



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
CIVIL**

EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE
ABASTECIMIENTO BÁSICO EN EL CASERÍO LA
FLORIDA, DISTRITO DE CALLERIA, PROVINCIA DE
CORONEL PORTILLO Y SU INCIDENCIA EN LA
CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN, REGIÓN
UCAYALI 2019.

**TESIS PARA OPTAR TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL**

AUTOR

BACH. JUAN MIRCO RODRIGUEZ MARICHI.
ORCID - 0000-0003-3531-1821

ASESOR

ING. LUIS ARTEMIO RAMIREZ PALOMINO.
ORCID - 0000-0002-9050-9681

UCAYALI PERU 2019

TÍTULO DE LA TESIS

EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO BÁSICO EN EL CASERÍO LA FLORIDA, DISTRITO DE CALLERIA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN, REGIÓN UCAYALI 2019

HOJA DE FIRMAS DEL JURADO Y ASESOR

Mgtr. JOHANNA DEL CARMEN SOTELO URBANO
ORCID - 0000-0001-9298-4059
PRESIDENTA

Mgtr. AUGUSTO CECILIO QUIROZ PANDURO
ORCID - 0000-0002-7277-9354
MIEMBRO

ING. JUAN ALBERTO VELIZ RIVERA
ORCID - 0000-0003-3949-5082
MIEMBRO

ING. LUIS ARTEMIO RAMIREZ PALOMINO
ORCID - 0000-0002-9050-9681
ASESOR

AGRADECIMIENTO

A Dios principalmente por darme fuerza y salud durante la realización de mi tesis, gracias a él por ser la base de mi moral y así culminar satisfactoriamente mi carrera profesional.

A mi familia principalmente, quienes me acompañaron durante todo el proceso de mis estudios, gracias confiar y creer en mí, gracias a mi madre que siempre estaba dispuesta a acompañarme durante mis noches de estudio, con la llegada de sus cafés era para mí como agua en el desierto; ahora que está con papa Dios pido que me cuide me proteja y me guía siempre mis pasos durante mi vida.

DEDICATORIA

A todas las personas que aportaron con sus enseñanzas maestros, amigos(as), familiares ellos que siempre estuvieron pendiente durante mi formación profesional y cuidando siempre que lleve el respeto y la humildad durante el camino mi vida.

Para mi madre (QDEP) Lita Marichi Ríos, por darme la vida, quererme mucho, creer siempre en mí y darme fuerza y muchas ganas en todo. Mamá muchas gracias por todas tus enseñanzas y todo el esfuerzo que me brindaste cada día, mama todo esto te lo debo a ti.

A mi familia hermosa mi papa Juan, hermanos, Joel, Carlos Erick, Cristian y Eder por estar siempre conmigo apoyándome.

los quiero mucho.

RESUMEN

La presente tesis denominada: Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento básico en el Caserío La Florida, Distrito de Calleria, Provincia de Coronel Portillo y su incidencia en la condición sanitaria de la población. El Caserío La Florida consta de 125 lotes verificados (01 institución pública, 05 instituciones sociales y 03 áreas reservadas). Tiene una población actual de 406 habitantes. Consta con una densidad de 3.25 hab/viviendas. La toma de datos se trabajó en los meses de mayo a agosto del 2019, donde se utilizó la técnica de encuestas y determinar lo siguiente: La evaluación, la infraestructura del sistema, la gestión, la operación y el mantenimiento. En conclusión, surge la necesidad de dar solución a los problemas existentes en el sistema de abastecimiento básico de agua potable en el Caserío La Florida, viendo un horizonte futuro debido al crecimiento poblacional. Se realizó los cálculos de dotación, caudal promedio (Q_p), caudal máximo diario (Q_{md}), caudal máximo horario (Q_{mh}), calculo económico de la bomba, cálculo de la línea de impulsión, aducción, diámetros de tubería, pérdida de carga y una simulación en el WaterCAD deduciendo las presiones y velocidades para cada nodo. También se realizó pruebas de la calidad de agua por medio de muestras físicos químicos y bacteriológica realizada por la empresa EMAPACOPSA servidora del sistema de consumo de agua. La metodología que se empleó para el desarrollo de la investigación es tipo descriptivo transversal, nivel cualitativo. El estudio de la población se ha determinado mediante la cantidad poblacional y a ello se calculó los resultados de la muestra.

