMAN LAROTA EDISON	ASOC. CIVIL VIDA DESARROLLO Y SOLID	30/07/2018 16:35	NO	NO PASA RED ELECTRICA.	30/07/2018 16:35
10	10122607	NAVARRO AMASIFUEN DANIEL	PSJ. VISTA HERMOSA	31/07/2018 10:00	NO	SE DERIVA AL AREA DE DISTRIBUCION PARA SU EVALUACI	31/07/2018 10:00

Anexo Reporte de solicitudes atendidas.

SOLICITUDES ATENDIDAS							
ITEM	NROSOLIC	NOMBRES	DIRECCION	FECHAINSP	PROCEDE	RESULTADO	FECHAPRESU
1	10120791	GARCIA HIDALGO CHERRY	SECTOR SANANGUILLO	05/06/2018 15:45	SI	ATENDIDO	01/01/2019 10:00
2	10121015	SIAS PERES RANDOLPH	PSJ. AMERICA CD. 01	14/06/2018 10:35	SI	ATENDIDO	31/01/2019 16:45
3	10121524	OFICINA REGIONAL NOR ORIENTE	SECTOR LAGUNA VENECIA	02/07/2018 15:00	SI	ATENDIDO	15/02/2019 16:35
4	10121664	CUBAS MANOSALVA MARTHA	JR. CAJAMARCA A-15	03/07/2018 17:10	SI	ATENDIDO	15/03/2019 11:40
5	10121773	RODRIGUEZ RIOJA HILDA	JR. IRENE PINEDO FLORES LT.03 MZ.13	07/07/2018 10:25	SI	ATENDIDO	07/04/2019 10:38
6	10121787	FABIAN RIVERA GUILLERMO	LA LOMA DE LOS PINOS MZ G LT 19	07/07/2018 10:38	SI	ATENDIDO	13/04/2019 10:25
7	10122319	ROJAS DIAZ ANLLELO	PSJ. TARAPOTILLO S/N	25/07/2018 11:40	SI	ATENDIDO	11/05/2019 17:10
8	10122365	SANGAMA SALAS CAROLINA	SECTOR SANANGUILLO	30/07/2018 16:45	SI	ATENDIDO	26/05/2019 15:00
9	10122435	GUZMAN LAROTA EDISON	ASOC. CIVIL VIDA DESARROLLO Y SOLID	30/07/2018 16:35	SI	ATENDIDO	28/05/2019 10:35
10	10122607	NAVARRO AMASIFUEN DANIEL	PSJ. VISTA HERMOSA	31/07/2018 10:00	SI	ATENDIDO	28/05/2019 15:45

Validaciones De Instrumento



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto : Córdova Calle Elia Anacely
 Institución donde labora : Universidad César Vallejo
 Especialidad : Mg. Gestión Pública
 Instrumento de evaluación : Registro de datos
 Autor (s) del instrumento (s) : Del Castillo Flores, Robert
 Perea Rojas, Jean Carlos Dudley

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales					5
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: Atención de suministros eléctricos, en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					5
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Atención de suministros eléctricos.					5
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a las variables de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					5
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					5
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					5
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					5
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Atención de suministros eléctricos.					5
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.				4	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.				4	
PUNTAJE TOTAL						

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento es valido para el desarrollo del Proyecto.

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

48

19 de Julio del 2019

Mg. Elia A. Córdova Calle
DOCENTE



INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

IV. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto : Rubio Luna Victoria Edward Freddy
 Institución donde labora : Universidad César Vallejo
 Especialidad : Doctor en Gestión Universitaria
 Instrumento de evaluación : Registro de datos
 Autor (s) del instrumento (s) : Del Castillo Flores, Robert;
 Perea Rojas, Jean Carlos Dudley

V. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales				4	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: Red de distribución, en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					5
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Red de distribución.				4	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a las variables de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					5
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				4	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.				4	
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					5
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Red de distribución.				4	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.				4	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.				4	
PUNTAJE TOTAL						

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

VI. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento de Investigación se encuentra marcado para el desarrollo del Proyecto.

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

43

[Signature]
 Edward F. Rubio Luna Victoria
 ING. DE SISTEMAS
 R. CIP. 116883

19 de Julio del 2019

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
VII. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto : Lozada Fustamante Carlos Edwin
 Institución donde labora : Independiente
 Especialidad : Ingeniero Mecánico Electricista
 Instrumento de evaluación : Registro de datos
 Autor (s) del instrumento (s) : Del Castillo Flores, Robert
 Perea Rojas, Jean Carlos Dudley

VIII. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales					5
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: Atención de suministros eléctricos, en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.				4	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovador y legal inherente a la variable: Atención de suministros eléctricos.					5
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a las variables de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					5
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					5
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.				4	
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.				4	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Atención de suministros eléctricos.					5
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					5
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					5
PUNTAJE TOTAL						

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

IX. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento es aplicable para la investigación

PROMEDIO DE VALORACIÓN:
47

19 de Julio del 2019



Carlos Edwin Lozada Fustamante
 INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA
 Reg. CIP: 128204

Autorización Donde Se Ejecutó La Investigación



CONSTANCIA

El que suscribe: Jefe del Área de Calidad y Fiscalización de la Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad del Oriente – ELECTRO ORIENTE S.A., con RUC 20103795631 y con domicilio legal en el Jr. Augusto B. Leguía N° 955 – Tarapoto.

