



EN LA UAP
TÚ ERES PARTE
DEL CAMBIO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL:

**“DISEÑO DE RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DEL
JIRÓN URUBAMBA HASTA LA AVENIDA. JHON F.
KENNEDY, CALLERÍA, UCAYALI 2022”**

PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

**PRESENTADO POR EL BACHILLER
JHONATAN ERICK LÓPEZ TUESTA
ORCID 000-0002-0304-8603**

**ASESOR
MTR. ENRIQUE ESPINOZA MOSCOSO
ORCID 000-0001-9535-6656**

LIMA – PERÚ, 2022

DEDICATORIA

A mi familia, con mucho cariño dedico este Trabajo a mi familia en especial a mis padres Oswaldo y Esther y a mi esposa Jemima y nuestro primogénito Adriel Matteo.

A la universidad, Alas Peruanas que dedicaron su tiempo y paciencia para Enseñarnos las diferentes materias de esta digna Profesión.

Jhonatan Erick López Tuesta

AGRADECIMIENTO

A mi familia; mis sinceros agradecimientos a toda mi familia, en especial mención a mi esposa Jemima quien hasta el día de hoy sigue a mi lado, apoyándome en todo este arduo camino por alcanzar la profesión de Ingeniería Civil

A mis Docentes; de la Universidad Alas Peruanas de la filial de Pucallpa que supieron orientarme en los momentos difíciles e impartirme sus sabias enseñanzas. Muchas gracias a todos ellos.

Jhonatan Erick López Tuesta.

RESUMEN

El presente informe titulado; Diseño de red de distribución de agua potable desde el jirón Urubamba hasta la avenida. Jhon F. Kennedy, distrito de Callería, Ucayali 2022, su objetivo fue de Realizar el mejoramiento del servicio de saneamiento del Jr. Urubamba. El estudio concluyo en que: Se ha realizado el mejoramiento del servicio de agua potable del Jr. Urubamba, distrito Callería, se realizó el Desmontaje de Redes de Agua Potable existentes de 331.94 m, Desmontaje de Cajas de Agua existentes de 42 unidades. Corte, Demolición y Reposición de Veredas e=0.10m. de área de 19.88 m². Instalación, Redes de Agua, en 695.93 m. y así como Válvulas de Compuertas y Cajas de Protección, redes de Tuberías HDPE NTP ISO 4427-PN10 Ø 110 mm. de 695.93 ml. Las conexiones domiciliarias de agua potable, Con el Suministro e Instalación de Cajas domiciliarias, 64 und. Se ha realizado el mejoramiento del servicio de desagüe del Jr. Urubamba, distrito Callería, Provincia de Coronel Portillo – Ucayali. La obra consistió en el Reemplazo y Proyección de redes de desagüe en tuberías HDPE. Y Reemplazo y proyección de conexiones domiciliarias de desagüe con sistema convencional. Se realizó el montaje y desmontaje de los elementos existentes del sistema de desagüe. Se instalaron las tuberías a instalar serán de HDPE en un total de 1,171.66 ml, Construcción de Buzón, Total 20 unidades conexiones domiciliarias de desagüe en un total de 64 unidades.

Palabras claves: Agua, montaje, desmontaje, potable, desagüe.

ABSTRACT

This report entitled; Design of the drinking water distribution network from the Urubamba jirón to the avenue. Jhon F. Kennedy, Callería district, Ucayali 2022, its objective was to improve the Jr. Urubamba sanitation service. The study concluded that: The drinking water service of Jr. Urubamba, Callería district has been improved, the existing Drinking Water Networks of 331.94 m were dismantled, the existing Water Boxes of 42 units were dismantled. Cutting, Demolition and Replacement of Sidewalks e=0.10m. of area of 19.88 m². Installation, Water Networks, at 695.93 m. and as well as Gate Valves and Protection Boxes, HDPE NTP ISO 4427-PN10 Ø 110 mm Pipe networks. of 695.93 ml. Domestic drinking water connections, With the Supply and Installation of residential Boxes, 64 und. The drainage service of Jr. Urubamba, Callería district, Province of Coronel Portillo - Ucayali, has been improved. The work consisted of the Replacement and Projection of drainage networks in HDPE pipes. And Replacement and projection of home drainage connections with conventional system. The assembly and disassembly of the existing elements of the drainage system was carried out. The pipes to be installed will be made of HDPE in a total of 1,171.66 ml, Construction of Mailbox, Total 20 units home drainage connections in a total of 64 units.

Keywords: Water, assembly, disassembly, potable, drainage.

INTRODUCCIÓN

Se buscó el diseño de red de distribución de agua potable desde el jirón Urubamba hasta la avenida. Jhon F. Kennedy, distrito de Callería, Ucayali, 2022. El trabajo de investigación se divide en ocho capítulos bien definidos.

En el Capítulo I se describe los concerniente a la empresa ejecutora, como las generalidades, antecedentes, perfil, actividades y la organización actual de la empresa.

En el Capítulo II, se planteó la realidad problemática, se determinó el problema y objetivos del desmontaje y mejoramiento del sistema de agua potable.

En el Capítulo III, Describe todo el proceso del desarrollo y construcción del proyecto, ensamblaje de ensamblaje del nuevo sistema de agua y de desagüe para el mejoramiento de sistema de saneamiento.

En el Capítulo IV presentamos la metodología de la investigación, y el tipo de método que se ha aplicado en el trabajo de investigación.

En el Capítulo V, se presenta las conclusiones y recomendaciones a que se llegó en el proceso del estudio.

En el Capítulo VI, presentamos los temimos más utilizado en el desarrollo del proyecto, conceptos y terminologías.

En el Capítulo VII, en esta parte de presenta el índice, de gráfico que incluimos en el informe.

En el Capítulo VIII, se presentó el presupuesto de la obra y las diapositivas para la sustentación del informa.

TABLA DE CONTENIDOS

CARATULA	
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
INTRODUCCIÓN	vi
TABLA DE CONTENIDOS	viii
CAPÍTULO I:	1
GENERALIDADES DE LA EMPRESA	1
1.1. Antecedentes de la Empresa.....	1
1.2. Perfil de la empresa	2
1.3. Actividades de la empresa.	2
1.3.1 Misión	3
1.3.2 Visión	3
1.3.3 Proyectos Similares	4
CAPÍTULO II	5
REALIDAD PROBLEMÁTICA	5
2.1 Descripción de la Realidad Problemática.	5
2.2 Formulación del Problema	6
2.3 Objetivos del Proyecto	6
2.3.1 Objetivo General	6
2.3.2 Objetivos Específicos	7
2.4 Justificación	7
2.5 Limitantes de la Investigación	8
CAPÍTULO III:	10
DESARROLLO DEL PROYECTO	10
3.1 Descripción y Diseño del Proceso Desarrollado.....	10
3.1.1 Requerimientos	11
3.1.2 Cálculos.....	12
3.1.3 Dimensionamiento	19

3.1.4 Equipos utilizados	20
3.1.5 Conceptos Básicos para el Diseño del Piloto	21
3.1.6 Estructura	22
3.1.7 Elementos y funciones	23
3.1.8 Planificación del proyecto	24
3.1.9 Servicios y Aplicaciones.....	24
CAPÍTULO IV:	32
DISEÑO METODOLÓGICO	32
4.1 Tipo y diseño de Investigación.....	32
4.1.1. Tipo de Investigación Aplicada.	32
4.1.2. Diseño no Experimental.	33
4.2 Método de Investigación	33
4.3 Población y Muestra.....	34
4.4 Lugar de Estudio	36
4.5. Técnica e Instrumentos para la recolección de la información.....	39
4.6 Análisis y Procesamiento de datos	39
CAPÍTULO V:	40
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	40
5.1 Conclusiones.....	40
5.2 Recomendaciones.	41
CAPÍTULO VI:	42
GLOSARIO DE TÉRMINOS, REFERENCIAS	42
6.1 Glosario de Términos.....	42
6.2 Libros.....	43
6.3 Electrónica.....	44
CAPÍTULO VII: ÍNDICES.....	45
7.1 Índices de Gráficos.....	45
7.2 Índice de Tablas	45
7.3 Índice de Fotos.....	45
7.4 Índice de Direcciones Web	45
7.5 Índice de Elaboración Propia	45

CAPÍTULO VIII: ANEXOS	47
ANEXO 1 Costo Total de la Investigación e Instalación del Proyecto	47
ANEXO 2 Diapositivas Utilizadas en la Sustentación.....	48

CAPÍTULO I:

GENERALIDADES DE LA EMPRESA

1.1. Antecedentes de la Empresa

Empresa amazónica de más de 15 años de experiencia en construcción civil dedicada a la Producción de proyectos arquitectónicos y de Ingeniería, Supervisión de Obras, Estudios Ambientales, Topografía con Dron y otros.