El objetivo general de la investigación se ha enfocado a evaluar y mejorar el sistema de abastecimiento básico en el Caserío La Florida. La solución al Problema general de la tesis constituye en el cual es: Contar con un sistema de abastecimiento de agua

potable eficiente que satisfaga a la demanda actual de una población futura y también asegurando la salubridad adecuada.

Palabras clave:

- Mejoramiento.
- Investigación.
- abastecimiento.
- Estadísticas.
- Origen Hídrico.

ABSTRACT

This thesis called: Evaluation and improvement of the basic supply system in the Caserío La Florida, District of Calleria, Province of Coronel Portillo and its impact on the sanitary condition of the population. The Caserío La Florida consists of 125 verified lots (01 public institution, 05 social institutions and 03 reserved areas). It has a current population of 406 inhabitants. It has a density of 3.25 inhabitants / dwellings. The data collection was carried out in the months of May to August of 2019, where the survey technique was used and determine the following: Evaluation, system infrastructure, management, operation and maintenance. In conclusion, the need arises to solve the problems existing in the basic drinking water supply system in the Caserío La Florida, seeing a future horizon due to population growth. The endowment calculations, average flow (Q_p), maximum daily flow (Q_{md}), maximum hourly flow (Q_{mh}), economic calculation of the pump, calculation of the supply line, adduction, pipe diameters, load loss and a simulation in the WaterCAD deducting the pressures and speeds for each node. Water quality tests were also carried out by means of chemical and bacteriological physical samples carried out by the EMAPACOPSA company that served the water consumption system. The methodology that was used for the development of the research is transversal descriptive type, qualitative level. The study of the population has been determined by the population quantity and the results of the sample were calculated.

The general objective of the research has focused on evaluating and improving the basic supply system at Caserío La Florida. The solution to the general problem of the

thesis is in which it is: To have an efficient drinking water supply system that meets the current demand of a future population and also ensuring adequate health.

Keyword:

- Improvement.
- Investigation.
- Sanitation.
- Statistics.
- Wáter Origin.

INDICE GENERAL

TÍTULO DE LA TESIS	II
HOJA DE FIRMAS DEL JURADO Y ASESOR	III
AGRADECIMIENTO	IV
DEDICATORIA	V
RESUMEN	VI
ABSTRACT.....	VIII
INDICE GENERAL	X
INDICE DE FIGURAS	XII
I INTRODUCCIÓN.....	1
II REVISIÓN DE LA LITURATURA	5
2.1. ANTECEDENTES	5
2.1.1. Antecedentes Nacionales	5
2.1.2. Antecedentes Internacionales	6
2.2. BASES TEÓRICAS DE LA INVESTIGACION	8
2.2.1 Aguas Superficiales	8
2.2.2. Enfermedades Relacionadas con el Agua.....	8
2.2.3. Entidades de la Gestión de Calidad de Agua en el Consumo Humano.....	9
2.2.4. Disponibilidad de agua según Fuentes de suministro en el Perú.....	11
2.2.5. Dispersión de la población en el Perú	12
III. HIPOTESIS – NO APLICA	13
IV METODOLOGIA.....	14
4.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACION	14
4.2. POBLACION Y MUESTRA.....	15
4.3. DEFINICION DE LA OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	17
4.4. TECNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS.....	18
4.5. PLAN DE ANALISIS	19
4.6. MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	20

4.7. PRINCIPIOS ÉTICOS.....	21
V. RESULTADOS.....	22
5.1. RESULTADOS	22
5.2. ANALISIS DE RESULTADOS	74
VI. CONCLUSIONES	77
6.1. CONCLUSIONES.....	77
6.2. ASPECTOS COMPLEMENTARIOS.....	78
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	79
ANEXOS	83

