



Universidad Científica del Perú - UCP
*Registrado en el Asiento N° A00010 de la Partida N° 11000318, Personas Jurídicas de Iquitos,
Superintendencia de los Registros Públicos - SUNARP*

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA Y DESAGÜE RESIDUAL EN EL ASENTAMIENTO HUMANO SIMÓN BOLÍVAR- IQUITOS 2022

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

AUTORES:

**TENORIO FLORES EDUARDO ANTONIO JUNIOR
TENORIO FLORES JONATHAN REY HÉCTOR**

ASESOR:

Ing. Erlin Guillermo Cabanillas Oliva, Dr.

Loreto, Maynas, San Juan Bautista

2022



Erlin Guillermo Cabanillas Oliva
INGENIERO CIVIL - Reg. CIP 44807

DEDICATORIA

Dedicamos esta Tesis a nuestros padres por ser nuestros motores para nuestro crecimiento personal y profesional.

Los autores

AGRADECIMIENTO

Agradecemos en primer lugar a Dios por ser nuestra guía y darnos las fuerzas para seguir adelante en cada desafío; en segundo lugar a nuestros padres por ser quienes han hecho posible la ejecución de esta investigación, asimismo a la Universidad Científica del Perú por habernos permitido ampliar y profundizar nuestras convicciones profesionales.

Los autores

“Año de la Unidad, la paz y el desarrollo”

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP

El presidente del Comité de Ética de la Universidad Científica del Perú - UCP

Hace constar que:

La Tesis titulada:

**“MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA Y DESAGÜE RESIDUAL
EN EL ASENTAMIENTO HUMANO SIMÓN BOLÍVAR- IQUITOS 2022”**

De los alumnos: **EDUARDO ANTONIO JUNIOR TENORIO FLORES Y JONATHAN REY HÉCTOR TENORIO FLORES**, de la Facultad de Ciencias e Ingeniería, pasó satisfactoriamente la revisión por el Software Antiplagio, con un porcentaje de **4% de plagio**.

Se expide la presente, a solicitud de la parte interesada para los fines que estime conveniente.

San Juan, 14 de Marzo del 2023.



Dr. César J. Ramal Asayag
Presidente del Comité de Ética – UCP

CJRA/ri-a
105-2023

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

**FACULTAD DE
CIENCIAS E
INGENIERÍA**

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

Con Resolución Decanal **Nº773-2022-UCP-FCEI** de fecha 22 de Agosto de 2022, La FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP designa como Jurado Evaluador de la sustentación de tesis a los señores:

- | | |
|---|------------|
| • Ing. Carol Begoña García Langer, M. Sc. | Presidente |
| • Ing. Juan Jesús Ocaña Aponte, M. Sc. | Miembro |
| • Ing. Jefree Stefano Arévalo Flores, Mg. | Miembro |

Como Asesor: **Ing. Erlin Guillermo Cabanillas Oliva, Dr.**

En la ciudad de Iquitos, siendo las 19:00 horas del día Viernes 26 de Mayo del 2023, de manera presencial supervisado por el secretario académico del programa académico de Ingeniería civil de la facultad de Ciencias e Ingeniería de la Universidad Científica del Perú, se constituyó el Jurado para escuchar la sustentación y defensa de la Tesis: **“MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA Y DESAGÜE RESIDUAL EN EL ASENTAMIENTO HUMANO SIMÓN BOLÍVAR- IQUITOS 2022”**.

Presentado por los sustentantes:

EDUARDO ANTONIO JUNIOR TENORIO FLORES Y JONATHAN REY HECTOR TENORIO FLORES

Como requisito para optar el título profesional de: **INGENIERO CIVIL**

Luego de escuchar la sustentación y formuladas las preguntas las que fueron: **ABSUELTAS**
El Jurado después de la deliberación en privado llegó a la siguiente conclusión:

La sustentación es: **APROBADA POR UNANIMIDAD**

En fe de lo cual los miembros del Jurado firman el acta.



Presidente



Miembro



JEFREE S. AREVALO FLORES
INGENIERO CIVIL
CIP. Nº 163914

Miembro

ÍNDICE DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTO	iii
ÍNDICE DE CONTENIDO	vi
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
Capítulo I : MARCO TEÓRICO.....	1
1.1 Antecedentes de estudio	1
1.2 .Bases teóricas	5
1.2.1 Consideraciones a tener en cuenta durante la ejecución del estudio	5
1.2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA	5
1.2.3 Ubicación geográfica de la localidad	7
1.2.4 Clima	8
1.2.5 Topografía	8
1.2.6 Vías de Comunicación	9
1.2.7 Otros Servicios	9
1.2.8 Situación del Servicio de Agua	9
1.2.9 Situación del Servicio de Desagüe	10
1.2.10 Precipitaciones	12
1.2.11 Altura de Precipitación	12
1.2.12 Intensidad de la lluvia	12
1.2.13 Tiempo de Duración	13
1.2.14 Sistema de Drenaje Pluvial Urbano	13
1.3 .Definición de términos básicos	17
Capítulo II : PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
2.1 Descripción del problema	20
2.2 Formulación del problema	22
2.2.1 Problema general	22
2.2.2 Problemas específicos	22
2.3 Objetivos	22
2.3.1 Objetivo general	22
2.3.2 Objetivo específicos	23
2.4 Hipótesis	23

2.5	Variables	23
2.5.1	Identificación de Variables	23
2.5.2	Definición conceptual y operacional de las variables	23
2.5.2.1	Definición Conceptual	23
2.5.2.2	Definición Operacional	24
2.5.3	Operacionalización de Variables	24
Capítulo III : METODOLOGÍA		25
3.1	Tipo y Diseño de investigación	25
3.1.1	Tipo de investigación	25
3.1.2	Diseño de investigación	25
3.2	Población y muestra	25
3.2.1	Población	25
3.2.2	Muestra	25
3.3	Técnicas, instrumentos y procedimiento de recolección de datos	26
3.3.1	Técnicas de Recolección de datos	26
3.3.2	Instrumentos de recolección de datos	26
3.3.3	Procedimientos de Recolección de datos	26
3.4	Procesamiento y análisis de datos	27
Capítulo IV RESULTADOS		28
4.1	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	28
4.2	CONSIDERACIONES DE DISEÑO DEL SISTEMA PROPUESTO	30
4.2.1	Horizonte de Evaluación	30
4.2.2	Análisis de la Demanda del Servicio	30
4.2.3	Estimación de la Dotación	31
4.3	DESCRIPCION TECNICA DEL PROYECTO	32
4.3.1	Redes de Agua	32
4.3.2	Conexiones Domiciliarias	33
4.3.3	Sistema de Desagüe	33
4.4	CUADRO RESUMEN DE METAS	33
4.4.1	Cuadro del presupuesto:	33
4.4.2	Cuadro resumen de presupuesto:	36
4.5	Distribución de lotes	37
4.6	Plano clave	38
4.7	Distribución de agua	39

4.8	Distribución de desague clave	40
4.9	Detalles	41
4.10	Toma de agua	42
4.11	Detalle de accesorios	43
4.12	Cálculo del caudal de drenaje	44
Capítulo V : DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ..		46
5.1	Discusión	46
5.2	Conclusiones	47
5.3	Recomendaciones	47
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		49
ANEXOS		50
Anexo 1.	Matriz de Consistencia.	50
Anexo 2.	PANEL FOTOGRÁFICO	53

RESUMEN

El presente estudio, se refiere a determinar la relación que existe entre el mejoramiento del servicio de agua y desagüe residual con el drenaje superficial en el Asentamiento Humano Simón Bolívar - Iquitos 2022, pudiendo determinar la relación que existe entre el mejoramiento del servicio de agua y desagüe residual con el drenaje superficial en el Asentamiento Humano Simón Bolívar - Iquitos 2022.

Se ha recorrido el sistema, el cual consiste en las redes de agua y desagüe, que se conecta con el sistema de alcantarillado de la ciudad de Iquitos, considerando solo en las calles en donde no hay sistema de desagüe, ya que de acuerdo a la indicación en el informe de factibilidad de Sedaloretto no se puede intervenir en las zonas en donde ha habido intervención del GOREL a través de la OPIPP con la obra: "Alcantarillado de la ciudad de Iquitos".

El proyecto consta de 391 conexiones domiciliarias que contienen tubería de 160mm, cajas de registro y accesorios para su total ejecución.

El drenaje superficial llegó a 1,1330 m³/s, en la AMPLIACIÓN CALLE ESPERANZA y en la PROLONGACIÓN GARCÍA CALDERÓN llegó a 1,5418 m³/s

Se ha recomendado tomar conciencia a la población para que el proyecto tenga repercusión y viabilidad.

PALABRAS CLAVE:

Sistema de agua, desagüe, drenaje superficial

ABSTRACT

The present study refers to determining the relationship that exists between the improvement of the water service and residual drainage with surface drainage in the Simón Bolívar Human Settlement - Iquitos 2022, being able to determine the relationship that exists between the improvement of the water service and Residual drainage with surface drainage in the Simón Bolívar Human Settlement - Iquitos 2022.

The system, which consists of the water and drainage networks, which connects with the sewage system of the city of Iquitos, has been covered, considering only the streets where there is no drainage system, since according to the Indication in the Sedaloreto feasibility report, it is not possible to intervene in the areas where GOREL has intervened through the OPIPP with the work: "Sewage of the city of Iquitos".

The project consists of 391 residential connections that contain 160mm pipes, register boxes and accessories for its total execution.

Surface drainage reached 1.1330 m³/s, in the CALLE ESPERANZA WIDENING and in the GARCÍA CALDERÓN EXTENSION it reached 1.5418 m³/s

It has been recommended to make the population aware so that the project has an impact and viability.

KEYWORDS:

Water system, drainage, surface drainage

Capítulo I : MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes de estudio

La Tesis: “ANÁLISIS HIDROLÓGICO PARA EL DISEÑO DEL SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL URBANO EN EL SECTOR PARCO CHICO, CIUDAD DE POMABAMBA, ÁNCASH – PERÚ” presentada por CLORINDA STEPPANY ESCUDERO CUEVA y GIANCARLO JOSE PEREZ TAYPE, en la Universidad San Martín de Porres, concluye que A mayor caudal de esorrentía que se capte en la superficie, la dimensión de los diámetros de los colectores irán incrementándose debido a la acumulación consecutiva de dicho caudal, esto confirma que el análisis del hidrológico influye en el diseño del alcantarillado pluvial del sistema, por otra parte la norma vigente nos limita a la utilización de diámetros mínimos, por lo cual se obtuvo que el alcantarillado para ambos diseños son iguales, con un diámetro externo mínimo de 500 mm y un máximo de 630 mm en los mismos tramos en toda la red de colectores. (Escudero Cueva & Pérez Taype, 2019)

Canal Interior 0.90 X 0.60 de Mortero Armado de 210Kg/cm²

Canal Interior 0.60 X 0.60 de Mortero Armado de 210Kg/cm²

Canal Interior 0.90 X 0.90 de Mortero Armado de 210Kg/cm²

Canal Interior 1.20 X 1.00 de Mortero Armado de 210Kg/cm²

Canal Interior 1.20 X 1.20 de Mortero Armado de 210Kg/cm²

Canal Interior 1.40 X 1.00 de Mortero Armado de 210Kg/cm²

Pilotaje con tubería de perforación TUBING 0 6"

Sumideros de Mortero Armado

Conexión de Sumidero a canal

Conexiones domiciliarias 0 160mm Inc. Caja de Registro

Buzones de Mortero Armado

Tapa de Inspección de mortero armado 0.60 x 0.60

Gran parte de las investigaciones están orientadas a garantizar el acceso de toda la población, a servicios tanto de agua potable como alcantarillado sanitario, reconociendo la importancia que tienen para

el cuidado de la salud pública, el desarrollo económico, la protección del medio ambiente, entre otros factores.