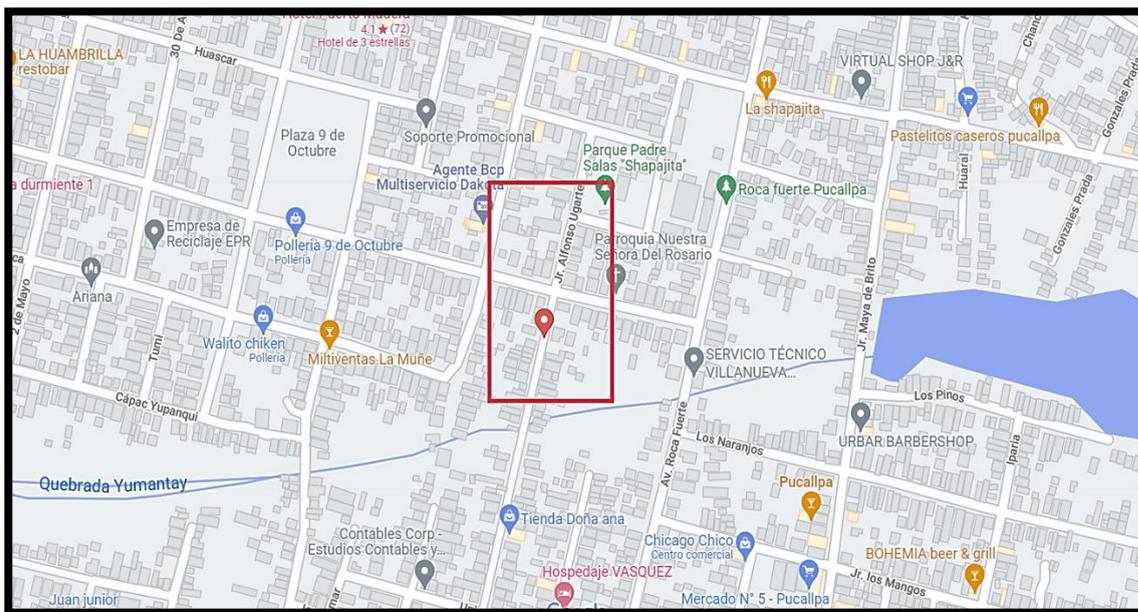
Desde su creación la empresa a participado en proyectos importantes a nivel nacional y regional, como en el sector privado y público.

La empresa cuenta con certificaciones ISO que acreditan su alto estándar de calidad de trabajo: ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001.

Ubicación de la Empresa

Sede, PUCALLPA, CORONEL PORTILLO, Fundación 2005

Gráfico 1:
Ubicación del proyecto



Fuente: Expediente Técnico

1.2. Perfil de la empresa

Esta compañía amazónica peruana, especializada en Elaboración de Proyecto de Ingeniería y Arquitectura, Supervisión de obras, Estudios Ambientales, Topografía con Drone, y otros. Con 14 años de experiencia, comprometidos en el desarrollo del país.

Desde su creación la empresa ha tenido una acción muy activa en proyectos importantes de la región y a nivel de todo el Perú. La empresa cuenta con equipo de profesionales muy capacitados y comprometidos con los servicios que se brinda, atendiendo con parámetros de calidad establecidos según el sistema empresarial, para la satisfacción del cliente.

Cada una de estas disciplinas las desarrollamos con especialistas en diseño, softwares adecuados, y un staff de arquitectos, ingenieros y dibujantes que nos permiten asegurar la posibilidad técnica y económica de proyectos en: Ingeniería Civil,

Arquitectura, Ingeniería; Estructural, Eléctrica, Mecánica, Sanitaria, de Transportes y de supervisión en obra. ASCONSULT está inscrita en el Registro públicos y en sector VIVIENDA, según RD 063 del 2016; VIVIENDA, similarmente en TRANSPORTE, con Registro 036 del 2018 - TRA. Y ante las Autoridades del Agua (ANA), con RD 076 del 2018 - ANA – DARH. Empresa creada para dar servicios en Construcción. Capacidad de la empresa; 11 a 50 empleados 8 Incluyendo los miembros que han indicado a SERVICIOS GENERALES ASCONSULT SRL.

1.3. Actividades de la empresa.

Especialidades.

Consultoría de obras públicas, Supervisión, Expedientes técnicos, Proyectos de ingeniería civil, Desarrollo de proyectos arquitectónicos, Estudios Ambientales y Fotogrametría, Topografía y Catastro Urbano con Drone.

1.3.1. Misión.

“Brindar servicios de primera calidad, estableciendo relaciones de largo plazo basadas en nuestras capacidades, nuestra honestidad y nuestro compromiso.

1.3.2. Visión

“Posicionarnos en el mercado nacional como una empresa confiable, comprometida, responsable y capaz de brindar un servicio integral.”

1.3.3. Proyectos Similares.

Dentro de los trabajos similares desarrollados por la empresa:

Tabla 1:*Trabajos similares desarrollados*

Descripción	Fecha	Empresa
“Mejoramiento de la vía de interconexión al cp. san José desde puerto callao, distrito de Yarinacocha – coronel portillo – Ucayali”.	26/11/2018	Gobierno regional de Ucayali.
“Mejoramiento de la gestión institucional de la sede central y de las direcciones regionales adscritas en la provincia de coronel portillo del gobierno regional de Ucayali, región Ucayali”.	28/05/2018	Gobierno regional de Ucayali
“ampliación de la infraestructura y equipamiento del centro de salud Purús con fines de Re categorización a nivel I-4”.	08/03/2018	Gobierno regional de Ucayali
“Mejoramiento de la carretera departamental Neshuya – Curimana, distritos de Irazola y Curimana, provincia de padre abad, departamento de Ucayali”.	15/02/2017	Dirección regional de transportes y comunicaciones – Ucayali
“mejoramiento de la autopista Sánchez Carrión y av. Yarinacocha, provincia de Coronel Portillo – Ucayali”.	19/12/2019	Gobierno regional de Ucayali
“Mejoramiento de la vía ruta pe-18 c desde la av. Sáenz peña hasta la av. aeropuerto, distrito de Callería y Yarinacocha, provincia de Coronel Portillo – Ucayali”.	24/10/2018	Gobierno regional de Ucayali

Fuente: Servicios Generales ASCONSULT SRL

CAPÍTULO II:

REALIDAD PROBLEMÁTICA

2.1 Descripción de la Realidad Problemática.

En la actualidad el Sistema de Red de saneamiento en el Distrito de Callería, es deficiente e insuficiente la mayoría necesitan ser mejorados debido al mal estado de conservación y mantenimiento.

El municipio tiene como fin de fomentar el desarrollo sostenible, promoviendo el derecho e igualdad de los habitantes, según la planificación de nacional, regional y local.

Frente a ello, existe en la autoridad Municipal la voluntad política y técnica para contrarrestar el problema de infraestructura sanitaria, es por esta razón que se ha dispuesto a la ejecución para el mejorar y ampliar los sistemas de abastecimiento de agua potable, y las redes de alcantarilla sanitaria, del Jr. Urubamba y el Jr. Jhon F. Kennedy.

Realidad del sistema actual agua potable:

La zona de estudio pertenece al casco urbano, por lo que el suministro el Agua Potable se da desde la red de distribución administrada por la EPS EMAPACOP S.A., la misma que es suministrada desde la Planta Principal y/o Pozos Subterráneos c/ Tanque Elevado, por lo que el proyecto consistió esencialmente en el reemplazar las redes y conexiones existentes, así como la proyección de redes y conexiones nuevas.

La calle considerada en el Proyecto, en su mayoría, cuenta con redes de agua potable con sus respectivos accesorios, válvulas y conexiones domiciliarias, los cuales se encuentran en estado regular. Existen algunas viviendas que no cuentan con dicho servicio básico por falta de conexiones y/o redes de agua potable.

Las redes existentes, en su mayoría tienen más de 20 años de antigüedad, y son de material Asbesto Cemento y PVC, por lo que de acuerdo al Informe Situacional emitida mediante OFICIO N° 007-2022-GG-OIPO-EMAPACOPS.A., la EPS recomienda el reemplazo de las redes de agua, sus accesorios, válvulas de compuertas, y conexiones domiciliarias correspondientes.

2.2 Formulación del Problema

2.2.1 Problema General

a) ¿Cómo realizar el mejoramiento del servicio de saneamiento del jr Urubamba, distrito Callería, Provincia de Coronel Portillo – Ucayali?

