

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELÉCTRICA



**“EL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN AÉREO DEL RIESGO
ELÉCTRICO DEL CENTRO HISTÓRICO DE PAITA, PIURA
2024”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO ELECTRICISTA**

AUTORES:

Bach. GARCIA SEMINARIO, RONALD DAVID

Bach. HUAMANI PRIETO, ROSSELL

Bach. REYES CABALLERO, JUAN CESAR

ASESOR: Mg. Ing. VALLEJOS ZUTA, ALEX ALFREDO

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

**Callao, 2024
PERÚ**

TESIS GARCIA - HUAMANI - REYES



26%
Textos sospechosos

21% Similitudes
4% similitudes entre comillas
0% entre las fuentes mencionadas
5% Idiomas no reconocidos

Nombre del documento: TESIS GARCIA - HUAMANI - REYES.pdf
ID del documento: dc632238d87e726c38921804aaf723cdf6e56c7a
Tamaño del documento original: 1,21 MB
Autores: []

Depositante: FIEE PREGRADO UNIDAD DE INVESTIGACION
Fecha de depósito: 27/8/2024
Tipo de carga: interface
fecha de fin de análisis: 27/8/2024

Número de palabras: 18.106
Número de caracteres: 118.173

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes de similitudes

Fuentes principales detectadas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	repositorio.uncp.edu.pe 20 fuentes similares	7%		Palabras idénticas: 7% (1204 palabras)
2	repositorio.uncp.edu.pe 20 fuentes similares	6%		Palabras idénticas: 6% (1146 palabras)
3	www.studocu.com Formato de Validación de Criterios de Expertos 2022-2 - Dato... 6 fuentes similares	4%		Palabras idénticas: 4% (747 palabras)
4	www.studocu.com 1 - Formato para validación de Instrumentos mediante el juic... 6 fuentes similares	4%		Palabras idénticas: 4% (682 palabras)
5	TESIS DE PAREDES YACOLCA - GARCÍA HUARANCA.pdf TESIS DE PAREDE... #633a1c El documento proviene de mi biblioteca de referencias 3 fuentes similares	3%		Palabras idénticas: 3% (568 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	INFORME FINAL DE TESIS_CONDORI_CAHUANA.pdf INFORME FINAL DE T... #fff966 El documento proviene de mi biblioteca de referencias	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (27 palabras)
2	repositorio.ug.edu.ec	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (31 palabras)
3	repositorio.upse.edu.ec Repositorio Universidad Estatal Península de Santa Elen... https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/4470?locale=en	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (31 palabras)
4	dspace.ups.edu.ec	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (30 palabras)
5	PT_BABILONIA_ROBERT_CARELEC_UNAC_removed.pdf PT_BABILONIA_R... #0866ba El documento proviene de mi biblioteca de referencias	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (19 palabras)

Fuentes mencionadas (sin similitudes detectadas) Estas fuentes han sido citadas en el documento sin encontrar similitudes.

1	https://orcid.org/0009-0001-8256-9027
2	https://orcid.org/0009-0002-6454-3664
3	https://orcid.org/0009-0002-3794-4833
4	https://orcid.org/0000-0001-9533-5660
5	http://dx.doi.org/10.15359/rep.13-1.4



ACTA DE SUSTENTACIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA
ACTA PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL POR LA MODALIDAD DE
TESIS CON CICLO DE TESIS

ACTA N° 008-2024-I-CTT-EI-FIEE

Siendo las 09:00 horas del día 08 de setiembre del año 2024, encontrándose reunidos en Sala de Sustentaciones la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, el **JURADO DE SUSTENTACIÓN DE TESIS** (designado por resolución 093-2024-DFIEE) de la Facultad Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional del Callao, para la evaluación de las Tesis que con llevan a la obtención del Título Profesional de **INGENIERO ELECTRICISTA**, el que se encuentra conformado por los siguientes docentes ordinarios:

PRESIDENTE	Dr. Ing. César Augusto Rodríguez Aburto
SECRETARIO	Dr. Ing. César Augusto Santos Mejía
VOCAL	Mg. Lic. Ricardo Augusto Gutiérrez Tirado
ASESOR	Mg. Ing. Alex Alfredo Vallejos Zuta

Con el quórum reglamentario de ley y de conformidad con lo establecido por el Reglamento de Grados y Títulos vigente se dio inicio al Acto de Sustentación de la Tesis de los Bachilleres: **GARCIA SEMINARIO, RONALD DAVID; HUAMANI PRIETO, ROSSELL; REYES CABALLERO, JUAN CESAR** quienes, habiendo cumplido con los requisitos para optar el Título Profesional de **INGENIERO ELECTRICISTA**, sustentan la tesis titulada "**EL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN AÉREO Y LA EVALUACIÓN DEL RIESGO ELÉCTRICO DEL CENTRO HISTÓRICO DE PAITA, PIURA, 2024**", cumpliendo con la sustentación en acto público, de manera presencial.

Luego de la exposición, y de la absolución de las preguntas formuladas por el Jurado de Sustentación y efectuadas las deliberaciones pertinentes, **SE ACORDÓ:** Dar por **APROBADO**; con la escala de calificación cuantitativa (**14**) y calificación cualitativa (**BUENO**) a la presente tesis, conforme a lo dispuesto en el Art. 24 del Reglamento de Grados y Títulos de la UNAC, aprobado por Resolución de Consejo Universitario N° 150-2023-CU del 15 de junio del 2023.

Se dio por concluida la Sesión a las 10:00 horas del día 08 de setiembre del 2024.

.....
Dr. Ing. CÉSAR AUGUSTO RODRÍGUEZ ABURTO
Presidente

.....
Dr. Ing. CÉSAR AUGUSTO SANTOS MEJÍA
Secretario

.....
Mg. RICARDO AUGUSTO GUTIÉRREZ TIRADO
Vocal

.....
Mg. Ing. ALEX ALFREDO VALLEJOS ZUTA
Asesor

HOJA DE REFERENCIA DEL JURADO Y APROBACIÓN

PRESIDENTE : **Dr. Ing. César Augusto Rodríguez Aburto**
SECRETARIO : **Dr. Ing. César Augusto Santos Mejía**
VOCAL : **Mg. Lic. Ricardo Augusto Gutiérrez Tirado**

ASESOR : **Mg. Ing. Alex Alfredo Vallejos Zuta**

INFORMACIÓN BÁSICA

- **FACULTAD**

FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

- **UNIDAD DE INVESTIGACIÓN:**

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA.

- **TÍTULO:**

“EL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN AÉREO Y LA EVALUACIÓN DEL RIESGO ELÉCTRICO DEL CENTRO HISTÓRICO DE PAITA, 2024”

- **AUTORES / CÓDIGO ORCID / DNI:**

RONALD DAVID GARCIA SEMINARIO

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-8256-9027>

DNI: 48092881

ROSSELL HUAMANI PRIETO

DNI: 77091554

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-6454-3664>

JUAN CESAR REYES CABALLERO

DNI:48342583

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-3794-4833>

- **ASESOR:**

MG. ING. ALEX VALLEJOS ZUTA

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9533-5660>

- **LUGAR DE EJECUCIÓN**

PAITA – PIURA

UNIDAD DE ANÁLISIS: Población del Centro Histórico de Paita.

TIPO: Aplicada

ENFOQUE: Cuantitativo

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: No experimental

TEMA OCDE:

2.00.00 – Ingeniería y tecnología

2.02.00 – Ingeniería eléctrica, ingeniería electrónica

2.02.01 – Ingeniería eléctrica, ingeniería electrónica

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada con profunda gratitud a nuestras familias, cuyo constante apoyo y sacrificio han sido fundamentales a lo largo de este camino; a nuestros amigos por su inquebrantable motivación y aliento para alcanzar nuestras metas, y a los profesores de la Facultad de Ingeniería Eléctrica, quienes nos han guiado desde el inicio de la carrera.

AGRADECIMIENTO

Queremos expresar nuestro profundo agradecimiento a Dios, por su guía y fortaleza a lo largo de este viaje académico.

A nuestras familias, por su amor incondicional y su apoyo constante, que nos dieron la fuerza para seguir adelante. Y a nuestros amigos, cuyo aliento y comprensión fueron fundamentales para mantenernos motivados. Este logro es el resultado del esfuerzo compartido y el apoyo invaluable que hemos recibido de cada uno de ustedes.

ÍNDICE

INFORMACIÓN BÁSICA.....	3
ÍNDICE	1
ÍNDICE DE FIGURAS	5
INDICE DE TABLAS	6
RESUMEN	7
ABSTRACT	8
INTRODUCCIÓN	9
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	10
1.2. Formulación del problema.....	11
1.3. Objetivos	12
1.3.1 Objetivo general	12
1.3.2 Objetivos específicos	12
1.4. Justificación.....	12
1.4.1. Justificación teórica	12
1.4.2. Justificación práctica	12
1.4.3. Justificación social.....	13
1.4.4. Justificación metodológica	13
1.5. Delimitantes de la investigación	14
1.5.1. Delimitación teórica	14
1.5.2. Delimitación temporal.....	14
1.5.3. Delimitación espacial.....	14
II. MARCO TEÓRICO.....	15
2.1. Antecedentes	15
2.1.1. Antecedentes internacionales	15
2.1.2. Antecedentes nacionales	16
2.2. Bases teóricas.....	18
2.2.2 Variable 1: Sistemas de distribución aéreo.	18

2.2.3	Variable 2: Riesgo eléctrico.....	20
2.2.4	Dimensión 1: Riesgo de Electrocuación.....	21
2.2.10	Dimensión 2: Riesgo de Incendio	26
2.3.	Marco conceptual.....	27
2.3.1	Variable 1: Sistemas de distribución aéreo	27
2.3.	Variable 2: Riesgo eléctrico.....	28
2.4.	Dimensión 1: Riesgo de electrocuación	29
2.5.	Dimensión 2: Riesgo de incendio	29
2.6.	Definición de términos básicos.....	30
III.	HIPÓTESIS Y VARIABLES	32
3.1.	Hipótesis	32
	Hipótesis general.....	32
	Hipótesis específicas.....	32
3.1.1.	Operacionalización de variable	33
IV.	METODOLOGÍA DEL PROYECTO.....	34
4.1.	Diseño metodológico.....	34
4.2.	Método de investigación.....	35
4.3.	Población y muestra.....	36
➤	Población:.....	36
➤	Muestra:	37
4.4.	Lugar de estudio	37
4.5.	Técnicas e instrumentos de la recolección de datos	39
4.6.	Análisis y procesamiento de datos.....	39
➤	Análisis.	40
➤	Procesamiento de datos.....	40
4.7.	Aspectos Éticos en investigación	41
V.	RESULTADOS	42
5.1.	Resultados descriptivos	42
5.1.1.	Variable 01: Sistema de distribución aéreo	42
5.1.2.	Variable 02: Riesgo eléctrico.....	43
5.1.2.1.	Dimensión 01: Riesgo de electrocuación.	45
5.1.2.2.	Dimensión 02: Riesgo de incendio.	46

5.2. Resultados inferenciales.....	47
5.3. Otros tipos de resultados estadísticos, de acuerdo a la naturaleza del problema y la hipótesis.	48
5.3.1. Validez del instrumento	48
5.3.2. Confiabilidad del instrumento	49
5.3.3. Prueba de normalidad de las variables.	49
VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	51
6.1. Contrastación y demostración de la hipótesis con los resultados.	51
6.1.1. Hipótesis general: El Sistema de distribución aéreo se relaciona significativamente con el riesgo eléctrico en el Centro Histórico de Paita, 2024.	51
6.1.2. Hipótesis específica 1: El Sistema de distribución aéreo se relaciona significativamente con el riesgo eléctrico, en la dimensión riesgo de electrocución en el Centro Histórico de Paita, 2024.....	52
6.1.3. Hipótesis específica 2: El Sistema de distribución aéreo se relaciona significativamente con el riesgo eléctrico, en la dimensión riesgo de incendio en el Centro Histórico de Paita, 2024.....	54
6.2. Contrastación de los resultados con otros estudios similares.....	55
6.2.1. Objetivo general: Determinar la relación entre el sistema de distribución aéreo y el riesgo eléctrico en el Centro Histórico de Paita, 2024	56
6.2.2. Objetivo específico 1: Determinar la relación entre el sistema de distribución aéreo y el riesgo eléctrico, en la dimensión riesgo de electrocución en el Centro Histórico de Paita, 2024.....	56
6.2.2. Objetivo específico 2: Determinar la relación entre el sistema de distribución aéreo y el riesgo eléctrico, en la dimensión riesgo de incendio en el Centro Histórico de Paita, 2024.....	57
6.3. Responsabilidad ética de acuerdo a los reglamentos vigentes.	58
VI. CONCLUSIONES.....	59
VII. RECOMENDACIONES	60
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61
IX. ANEXOS	65
ANEXO A: MATRIZ DE CONSISTENCIA	66
ANEXO B: CUESTIONARIO	68
TÍTULO: EL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN AÉREO Y LA EVALUACIÓN DEL RIESGO ELÉCTRICO DEL CENTRO HISTÓRICO DE PAITA, PIURA,2024	69

ANEXO C: DATA DE LAS VARIABLES	70
ANEXO D:	77
Formato de Validación de Criterios de Expertos	77

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: secuencias del paso de la corriente eléctrica en el cuerpo humano [12].	21
Figura 2: Diagrama de distancia de seguridad para una edificación [11].	25
figura 3: Excepción-Líneas aéreas de distribución sobre el alero del tejado [11].	26
Figura 4: Lugar de estudio [28].....	39
Figura 5. Histograma de frecuencia de la variable 1: sistema de distribución aéreo	43
Figura 6: Histograma de frecuencia de la variable riesgo eléctrico.	44
Figura 7: Histograma de frecuencia de la variable riesgo eléctrico en la dimensión riesgo de electrocución.	46
Figura 8: Histograma de frecuencia de la variable riesgo eléctrico en la dimensión riesgo de incendio.	47

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Efectos en el cuerpo humano de la corriente alterna de baja frecuencia	21
Tabla 2: Distancias de seguridad de conductores a edificaciones y otras instalaciones [16].....	24
Tabla 3: Distancia vertical a nivel del suelo o superficies [16].....	24
Tabla 4: Cruces o adyacentes de conductores en diferentes estructuras de soporte [16].	24
Tabla 5: Distancias horizontales de seguridad [11].	25
Tabla 6: Operacionalización de variables.....	33
Tabla 7: Validación del instrumento de recolección de datos por juicio de expertos	40
Tabla 8. Resultados descriptivos de la variable sistema de distribución aéreo...42	
Tabla 9. Resultados descriptivos de la variable riesgo eléctrico.	44
Tabla 10. Resultados descriptivos de la variable riesgo eléctrico en la dimensión riesgo de electrocución.	45
Tabla 11: Resultados descriptivos de la variable riesgo eléctrico en la dimensión riesgo de incendio.	46
Tabla 12: Validez del instrumento.	49
Tabla 13: Prueba de normalidad de las variables sistema de distribución primaria y secundaria y el riesgo eléctrico.	50
Tabla 14: Prueba de hipótesis general.....	52
Tabla 15: Prueba de hipótesis específica 1.....	53
Tabla 16: Prueba de hipótesis específica 2.....	55

RESUMEN

Esta tesis investiga los riesgos eléctricos asociados al sistema de distribución aéreo en el Centro Histórico de Paita, destacando la importancia de la seguridad eléctrica en entornos urbanos. Su objetivo principal es evaluar la relación entre el sistema de distribución y los riesgos de electrocución e incendios, utilizando un enfoque metodológico cuantitativo con un nivel de investigación correlacional, donde se aplica una encuesta como herramienta de recolección de datos y la escala de Likert como indicador.

Se realiza un análisis de la población y la muestra, empleando la herramienta estadística como SPSS para procesar la información. Los resultados indican que el 94% de los participantes muestra una aceptación media-alta hacia la propuesta de implementar una distribución subterránea, lo que podría reducir significativamente los riesgos eléctricos. Además, se menciona la Resolución N° 207-2019-OS/CD [1], que establece un plazo para retirar el cableado aéreo eléctrico en centros históricos, contribuyendo así a mejorar la seguridad en estas áreas. Por último, se discuten aspectos éticos relacionados con la investigación y se presentan recomendaciones para mejorar la infraestructura eléctrica, favoreciendo la seguridad y el bienestar de la comunidad.

ABSTRACT

This thesis investigates the electrical risks associated with the overhead distribution system in the Historic Center of Paita, highlighting the importance of electrical safety in urban environments. Its main objective is to evaluate the relationship between the distribution system and the risks of electrocution and fires, using a quantitative methodological approach with a correlational research level, where a survey is applied as a data collection tool and the Likert scale as an indicator.

An analysis of the population and the sample is carried out, using various data collection techniques and statistical tools such as SPSS to process the information. The results indicate that 94% of the participants show a medium-high acceptance towards the proposal to implement an underground distribution, which could significantly reduce electrical risks. In addition, Resolution No. 207-2019-OS/CD [1] is mentioned, which establishes a deadline for removing overhead electrical wiring in historic centers, thus contributing to improving safety in these areas. Finally, recommended ethical aspects related to research are discussed and proposals are made to improve the electrical infrastructure, promoting the safety and well-being of the community.

INTRODUCCIÓN

En Perú, las instalaciones eléctricas aéreas se han vuelto cada vez más extensas, creando con los años una visión desoladora de una maraña de cables colgantes que oscurecen la capital y amenazan constantemente con desencadenar trágicas consecuencias para la población. Los vecinos, junto con sus calles, casas y centros comerciales, quedan expuestos a accidentes por descargas eléctricas, caídas de postes, incendios de gran magnitud y contaminación visual.

La ciudad de Paita, especialmente en su centro histórico, no es ajena a esta problemática, por ello OSINERGMIN mediante su consejo directivo emitió la resolución N° 207-2019-OS/CD del 4 de diciembre de 2019 [1] , que establece en su Artículo 1 el plazo para el retiro de cableado eléctrico aéreo en centros históricos.

Por ende, el propósito de esta investigación es evidenciar cómo el sistema de distribución aéreo puede ser utilizado para evaluar el riesgo eléctrico del centro histórico de Paita, Piura, en el año 2024.

En este contexto, se examinan los factores clave que contribuyen al riesgo eléctrico en el centro histórico de Paita, teniendo en cuenta la evaluación de la población, se proponen soluciones y estrategias para mitigar los riesgos asociados y asegurar la continuidad de los servicios eléctricos garantizando al mismo tiempo la seguridad de las comunidades aledañas.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

En diversas partes del mundo, la interacción entre el sistema de distribución aéreo y el riesgo eléctrico en áreas urbanas históricas plantea desafíos significativos. Ciudades europeas con un rico patrimonio, como Roma, París y Praga, han debido adaptar sus infraestructuras eléctricas para satisfacer las demandas modernas sin poner en peligro la integridad de sus edificaciones históricas. Este análisis internacional ofrece valiosas lecciones sobre cómo la edad y el estado de los equipos eléctricos, así como las medidas de seguridad implementadas, influyen en determinar la relación entre el riesgo eléctrico y el sistema de distribución aéreo. Como alternativa de solución, la implementación de redes eléctricas subterráneas podría reducir los riesgos asociados con la exposición de los equipos eléctricos a condiciones climáticas adversas y mejorar la estética urbana en áreas históricas.

Ciudades como el Centro Histórico de Ciudad de México, el Casco Antiguo de Panamá y el Centro Histórico de Lima enfrentan desafíos similares en términos de infraestructura eléctrica y conservación del patrimonio. La interacción entre la edad de los equipos eléctricos, la presencia de conexiones informales y las condiciones climáticas regionales influye en el riesgo eléctrico. La colaboración regional en la identificación de mejores prácticas y soluciones adaptadas a las necesidades específicas de estos entornos puede enriquecer la comprensión del riesgo eléctrico en el Centro Histórico de Paita. Como una opción viable, la implementación de redes subterráneas podría mitigar los riesgos asociados con la antigüedad de la infraestructura eléctrica y mejorar la estética urbana en áreas

históricas.

En el contexto peruano, la relación entre el sistema de distribución aéreo y el riesgo eléctrico en áreas históricas como el Centro Histórico de Paita enfrenta desafíos particulares, la falta de mantenimiento de la infraestructura eléctrica y la vulnerabilidad ante desastres naturales son preocupaciones clave.

La relación entre la antigüedad de los equipos, la capacidad de carga de la red y la presencia de conexiones ilegales afecta directamente la evaluación del riesgo eléctrico, como medida alternativa OSINERGMIN emitió la resolución del consejo directivo del N° 207-2019-OS/CD, del 4 de diciembre de 2019 [1], la cual señala en su Art 1. Plazo para el retiro de cableado eléctrico aéreo en Centros Históricos, con ello se busca conservar el patrimonio cultural, la modernización de la red eléctrica y la gestión del riesgo es esencial para garantizar un suministro eléctrico seguro y confiable en el Centro Histórico de Paita y otras ciudades históricas en el Perú.

1.2. Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿De qué manera se relaciona el Sistema de Distribución Aéreo con el riesgo eléctrico en el Centro Histórico de Paita, 2024?

1.2.2 Problemas específicos

PE01: ¿De qué manera se relacionan el riesgo de electrocución con el Sistema de Distribución Aéreo en el Centro Histórico de Paita, 2024?

PE02: ¿De qué manera se relacionan el riesgo de incendio con el Sistema de Distribución Aéreo en el Centro Histórico de Paita, 2024?

1.3. Objetivos

1.3.1 Objetivo general

O.G: Determinar la relación entre el Sistema de Distribución Aéreo y el riesgo eléctrico en el Centro Histórico de Paita, 2024.

1.3.2 Objetivos específicos

OE01: Determinar la relación entre el riesgo de electrocución y el Sistema de Distribución Aéreo en el Centro Histórico de Paita, 2024.

OE02: Determinar la relación del riesgo de incendio y el Sistema de Distribución Aéreo en el Centro Histórico de Paita, 2024.

1.4. Justificación

1.4.1. Justificación teórica

Según Ñaupas [2] se establece que la investigación teórica consiste en resaltar la relevancia de un problema en el avance de una teoría científica, lo que conlleva a una mayor comprensión de los conocimientos teóricos relacionados con dicho problema. Esto implica la necesidad de demostrar la importancia de la investigación y, por ende, facilitar la generación de innovaciones científicas.

El presente trabajo de tesis encuentra su justificación en la aplicación de los principios teóricos del sistema de distribución aéreo para analizar el impacto de las redes aéreas en el Centro Histórico de Paita. Además, tiene como objetivo determinar la relación entre el Sistema de Distribución Aéreo y el riesgo eléctrico en el Centro Histórico de Paita, 2024.

1.4.2. Justificación práctica

Según [3], indica que, la investigación adquiere un carácter práctico cuando tiene la capacidad de atacar directamente un problema específico. No solo identifica

el problema, sino que propone soluciones concretas. Estas soluciones, al ser implementadas, pueden contribuir a resolver o mitigar dicho problema de alguna manera. En esencia, la justificación práctica de la investigación radica en su potencial para transformar el conocimiento científico en herramientas tangibles que enfrenten los desafíos del mundo real.

El presente trabajo de tesis se justifica de manera práctica al abordar la problemática real del Centro Histórico de Paita desde la perspectiva del sistema de distribución aéreo mediante la aplicación de indicadores específicos, se pretende establecer la relación entre este sistema de distribución aéreo y el riesgo eléctrico experimentado por los habitantes y visitantes de la zona.

1.4.3. Justificación social

Según Ñaupas [2], se establece que cuando una investigación aborda los problemas que afectan a un grupo social, no solo se considera el impacto que esto tendría en la sociedad, sino también los beneficios derivados de dicho abordaje, su relevancia social, utilidad y ventajas.

El presente trabajo de tesis se justifica socialmente debido a que es necesario determinar la relación entre el Sistema de Distribución Aéreo y el riesgo eléctrico en el centro histórico de Paita para que los pobladores del centro histórico obtengan un conocimiento referente a la seguridad eléctrica y tanto los pobladores como turistas no sean afectados por accidentes eléctricos o posibles siniestros a causa del riesgo eléctrico.

1.4.4. Justificación metodológica

Según Ñaupas [2], se establece que los métodos de investigación se refieren al uso de diversas técnicas e instrumentos que pueden ser empleados en el proceso de investigación. Estos métodos deben ser innovadores y pueden incluir

herramientas como cuestionarios, pruebas, análisis de hipótesis, modelos, diagramas de muestreo, entre otros, dependiendo de lo que el investigador considere pertinente para su estudio.

El presente trabajo de tesis se fundamenta en una metodología que incluye la formulación de hipótesis para determinar la relación entre el Sistema de Distribución Aéreo y el riesgo eléctrico en el Centro Histórico de Paita, 2024. Este trabajo se caracteriza por abordar de manera directa las necesidades del Centro Histórico de Paita.

1.5. Delimitantes de la investigación

1.5.1. Delimitación teórica

La investigación se encuentra limitada a la línea de investigación de Ingeniería y tecnología que corresponde a lo exigido por la Universidad Nacional del Callao para la obtención del título profesional de los egresados de pregrado en ingeniería eléctrica, además se recopila información teórica de las variables planteadas.

1.5.2. Delimitación temporal

La investigación está limitada a un tiempo de 12 meses en los cuales se realizará todos los procesos desde la recolección de información, análisis de la misma y las pruebas para obtener una óptima evaluación del sistema de distribución aéreo y del riesgo eléctrico que esta presenta, considerando únicamente al Centro Histórico de Paita.

1.5.3. Delimitación espacial

La investigación se encuentra delimitada al Centro Histórico de Paita, en el distrito de Paita, provincia de Paita- departamento de Piura, como fuente para el estudio.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes internacionales

En [4] ,describe que el objetivo de la investigación fue “Realizar el estudio y proponer las acciones necesarias para lograr la disminución de los accidentes eléctricos de personas que tienen contacto con las redes aéreas desnudas de 13.8 kV en las zonas más vulnerables de la CNEL EP UN GYE”. Para su investigación realiza un diagnóstico del nivel de deficiencia, utilizando para ello el “Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidentes NTP 330m”, el cual es la norma técnica vigente en su país. La investigación es del tipo aplicada, por lo que tienen un objeto o sujeto de estudio en vez de población y muestra, el cual es el área de concesión de CNEL EP unidad de negocio Guayaquil.