MUNICIPALIDAD DE PURÚS (2014) CARACTERÍSTICA DE LOS BENEFICIARIOS. La zona de estudio es la capital de la provincia de Purús, Puerto Esperanza caracterizado por ser un lugar aislado del resto del país, el acceso a la zona es difícil, no existen medios de comunicación terrestre, siendo el único medio el transporte aéreo. Refiriéndonos a la población, en su mayoría son comunidades indígenas de las etnias; cuenta con una población de 4557 habitantes entre mestizos y nativos, con una tasa de crecimiento anual de 2.84%. Correspondiente al área de estudio (localidad de Puerto Esperanza) es de 1251 habitantes.

Actualmente no existe un adecuado sistema de abastecimiento de agua potable que cubra la demanda de la población de la localidad de Puerto Esperanza, así mismo el sistema de recolección de aguas residuales y el sistema de tratamiento existentes a través de lagunas de oxidación no se encuentran operativos como consecuencia existe una presencia de malos olores y contaminación ambiental que debe ser corregida en forma inmediata por ponerse en riesgo la salud pública.

Es importante mencionar que actualmente se cuenta con 2417.46 metros de tuberías PVC-U con un diámetro de 200mm. A continuación se describe estudios anteriores considerados como antecedentes de este trabajo de investigación.

En la Universidad Alas Peruanas no existe antecedentes de tesis sobre saneamiento, a continuación, se describen algunas tesis que se consideran antecedentes de este trabajo de investigación.

En el ámbito regional:

1. BORBOR, E. (2015) DISEÑO DE OPTIMIZACIÓN DE REDES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DEL SECTOR

12 DEL DISTRITO DE MANANTAY – CORONEL PORTILLO - UCAYALI. Realizar el Diseño de optimización de redes de agua potable y alcantarillado sanitario del sector 12 del distrito de Manantay-Coronel Portillo-Ucayali. El presente estudio brindará servicio de Agua Potable y Alcantarillado al centro Poblado Cruz de Médano, satisfaciendo sus necesidades hasta el año 2027. UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI. PUCALLPA.

2. BONILLA, C. (2016) ANÁLISIS Y EVALUACIÓN HIDRÁULICA DE LAS REDES EXISTENTES DEL SISTEMA DE AGUA Y DESAGÜE EN LA LOCALIDAD DE VILLA AGUAYTIA. Analizar y evaluar el sistema de redes existentes de agua y desagüe de la localidad de Villa Aguaytia y comparar con el Reglamento Nacional de Edificaciones – Obras de saneamiento. Se afirma que los parámetros de diseño existentes no

cumplen con el Reglamento Nacional de Edificaciones – Saneamiento en un 32%, con un nivel de confianza del 95%. Con lo cual requiere una propuesta de solución. Se recomienda mejorar el sistema de redes de agua y desagüe proyectando a un periodo de diseño a 20 años y cumpliendo con todo los parámetros establecidos en el reglamento nacional de edificaciones – Saneamiento. UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI. PUCALLPA.

En el ámbito nacional:

3. BOCANEGRA, D. (2012) AMPLIACIÓN DE REDES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL IV SECTOR DEL PUEBLO JOVEN NUEVO SAN LORENZO EN EL DISTRITO DE JOSE LEONARDO ORTIZ. Lograr que el diseño del sistema de redes de agua potable, alcantarillado e instalaciones domiciliarias del IV sector del Pueblo Joven Nuevo San Lorenzo en el Distrito de José Leonardo Ortiz, se concrete. Se concluye que los impactos positivos y negativos más significativos, resultantes del análisis y evaluación del proyecto, se presentaran en la fase de construcción.

Recomendando los costos de implementación de las medidas contempladas en el Plan de Manejo Ambiental serán considerados dentro del presupuesto General de la Obra del Proyecto, porque de esta forma se garantiza su cumplimiento por parte de la Empresa Contratista. UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO. CHICLAYO.

4. CHÁVEZ, F. (2006). SIMULACION Y OPTIMIZACION DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL URBANO. Se optimizará una red de alcantarillado pluvial dada, ubicada en la ciudad de Tumbes, localidad que se ha elegido por estar en zona de influencia del fenómeno El Niño, tomando en cuenta:

- Las restricciones existentes, en este caso dadas por el Reglamento Nacional.
- Los parámetros hidráulicos de acuerdo al tipo de material elegido y la geometría de los conductos.
- La intensidad de la lluvia de diseño
- Los caudales de escorrentía variables en el tiempo y con valor máximo calculado con el método Racional.

El Diseño consta de dos partes:

- Optimización: en esta parte se obtienen las pendientes y diámetros de los conductos de la red optimizada, empleando un programa que hace el cálculo por diferencias finitas y combinaciones para obtener costos mínimos, como datos requiere: las coordenadas de los nudos, la numeración de nudos y conductos, la profundidad máxima y mínima de instalación, la velocidad máxima y mínima, el coeficiente de rugosidad de los conductos, los diámetros disponibles y los caudales de escorrentía.
- Documentación: se emplea el programa de simulación hidráulico Extra teniendo como datos los diámetros y pendientes obtenidos en la optimización, con el que se verifica que no existen sobrecargas ni inundaciones en los nudos. Para el cálculo de los

costos se han realizado los análisis por metro lineal de tubería de acuerdo a las diferentes profundidades de instalación posibles. Asimismo se hace un estudio de los métodos de cálculo empleados en los programas de simulación y optimización.

1.2.Bases teóricas

1.2.1 Consideraciones a tener en cuenta durante la ejecución del estudio

Ante la necesidad con el servicio de agua potable en los siguientes AA.HH Simón Bolívar, Fernando Lores, Fernando Belaunde Terry y Nuevo Versalles, la actual gestión de la Municipalidad Provincial de Maynas, ha priorizado el Proyecto ya que actualmente la población cuenta con conexión existente, de tal forma el estudio del perfil garantiza tener mayor a 50 años de antigüedad; las tuberías y suministros requieren ser cambiados y modificados.

1.2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

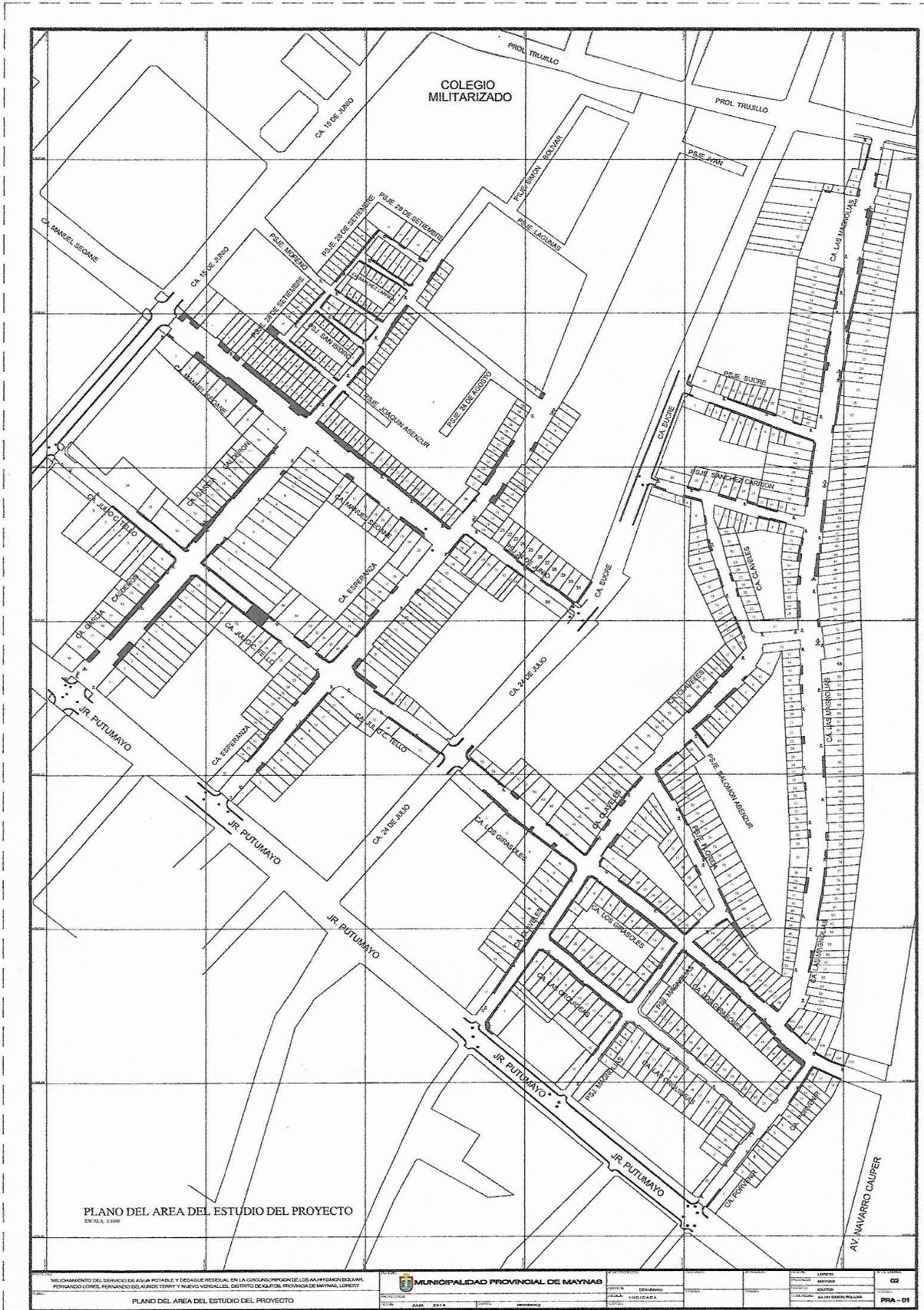
Región : Loreto

Departamento: Loreto

Provincia : Maynas

Distrito : Iquitos

AA.HH. : Simón Bolívar, Fernando Lores, Fernando
Belaunde Terry y Nuevo Versalles



Área del estudio del proyecto

1.2.3 Ubicación geográfica de la localidad

Región	:	Loreto
Departamento	:	Loreto
Provincia	:	Maynas
Distrito	:	Iquitos
AA.HH.	:	Simón Bolívar

1.2.4 Clima.

En esta zona de la Selva tenemos temperaturas medias anuales superiores a 28°C; máximas absolutas siempre mayores de 36°C, exceptuando la estación de Iquitos donde la máxima absoluta desciende a 35°C, fenómeno relacionado con las brisas fluviales que soplan desde los ríos Amazonas, Itaya y Nanay; así como de las lagunas naturales como el caso de Moronacochoa. Estas fuentes de aguas naturales circundan el Distrito de Iquitos, las mismas que disipan las altas temperaturas diarias. Las mínimas absolutas en la Selva Baja están comprendidas entre 22°C y 25°C.

Las precipitaciones anuales son siempre superiores a los 1.000 mm, pero sin sobrepasar los 3.000 mm; existen meses con precipitaciones inferiores de 100 mm, los meses con escasa pluviosidad se encuentra entre Julio a Noviembre y los de máxima pluviosidad entre Diciembre a Junio. Por otro lado, se indica que la humedad atmosférica es alta a lo largo de todo el año, favorecida por la evaporación de los cursos de agua y zonas pantanosas que abundan en la región y además contribuida también por la evapotranspiración de las plantas.

1.2.5 Topografía

- ✓ El relieve del Terreno que dispone el los AA.HH. AA.HH. SIMÓN BOLÍVAR, FERNANDO LORES, FERNANDO BELAUNDE TERRY Y NUEVO VERSALLES, pertenece en su conjunto a una configuración plana; con diferencia de cota promedio con respecto al menor nivel del terreno que va desde la cota 88.00 hasta el mayor nivel del terreno con cota 89.00, el BM Absoluto está Ubicado en el buzón de la alcantarilla existente, entre Prolong. Trujillo / Cal. Las Magnolias y el BM Auxiliar está Ubicado en un buzón de la alcantarilla existente del Jr. Putumayo / Cal. 15 de junio, se ha tomado como base de partida las coordenadas UTM WGS 84 (18 SUR), del PUN 1 y PUN 2, ubicado en la intersección entre

la Av. Navarro Cauper y el Jr. Trujillo, Av. Navarro Cauper y Av. 28 de Julio, según el INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL (IGN).