2.2.2 Problemas Específicos

a) ¿Cómo realizar el mejoramiento del servicio de agua potable del jr Urubamba, distrito Callería, Provincia de Coronel Portillo – Ucayali?

b) ¿Cómo realizar el mejoramiento del servicio de desagüe del jr Urubamba, distrito Callería, Provincia de Coronel Portillo – Ucayali?

2.3 Objetivos del Proyecto

2.3.1 Objetivo General

- a) Realizar el mejoramiento del servicio de saneamiento del jr Urubamba, distrito Callería, Provincia de Coronel Portillo – Ucayali.

2.3.2 Objetivos Específicos

- a) Realizar el mejoramiento del servicio de agua potable del jr Urubamba, distrito Callería, Provincia de Coronel Portillo – Ucayali.
- b) Realizar el mejoramiento del servicio de desagüe del jr Urubamba, distrito Callería, Provincia de Coronel Portillo – Ucayali.

2.4 Justificación

El proyecto se justifica por que se tiene en cuenta una de las necesidades esenciales de los pobladores, dandoles un servicio de sanemainto de calidad. El servicio de agua es muy primordial en la franja urbana, por su importancia en la salud de los pobladores, es asi que tambien el servicio de desague en la ciudad es de suma imprtancia en la evacuacion y manejo de aguas servidas y las aguas de lluvia. Es por ello que el proyecto se justifica por la importancia de la salubridada de llos pobradores de la estos jirones.

2.5 Limitantes de la Investigación

El limitante de cómo llegan el presupuesto de obra por la corrupción enquistada en el país. La cual afecta a toda obra que tiene que verse limitada en el presupuesto ajustado, es la limitante decisiva seguido a esta limitante tenemos otras como:

- No hay Instituciones que promuevan las Investigaciones.
- Falta Formar y capacitar a los Investigadores en actividad.

- Falta la Fomento y Difusión de estudios e Investigaciones en las Universidades.
- En general falta Implementar de toda la Logística necesaria para el campo de la Investigación.

CAPÍTULO III:

DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1 Descripción y Diseño del Proceso Desarrollado

La metodología utilizada para diseñar el sistema de agua potable, consistió en la utilización del parámetro de diseño como la norma para el saneamiento básico; primeramente, se determinó; La población para el diseño. Se calculó la población actual y población del diseño, periodo de diseño, la dotación para el suministro de agua, la dotación del flujo de agua, las variaciones de consumo. Como el diseño del cálculo hidráulico, el cálculo estructural y el diseño del suministro de agua.

La Fuente de agua. Se analizó, la captación de las aguas subterráneas. El tratamiento de agua. De determinar el tratamiento de agua. Las estaciones y equipos de bombeo y se determinará la ubicación de la estaciones y equipos de bombeo, el reservorio, las redes para la distribución.

Las componentes del **sistema** de **agua** son: la fuente de suministro (superficie o subterránea). La conducción, potabilización, la Regulación, las Redes de distribución, y medidor domiciliario.

3.1.1 Requerimientos

Normativa como requerimiento

Diseño de componentes de concreto armado y acero.

NORMAS Y CÓDIGOS EMPLEADOS:

- E-060 CONCRETO ARMADO - NTP
- ACI-318-08
- E-090 ESTRUCTURAS METÁLICAS - NTP
- LRFD-2000
- ANSI/AISC 360-10

3.1.2 Cálculos

Calculo del diseño de la estructura

Dimensionamiento geométrico.

Ancho 1,90 m.

Altura 3.00 m.

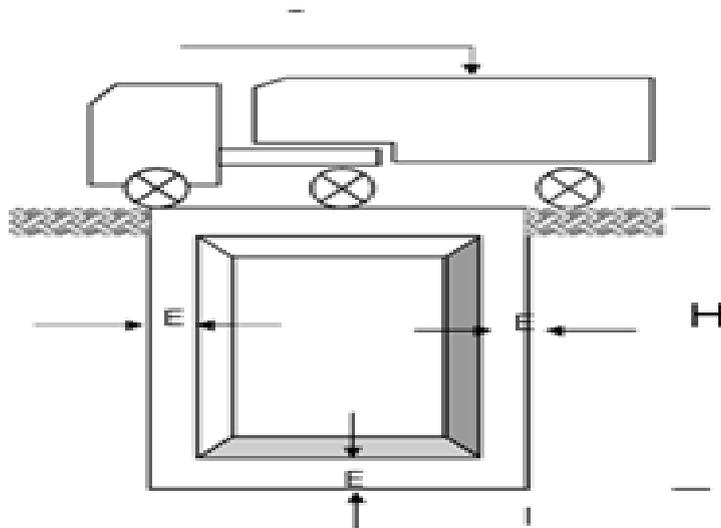
Espesor 0.20 m.

Espaciamiento entre apoyos 1,50 m.

Anchura del diseño. 1,00 m.

Gráfico 2:

Carga vehicular



Materiales:

Concreto 210 kg/cm²

Fc del acero 4200 kg/cm²

Fy corrugado 2400 kg/cm³

Relleno p

Contextura T = S*C

Peso específico gr = 1700 kg/cm³

Angulo 16°,

Resistencia de corte Vs = 0,80 kg/ cm².

Peraltes mínimos en puente tipo losa:

Es considera como losa empotrada en sus extremos:

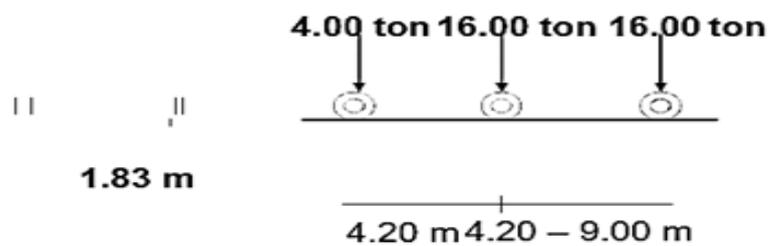
Peralte mínimo 0,015 m.

Carga viva a suponer

Del diseño de LRDF , para camiones HL-93

Gráfico 3:

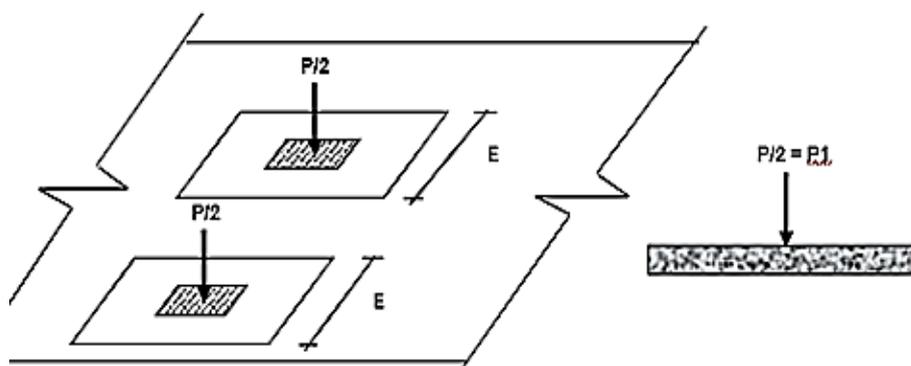
Diseño LRDE



1. Separar la estructura de soporte, losa (tapa)
2. Se supone las cargas puntuales del eje de mayor peso, que tendrá su efecto en la parte de mayor criticidad en el centro de la luz de la losa.

Gráfico 4:

Carga viva



E: ancho de franja en el que la losa, influencia de la carga viva

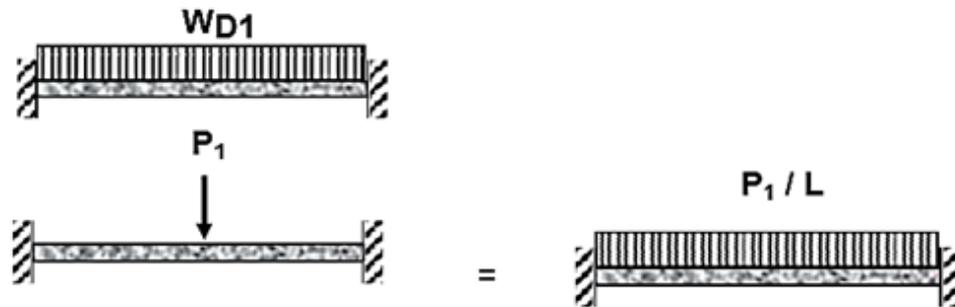
P: carga puntual del eje.

Cargas vivas sobre tapa:

Losa empotrada en sus extremos.