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación Provincial	24
Figura 2. Micro Localización del Caserío La Florida.....	24
Figura 3. Vista panorámica de la zona de investigación.	25
Figura 4. Ucayali Mapa de Clasificación Climática	26
Figura 5. Parámetros climáticos promedios de Pucallpa	26
Figura 6. Clasificación de Werren Thornthwaite	27
Figura 7. Precipitación Mensual (promedio de 2 años) de Pucallpa (mm.)	28
Figura 8. Definición del Objetivo de la Investigación.....	31
Figura 9. Gráfico de la gestión del sistema de abastecimiento básico.....	37
Figura 10. Gráfico de la operacionalización y mantenimiento del sistema de abastecimiento básico.	38
Figura 11. Grafico del tratamiento del agua antes de ser consumida	39
Figura 12. Gráfico de continuidad del servicio de agua potable.	40
Figura 13. Gráfico donde se muestra la variable de la encargatura de la gestión del abastecimiento básico.	41
Figura 14. Gráfico donde se muestra la incidencia y frecuencia de agua en las viviendas de los pobladores del Caserío la Florida.....	42
Figura 15. Gráfico donde se muestran las enfermedades más frecuentes en el consumo del agua.....	43
Figura 16. Línea gradiente hidráulica de la aducción a presión	60
Figura 17. Ilustración de una red de distribución	63

ÍNDICE TABLAS Y CUADROS

Tabla 1. Definición Operacionalización de Variables.....	17
Tabla 2. Matriz de Consistencia.....	20
Tabla 3. Número de Instalaciones básicas para las instituciones sociales	22
Tabla 4. Locales educativos: población escolar/docente (2018).....	22
Tabla 5. Vía de acceso al caserío la Florida.....	23
Tabla 6: Estaciones meteorológicas con información de temperatura media mensual.....	26
Tabla 7. Cálculo de Población en el Caserío la Florida.	30
Tabla 8. Promedio del Ingreso mensual por familia.	32
Tabla 9. Actividad a la que se dedica los miembros de la familia.	32
Tabla 10. Cuadro de la variable: Tratamiento del agua.	39
Tabla 11. Cuadro de la variable: Continuidad del servicio de agua.	39
Tabla 12. Cuadro de la variable: Encargados de la Gestión del abastecimiento.....	40
Tabla 13. Cuadro de la variable: de la frecuencia de agua en su vivienda.....	41
Tabla 14. Cuadro de la variable: enfermedades más frecuentes.	42
Tabla 15. Tasa de crecimiento Censo poblacional desde 1993 - 2007.....	45
Tabla 16. Dotación de agua según Norma - DOMESTICA.....	46
Tabla 17. Dotación de agua para: CENTROS EDUCATIVOS	46
Tabla 18. Dotacion de agua para: LOCALES DE SALUD	46
Tabla 19. Dotación para riego de: ÁREAS VERDES, PISCINAS Y OTROS.....	46
Tabla 20. Periodos de diseño de infraestructura	47
Tabla 21. Resultados de dotaciones tomadas en el reglamento nacional de edificaciones. ..	47
Tabla 22. Cálculo de consumo según reglamento nacional de edificaciones.....	47
Tabla 23. Coeficientes de Variación según Guía RNE para el ámbito rural.	49
Tabla 24. Parámetros de diseño en el horizonte de la evaluación.	51

Tabla 25. Volumen de almacenamiento del reservorio.....	52
Tabla 26. Tabla de oferta y demanda.....	53
Tabla 27. Verificando el cálculo hidráulico del reservorio.....	65
Tabla 28. Verificando la potencia de la bomba.....	66
Tabla 29. Cálculo de presiones en Nodos.....	68
Tabla 30. Diseño Hidráulico con tuberías PVC-P del Caserio La Florida.....	70
Tabla 31. Abaco para ver pérdidas por fricción en accesorios.....	72
Tabla 32. Abaco de dimensionamiento en válvulas entre otros.....	72

CAPITULO I

I INTRODUCCIÓN

Los trabajos en esta tesis son de tipo descriptivo transversal y nivel cualitativo. Se realizo un análisis estadístico descriptivo, para evaluar y mejorar el sistema de abastecimiento del agua potable en el Caserío La Florida.

Dentro del instrumento más importante para realizar los trabajos en oficina, fue la visita a cada beneficiario Insitu, realizando como objetivo principal encuestas e ir armando el diseño de la investigación. El análisis y planteamiento de la investigación ha preferido indagar y estudiar a fondo cada problema en el sistema de abastecimiento del agua potable y buscar la mejor solución factible.

Dentro del estudio de la población se planteó primero: Evaluar el sistema de abastecimiento básico en el caserío La Florida, segundo: Mejorar el sistema de abastecimiento del agua en el caserío La Florida, tercero: proponer mejor gestión, operación y mantenimiento del sistema de abastecimiento en el Caserío La Florida.