En [5] , se menciona que el riesgo eléctrico es una constante en cualquier labor que implique el manejo o la manipulación de instalaciones eléctricas de baja, media y alta tensión. Este riesgo se extiende a las operaciones de mantenimiento, así como al uso, manejo y reparación del equipo eléctrico de las máquinas. También se presenta cuando se utilizan diversos equipos eléctricos en entornos para los cuales no han sido diseñados, como ambientes húmedos o mojados. Cuando una persona entra en contacto con la corriente eléctrica, no todas las partes del cuerpo se ven igualmente afectadas; Algunas son más vulnerables que otras. Por ello, es crucial llevar a cabo un estudio detallado, análisis y control de los riesgos eléctricos. Este proceso debe incluir la aplicación de una metodología de trabajo que contemple entrevistas, encuestas y la observación de la situación existente en la Unidad de Negocios Santa Elena, División Playas. A través de este estudio, se pueden identificar las causas y consecuencias del problema para

encontrar una solución que minimice los accidentes laborales, especialmente en las líneas de media tensión del área técnica de dicha unidad. Esto permitirá cumplir con las normativas legales que protegen a los trabajadores, particularmente en empresas donde el riesgo de sufrir accidentes graves.

En [6], se describe que el aumento de nuevas construcciones, como edificios y centros comerciales, ha llevado a un incremento en el consumo de energía eléctrica, lo cual también eleva los riesgos asociados. Es esencial realizar estudios de seguridad en todos los ámbitos, y el servicio de energía eléctrica no es la excepción debido a su alta peligrosidad. Estos estudios son cruciales para prevenir accidentes relacionados con el uso de la electricidad.

Es fundamental aprovechar las opiniones de los usuarios de energía eléctrica, junto con los conocimientos técnicos y la experiencia del personal que trabaja en sistemas eléctricos. Al integrar esta información en los estudios de seguridad, se puede obtener un análisis preciso que ayudará a implementar medidas prácticas para evitar accidentes y cortes de energía que puedan perjudicar a los usuarios.

El primer capítulo de este texto describe el problema actual: la ausencia de un programa de seguridad adecuado. Se enfatiza la necesidad de iniciar un estudio para identificar y corregir las causas de los accidentes y cortes de energía eléctrica. En el segundo capítulo, se presenta el marco teórico que sustenta la investigación, a partir de los requerimientos de organismos internacionales.

2.1.2. Antecedentes nacionales

En [7], se plantea que el problema principal es el incremento de accidentes en la subestación principal con resultado de incapacidad del trabajador, situación que obliga a la empresa a subsanar estos errores en sus procesos sobre todo tomando

acciones preventivas para preservar las vidas humanas que se encuentran expuestas a escenarios de alto riesgo. El tipo de estudio según su finalidad, es aplicado, pues contrasta la teoría con la realidad con la finalidad de resolver un problema. Según su alcance temporal es longitudinal y el nivel de investigación es no experimental. La muestra está conformada por cincuenta y cuatro (54) trabajadores de una población de 130, con un nivel de confianza de 95% y con un margen de error de 0.05. La metodología aplicada para la tarea propositiva es la metodología de gestión de riesgos compuesta por tres fases: Identificar, evaluar y controlar. La propuesta económica de implementación asciende a S/.193,151.25 (Ciento noventa y tres mil ciento cincuenta y uno y 25/100) con un calendario de actividades programado para 6 meses. Con la presente propuesta, se podrá resolver efectivamente, es decir en el menor tiempo y haciendo adecuado uso de sus recursos, cualquier evento que signifique peligro o riesgo los cuales han sido previamente identificados, gestionando y planificando las consecuencias en caso de suscitarse dicho evento perjudicial lo cual minimizará los accidentes, los costos de operación y más importante aún, salvaguardando la vida de sus trabajadores o colaboradores.

En [8], se plantea alternativas para mejorar los indicadores de calidad de energía eléctrica en las redes del sistema eléctrico de la ciudad de Huancayo, para ello se elaboró el diagnóstico de calidad de energía en el sistema eléctrico de valle del Mantaro conforme a la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos NTCSE y, posteriormente, se realizó la evaluación del sistema eléctrico de este sistema eléctrico con proyecciones de máxima demanda en los años 2020, 2022, 2024 y 2026 de acuerdo al crecimiento de la demanda eléctrica y a la estimación hecha por el COES utilizando el software Digsilent Power Factory. Esta investigación llegó a la siguiente conclusión luego de ejecutar el análisis de flujo de potencia al modelo del

sistema eléctrico de la ciudad de Huancayo proyectado al año 2026, que la máxima caída de tensión del alimentador A4244 de la subestación Huancayo Este se estima que superará el límite permitido con 5.1%. Además, conectando bancos de condensadores de 1Mvar en las barras de media tensión de las subestaciones Huancayo este, Salesianos, Parque industrial, se observa que se reduce la cargabilidad de los transformadores.

En [9], se responde al problema ¿Cómo sería, el análisis técnico del sistema eléctrico del instituto superior tecnológico público Andrés A. Cáceres Dorregaray de San Agustín de Cajas?, como objetivo pretende realizar el análisis técnico del sistema eléctrico del ISTP (instituto superior tecnológico público) Andrés A. Cáceres Dorregaray 2019, en la muestra realizada y como hipótesis se asume que es positivo el análisis técnico del sistema eléctrico del ISTP Andrés A. Cáceres Dorregaray de San Agustín de Cajas. El diseño es no experimental en la muestra de aulas, talleres, laboratorios, pasadizos, etc. De los que se obtuvieron datos a base de observación, medición, diagnósticos y evaluación. Concluyendo que el análisis técnico del sistema eléctrico va a contribuir de manera factible a la institución, ya que contará con un plano eléctrico actualizado, también ya no tendrán más falencias en el suministro eléctrico por instalaciones mal dimensionadas, teniendo en consideración el Código Nacional de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas. Pongo en conocimiento que queda en manos de los encargados de la institución para la toma de decisiones en la mejora de sus instalaciones o remodelación del sistema eléctrico.

2.2. Bases teóricas

2.2.2 Variable 1: Sistemas de distribución aéreo.

El sistema de distribución aéreo está compuesto por diversos componentes como postes, cables, subestaciones de distribución, seccionadores, etc, estos en

conjunto tienen como función trasladar la energía eléctrica desde la transformación de Alta tensión a media tensión (sistema de distribución primaria), hasta los usuarios finales e inclusive alumbrado público (sistema de distribución secundaria), utilizando como medio los cables aéreos que son necesarias para el uso de la energía eléctrica.

Según [10], Es el conjunto de instalaciones eléctricas comprendidas desde un sistema de generación o transformación a media tensión, hasta los puntos de entrega de los usuarios de media o baja tensión, inclusive las unidades de alumbrado público.

2.2.2.1 Sistema de Distribución

Según [10], es el conjunto de instalaciones eléctricas comprendidas desde un sistema de generación o transformación a media tensión, hasta los puntos de entrega de los usuarios de media o baja tensión, inclusive las unidades de alumbrado público.

2.2.2.2 Subsistema de Distribución Primaria

Según [10], “Son las redes y subestaciones cuyas tensiones de servicio son mayores de 1 kV y menores de 30 kV”.

2.2.2.3 Subsistema de Distribución Secundaria

Según [10] “Son las redes de servicio público cuyas tensiones de servicio son iguales o menores a 1 kV”.

2.2.2.4 Sistema de Utilización en Media Tensión

Es aquel constituido por el conjunto de instalaciones eléctricas de Media Tensión, comprendida desde el punto de entrega hasta los bornes de Baja Tensión del transformador, destinado a suministrar energía eléctrica a un predio.

Estas instalaciones pueden estar ubicadas en la vía pública o en propiedad

privada, excepto la subestación, que siempre deberá instalarse en la propiedad del Interesado. Se entiende que quedan fuera de este concepto las electrificaciones para usos de vivienda y centros poblados [10].

2.2.2.5 Subestación de Distribución

“Conjunto de instalaciones para transformación y/o seccionamiento de la energía eléctrica que la recibe de una red de distribución primaria y la entrega a un subsistema de distribución secundaria, a las instalaciones de alumbrado público, a otra red de distribución primaria o a usuarios. Comprende generalmente el transformador de potencia y los equipos de maniobra, protección y control, tanto en el lado primario como en el secundario, y eventualmente edificaciones para albergarlos” [10].

2.2.2.6 Cables aéreos

Un conductor con aislamiento, o un conductor con varios hilos trenzados, con o sin aislamiento y otras cubiertas (cable monopolar o unipolar) o una combinación de conductores aislados entre sí (cable de múltiples conductores o multipolar) [11].

2.2.2.7 Seccionador

Un dispositivo mecánico de conexión y desconexión utilizado para cambiar las conexiones de un circuito, o para aislar un circuito o equipo de la fuente de alimentación.

2.2.3 Variable 2: Riesgo eléctrico.

De acuerdo a [12] es la combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso o exposición peligrosa y la severidad del daño o deterioro de la salud que pueda causar el suceso o exposición a la corriente eléctrica.

Para una mejor medición de la variable riesgo eléctrico, se han considerado las

siguientes dimensiones: riesgo de electrocución y riesgo de incendio.

2.2.4 Dimensión 1: Riesgo de Electrocución

“Se deben al contacto ocasional que establece una persona con conductores o artefactos por los cuales circula corriente eléctrica. Pueden ser de contacto directo o indirecto” [13].

2.2.5 Consecuencias de los riesgos eléctricos

Resistencia del cuerpo humano.

“La intensidad y la duración del contacto con el suministro eléctrico son factores determinantes de la lesión y su gravedad sobre la anatomía humana en el accidente eléctrico” [14]. Así tenemos:

Tabla 1: Efectos en el cuerpo humano de la corriente alterna de baja frecuencia

INTENSIDAD	EFFECTOS EN EL CUERPO HUMANO
< 0.5	No se percibe
3 - 10	Electrización. Movimiento reflejo muscular calambre
10	Tetanización muscular. Contracciones musculares
25	Paro respiratorio si la corriente atraviesa el cerebro
25 - 30	Asfixia a partir de 4s. Quemaduras
60 - 75	Fibrilación ventricular

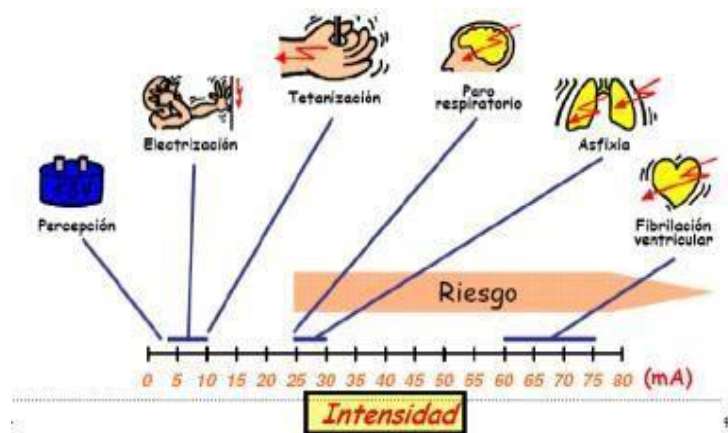


Figura 1: secuencias del paso de la corriente eléctrica en el cuerpo humano

[12].

Como se puede apreciar en la tabla 1 y la figura 1, Osinergmin también avala que la intensidad de corriente puede incrementar los daños en el cuerpo humano. También en [14] se indica que “En un accidente eléctrico, la intensidad de la corriente que circula por el cuerpo humano y, en consecuencia, la gravedad de las lesiones depende de la resistencia que presente el circuito que va seguir la corriente. Este circuito puede estar formado por varios elementos de resistencia en serie”.

2.2.6 Daños que causan los accidentes eléctricos.

En [15] se explica que las lesiones causadas por accidentes eléctricos se pueden clasificar en dos grupos: i. Aquellos que en donde la corriente eléctrica circula por el cuerpo de la o las personas accidentadas, y ii. Aquellos en donde la corriente eléctrica no circula por sus cuerpos.

Según [15] “entre los accidentes con circulación de corriente eléctrica a través del cuerpo se encuentran los siguientes: lesión traumática por caídas, lesión traumática por contracciones musculares violentas, muerte por fibrilación ventricular, lesiones o muertes provocadas por quemaduras internas, muerte o lesiones permanentes provocadas por acción tóxica de quemaduras, lesiones permanentes por deterioro del tejido nervioso y lesiones o muerte por efecto electrolítico debido al corte de corriente continua”.

De acuerdo [15]), las lesiones causadas por accidentes eléctricos se pueden clasificar en dos grupos: i. Aquellos que en donde la corriente eléctrica circula por el cuerpo de la o las personas accidentadas, y ii. Aquellos en donde la corriente eléctrica no circula por sus cuerpos.

Según [15] “entre los accidentes con circulación de corriente eléctrica a través del cuerpo se encuentran los siguientes: lesión traumática por caídas, lesión

traumática por contracciones musculares violentas, muerte por fibrilación ventricular, lesiones o muertes provocadas por quemaduras internas, muerte o lesiones permanentes provocadas por acción tóxica de quemaduras, lesiones permanentes por deterioro del tejido nervioso y lesiones o muerte por efecto electrolítico debido al corte de corriente continua”.

2.2.7 Normatividad para la prevención de riesgos eléctricos

De acuerdo con Osinergmin [12], las normas en las que se basa la prevención contra riesgos eléctricos en el Perú, son las siguientes:

- Código Nacional de Electricidad–Suministro.
- Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de las Actividades Eléctricas.
- Norma de conexiones para suministros hasta 10kW.
- Normas técnicas rurales.
- Procedimiento de supervisión de las Instalaciones Eléctricas por Seguridad Pública 228-2009-OS/CD.
- Reglamento General de Osinergmin. De la lista anterior, la más importante es el Código Nacional de Electricidad. Suministro, pues en ella se basan las otras normas.

Otra norma importante es el Reglamento Nacional de Construcción.

2.2.8 Código Nacional de Electricidad (Suministro 2011)

El Código Nacional de Electricidad es el principal documento normativo al cual se recurre para tener referencias de las medidas de seguridad en cuanto a instalaciones eléctricas. A continuación, en las tablas 2, 3, 4 y 5, y las figuras

3 y

4. Se presentan las distancias pertinentes en cada tipo de edificaciones con el nivel de tensión de la línea.

Distancia de seguridad de		MT expuesto	MT aislado	BT expuesto	BT aislado	
Edificaciones	Horizontal	2,5	1,5	1,0	1,0	
	Vertical	No Accesible	4,0	3,0	3,0	1,8
		Accesible	4,0	3,0	3,0	3,0
Letreros, chimeneas, tanques, antenas, etc	Horizontal	2,5	1,5	1,0	1,0	
	Vertical	No Accesible	3,5	3,0	1,8	1,8
		Accesible	4,0	3,0	3,0	3,0

Tabla 2: Distancias de seguridad de conductores a edificaciones y otras instalaciones [16].

Conductores	Al Cruce		A lo Largo	
	MT Expuesto	MT Aislado, BT Desnudo, BT Aislado y Comunicaciones	MT Expuesto	MT Aislado, BT Desnudo, BT Aislado y Comunicaciones
Carreteras y Avenidas	7,0	6,5	6,5	5,5
Calles, Caminos, Pasajes, callejones, Zonas de Parqueo, Cultivos y Huertos Transitables por vehículos	6,5	5,5	6,0	5,0
Caminos y Calles en Zonas Rurales	6,5	5,5	5,0	4,5
Zonas Peatonales	5,0	4,0	5,0	4,0

Tabla 3: Distancia vertical a nivel del suelo o superficies [16].

Conductores en el nivel Superior	MT expuesto	BT expuesto (desnudo y CPI)	MT y BT aislados	Comunicaciones
MT expuesto	1,2	1,2	1,2	1,8
BT expuesto (desnudo y CPI)	1,2	1,0	1,0	1,2
MT y BT aislados	1,2	1,0	0,6	0,6
Comunicaciones	1,8	1,2	0,6	0,6

Tabla 4: Cruces o adyacentes de conductores en diferentes estructuras de soporte [16].

TIPO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA	COMBUSTIBLES LIQUIDOS U OTROS	GAS LICUADO DE PETROLEO GLP GAS NATURAL VEHICULAR GNV
Subestación de Extra Alta Tensión (Tensión mayor a 220 kV hasta 500 kV). Medidas a la proyección en el plano horizontal de la parte energizada.	16	16
Subestación de Alta Tensión (Tensión mayor a 36 kV hasta 220 kV). Medidas a la proyección en el plano horizontal de la parte energizada.	12	12
Subestación de Distribución para el Servicio Público de Electricidad (Tensión menor o igual a 36 kV) Medidas a los puntos de emanación de gases.	7,6	7,6
Subestación de Distribución para el Servicio Público de Electricidad Subestación Aérea (Tensión menor o igual a 36 kV) Medidas a la proyección en el plano horizontal de la parte energizada o estructura, la que resulte más cercana.	7,6	7,6
Línea aérea de Baja Tensión (Tensión menor o igual a 1kV)	7,6	7,6
Línea aérea de Media Tensión (Tensión mayor a 1 kV y menor o igual a 36 kV)	7,6	7,6
Línea aérea de Alta y Extra Alta Tensión		
• Tensión mayor a 36 kV hasta 145 kV	10	10
• Tensión mayor a 145 kV hasta 220 kV	12	12
• Tensión mayor a 220 kV hasta 500 kV	32	32

Tabla 5: Distancias horizontales de seguridad [11].

Distancias horizontales de seguridad en metros desde los puntos de emanación de gases a la proyección horizontal de las instalaciones eléctricas del servicio público de electricidad y sistema de utilización.

Nota: Adaptación de la tabla 127-I del Código Nacional de Electricidad, citado en Osinergmin (2012).

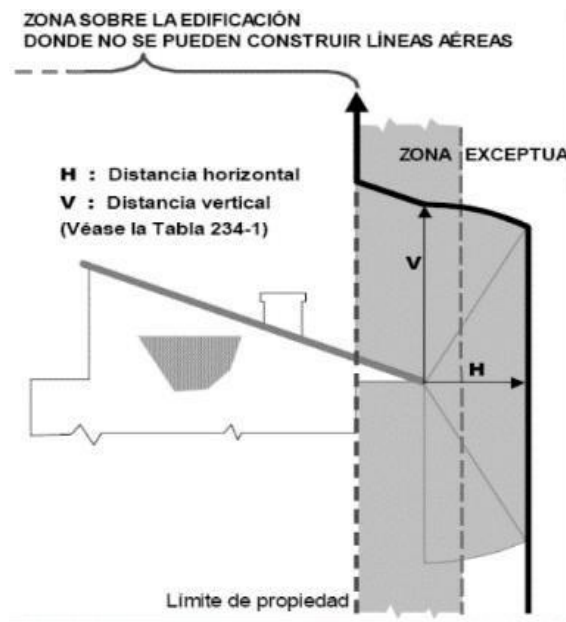


Figura 2: Diagrama de distancia de seguridad para una edificación [11].

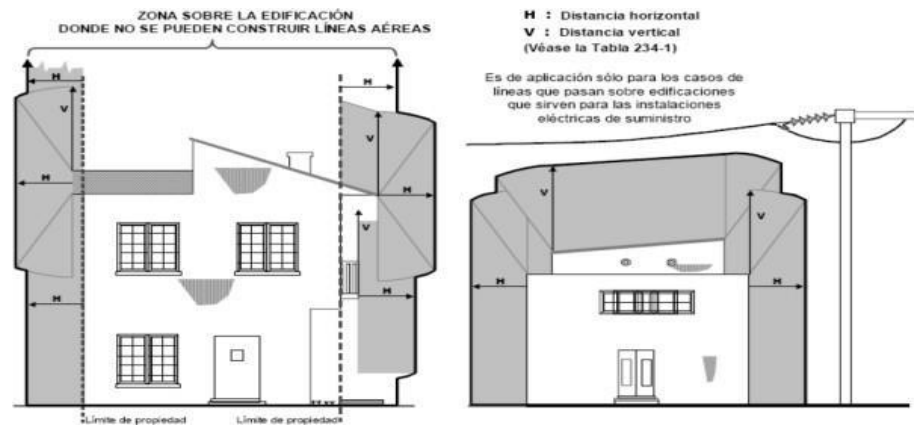


figura 3: Excepción-Líneas aéreas de distribución sobre el alero del tejado [11].

2.2.9 Reglamento Nacional de Edificaciones.

En el Reglamento Nacional de Edificaciones también se prescriben normas para evitar los riesgos eléctricos. Así tenemos que en el Título III. 1: Arquitectura, Norma

A. 010: Condiciones Generales de Diseño, Capítulo III: Distancia entre Edificaciones, Artículo 14 menciona las características de los voladizos. La Primera característica menciona:

“En las edificaciones que no tengan retiro no se permitirá voladizos sobre la vereda, salvo que, por razones vinculadas al perfil urbano preexistente, el Plan Urbano distrital establezca la posibilidad de ejecutar balcones, voladizos de protección para lluvias, cornisas u otros elementos arquitectónicos cuya proyección caiga sobre la vía pública. Se puede edificar voladizos sobre el retiro frontal hasta 0.50 m, a partir de 2.30 m de altura. Voladizos mayores, exigen el aumento del retiro de la edificación en una longitud equivalente. No se permitirán voladizos sobre retiros laterales y posteriores mínimos reglamentarios, ni sobre retiros frontales cuya finalidad sea el ensanche de vía” [17].

2.2.10 Dimensión 2: Riesgo de Incendio

Un incendio es la manifestación de una combustión incontrolada. En ella intervienen materiales combustibles que forman parte de los edificios en que vivimos, trabajamos y jugamos o una amplia gama de gases, líquidos y sólidos que se utilizan en la industria y el comercio.

2.2.11 Actores Involucrados

MINEM

“El MINEM, como entidad rectora del sector energético y minero en el Perú, se encarga de establecer, dirigir, ejecutar y evaluar las políticas nacionales en estas áreas, impulsando a su vez un desarrollo sostenible de las mismas.” (MINEM)

OSINERGMIN

“El OSINERGMIN, un organismo público bajo la tutela del presidente del Consejo de Ministros, se encarga de regular y supervisar las empresas que ofrecen servicios públicos de energía, combustibles y minería en el territorio peruano”. (OSINERGMIN)

DGE

La Dirección General de Electricidad (DGE), como entidad especializada del Ministerio de Energía y Minas (MINEM), vela por la regulación y supervisión de las empresas que suministran servicios públicos de electricidad en el Perú.

2.3. Marco conceptual

2.3.1 Variable 1: Sistemas de distribución aéreo

Para BARROS [18], considera a los sistemas de distribución aéreo como la modalidad de transmisión de energía eléctrica a través de conductores desnudos aislados sobre aisladores instalados en crucetas, sobre estructuras

de madera o de concreto, con equipos de seccionamiento donde se efectúan cortocircuitos y seccionadores monopolares que actúan sin carga y transformadores con protecciones. Estos sistemas están compuestos por redes: primarias, secundarias y de media tensión.

Para HUARACA [19], afirma que los conductores de 10 kV, 22.9 kV y 33 kV se utilizan en sistemas aéreos o subterráneos. Los cables subterráneos se colocan a un metro bajo las veredas, mientras que los aéreos van en postes de concreto, fierro o madera, respetando las normas de seguridad.

Para MACHACA [20], define un sistema de distribución eléctrica como aquel “sistema que lleva la energía desde las subestaciones de potencia hasta los consumidores finales a través de redes de media y baja tensión. Este sistema impacta en los costos del servicio: cuando hay una alta densidad de clientes, el costo promedio disminuye porque los gastos se distribuyen entre más usuarios, mientras que, en zonas con baja densidad de clientes, el costo promedio aumenta debido a que pocos usuarios deben cubrir los gastos de la red”.

Para esta investigación el sistema de distribución aéreo es aquel sistema que permite el traslado de la energía eléctrica desde un punto a otro, utilizando como medio los cables aéreos los cuales pueden ser de Aluminio o cobre, e infraestructuras propias que son necesarias para su traslado.

2.3. Variable 2: Riesgo eléctrico

El autor RIVERA [21], define al riesgo eléctrico como “Posibilidad de ocurrencia de accidente por contacto con partes energizadas expuestas, arco eléctrico o incendio en una instalación eléctrica”.

MAIGUA [22], define el riesgo eléctrico como “Aquellos sistemas eléctricos de

máquinas y equipos que pueden causar lesiones y daños al contacto, es decir todo equipo energizado, operativo o no, siempre representa". un peligro de descarga eléctrica, irradiación.

En esta investigación, consideraremos la definición propuesta por[22], quien señala que los sistemas eléctricos de máquinas y equipos constituyen un riesgo de lesiones y daños en caso de contacto. Todo equipo energizado, ya sea operativo o no, representa siempre un peligro potencial de descarga eléctrica o irradiación.

2.4. Dimensión 1: Riesgo de electrocución

Según [21], el riesgo de electrocución es la descarga eléctrica que recibe un cuerpo cuando entra en contacto directo (forma parte del circuito) con una fuente de electricidad, esta descarga puede afectar a los tejidos del cuerpo en contacto.

Para [23], el riesgo de electrocución es el peligro asociado al contacto directo con circuitos eléctricos ocasionando descargas eléctricas, usualmente con consecuencias fatales.

Para [18], el riesgo de electrocución se debe al contacto ocasional que establece una persona con conductores o artefactos por los cuales circula corriente eléctrica. Pueden ser de contacto directo o indirecto. (p.38)

Para esta investigación tomaremos en cuenta la definición del autor BARROS [18], quien define el riesgo de electrocución como aquella corriente eléctrica que afecta a una persona, ya sea por contacto directo o indirecto.

2.5. Dimensión 2: Riesgo de incendio

Según [24], es la probabilidad de que ocurra un incendio en una edificación, que

pueda producir pérdida de vidas humanas, daño a la integridad de las personas y/o la destrucción de los bienes que se encuentran en la edificación.

Según [25], es uno de los más significativos, afectando gravemente tanto a personas como a estructuras. Sus consecuencias pueden ser devastadoras, debilitando construcciones y poniendo en peligro vidas humanas. Actualmente, los incendios son de los accidentes que más pérdidas generan en las empresas, ya que dañan no solo las instalaciones y equipos, sino también ponen en riesgo la vida.

Según [18], es producida por sobrecalentamiento de conductores y equipos, sin adecuada protección. El arco puede ocasionar incendios en ambientes con elementos combustibles o con gases o vapores explosivos”.

Para esta investigación tomaremos en cuenta la definición del autor BARROS [18], quien define el riesgo de incendio como aquel sobrecalentamiento de conductores y equipos, sin adecuada protección, lo cuales afectan a personas e infraestructuras.

2.6. Definición de términos básicos

Las definiciones que se presentan a continuación son extractos de los siguientes documentos:

- R.D. N° 018 – 2002-EM/DGE [10]. Norma de procedimientos para la elaboración de proyectos y ejecución de obras en sistemas de utilización en media tensión en zonas de concesión de distribución, año 2002.
- Código Nacional de Electricidad - Suministro, año 2011 [11].

Peligro: Se define como la probabilidad de que un evento o situación cause daño a personas, bienes o al medio ambiente, es la posibilidad de que ocurra un

accidente.