Gráfico 5:

Losa empotrada

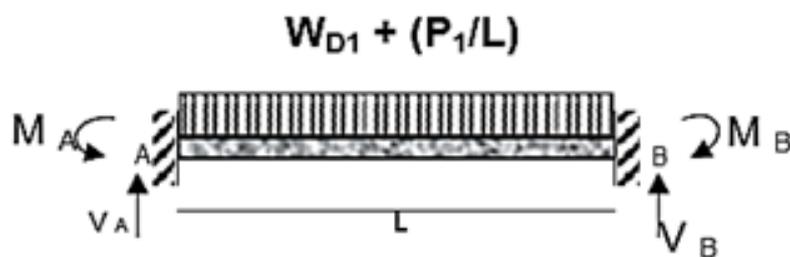


Fuente: Expediente técnico.

Carga sobre la alcantarilla.

Gráfico 6:

Carga

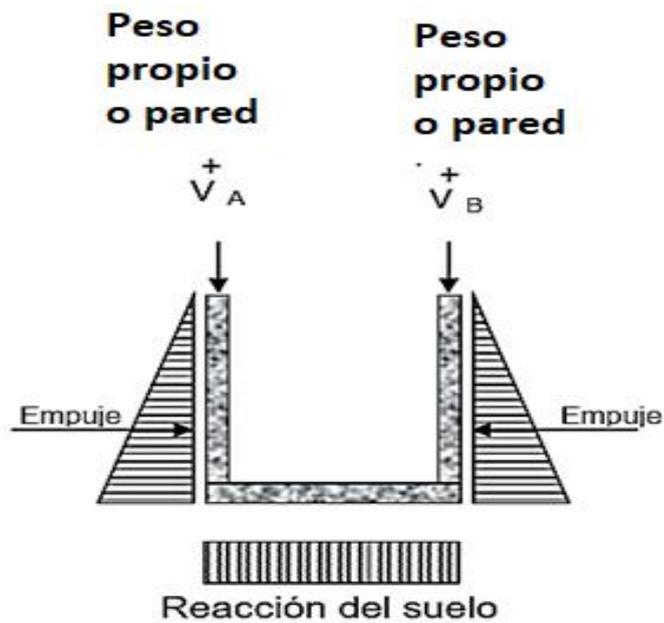


Fuente: Expediente técnico.

2. Considerar el resto de las estructuras
3. Influencia de la carga viva y el peso propio (W_d) de la losas o tapa.

Gráfico 7:

Cargas en la pared

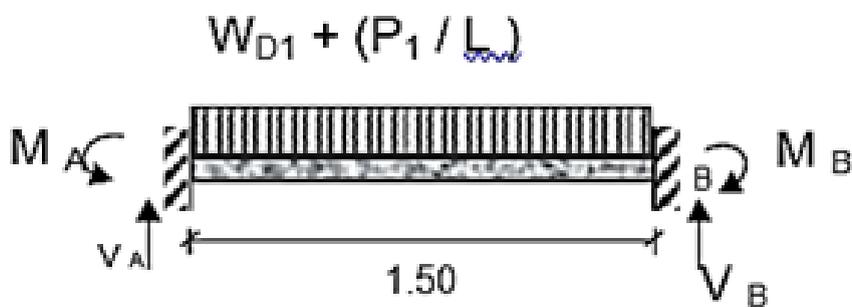


Fuente: Expediente técnico.

Reacciones del suelo

Gráfico 8:

Reacciones del suelo



Carga en un metro de losa

Peso propio 360 kg/m

$W = P_1 = P/2 = 8000.0$ kg

La carga viva en un metro lineal

Influencia de la carga viva P1 en el ancho de franja.

Calculo de E:

Para un solo carril con carga de 959.040 mm.

$$E=250\text{mm.} = \sqrt{S.W} = 0,420$$

Para el carril doble E= 2302.580 mm. > 950m.

Entonces el ancho seleccionado es de E=959.040 mm. = 0,960 M.

PESO PROPIO EN LA PARED.

$$E=0,2 \text{ m. } L= 2,650 \text{ m}$$

$$P2=P3= 1272.0 \text{ kg.}$$

Gráfico 9:

Cargas repetidas



Fuente: **Expediente técnico.**

Cargas repetidas es de 7389.33 kg/m

Peso del agua:

$$W_{\text{agua}}= 2650.0 \text{ kg/m.}$$

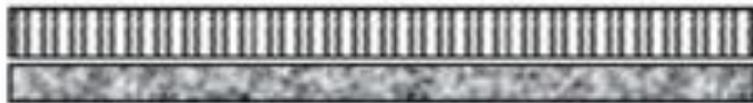
El peso propio de base con $e=0,2m$.

Peso propio igual a 480,0 kg.

Carga sobre la base de la estructura

Gráfico 10:

Carga de base



10519.330 kg/m.

Reacción del suelo



10519.330 kg/m.

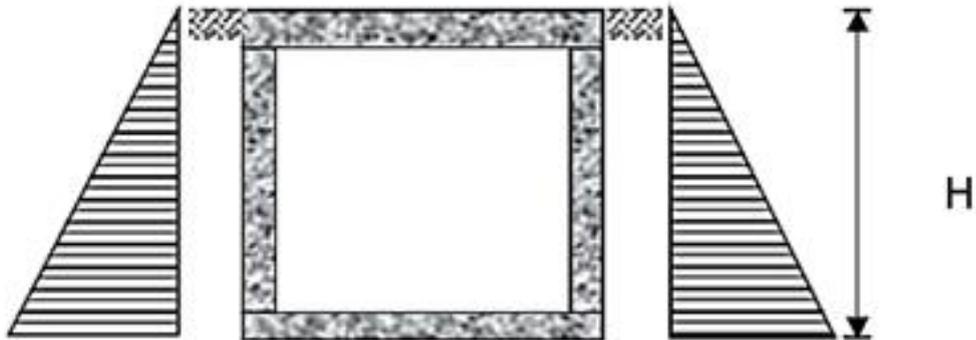
Fuente: Expediente técnico.

Cálculo del empuje del suelo

Presión de suelo sobre la parte lateral

Gráfico 11:

Presión de suelo



Fuente: Expediente técnico.

DISEÑO DE BUZÓN (SAP)

DATOS

CARGA MUERTA

Gráfico 12:

Carga Muerta



$$WD1 = 360,0 \text{ kg/m}$$



$$WD2 = 10519.330 \text{ kg/m}$$

Carga viva (CV):



WLL= 5333,3 Kg/m.



WLL

Fuente: **Expediente técnico.**

Factor impacto $W_{IM} = 1760.0 \text{ Kg/ml}$

Carga viva $M = WLL+1 = 7093,3 \text{ kg/ml.}$

LOSA INFERIOR

Acero longitud.

Mometo máximo (diseño) 4729,75 kg-m

$K_u = 18,480 \text{ KG/CM}^2.$

$18,480 = 0,9 \cdot 210 \cdot W (1 - 0,59W)$

$0,0978 = W + 0,59 W^2$

$W = 0,005210$

3.1.3 Dimensionamiento

Se ha proyectado el dimensionamiento siguiente:

Tabla 2:*Dimensionamiento*

ACCIÓN	DIMENSIÓN
Desmontaje de Redes de Agua Potable existentes,	L=331.94 m
Desmontaje de Cajas de Agua existentes,	42 unidad.
Corte, Demolición y Reposición de Veredas	e=0.10 m. A= 19.88 m ² .
Instalación de Redes de Agua.	TUBO HDPE NTP ISO 4427 Ø 110 mm. L= 695.93 m.
Suministro e instalación de Accesorios de Agua:	
Tee HDPE Ø 110 x 110 mm.	06 und.
Codo HDPE Ø 110 MM x 90°.	04 und.
Tapon HDPE Ø 110 MM	03 und.
Reduccion HDPE Ø 200x110 MM.	01 und.
Union Dresser HD Ø1100MM	01 und.
Union Dresser HD Ø200MM	01 und.
Tapon PVC Ø 160 MM.	01 und.
Reducción HDPE Ø 110x75 MM.	01 und.

Fuente: Expediente técnico.

Así también como Válvulas de Compuertas y GCI, incluidos sus accesorios y Cajas de Protección, como se menciona a continuación:

- Instalación de Válvula de Compuerta HD Ø110mm ISO 7259 Tipo Luflex. 05 und
- Instalación de Grifo Contra Incendio Tipo Poste Ø 110mm 02 bocas. 01 und
- Cámaras de Concreto Armado, Válvula de Agua D=1.20m. 05 und

Se considera la construcción de dado de Concreto $f'c=140$ Kgm/cm² en todos los Accesorios, Válvulas y Grifo Contra Incendios.

RESUMEN DE REDES DE TUBERÍAS

Tabla 3:

Redes de Tuberías

Redes de Tuberías	Total
Tubería HDPE NTP ISO 4427-PN10 Ø110mm	695.93 ml
Total	695.93 ml

Fuente: Expediente técnico.