Recalcando la metodología de investigación teniendo las siguientes características: Nivel cualitativo tipo descriptivo transversal, el trabajo de campo describirá todos los aspectos relacionados para el estudio, realizándonos como aspecto general las siguientes preguntas ¿cómo está el servicio? o ¿cómo se manifiestan determinadas variables?, entre otros.

Objetivos específicos: El Consumo al servicio de calidad, buenos servicios del sistema básico, buena infraestructura en el sistema de abastecimiento del agua: Instalaciones adecuadas de acuerdo a los niveles dados por el sector correspondiente.

1.1. PLANEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1. CARACTERÍSTICAS DEL PROBLEMA

El Caserío La Florida se ubica en la región de Ucayali, provincia de Coronel Portillo, distrito de Callería, localidad La Florida, se encuentra en una región geográfica de la selva baja con una altitud de 168.50 m.s.n.m. (punto sumérico), con coordenadas UTM norte 9'070,146.9706, este 545,550.884.

Los trabajos para el sistema de abastecimiento, se deben que considerar además una buena gestión del consumo, una adecuada infraestructura y lo más importante oportuna información de los servicios de consumo operación y mantenimiento, con este objetivo se lograra una mejor calidad del sistema de servicio a la población.

Se hizo una visita preliminar al caserío La Florida y por medio de conteo visual, actualmente cuenta con un total de 125 viviendas entre instituciones públicas, educativas y sociales. En las cuales no existe una infraestructura adecuada y una buena gestión y mantenimiento en el sistema. Como recomendación al problema central: Mejorar la infraestructura, deben gestionar charlas en educación sanitaria por medio de la DISA, deben gestionar operación, mantenimiento del reservorio, aumentar el acceso al servicio del sistema de agua potable en el Caserío La Florida.

1.1.2. ENUNCIADO DEL PROBLEMA

1.1.2.1. PROBLEMA GENERAL

En este punto se formularon las siguientes preguntas para la investigación:

- La pregunta general del problema de la investigación: ¿Cuál es el nivel de evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento del agua en el Caserío la Florida?

1.1.2.2. PROBLEMA ESPECIFICO

- ¿Cuál es el estado del sistema de abastecimiento de agua saludable en el Caserío la Florida?
- ¿Qué incidencia y condición sanitaria de la población existe en el Caserío La Florida?
- ¿Qué instrumento de gestión se realizó para el sistema de abastecimiento del agua saludable en el Caserío la Florida?
- ¿Cómo es la operación y mantenimiento en el sistema de abastecimiento del agua saludable en el Caserío la Florida?

1.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.2.1. OBJETIVO GENERAL

En el Caserío La Florida se estudiará lo siguiente: Determinar el sistema de abastecimiento básico, infraestructura, gestión, operación y mantenimiento. De tal modo también desarrollar los trabajos factibles mediante la buena información.

1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Podemos tener estas consideraciones:

- Gestiones de primer nivel:

- El Consumo al servicio de calidad: Es el resultado del buen servicio a los pobladores.
- Buenos servicios del sistema básico: Esto se debe a la permanencia paulativa y presencia de instituciones especializadas en los temas de consumo de agua, como ver el adecuado uso y el buen servicio del sistema.
- Gestión fundamental
 - Buena infraestructura en el sistema de abastecimiento del agua: Instalaciones adecuadas de acuerdo a los niveles dados por el sector correspondiente.

1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Como justificación de la investigación podemos decir que el agua está cada vez más escasa, debido a problemas climatológicos tales como la falta de lluvias en algunos casos, estos factores si afectan la porción de este recurso que es el agua, sino que también contribuyen a agravar la calidad de vida a la flora y la fauna. Estos problemas, reunidos como a otros por lo general hacen que el agua para ser utilizadas debe ser procesada y clorada sistemáticamente, tanto para su uso en las industrias como para el uso doméstico.

El trabajo que se utilizó para el desarrollo de esta investigación, se plasmó en los problemas de la gestión y mantenimiento del sistema de abastecimiento.

- a) Realizar paulatinamente charlas de educación sanitaria como, por ejemplo: el buen uso del agua.
- b) Realizar gestiones para la operación y mantenimiento coordinando quien se hará cargo de los servicios de limpieza y cloración del agua.