✓

1.2.6 Vías de Comunicación

Con lo que respecta, la accesibilidad se puede indicar que es de fácil acceso debido a que se encuentra dentro del límite del casco urbano del distrito de Punchana; es decir con calles adyacentes como: Calle 15 de junio (Pavimento Rígido), Prolongación Trujillo (Pavimento Rígido), siendo el acceso principal la Jirón Putumayo (Pavimento Rígido) y por la Av. Navarro Cauper.

1.2.7 Otros Servicios

El distrito de Iquitos cuenta con los siguientes servicios:

- ✓ El sistema de abastecimiento de agua potable
- ✓ El sistema de alcantarillado de aguas servidas
- ✓ El sistema de alumbrado público
- ✓ La red de distribución de energía eléctrica
- ✓ El servicio de recolección de residuos sólidos
- ✓ El servicio de la seguridad pública
- ✓ Servicio de asistencia médica
- ✓ El servicio de transporte
- ✓ Telefonía Particular, teléfonos públicos, a tarjeta y monederos.
- ✓ Centros Educativos, Primarios, Secundarios e Iniciales
- ✓

1.2.8 Situación del Servicio de Agua.

Se debe resaltar que el proyecto consiste en Mejoramiento del Servicio de Agua Potable y Desagüe Residual, actualmente existen tuberías a lo largo de toda la Jr. Putumayo, Ca. 15 de Junio, Prol. Trujillo, desde de allí se realizaran los empalmes de las redes proyectadas.

Las viviendas consideradas en el actual proyecto cuentan actualmente del servicio de agua potable, por motivos de antigüedad mayor a 50 años de las tuberías y suministros se hará un mejoramiento en el área del estudio del proyecto.



Medidores de agua en mal

1.2.9 Situación del Servicio de Desagüe.

Se debe resaltar que el proyecto consiste en Mejoramiento del Servicio de Agua Potable y Desagüe Residual, actualmente existen buzones y cajas de desagüe a lo largo de todo el área del proyecto en los AA.HH. Simón Bolívar, Fernando Lores, Fernando Belaunde Terry Y Nuevo Versalles, desde de allí se realizaran los cambios del tendido de tubería, empalmes de las redes proyectadas.



Caja de
Desagüe
existente

Caja de desagüe en el pasaje 28 de setiembre



Buzones
Existentes

Buzones de desagüe existentes en Ca. Las Orquídeas con Psje. Las Magnolias

Asimismo en la mencionada Carta la E.P.S SEDALORETO S.A., señala los diámetros con sus respectivos caudales.

1.2.10 Precipitaciones

Según la norma, es un fenómeno físico relativo a la Hidrología, que consiste la distribución de agua sobre el suelo en forma de lluvia. (RNE, 2016, p. 138)

La precipitación se refiere básicamente a las aguas de lluvia que aportan fluido al suelo, estas pueden ser en forma líquida o sólida. Las mediciones de precipitaciones se realizan de manera ineficiente para determinar la equivalencia del agua. En términos generales la hidrología es fundamental, para poder entender el origen de las avenidas, el conocimiento de las distribuciones teóricas tomando en cuenta el tiempo y el espacio para aplica estos métodos estadísticos. (Segerer & Villodas, 2006, p. 1)

1.2.11 Altura de Precipitación

En cuanto a las mediciones para comprobar las alturas de las precipitaciones se debe en cuenta el área del proyecto en estudio para la selección de la estación pluviométrica, luego saber medir la altura de tal modo que especifique aquella altura que no filtre ni se evapore. Existen pluviómetros o pluviógrafos los cuales son los instrumentos para medir las precipitaciones. Ala vez se utilizan instrumentos estandarizados para comparan los valores en las estaciones hidráulicas. (Wikipedia, 2015)

1.2.12 Intensidad de la lluvia

Se denomina a este término, como la precipitación de una superficie por un lapso determinado; este elemento se mide generalmente en milímetros por hora según la norma. (RNE, 2016, p. 139)

Es importante saber analizar la intensidad de lluvia, conocer la variación del tiempo, conocer qué tipo de intensidad se haya dado, según sea el caso. Hay que mencionar que es impredecible

realizar un estudio de caudal sin antes tener un registro ya que es la única manera de predecir un caudal de diseño y con ello ver la capacidad que soportara la red pluvial. Es conveniente decir que para lluvias ordinarias son más fáciles de predecir que aquellos que tienen como registro avenidas extraordinarias. Para estimar estos valores existen una variedad de fórmulas empíricas; y para diseñar correctamente es necesario tener un conocimiento previo antes de aplicar estos métodos de acuerdo a la zona de estudio o la cuenca hidrológica del proyecto. (Almazán Gárate, 2005)

1.2.13 Tiempo de Duración

Se refiere a estimar un intervalo de tiempo promedio entre el inicio y el final respectivamente de la avenida y se representa en minutos. (RNE, 2016, p. 140)

Se sabe tanto en la teoría como en la práctica que cuando se produce un evento extraordinario intenso la duración es bajo, por otro lado, si la intensidad es baja la duración es prolongada. Por lo tanto, se dice que son inversamente proporcionales. En cuanto si la intensidad de lluvia relativo al periodo de retorno; en este caso se produce lo contrario y son directamente proporcionales. (Bateman, 2007)

1.2.14 Sistema de Drenaje Pluvial Urbano

A. Introducción

El Drenaje Pluvial surge en Europa en el siglo XIX, pero se tiene conocimiento que ya habían existido desde tiempos muy remotos y que han ayudado al ser humano a lo largo de su historia, y que en efecto en la actualidad es muy importante dentro de los Sistema Urbanos. Según (Yañez , 2014) señala que:

La evacuación de las aguas pluviales es lo más relevante a realizar cuando ocurre algún evento extraordinario como son las lluvias durante una avenida; esta actividad ocurre en la gran

mayoría de ciudades del mundo, con el objetivo de evitar daños en la infraestructura tanto públicas como privadas; e inundaciones en las edificaciones y zona urbana. Por ello, la manera más factible de realizar una adecuada evacuación de aguas de lluvia es contar con un sistema de drenaje pluvial urbano. De la misma forma, es necesario mencionar que debido a la urbanización de un sector de la población ha implicado modificaciones en la superficie del suelo, haciéndola poco permeables y en efecto reducir la capacidad de evacuar las aguas pluviales por gravedad o evaporación. El pavimento rígido y flexible que conforman la zona urbana también incrementan la impermeabilidad del suelo evitando el drenaje de las aguas pluviales. Por lo tanto, los sistemas de drenaje pluviales y de alcantarillado respectivamente, son la mejor alternativa para realizan la labor de desalojar los volúmenes de las precipitaciones; y derivar a ríos o canales el desecho o aprovechamiento de los escurrimientos, según sea el caso. Realizar un diseño eficiente es la mejor opción para evacuar las aguas de lluvia en cualquier proyecto. (p.16)

Sin embargo, estos sistemas de drenaje suelen colapsar debidos a la problemática planteada anteriormente relacionado al desarrollo urbano de la población y que implica que ha futuro ocurrirán problemas sobre el Sistema de Drenaje Pluvial Urbano existente. Es por ello que más adelante se detallará cómo se debe diseñar este sistema.

B. Definiciones

Se define a un sistema de drenaje como aquel conformado por un conjunto de canaletas de concreto que transportan las aguas pluviales, hacia un lugar donde previamente se ha acordado y desembocará para evitar problemas de inundaciones especialmente en las zonas críticas. Dentro del plan estratégico de una ciudad, es de prioridad tener como proyecto el drenaje pluvial de la zona, teniendo en cuenta un presupuesto

considerado de acuerdo a la topografía y que sea viable para que después se ejecute sin inconvenientes. (Palacios, 2008, p.193)

Drenaje pluvial significa para la ingeniería hidráulica, evacuar el exceso de aguas de lluvia después de una avenida, con el fin de evitar daños públicos e inundaciones en la ciudad. (RNE, 2016, p.163)

Según el reglamento y las normas peruanas, actualizado el año pasado, se tiene las definiciones necesarias para el Diseño de Drenaje Pluvial y las cuales se tendrá en consideración para la elaboración de la tesis de drenaje y el diseño integral pertinente a considerar.

C. Clasificación

Si bien es cierto el RNE no tiene una clasificación sobre el Sistema hídrico pluvial; en efecto éste se encuentra dentro de uno que es el Sistema de Drenaje del cual deriva el Sistema de Alcantarillado Global y lo menciona el Reglamento de esta manera citaremos a continuación.

Según el reglamento y las normas de nuestro país, con relación a la clasificación del sistema de drenaje, que: En una zona donde no cuenta con drenaje, la escorrentía fluirá naturalmente de acuerdo al ciclo del agua. Según se afirma este tipo de drenaje natural está en cambio constante debido a las condiciones del ambiente. En consecuencia, los cambios del área, dependerán de la intensidad de las tormentas que se produzcan en la zona hidrográfica de la cuenca y por consiguiente su evacuación. Considerando las observaciones anteriores, un sistema de drenaje puede clasificarse de la siguiente manera: Están los drenajes urbanos, luego le siguen los drenajes agrícolas, después están los drenajes de carreteras; y por ultimo están los drenajes de aeropuertos. Cada sistema de drenaje es importante. (RNE, 2016, p.163)

D. Tipos

Según el (RNE, 2016, p.163) afirma que:

En una zona urbana el drenaje está formado por los sistemas de alcantarillado, estos se pueden clasificar en función al fluido que transporte, en otras palabras, si transporta agua de lluvia es necesario un sistema de drenaje pluvial; por lo tanto, a continuación, se describen los siguientes tipos:

- a. Sistema de alcantarillado sanitario. Drenaje diseñado para evacuar únicamente aguas servidas públicas y privadas.
- b. Sistema de alcantarillado pluvial. Este tipo de drenaje se relaciona a la evacuación de aguas de lluvias producidas durante una avenida.
- c. Sistema de alcantarillado combinado. Sistema de drenaje mixto que evacua tanto aguas pluvias como aguas residuales de manera simultánea.

E. Ventajas y Desventajas

Las ventajas del Sistema de Drenaje Urbano, según (Borlongan, 2017) nos presenta las siguientes ventajas del Sistema:

- a. La aplicación de sistemas de drenaje permite básicamente prevenir inundaciones en zona críticas.
- b. Las plagas que se producen en los jardines debido a las aguas de lluvia que se acumulan son perjudiciales para las plantas.
- c. Debido a las precipitaciones, el suelo por efectos del fenómeno se erosiona, y produce posteriormente que se estanque el agua.
- d. El drenaje sostenible hace que las aguas de lluvia escurran y evitando de esta manera la humedad del suelo.
- e. Las lluvias intensas y prolongadas tienen la ventaja de evacuar junto con ella, los materiales tóxicos y algunos

organismos dañinos. Las inundaciones se pueden producir por ineficiencia del suelo.

f. Las inundaciones traen consigo en los ríos agua contaminada y por efecto contaminan al suelo, para ello los sistemas de drenaje ayudan a la evacuación.

Las Desventajas del Sistema de Drenaje Urbano, según (Borlongan, 2017) también se presentan desventajas del sistema que mencionan a continuación:

a. El costo por la instalación de un sistema de drenaje es muy elevado. Tanto la instalación como la mano de obra son caras por lo que no muy recomendable usarla. Además de solicitar permiso para construir.

b. El mantenimiento de sistema de drenaje de un proyecto, ayudará a funcionar de manera óptima y correcta según el diseño para el que fue creado. Para ello se tiene que verificar también que los sistemas subterráneos se encuentren sin obstrucciones debido a diversos factores hidrológicos u otros afines. Los desechos también suelen estancarse en el sistema de drenado por lo que se recomienda en algunos casos colocar tapas para un mejor rendimiento y esta actividad de limpieza tiene que hacerse en menor tiempo posible.

c. Según estudios, los sistemas de evacuación de aguas pluviales pueden directa o indirectamente perjudicar a los cuerpos de agua, llámese ríos o lagunas sobre todo cuando no se realiza mantenimiento en cunetas.