Conexiones domiciliarias de agua potable

Se considera el reemplazo y proyección de conexiones domiciliarias de agua potable, Cortas, con tubería HDPE NTP ISO 4427-PN 20, incluyendo accesorios para el funcionamiento.

Resumen de conexiones domiciliarias de agua en la zona:

- Suministro e Instalación de Cajas domiciliarias, 64 und.

Tabla 4:

Suministros e Instalación de Cajas en los domiciliados

CONEXIÓN DOMICILIARIA DE AGUA (PROYECTADAS)			
TRAMOS	REEMPLAZAR	PROYECTADAS	TOTALES
	CORTAS	CORTAS	
Av. Jhon F. Kennedy	42	22	64 und

Fuente: Expediente técnico.

3.1.4 Equipos utilizados

Tabla 5:

Equipos utilizados

Equipos topográficos	Equipos constructivos
- Cintas métricas.	- La excavadora.
- Teodolitos	- La retroexcavadora.
- Nivel	- La pavimentadora.
- Piquete	- La compactadora.
- GPS topográficos.	- Mezcladora de concreto y hormigonera.
- Plomadas	- Vibrador para hormigón.
- Estación total.	
- Mira estadimétrica.	

Fuente: **Expediente técnico.**

3.1.5 Conceptos Básicos para el Diseño del Piloto

Acceso a servicio de saneamiento.

Población que tiene acceso al medio sanitario para eliminación de las excrementas y desechos.

Acceso al suministro de agua.

Beneficiarios del suministro de agua, que comprende aguas superficiales no contaminadas.

Afluente.

Arroyo secundario que desagua en otro río más grande.

Agua potable.

Agua de calidad con características químicas, físicas y bacteriológicas, apta para el consumo.

Aguas subterráneas.

Agua natural que se encuentra bajo la tierra por infiltración y se halla almacenada en el sub suelo.

Agua superficial.

Aguas provenientes de precipitaciones que se discurren o en reposo sobre la superficie.

Aguas residuales.

Aguas ya utilizadas con ciertos niveles de contaminación y con sustancia nocivas para la salud. No aptas para el consumo de humano.

Alcantarilla.

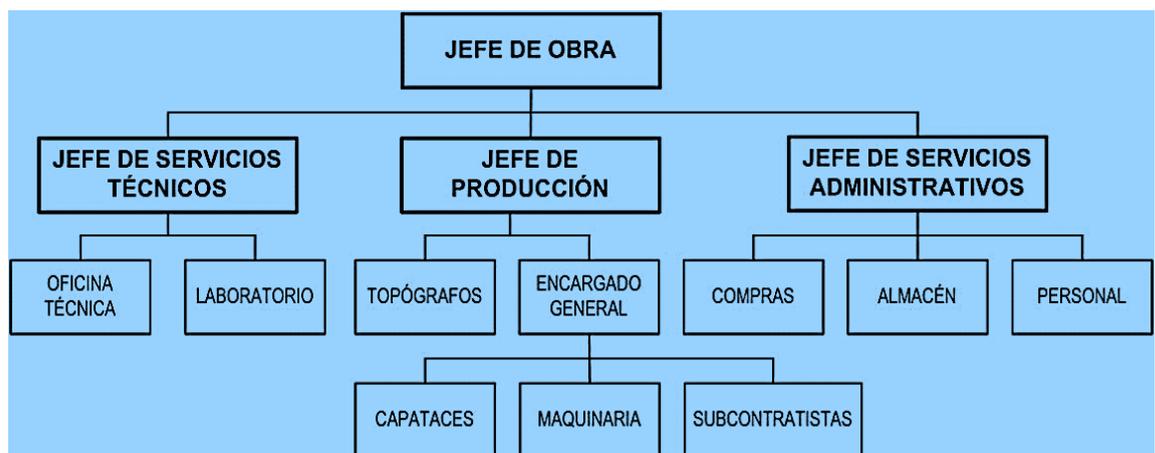
Conducto para transportar aguas negras de desechos y aguas de lluvias.

3.1.6 Estructura

La estructura del proceso de construcción en desarrollo se conforma de la siguiente manera:

Gráfico 13:

Organigrama de la estructura



Fuente: Organigrama de la empresa.

3.1.7 Elemento y funciones

- a) **Gerente:** Es cargo de mayor responsabilidad quien supervisa y realiza y verifica la planeación ejecución y el financiamiento.
- b) **Subgerente.** Cargo después del gerente, trabaja de la mano con el gerente y así poder llevar de una forma eficiente el proyecto.
- c) **Coordinador.** Es quien programa, coordina y se encarga la ejecución de las diligencias establecidas en campo.
- d) **Director de obra.** Coordina el cumplimiento de actividades de los contratistas, controla y analiza los costos de la obra
- e) **Residente administrativo.** Es el administrador de empresa: realizar el pago del personal, gestionar, controla las herramientas y equipos; entre otras funciones.
- f) **Inspectoría.** Este cargo está dirigido por un ingeniero civil con amplia experiencia en supervisión técnica, administrativa y gerencial.
- g) **Maestro de obra.** Está al mando directo del residente técnico. Función: custodiar por la seguridad, conservar la obra aseada y ordenada entre otras actividades.
- h) **Almacenista.** Responsable del manejo de materiales, equipo y herramienta. Su función: asignar desembargue, y de materiales recibidos, y su utilización.
- i) **Inspector de seguridad.** Velar por el cumplimiento de las normas y reglas de seguridad industrial, evalúa el riesgo, conformar el comité de seguridad.

3.1.8 Planificación del proyecto

Tabla 6:

Cronograma y planificación del proyecto.

ACTIVIDADES	semana 1	semana 2
Documentación		
I Revisión del expediente técnico	■	
Fuente para el desarrollo del informe	■	
Evaluación en el sitio		
Trabajo de campo vista al lugar del proyecto	■	
Análisis y desarrollo de la información		
II Elaboración y formulación de la matriz, problemas y objetivos.	■	
Requerimiento para el desarrollo del TSP	■	
Revisión de información para el diseño de agua y desagüe.		■
Análisis de los parámetros para el diseño del sistema de agua		■
III Análisis de las componentes del sistema de agua potable		■
Análisis de los parámetros para el diseño del sistema de desagüe		■
Análisis de las componentes del sistema de desagüe le		■
IV primera revisión		
Levantamiento de observaciones		■
Redacción del informe final		
V Presentación final del informe de suficiencia		■

Fuente: Elaboración propia

3.1.9 Servicio y Aplicaciones

a. SISTEMA DE AGUA POTABLE PROYECTADO

Se ha considerado los trabajos para mejorar el sistema de agua. Las metas son:

- ✓ Reemplazo y proyección de redes de agua potable en HDPE NTP ISO 4427, Accesorios, Válvula de Compuerta, y Grifos Contra Incendios.
- ✓ Reemplazo y proyección de conexiones domiciliarias de agua potable.

Todas estas redes serán conectadas y empalmadas a las redes existentes, las mismas que son Abastecidas desde la planta de la EPS EMAPACOP S.A. y/o Pozo Subterráneo c/ Tanque Elevado, según diámetros indicados, ubicados como se detalla a continuación:

- Av. Jhon F. Kennedy
- Psje. Tapiche

Foto 1: Zanja para redes de agua y desagüe



Fuente: Elaboración propia

REDES DE AGUA POTABLE PROYECTADO

Se ha proyectado:

- Desmontaje de Red de Agua Potable existentes, L=331.94 m
- Desmontaje de Cajas de Agua existentes, 42 und.
- Corte, Demolición y Reposición de Veredas e=0.10m. A= 19.88 m².

- Instalación, Redes de Agua. TUB. HDPE NTP ISO 4427 Ø 110 MM. L= 695.93 m.
- Suministro e instalación de Accesorios de Agua:
 - Tee HDPE Ø 110 x 110 mm. 06 und.
 - Codo HDPE Ø 110 MM x 90°. 04 und.
 - Tapon HDPE Ø 110 MM 03 und.
 - Reduccion HDPE Ø 200x110 MM. 01 und.
 - Union Dresser HD Ø1100MM 01 und.
 - Union Dresser HD Ø200MM 01 und.
 - Tapon PVC Ø 160 MM. 01 und.
 - Reducción HDPE Ø 110x75 MM. 01 und.

Así también como Válvulas de Compuertas y GCI, incluidos sus accesorios y Cajas de Protección, como se menciona a continuación:

- Instalación de Válvula de Compuerta HD Ø110 mm ISO 7259 Tipo Luflex. 05 und
- Instalación de Grifo Contra Incendio Tipo Poste Ø 110 mm 02 bocas. 01 und
- Cámara, Válvula de concreto de Agua D=1.20 m. 05 und.