Electrocución: Se define como daño o fallecimiento que ocurre como resultado del paso de una corriente eléctrica a través del cuerpo, es la consecuencia nociva de la electricidad en un ser vivo.

Incendio: Se define como fuego descontrolado de gran magnitud que consume elementos no destinados a la combustión. Se distingue por su naturaleza indomable y su capacidad de causar daños a estructuras, seres vivos y el entorno natural.

Municipalidad: Es el órgano de gobierno local que emana de la voluntad popular. Es la persona jurídica de derecho público con autonomía económica y administrativa en los asuntos de su competencia.

En el texto de la presente norma se hace referencia a la Municipalidad Provincial o Distrital, según corresponda a su nivel de competencia.

Usuario: Persona natural o jurídica que ocupa un predio y está en capacidad de hacer uso legal del suministro eléctrico correspondiente; es el responsable de cumplir con las obligaciones técnicas y económicas que se derivan de la utilización de la electricidad.

Zona de Concesión: Zona geográfica delimitada por un polígono, cuyos vértices están expresados en coordenadas UTM pertenecientes a un datum horizontal wgs84 o psad56, dentro del cual el Concesionario está obligado a prestar servicio.

Zona Urbana: Son las poblaciones cuyas instalaciones eléctricas pertenecen a los sistemas eléctricos catalogados como Sectores Típicos de Distribución 1 y 2.

Suministro: Conjunto de instalaciones que permiten la alimentación de la energía eléctrica en forma segura y que llega hasta el punto de entrega.

Media Tensión: (abreviatura: M.T.): Cualquier conjunto de niveles de tensión comprendidos entre la alta tensión y la baja tensión. Los límites son $1 \text{ kV} < U \leq 35 \text{ kV}$, siendo U la Tensión Nominal.

III. HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Hipótesis

Hipótesis general

El Sistema de Distribución aéreo se relaciona significativamente con el riesgo eléctrico en el Centro Histórico de Paita, 2024.

Hipótesis específicas

HE01: El Sistema de Distribución aéreo se relaciona significativamente con el riesgo de electrocución en el Centro Histórico de Paita, 2024.

HE02: El Sistema de Distribución aéreo se relaciona significativamente con el riesgo de incendio en el Centro Histórico de Paita, 2024.

3.1.1. Operacionalización de variable

Tabla 6: Operacionalización de variables

Fuente: elaboración propia

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	ÍTEMS	MÉTODO
Sistema de Distribución Aéreo	Es aquel sistema que permite el traslado de la energía eléctrica desde un punto a otro, utilizando como medio los cables aéreos los cuales pueden ser de Aluminio o cobre, e infraestructuras propias que son necesarias para su traslado.	La variable Sistema de Distribución aéreo será medida a través del instrumento que corresponde a la preguntar del 1-7, siendo su instrumento de medida el cuestionario.	Sistema de Distribución Aéreo	<ol style="list-style-type: none"> 1- Conoce usted cómo funciona el sistema eléctrico aéreo en el centro histórico de Paita. 2- Los cables que llevan estos sistemas eléctricos aéreos están en buen estado. 3- El sistema eléctrico aéreo presenta deficiencias que requieren atención. 4- Considera necesario realizar mantenimiento a los sistemas eléctricos aéreos. 5- Crees importante establecer un equipo de mantenimiento eléctrico para enfrentar posibles riesgos en el sistema eléctrico aéreo. 6- Crees que el centro histórico tiene protocolos de seguridad adecuados. 7- Piensas que el centro histórico tiene los recursos adecuados para prevenir incidentes inesperados. 	<p>TIPO DE INVESTIGACIÓN: Aplicada</p> <p>NIVEL DE INVESTIGACIÓN: Correlacional</p>
Riesgo Eléctrico	Aquellos sistemas eléctricos de máquinas y equipos que pueden causar lesiones y daños al contacto, es decir todo equipo energizado, operativo o no, siempre representa un peligro de descarga eléctrica, irradiación.	La variable riesgo eléctrico será medida a través de la dimensión 1: riesgo de electrocución la cual comprende desde la preguntar 08-11, y la dimensión 2: riesgo de incendio medido desde la pregunta 12-15, ambas medidas en el cuestionario.	Riesgo de Electrocutión	<ol style="list-style-type: none"> 8- ¿Crees que ocurren con frecuencia accidentes eléctricos en el centro histórico? 9- ¿Crees que estás bien informado sobre las precauciones necesarias al manipular equipos eléctricos? 10- ¿Crees que el centro histórico es inseguro desde el punto de vista eléctrico? 11- ¿Crees que las redes subterráneas ofrecen una mayor seguridad contra el riesgo de electrocución? 	<p>DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: (No Experimental)</p> <p>ENFOQUE: Cuantitativo</p> <p>MÉTODO: Hipotético deductivo</p>
			Riesgo de Incendio	<ol style="list-style-type: none"> 12- ¿Apruebas la instalación de un sistema de detección de incendios? 13- ¿Crees que estás preparado para actuar en caso de un riesgo de incendio? 14- ¿Está dispuesto a participar en capacitaciones sobre prevención y manejo de incendios? 15- ¿Considera que tener conocimientos sobre el uso de extintores es fundamental para mitigar el riesgo de incendios? 	

IV. METODOLOGÍA DEL PROYECTO

4.1. Diseño metodológico

Tipo de investigación:

Según [26], la investigación aplicada radica en atender a problemas específicos con ciencia y tecnología existentes, estos conocimientos previos son aplicados a la industria, agricultura o el comercio. El mismo autor refiere que este tipo de investigaciones no solo se abordan con teorías que expliquen el problema, sino que también propone soluciones prácticas, convirtiendo los hallazgos en un conjunto de herramientas que optimizan y mejoran los procesos de producción haciéndolos más eficientes.

Nivel de investigación:

Según [27], una investigación es correlacional es aquella en la que se busca conocer el grado de asociación existente, por dos o más conceptos, categorías o variables en un entorno especial, aplicable a una muestra.

Diseño de investigación:

En [27], define los diseños no experimentales como una investigación donde no se manipulan intencionadamente las variables. En este tipo de estudios, las variables independientes no son alteradas deliberadamente para observar su impacto.

Enfoque: Cuantitativo

[2] considera que una investigación cuantitativa se distingue por emplear técnicas y métodos medibles, para el posterior análisis de datos numéricos, enfocándose en la recolección de datos mediante instrumentos de medición que permitan

responder preguntas de investigación, probando la hipótesis de trabajo.

Considerando todo lo anteriormente descrito, la presente investigación es de tipo aplicada, de nivel correlacional no experimental y enfoque cuantitativo.

4.2. **Método de investigación**

Esta investigación emplea el método hipotético-deductivo, porque se observa el análisis del sistema de distribución aéreo y el riesgo eléctrico en el Centro Histórico de Paita, en el 2024, para lo cual se requiere de una revisión profunda de la literatura, para formular las hipótesis de trabajo, que luego fue contrastada, a partir de la información recolectada, para finalmente establecer la correlación entre las variables sistema de distribución aéreo y el riesgo eléctrico, en las dimensiones riesgo por electrocución y el riesgo de incendio.

A partir de la información de campo obtenida, a través de un cuestionario, se realizó un análisis descriptivo de los datos, con el uso de gráficos como histogramas, y tablas como la distribución de frecuencias, previamente agrupando los datos y explicar el comportamiento de los datos obtenidos de la unidad de análisis.

También se desarrolló un análisis inferencial, para probar la relación entre el sistema de distribución aéreo y el riesgo eléctrico en sus dimensiones: riesgo de electrocución y riesgo de incendio en el Centro Histórico de Paita en el 2024, para la prueba de la hipótesis se siguieron los siguientes pasos:

1. Validez del instrumento: En base al marco teórico desarrollaron 15 ítems para la elaboración del instrumento (cuestionario) para la recolección de datos, este instrumento fue sometido a juicio de expertos compuesto por 3

expertos obteniendo la aprobación por unanimidad.

2. Test de confiabilidad del instrumento: Para determinar la confiabilidad del cuestionario, se implementó una prueba piloto a 40 usuarios, con los que se determinó el estadístico alfa de Cronbach, dando como resultado una confiabilidad aceptable del instrumento, asimismo, se obtuvo información importante como la cantidad de encuestadores, el perfil de los encuestadores, tiempo que toma implementar la encuesta, el presupuesto para la implementación de las encuestas, entre otros.
3. Prueba de normalidad: Con la aplicación de la prueba piloto, se obtuvo una confiabilidad aceptable, para realizar la prueba de hipótesis es indispensable conocer si los datos presentan una distribución normal, y así definir al estadístico para la prueba de hipótesis. Los resultados de la aplicación de esta prueba arrojan que los datos no tienen una distribución normal, requiriéndose un tratamiento estadístico no paramétrico para la prueba de hipótesis, esto debido a la naturaleza cualitativa de las variables de investigación.
4. Prueba de hipótesis: Conocida la distribución no normal de los datos, el estadístico de prueba recomendado fue el Rho de Spearman, la cual nos permitió conocer la intensidad de la correlación entre las variables estudiadas.

4.3. Población y muestra

- **Población:**

En esta investigación se requiere de encontrar si existe relación significativa entre el sistema de distribución aéreo y el riesgo eléctrico en el Centro Histórico de Paita, el cual comprende una población de 986 usuarios del servicio eléctrico.

➤ **Muestra:**

Para [3], “Es la parte de la población que se selecciona, de la cual realmente se obtiene la información para el desarrollo del estudio y sobre la cual se efectuaran la medición y la observación de las variables objeto de estudio”.

Así, la muestra está formada por un subconjunto de la población, elegidos aleatoriamente, que se deduce mediante la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot P \cdot (1 - P)}{(N - 1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot P \cdot (1 - P)}$$

Donde: n: es el nivel de la muestra

Z: es el nivel de confianza: 1,96

P: es la variabilidad positiva: 90%

1 – p: es la variabilidad negativa: 10%

N: es el tamaño de la población de estudio = 986

e: es la precisión o error: 5%

$$n = \frac{986 \cdot (1,96)^2 \cdot (0,9) \cdot (1 - 0,9)}{(986 - 1) \cdot (0,05)^2 + (1,96)^2 \cdot (0,9) \cdot (1 - 0,9)}$$

n = 121 usuarios del servicio eléctrico

4.4. Lugar de estudio

La investigación se llevará a cabo en el Centro Histórico de Paita, Distrito de Piura, Provincia de Piura, Departamento de Piura.

Zonificación Geográfica del distrito de Paita

El distrito de Paita, situado en la provincia de Piura cuenta con espacios naturales que se dividen en 3 grandes grupos: El Valle del Bajo Chira, la zona marino – costera y Bosque Seco.

La zona que corresponde al Centro Histórico de Paita (área que encierra la poligonal verde), corresponde a la Zona Marino-costera, la cual se caracteriza por una topografía cuyo accidente morfológico son las “sillas o tablazos”, formadas por la acción tectónica sobre los acantilados rocosos encallados en antiguas terrazas marinas. La diversificación de Paita posibilita la formación de playas para uso turístico y las formaciones geológicas propician la práctica de la pesca principalmente artesanal.

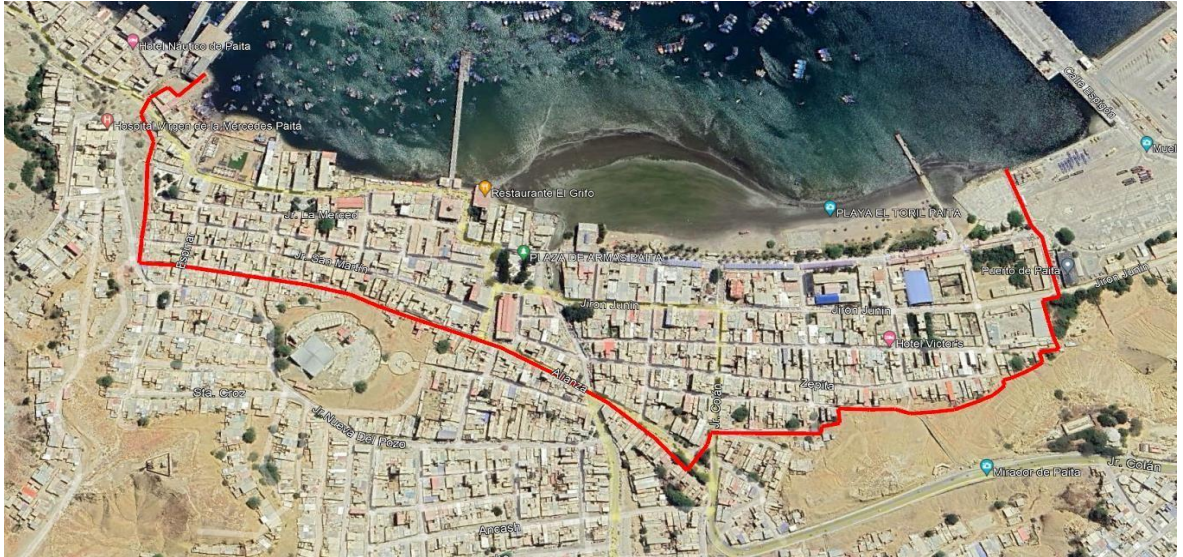


Figura 4: Lugar de estudio [28]

4.5. Técnicas e instrumentos de la recolección de datos

Las técnicas para la recolección de los datos fueron: análisis documental, entrevista y observación.

Entrevista:

Instrumento diseñado para captar la opinión, o percepción de la muestra, con fines de contrastar las hipótesis de trabajo [29].

Cuestionario:

Este instrumento comprende el uso de preguntas asociadas a las variables [27], y se elaboró teniendo en cuenta la escala de Likert, orientado a medir la relación de las variables en estudio en la muestra seleccionada

4.6. Análisis y procesamiento de datos.

➤ **Análisis.**

El instrumento para la recolección de datos fue sometido a validación, por juicio de expertos compuesto por: Roberto Solis, José Poma y Andres Torres, quienes analizaron el instrumento, aprobando su uso por unanimidad.

Tabla 7: Validación del instrumento de recolección de datos por juicio de expertos

Experto	Apellidos y nombres	Grado académico	Resultado
Experto 1	Andrés Alberto Torres Díaz	Maestro	Aplicable
Experto 2	José Antonio Poma García	Maestro	Aplicable
Experto 3	Julio César Ramos Dionicio	Maestro	Aplicable

Fuente: Elaboración propia

La información recopilada de la muestra se clasificó y se organizó en una hoja de cálculo de Excel, y de acuerdo para cada variable, para el análisis de los datos se usaron las herramientas de la estadística descriptiva como las tablas de distribución de frecuencias, gráfico de barras o histogramas, que expliquen a las variables estudiadas.

➤ **Procesamiento de datos.**

Se llevaron a cabo cálculos como el análisis de confiabilidad del cuestionario, a través del alfa de Cronbach, para ser implementado en la muestra, con los datos obtenidos se realizó la prueba de normalidad y finalmente la contrastación de hipótesis, con el apoyo del software SPSS en la versión 29.

4.7. **Aspectos Éticos en investigación**

Los autores de esta investigación, tuvimos todas las consideraciones que derivan de la propiedad intelectual, por lo asumimos la responsabilidad por las consecuencias de las acciones que deriven de la información contenida en esta investigación.

Los resultados de esta investigación serán divulgados, con la finalidad de imitar la metodología y corroborar los resultados obtenidos.

La validez científica, es parte importante en esta investigación ya que fue elaborada en concordancia con el método científico, y los resultados son confiables.

Asimismo, se precisa que hubo plena autonomía de los participantes al dar su consentimiento informado para participar en la investigación, y su participación fue completamente anónima.

V. RESULTADOS

5.1. Resultados descriptivos

En el análisis descriptivo de los datos recogidos en campo, para variables de investigación definidas como: sistema de distribución aéreo y el riesgo eléctrico, a esta última variable, se dimensiona en: riesgo de electrocución y riesgo de incendio. Para facilitar la interpretación de los resultados, se agruparon los datos en las categorías: “Bajo”, “Medio” y “Alto”, aplicando los baremos respectivos considerando los valores máximos y mínimos, así como el rango y la amplitud para las categorías definidas, se obtienen los siguientes resultados:

5.1.1. Variable 01: Sistema de distribución aéreo

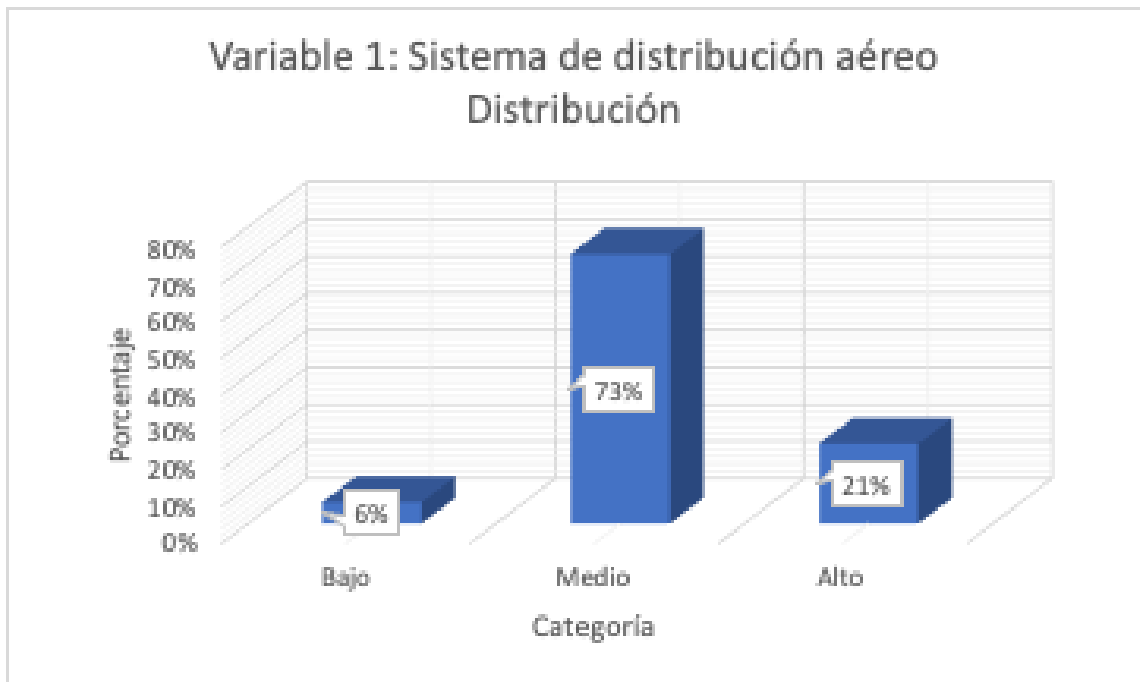
La tabla 8, muestra los resultados de la agrupación de los datos obtenidos del cuestionario aplicado a la variable sistema de distribución aéreo; llegando a que hay un nivel de aceptación, medio con un 73% en la muestra, seguida de una aceptación alta con el 21%.

Tabla 8. Resultados descriptivos de la variable sistema de distribución aéreo.

Descripción	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia acumulada	Porcentaje acumulado
Bajo	7	6%	7	6%
Medio	88	73%	95	79%
Alto	26	21%	121	100%
Total	121	100%		

En la figura 5 se puede notar que muestra tiene una aceptación de medio-alto acumulando el 94% de apreciación, lo que refleja el interés de la muestra por una distribución subterránea.

Figura 5. Histograma de frecuencia de la variable 1: sistema de distribución aéreo



5.1.2. Variable 02: Riesgo eléctrico

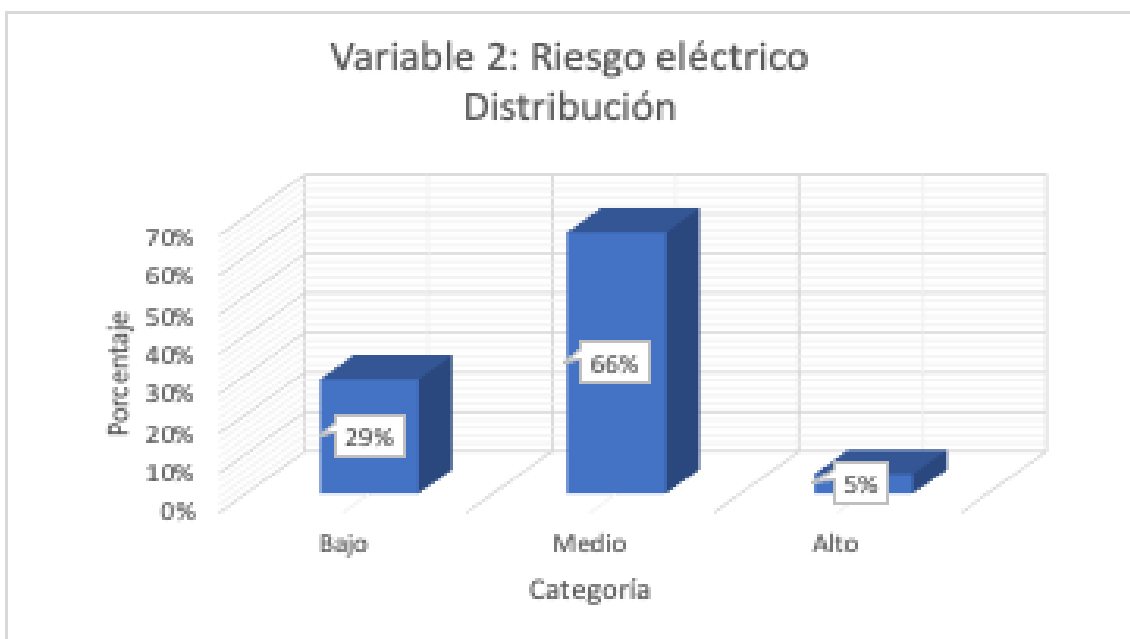
Para el análisis de la variable: Riesgo eléctrico, se agruparon los datos y se categorizó en: bajo, medio y alto, obteniéndose así la tabla 9, se observa que los pobladores del centro histórico de Paita, tienen una disposición bajo-medio con el 95% acumulado.

Tabla 9. Resultados descriptivos de la variable riesgo eléctrico.

Descripción	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia acumulada	Porcentaje acumulado
Bajo	35	29%	35	29%
Medio	80	66%	115	95%
Alto	6	5%	121	100%
Total	121	100%		

En la figura 6, la muestra del centro histórico de Paita, se distingue un compromiso medio con un 66% de la muestra, seguida por un compromiso bajo con el 29%, relegando el compromiso alto en un 5% el manejo del riesgo eléctrico.

Figura 6: Histograma de frecuencia de la variable riesgo eléctrico.



5.1.2.1. Dimensión 01: Riesgo de electrocución.

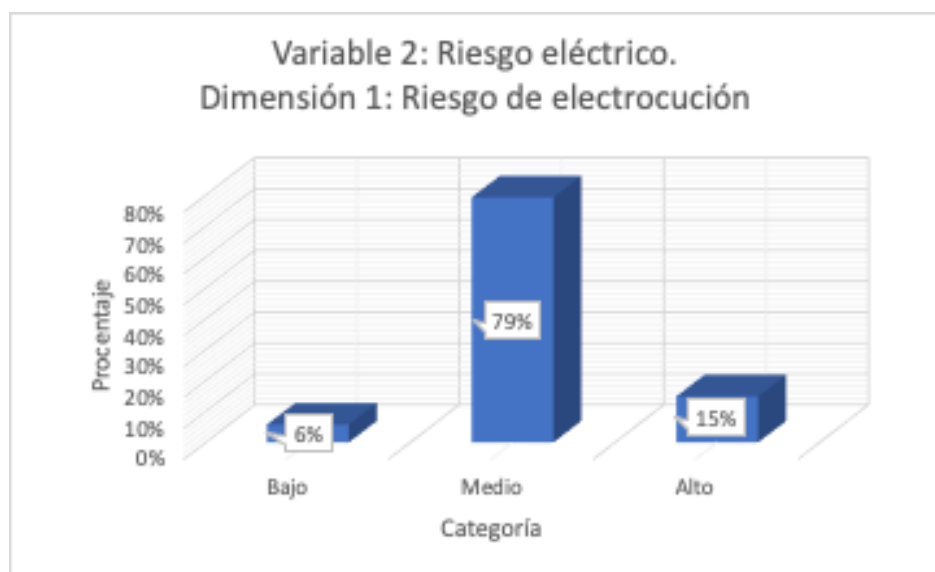
Para facilitar el análisis de la variable: Riesgo eléctrico, en la dimensión riesgo de electrocución, en los datos agrupados en la tabla 10, se evidencia que el 85% de la muestra tiene un compromiso bajo-medio para el riesgo de electrocución y solo 1 de cada 6 usuarios del servicio eléctrico en el centro histórico de Paita presenta un conocimiento alto con un 15%.

Tabla 10. Resultados descriptivos de la variable riesgo eléctrico en la dimensión riesgo de electrocución.

Descripción	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia acumulada	Porcentaje acumulado
Bajo	7	6%	7	6%
Medio	96	79%	103	85%
Alto	18	15%	121	100%
Total	121	100%		

En la figura 7 se observa que los pobladores del centro histórico de Paita, tienen un conocimiento mayoritariamente medio en el manejo del riesgo por electrocución. con un 79% seguido por quienes presentan un compromiso alto con el 15%, siendo la minoría quienes tienen el menor compromiso.

Figura 7: Histograma de frecuencia de la variable riesgo eléctrico en la dimensión riesgo de electrocución.