1.3 .Definición de términos básicos

Para este rubro se ha tomado en cuenta la Resolución Directoral N° 02-2018-MTC/14, de fecha, 12 de enero del 2018, la cual establece el GLOSARIO DE TÉRMINOS BÁSICOS, de donde se ha extraído los términos a usar en el presente estudio, tal como sigue: (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2018)

- **Análisis:** es un efecto que comprende diversos tipos de acciones con distintas características y en diferentes ámbitos, pero en suma

es todo acto que se realiza con el propósito de estudiar, ponderar, valorar y concluir respecto de un objeto, persona o condición.

- **Comparativo:** se usa para hacer una comparación entre dos personas, cosas o lugares.
- **Flujo vehicular:** describe la forma como circulan los vehículos en cualquier tipo de viabilidad, lo cual permite determinar el nivel de eficiencia de la operación.
- **Vial:** funcionamiento y mantenimiento de las calles.
- **Nivel de servicio:** representa la probabilidad esperada de no llegar a una situación de falta de existencias. Este porcentaje es necesario para calcular las existencias de seguridad.
- **Redes:** Es usado como un conjunto de servicios interconectados para abarcar áreas más amplias con un objetivo en común.
- **Circulación:** Movimiento de personas, animales o cosas en un espacio, conducto, camino o circuito.
- **Transporte:** Medio de traslado de personas o mercancías de un lugar a otro, y está considerado como una actividad del sector terciario.
- **Viable:** Que puede ser realizado.
- **Edificados:** Fabricar, construir o mandar construir.
- **Técnica:** Conjunto de procedimientos o recursos que se usan en un arte, en una ciencia o en una actividad determinada, en especial cuando se adquieren por medio de su práctica y requieren habilidad.
- **Intersecciones:** hace referencia aquellos elementos de la infraestructura vial y de transporte donde se cruzan dos o más caminos. Estas infraestructuras permiten a los usuarios el intercambio entre caminos.
- **Provisión:** consiste en contabilizar una serie de recursos como un gasto, tras haber contraído una deuda.
- **Exacerbación:** es el aumento transitorio de la gravedad de un flujo vial.
- **Gama:** Serie de cosas pertenecientes a una misma clase o categoría, especialmente las que, dentro de ella, están clasificadas de acuerdo con la talla, el precio, la duración, etc.

- **Geometría vial – diseño geométrico en planta.** El diseño geométrico de carreteras es el proceso de correlación entre elementos físicos y las características de operación de los vehículos, mediante el uso de las matemáticas, la física y la geometría.
- **El diseño geométrico en planta o alineamiento horizontal** es la proyección sobre un plano horizontal del eje real o espacial de la carretera.
- **Estabilidad en la marcha – transición de peralte.** Si para el diseño de las curvas horizontales se han empleado espirales de transición, la transición del peraltado se efectúa conjuntamente con la curvatura. Cuando solo se dispone de las curvas circulares se acostumbra a realizar una parte de la transición en recta y la otra parte sobre la curva. Se ha determinado empíricamente que la transición del peralte puede introducirse dentro de la curva hasta un 50%, siempre que por lo menos la tercera parte central de la longitud de la curva quede con el peralte completo.
- **Rasante - diseño geométrico en perfil.** El diseño geométrico en perfil, o alineamiento vertical. Es la proyección del eje real o espacial de la vía sobre una superficie vertical paralela al mismo debido a este paralelismo, dicha proyección mostrara la longitud real del eje de la vía a este eje también se le denomina rasante o sub rasante.
- **Secciones transversales áreas y volúmenes.** Geométricamente, la sección transversal de una carretera está compuesta por la calzada, berma, cunetas, y los taludes laterales. Con el fin de completar la concepción tridimensional de una vía, es necesario precisar esta desde el punto de vista transversal y así fijar el ancho de la faja que ocupara la futura carretera y estimar los volúmenes de tierra a mover.

Capítulo II : PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Descripción del problema

Frecuentemente, la naturaleza hace recordar la vulnerabilidad de los humanos, ante los diferentes fenómenos climáticos que permanentemente acontecen a nivel mundial. Las lluvias, huaycos y sequías son parte de la realidad estacional; todos los años principalmente entre los meses de diciembre hasta abril, en el país como en muchos otros, estos eventos impactan dramáticamente en la diversa geografía convirtiéndose incluso en una amenaza de muerte para los que habitan en ella, sumado esto a la falta de planes de prevención y mitigación de riesgos, coloca en una posición de fragilidad frente a estos eventos climatológicos que son inevitables en cada país. (Escudero Cueva & Pérez Taype, 2019)

El acceso limitado y deficiente al agua potable y a servicios de saneamiento adecuados influye directamente en la prevalencia de enfermedades que ponen en riesgo la salud integral y la vida de la población rural, en especial de los niños menores de cinco años de edad. Así mismo, las consecuencias negativas de la falta de estos servicios básico mantienen las condiciones de pobreza, incrementan la vulnerabilidad económica, limitan las capacidades de las persona y comunidades, desafían los esfuerzos del Estado y la cooperación internacional para alcanzar el desarrollo humano sostenible (Programa Nacional de Saneamiento Rural, 2013)

Entre los problemas de mayor impacto en la gestión de las EPS, se tiene: La estructura de Gobierno (Marco Legal Público – Privado regulación de diversas entidades que impone multas y sanciones). El financiamiento y las inversiones (Tarifas que no cubren los costos de operación de la EPS, las Deudas FONAVI, Deudas Tributarias por donaciones, que colocan a las EPS en riesgo de quiebra). Las capacidades de la EPS (Sector no atrae personal

competente por bajas remuneraciones de funcionarios de EPS y Ausencia de política desarrollo de recursos humanos) (Coral, 2013)

En las áreas rurales el marco participativo desarrollado por las leyes de descentralización recientes puede permitir espacios de coordinación entre las comunidades y los gobiernos locales. El marco participativo es amplio y por las características de las zonas rurales interesa destacar la problemática que involucra a los gobiernos locales, órganos del Estado más próximos a la comunidad. 12 La Ley Orgánica de Municipalidades – LOM (27972 de 2003) dedica un título a la participación como derecho de los ciudadanos y obligación de las autoridades a promoverla. Básicamente plantea que los Planes Integrales de Desarrollo y los presupuestos, en los niveles provinciales y distritales, sean aprobados participativamente para lo cual establece una serie de canales como los Consejos de Coordinación Local (CCL) y los Presupuestos Participativos (PP). Los ciudadanos pueden intervenir a través de mecanismos transparentes y seguros en la ejecución de proyectos de inversión, en la administración de servicios públicos, en la supervisión y fiscalización de la gestión en general.

Para el contexto rural la aplicación del marco participativo plantea diferentes retos que en lo fundamental se refieren al modo de superar la ubicación territorial dispersa de la población (centros poblados, anexos, caseríos, municipalidades delegadas, entre otros). Debido a que el agua y el saneamiento son demandas vitales, y existe un amplio déficit, será de esperar que las comunidades, las JASS y otras formas de organización social presionen por estar representados en las instancias autorizadas por ley y que busquen orientar los fondos municipales (el FONCOMUN) a la gestión del sector. De manera que un escenario futuro involucrará una presión de la sociedad civil por la canalización de los fondos hacia el sector de agua y saneamiento. A su vez, debe recordarse que el “modelo PRONASAR” puesto en

ejecución reciente involucrará la participación financiera de los gobiernos locales y que ya han existido proyectos de ONG que han comprometido un aporte regular de los gobiernos locales (Calderón, 2004)

2.2 Formulación del problema

2.2.1 Problema general

¿Cómo se relaciona el mejoramiento del servicio de agua y desagüe residual con el drenaje superficial en el Asentamiento Humano Simón Bolívar - Iquitos 2022?

2.2.2 Problemas específicos

¿Cómo se relaciona el mejoramiento del servicio de agua y desagüe residual con el drenaje superficial en el Asentamiento Humano Simón Bolívar - Iquitos 2022?

¿En qué consiste el desagüe residual en el Asentamiento Humano Simón Bolívar - Iquitos 2022?

¿Cuál es el drenaje superficial en el Asentamiento Humano Simón Bolívar - Iquitos 2022?

2.3 Objetivos

2.3.1 Objetivo general

Determinar la relación que existe entre el mejoramiento del servicio de agua y desagüe residual con el drenaje superficial en el Asentamiento Humano Simón Bolívar - Iquitos 2022.

2.3.2 Objetivo específicos

Identificar las partidas del mejoramiento del servicio de agua en el Asentamiento Humano Simón Bolívar - Iquitos 2022

Identificar las partidas del desagüe residual en el Asentamiento Humano Simón Bolívar - Iquitos 2022

Identificar las partidas del drenaje superficial en el Asentamiento Humano Simón Bolívar - Iquitos 2022

2.4 Hipótesis

H_1 El mejoramiento del servicio de agua y desagüe residual disminuye el drenaje superficial en el Asentamiento Humano Simón Bolívar - Iquitos 2022.

H_0 El mejoramiento del servicio de agua y desagüe residual no disminuye el drenaje superficial en el Asentamiento Humano Simón Bolívar - Iquitos 2022.

2.5 Variables

2.5.1 Identificación de Variables

Variable Independiente (X): Mejoramiento del sistema de agua y desagüe residual.

Variable Dependiente (Y): Drenaje superficial.

2.5.2 Definición conceptual y operacional de las variables

2.5.2.1 Definición Conceptual

Definición Conceptual

Se entiende por MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA Y DESAGÜE RESIDUAL, consiste en el conjunto de actividades para dotar de un adecuado servicio de agua y desagüe a una población.

2.5.2.2 Definición Operacional

El MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA Y DESAGÜE RESIDUAL, está dado por el conjunto de redes que conforman todo el sistema.

2.5.3 Operacionalización de Variables

Variable	Dimensión	Indicadores	Escala de Medición
Mejoramiento del sistema de agua y desagüe residual.	Diseño Construcción Operatividad	Líneas de conducción Redes de distribución	Nominal
Variable Dependiente (Y): Drenaje superficial	Caudal de diseño Caudales de drenaje	Metros cúbicos por segundo	Nominal

Capítulo III : METODOLOGÍA

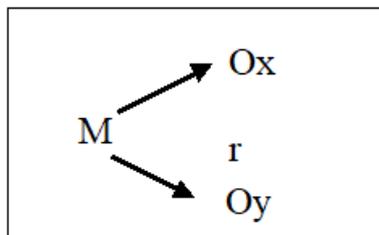
3.1 Tipo y Diseño de investigación

3.1.1 Tipo de investigación

La investigación pertenece a un diseño relacional porque se está buscando hallar la relación entre variables. (BORJA, 2014)

3.1.2 Diseño de investigación

El diagrama del diseño es el siguiente:



Donde:

M = Muestra en estudio

Ox, Oy.....= Observación cada variable

r.....= Relación entre las variables observadas

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población.

Para la presente investigación la población está conformada por todos los componentes del sistema de agua y desague.

3.2.2 Muestra

La muestra está referida a sólo los componentes usados en el presente sistema.

3.3 Técnicas, instrumentos y procedimiento de recolección de datos

3.3.1 Técnicas de Recolección de datos

La técnica empleada en la recolección de datos es la observación.

3.3.2 Instrumentos de recolección de datos

Según las técnicas a usar, se escogió la guía de observación y el registro anecdótico.

3.3.3 Procedimientos de Recolección de datos

Los procedimientos seguidos en la recolección de datos son:

- Objeto de observación.
- Circunstancias en que ocurre la observación.
- Medios de observación.
- Validación y confiabilidad de los instrumentos de recolección de datos
- Aplicación de los instrumentos de recolección de datos para recoger la información
- Procesamiento de los datos.
- Organización de los datos en cuadros.