Se considera la construcción de dados de Concreto $f'c=140$ Kgm/cm² en todos los Accesorios, Válvulas y Grifo Contra Incendios.

Foto 2:

Instalación de tuberías



Fuente: Propia.

RESUMEN DE REDES DE TUBERÍAS

Tabla 7:

Redes de tubería

Redes de Tuberías	Total
Tubería HDPE NTP ISO 4427-PN10 Ø110mm	695.93 ml
Total	695.93 ml

Fuente: Expediente técnico.

Foto 3:

Vista de las redes de agua



Fuente: **Propia.**

CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE

Se considera el reemplazo y proyección de conexiones domiciliarias de agua potable, Cortas, con tubería HDPE NTP ISO 4427-PN 20, y todos sus accesorios.

Resumen de conexiones:

- Suministro e Instalación de Cajas domiciliarias, **64 und.**

Tabla 8:

Conexiones domiciliarias

Conexión domiciliaria de agua (PROYECTADAS)			
TRAMOS	REEMPLAZAR	PROYECTADAS	TOTALES
	CORTAS	CORTAS	
Av. Jhon F. Kennedy	42	22	64 nd

Fuente: Expediente técnico.

b. SISTEMA DE DESAGÜE PROYECTADO

Proyección:

Metas:

- ✓ Reemplazo y Proyección de redes para el desagüe en tuberías HDPE.
- ✓ Reemplazo y proyección de conexiones domiciliarias de desagüe con sistema convencional.
- ✓ Reemplazo y Proyección de Buzones.

Las descargas de las aguas servidas del proyecto, serán a buzones existentes colindantes, operadas por la EPS EMAPACOP S.A., según se detalla a continuación:

CDB (Jhon F. Kennedy)

REDES DE DESAGÜE:

Se ha proyectado lo siguiente:

- Desmontaje de Cajas de Agua existentes **25 und.**
- Corte, Demolición y Reposición de Veredas e=0.10m. **A= 20.34 m2.**
- Corte, Demolición y Reposición de Pavimento e=0.20m. **A= 1.65 m2.**

- Las tuberías a instalar serán de HDPE NTP ISO 8772 – DN, según diámetro correspondiente.

Tabla 9:

Redes de Desagüe

Redes de Desagüe	Longitud
Tubería HDPE Ø200mm	628.81
Tubería HDPE Ø250mm	119.82
Tubería HDPE Ø315mm	107.10
Tubería HDPE Ø450mm	293.57
Tubería HDPE Ø500mm	22.36
Total	1,171.66ml

Fuente: Expediente técnico.

- Construcción de Buzón:

Tabla 10:

Construcción de Buzón:

Buzón	Cantidad
BZ – Tipo A, H= 1.20 m-1.50m	08
BZ – Tipo A, H= 1.51m-2.00m	02
BZ – Tipo A, H= 2.51m-3.00m	01
BZ – Tipo B, H= 3.51m-4.00m	02
BZ – Tipo B, H= 5.01m-5.50m	03
BZ – Tipo B, H= 5.51m-6.00m	03
BZ – Tipo B, H= 6.01m-6.50m	01
Total	20 Und

Fuente: Expediente técnico.

- Instalación de Accesorios de Desagüe:
 - ✓ Unión Dresser Ø 315 MM **01 und.**
 - ✓ Union Dresser HD (AMPLIO RANGO) Ø 200MM **01 und.**

Se considera la construcción de dados de Concreto $f'c=140$ Kgm/cm² en todos los empalmes de tubería con Buzón, así como en los empalmes con redes existentes en las calles transversales al proyecto.

CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESAGÜE – TIPO CONVENCIONAL

Proyección del sistema convencional y reinstalación.

Tabla 11:

Conexiones domiciliarias desagüe.

CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESAGÜE (TIPO CONVENCIONAL)		
TRAMO	Condición	N° CONEXIONES
Av. Jhon F. Kennedy	Reemplazar	25
	Proyectadas	39
	TOTAL	64 und

Fuente: Expediente técnico.

Foto 4:

Buzones de desagüe



Fuente: Propia.

CAPÍTULO IV:

DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 Tipo y diseño de Investigación

4.1.1. Tipo de Investigación Aplicada.

Para (Vargas Cordero, 2009), la definición de investigación aplicada cuenta con bases, ya sea de orden epistemológico e histórico, para tratar de responder a los desafíos que exige entender la compleja y fluctuante realidad social.

(Navarro Chavéz, 2014) concluyó que, que la investigación aplicada tiene como finalidad dar solución en un corto periodo de tiempo a un problema o adversidad. El accionar debe ser concreto e inmediato para soluciones más sencillas del problema. En consecuencia, se refiere a la acción inmediata y no al incremento en lo teórico y planificación de posibles soluciones, las actividades se enfocan exclusivamente en plantar cara al problema y resolverlo.

4.1.2. Diseño no Experimental.

Según (Popper, 2005) rechaza rotundamente la inducción como método para entrelazar las teorías e hipótesis de esta ciencia, ya que el considera que es recomendable confrontar la experiencia y no basarse en hipótesis. El Diseño fue el no experimental es aquel que se ejecuta sin alterar deliberadamente las presentes variables, su base fundamental está en observar los efectos de los acontecimientos de forma natural para después examinar su comportamiento.

La investigación no experimental según (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014) puede ser empírica y sistemática donde las constantes independientes no puedan manipularse porque ya ha sucedido. Las consecuencias sobre estas relaciones entre las constantes, se ejecutan al estado de la participación o influencia directa, también dichas interacciones se observan en su estado natural y sin alteraciones exteriores.

4.2 Método de Investigación

Para (Behar Rivero, 2008) la definición de “métodos” se refiere a diferentes formas de practicar la investigación, teniendo en claro que el producto final de la investigación es el que decreta las acciones que han de elaborarse al momento de realizar el trabajo investigativo. La investigación es una indagación que se realiza en orden y de forma coherente del conocimiento, también es un proceso del cual se aplica a nuestra mente para encontrar posibles soluciones a un conflicto específico para el motivo de conocimiento, tiene como finalidad el descubrir o interpretar los datos ya obtenidos o que se obtendrán y por último, la investigación previene y alerta sobre posibles acontecimientos futuros que se han vaticinado gracias al estudio para evitarlos o proponer soluciones para evitar repetirlos o hacerlos realidad.

En el libro de (Baena Paz, 2017) ella explica que la Metodología de Investigación ejerce el rol de organizar y sostenerse en 2 métodos, el inductivo y el deductivo; también constituye en un proceso cuya finalidad es la de construir leyes, modelos y teorías, ya que esos factores son determinantes a la hora de saber si la investigación los llevara al fracaso o al éxito.

Por otro lado, el método científico se da a entender en (Vásquez Rodríguez, 2020) como un proceso que tiene como fin buscar e identificar relaciones entre los datos obtenidos, para formular leyes que entable el correcto funcionamiento de la realidad. A través de los tiempos el hombre ha tratado de buscar explicaciones para diferentes fenómenos que se puedan observar a simple vista, muchos daban su punto de vista e intentaban explicar cada acontecimiento, pero el hombre llegó a un punto donde se necesitaba corroborar en base científica e inimputable una idea. Los resultados pueden variar entre conocimiento y descubrimiento, pero nunca se deben analizar del mismo modo, deben ser autónomos.

4.3 Población y Muestra

La determinación de la población lo describe (Camacho de Báez, 2008) en su libro, este debe ubicarse dentro de las características de lugar, contenido y tiempo.

Para determinarlo se necesita detallar que o quienes van a ser el objetivo del estudio, esta investigación, diseño y dirección, va a depender del planteo que tenga el trabajo desde un principio. También describe sobre la muestra, que cuando la población es muy amplia, extendida o se dificulta en obtener todos los datos de toda la población, se selecciona una muestra para continuar con la investigación.

La muestra se considera una pequeña porción de la población a ser estudiada, también se define como un subgrupo, estos reemplazan al total de la población y es válido para cualquier análisis.

Lo redactado en la (Revista Alergia México, 2016) define a la población como un conglomerado de casos, tienen que ser específicos, de fácil acceso y de forma limitada de información, esta conformará los datos necesarios para definir una muestra. La población de estudio no necesariamente tiene que ser de seres humanos, sino que también puede englobar a animales, plantas, edificaciones, clanes, organizaciones, hasta expedientes de investigación, es importante definir el tipo de población de estudio porque al término de la investigación los resultados obtenidos o datos calculados serán específicamente para ese tipo de población.