5.1.2.2. Dimensión 02: Riesgo de incendio.

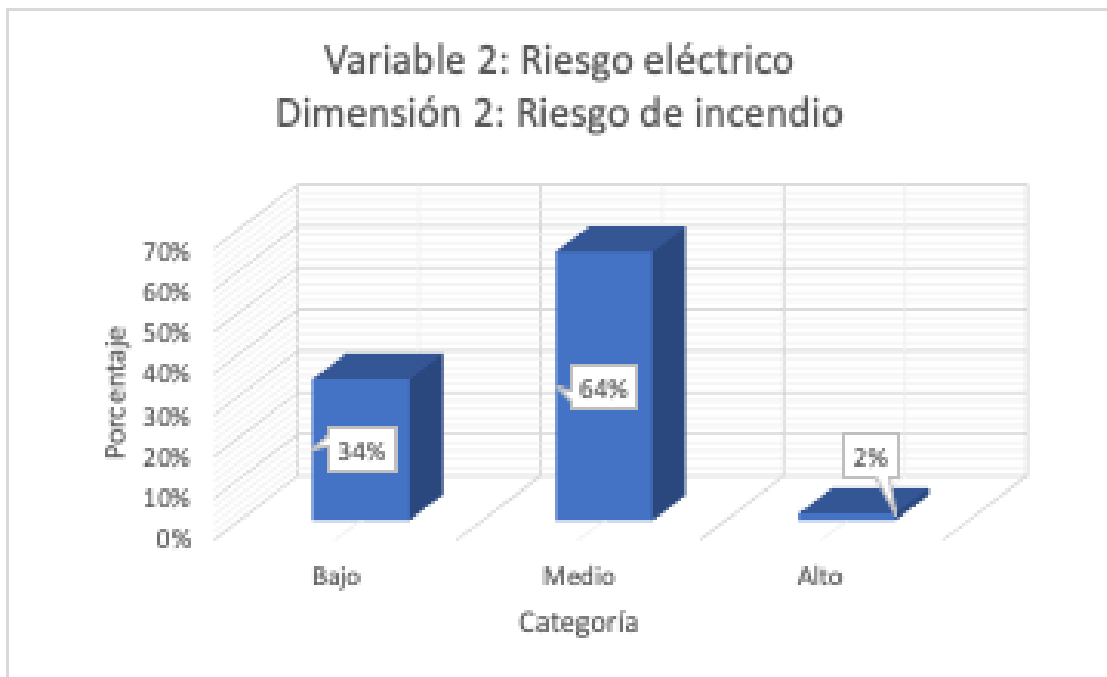
Para el análisis de la variable: Riesgo eléctrico, en la dimensión riesgo de incendio, los datos agrupados en las categorías: bajo, medio y alto, llegando a que se tiene una apreciación mayoritariamente baja-media para la dimensión riesgo de incendio con una distribución acumulada del 98%% de la muestra y una apreciación alta con solo el 2%, como se muestra en la tabla 11.

Tabla 11: Resultados descriptivos de la variable riesgo eléctrico en la dimensión riesgo de incendio.

Descripción	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia acumulada	Porcentaje acumulado
Bajo	41	34%	41	34%
Medio	78	64%	119	98%
Alto	2	2%	121	100%
Total	121	100%		

En la figura 8, se observa que los pobladores del centro histórico de Paíta, tienen una apreciación media en la dimensión riesgo de incendio.

Figura 8: Histograma de frecuencia de la variable riesgo eléctrico en la dimensión riesgo de incendio.



5.2. Resultados inferenciales

Los resultados inferenciales comprenden las pruebas de las hipótesis, siendo previamente necesario determinar la confiabilidad del instrumento con resultados aceptables, luego, se aplicó la prueba de normalidad a las variables en estudio, a través del estadístico de Kolmogorov-Smirnov ya que la cantidad de observaciones superan los 50 usuarios del servicio eléctrico; cuyos resultados nos indican que no corresponde a una distribución normal de los datos, por lo que se requieren de estadísticas no paramétricas para la prueba de hipótesis. Los resultados, se detallan en el punto 5.3. Otros tipos de resultados estadísticos.

Para la contrastación de la hipótesis se debe probar la relación entre las

variables estudiadas, empleando el estadístico de prueba Rho de Spearman, considerando que los datos no presentan una distribución normal.

En la tabla 14, corresponde a la prueba de la hipótesis general, en el cual se determina un nivel de significancia menor al 0.001, el cual menor al p-valor de 0.05, con lo cual se concluye que las variables: sistema de distribución aéreo y el riesgo eléctrico están correlacionadas, en una relación es positiva y moderada.

En la tabla 15, muestra los resultados de la prueba de la hipótesis específica 1, la cual presenta un nivel de significancia de 0.002, el cual menor al p-valor de 0.05, con lo cual se concluye que las variables: sistema de distribución aéreo y riesgo de electrocución están correlacionadas, en una relación es positiva y baja.

En la tabla 16, le corresponde a la prueba de la hipótesis específica 2, aquí el nivel de significancia menor a 0.01, el cual menor al p-valor de 0.05, con lo cual se concluye que las variables: sistema de distribución aéreo y riesgo eléctrico en la dimensión: riesgo de incendio están correlacionadas, en una relación es positiva y moderada.

5.3. Otros tipos de resultados estadísticos, de acuerdo a la naturaleza del problema y la hipótesis.

5.3.1. Validez del instrumento

La validez, el grado en que el instrumento mide lo que pretende medir, de acuerdo con las necesidades de las variables de investigación [30]. El instrumento utilizado en esta investigación fue el cuestionario, la escala de

medición fue la propuesta por Likert, es importante indicar que se cuenta con la aprobación de juicio de expertos, como se indica en el punto 10.4. Otros anexos.

5.3.2. Confiabilidad del instrumento

Esta confiabilidad representa el nivel de un instrumento en expresar resultados consistentes y coherentes, lo que implica que su aplicación periódica, reportará siempre los mismos resultados [27]. Para determinar la confiabilidad del instrumento, se empleó el estadístico de fiabilidad: alfa de Cronbach, el cual expresa la consistencia interna, así como el comportamiento de los ítems del instrumento, para su medición se utilizó una prueba piloto para 40 usuarios del servicio eléctrico del Centro Histórico de Paita, cuyos resultados de la aplicación del test a la variable sistema de distribución aéreo, fue de 0.754, y para la variable riesgo eléctrico fue de 0.717, ambos indicadores superan 0.700, lo que les confiere una confiabilidad aceptable, según lo sugerido por [31].

Tabla 12: Validez del instrumento.

Variables de investigación	Cronbach's	
	Alpha	N of Items
Numero de datos válidos	40	
Sistema de distribución aéreo	0.754	7
Riesgo eléctrico	0.717	8

5.3.3. Prueba de normalidad de las variables.

Para definir el estadístico de prueba, es necesario conocer si las variables de

investigación presentan una distribución normal o no; así, se aplicó el test de normalidad a la variable sistema de distribución aéreo y la variable riesgo eléctrico, se utilizó el software SPSS versión 29, cuyos resultados se muestran en la tabla 13, se utilizó la prueba de Kolmogórov-Smirnov, ya que la encuesta aplicada supera las 50 observaciones, siendo la muestra de 121 observaciones [32].

Hipótesis estadísticas.

H₀: Los datos siguen una distribución normal.

H_a: Los datos no siguen una distribución normal.

Estadístico de prueba: Prueba de Kolmogorov – Smirnov.

Decisión: En la Tabla 13, con un nivel de significancia menor al 0.001, el cual es menor a 0.05 (p-valor), se concluye que las variables estudiadas, no presentan una distribución normal.

Conclusión: Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, lo que implica que las variables estudiadas no presentan una distribución normal, por lo que, el tratamiento estadístico a emplear corresponde a estadísticos no paramétricos.

Tabla 13: Prueba de normalidad de las variables sistema de distribución primaria y secundaria y el riesgo eléctrico.

Variables de investigación	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	df	Sig.
Sistema de distribución aéreo	.120	121	<.001
Riesgo eléctrico	.140	121	<.001

VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

6.1. Contrastación y demostración de la hipótesis con los resultados.

6.1.1. Hipótesis general: El Sistema de distribución aéreo se relaciona significativamente con el riesgo eléctrico en el Centro Histórico de Paita, 2024.

Formulamos las hipótesis estadísticas:

H₀: El Sistema de distribución aéreo no se relaciona significativamente con el riesgo eléctrico en el Centro Histórico de Paita, 2024.

H_a: El Sistema de distribución aéreo se relaciona significativamente con el riesgo eléctrico en el Centro Histórico de Paita, 2024.

Estadístico de prueba: Correlación Rho de Spearman.

Decisión: Como se puede observar en la Tabla 14 con un nivel de significancia menor al 0.001, estando por debajo del p-valor de 0.05, entonces, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Conclusión: Se dispone de la suficiente evidencia estadística para concluir que: El sistema de distribución aéreo se relaciona significativamente con el

riesgo eléctrico en el Centro Histórico de Paita, 2024, con un estadístico de Rho de Spearman de +0.430, lo que denota un grado de correlación moderado y positivo.

Tabla 14: Prueba de hipótesis general.

Correlations		SIST_DISTR	RIESGO
Spearman's rho	SIST_DISTR	Correlation	1.000
		Coefficient	.430**
		Sig. (2-tailed)	.
		N	121
	RIESGO	Correlation	.430**
		Coefficient	1.000
		Sig. (2-tailed)	<.001
		N	121

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

6.1.2. Hipótesis específica 1: El Sistema de distribución aéreo se relaciona significativamente con el riesgo eléctrico, en la dimensión riesgo de electrocución en el Centro Histórico de Paita, 2024.

Formulamos las hipótesis estadísticas:

H₀: El Sistema de distribución aéreo no se relaciona significativamente con el riesgo eléctrico, en la dimensión riesgo de electrocución en el Centro

Histórico de Paita, 2024.

H_a: El Sistema de distribución aéreo se relaciona significativamente con el riesgo eléctrico, en la dimensión riesgo de electrocución en el Centro Histórico de Paita, 2024.

Estadístico de prueba: Correlación Rho de Spearman.

Decisión: Como se puede observar en la Tabla 15 con un nivel de significancia de 0.005, estando por debajo del p-valor de 0.05, entonces, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Conclusión: Se dispone de la suficiente evidencia estadística para concluir que: El sistema de distribución aéreo se relaciona significativamente con el riesgo eléctrico, en la dimensión riesgo de electrocución en el Centro Histórico de Paita, 2024, con un estadístico de Rho de Spearman de +0.251, lo que denota un grado de correlación bajo y positivo.

Tabla 15: Prueba de hipótesis específica 1.

Correlations			SIST_DISTR	R_ELECTR
Spearman's rho	SIST_DISTR	Correlation	1.000	.251**
		Coefficient		
		Sig. (2-tailed)	.	.005
		N	121	121
	R_ELECTR	Correlation	.251**	1.000
		Coefficient		
		Sig. (2-tailed)	.005	.
		N	121	121

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

6.1.3. Hipótesis específica 2: El Sistema de distribución aéreo se relaciona significativamente con el riesgo eléctrico, en la dimensión riesgo de incendio en el Centro Histórico de Paita, 2024.

Formulamos las hipótesis estadísticas:

H₀: El Sistema de distribución aéreo no se relaciona significativamente con el riesgo eléctrico, en la dimensión riesgo de incendio en el Centro Histórico de Paita, 2024.

H_a: El Sistema de distribución aéreo se relaciona significativamente con el riesgo eléctrico, en la dimensión riesgo de incendio en el Centro Histórico de Paita, 2024.

Estadístico de prueba: Correlación Rho de Spearman.

Decisión: Como se puede observar en la Tabla 16 con un nivel de significancia menor al 0.001, estando por debajo del p-valor de 0.05, entonces, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Conclusión: Se dispone de la suficiente evidencia estadística para concluir que: El sistema de distribución aéreo se relaciona significativamente con el riesgo eléctrico, en la dimensión riesgo de incendio en el Centro Histórico de Paita, 2024, con un estadístico de Rho de Spearman de +0.481, lo que denota un grado de correlación moderado y positivo.

Tabla 16: Prueba de hipótesis específica 2.

Correlations				
			SIST_DISTR	R_INCEN
Spearman's rho	SIST_DISTR	Correlation	1.000	.481**
		Coefficient		
		Sig. (2-tailed)	.	<.001
		N	121	121
R_INCEN	R_INCEN	Correlation	.481**	1.000
		Coefficient		
		Sig. (2-tailed)	<.001	.
		N	121	121

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

6.2. Contrastación de los resultados con otros estudios

similares.

6.2.1. Objetivo general: Determinar la relación entre el sistema de distribución aéreo y el riesgo eléctrico en el Centro Histórico de Paita, 2024

En función a los resultados obtenidos para la muestra de 121 usuarios del servicio eléctrico en el Centro Histórico de Paita, expresan una relación directa y moderada entre el sistema de distribución aéreo y el riesgo eléctrico, con un coeficiente del Rho de Spearman de +0.430. Entendiéndose, como no la incorporación de mejoras en las redes de distribución de distribución aéreo, empeora el riesgo eléctrico en el sistema.

Con la relación directa de las variables de investigación, según la cual se expresa que una mejora en el sistema de distribución mejora las condiciones de exposición al riesgo eléctrico y los resultados del cuestionario existe una predisposición de la población usuaria del servicio de energía eléctrica, que busca el cambio de sistema de distribución aéreo, por uno subterráneo en el Centro Histórico de Paita, con el fin de minimizar el riesgo eléctrico, lo cual concuerda con lo planteado por [33] . Con el cumplimiento estricto de la normatividad contemplada en el Código Nacional de Electricidad y el Reglamento Nacional de Edificaciones, así como otras normas conexas; quien propuso el rediseño de un sistema eléctrico para reducir los riesgos eléctricos en el mercado Manco Cápac en Moquegua.

6.2.2. Objetivo específico 1: Determinar la relación entre el sistema de distribución aéreo y el riesgo eléctrico, en la dimensión riesgo de electrocución en el Centro Histórico de Paita, 2024.

Comprobada la relación estadísticamente significativa entre las variables de estudio, resultado que concuerda con lo concluido por [18], quien afirma que la aplicación de la normatividad vigente permite reducir significativamente el riesgo eléctrico en proyectos de ampliación en redes primarias y secundarias. Asimismo, ante el incumplimiento de las normas existentes, como el Reglamento Nacional de Edificaciones, el Código Nacional de Electricidad, entre otros, que comprenden: distancia mínima de seguridad y el retiro del sistema de distribución aéreo en Centros Históricos de ciudades, como se detalla en el planteamiento del problema, de ésta investigación, en ese sentido, se requiere del cambio de los sistemas de distribución aéreo por subterráneo, normativamente tiene sentido a fin de minimizar los riesgos de electrocución por exposición tanto a los usuarios del servicio eléctrico en el Centro Histórico de Paita, así como al personal encargado de operar y mantener el sistema de distribución de energía en la zona de estudio

6.2.2. Objetivo específico 2: Determinar la relación entre el sistema de distribución aéreo y el riesgo eléctrico, en la dimensión riesgo de incendio en el Centro Histórico de Paita, 2024.

Considerando la relación entre las variables y las dimensiones de la presente investigación, se distingue coherencia entre lo encontrado por [33], en el que hace referencia a la importancia del uso de la normatividad vigente para mitigar los riesgos eléctricos con diseños de sistemas eléctricos efectivos y seguros. Asimismo, [34], concluye que el cumplimiento de la normatividad evita los prejuicios en la salud de las personas y sus bienes, así usualmente los incendios impactan severamente en los bienes materiales causando pérdidas económicas importantes a los afectados por el siniestro.

6.3. Responsabilidad ética de acuerdo a los reglamentos vigentes.

Durante el desarrollo de esta investigación, se tuvo en cuenta todos los aspectos éticos relacionados con los reglamentos, como:

1. Se respetó la propiedad intelectual de los autores indicados en este documento, siendo citados según las normas de ISO 690 o IEEE (el que corresponda).
2. Para la recolección de los datos se tuvo en cuenta el consentimiento de los usuarios del sistema eléctrico del Centro Histórico de Paita 2024, también se tuvo en cuenta la aplicación de encuestas anónimas.

VI. CONCLUSIONES

1. Se demuestra la existencia de una relación significativa con un nivel de significancia menor a 0.001, con un Rho de Spearman de 0.465, lo que denota una relación directa o positiva y moderada entre el sistema de distribución aéreo y el riesgo eléctrico en el Centro Histórico de Paita, 2024.
2. Con un nivel de significancia menor a 0.005, y con un Rho de Spearman de 0.318; se determina, que existe una relación directa y significativa entre el sistema de distribución aéreo y el riesgo eléctrico, en la dimensión riesgo de electrocución en el Centro Histórico de Paita, 2024.
3. Con un nivel de significancia menor a 0.001, y con un Rho de Spearman de 0.467; se determina, que existe una relación directa o positiva, moderada y significativa entre el sistema de distribución aéreo y el riesgo eléctrico, en la dimensión riesgo de incendio en el Centro Histórico de Paita, 2024.
4. Los resultados obtenidos concuerdan con la evidencia científica encontrada por Uribe G., Barros, A., Peraza D. y Ventura en los años: 2019, 2020 y 2023 respectivamente, quienes establecen la importancia del cumplimiento de la normatividad vigente, como: el reglamento Nacional de Edificaciones, el Código Nacional de Electricidad, y la Resolución N°207-2019-OS/CD2 , con el fin de minimizar los riesgos para la población del Centro Histórico de Paita.

VII. RECOMENDACIONES

1. Con respecto a la variable riesgo eléctrico, se requiere atender el pedido de la población del Centro Histórico de Paita de cambiar el sistema de distribución aéreo por uno subterráneo, debido al riesgo demostrado, a través del análisis estadístico de esta investigación.
2. Con respecto a la metodología planteada se sugiere ahondar en el perfeccionamiento del cuestionario empleado en esta investigación, a través de procedimientos estadísticos, orientado a simplificar la implementación de las encuestas en futuras investigaciones. Puesto que se ha requerido de una iteración, lo que representa un despliegue adicional de recursos para validar la confiabilidad del instrumento.
3. En relación a la línea de investigación es importante alentar futuras investigaciones para la continuidad de esta investigación respecto a otros componentes del sistema eléctrico, con variables de investigación como los mantenimientos, planeamiento, capacidades de operación, entre otros.
4. Con respecto a la realización de futuros estudios detallados, que contemplen aspectos como el económico y financiero en el cambio del sistema de distribución, puesto es de interés para la empresa concesionaria del servicio.
5. Profundizar con análisis cuantitativos rigurosos en próximos estudios sobre las probabilidades de ocurrencia de riesgos a fin de poder medir el peligro o amenaza que representa el sistema existente y las modificaciones de éste.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Osinergmin, «Resolución de Consejo Directivo N.º 207-2019-OS-CD». Accedido: 10 de julio de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/osinergmin/normas-legales/704968-207-2019-os-cd>
- [2] H. Ñaupas Paitán Elías Mejía Mejía Eliana Novoa Ramírez Alberto Villagómez Paucar, «Metodología de la investigación: Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de la Tesis, 4ta Edición».
- [3] C. A. Bernal, «Metodología de la investigación». [En línea]. Disponible en: www.FreeLibros.me
- [4] R. E. Reyes Murillo y R. E. Reyes Murillo, *Propuesta para disminuir los accidentes eléctricos de personas al contacto con las redes aéreas desnudas de 13.8 Kv. en el área de concesión de CNEL EP Unidad de Negocio Guayaquil*. Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Industrial. Maestría en Sistemas Integrados de Gestión., 2017. Accedido: 10 de julio de 2024. [En línea]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/20879>
- [5] C. L. Encalada Quiñónez, «Estudio, análisis y control de los riesgos eléctricos en las líneas de media tensión para minimizar los accidentes de los trabajadores del área técnica de la unidad de negocios Santa Elena, división Playas.», 2018, Accedido: 10 de julio de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/4470>
- [6] I. Danilo Heraldo Avilés Martínez, «UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA SEDE GUAYAQUIL “Análisis de la seguridad en la red de distribución de energía eléctrica del centro de la ciudad de Guayaquil”», mar. 2015.
- [7] F. B. Cossio, «Propuesta de mejora en la gestión de riesgos a fin de reducir accidentes en el proceso de renovación de sistemas eléctricos en la subestación principal de la empresa HSA Tecnología y Conectividad», 2021, Accedido: 11 de julio de 2024. [En línea]. Disponible en: <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/5516>
- [8] J. M. Huayta Paucar, «Propuestas para mejorar la calidad de energía del sistema eléctrico en media tensión de la ciudad de Huancayo, Departamento de Junín», *Universidad Nacional del Centro del Perú*, 2019, Accedido: 11 de julio de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/6237046>
- [9] R. Carlos y N. Rojas, «Análisis técnico del sistema eléctrico del I.S.T.P. Andrés A. Cáceres Dorregaray - San Agustín de Cajas», *Universidad Continental*, 2023, Accedido: 11 de julio de 2024. [En línea]. Disponible

- en: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/13201>
- [10] Osinergmin, «Resolución Directoral N.º 018-2002-EM/DGE - Normas y documentos legales - Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería - Plataforma del Estado Peruano». Accedido: 10 de julio de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/osinergmin/normas-legales/739536-018-2002-em-dge>
- [11] Minem, «CÓDIGO NACIONAL DE ELECTRICIDAD (SUMINISTRO 2011)», 2011. [En línea]. Disponible en: www.minem.gob.pe
- [12] Osinergmin, «Distancias Mínimas de Seguridad en Media Tensión - MT y la Prevención de Accidentes por Causas Eléctricas», jul. 2011.
- [13] Víctor Egoavil La Torre, «Protección para Instalaciones Eléctricas en Edificaciones». Accedido: 11 de julio de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://1library.co/document/q0po6kgz-proteccion-instalaciones-electricas-edificaciones-victor-egoavil-mecanico-electricista.html>
- [14] J. Francisco y M. Zapata, «PROPUESTA DE ELABORACIÓN DE GUÍA DE BUENAS PRACTICAS EN SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL DIRIGIDA A LOS PROGRAMAS DE REFORZAMIENTO DE REDES ELÉCTRICAS».
- [15] Fernando Henao Robledo, «Riesgos eléctricos y mecánicos». Accedido: 11 de julio de 2024. [En línea]. Disponible en: https://books.google.com.pe/books/about/Riesgos_el%C3%A9ctricos_y_mec%C3%A1nicos.html?id=Ntk3DgAAQBAJ&redir_esc=y
- [16] Minem, «CÓDIGO NACIONAL DE ELECTRICIDAD-(UTILIZACIÓN-2006)», 2006.
- [17] Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, «NORMA TÉCNICA A.010, CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO DEL REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES».
- [18] B. A. Orlando *et al.*, «DISMINUCIÓN DEL RIESGO ELÉCTRICO EN UN PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE REDES PRIMARIAS Y SECUNDARIAS EN 10 LOCALIDADES DE LAMBAYEQUE, 2020», 2020.
- [19] B. Ing Isrrayan Yael Huaraca Yucra Bach Ing Edgar Surco Vega y I. Mary Elisa Barrionuevo Prado, «Estudio de los riesgos eléctricos en el área urbana de la ciudad del Cusco», *Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco*, 2019, Accedido: 11 de julio de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/3736>
- [20] M. Huarca, L. Víctor, I. Mecánico Electricista, R. Acosta, y G. Arequipa - Perú, «Metodología para realizar pruebas eléctricas en sistemas de distribución secundaria», 21 de septiembre de 2022, *Universidad Católica*

- de Santa María. Accedido: 11 de julio de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/12023>
- [21] J. Rivera Genebrozo, «Penalización de las conductas infractoras al código nacional de electricidad y al reglamento nacional de edificaciones, que crean grave riesgo en las instalaciones eléctricas, años 2014-2015». Accedido: 11 de julio de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/2826>
- [22] E. P. Maigua Caiza, «Riesgos eléctricos en trabajos de líneas de distribución energizadas y no energizadas en la empresa Imhotep Construcciones de la ciudad de Latacunga», 2019, Accedido: 11 de julio de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec:8443/jspui/handle/123456789/29167>
- [23] R. A. . Jones y J. G. . Jones, «Electrical safety in the workplace», p. 296, 2000, Accedido: 11 de julio de 2024. [En línea]. Disponible en: https://books.google.com/books/about/Electrical_Safety_in_the_Workplace.html?id=deikExn7jrQC
- [24] J. A. Moncada, «Diferencia entre peligro y riesgo».
- [25] O. Sanchez Cruz, «Evaluación del riesgo de incendio mediante método de Gustav Purt y propuesta de un plan de contingencia contra incendios en la empresa INDUFARD E.I.R.L.», 2020.
- [26] A. C. Romero, «Metodología integral innovadora para planes y tesis LA METODOLOGÍA DEL CÓMO FORMULARLOS».
- [27] Roberto. Hernández Sampieri, C. F. . Fernandez-Collado, y Pilar. Baptista Lucio, *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill Education, 2014.
- [28] «Google Earth». Accedido: 12 de julio de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://earth.google.com/web/search/centro+historico+de+paita/@-5.08627516,-81.11075403,9.99178885a,693.08615067d,35y,0h,0t,0r/data=CiwiJgokC VEVsrgEXRTAEZRA0u4tZhTAGRjrtVLMRVTAleGpcJ1ORITAQgIIAToD CgEw>
- [29] J. Supo, «Metodología de la Investigación Para las Ciencias de la Salud», *Createspace Independent Publishing Platform*, p. 342, 2014, Accedido: 12 de julio de 2024. [En línea]. Disponible en: https://books.google.com/books/about/Seminarios_de_Investigaci%C3%B3n_Cient%C3%ADfica.html?id=oFnmrQEACAAJ
- [30] Jacqueline Hurtado de Barrera, «Metodología de la Investigación», *Ediciones Quirón*, vol. 4, p. 1317, 2015.
- [31] E. Chaves-Barboza y L. Rodríguez-Miranda, «Análisis de confiabilidad y validez de un cuestionario sobre entornos personales de aprendizaje (PLE)», *Revista Ensayos Pedagógicos*, vol. 13, n.º 1, p. 71, jun. 2018, doi: 10.15359/REP.13-1.4.

- [32] K. Carlos Ernesto Flores Tapia y K. Lissette Flores Cevallos, «PRUEBAS PARA COMPROBAR LA NORMALIDAD DE DATOS EN SHAPIRO-WILK Y KOLMOGÓROV-SMIRNOV», vol. 23, n.º 2, pp. 83-106, 2021, [En línea]. Disponible en: <http://orcid.org/0000-0002-1892http://orcid.org/0000-0003>
- [33] V. Zapana, M. Cuadros Camposano, y E. Huber, «Diseño de un sistema eléctrico para minimizar los riesgos eléctricos en el mercado Manco Cápac – Distrito San Antonio – Moquegua», 2023.
- [34] M. C. U. G. JAVIER ERNESTO RUIZ FLÓREZ, «SISTEMA DE DETECCION DE INCENDIOS», 2019.