- Representación de los datos mediante tablas y gráficos.
- Análisis e interpretación de los datos.
- Elaboración del informe de la tesis.
- Presentación del informe de la tesis.
- Aprobación del informe de la tesis.
- Sustentación de la tesis.

3.4 Procesamiento y análisis de datos.

La información fue procesada en forma computarizada utilizando una hoja Excel, primero determinando los caudales de diseño y los que conducen las redes y el drenaje superficial.



4.2 CONSIDERACIONES DE DISEÑO DEL SISTEMA PROPUESTO

4.2.1 Horizonte de Evaluación

De acuerdo a la normatividad vigente se considero un horizonte de 10 años.

4.2.2 Análisis de la Demanda del Servicio

La población entrevistada en su mayoría vive en grupos con un promedio de 6.5 ciudadanos por vivienda, la cual se obtiene en todos los AA.HH dentro del área del estudio, según la encuesta preliminar hecha en la población durante la visita.

De acuerdo a la información de campo recogida, se determinó que el área del estudio cuenta con una población actual es de 5,928 habitantes, y un total de 902 viviendas.

El proyecto está considerado para un horizonte de 20 años por lo que para determinar la población futura aplicamos el método aritmético:

$$Pf=Po (1+r.t)$$

Siendo:

Pf: Población Final

Po: Población Inicial 5,928 habitantes.

r: Tasa de crecimiento poblacional (5.71%). Se adjunta hoja de sustento

t: tiempo (20 años)

Reemplazando en tenemos una proyección de **9,312 habitantes**

$$Pf = 5,928 * (1 + (0.0571*20)) = 12,697 \text{ habitantes}$$

Población promedio: $(5,928+12,697)/2 = \mathbf{9,312 \text{ habitantes}}$

La población beneficiaria asciende a 5,928 habitantes, la misma que a continuación se detalla:

AAHH BENEFICIADOS	CONEXIONES DOMICILIARIAS	POBLACION TOTAL
AV. LA MARINA (AV. LA MARINA ZONA 02)	672	5,369
AAHH MASUSA (AV. LA MARINA ZONA 01)	1,268	10,131
CALLE 03 DE JUNIO	96	767
TOTAL		16,268

De acuerdo a la información de campo la densidad de vivienda de la zona es de 6 habitantes por vivienda.

4.2.3 Estimación de la Dotación

La dotación es 100 lts/hab/día de acuerdo al capítulo OS.100 Consideraciones básicas de diseño de infraestructura sanitaria – Item 1.4 Dotación de agua del Reglamento Nacional de Edificaciones – Normas de Saneamiento.

MAPA DE MACRO LOCALIZACIÓN DEL PERÚ



4.3 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO

El proyecto consiste básicamente en el Mejoramiento del Servicio de Agua Potable y Desagüe Residual, a los AA.HH. SIMÓN BOLÍVAR, FERNANDO LORES, FERNANDO BELAUNDE TERRY Y NUEVO VERSALLES comprendidos en el área del estudio del Distrito de Iquitos, todos los Asentamientos Humanos involucrados se encuentran aledaños a la Jr. Putumayo, Av. Navarro Cauper, Prol. Trujillo Ca. 15 de Junio, y a lo largo de dicha vía se tienen redes de agua existentes, a partir de la cual se empalmarían las ampliaciones proyectadas. A continuación describiremos las acciones a realizar para cumplir con el proyecto:

4.3.1 Redes de Agua

En total son tres (03) empalmes los considerados, a partir de ellos y mediante tubería PVC UF C-7.5 NTP 4422 de diámetros 63,90 y 110 mm, realizar las ampliaciones de servicio, se debe mencionar que los

accesorios son del mismo material. También han sido consideradas las válvulas de interrupción para poder realizar trabajos de operación y mantenimiento.

4.3.2 Conexiones Domiciliarias

En total se han considerado un total de 902 conexiones domiciliarias, cada una de ellas con su respectivo medidor. Cabe indicar que se ha considerado un hidrante contra incendios tipo poste de dos tomas.

4.3.3 Sistema de Desagüe

Con respecto al sistema de alcantarillado sanitario se ha considerado cuatro (04) empalmes a canales colectores de desagüe autorizados por Sedaloreto en el informe de factibilidad, utilizando 39 buzones de mortero armado y tubería de 200mm tipo PVC SDR NTP 4435. Cabe indicar que este sistema se ha considerado solo en las calles en donde **no** hay sistema de desagüe, ya que de acuerdo a la indicación en el informe de factibilidad de Sedaloreto no se puede intervenir en las zonas en donde ha habido intervención del GOREL a través de la OPIPP con la obra: “Alcantarillado de la ciudad de Iquitos”.

Se han considerado 391 conexiones domiciliarias que contienen tubería de 160mm, cajas de registro y accesorios para su total ejecución

4.4 CUADRO RESUMEN DE METAS

4.4.1 Cuadro del presupuesto:

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/.	Parcial \$/.
01	OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD				100,419.30
01.01	OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES				34,195.00
01.01.01	ALQUILER DE ALMACEN Y OFICINA	mes	6.00	1,500.00	9,000.00
01.01.02	SERVICIOS HIGIENICOS PORTATILES PARA LA OBRA	mes	6.00	1,700.00	10,200.00
01.01.03	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA DE (2.70 X 5.40 m.)	und	3.00	1,288.32	3,864.96
01.01.04	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	und	1.00	10,000.00	10,000.00
01.01.05	AGUA PARA CONSTRUCCION	GLB	1.00	1,130.04	1,130.04
01.02	TRABAJOS PRELIMINARES COMPLEMENTARIOS				66,224.30
01.02.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL PARA INFRAESTRUCTURA SANITARIA	m2	6,928.60	1.40	9,700.04
01.02.02	DEMOLICION DE OBSTRUCCIONES	m3	58.35	135.88	7,928.60
01.02.03	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PARA CONEXIONES DOMICILIARIAS	und	1,294.00	1.73	2,238.62
01.02.04	TRAZO DE NIVELES Y REPLANTEO PARA REDES SANEAMIENTO	m	12,512.80	1.84	23,023.55
01.02.05	REPLANTEO AL FINALIZAR LA OBRA PARA CONEXIONES DOMICILIARIAS	und	1,294.00	1.69	2,186.86
01.02.06	REPLANTEO AL FINALIZAR LA OBRA PARA REDES	m	12,512.80	1.69	21,146.63
02	SEGURIDAD Y SALUD				63,816.29
02.01	ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO	GLB	1.00	5,000.00	5,000.00
02.02	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	GLB	1.00	13,115.00	13,115.00
02.03	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	GLB	1.00	2,946.00	2,946.00
02.04	CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD	GLB	1.00	2,250.00	2,250.00
02.05	RECURSOS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD	GLB	1.00	3,000.00	3,000.00
02.06	TABLESTACADO CONTINUO PARA EXCAVACION DE ZANJAS	m	66.52	96.27	6,403.88
02.07	TABLESTACADO CONTINUO PARA POZOS (BUZONES)	m2	14.00	53.49	748.86
02.08	DESVIO DE RED DE AGUAS RESIDUALES	m	132.60	75.21	9,972.85
02.09	CERCO DE MALLA DE PROTECCION, CINTAS DE SEÑALIZACION	m	416.73	32.99	13,747.92
02.10	RIEGO DE LA ZONA DE TRABAJO POR CONTAMINACION DEL AIRE PARA REDES	m	12,512.80	0.53	6,631.78
03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				843,685.05
03.01	EXCAVACION DE ZANJA CON MAQ PARA REDES DE AGUA POTABLE (h=0.80m, a=0.40m)	m	5,036.47	6.32	31,830.49
03.02	EXCAVACION PARA ZANJA PARA CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE (h=0.80m, a=0.40m)	m	4,510.00	13.77	62,102.70
03.03	EXCAVACION DE ZANJA PARA REDES DE DESAGUE CON MAQUINARIA (h=0.80m, a=0.80m)	m	1,269.51	12.62	16,021.22
03.04	EXCAVACION DE ZANJA PARA CONEXIONES DE DESAGUE (h=0.80, a=0.80m)	m	1,828.23	27.54	50,349.45
03.05	EXCAVACION DE ZANJA PARA ESTRUCTURAS EN TIERRA ARCILLOSA	m3	195.51	43.03	8,412.80
03.06	CORTE DE TERRENO CON MAQUINARIA (No se incluye esponjamiento)	m3	1,792.67	7.29	13,068.56
03.07	REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA RED AGUA POTABLE (h=0.10m, a=0.60m)	m	5,036.47	10.04	50,566.16
03.08	REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA CONEXIONES DOM POTABLE (h=0.10m, a=0.40m)	m	4,510.00	6.69	30,171.90
03.09	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA PARA DESAGUE (h=0.10m, a=0.80m)	m	3,097.74	13.39	41,478.74
03.10	REFINE, NIVELACION PARA ESTRUCTURAS BUZONES DE DESAGUE	m2	68.92	23.91	1,647.88
03.11	RELLENO COMPACTADO PARA REDES DE AGUA POTABLE CON MAT PROPIO (h=0.80m, a=0.60m)	m	5,036.47	22.72	114,428.60
03.12	RELLENO COMPACTADO PARA CONEXIONES DOM AGUA POTABLE (h=0.80m, a=0.40m)	m	4,510.00	31.20	140,712.00
03.13	RELLENO COMPACTADO PARA REDES DE DESAGUE CON MAT PROPIO (h=0.40m, a=0.80m)	m	3,097.74	24.06	74,531.62
03.14	MATERIAL DE PRESTAMO PARA RELLENOS	m3	2,192.60	84.00	184,178.40
03.15	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DE EXCAVACION DE ZANJAS	m3	2,711.27	8.92	24,184.53
04	TUBERIAS				228,062.93
04.01	SUMINISTRO DE TUBERIAS PCV UF-Ø 90mm, NTP-ISO 4422 C-7.5	m	3,051.19	28.47	86,867.38
04.02	SUMINISTRO DE TUBERIAS PCV UF-Ø 63mm, NTP-ISO 4422 C-7.5	m	1,985.28	14.20	28,190.98
04.03	INSTALACION DE TUBERIAS PVC UF-Ø 90, NTP-ISO 4422 C-7.5	m	3,051.19	0.95	2,898.63
04.04	INSTALACION DE TUBERIAS PVC UF-Ø 63, NTP-ISO 4422 C-7.5	m	1,985.28	0.80	1,588.22
04.05	SUMINISTRO DE TUBERIA PVC-U NTP 4435 DN 200mm SN-8	m	1,269.51	80.80	102,576.41
04.06	INSTALACION DE TUBERIA PVC-U NTP 4435 DN 200mm SN-8	m	1,269.51	4.68	5,941.31