CAPITULO II

II REVISIÓN DE LA LITURATURA

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1. Antecedentes Nacionales

Según el autor Jara W; Chiclayo, “Mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable utilizando captaciones subsuperficiales – galerías filtrantes del distrito de pomahuaca – jaén – cajamarca, 2015 mayo (2018)” indica, con el fin de obtener agua pre filtrada desde la captación, mejorando la calidad de agua, su objetivo es realizar un expediente. Considerando que el desarrollo local es permanente e integral y facilitar la competitividad local y propiciar las mejores condiciones de vida de su población. Metodología, para el análisis y diseño se tomará como principal referencia la norma vigente contenida en el R.N.E, tomando en cuenta su ámbito de aplicación con los análisis estadísticos, descriptivos con la recopilación de información de la localidad a beneficiarse siendo de tipo visual para su diseño se tomó en cuenta el universo, población y muestra para lograr un buen trabajo de investigación ^(1) .

Guerra J, Arequipa 2015-5. “Mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable en la localidad de Lluta, del distrito de Lluta, Provincia de Caylloma y Departamento Arequipa”. Esta tesis nos plantea el objetivo principal es contar con un sistema de mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable eficiente que satisfaga la demanda actual y futura de la población, asegurando las condiciones sanitarias, minimizando costos que conlleva un abastecimiento mediante la fuente de captación. Metodología, de acuerdo con la situación a estudiar, se incorpora el tipo

de investigación denominado cuantitativo, descriptivo el cual consiste en describir situaciones y eventos, decir cómo es y cómo se manifiesta determinado fenómeno (2) .

Paco J. Apaza Cárdenas 2015-6. “Diseño de un Sistema Sostenible de agua Potable y Saneamiento básico en la Comunidad de Miraflores – Cabanilla – Lampa – Puno”. Esta tesis nos plantea el objetivo principal es obtener agua potable suficiente, limpia o no, únicamente para salir adelante. Para otros, implica sufrir una desnutrición evitable o padecer enfermedades causadas por las sequias, las inundaciones o por un sistema de saneamiento inadecuado. También hay quienes la viven como una falta de fondos, instituciones o conocimientos para resolver los problemas locales del uso y distribución del agua (3) .

2.1.2. Antecedentes Internacionales

Claudia Hernández Víquez, Heredia – Costa Rica-2016, “Evaluación de la calidad del agua para consumo humano y propuesta de alternativas tendientes a su mejora, en la Comunidad de 4 Millas de Matina, Limón”. En este trabajo se abordó el tema de la situación del agua para consumo humano en una comunidad rural-marginal del cantón de Matina, Limón. La comunidad se caracteriza en este aspecto, debido a que su único acceso de agua para consumo son pozos propios de unos 2 a 5 metros de profundidad. Los pozos fueron construidos artesanalmente sin ningún tipo de apoyo o dirección técnica. Anteriormente en el área de estudio, y como parte del programa Infantes y Salud Ambiental (ISA) (www.isa.una.ac.cr) del Instituto Regional de Estudios en Sustancias Tóxicas de la Universidad Nacional (IRET-UNA) se realizó un muestreo de 4 pozos de esta comunidad, donde los niveles del

metal manganeso (Mn), estuvieron entre los más altos detectados de 37 comunidades del cantón: los resultados oscilaron entre 1100 µg/L Mn y 1600 µg/L Mn, mientras lo máximo permitido según el Reglamento para la calidad del agua potable en Costa Rica: Decreto N.º 32327-S (MS, 2005), es de 500 µg/L Mn. ^(4) .

Terry González Scancelli, “Evaluación del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable y disposición de Excretas de la Población del corregimiento de Monterrey, Municipio de Simití, departamento de Bolívar, proponiendo soluciones integrales al Mejoramiento de los Sistemas y la salud de la comunidad – Bogotá 2013”. Tal es el caso de Colombia, según un informe realizado por la Defensoría del Pueblo (2009), el ochenta y nueve por ciento de los municipios y más de la mitad de la población total del país afronta problemas de abastecimiento de agua potable, evento preocupante, ya que, según la legislación colombiana, esta problemática es un aspecto que merece especial atención debido a que su incumplimiento atenta contra los derechos fundamentales declarados en la Constitución de 1991 ^(5) .