IX. ANEXOS

A. MATRIZ DE CONSISTENCIA

B. MODELO DE ENCUESTA

C. DATA DE VARIABLES

D. FORMATO DE VALIDACIÓN DE CRITERIOS DE EXPERTOS

E. DISEÑO BÁSICO RED SUBTERRÁNEA EN MT Y BT

ANEXO A: MATRIZ DE CONSISTENCIA

EL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN AÉREO Y LA EVALUACIÓN DEL RIESGO ELÉCTRICO DEL CENTRO HISTÓRICO DE PAITA, PIURA, 2024

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLE 01	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	ITEM	METODOLOGÍA
¿De qué manera se relaciona el Sistema de Distribución Aéreo con el riesgo eléctrico en el Centro Histórico de Paita, 2024?	Determinar la relación entre el Sistema de Distribución Aéreo y el riesgo eléctrico en el Centro Histórico de Paita, 2024.	El Sistema de Distribución aéreo se relaciona significativamente con el riesgo eléctrico en el Centro Histórico de Paita, 2024	Sistema de Distribución Aéreo	Es aquel sistema que permite el traslado de la energía eléctrica desde un punto a otro, utilizando como medio los cables aéreos los cuales pueden ser de Aluminio o cobre, e infraestructuras propias que son necesarias para su traslado.	La variable Sistema de Distribución aéreo será medida a través del instrumento que corresponde a la preguntar del 1-7, siendo su instrumento de medida el cuestionario.	El Sistema De Distribución Aéreo	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7	TIPO DE INVESTIGACIÓN : Aplicada NIVEL DE INVESTIGACIÓN : Correlacional DISEÑO DE INVESTIGACIÓN : (No Experimental) ENFOQUE: Cuantitativo MÉTODO: Hipotético deductivo
ESPECÍFICOS	ESPECÍFICOS	ESPECÍFICOS	VARIABLE 02	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	TEM	
PE01: ¿De qué manera se relacionan el riesgo de electrocución con el Sistema de Distribución Aéreo en el Centro Histórico de Paita, 2024?	OE01: Determinar la relación entre el riesgo de electrocución y el Sistema de Distribución Aéreo en el Centro Histórico de Paita, 2024.	HE01: El Sistema de Distribución aéreo se relaciona significativamente con el riesgo de electrocución en el Centro Histórico de Paita, 2024.	Riesgo Eléctrico	Son aquellos sistemas eléctricos de máquinas y equipos que pueden causar lesiones y daños al contacto. Todo equipo energizado, operativo o no, siempre representa un peligro de descarga eléctrica, irradiación.	La variable riesgo eléctrico será medida a través de la dimensión 1: riesgo de electrocución la cual comprende desde la preguntar 08-11, dimensión 2: riesgo de incendio medido desde la pregunta 12-15, ambas medidas en el cuestionario.	D1: Riesgo de Electrocción	P8 P9 P10 P11	
PE02: ¿De qué manera se relacionan el riesgo de incendio con el Sistema de Distribución Aéreo en el Centro Histórico de Paita, 2024?	OE02: Determinar la relación entre el riesgo de incendio y el Sistema de Distribución Aéreo en el Centro Histórico de Paita, 2024.	HE02: El Sistema de Distribución aéreo se relaciona significativamente con el riesgo de incendio en el Centro Histórico de Paita, 2024.				D2: Riesgo de Incendio	P12 P13 P14 P15	

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO B: CUESTIONARIO



CUESTIONARIO DE EL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN AEREA

La información es estrictamente confidencial y está garantizada por el Decreto Supremo N° 003-2013-

TÍTULO: EL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN AÉREO Y LA EVALUACIÓN DEL RIESGO ELÉCTRICO DEL CENTRO HISTÓRICO DE PAITA, PIURA, 2024

MARQUE CON UNA X EN LA CASILLA QUE CORRESPONDA A SU ELECCIÓN.

ESCALA VALORATIVA		
CÓDIGO	CATEGORIA	PUNTAJE
TD	Totalmente en desacuerdo	1
ED	En desacuerdo	2
NA	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
DA	De acuerdo	4
TA	Totalmente de acuerdo	5

CUESTIONARIO ESCALA VALORATIVA (LIKERT)					
DIMENSIÓN: SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN AÉREO	TD	ED	NA	DA	TA
1- Conoce usted cómo funciona el sistema eléctrico aéreo en el centro histórico de Paíta.					
2.- Los cables que llevan estos sistemas eléctricos aéreos están en buen estado					
3.- El sistema eléctrico aéreo presenta deficiencias que requieren atención.					
4.- Considera necesario realizar mantenimiento a los sistemas eléctricos aéreos.					
5.- Crees importante establecer un equipo de mantenimiento eléctrico para enfrentar posibles riesgos en el sistema eléctrico aéreo.					
6.- Crees que el centro histórico tiene protocolos de seguridad adecuados.					
7.- Piensas que el centro histórico tiene los recursos adecuados para prevenir incidentes inesperados.					
DIMENSIÓN: RIESGO DE ELECTROCUCIÓN					
8.- ¿Crees que ocurren con frecuencia accidentes eléctricos en el centro histórico?					
9.- ¿Crees que estás bien informado sobre las precauciones necesarias al manipular equipos eléctricos?					
10.- ¿Crees que el centro histórico es inseguro desde el punto de vista eléctrico?					
11.- ¿Crees que las redes subterráneas ofrecen una mayor seguridad contra el riesgo de electrocución?					
DIMENSIÓN: RIESGO DE INCENDIO					
12.- ¿Apruebas la instalación de un sistema de detección de incendios?					
13.- ¿Crees que estás preparado para actuar en caso de un riesgo de incendio?					
14.- ¿Está dispuesto a participar en capacitaciones sobre prevención y manejo de incendios?					
15.- ¿Considera que tener conocimientos sobre el uso de extintores es fundamental para mitigar el riesgo de incendios?					

La presente es una encuesta que tiene como objetivo evaluar la influencia de sistema de distribución aéreo en el riesgo.

ANEXO C: DATA DE LAS VARIABLES

VARIABLE 1: Sistema de distribución aéreo

	Sistema de distribución aéreo							
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	V1
E1	3	3	5	3	2	3	2	21
E2	4	4	4	4	1	4	1	22
E3	4	4	5	4	2	4	1	24
E4	4	4	2	4	3	4	1	22
E5	4	4	3	4	1	4	1	21
E6	4	4	3	4	2	4	2	23
E7	3	3	5	3	2	3	1	20
E8	3	3	5	3	3	3	1	21
E9	3	3	5	3	2	3	3	22
E10	2	2	3	2	1	2	2	14
E11	4	4	5	4	3	4	3	27
E12	4	4	4	4	3	4	2	25
E13	4	4	3	4	1	4	1	21
E14	5	5	5	5	3	5	2	30
E15	4	4	5	4	3	4	2	26
E16	3	3	3	3	1	3	1	17
E17	4	4	3	4	3	4	1	23
E18	5	5	5	5	2	5	2	29
E19	4	4	4	4	3	4	1	24
E20	4	4	5	4	3	4	2	26
E21	4	4	4	4	2	4	1	23
E22	3	3	4	3	1	3	2	19
E23	4	4	3	4	2	4	3	24
E24	4	4	5	4	2	4	3	26
E25	4	4	4	4	2	4	2	24
E26	5	4	4	5	1	5	3	27
E27	5	5	4	5	3	5	2	29
E28	4	4	4	4	2	4	1	23
E29	2	3	5	2	3	2	3	20
E30	3	3	5	3	3	3	2	22
E31	4	4	5	4	3	4	3	27
E32	4	4	4	4	3	4	2	25
E33	4	4	4	4	1	4	3	24
E34	4	4	3	4	1	4	3	23
E35	4	4	3	4	3	4	3	25
E36	4	4	4	4	1	4	1	22
E37	4	4	5	4	2	4	2	25
E38	3	3	5	3	1	3	3	21
E39	4	4	3	4	3	4	2	24
E40	5	5	5	5	3	5	3	31
E41	4	4	5	4	2	4	3	26
E42	4	4	5	4	3	4	1	25

E43	4	4	5	4	1	4	1	23
E44	4	4	3	4	1	4	3	23
E45	4	4	4	4	1	4	3	24
E46	3	3	3	3	2	3	2	19
E47	3	3	3	3	3	3	2	20
E48	3	4	5	3	2	3	2	22
E49	3	3	5	3	3	3	3	23
E50	4	4	2	4	2	4	3	23
E51	4	4	4	4	3	4	3	26
E52	4	4	5	4	3	4	3	27
E53	2	2	4	2	1	2	2	15
E54	4	4	4	4	2	4	2	24
E55	4	4	4	4	2	4	1	23
E56	4	4	4	4	3	4	1	24
E57	5	4	4	5	3	5	1	27
E58	4	4	4	4	1	4	3	24
E59	4	4	4	4	2	4	3	25
E60	3	3	4	3	3	3	2	21
E61	4	4	3	4	2	4	2	23
E62	4	3	4	4	1	4	2	22
E63	4	4	3	4	1	4	1	21
E64	4	4	4	4	4	4	2	26
E65	3	3	4	3	3	3	3	22
E66	4	4	5	4	1	4	2	24
E67	3	3	4	3	1	3	2	19
E68	2	2	5	2	1	2	3	17
E69	4	4	3	4	2	4	3	24
E70	4	4	5	4	3	4	2	26
E71	4	4	3	4	2	4	2	23
E72	4	4	5	4	2	4	1	24
E73	5	5	3	5	3	5	2	28
E74	4	4	4	4	1	4	1	22
E75	4	4	4	4	2	4	1	23
E76	4	4	5	4	1	4	1	23
E77	3	4	3	3	3	3	2	21
E78	4	4	4	4	2	4	2	24
E79	4	4	4	4	1	4	3	24
E80	4	4	4	4	1	4	1	22
E81	4	4	3	4	1	4	1	21
E82	4	4	4	4	1	4	3	24
E83	4	4	5	4	1	4	1	23
E84	4	4	5	4	3	4	1	25
E85	4	4	4	4	2	4	2	24
E86	4	4	5	4	2	4	3	26
E87	5	4	4	5	3	5	1	27
E88	3	3	4	3	3	3	2	21
E89	3	3	5	3	2	3	1	20
E90	4	4	3	4	3	4	1	23
E91	4	4	4	4	3	4	3	26
E92	4	4	5	4	3	4	2	26
E93	4	4	3	4	3	4	1	23
E94	4	4	4	4	1	4	2	23

E95	4	4	4	4	1	4	1	22
E96	4	4	4	4	1	4	2	23
E97	5	5	3	5	3	5	1	27
E98	5	5	5	4	2	4	2	27
E99	5	5	3	5	2	5	1	26
E100	4	4	3	4	1	4	1	21
E101	4	4	4	4	2	4	2	24
E102	4	4	3	4	2	4	2	23
E103	4	4	3	4	3	4	2	24
E104	4	4	4	4	3	4	2	25
E105	4	4	3	4	3	4	1	23
E106	4	4	3	4	2	4	3	24
E107	3	3	4	3	3	3	2	21
E108	4	4	4	4	1	4	2	23
E109	4	4	5	4	1	4	1	23
E110	5	5	3	5	2	5	1	26
E111	4	4	3	4	1	4	1	21
E112	3	3	5	3	2	3	3	22
E113	3	3	5	4	2	4	3	24
E114	3	3	3	3	3	3	3	21
E115	4	4	5	4	1	4	3	25
E116	4	4	4	4	2	4	1	23
E117	4	4	3	4	2	4	2	23
E118	5	5	3	5	2	5	1	26
E119	4	4	4	4	1	4	3	24
E120	4	4	4	4	2	4	3	25
E121	3	3	4	3	3	3	1	20

VARIABLE 2: Riesgo eléctrico

	RIESGO ELECTROCUCIÓN					RIESGO INCENDIO					V2
	P8	P9	P10	P11	Total	P12	P13	P14	P15	Total	
E1	3	1	3	1	8	5	2	3	2	12	20
E2	4	2	4	4	14	4	3	4	2	13	27
E3	3	2	4	5	14	4	2	4	2	12	26
E4	4	2	4	3	13	3	2	4	2	11	24
E5	5	2	4	3	14	2	2	4	2	10	24
E6	3	2	4	3	12	4	2	4	2	12	24
E7	3	3	3	5	14	4	2	3	2	11	25
E8	3	2	3	5	13	5	2	3	2	12	25
E9	4	2	3	5	14	3	2	3	2	10	24
E10	3	2	2	4	11	4	2	2	2	10	21
E11	4	1	4	3	12	3	2	4	2	11	23
E12	3	2	4	3	12	4	2	4	2	12	24
E13	4	2	4	5	15	5	2	4	2	13	28
E14	2	2	5	5	14	3	2	5	2	12	26
E15	4	3	4	3	14	5	2	4	2	13	27
E16	4	2	3	4	13	3	2	3	2	10	23
E17	3	2	4	5	14	4	2	4	2	12	26
E18	4	2	5	4	15	5	2	5	2	14	29
E19	5	2	4	4	15	4	2	4	2	12	27
E20	3	2	4	4	13	5	2	4	2	13	26
E21	4	2	4	2	12	3	2	4	2	11	23
E22	4	2	3	3	12	5	2	3	2	12	24
E23	5	2	4	5	16	4	2	4	2	12	28
E24	3	2	4	3	12	5	2	4	2	13	25
E25	4	2	4	5	15	4	2	4	2	12	27
E26	3	2	5	3	13	5	2	5	2	14	27
E27	5	3	5	5	18	5	2	5	2	14	32
E28	3	2	4	3	12	5	2	4	2	13	25
E29	3	1	2	5	11	5	2	2	2	11	22
E30	3	2	3	3	11	4	2	3	2	11	22
E31	5	3	4	3	15	3	3	4	3	13	28
E32	3	2	4	3	12	4	3	4	3	14	26
E33	5	3	4	5	17	4	3	4	3	14	31
E34	3	2	4	3	12	4	3	4	3	14	26
E35	4	2	4	3	13	4	3	4	3	14	27
E36	4	1	4	3	12	3	3	4	3	13	25
E37	5	2	4	4	15	4	3	4	3	14	29
E38	4	2	3	5	14	3	3	3	3	12	26
E39	4	2	4	4	14	5	3	4	3	15	29
E40	5	3	5	4	17	5	3	5	3	16	33
E41	3	2	4	3	12	4	2	4	2	12	24

E42	3	3	4	4	14	3	2	4	2	11	25
E43	4	2	4	3	13	3	2	4	2	11	24
E44	3	2	4	4	13	4	2	4	2	12	25
E45	5	2	4	4	15	3	2	4	2	11	26
E46	5	2	3	3	13	3	2	3	2	10	23
E47	5	2	3	4	14	5	2	3	2	12	26
E48	3	3	3	3	12	3	2	3	2	10	22
E49	4	2	3	4	13	3	2	3	2	10	23
E50	5	2	4	5	16	4	2	4	2	12	28
E51	3	2	4	5	14	5	2	4	2	13	27
E52	4	2	4	3	13	3	2	4	2	11	24
E53	4	2	2	4	12	3	2	2	2	9	21
E54	4	2	4	4	14	5	2	4	2	13	27
E55	3	2	4	4	13	3	2	4	2	11	24
E56	3	2	4	5	14	3	2	4	2	11	25
E57	5	3	5	5	18	5	2	5	2	14	32
E58	2	2	4	4	12	5	2	4	2	13	25
E59	3	2	4	4	13	3	2	4	2	11	24
E60	5	2	3	5	15	4	2	3	2	11	26
E61	5	2	4	4	15	5	2	4	2	13	28
E62	4	2	4	4	14	5	2	4	2	13	27
E63	4	3	4	5	16	5	2	4	2	13	29
E64	4	2	4	3	13	5	2	4	2	13	26
E65	4	3	3	5	15	3	2	3	2	10	25
E66	4	2	4	5	15	4	2	4	2	12	27
E67	4	2	3	5	14	5	2	3	2	12	26
E68	4	2	2	3	11	4	2	2	2	10	21
E69	5	2	4	5	16	4	2	4	2	12	28
E70	4	3	4	3	14	4	2	4	2	12	26
E71	5	2	4	3	14	3	2	4	2	11	25
E72	5	2	4	4	15	5	2	4	2	13	28
E73	3	2	5	5	15	4	2	5	2	13	28
E74	5	2	4	3	14	5	2	4	2	13	27
E75	4	2	4	4	14	4	2	4	2	12	26
E76	3	2	4	3	12	5	2	4	2	13	25
E77	3	2	3	4	12	5	2	3	2	12	24
E78	5	2	4	5	16	3	2	4	2	11	27
E79	5	2	4	5	16	5	2	4	2	13	29
E80	5	1	4	3	13	5	2	4	2	13	26
E81	4	2	4	4	14	5	2	4	2	13	27
E82	4	2	4	3	13	4	2	4	2	12	25
E83	5	2	4	5	16	5	2	4	2	13	29
E84	3	2	4	4	13	3	2	4	2	11	24
E85	3	2	4	3	12	4	2	4	2	12	24
E86	5	2	4	5	16	4	2	4	2	12	28
E87	3	3	5	5	16	3	2	5	4	14	30
E88	5	2	3	5	15	3	4	3	2	12	27
E89	5	2	3	4	14	3	2	3	2	10	24
E90	3	3	4	3	13	3	2	4	2	11	24
E91	5	2	4	5	16	5	2	4	2	13	29
E92	3	1	4	5	13	5	2	4	2	13	26

E93	3	2	4	5	14	4	2	4	2	12	26
E94	5	2	4	4	15	3	2	4	2	11	26
E95	3	2	4	4	13	3	2	4	2	11	24
E96	3	2	4	5	14	4	2	4	2	12	26
E97	3	2	5	3	13	4	2	5	2	13	26
E98	4	2	5	4	15	3	2	4	2	11	26
E99	3	3	5	4	15	5	2	5	2	14	29
E100	5	2	4	3	14	4	2	4	2	12	26
E101	3	2	4	5	14	4	2	4	2	12	26
E102	4	2	4	3	13	4	2	4	2	12	25
E103	4	2	4	5	15	3	2	4	2	11	26
E104	4	2	4	4	14	3	2	4	2	11	25
E105	5	2	4	5	16	4	2	4	2	12	28
E106	3	2	4	4	13	4	2	4	2	12	25
E107	3	2	3	3	11	3	2	3	2	10	21
E108	3	3	4	5	15	3	2	4	2	11	26
E109	3	2	4	3	12	5	2	4	2	13	25
E110	4	3	5	4	16	3	2	5	2	12	28
E111	3	2	4	4	13	4	2	4	2	12	25
E112	3	2	3	4	12	4	2	3	2	11	23
E113	3	2	3	3	11	4	2	4	2	12	23
E114	4	2	3	5	14	4	2	3	2	11	25
E115	3	2	4	4	13	3	2	4	2	11	24
E116	5	1	4	3	13	3	2	4	2	11	24
E117	4	2	4	3	13	4	2	4	2	12	25
E118	4	2	5	5	16	5	2	5	2	14	30
E119	3	2	4	5	14	4	2	4	2	12	26
E120	5	2	4	5	16	5	2	4	2	13	29
E121	3	2	3	4	12	3	2	3	2	10	22

ANEXO D:
Formato de Validación de Criterios de Expertos

Formato de Validación de Criterios de Expertos

I. Datos Generales

Fecha	6 de mayo de 2024
Validador	Ing. Andrés Alberto Torres Díaz
Grado	Maestro
Institución donde labora	Universidad Nacional del Callao
Instrumento para validar	Encuesta para medir el sistema de distribución aéreo
Título de tesis	EL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN AÉREO Y LA EVALUACIÓN DEL RIESGO ELÉCTRICO DEL CENTRO HISTÓRICO DE PAITA, PIURA, 2024
Autor(es) del instrumento	Bach. Ronald David Garcia Seminario, Bach. Rossell Huamani Prieto, Bach. Juan Cesar Reyes Caballero

II. Criterios de validación del instrumento

Revisar cada ítem del instrumento de recolección de datos y marcar con una equis (X) según corresponda a cada uno de los indicadores considerando MM: Muy Malo, M: Malo, R: Regular, B: Bueno y MB: Muy Bueno.

Criterios	Indicadores	MM (1)	M (2)	R (3)	B (4)	MB (5)	Observaciones
PERTINENCIA	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación.					X	
COHERENCIA	Responden a lo que se debe medir en la variable, dimensiones e indicadores.					X	
CONGRUENCIA	Están acorde con el avance de la ciencia y tecnología.					X	
SUFICIENCIA	Son suficientes en cantidad para medir los indicadores de la variable.				X		
OBJETIVIDAD	Se expresan en comportamientos y acciones observables y verificables.					X	
CONSISTENCIA	Se han formulado con relación a la teoría de las dimensiones de la variable.					X	
ORGANIZACIÓN	Son secuenciales y distribuidos de acuerdo con las dimensiones.					X	
CLARIDAD	Están redactados en un lenguaje claro y entendible.				X		
OPORTUNIDAD	El instrumento se aplica en un momento adecuado.					X	
ESTRUCTURA	El instrumento cuenta con instrucciones y opciones de respuesta bien definidas.					X	
Total:					8	40	

III. Índice de Validez

Índice de validación de Experto = $(48 / 50) \times 100$

Índice de validación de Experto = 96%

Índices	Validez
81% a 100%	Muy Bueno
61% a 80%	Bueno
41% a 60%	Regular
21% a 40%	Baja
0% a 20%	Muy Baja

Muy Baja / Baja / Regular	Bueno	Muy Bueno
El instrumento de la investigación esta observado	El instrumento de la investigación requiere ajustes para su aplicación	El instrumento de la investigación esta apto para su aplicación


 Ing. Andrés Alberto Torres Díaz


Formato de Validación de Criterios de Expertos

I. Datos Generales

Fecha	6 de mayo de 2024
Validador	Ing. Andrés Alberto Torres Díaz
Grado	Maestro
Institución donde labora	Universidad Nacional del Callao
Instrumento para validar	Encuesta para medir el riesgo eléctrico
Título de tesis	EL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN AÉREO Y LA EVALUACIÓN DEL RIESGO ELÉCTRICO DEL CENTRO HISTÓRICO DE PAITA, PIURA, 2024
Autor(es) del instrumento	Bach. Ronald David García Seminario, Bach. Rossell Huamani Prieto, Bach. Juan Cesar Reyes Caballero

II. Criterios de validación del instrumento

Revisar cada ítem del instrumento de recolección de datos y marcar con una equis (X) según corresponda a cada uno de los indicadores considerando MM: Muy Malo, M: Malo, R: Regular, B: Bueno y MB: Muy Bueno

Criterios	Indicadores	MM (1)	M (2)	R (3)	B (4)	MB (5)	Observaciones
PERTINENCIA	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación.					X	
COHERENCIA	Responden a lo que se debe medir en la variable, dimensiones e indicadores.					X	
CONGRUENCIA	Están acorde con el avance de la ciencia y tecnología.					X	
SUFICIENCIA	Son suficientes en cantidad para medir los indicadores de la variable.				X		
OBJETIVIDAD	Se expresan en comportamientos y acciones observables y verificables.					X	
CONSISTENCIA	Se han formulado con relación a la teoría de las dimensiones de la variable.					X	
ORGANIZACIÓN	Son secuenciales y distribuidos de acuerdo con las dimensiones.					X	
CLARIDAD	Están redactados en un lenguaje claro y entendible.				X		
OPORTUNIDAD	El instrumento se aplica en un momento adecuado.					X	
ESTRUCTURA	El instrumento cuenta con instrucciones y opciones de respuesta bien definidas.					X	
Total:					8	40	


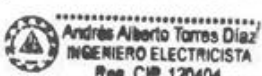
III. Índice de Validez

Índice de validación de Experto = (48 / 50) x 100

Índice de validación de Experto = 96%

Índices	Validez
81% a 100%	Muy Bueno
61% a 80%	Bueno
41% a 60%	Regular
21% a 40%	Baja
0% a 20%	Muy Baja

Muy Baja / Baja / Regular	Bueno	Muy Bueno
El instrumento de la investigación esta observado	El instrumento de la investigación requiere ajustes para su aplicación	El instrumento de la investigación esta apto para su aplicación


 Ing. Andrés Alberto Torres Díaz


Formato de Validación de Criterios de Expertos

IV. Datos Generales

Fecha	6 de mayo de 2024
Validador	Ing. Julio César Ramos Dionicio
Grado	Ingeniero
Institución donde labora	Universidad Nacional del Callao
Instrumento para validar	Encuesta para medir el sistema de distribución aéreo
Título de tesis	EL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN AÉREO Y LA EVALUACIÓN DEL RIESGO ELÉCTRICO DEL CENTRO HISTÓRICO DE PAITA, PIURA, 2024
Autor(es) del instrumento	Bach. Ronald David García Seminario, Bach. Rossell Huamani Prieto, Bach. Juan Cesar Reyes Caballero

V. Criterios de validación del instrumento

Revisar cada ítem del instrumento de recolección de datos y marcar con una equis (X) según corresponda a cada uno de los indicadores considerando MM: Muy Malo, M: Malo, R: Regular, B: Bueno y MB: Muy Bueno

Criterios	Indicadores	MM (1)	M (2)	R (3)	B (4)	MB (5)	Observaciones
PERTINENCIA	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación.					X	
COHERENCIA	Responden a lo que se debe medir en la variable, dimensiones e indicadores.					X	
CONGRUENCIA	Están acorde con el avance de la ciencia y tecnología.					X	
SUFICIENCIA	Son suficientes en cantidad para medir los indicadores de la variable.				X		
OBJETIVIDAD	Se expresan en comportamientos y acciones observables y verificables.					X	
CONSISTENCIA	Se han formulado con relación a la teoría de las dimensiones de la variable.					X	
ORGANIZACIÓN	Son secuenciales y distribuidos de acuerdo con las dimensiones.				X		
CLARIDAD	Están redactados en un lenguaje claro y entendible.					X	
OPORTUNIDAD	El instrumento se aplica en un momento adecuado.					X	
ESTRUCTURA	El instrumento cuenta con instrucciones y opciones de respuesta bien definidas.					X	
Total:					8	40	

VI. Índice de Validez

Índice de validación de Experto = (48 / 50) x 100

Índice de validación de Experto = 96%

Índices	Validez
81% a 100%	Muy Bueno
61% a 80%	Bueno
41% a 60%	Regular
21% a 40%	Baja
0% a 20%	Muy Baja

Muy Baja / Baja / Regular	Bueno	Muy Bueno
El instrumento de la investigación esta observado	El instrumento de la investigación requiere ajustes para su aplicación	El instrumento de la investigación esta apto para su aplicación


 JULIO CÉSAR RAMOS DIONICIO
 INGENIERO ELECTRICISTA
 Reg. CIPN° 100677

Ing. Julio César Ramos Dionicio

Formato de Validación de Criterios de Expertos

IV. Datos Generales

Fecha	6 de mayo de 2024
Validador	Ing. Julio César Ramos Dionicio
Grado	Ingeniero
Institución donde labora	Universidad Nacional del Callao
Instrumento para validar	Encuesta para medir el riesgo eléctrico
Título de tesis	EL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN AÉREO Y LA EVALUACIÓN DEL RIESGO ELÉCTRICO DEL CENTRO HISTÓRICO DE PAITA, PIURA, 2024
Autor(es) del instrumento	Bach. Ronald David García Seminario, Bach. Rossell Huamani Prieto, Bach. Juan Cesar Reyes Caballero

V. Criterios de validación del instrumento

Revisar cada ítem del instrumento de recolección de datos y marcar con una equis (X) según corresponda a cada uno de los indicadores considerando MM: Muy Malo, M: Malo, R: Regular, B: Bueno y MB: Muy Bueno