HACE CONSTAR:

Que los estudiantes: **Robert del Castillo Flores** y **Jean Carlos Dudley Perea Rojas**, identificado con DNI N° 01156746, DNI N° 70929577, realizaron la ejecución de su investigación del proyecto para su tesis titulada “Atención de suministro eléctrico y la modificación de la red de distribución de la salida N°3 Electro Oriente S.A. Tarapoto 2019” en el Área de Calidad y Fiscalización Tarapoto, del 01 de abril al 26 de julio del 2019.

Se expide la presente CONSTANCIA, a solicitud de los interesados para los fines que estime conveniente.




Ing. Edison J. Sanchez Tarazona
Calidad y Fiscalización
Electro Oriente S.A. / Tarapoto

Tarapoto, 15 de julio del 2019

Acta De Aprobación De Originalidad De Tesis

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 10 Fecha : 10-06-2019 Página : 1 de 1
--	--	---

Yo, **ING. RUIZ VASQUEZ, SANTIAGO ANDRES**, docente de la Facultad **Ingeniería** y Escuela Profesional **Ingeniería Mecánica Eléctrica** de la Universidad César Vallejo, filial Tarapoto, revisor (a) de la tesis titulada:

“Atención de suministro eléctrico y la modificación de la red de distribución de la salida n° 3 Electro Oriente S.A. Tarapoto, 2019”, de los estudiante **Del Castillo Flores Robert** con DNI N° **01156746**; **Perea Rojas Jean Carlos Dudley** con DNI N° **70929577**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de **14%** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Tarapoto, 26 de julio del 2019


.....
Ruiz Vásquez Santiago Andrés
Ing. Mecánico
CIP 125897

.....
Firma
ING. RUIZ VASQUEZ, SANTIAGO ANDRES
DNI: 18882577

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

Pantallazo Del Turnitin

ev.turnitin.com/app/carta/es/?u=1088336124&s=&student_user=1&lang=es&o=1143804012

feedback studio **Jean Carlos Dudley PEREA ROJAS** | LA ATENCIÓN DE SUMINISTRO ELÉCTRICO Y LA MODIFICACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE LA SALIDA N° 3 -- /0

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA

"LA ATENCIÓN DE SUMINISTRO ELÉCTRICO Y LA MODIFICACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE LA SALIDA N° 3 ELECTRO ORIENTE S.A. TARAPOTO, 2019"

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECANICA ELECTRICA

AUTOR:
DEL CASTILLO FLORES, Roberth
PEREA ROJAS, Jean Carlos Dudley

ASESOR:
ING. RUÍZ VÁSQUEZ, Santiago Andrés

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
GENERACIÓN, TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN

TARAPOTO – PERÚ

Resumen de coincidencias

14 %

1	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	2 %	>
2	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	2 %	>
3	www.scribd.com Fuente de Internet	1 %	>
4	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1 %	>
5	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	1 %	>
6	es.scribd.com Fuente de Internet	1 %	>
7	intranet2.minem.gob.pe Fuente de Internet	1 %	>

Página: 1 de 22 | Número de palabras: 3440 | Text-only Report | High Resolution | Activado

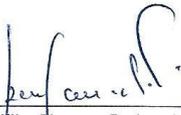
Autorización De Publicación De Tesis

	AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV	Código : F08-PP-PR-02.02 Versión : 10 Fecha : 10-06-2019 Página : 3 de 3
---	---	---

Los Suscrito, **Del Castillo Flores Robert** con DNI N° **01156746** Y **Perea Rojas Jean Carlos Dudley** con DNI N° **70929577**, egresado de la Escuela Profesional de **Ingeniería Mecánica Eléctrica** de la Universidad César Vallejo, autorizo (X) , No autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado “Atención de suministro eléctrico y la modificación de la red de distribución de la salida n° 3 Electro Oriente S.A. Tarapoto, 2019”; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....



 Del Castillo Flores, Robert

DNI: 01156746



 Perea Rojas, Jean Carlos Dudley

DNI: 70929577

FECHA: 02 de Diciembre del 2019

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------



 Edward Rubio Luna Victoria
 DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y CALIDAD
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA
 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO - TARAPOTO

Autorización de la versión final



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE:

Dr. Edward Freddy Rubio Luna Victoria

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

Del Castillo Flores, Robert

Perea Rojas, Jean Carlos Dudley

INFORME TÍTULADO:

“Atención de suministro eléctrico y la modificación de la red de distribución de la salida n° 3 Electro Oriente S.A. Tarapoto, 2019”

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

Ingeniero Mecánico Electricista

SUSTENTADO EN FECHA: *20 de Julio del 2019*

NOTA O MENCIÓN:	Del Castillo Flores, Robert	16
	Perea Rojas, Jean Carlos Dudley	16


Edward Rubio Luna Victoria
DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN EN MECÁNICA ELÉCTRICA
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO - TARAPOTO