05	ACCESORIOS				17,213.90
05.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO DE 90° x Ø 90 mm, UF-NTP-ISO 4422 C-7.5	und	9.00	81.93	737.37
05.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO DE 90° x Ø 63 mm, UF-NTP-ISO 4422 C-7.5	und	6.00	61.83	370.98
05.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO DE 45° x Ø 90 mm, UF-NTP-ISO 4422 C-7.5	und	10.00	81.93	819.30
05.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO DE 45° x Ø 63 mm, UF-NTP-ISO 4422 C-7.5	und	2.00	61.83	123.66
05.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPON UF-Ø 90 mm, NTP-ISO 4422 C-7.5	und	8.00	44.92	359.36
05.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPON UF-Ø 63 mm, NTP-ISO 4422 C-7.5	und	9.00	29.62	266.58
05.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE UF-Ø 110 mm, NTP-ISO 4422 C-7.5	und	4.00	111.93	447.72
05.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE UF-Ø 90 mm, NTP-ISO 4422 C-7.5	und	30.00	84.92	2,547.60
05.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE UF-Ø 63 mm, NTP-ISO 4422 C-7.5	und	8.00	62.35	498.80
05.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION UF-Ø 110 mm a Ø 90 mm, NTP-ISO 4422 C-7.5	und	9.00	54.66	491.94
05.11	SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION UF-Ø 90 mm a Ø 63 mm, NTP-ISO 4422 C-7.5	und	25.00	38.11	952.75
05.12	SUMINISTRO E INSTALACION DE TRANSICIONES PVC UF-Ø 90 mm, NTP-ISO 4422 C-7.5	und	8.00	101.25	810.00
05.13	SUMINISTRO E INSTALACION DE TRANSICIONES PVC UF-Ø 63 mm, NTP-ISO 4422 C-7.5	und	6.00	45.90	275.40
05.14	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION CORREDIZO PVC UF-Ø 110 mm, NTP-ISO 4422 C-7.5	und	4.00	58.11	232.44
05.15	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION CORREDIZO PVC UF-Ø 90 mm, NTP-ISO 4422 C-7.5	und	11.00	45.11	496.21
05.16	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION CORREDIZO PVC UF-Ø 63 mm, NTP-ISO 4422 C-7.5	und	1.00	34.51	34.51
05.17	ANCLAJE Y DADOS DE MORTERO PARA EMPALME TUBERIAS Y BUZONES	und	77.00	100.64	7,749.28
06	VALVULAS, GRIFOS Y MEDIDORES DE CAUDAL				483,956.30
06.01	SUMINISTRO DE MEDIDORES DE CAUDAL (Micromedidores chorro unico)	und	902.00	187.20	168,854.40
06.02	SUMINISTRO DE VALVULAS TIPO MAZZA Ø=90mm	und	13.00	300.45	3,905.85
06.03	SUMINISTRO DE VALVULAS TIPO MAZZA Ø=63mm	und	2.00	220.45	440.90
06.04	SUMINISTRO DE COMPONENTES DE INSTALACION HIDRAULICA	und	15.00	20.26	303.90
06.05	MONTAJE DE MEDIDORES DE CAUDAL	und	902.00	11.02	9,940.04
06.06	MONTAJE DE VALVULAS	und	15.00	41.29	619.35
06.07	SUMINISTRO DE ELEMENTOS DE TOMA DE CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE	und	902.00	86.33	77,869.66
06.08	INSTALACION DE ELEMENTOS DE TOMA DE CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE	und	902.00	67.36	60,758.72
06.09	SUMINISTRO DE ELEMENTOS DE CONEXION DOMICILIARIAS DE AL CANTARILLADO	und	391.00	305.05	119,274.55
06.10	INSTALACION DE ELEMENTOS DE CONEXION DOMICILIARIAS DE AL CANTARILLADO	und	391.00	97.82	38,247.62
06.11	SUMINISTRO E INSTALACION DE HIDRANTE CONTRA INCENDIO TIPO POSTE DE BOCAS	und	1.00	3,741.31	3,741.31
07	CAMARAS PARA VALVULAS Y SIMILARES				32,622.51
07.01	CONSTRUCCION DE CAMARAS PARA VALVULAS DE CONTROL	und	15.00	2,042.24	30,633.60
07.02	CONSTRUCCION DE CAMARA PARA HIDRANTE CONTRA INCENDIOS	und	1.00	1,988.91	1,988.91
08	CAMARAS DE INSPECCION : BUZONES				481,828.12
08.01	OBRAS DE MORTERO SIMPLE				4,815.73
08.01.01	SOLADO MEZCLA 1:8 e=2" vaceado con caretila	m2	69.03	26.26	1,812.73
08.01.02	TARRAJEO MEDIA CAÑA EN BUZONES	und	39.00	77.00	3,003.00
08.02	BUZONES				149,069.76
08.02.01	BUZON DE MORTERO ARMADO HASTA 2.00 m Inc. Tapa de Mortero	und	24.00	3,184.09	76,418.16
08.02.02	BUZON DE MORTERO ARMADO HASTA 3.00 m Inc. Tapa de Mortero	und	9.00	4,194.64	37,751.76
08.02.03	BUZON DE MORTERO ARMADO HASTA 5.00 m Inc. Tapa de Mortero	und	6.00	5,816.64	34,899.84
08.03	CAJA DE REGISTRO				327,942.63
08.03.01	SUM E INSTAL DE CAJA PORTAMEDIDOR PARA CONEXION DOM. DE AGUA	und	902.00	186.37	168,105.74
08.03.02	SUMINISTRO E INST. CAJA PARA CONEXIONES DOM DE DESAGUE DE 0.30m x 0.60m (Incluye tapa)	und	391.00	408.79	159,836.89

09	EMPALMES				1,102.24
09.01	EMPALMES DE TUBERIAS DE AGUA POTABLE	und	3.00	31.20	93.60
09.02	EMPALMES DE TUBERIAS DE ALCANTARILLADO	und	4.00	252.16	1,008.64
10	PRUEBAS HIDRAULICAS Y DE CALIDAD				32,971.15
10.01	PRUEBAS HIDRAULICAS Y DESINFECCION DE TUBERIA	m	5,036.47	3.50	17,627.65
10.02	PRUEBA HIDRAULICA PARA TUBERIAS DE AGUA	m	1,211.01	12.67	15,343.50
11	PAVIMENTOS EN ZONA AFECTADAS				40,320.31
11.01	CORTE, ROTURA, ELIMINACION DEL DESMONTE Y REPOSICION DE PAVIMENTOS	m	4.00	1,687.31	6,749.24
11.02	REPOSICION DE VEREDA MEZCLA 1:8 e=4" vaceado con carretilla	m2	376.02	89.28	33,571.07
12	ADECUACION AL PLAN COVID-19				142,580.00
12.01	ELABORACION DEL PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCION Y CONTROL DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES CON RIESGO DE EXPOSICION A COVID-19	GLB	1.00	7,500.00	7,500.00
12.02	IMPLEMENTACION DEL PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCION Y CONTROL DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES CON RIESGO DE EXPOSICION A COVID-19	GLB	1.00	7,200.00	7,200.00
12.03	LIMPIEZA Y DESINFECCION EN EL AREA DE TRABAJO	GLB	1.00	6,020.00	6,020.00
12.04	IDENTIFICACION DE SINTOMATOLOGÍA Y TOPICO	GLB	1.00	37,690.00	37,690.00
12.05	LAVADO Y DESINFECCION DE MANOS	GLB	1.00	6,170.00	6,170.00
12.06	EVACUACION DE CONDICION DE SALUD	GLB	1.00	78,000.00	78,000.00

4.4.2 Cuadro resumen de presupuesto:

Para el cálculo del presupuesto de ejecución de obra, se ha tomado en cuenta los costos de jornales, materiales e insumos y equipo mecánico alquilado (precios referidos al mes de agosto- 2021); así como los rendimientos y Metrados de las diferentes actividades que componen el expediente técnico; lo cual asciende a un Valor Referencial de TRES MILLONES DOSCIENTOS NOVENTA Y TRES MIL SEISCIENTOS TRECE Y 31/100 SOLES (S/.3,495,506.87), incluye IGV con precios de mercado a agosto 2021.

El Monto total del presupuesto de ejecución de obra incluye IGV.

Item	Descripción		Parcial (S/.)
01	OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD		100,419.30
02	SEGURIDAD Y SALUD		63,816.29
03	MOVIMIENTO DE TIERRAS		843,685.05
04	TUBERIAS		228,062.93
05	ACCESORIOS		17,213.90
06	VALVULAS, GRIFOS Y MEDIDORES DE CAUDAL		483,956.30
07	CAMARAS PARA VALVULAS Y SIMILARES		32,622.51
08	CAMARAS DE INSPECCION : BUZONES		481,828.12
09	EMPALMES		1,102.24
10	PRUEBAS HIDRAULICAS Y DE CALIDAD		32,971.15
11	PAVIMENTOS EN ZONA AFECTADAS		40,320.31
12	ADECUACION PLAN COVID-19		142,580.00
	COSTO DIRECTO		2,468,578.10
	GASTOS GENERALES	10%	246,857.81
	UTILIDAD	10%	246,857.81
	SUB TOTAL		2,962,293.72
	IGV	18%	533,212.87
	PRESUPUESTO TOTAL		3,495,506.59

Cuadro Resumido

Para la elaboración del presupuesto se han considerado los precios del mercado de la Ciudad de Iquitos los cuales consideran el flete de transporte a la ciudad, además de ello se ha considerado en los materiales más relevantes el incremento en el precio unitario por llevarlos a obra.

Los Costos de mano de obra corresponden a los normados según las tarifas vigentes para Construcción Civil.

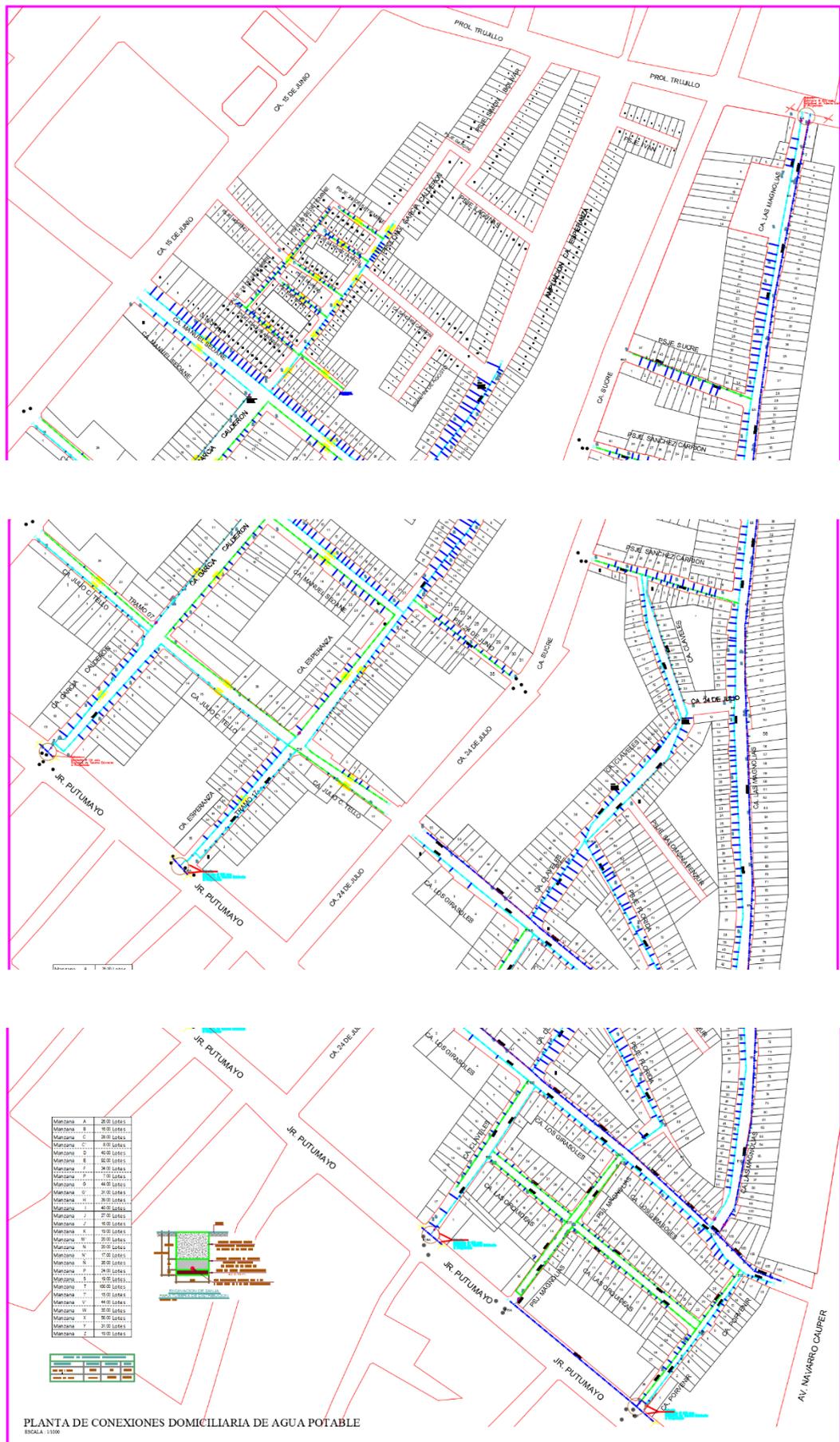
4.5 Distribución de lotes

Manzana	A	26 Lotes
Manzana	B	16 Lotes
Manzana	E	28 Lotes
Manzana	C'	8 Lotes
Manzana	D	40 Lotes
Manzana	E	92 Lotes
Manzana	F	34 Lotes
Manzana	P	7 Lotes
Manzana	G	44 Lotes
Manzana	G'	31 Lotes
Manzana	H	39 Lotes
Manzana	I	40 Lotes
Manzana	J	27 Lotes
Manzana	J'	16 Lotes
Manzana	K	19 Lotes
Manzana	M'	20 Lotes
Manzana	N	20 Lotes
Manzana	N'	17 Lotes
Manzana	Ñ	35 Lotes
Manzana	P	24 Lotes
Manzana	S	19 Lotes
Manzana	T	100 Lotes
Manzana	T	15 Lotes
Manzana	V'	44 Lotes
Manzana	W	35 Lotes
Manzana	X	56 Lotes
Manzana	Y	31 Lotes
Manzana	Z	19 Lotes
TOTAL		902 Lotes