Criterios	Indicadores	MM (1)	M (2)	R (3)	B (4)	MB (5)	Observaciones
PERTINENCIA	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación.					X	
COHERENCIA	Responden a lo que se debe medir en la variable, dimensiones e indicadores.				X		
CONGRUENCIA	Están acorde con el avance de la ciencia y tecnología.					X	
SUFICIENCIA	Son suficientes en cantidad para medir los indicadores de la variable.					X	
OBJETIVIDAD	Se expresan en comportamientos y acciones observables y verificables.					X	
CONSISTENCIA	Se han formulado con relación a la teoría de las dimensiones de la variable.				X		
ORGANIZACIÓN	Son secuenciales y distribuidos de acuerdo con las dimensiones.					X	
CLARIDAD	Están redactados en un lenguaje claro y entendible.				X		
OPORTUNIDAD	El instrumento se aplica en un momento adecuado.					X	
ESTRUCTURA	El instrumento cuenta con instrucciones y opciones de respuesta bien definidas.					X	
Total:					12	35	

VI. Índice de Validez

Índice de validación de Experto = (47 / 50) x 100

Índice de validación de Experto = 94%

Índices	Validez
81% a 100%	Muy Bueno
61% a 80%	Bueno
41% a 60%	Regular
21% a 40%	Baja
0% a 20%	Muy Baja

Muy Baja / Baja / Regular	Bueno	Muy Bueno
El instrumento de la investigación esta observado	El instrumento de la investigación requiere ajustes para su aplicación	El instrumento de la investigación esta apto para su aplicación


JULIO CÉSAR RAMOS DIONICIO
 INGENIERO ELECTRICISTA
 Reg. CIP N° 100677

Formato de Validación de Criterios de Expertos

VII. Datos Generales

Fecha	6 de mayo de 2024
Validador	Ing. José Antonio Poma García
Grado	Maestro
Institución donde labora	Universidad Nacional del Callao
Instrumento para validar	Encuesta para medir el sistema de distribución aéreo
Título de tesis	EL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN AÉREO Y LA EVALUACIÓN DEL RIESGO ELÉCTRICO DEL CENTRO HISTÓRICO DE PAITA, PIURA, 2024
Autor(es) del instrumento	Bach. Ronald David Garcia Seminario, Bach. Rossell Huamani Prieto, Bach. Juan Cesar Reyes Caballero

VIII. Criterios de validación del instrumento

Revisar cada ítem del instrumento de recolección de datos y marcar con una equis (X) según corresponda a cada uno de los indicadores considerando MM: Muy Malo, M: Malo, R: Regular, B: Bueno y MB: Muy Bueno

Criterios	Indicadores	MM (1)	M (2)	R (3)	B (4)	MB (5)	Observaciones
PERTINENCIA	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación.					X	
COHERENCIA	Responden a lo que se debe medir en la variable, dimensiones e indicadores.					X	
CONGRUENCIA	Están acorde con el avance de la ciencia y tecnología.				X		
SUFICIENCIA	Son suficientes en cantidad para medir los indicadores de la variable.				X		
OBJETIVIDAD	Se expresan en comportamientos y acciones observables y verificables.					X	
CONSISTENCIA	Se han formulado con relación a la teoría de las dimensiones de la variable.					X	
ORGANIZACIÓN	Son secuenciales y distribuidos de acuerdo con las dimensiones.				X		
CLARIDAD	Están redactados en un lenguaje claro y entendible.				X		
OPORTUNIDAD	El instrumento se aplica en un momento adecuado.					X	
ESTRUCTURA	El instrumento cuenta con instrucciones y opciones de respuesta bien definidas.					X	
Total:					16	30	

IX. Índice de Validez

Índice de validación de Experto = $(46 / 50) \times 100$
 Índice de validación de Experto = 92%

Índices	Validez
81% a 100%	Muy Bueno
61% a 80%	Bueno
41% a 60%	Regular
21% a 40%	Baja
0% a 20%	Muy Baja

Muy Baja / Baja / Regular	Bueno	Muy Bueno
El instrumento de la investigación esta observado	El instrumento de la investigación requiere ajustes para su aplicación	El instrumento de la investigación esta apto para su aplicación



Formato de Validación de Criterios de Expertos

VII. Datos Generales

Fecha	6 de mayo de 2024
Validador	Ing. José Antonio Poma García
Grado	Maestro
Institución donde labora	Universidad Nacional del Callao
Instrumento para validar	Encuesta para medir el riesgo eléctrico
Título de tesis	EL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN AÉREO Y LA EVALUACIÓN DEL RIESGO ELÉCTRICO DEL CENTRO HISTÓRICO DE PAITA, PIURA, 2024
Autor(es) del instrumento	Bach. Ronald David Garcia Seminario, Bach. Rossell Huamani Prieto, Bach. Juan Cesar Reyes Caballero

VIII. Criterios de validación del instrumento

Revisar cada ítem del instrumento de recolección de datos y marcar con una equis (X) según corresponda a cada uno de los indicadores considerando MM: Muy Malo, M: Malo, R: Regular, B: Bueno y MB: Muy Bueno

Criterios	Indicadores	MM (1)	M (2)	R (3)	B (4)	MB (5)	Observaciones
PERTINENCIA	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación.					X	
COHERENCIA	Responden a lo que se debe medir en la variable, dimensiones e indicadores.					X	
CONGRUENCIA	Están acorde con el avance de la ciencia y tecnología.				X		
SUFICIENCIA	Son suficientes en cantidad para medir los indicadores de la variable.				X		
OBJETIVIDAD	Se expresan en comportamientos y acciones observables y verificables.					X	
CONSISTENCIA	Se han formulado con relación a la teoría de las dimensiones de la variable.				X		
ORGANIZACIÓN	Son secuenciales y distribuidos de acuerdo con las dimensiones.					X	
CLARIDAD	Están redactados en un lenguaje claro y entendible.					X	
OPORTUNIDAD	El instrumento se aplica en un momento adecuado.					X	
ESTRUCTURA	El instrumento cuenta con instrucciones y opciones de respuesta bien definidas.				X		
Total:					16	30	

IX. Índice de Validez

Índice de validación de Experto = (46 / 50) x 100

Índice de validación de Experto = 92%

Índices	Validez
81% a 100%	Muy Bueno
61% a 80%	Bueno
41% a 60%	Regular
21% a 40%	Baja
0% a 20%	Muy Baja

Muy Baja / Baja / Regular	Bueno	Muy Bueno
El instrumento de la investigación esta observado	El instrumento de la investigación requiere ajustes para su aplicación	El instrumento de la investigación esta apto para su aplicación



Ina. José Antonio Poma García

ANEXO E:
DISEÑO BÁSICO RED SUBTERRÁNEA EN MT Y BT

INSTALACIONES EXISTENTES Y PROYECTADAS

– CENTRO HISTORICO DE PAITA

En base a la Resolución N° 207-2019-OS/CD, que establece un plazo para retirar el cableado aéreo eléctrico en centros históricos, se considera como alternativa de solución a fin de disminuir el riesgo eléctrico en el centro histórico de Paita, el soterrar sus redes eléctricas de Baja tensión y media tensión ubicadas en el centro histórico de Paita, por lo cual se describe las características de las instalaciones eléctricas existentes y proyectadas.

1.1. CARACTERISTICAS DEL SISTEMA ELÉCTRICO DEL CENTRO HISTÓRICO DE PAITA (EXISTENTE)

Las características eléctricas y los componentes principales que conforma el sistema eléctrico son:

Media Tensión:

❖ Sistema	:	Trifásico
❖ Tensión Nominal Media Tensión	:	10 kV
❖ Tensión Máxima de Servicio	:	15 kV
❖ Número de Circuitos	:	Simple Terna.
❖ Conductores Autoportante (Aislados).	:	Trifilar (Cond. desnudo) y
❖ Sección de conductores aéreos	:	3x25 a 3x120 mm ² Cu o Al.
❖ Tipo de Subestaciones	:	Biposte, Monoposte.
❖ Transformadores	:	10/0,4-0,23 kV y de 25 kVA a 1000 kVA.
❖ Postes	:	C.A.C. de 12 y 13 m.
❖ Aislamiento desnudos) y	:	Polimérico (en conductores cerámicos tipo pin.
❖ Red Subterránea 3x185	:	Tramos cortos con cable 3x16 a mm ² Cu.

Baja Tensión:

❖ Sistema	:	Trifásico 440/220 V.
❖ Conductores Autoportante (aislados).	:	Trifilar (Cond. desnudo) y
❖ Sección de conductores aéreos o Al	:	Servicio 3x25 a 3x120 mm ² Cu

Alumbrado Público: 1x25 mm²

		Neutro: 1x25mm ² a 1x70 mm ²
❖ Postes	:	C.A.C. de 9 y 8m
❖ Alumbrado Público W	:	Lámpara de vapor de sodio 70
❖ Retenidas	:	Inclinada y verticales.
❖ Red Subterránea	:	Tramos cortos con cable.
		Servicio: 3x16 mm ² a 3x185 mm ² Cu
		Alumbrado Público: 1x16 mm ²
		Neutro: 1x16mm ² a 1x25mm ²

1.2. INSTALACIONES EXISTENTES EN EL CENTRO HISTORICO PAITA

1.2.1. Redes de Media tensión

Las redes de media tensión (MT) del distrito de Paita y específicamente del Centro Histórico de Paita se originan desde la **SET Tierra Colorada**, a partir de dicha subestación surge el **alimentador A1603** en 10 kV, realizando recorridos de tal forma que se distribuye en el área del distrito y conforma en su recorrido una serie de subestaciones de distribución para el suministro eléctrico a la población, mediante redes de baja tensión y alumbrado público; así mismo la red de MT lo conforman subestaciones para alimentación de los clientes en MT (Terceros o particulares) solicitantes de suministro de energía (Sistema de Utilización).

A continuación, en la tabla 1, se lista las subestaciones de distribución que conforman el alimentador A1603, y las cuales serán intervenidas.

Tabla 1: SEDs existentes pertenecientes a ENOSA, ubicados dentro del Centro Histórico de Paita, conformantes del alimentador A1063.

Item	Id.	Cant	Relación Transformación	Potencia (kVA)	Tensión Primaria	Tensión Secundaria	Tipo	Fecha de Instalación
1	074-96	1	25kVA [10_a_0.4-0.23]_3	25	10 KV	400 V	Aérea Monoposte	2006/05/23
2	069-21	1	100 (250) kVA [10_a_0.23]_3	100 (250)	22.9 KV	400 V	Aérea Biposte	2006/07/09
3	068-21	1	160kVA [10-4.8_a_0.23]_3	160	10 KV	230 V	Aérea Biposte	2007/01/27
4	048-21	1	160kVA [10_a_0.23]_3	160	10 KV	230 V	Aérea Biposte	2015/05/01
5	070-21	1	100kVA [10-4.8_a_0.23]_3	100	10 KV	400 V	Aérea Biposte	2015/07/18
6	059-21	1	75kVA [10_a_0.231]_3	75	10 KV	230 V	Aérea Biposte	2007/02/26
7	045-21	1	100kVA [10_a_0.4-0.23]_3	100	10 KV	400 V	Aérea Biposte	2016/01/27
8	046-21	1	100kVA [10_a_0.44-0.23]_3	100	10 KV	400 V	Aérea Biposte	2016/01/27

1.3. CARACTERISTICAS DEL SISTEMA ELÉCTRICO DEL CENTRO HISTÓRICO DE PAITA (PROYECTADO)

Las características eléctricas y los componentes principales que conformará el sistema eléctrico proyectado son:

Media Tensión:

❖ Sistema	:	Trifásico (subterráneo)
❖ Tensión Nominal Media Tensión	:	10 kV
❖ Tensión Máxima de Servicio	:	12 kV
❖ Número de Circuitos	:	Simple Terna
❖ Tipo de Subestaciones	:	Biposte
❖ Transformadores	:	160 kVA; 10 / 380 - 0,23 kV 50 kVA; 10 / 380 - 0,23 kV
❖ Postes	:	C.A.C. de 13 m.
❖ Aislamiento	:	Polimérico y tipo pin.
❖ Red Subterránea	:	3 - 1x50 mm ² Cu N2XSY

Baja Tensión:

❖ Sistema	:	380 / 230 V
❖ Postes	:	C.A.C. de 9 m
❖ Alumbrado Público	:	Lámpara tipo led de 55, 68 y 100 W
❖ Retenidas	:	Verticales.
❖ Red Subterránea	:	
Servicio	:	3x95 mm ² , 3x185 mm ² Cu
N2XY	:	
Alumbrado Público	:	25 mm ² Cu N2XY

1.4. REDES DE M.T.

En las redes de M.T. se emplearán cables unipolares tipo N2XSY de cobre de 8,7/15 kV de sección: 3-1x50 mm² y serán instalados:

- ❖ Directamente enterrados por debajo de las aceras en zanjas a una profundidad promedio de 1,20 m y un ancho de 0,50 m.

2. DESMONTAJE DE INSTALACIONES EXISTENTES

El desmontaje y entrega de materiales en su totalidad estará a cargo de la Contratista en coordinación con la Unidad de Negocios de la Empresa Concesionaria, los materiales desmontados se entregarán en el Almacén de la Sede Piura.

El soterrado de las redes aéreas implica el desmontaje de las instalaciones existentes

de las redes de BT. y MT.

En BT:

- ❖ Desmontaje de conductores que alimentan a las redes de servicio particular (SP) y Alumbrado público (AP).
- ❖ Desmontaje de pastorales, luminarias y cajas de acometidas.
- ❖ Desmontaje de postes de SP y AP y retenidas.
- ❖ Desmontaje de acometidas.

Tabla 2: Desmontaje de materiales principales de la red BT existente.

REDES SECUNDARIAS		
DESMONTAJE ELECTROMECAÁNICO		
Desmontaje de cables en autoportante, de 16 mm ² a 120 mm ²	km	6.93
Desmontaje de retenida	und	84.00
Desmontaje de puesta a tierra	und	120.00
Desmontaje de Poste BT (corte), incluye armado	und	390.00
DESMONTAJE ELECTROMECAÁNICO SUBTERRANEO		
Desmontaje de cable subterráneo por fase	km	3.10
EQUIPOS Y ACCESORIOS DE ALUMBRADO PUBLICO		
DESMONTAJE ELECTROMECAÁNICO		
Desmontaje de equipo de alumbrado (Pastoral +Accesorios)	und	365.00
Desmontaje de luminarias en poste	und	365.00
Desmontaje de postes metálicos con farol, luminaria y accesorios	und	102.00
ACOMETIDAS		
DESMONTAJE DE ACOMETIDAS		
Cable concéntrico bipolar de 4mm ² a 10mm ² (acometida)	m	4890.00
Cable concéntrico tripolar de 10mm ² a 35mm ² (acometida carga especial)	m	828.00

Fuente: Elaboración propia.

En MT:

- ❖ Desmontaje de conductores de la red aérea (trifilar y autoportante).
- ❖ Desmontaje de cables subterráneos.
- ❖ Desmontaje de armados (crucetas + postes), incluye aisladores, palomillas, crucetas, ménsulas.
- ❖ Desmontaje del armado de subestaciones (donde sea necesario), según se señala en los planos del estudio.

Tabla 3: Desmontaje de materiales principales de la red MT existente.

REDES PRIMARIAS		
DESMONTAJE ELECTROMECAÁNICO AEREO		
Desmontaje de cable autoportante MT	km	1.39
Desmontaje de seccionadores	und	9
Desmontaje de aisladores polimérico tipo anclaje	und	6
Desmontaje de aisladores de porcelana tipo anclaje	und	0
Desmontaje de aisladores poliméricos tipo pin	und	3
Desmontaje de aisladores de porcelana tipo pin	und	6

Desmontaje de crucetas, palomillas, ménsulas y lozas	und	71
Desmontaje de accesorios de F°G° y madera	und	12
Desmontaje de retenidas RI y RV	und	15
Desmontaje de poste MT (Con corte)	und	46

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4: Desmontaje de equipos en las subestaciones de la red MT existente.

SUBESTACIONES DE DISTRIBUCIÓN		
DESMONTAJE ELECTROMECAÁNICO		
Desmontaje de Transformador de Distribución	und	8
Desmontaje de Tablero de Distribución	und	8
Desmontaje de seccionadores	und	24
Desmontaje de poste MT (Con corte)	und	15

Fuente: Elaboración propia.

Las SEDs existentes (Propiedad de ENOSA) ubicados dentro del Centro Histórico de Paita a desmontar se mencionan en la siguiente tabla:

Tabla 5: SEDS existentes (Propiedad de ENOSA) a desmontar ubicados dentro del Centro Histórico de Paita, pertenecientes al alimentador A1603.

Item	Id.	Cant	Potencia (kVA)	Tensión Primaria	Tensión Secundaria	Tipo	Fecha de Instalación	Estado
1	074-96	1	25	10 KV	400 V	Aérea Monoposte	2006/05/23	Baja
2	069-21	1	100 (250)	22.9 KV	400 V	Aérea Biposte	2006/07/09	Baja
3	068-21	1	160	10 KV	230 V	Aérea Biposte	2007/01/27	Baja
4	048-21	1	160	10 KV	230 V	Aérea Biposte	2015/05/01	Almacén
5	070-21	1	100	10 KV	400 V	Aérea Biposte	2015/07/18	Almacén
6	059-21	1	75	10 KV	230 V	Aérea Biposte	2007/02/26	Baja
7	045-21	1	100	10 KV	400 V	Aérea Biposte	2016/01/27	Almacén
8	046-21	1	100	10 KV	400 V	Aérea Biposte	2016/01/27	Almacén

Fuente: Elaboración propia, con información levantada en campo y proporcionada por ENOSA (MAPINFO). Se verifico las subestaciones existentes en la inspección de campo.

2.1. FOTOS DE LAS SUBESTACIONES A DESMONTAR

Subestación 059-21



Subestación 068-21



Subestación 045-21



Subestación 046-21



Subestación 048-21



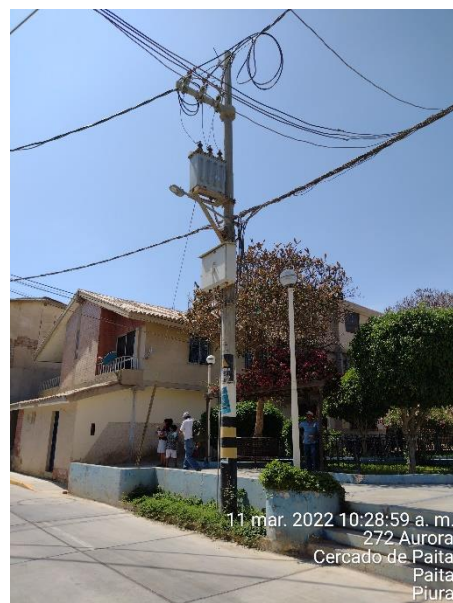
Subestación 069-21



Subestación 070-21



Subestación 074-96



3. MATERIALES CONSIDERADOS EN LAS REDES SUBTERRÁNEAS PROYECTADAS

Los materiales requeridos para la implementación del soterrado de las redes de B.T. y M.T. dentro del Centro Histórico de Paita son:

3.1. MATERIALES EN MEDIA TENSIÓN

Tabla 6: Infraestructura eléctrica proyectada para la red subterránea en media tensión.

Sistema adoptado	Subterráneo
Tipo de distribución	Trifásico
Cable (tipo)	<ul style="list-style-type: none"> - N2XSY de cobre de 3-1x50mm². - Conductor de cobre electrolítico recocido, cableado redondo compactado. - Capa de semiconductor extruido sobre el conductor. - Aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), grado de aislamiento 8,7/15 kV. - Capa de semiconductor extruido sobre la aislación. - Pantalla metálica constituida por un conjunto de hilos de cobre recocido y una cinta helicoidal de cobre aplicada en hélice abierta en contraespira alrededor de los hilos. El conjunto no deberá superar los 1,2 ohm/km. - Aditivos de protección longitudinal contra la humedad entre el semiconductor y pantalla metálica y entre la pantalla y cubierta externa. - Cubierta externa de cloruro de polivinilo PVC tipo ST2, color rojo.
Soportes de postes de transición	<p>13/400 (Estructura de transición) de C.A.C. con recubrimiento especial que garantice 20 años de vida útil.</p> <p>Cimentación de concreto ciclópeo con solado de concreto.</p>
Puesta a tierra	Tipo PAT-1 con varilla copperweld de 2,4 m x 16 mm de Φ , conductor de bajada copperweld de 35 mm ²
Conducto de concreto (utilizado en cruzadas)	<p>Material zona central (80 cm): concreto aligerado con mortero de concreto con poliestireno expandido.</p> <p>Zonas extremas (10 cm cada lado) mortero de concreto con resistencia mínima a la compresión de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$.</p> <p>Longitud: 1 m</p> <p>Dimensión transversal: 253 mm x 253 mm.</p> <p>Cantidad de vías: 04</p> <p>Diámetro de vías: 90 mm</p>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7: Infraestructura eléctrica proyectada SED.

Poste	13/400 C.A.C. con recubrimiento especial que garantice 20 años de vida útil.
Seccionador fusible	Cut out de 27 kV, 150 kV BIL, 100 A
Fusible	<p>Tipo K operación en 10 kV:</p> <p>50 kVA / 6 A</p> <p>160 kVA / 12 A</p>
Transformadores	<p>(01 un) 3f-50 kVA. Relación de transformación: 10 / 0,38-0,23 kV</p> <p>(05 un) 3f-160 kVA. Relación de transformación: 10 / 0,38-0,23 kV</p>
Tablero de distribución	<p>(01 un) 3F, 380/220 V, 50 kVA</p> <p>(05 un) 3F, 380/220 V, 160 kVA</p>

Puesta a tierra	Tipo PAT-2 con sistema de puesta a tierra con dos varillas independientes, uno para el neutro del transformador y el otro pozo a tierra para aterrizar las partes metálicas no energizadas con varilla copperweld de 2,4 m x 16 mm de Φ , conductor de bajada copperweld de 35 mm ² .
-----------------	---

Fuente: Elaboración propia.

3.2. MATERIALES EN BAJA TENSIÓN

Tabla 8: Infraestructura eléctrica proyectada para la red subterránea en baja tensión.

Sistema adoptado	Subterráneo – Cable tipo N2XY
Tipo de distribución	Trifásico multiterrizado
Soportes	9/200 (Alumbrado público) y 9/300 (Estructura de transición) de C.A.C. con recubrimiento especial que garantice 20 años de vida útil. Poste de hierro fundido de 4,50 m modelo IP9, acondicionado para salida de 2 luminarias. Brazo soporte metálico adosado en pared, para soporte de luminaria a una altura de 3 m. Cimentación de concreto ciclópeo con solado de concreto.
Cables unipolares	Cables Unipolares de Cobre tipo N2XY 0,6/1 kV de secciones: Para transformadores de 50 kVA: 3-1x95 mm ² (F)+ 3-1x95 mm ² (N) para servicio particular. Para transformadores de 160 kVA: 3-1x185 mm ² (F)+ 3-1x185 mm ² (N) para servicio particular. Alumbrado público: 1-1x25 mm ² para el alumbrado público, con neutro.
Pastorales	PS/0.55/217/1.5°, con dos abrazaderas de F°G° en caliente PS/1.5/1.9/1.5°, con dos abrazaderas de F°G° en caliente
Luminaria	Tipo II Tipo III
Lámpara	Tipo LED de 55, 68 y 100 W
Puesta a tierra	Tipo PAT-1 máximo cada 150 m, con varilla copperweld de 2,4 m x 16 mm de Φ , conductor de bajada copperweld de 35 mm ² .
Conducto de concreto (utilizado en cruzadas)	Concreto vibrado de cuatro vías de 90 mm ϕ y 1 m de longitud.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se muestra una tabla con la caída de tensión de las seis subestaciones proyectadas en media tensión (MT). Este informe es el resultado de la exportación de la simulación realizada mediante el software Dired-Cad, utilizado para evaluar la caída de tensión de cada una de las subestaciones proyectadas.