Según (Otzen & Manterola, 2017), la muestra cuenta con una representatividad, esto permite que se pueda extrapolar y en consecuencia expandir los resultados captados a la población objetivo. Por ende, podremos demostrar si será representativa la muestra o no, solo si anteriormente fue escogida al azar, eso quiere decir que no puede haber preferencias, tiene que ser completamente aleatorio, todos deben tener las mismas posibilidades de ser escogidos para la muestra.

De esta manera el análisis de muestras al azar permite cálculos de inferencias, también extrapolar o producir conclusiones a la población objetivo con un porcentaje de acierto elevado, esto hace que la muestra represente al 100% toda la población.

Gráfico 15:

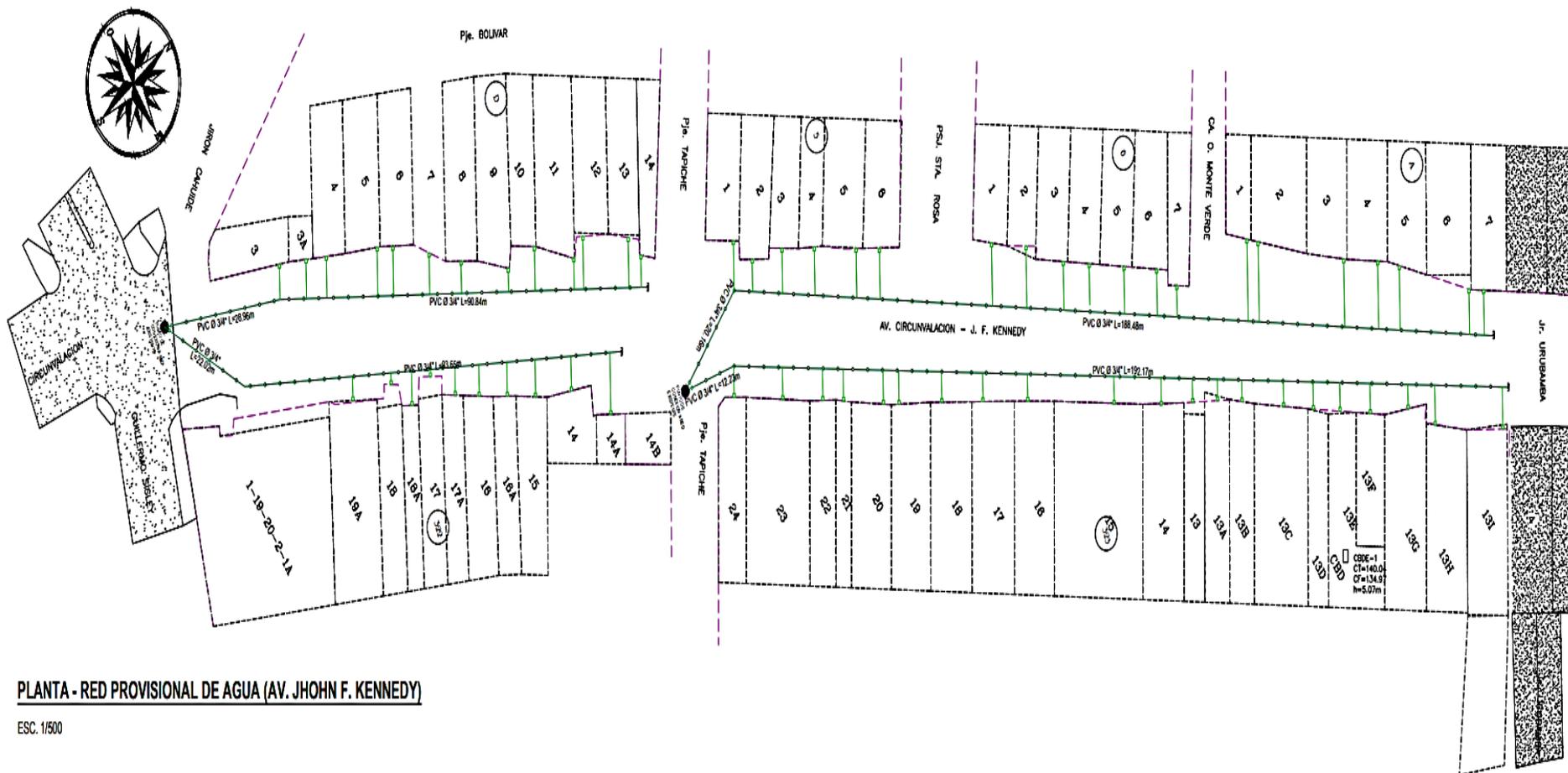
Mapa de ubicación



Mapa del distrito de Callería

Gráfico 16:

Ubicación de la red de agua



Fuente: Expediente técnico.

4.5. Técnica e Instrumentos para la recolección de la información

El Estudio se contemplaron tres etapas metodológicas claramente definidas:

- ✓ Compilación de información in situ;
- ✓ Organización de información.
- ✓ Análisis de información.

4.6 Análisis y Procesamiento de datos.

Matriz de consistencia – proyecto trabajo de suficiencia profesional

Diseño de red de distribución de agua potable del Jirón Urubamba hasta la avenida. Jhon f. Kennedy, Callería, Ucayali 2022		
PROBLEMA	OBJETIVOS	METODOLOGÍA
Problema General	objetivo General:	Tipo de investigación
a) ¿Cómo realizar el mejoramiento del servicio de saneamiento del jr Urubamba, distrito Callería, Provincia de Coronel Portillo – Ucayali?	a) Realizar el mejoramiento del servicio de saneamiento del jr Urubamba, distrito Callería, Provincia de Coronel Portillo – Ucayali.	Aplicado Diseño de investigación Descriptivo no Experimental
Problema Específico:	Objetivo Específico:	Ámbito de Estudio
a) ¿Cómo realizar el mejoramiento del servicio de agua potable del jr Urubamba, distrito Callería, Provincia de Coronel Portillo – Ucayali?	a) Realizar el mejoramiento del servicio de agua potable del jr Urubamba, distrito Callería, Provincia de Coronel Portillo – Ucayali.	Distrito de Pucallpa Población Sistemas de agua de Pucallpa Muestra La Av. Miguel Grau
b) ¿Cómo realizar el mejoramiento del servicio de desagüe del jr Urubamba, distrito Callería, Provincia de Coronel Portillo – Ucayali?	b) Realizar el mejoramiento del servicio de desagüe del jr Urubamba, distrito Callería, Provincia de Coronel Portillo – Ucayali.	Técnica de recolección Observación, calculo, recolección de datos Instrumentos Hojas de cálculo Excel

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO V:

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones.

1. Se ha realizado el mejoramiento del servicio de agua potable del jr Urubamba, distrito Callería, se realizó el Desmontaje de Redes de Agua Potable existentes de 331.94 m, Desmontaje de Cajas de Agua existentes de 42 unidades. Corte, Demolición y Reposición de Veredas e=0.10m. de área de 19.88 m². Instalación, Redes de Agua. TUB. HDPE NTP ISO 4427 Ø 110 MM. L= 695.93 m. y el Suministro e instalación de Accesorios de Agua. Así también como Válvulas de Compuertas y GCI, incluidos sus accesorios y Cajas de Protección, y las redes de Tuberías HDPE NTP ISO 4427-PN10 Ø 110 mm. de 695.93 ml. Se reemplazó y conexión domiciliaria de agua, Cortas, con tubería HDPE NTP ISO 4427-PN 20, incluyendo accesorios necesarios. Con el Suministro y la Instalación de Cajas domiciliarias, 64 und.

2. Se ha realizado el mejoramiento del servicio de desagüe del jr Urubamba, distrito Callería, Coronel Portillo, Ucayali. La obra consistió en el Reemplazo y Proyección de redes de desagüe en tuberías HDPE. Y Reemplazo y proyección de conexiones domiciliarias de desagüe con sistema convencional. Se realizó el montaje y desmontaje de los elementos existentes del sistema de desagüe. Se instalaron las tuberías a instalar serán de HDPE en un total de 1,171.66 ml, Construcción de Buzón, Total 20 unidades conexiones domiciliarias de desagüe en un total de 64 unidades.

5.2 Recomendaciones.

1. Se recomienda para el mejoramiento del abastecimiento de agua potable se realice un estudio completo del diseño, desde el cálculo de la población de diseño, el

diseño de la fuente de agua y del almacén y de las redes de distribución, esto permitirá realizar los cálculos para un buen servicio.

2. Se recomienda que, para el mejoramiento del servicio de desagüe, se realice un estudio de los parámetros de crecimiento poblacional y de la población de diseño. Además, tomar en cuenta el manejo de las aguas servidas y de lluvia.