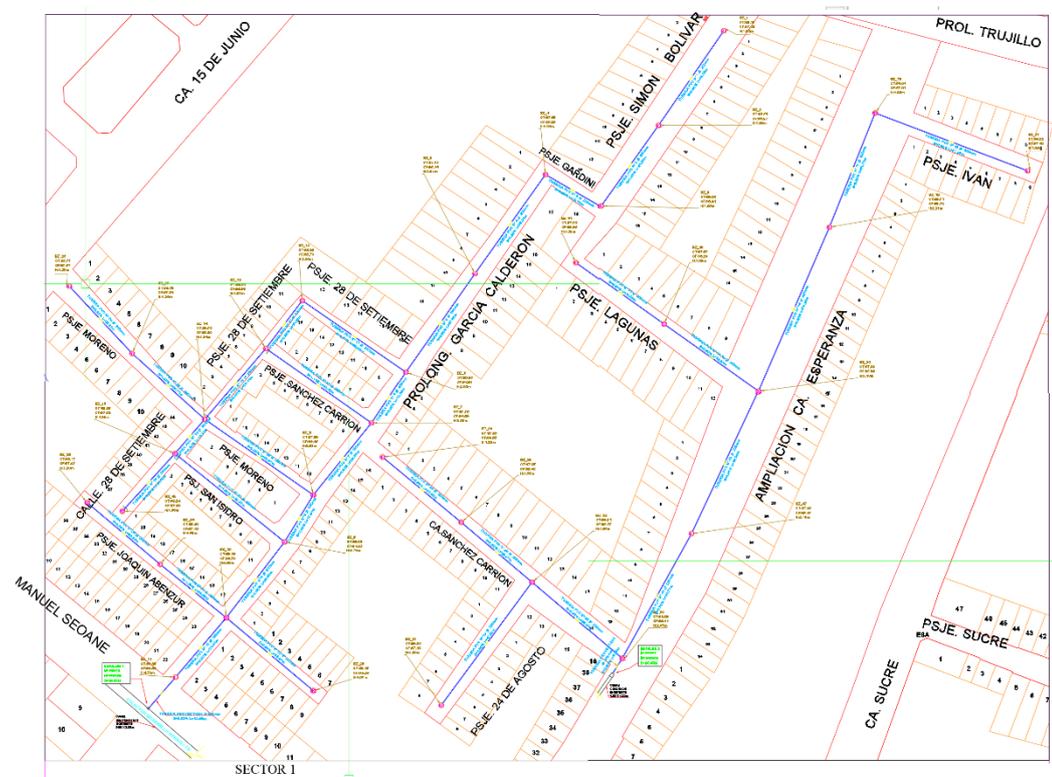
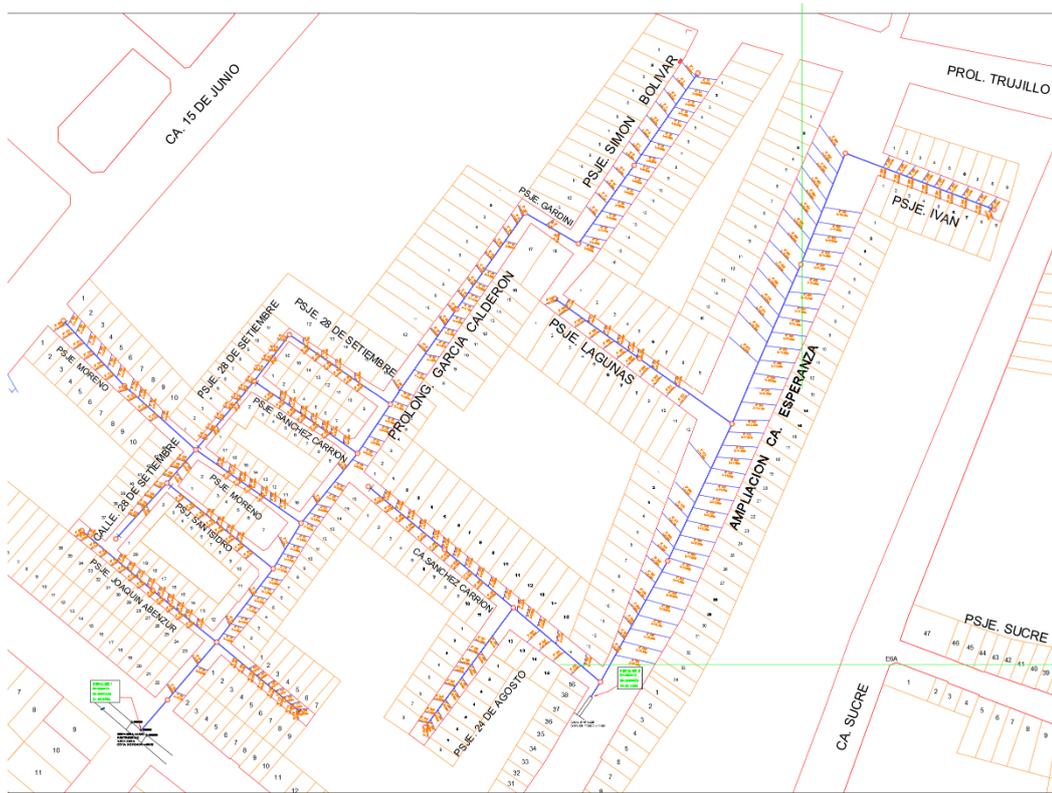
4.6 Plano clave

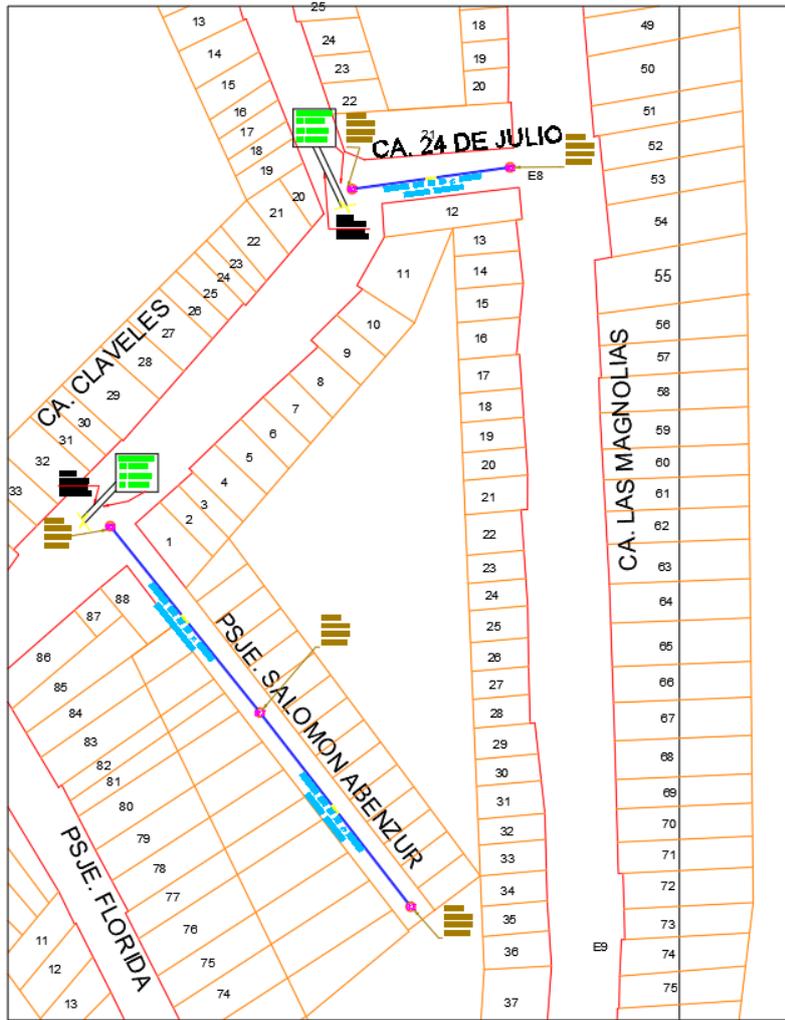


4.7 Distribución de agua



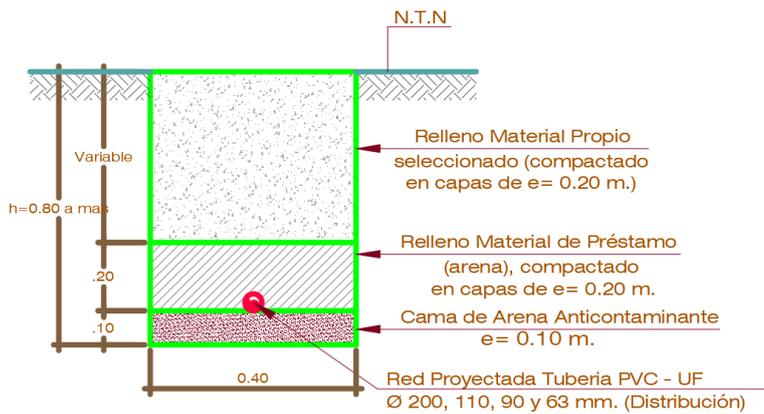
4.8 Distribución de desagüe clave



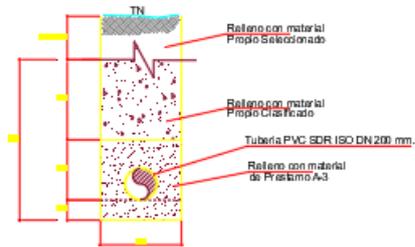


SECTOR 2

4.9 Detalles



EXCAVACION DE ZANJA PARA TUBERIA DE DISTRIBUCION

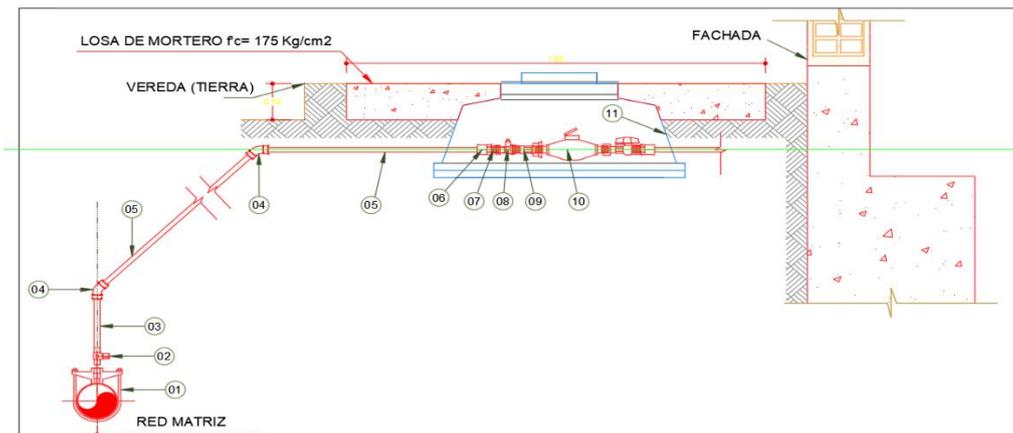


DETALLE DE ZANJA PARA INSTALACION DE TUBERIA NTP 4435:2005 JUNTA SEGURA SDR RIGIDEZ SN 4 29.17 KN/m² DN 200mm PARA ALCANTARILLADO RESIDUAL