PROYECTO : REDES ELECTRICAS PRIMARIAS CENTRO HISTORICO DE PAITA
 Departamento : PIURA
 Provincia : Paita
 Distrito : Centro Historico Paita

TABLA DE CAÍDA DE TENSION - MEDIA TENSION - ALIMENTADOR N° 1

Malla: PD-01 Circuito: C-01
 Tension Nominal(kV): 10
 Tension Servicio(kV): 10
 Cos f (MT) : 0.9
 Pot. Entregada : 2792.210 kVA

Resumen Malla : Pot. Total(KW) : 2493 Pérdidas Malla(KW) : 24.6536
 Resumen Circuito : C-01 Pot. Total(KW) : 2493 Pérdidas Malla(KW) : 24.6536

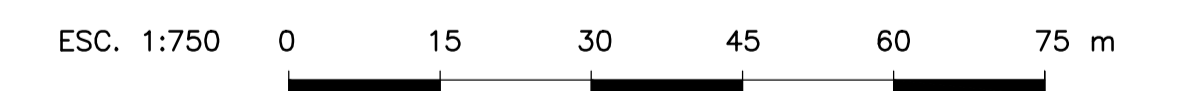
Nodo N°	Vano	Longitud (m)	Conductor	Fct.K(ohm/km)	Pot.Nodo (KW)	Pot.Total (KW)	V.Nodo (kV)	I.Nodo (A)	DV Vano (V)	DV Total (V)	% Caida V	Comentario
S11	S10 - S11	10.65	N2XSY 3x1x50	0.83641	144	2205	9.98	197.24	0.79	19.23	0.192	SED 01 Proyectada
S24	E2 - S24	4.01	N2XSY 3x1x50	0.83641	144	288	9.96	9.278	0.01	43.24	0.432	SED 02 Proyectada
S27	S26 - S27	4.42	N2XSY 3x1x50	0.83641	144	144	9.96	0	0	43.24	0.432	PMI 085-96
S2.7	S2.6 - S2.7	10.03	N2XSY 3x1x50	0.83641	144	1629	9.95	170.022	0.64	51.11	0.511	PMI 071-96
S2.1.4	S2.1.3 - S2.1.4	3.37	N2XSY 3x1x50	0.83641	144	1341	9.93	133.091	0.17	66.15	0.661	SED 03 Proyectada
S2.1.13	S2.1.12 - S2.1.13	30.11	N2XSY 3x1x50	0.83641	144	1197	9.93	123.855	1.4	72.37	0.724	SED 04 Proyectada
N2.1.28	S2.1.27 - N2.1.28	5.56	N2XSY 3x1x50	0.83641	144	288	9.92	27.94	0.06	81.55	0.815	PMI 049-21
N2.1.29	N2.1.28 - N2.1.29	7.46	N2XSY 3x1x50	0.83641	144	144	9.92	0	0	81.55	0.815	PMI 082-96
S2.1.1.4	S2.1.1.3 - S2.1.1.4	6.44	N2XSY 3x1x50	0.83641	144	621	9.92	77.428	0.19	82.92	0.829	PMI 047-21
S2.1.1.9	S2.1.1.8 - S2.1.1.9	16.44	N2XSY 3x1x50	0.83641	144	477	9.92	49.491	0.31	84.33	0.843	PMI 081-96
S2.1.1.15	S2.1.1.14 - S2.1.1.15	14.71	N2XSY 3x1x50	0.83641	144	144	9.92	9.317	0.05	84.75	0.848	SED 05 Proyectada
S2.1.1.1.5	S2.1.1.1.4 - S2.1.1.1.5	13.61	N2XSY 3x1x50	0.83641	45	45	9.92	2.911	0.01	84.67	0.847	SED 06 Proyectada

INSTALACIONES EXISTENTES (REDES AÉREAS)



LEYENDA
RED DE M.T EXISTENTE
Y REDES DE AGUA, DESAGÜE Y COMUNICACIÓN

	RED AEREA DE MEDIA TENSIÓN EN 10KV (ALIMENTADOR A1603)
	RED SUBTERRANEO DE MEDIA TENSIÓN EN 10KV (ALIMENTADOR A1603)
	ESTRUCTURA MT EXISTENTE A DESMONTAR
	ESTRUCTURA MT CON SECCIONAMIENTO A DESMONTAR
	ESTRUCTURA MT EXISTENTE " NO SE DESMONTARA "
	ESTRUCTURA MT EXISTENTE COMPARTIDA CON CABLE DE COMUNICACIÓN A DESMONTAR.
	ESTRUCTURA MT EXISTENTE PUESTA DE MEDICION A LA INTERPERIE "PMI"
	SUBESTACIÓN TIPO CASETA EXISTENTE
	SUBESTACIÓN AEREA BIPOSTE EXISTENTE (SAB)
	SUBESTACIÓN AEREA MONOPOSTE EXISTENTE (SAM)
	BUZÓN DE DESAGÜE EXISTENTE
	RED DE DESAGÜE EXISTENTE
	VÁLVULA DE AGUA EXISTENTE
	RED DE AGUA EXISTENTE
	POSTE DE TELEFONÍA EXISTENTE (CLARO)
	BUZÓN DE TELEFONÍA EXISTENTE (CLARO)
	LÍNEA SUBTERRANEA DE TELEFONÍA EXISTENTE (CLARO)
	ZONAS ARQUEOLOGICAS
	RETENIDA VERTICAL EXISTENTE
	RETENIDA INCLINADA EXISTENTE
	LIMITE ZONA MONUMENTAL DE PAITA

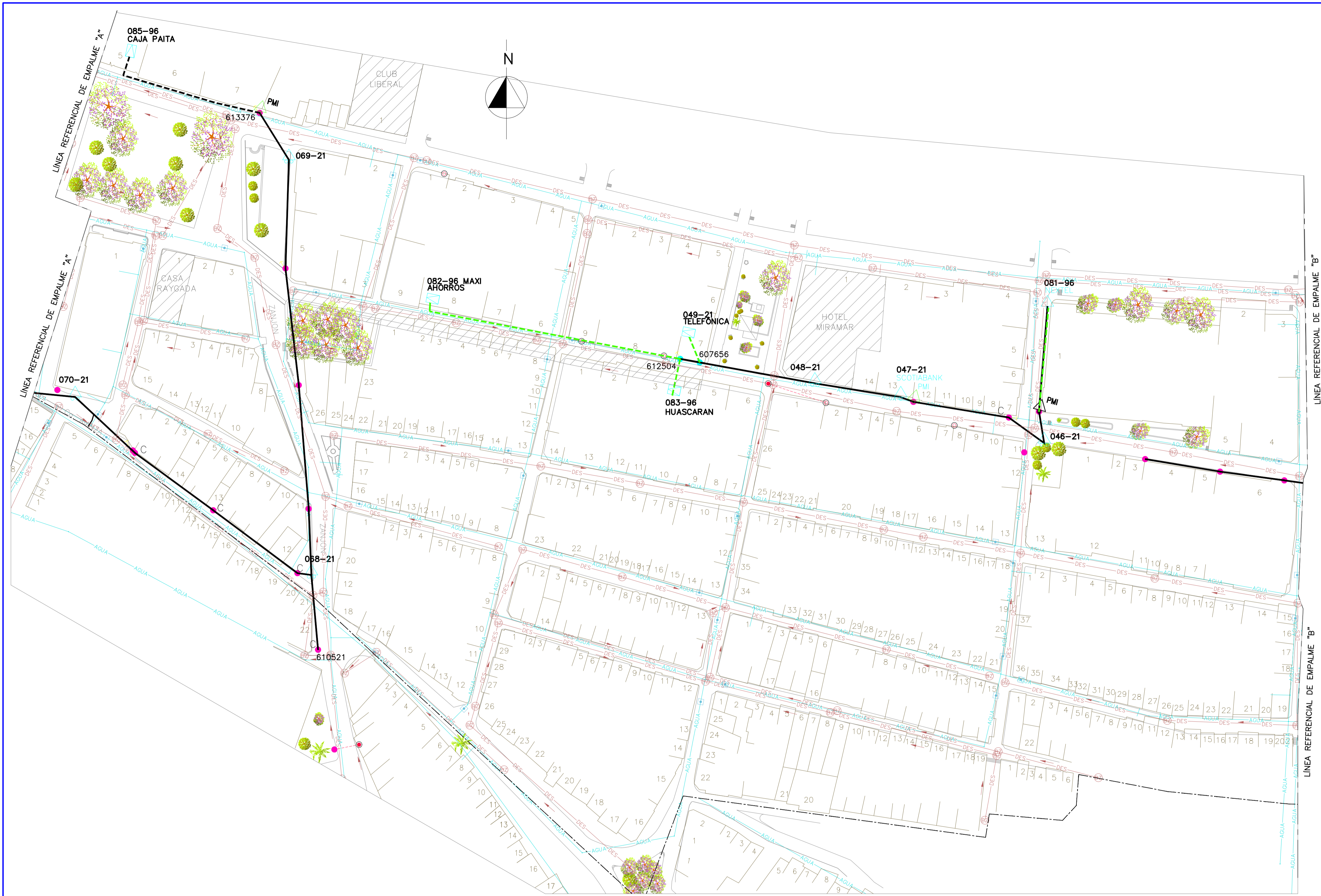


CENTRO HISTÓRICO DE PAITA - DISTRITO DE PAITA
PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA

FECHA
 JULIO.'24

INSTALACIONES EXISTENTES DE
 REDES DE M.T.(PLANIMETRIA)

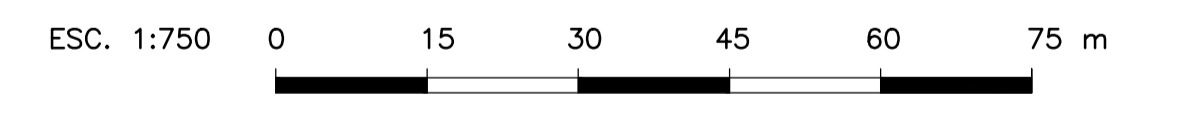
PLANO
 1 DE 3



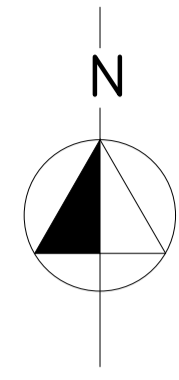
LEYENDA
RED DE M.T. EXISTENTE
Y REDES DE AGUA, DESAGÜE Y COMUNICACIÓN

	RED AEREA DE MEDIA TENSION EN 10KV (ALIMENTADOR A1603)
	RED SUBTERRANEO DE MEDIA TENSION EN 10KV (ALIMENTADOR A1603)
	ESTRUCTURA MT EXISTENTE A DESMONTAR
	ESTRUCTURA MT CON SECCIONAMIENTO A DESMONTAR
	ESTRUCTURA MT EXISTENTE " NO SE DESMONTARA "
	ESTRUCTURA MT EXISTENTE COMPARTIDA CON CABLE DE COMUNICACION A DESMONTAR.
	ESTRUCTURA MT EXISTENTE PUESTA DE MEDICION A LA INTERPERIE "PM"
	SUBSTACION TIPO CASETA EXISTENTE
	SUBSTACION AEREA BIPOSTE EXISTENTE (SAB)
	SUBSTACION AEREA MONOPOSTE EXISTENTE (SAM)
	BUZON DE DESAGÜE EXISTENTE
	RED DE DESAGÜE EXISTENTE
	VÁLVULA DE AGUA EXISTENTE
	RED DE AGUA EXISTENTE
	POSTE DE TELEFONIA EXISTENTE (CLARO)
	BUZÓN DE TELEFONIA EXISTENTE (CLARO)
	LÍNEA SUBTERRANEA DE TELEFONÍA EXISTENTE (CLARO)
	ZONAS ARQUEOLOGICAS
	RETENIDA VERTICAL EXISTENTE
	RETENIDA INCLINADA EXISTENTE
	LÍMITE ZONA MONUMENTAL DE PAITA

NOTAS:
 1.- VER SECCIONES DE CALLES EN MT EN LÁMINA 4 DE 4 DEL MISMO PLANO
 2.- LA ESCALA GRÁFICA ES PARA EL FORMATO A1, PARA A3 CONSIDERAR EL DOBLE



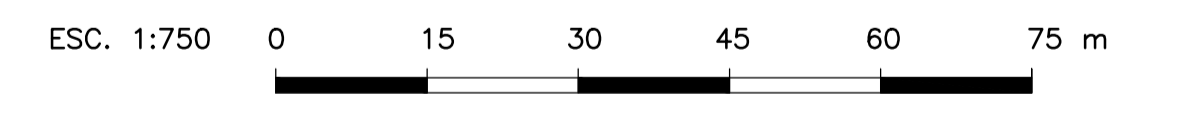
CENTRO HISTÓRICO DE PAITA - DISTRITO DE PAITA PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA	FECHA JULIO.'24
INSTALACIONES EXISTENTES DE REDES DE M.T.(PLANIMETRIA)	PLANO 2 DE 3



LEYENDA
RED DE M.T. EXISTENTE
Y REDES DE AGUA, DESAGÜE Y COMUNICACIÓN

	RED AEREA DE MEDIA TENSIÓN EN 10KV (ALIMENTADOR A1603)
	RED SUBTERRANEO DE MEDIA TENSIÓN EN 10KV (ALIMENTADOR A1603)
	ESTRUCTURA MT EXISTENTE A DESMONTAR
	ESTRUCTURA MT CON SECCIONAMIENTO A DESMONTAR
	ESTRUCTURA MT EXISTENTE " NO SE DESMONTARA "
	ESTRUCTURA MT EXISTENTE COMPARTIDA CON CABLE DE COMUNICACIÓN A DESMONTAR.
	ESTRUCTURA MT EXISTENTE PUESTA DE MEDICION A LA INTERPERIE "PMI"
	SUBESTACIÓN TIPO CASETA EXISTENTE
	SUBESTACIÓN AEREA BIPOSTE EXISTENTE (SAB)
	SUBESTACIÓN AEREA MONOPOSTE EXISTENTE (SAM)
	BUZÓN DE DESAGÜE EXISTENTE
	RED DE DESAGÜE EXISTENTE
	VÁLVULA DE AGUA EXISTENTE
	RED DE AGUA EXISTENTE
	POSTE DE TELEFONÍA EXISTENTE (CLARO)
	BUZÓN DE TELEFONÍA EXISTENTE (CLARO)
	LÍNEA SUBTERRANEA DE TELEFONÍA EXISTENTE (CLARO)
	ZONAS ARQUEOLÓGICAS
	RETENIDA VERTICAL EXISTENTE
	RETENIDA INCLINADA EXISTENTE
	LÍMITE ZONA MONUMENTAL DE PAITA

NOTAS:
1.- VER SECCIONES DE CALLES EN MT EN LÁMINA 4 DE 4 DEL MISMO PLANO
2.- LA ESCALA GRÁFICA ES PARA EL FORMATO A1, PARA A3 CONSIDERAR EL DOBLE



CENTRO HISTÓRICO DE PAITA - DISTRITO DE PAITA
PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA

FECHA
JULIO.'24

INSTALACIONES EXISTENTES DE
REDES DE M.T.(PLANIMETRIA)

PLANO
3 DE 3



ESC. 1:750 0 15 30 45 60 75 m

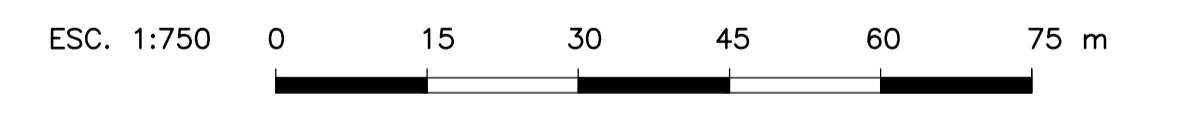
CENTRO HISTÓRICO DE PAITA - DISTRITO DE PAITA PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA	FECHA JULIO 24
	PLANO 1 DE 3



LEYENDA

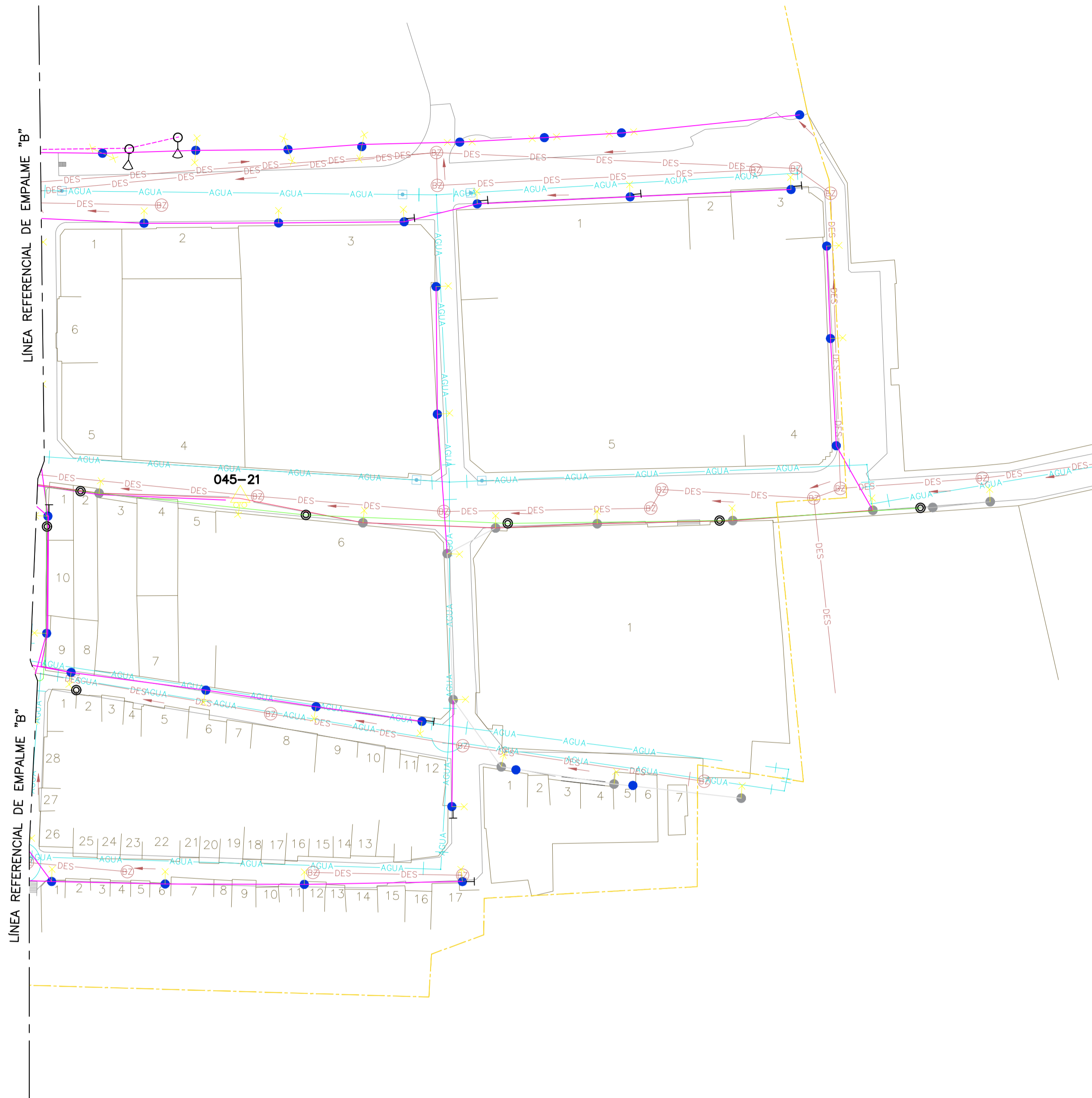
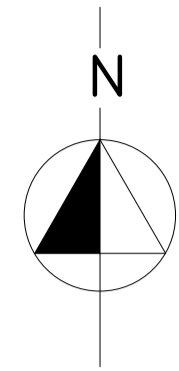
RED DE B.T EXISTENTE Y REDES DE AGUA, DESAGÜE Y COMUNICACIÓN

	ESTRUCTURA BT EXISTENTE
	ESTRUCTURA MT EXISTENTE
	PASTORAL CON LUMINARIA EXISTENTE
	SUBESTACIÓN AEREA BIPOSTE EXISTENTE (S.A.B)
	SUBESTACIÓN AEREA MONOPOSTE EXISTENTE (S.A.M)
	BUZÓN DE DESAGÜE EXISTENTE
	RED DE DESAGÜE EXISTENTE
	VÁLVULA DE AGUA EXISTENTE
	RED DE AGUA EXISTENTE
	POSTE DE TELEFONÍA EXISTENTE (CLARO)
	BUZÓN DE TELEFONÍA EXISTENTE (CLARO)
	LÍNEA SUBTERRANEA DE TELEFONÍA EXISTENTE (CLARO)
	RED AEREA DE BAJA TENSIÓN EXISTENTE
	RETENIDA VERTICAL
	RETENIDA DIAGONAL
	POSTE DE BT/MT DE USO COMPARTIDO CON CABLE DE COMUNICACIÓN.
	CIRCUITO DE FIBRA ÓPTICA
	CIRCUITO DE COMUNICACIONES
	ZONAS ARQUEOLOGICAS
	LIMITE ZONA MONUMENTAL DE PAITA



CENTRO HISTÓRICO DE PAITA - DISTRITO DE PAITA PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA	FECHA
	JULIO 24
INSTALACIONES EXISTENTES REDES DE BT y AP	PLANO 2 DE 3

D:\15-Instalaciones Existentes en BT y AP.dwg Sep 17, 2024 - 12:10pm ronal



	ESTRUCTURA BT EXISTENTE
	ESTRUCTURA MT EXISTENTE
	PASTORAL CON LUMINARIA EXISTENTE
	SUBESTACIÓN AEREA BIPOSTE EXISTENTE (S.A.B)
	SUBESTACIÓN AEREA MONOPOSTE EXISTENTE (S.A.M)
	BUZÓN DE DESAGÜE EXISTENTE
	RED DE DESAGÜE EXISTENTE
	VÁLVULA DE AGUA EXISTENTE
	RED DE AGUA EXISTENTE
	POSTE DE TELEFONÍA EXISTENTE (CLARO)
	BUZÓN DE TELEFONÍA EXISTENTE (CLARO)
	LÍNEA SUBTERRANEA DE TELEFONÍA EXISTENTE (CLARO)
	RED AEREA DE BAJA TENSION EXISTENTE
	RETENIDA VERTICAL
	RETENIDA DIAGONAL
	POSTE DE BT/MT DE USO COMPARTIDO CON CABLE DE COMUNICACIÓN.
	CIRCUITO DE FIBRA ÓPTICA
	CIRCUITO DE COMUNICACIONES
	ZONAS ARQUEOLOGICAS
	LIMITE ZONA MONUMENTAL DE PAITA

ESC. 1:750 0 15 30 45 60 75 m

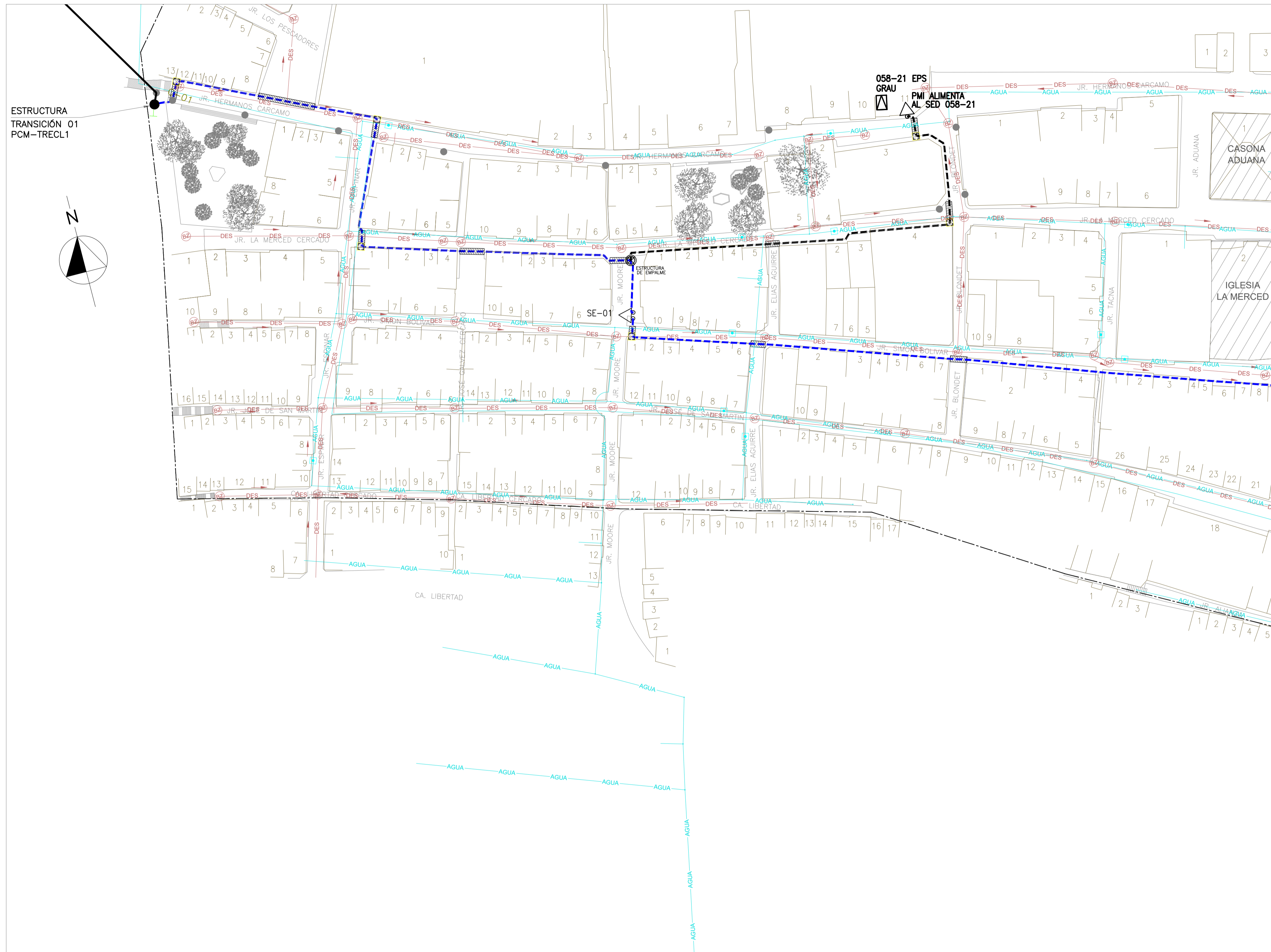
CENTRO HISTÓRICO DE PAITA - DISTRITO DE PAITA
 PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA

FECHA
 JULIO 24

INSTALACIONES EXISTENTES
 REDES DE BT y AP

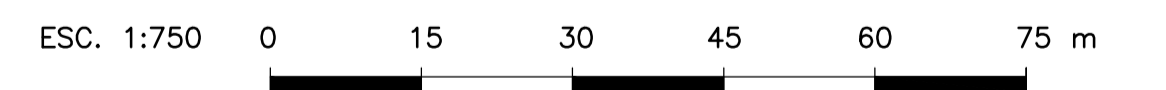
PLANO
 3 DE 3

INSTALACIONES PROYECTADAS (REDES SUBTERRÁNEAS)

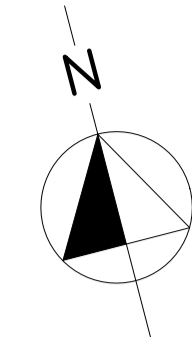
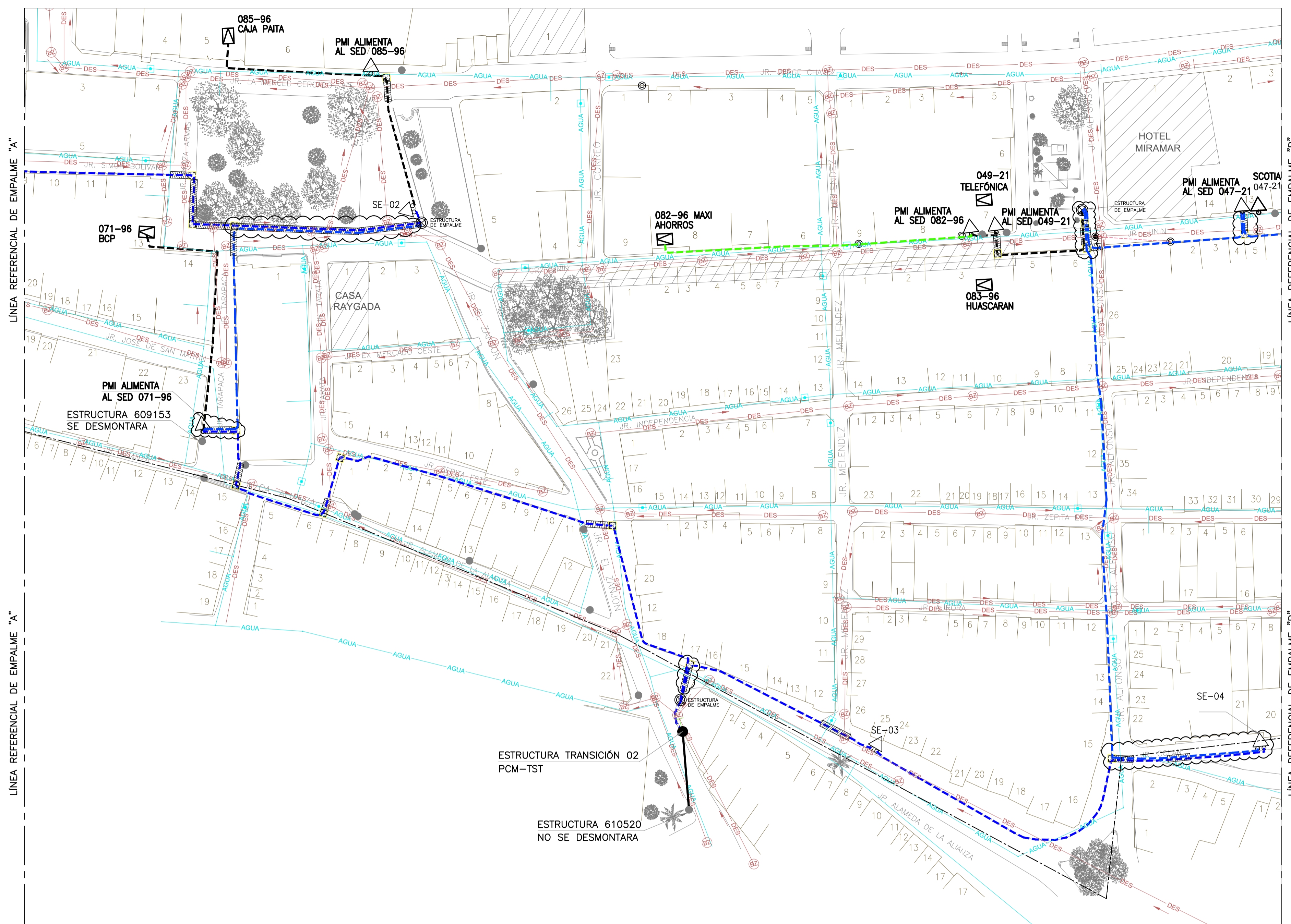