CAPÍTULO VI:

GLOSARIO DE TÉRMINOS, REFERENCIAS

6.1 Glosario de Términos

- **Acceso al de saneamiento.**

Cantidad de usuarios que tiene este beneficio sanitario, para el acceso al agua y la eliminación de excrementos humanos.

- **Acceso al suministro de agua potable.**

Usuarios beneficiarios al suministro de agua, de calidad previamente tratada.

- **Agua potable.**

Agua tratada adecuadamente con ciertos parámetros para el consumo humano, libre de contaminantes químico y biológicos.

- **Agua subterránea.**

Agua que se encuentra dentro de la corteza terrestre, que se almacena por infiltración de aguas de ríos y de lluvia.

- **Agua superficial.**

Agua que se acumula por el efecto de las lluvias, se almacenan en el río, lagunas.

- **Agua residual.**

Agua ya utilizada, con ciertos niveles de contaminación, provenientes de las diferentes actividades de los humanos.

- **Alcantarilla.**

Canaletas diseñadas para evacuar las aguas servidas, estas pueden ser servidas o de agua de lluvia.

6.2 Libros

- Arias. (Julio - Diciembre de 1999). El Proyecto de investigación . *Técnicas e instrumentos de recolección de datos*, 1(25), 277-297. Perú. Recuperado el 10 de mayo del 2021, de <https://www.redalyc.org/pdf/311/31121089006.pdf>
- Baena Paz, G. (2017). *Metodología de la Investigación* (Tercera ed.). México, México: Grupo Editorial Patria. Obtenido de http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf
- Behar Rivero, D. S. (2008). *Metodología de la Investigación*. Shalom. Obtenido de <http://rdigital.unicv.edu.cv/bitstream/123456789/106/3/Libro%20metodologia%20investigacion%20este.pdf>
- Camacho de Báez, B. (2008). *Metodología de la Investigación Científica : Un camino fácil de recorrer para todos*. Colombia: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. btenido de <https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/4557/1/3266.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta ed.). México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Lopera , J., Ramírez , C., Zuluaga, M., & Ortiz, J. (Enero- Julio de 2010). *El método analítico como metodo natural*. Euro-Mediterranean University Institute, Roma, Italia. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa>
- Murillo Hernandez, W. J. (2008). *Monografias.com*. Recuperado el 24 de 04 de 2022, de <https://www.monografias.com/trabajos15/invest-cientifica/invest-cientifica>
- Navarro Chavéz, C. L. (2014). *Epistemología y Metodología* (Primera ed.). México, México: Patria. Obtenido de https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=RtrhBAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=chavez+2007+metodologia+dela+investigacion&ots=hb1oGXYxFj&sig=2-qA6YGrNn3UGJv_1Bgqhgg8aAo#v=onepage&q&f=false
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35, 6. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37.pdf>
- Popper, K. (2005). *The Logic of Scientific Discovery*. Taylor & Francis Group. Obtenido de <https://www.raggeduniversity.co.uk/wp-content/uploads/2014/03/popper-logic-scientific-discovery-ilovepdf-compressed.pdf>
- Revista Alergia México. (2016). El Protocolo de Investigación III: La Población de Estudio. *Revista Alergia México*, 63(2), 7. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755023011.pdf>
- Sanchez, C. (08 de Febrero de 2019). *Normas APA*. Recuperado el 10 de Octubre de 2022, de Normas APA – 7ma (séptima) edición: <https://normas-apa.org/>
- Vargas Cordero, Z. R. (2009). La Investigación Aplicada: Una Forma de Reconocer las Realidades con Evidencia Científica. *Revista Educación*, 12. Obtenido de [https://www.revistas.ucr.ac.cr/index.php/educacion/article/viewFile/538/589#:~:text=P ara%20Murillo%20\(2008\)%](https://www.revistas.ucr.ac.cr/index.php/educacion/article/viewFile/538/589#:~:text=P ara%20Murillo%20(2008)%)

Vásquez Rodríguez, W. A. (2020). *Metodología de la Investigación (Manual del Estudiante)*. Manual, Universidad de San Martín de Porres, Lima, Santa Anita. Obtenido de <https://www.usmp.edu.pe/estudiosgenerales/pdf/2020-I/MANUALES/II%20CICLO/METODOLOGIA%20DE%20INVESTIGACION.pdf>

CAPÍTULO VII:

ÍNDICES

7.1 Índices de Gráficos

Gráfico 1: Ubicación del proyecto	2
Gráfico 2: Carga vehicular.....	11
Gráfico 3: Diseño LRDE	12
Gráfico 4: Carga viva.....	12
Gráfico 5: Losa empotrada.....	13
Gráfico 6: Carga	13
Gráfico 7: Cargas en la pared	14
Gráfico 8: Reacciones del suelo.....	14
Gráfico 9: Cargas repetidas	15
Gráfico 10: Carga de base	16
Gráfico 11: Presión de suelo.....	17
Gráfico 12: Carga Muerta.....	17
Gráfico 13: Organigrama de la estructura.....	22
Gráfico 14: Mapa de ubicación de la región Ucayali.....	36
Gráfico 15: Mapa de ubicación.....	37
Gráfico 16: Ubicación de la red de agua.....	38

7.2 Índice de Tablas

Tabla 1: trabajos similares desarrollados.....	4
Tabla 2: Dimensionamiento.....	19
Tabla 3: Redes de Tuberías.....	20
Tabla 4: Suministro e Instalación de Cajas domiciliarias.....	20

Tabla 5: Equipos utilizados	21
Tabla 6: Cronograma y planificación del proyecto.....	24
Tabla 7: Redes de tubería.....	27
Tabla 8: Conexiones domiciliarias de agua	29
Tabla 9: Redes de Desagüe.....	30
Tabla 10: Construcción de Buzón:	30
Tabla 11: CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESAGÜE	31
Tabla 12: Parametros del diseño	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 13: Costos del proyecto.....	48

7.3 Índices de fotos

Foto 1: Zanja para redes de agua y desagüe	25
Foto 2: Instalacion de tuberias	27
Foto 3: Vista de las redes de agua	28
Foto 4: Buzones de desagüe	31

7.4 Índice de Elaboración propia

Elaboración propia 1: trabajos similares desarrollados	4
Elaboración propia 2: Dimensionamiento	19
Elaboración propia 3: Redes de Tuberías	20
Elaboración propia 4: Suministro e Instalación de Cajas domiciliarias	20
Elaboración propia 5: Equipos utilizados	21
Elaboración propia 6: Redes de tubería.....	27
Elaboración propia 7: domiciliarias de agua	29
Elaboración propia 8: Redes de Desagüe	30

CAPÍTULO VIII:

ANEXOS

ANEXO 1

Para el desarrollo de cada actividad se detalla los siguientes gastos:

Tabla 12:

Costos del proyecto de suficiencia

PRESUPUESTO					
Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	Gastos Generales				2020.00
01.01	Gastos Externos				600.00
01.01.01	Asesoramiento	glb	1.00	500.00	500.00
01.01.02	Combustible	glb	1.00	150.00	150.00
01.02	Gastos Internos				300.00
01.02.01	Desplazamiento	glb	1.00	50.00	30.00
01.02.02	Alimentos	glb	1.00	100.00	80.00
01.02.04	Útiles de escritorio	glb	1.00	35.50	30.00
01.02.05	Tramites en general	glb	1.00	180.00	120.00
01.03	Varios				110.00
01.03.01	Gastos Extras	glb	1.00	120.00	100.00
	PRESUPUESTO_TOTAL				2020.0

Fuente: elaboración Propia

Tabla 14:*Costos del proyecto real*

1	OBRAS PROVISIONALES	74,881.08
2	SISTEMA DE AGUA POTABLE	168,843.79
3	SISTEMA DE ALCANTARILLADO	1,145,525.63
4	SEGURIDAD, SALUD Y PLAN COVID	53,295.34
5	MITIGACION AMBIENTAL	56,961.04
6	VARIOS	1,960.67
	COSTO DIRECTO	1,501,467.55
	GASTOS GENERALES (12.00%)	180,176.11
	UTILIDAD (10.00%)	150,146.76
	SUB TOTAL	1,831,790.42
	I. G. V. (18.00%)	329,722.28
	PRESUPUESTO DE OBRA	2,161,512.70
	SUPERVISION	100,705.64
	COSTO TOTAL DE OBRA	2,262,218.34
	GASTOS DE GESTION	36,300.00
	COSTO DE LIQUIDACION	9,500.00
	ELABORACION DE EXPEDIENTE TECNICO	38,500.00
	COSTO TOTAL DE INVERSION	S/. 2,346,518.34

Fuente: **Expediente técnico.****ANEXO 2 –**

Diapositivas utilizadas en la sustentación