LEYENDA

SIMBOLO	
	POSTE DE ALUMBRADO
	CANAL DE EMPALME
	BEJON A CONSTRUIR
	TUB. PVC UF 200 mm
	SENTIDO DE FLUJO DE AGUA
	LOTES

4.10 Toma de agua



DESCRIPCIÓN			
ITEM	LISTA DE MATERIALES	UND.	CANTIDAD
01	ABRAZADERA DE PVC Ø 63MM X 1/2"	Und.	1
02	VALVULA CORPORATION Ø 1/2"	und.	1
03	NIPLE PVC SAP 1/2" X 0.30 M.	und.	1
04	CODO PVC SAP 1/2" X 45°	und.	2
05	TUBERIA PVC SAP CLASE-10 DE 1/2", Clase 10	m.	1
06	ADAPTADOR PVC SAP Ø 1/2", Clase 10	und.	2
07	NIPLE CON TUERCA PVC Ø 1/2", Clase 10	und.	2
08	LLAVE DE PASO DE Ø 1/2"	und.	2
09	TUERCA PARA RACOR 15 MM	und.	2
10	MEDIDOR	und.	1
11	CAJA POTAMEDIDOR TERMOPLASTICA	und.	1

4.11 Detalle de accesorios

DETALLES DE ACCESORIOS	
DESCRIPCION	DIBUJOS SIN ESCALAS
BLOQUE DE ANCLAJE PARA CODO DE 90°	
BLOQUE DE ANCLAJE PARA CURVA VERTICAL	
BLOQUE DE ANCLAJE PARA TEE	

ISOMETRIA CAJA PORTAMEDIDOR TERMOPLASTICA



4.12 Cálculo del caudal de drenaje

PROLONGACIÓN GARCÍA CALDERÓN

Longitud de Calle	508,00 m
Ancho de promedio del Pasaje	14,26 m
Ancho de aporte de techos de viviendas	30,00 m
Ancho de aporte de techos de viviendas	30,00 m
Nº de Lotes/viviendas	35,00 unid
Ancho de Lotes Promedio	6,00 m
Área de Influencia por/calle	7 244,08 m ²
Área de Influencia por/vivienda	6 300,00 m ²
Área de Influencia por Tramo	24 232,82 m ²
Área de drenaje	37 776,90 m ²

Dónde:

Factor 0,278
 A 0,0377769 KM2
 C 0,88
 I 166,83

Q = 0,278 CIA

Q = 1,5418 m3/s

AMPLIACIÓN CALLE ESPERANZA

Longitud de Calle	510,00 m
Ancho de promedio del Pasaje	10,88 m
Ancho de aporte de techos de viviendas	30,00
Ancho de aporte de techos de viviendas	30,00
Nº de Lotes/viviendas	18,00 unid
Ancho de Lotes Promedio	6,00
Área de Influencia por/calle	5 548,80
Área de Influencia por/vivienda	3 240,00
Área de Influencia por Tramo	18 972,25
Área de drenaje	27 761,05

Dónde:

Factor 0,278
 A 0,02776105 KM2
 C 0,88
 I 166,83 mm/h

Q = 0,278 CIA

Q = 1,1330 m3/s

Capítulo V : DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Discusión

La Tesis: “ANÁLISIS HIDROLÓGICO PARA EL DISEÑO DEL SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL URBANO EN EL SECTOR PARCO CHICO, CIUDAD DE POMABAMBA, ÁNCASH – PERÚ” presentada por CLORINDA STEPPANY ESCUDERO CUEVA y GIANCARLO JOSE PEREZ TAYPE, en la Universidad San Martín de Porres, concluye que A mayor caudal de escorrentía que se capte en la superficie, la dimensión de los diámetros de los colectores irán incrementándose debido a la acumulación consecutiva de dicho caudal, esto confirma que el análisis del hidrológico influye en el diseño del alcantarillado pluvial del sistema, por otra parte la norma vigente nos limita a la utilización de diámetros mínimos, por lo cual se obtuvo que el alcantarillado para ambos diseños son iguales, con un diámetro externo mínimo de 500 mm y un máximo de 630 mm en los mismos tramos en toda la red de colectores. (Escudero Cueva & Pérez Taype, 2019)

En el presente proyecto, se tiene un total se han considerado un total de 902 conexiones domiciliarias, cada una de ellas con su respectivo medidor. Cabe indicar que se ha considerado un hidrante contra incendios tipo poste de dos tomas. El sistema de alcantarillado sanitario se ha considerado cuatro (04) empalmes a canales colectores de desagüe autorizados por Sedaloretto en el informe de factibilidad, utilizando 39 buzones de mortero armado y tubería de 200mm tipo PVC SDR NTP 4435.

Se hace notar que este sistema se ha considerado solo en las calles en donde no hay sistema de desagüe, ya que de acuerdo a la indicación en el informe de factibilidad de Sedaloretto no se puede intervenir en las zonas en donde ha habido intervención del GOREL a través de la OPIPP con la obra: “Alcantarillado de la ciudad de Iquitos”.

También se ha considerado 391 conexiones domiciliarias que contienen tubería de 160mm, cajas de registro y accesorios para su total ejecución.

Finalmente, se calculó el drenaje superficial que llegó a 1,1330 m3/s, en la AMPLIACIÓN CALLE ESPERANZA y en la PROLONGACIÓN GARCÍA CALDERÓN llegó a 1,5418 m3/s

5.2 Conclusiones

Se determinó la relación que existe entre el mejoramiento del servicio de agua y desagüe residual con el drenaje superficial en el Asentamiento Humano Simón Bolívar - Iquitos 2022, resaltando que a más longitud, de la calle, disminuye el drenaje superficial.

Las partidas de mejoramiento del servicio de agua en el Asentamiento Humano Simón Bolívar – Iquitos, son las de redes de agua a lo largo de las vías.

Item	Descripción		Parcial (S/.)	
01	OBRA S PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD		100,419.30	
02	SEGURIDAD Y SALUD		63,816.29	
03	MOVIMIENTO DE TIERRAS		843,685.05	
04	TUBERIAS		228,062.93	
05	ACCESORIOS		17,213.90	
06	VALVULAS, GRIFOS Y MEDIDORES DE CAUDAL		483,956.30	
07	CAMARAS PARA VALVULAS Y SIMILARES		32,622.51	
08	CAMARAS DE INSPECCION : BUZONES		481,828.12	
09	EMPALMES		1,102.24	
10	PRUEBAS HIDRAULICAS Y DE CALIDAD		32,971.15	
11	PAVIMENTOS EN ZONA AFECTADA S		40,320.31	
12	ADECUACION PLAN COVID-19		142,580.00	
		COSTO DIRECTO	2,468,578.10	
		GASTOS GENERALES	10%	246,857.81
		UTILIDAD	10%	246,857.81
		SUB TOTAL		2,962,293.72
		IGV	18%	533,212.87
		PRESUPUESTO TOTAL		3,495,506.59

Se identificó las partidas de desagüe residual en el Asentamiento Humano Simón Bolívar, siendo las tuberías que tienen un presupuesto de 228,062.93 soles.

5.3 Recomendaciones

Se debe tener en cuenta los caudales tanto de escorrentía como los que transportan las tuberías de agua y desagüe del asentamiento humano Simón Bolívar

Se debe tomar conciencia a la población para que el proyecto tenga repercusión y viabilidad, en la necesidad de mejorar el saneamiento de la zona.

En la ejecución del proyecto se tendrá que plantear vías alternas para no perjudicar el tránsito de la población.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BORJA, S. M. (9 de MAYO de 2014). *METODOLOGIA DE INVESTIGACION PARA INGENIERIA CIVIL*. Obtenido de GOOGLE:
<https://es.slideshare.net/manborja/metodologia-de-inv-cientifica-para-ing-civil>
- Calderón, J. (2004). *Agua y saneamiento: El caso del Perú rural*. Lima, Perú: ITDG.
- Coral, L. (2013). Problemática y perspectivas de los servicios de saneamiento a cargo de las EPS. *Forum nacional por el día mundial del agua* (págs. 1-41). Trujillo, Perú: ANEPSSA PERÚ.
- Escudero Cueva, C. S., & Pérez Taype, G. J. (2019). *Análisis hidrológico para el diseño del sistema de drenaje pluvial urbano en el sector Parco Chico, ciudad de Pomabamba, Áncash - Perú*. Lima, Perú: Universidad San Martín de Porres.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2018). *Glosario de Términos. El Peruano, 1(1)*.
- Programa Nacional de Saneamiento Rural. (2013). *La comunidad y los proyectos de agua y saneamiento*. Lima, Perú: Servicios Gráficos JMD S.R.L.
- Redacción Gestión. (18 de 06 de 2019). Contamana camino a posicionarse como destino turístico de la Amazonía peruana. *Gestión*, pág. 3.
- Salgado, Q. R. (2010). *Sistema Integrado de Gestión (S.I.G.) para la Construcción de Obras Civiles, Aplicado a la Construcción de Puentes*. Valdivia, Chile: Universidad de Chile.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de Consistencia.

TÍTULO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA Y DESAGÜE RESIDUAL EN EL ASENTAMIENTO HUMANO SIMÓN BOLÍVAR- IQUITOS 2022

Problema General	Objetivo General	Hipótesis	Variables	Indicadores (x,y)	Metodología
¿Cómo se relaciona el mejoramiento del servicio de agua y desagüe residual con el drenaje superficial en el Asentamiento Humano Simón Bolívar - Iquitos 2022?	Determinar la relación que existe entre el mejoramiento del servicio de agua y desagüe residual con el drenaje superficial en el Asentamiento Humano Simón Bolívar - Iquitos 2022	<p>Hipótesis General</p> <p>H_i El mejoramiento del servicio de agua y desagüe residual disminuye el drenaje superficial en el Asentamiento Humano Simón Bolívar - Iquitos 2022</p> <p>H₀ El mejoramiento del servicio de agua y desagüe</p>	<p>Variable Independiente (X):</p> <p>Mejoramiento del sistema de agua y desagüe residual.</p> <p>Variable Dependiente</p>	<p>Diseño</p> <p>Construcción</p> <p>Operatividad</p> <p>Caudal de diseño</p> <p>Caudales de drenaje</p>	<p>Tipo de investigación : No experimental</p> <p>Nivel de investigación : Aplicada</p> <p>Enfoque de la investigación : Cuantitativa</p>

		residual no disminuye el drenaje superficial en el Asentamiento Humano Simón Bolívar - Iquitos 2022..	(Y): Drenaje superficial.		TÉCNICAS: La observación
Problemas Específicos - ¿En qué consiste el mejoramiento del servicio de agua en el Asentamiento Humano Simón Bolívar - Iquitos 2022?	Objetivos Específicos - Identificar las partidas del mejoramiento del servicio de agua en el Asentamiento Humano Simón Bolívar - Iquitos 2022				INSTRUMENTOS La ficha de observación
¿En qué consiste el desagüe residual en el Asentamiento Humano Simón	- Identificar las partidas del desagüe residual en el Asentamiento				

Bolívar - Iquitos 2022?	Humano Simón Bolívar - Iquitos 2022				
¿Cuál es el drenaje superficial en el Asentamiento	Identificar las partidas del drenaje superficial en el Asentamiento				
Humano Simón Bolívar - Iquitos 2022?	Humano Simón Bolívar - Iquitos 2022				

Anexo 2. PANEL FOTOGRÁFICO

