LEYENDA
REDES DE M.T. PROYECTADA

	CABLE SUBTERRANEO PROYECTADO DE 3-1x50mm ² N2XSY 8.7/15KV
	RED SUBTERRANEA EXISTENTE
	CABLE SUBTERRANEO PROYECTADO DE 3-1x50mm ² N2XSY 8.7/15KV, PARA SUMINISTRAR DE ENERGIA A CLIENTES MT
	RED AEREA EXISTENTE DE MEDIA TENSIÓN EN 10KV (ALIMENTADOR A1603)
	SUBSTACION AEREA BIPOSTE PROYECTADA DE 160KVA (SAB), PROPIEDAD DE ENOSA
	SUBSTACION AEREA BIPOSTE PROYECTADA DE 50KVA (SAB), PROPIEDAD DE ENOSA
	PUESTA DE MEDICION A LA INTERPERIE PROYECTADA (PMI), PROPIEDAD DE CLIENTES MT
	SUBSTACION MONOPOSTE AEREA EXISTENTE, PROPIEDAD DE CLIENTES MT
	ESTRUCTURA M.T.(ARMADO TIPO TRANSICIÓN CON RECLOSER "PCM-TRECL1")
	ESTRUCTURA M.T.(ARMADO TIPO TRANSICIÓN Y ENLACE CON SECCIONADOR TRIPOLAR "PCM-TST")
	ESTRUCTURA M.T.(ARMADO TIPO TRANSICIÓN CON SECCIONAMIENTO "PCM-TS")
	ESTRUCTURA M.T.(ARMADO TIPO ENLACE CON SECCIONADOR TRIPOLAR "PCM-EST")
	ESTRUCTURA M.T.(ARMADO TIPO EMPALME CON DERIVACIÓN Y SECCIONAMIENTO "PCM-EDS")
	BUZONES DE PASO PROYECTADO
	ESTRUCTURA DE M.T. EXISTENTE
	SUBSTACIÓN EXISTENTE TIPO CASETA
	CRUZADA PROYECTADA
	BUZÓN DE DESAGÜE EXISTENTE
	RED DE DESAGÜE EXISTENTE
	VÁLVULA DE AGUA EXISTENTE
	RED DE AGUA EXISTENTE
	POSTE DE TELEFONÍA EXISTENTE (CLARO)
	BUZÓN DE TELEFONÍA EXISTENTE (CLARO)
	LÍNEA SUBTERRANEA DE TELEFONÍA EXISTENTE (CLARO)
	RETENIDA VERTICAL (PROYECTADA)
	ZONAS ARQUEOLOGICAS
	TRAMO CON CIRCUITOS DE IDA Y VUELTA
	LÍMITE ZONA MONUMENTAL DE PAITA

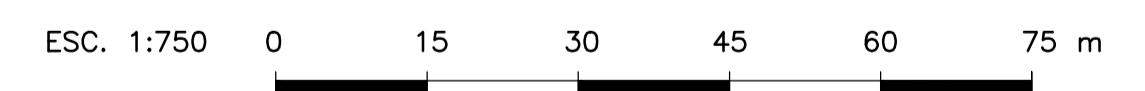


CENTRO HISTÓRICO DE PAITA - DISTRITO DE PAITA PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA	FECHA JULIO.'24
INSTALACIONES PROYECTADAS DE REDES DE M.T.(PLANIMETRIA)	PLANO 1 DE 3



LEYENDA
REDES DE M.T. PROYECTADA

	CABLE SUBTERRANEO PROYECTADO DE 3-1x50mm2 N2XSY 8.7/15KV
	RED SUBTERRANEA EXISTENTE
	CABLE SUBTERRANEO PROYECTADO DE 3-1x50mm2 N2XSY 8.7/15KV, PARA SUMINISTRAR DE ENERGIA A CLIENTES MT
	RED AEREA EXISTENTE DE MEDIA TENSION EN 10KV (ALIMENTADOR A1603)
	SUBESTACION AEREA BIPOSTE PROYECTADA DE 160KVA (SAB), PROPIEDAD DE ENOSA
	SUBESTACION AEREA BIPOSTE PROYECTADA DE 50KVA (SAB), PROPIEDAD DE ENOSA
	PUESTA DE MEDICION A LA INTERPERIE PROYECTADA (PMI), PROPIEDAD DE CLIENTES MT
	SUBESTACION MONOPOSTE AEREA EXISTENTE, PROPIEDAD DE CLIENTES MT
	ESTRUCTURA M.T.(ARMADO TIPO TRANSICION CON RECLOSER "PCM-TRECL1")
	ESTRUCTURA M.T.(ARMADO TIPO TRANSICION Y ENLACE CON SECCIONADOR TRIPOLAR "PCM-TST")
	ESTRUCTURA M.T.(ARMADO TIPO TRANSICION CON SECCIONAMIENTO "PCM-TS")
	ESTRUCTURA M.T.(ARMADO TIPO ENLACE CON SECCIONADOR TRIPOLAR "PCM-EST")
	ESTRUCTURA M.T.(ARMADO TIPO EMPALME CON DERIVACION Y SECCIONAMIENTO "PCM-EDS")
	BUZONES DE PASO PROYECTADO
	ESTRUCTURA DE M.T. EXISTENTE
	SUBESTACION EXISTENTE TIPO CASETA
	CRUZADA PROYECTADA
	BUZÓN DE DESAGÜE EXISTENTE
	RED DE DESAGÜE EXISTENTE
	VÁLVULA DE AGUA EXISTENTE
	RED DE AGUA EXISTENTE
	POSTE DE TELEFONIA EXISTENTE (CLARO)
	BUZÓN DE TELEFONIA EXISTENTE (CLARO)
	LÍNEA SUBTERRANEA DE TELEFONIA EXISTENTE (CLARO)
	RETENIDA VERTICAL (PROYECTADA)
	ZONAS ARQUEOLOGICAS
	TRAMO CON CIRCUITOS DE IDA Y VUELTA
	LÍMITE ZONA MONUMENTAL DE PAITA



CENTRO HISTÓRICO DE PAITA - DISTRITO DE PAITA
PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA

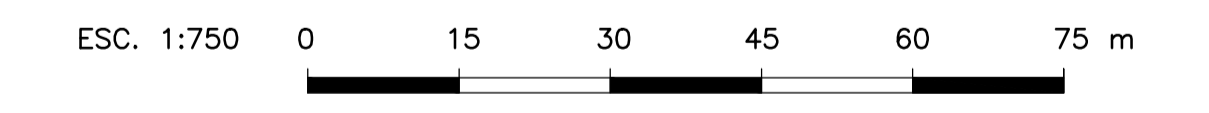
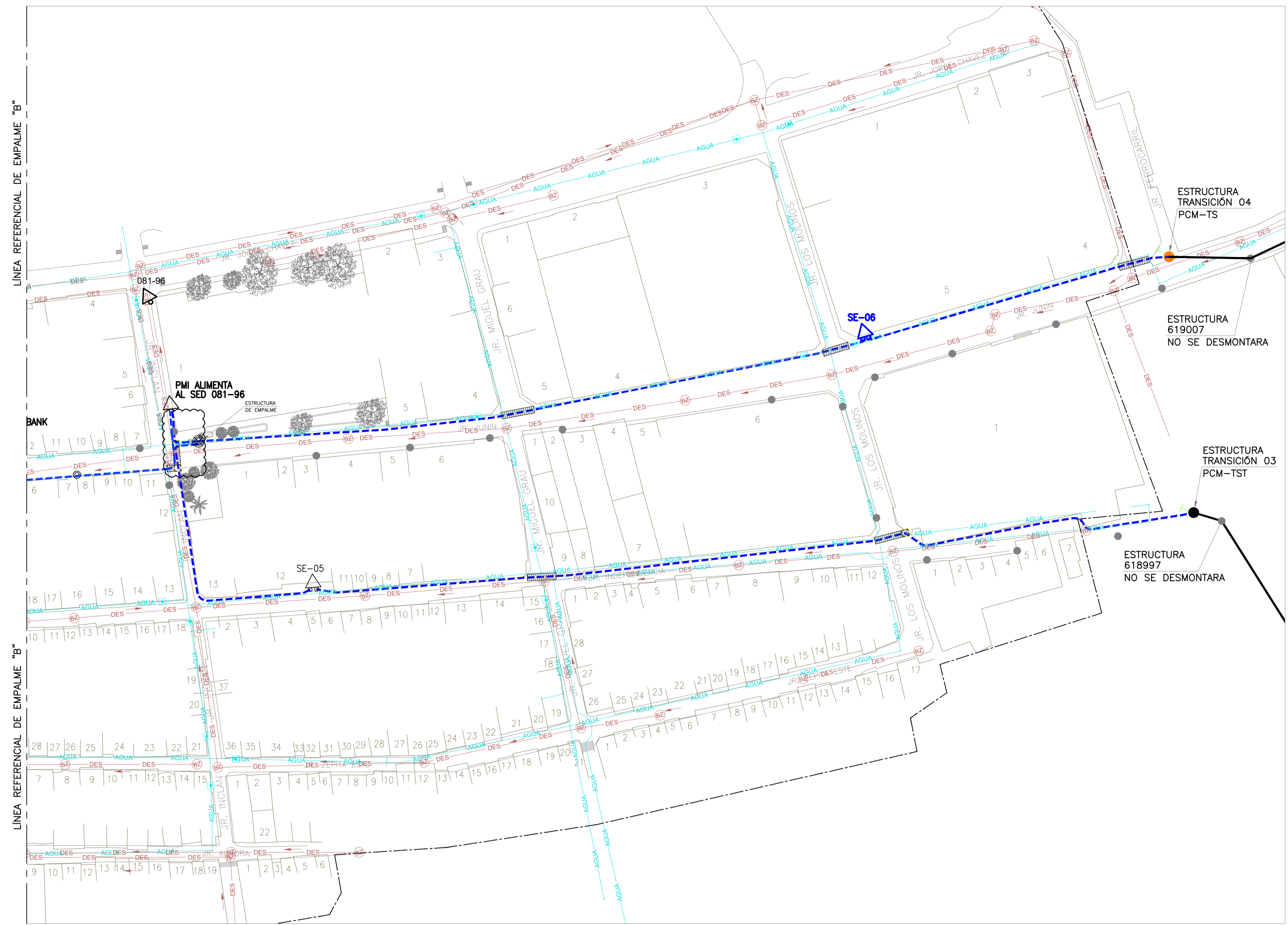
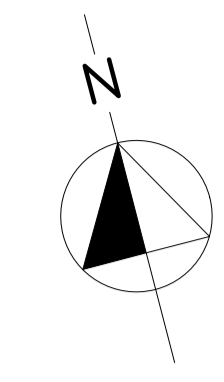
FECHA
JULIO.'24

INSTALACIONES PROYECTADAS DE
REDES DE M.T.(PLANIMETRIA)

PLANO
2 DE 3

LEYENDA
REDES DE M.T. PROYECTADA

	CABLE SUBTERRANEO PROYECTADO DE 3-1x50mm ² N2XSY 8.7/15KV
	RED SUBTERRANEA EXISTENTE
	CABLE SUBTERRANEO PROYECTADO DE 3-1x50mm ² N2XSY 8.7/15KV, PARA SUMINISTRAR DE ENERGÍA A CLIENTES MT
	RED AEREA EXISTENTE DE MEDIA TENSIÓN EN 10KV (ALIMENTADOR A1603)
	SUBESTACION AEREA BIPOSTE PROYECTADA DE 160KVA (SAB), PROPIEDAD DE ENOSA
	SUBESTACION AEREA BIPOSTE PROYECTADA DE 50KVA (SAB), PROPIEDAD DE ENOSA
	PUESTA DE MEDICION A LA INTERPERIE PROYECTADA (PMI), PROPIEDAD DE CLIENTES MT
	SUBESTACION MONOPOSTE AEREA EXISTENTE, PROPIEDAD DE CLIENTES MT
	ESTRUCTURA M.T.(ARMADO TIPO TRANSICIÓN CON RECLOSER "PCM-TRECL1")
	ESTRUCTURA M.T.(ARMADO TIPO TRANSICIÓN Y ENLACE CON SECCIONADOR TRIPOLAR "PCM-TST")
	ESTRUCTURA M.T.(ARMADO TIPO TRANSICIÓN CON SECCIONAMIENTO "PCM-TS")
	ESTRUCTURA M.T.(ARMADO TIPO ENLACE CON SECCIONADOR TRIPOLAR "PCM-EST")
	ESTRUCTURA M.T.(ARMADO TIPO EMPALME CON DERIVACIÓN Y SECCIONAMIENTO "PCM-EDS")
	BUZONES DE PASO PROYECTADO
	ESTRUCTURA DE M.T. EXISTENTE
	SUBESTACIÓN EXISTENTE TIPO CASETA
	CRUZADA PROYECTADA
	BUZÓN DE DESAGÜE EXISTENTE
	RED DE DESAGÜE EXISTENTE
	VÁLVULA DE AGUA EXISTENTE
	RED DE AGUA EXISTENTE
	POSTE DE TELEFONÍA EXISTENTE (CLARO)
	BUZÓN DE TELEFONÍA EXISTENTE (CLARO)
	LÍNEA SUBTERRANEA DE TELEFONÍA EXISTENTE (CLARO)
	RETENIDA VERTICAL (PROYECTADA)
	ZONAS ARQUEOLOGICAS
	TRAMO CON CIRCUITOS DE IDA Y VUELTA
	LÍMITE ZONA MONUMENTAL DE PAITA



CENTRO HISTÓRICO DE PAITA - DISTRITO DE PAITA
PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA

FECHA
JULIO.'24

INSTALACIONES PROYECTADAS DE
REDES DE M.T.(PLANIMETRIA)

PLANO
3 DE 3



LEYENDA
REDES DE B.T. PROYECTADA

	CIRCUITOS SUBTERRANEOS DE B.T, CADA CIRCUITO ES: 3-1x185mm ² N2XY(S.D.S)+2-1x25mm ² N2XY (A.P)/185mm ²
	CIRCUITOS SUBTERRANEOS DE B.T, CADA CIRCUITO ES: 3-1x95mm ² N2XY(S.D.S)+2-1x25mm ² N2XY (A.P)/95mm ²
	ESTRUCTURA CON POSTE C.A.C PARA ALUMBRADO (PROYECTADO)
	ESTRUCTURA CON POSTE C.A.C TIPO TRANSICIÓN (PROYECTADO)
	POSTE ORNAMENTAL CON DOS LUMINARIAS TIPO LED H: 4.50m P: 55W (PROYECTADO)
	ILUMINARIA ORNAMENTAL ADOSADO EN PAREDES CON LUMINARIA TIPO LED H: 3.00m P: 68W (PROYECTADO)
	PASTORAL METÁLICO CON LUMINARIA TIPO LED PS/1.5/1.9/1.5" P: 50-100W (PROYECTADO)
	ACOMETIDA MONOFÁSICA (PROYECTADO)
	ACOMETIDA TRIFÁSICA (PROYECTADO)
	CENTRO DE CARGAS PARA DISTRIBUCIÓN DE ACOMETIDAS (PROYECTADO)
	SUBESTACIÓN AEREA BIPOSTE PROYECTADO (S.A.B)
	BUZÓN DE DESAGÜE EXISTENTE
	RED DE DESAGÜE EXISTENTE
	VÁLVULA DE AGUA EXISTENTE
	RED DE AGUA EXISTENTE
	POSTE DE TELEFONÍA EXISTENTE (CLARO)
	BUZÓN DE TELEFONÍA EXISTENTE (CLARO)
	LÍNEA SUBTERRANEA DE TELEFONÍA EXISTENTE (CLARO)
	RETENIDAS VERTICAL PROYECTADO
	ZONAS ARQUEOLOGICAS
	LÍMITE ZONA MONUMENTAL DE PAITA

ESC. 1:750 0 15 30 45 60 75 m

CENTRO HISTÓRICO DE PAITA - DISTRITO DE PAITA
PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA

FECHA
ABR.'23

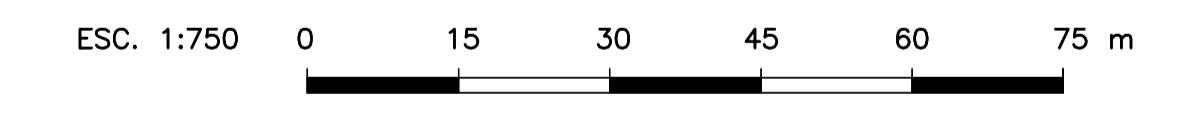
INSTALACIONES PROYECTADAS DE
REDES DE B.T. Y A.P.(PLANIMETRIA)

PLANO
1 DE 3

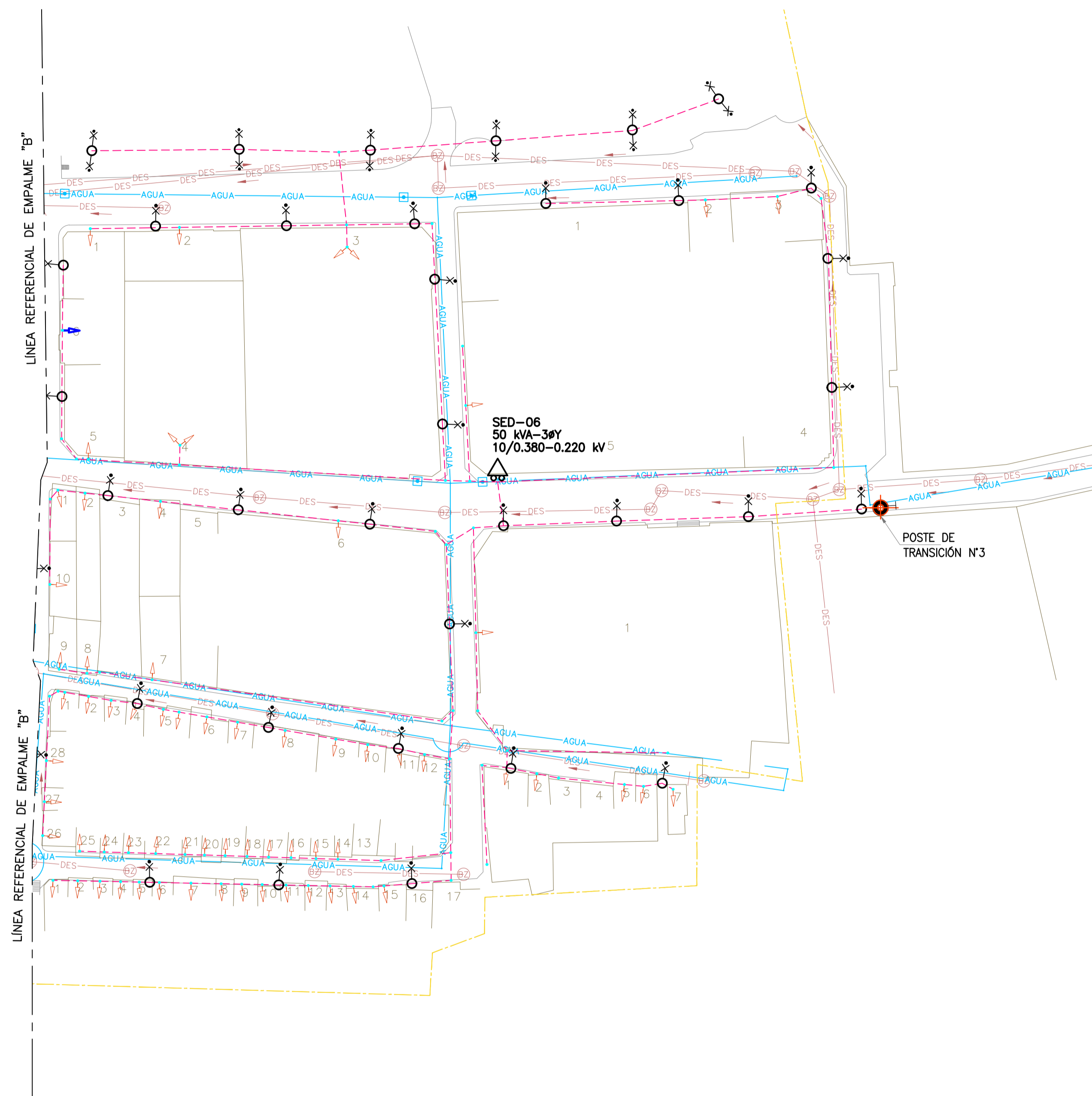
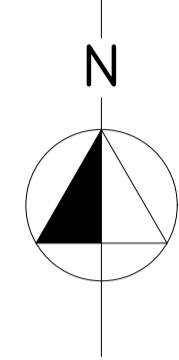


LEYENDA REDES DE B.T. PROYECTADA

	CIRCUITOS SUBTERRANEOS DE B.T., CADA CIRCUITO ES: 3-1x185mm ² N2XY(S.D.S)+2-1x25mm ² N2XY (A.P)/185mm ²
	CIRCUITOS SUBTERRANEOS DE B.T., CADA CIRCUITO ES: 3-1x95mm ² N2XY(S.D.S)+2-1x25mm ² N2XY (A.P)/95mm ²
	ESTRUCTURA CON POSTE C.A.C PARA ALUMBRADO (PROYECTADO)
	ESTRUCTURA CON POSTE C.A.C TIPO TRANSICIÓN (PROYECTADO)
	POSTE ORNAMENTAL CON DOS LUMINARIAS TIPO LED H: 4.50m P: 55W (PROYECTADO)
	ILUMINARIA ORNAMENTAL ADOSADO EN PAREDES CON LUMINARIA TIPO LED H: 3.00m P: 68W (PROYECTADO)
	PASTORAL METÁLICO CON LUMINARIA TIPO LED PS/1.5/1.9/1.5 P: 50-100W (PROYECTADO)
	ACOMETIDA MONOFÁSICA (PROYECTADO)
	ACOMETIDA TRIFÁSICA (PROYECTADO)
	CENTRO DE CARGAS PARA DISTRIBUCIÓN DE ACOMETIDAS (PROYECTADO)
	SUBSTACIÓN AEREA BIPOSTE PROYECTADO (S.A.B)
	BUZÓN DE DESAGÜE EXISTENTE
	RED DE DESAGÜE EXISTENTE
	VÁLVULA DE AGUA EXISTENTE
	RED DE AGUA EXISTENTE
	ZONAS ARQUEOLOGICAS
	LIMITE ZONA MONUMENTAL DE PAITA



CENTRO HISTÓRICO DE PAITA - DISTRITO DE PAITA PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA	FECHA ABR.'23
INSTALACIONES PROYECTADAS DE REDES DE B.T. Y A.P.(PLANIMETRIA)	PLANO 2 DE 3



LEYENDA
REDES DE B.T. PROYECTADA

	CIRCUITOS SUBTERRANEOS DE B.T., CADA CIRCUITO ES: 3-1x185mm ² N2XY(S.D.S)+2-1x25mm ² N2XY (A.P)/185mm ²
	CIRCUITOS SUBTERRANEOS DE B.T., CADA CIRCUITO ES: 3-1x95mm ² N2XY(S.D.S)+2-1x25mm ² N2XY (A.P)/95mm ²
	ESTRUCTURA CON POSTE C.A.C PARA ALUMBRADO (PROYECTADO)
	ESTRUCTURA CON POSTE C.A.C TIPO TRANSICIÓN (PROYECTADO)
	POSTE ORNAMENTAL CON DOS LUMINARIAS TIPO LED H: 4.50m P: 55W (PROYECTADO)
	ILUMINARIA ORNAMENTAL ADOSADO EN PAREDES CON LUMINARIA TIPO LED H: 3.00m P: 68W (PROYECTADO)
	PASTORAL METÁLICO CON LUMINARIA TIPO LED PS/1.5/1.9/1.5" P: 50-100W (PROYECTADO)
	ACOMETIDA MONOFÁSICA (PROYECTADO)
	ACOMETIDA TRIFÁSICA (PROYECTADO)
	CENTRO DE CARGAS PARA DISTRIBUCIÓN DE ACOMETIDAS (PROYECTADO)
	SUBESTACIÓN AEREA BIPOSTE PROYECTADO (S.A.B)
	BUZÓN DE DESAGÜE EXISTENTE
	RED DE DESAGÜE EXISTENTE
	VÁLVULA DE AGUA EXISTENTE
	RED DE AGUA EXISTENTE
	POSTE DE TELEFONÍA EXISTENTE (CLARO)
	BUZÓN DE TELEFONÍA EXISTENTE (CLARO)
	LÍNEA SUBTERRANEA DE TELEFONÍA EXISTENTE (CLARO)
	RETENIDAS VERTICAL PROYECTADO
	ZONAS ARQUEOLÓGICAS
	LÍMITE ZONA MONUMENTAL DE PAITA

ESC. 1:750 0 15 30 45 60 75 m

CENTRO HISTÓRICO DE PAITA - DISTRITO DE PAITA
PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA

FECHA
JULIO.'24

INSTALACIONES PROYECTADAS DE
REDES DE B.T. Y A.P.(PLANIMETRÍA)

PLANO
3 DE 3