Fierro N, Maya J, Moscoso B, Serafín B; Diciembre - 1996. “Evaluación social del mejoramiento del sistema de agua potable “sureste”, en las comunidades de Tlamapa, Santiago Teopopula, Juchitepe y Cuijingo, en la zona oriente del Estado de México”. En su presente trabajo de tesis nos dice. El objetivo es que las comunidades tengan «tandeos» de agua, pretende cubrir mediante la rehabilitación del sistema. Metodología, es de tipo descriptivo comparando la situación con proyecto y la situación sin proyecto (actual optimizada) durante un horizonte de evaluación de 20 años y es visual personalizada y directa teniendo en cuenta el universo, población y muestra para un determinado mejoramiento a la población a beneficiarse ^(6) .

2.2. BASES TEÓRICAS DE LA INVESTIGACION

2.2.1 Aguas Superficiales

Según indica la página por internet www.minan.go.pe.8.1.1.-calidad-de-las-aguas-continentales-superficiales. El agua superficial disponible en el Perú es relativamente abundante, considerando su desigual distribución espacial. Sin embargo, su calidad es crítica en algunas regiones hidrográficas [171]. Las principales causas de esta deficiente calidad del agua son el insuficiente tratamiento de las aguas residuales domésticas, el vertimiento de aguas residuales no tratadas, el manejo inadecuado de los residuos sólidos, los pasivos ambientales (mineros, hidrocarburíferos, agrícolas y poblacionales) y características naturales. Así, el Perú cuenta con 159 unidades hidrográficas (cuencas hidrográficas) [172], y su distribución se encuentra en el ámbito regional o de vertiente hidrográfica (Pacífico, Amazonas y Titicaca), donde la oferta hídrica de la que se dispone, con un volumen anual aproximado de 1 935 621 millones de m³ de agua, ubica al Perú entre los 20 países más ricos del mundo en este recurso, con 72 510 m³/habitante/año (7) .

2.2.2. Enfermedades Relacionadas con el Agua

Según indica la página por internet www.who.int.-water_sanition_health-OMS-enfermedades-relacionadas-con-el-agua. El agua, el saneamiento y la higiene tienen consecuencias importantes sobre la salud y la enfermedad. Las enfermedades relacionadas con el uso de agua incluyen aquellas causadas por microorganismos y sustancias químicas presentes en el agua potable; enfermedades como la esquistosomiasis, que tiene parte de su ciclo de vida en el

agua; la malaria, cuyos vectores están relacionados con el agua; el ahogamiento y otros daños, y enfermedades como la legionelosis transmitida por aerosoles que contienen microorganismos. El agua también contribuye a la salud, por ejemplo, a través de la higiene. En las siguientes secciones encontrará:

Anemia, cólera, diarreas, Fluorosis, malnutrición, hepatitis, leptospirosis, malaria, tña, tifoidea y fiebres entéricas (8) .

2.2.3. Entidades de la Gestión de Calidad de Agua en el Consumo Humano.

Según indica la página por internet [www.digesa.gob.pe-publicaciones-descargas-Reglamento Calidad del agua consumo humano](http://www.digesa.gob.pe-publicaciones-descargas-Reglamento%20Calidad%20del%20agua%20consumo%20humano). Título II – Gestión de la calidad del agua para el consumo humano indica:

Artículo 6°. - Lineamientos de gestión.

El presente Reglamento se enmarca dentro de la política nacional de salud y los principios establecidos en la Ley N° 26842 - Ley General de Salud. La gestión de la calidad del agua para consumo humano garantiza su inocuidad y se rige específicamente por los siguientes lineamientos:

1. Prevención de enfermedades transmitidas a través del consumo del agua de dudosa o mala calidad;
2. Aseguramiento de la aplicación de los requisitos sanitarios para garantizar la inocuidad del agua para consumo humano;
3. Desarrollo de acciones de promoción, educación y capacitación para asegurar que el abastecimiento, la vigilancia y el control de la calidad del agua para consumo, sean eficientes, eficaces y sostenibles;

4. Calidad del servicio mediante la adopción de métodos y procesos adecuados de tratamiento, distribución y almacenamiento del agua para consumo humano, a fin de garantizar la inocuidad del producto;
5. Responsabilidad solidaria por parte de los usuarios del recurso hídrico con respecto a la protección de la cuenca, fuente de abastecimiento del agua para consumo humano;
6. Control de la calidad del agua para consumo humano por parte del proveedor basado en el análisis de peligros y de puntos críticos de control; y
7. Derecho a la información sobre la calidad del agua consumida.

Artículo 7°. - De la gestión de la calidad del agua de consumo humano.

La gestión de la calidad del agua se desarrolla principalmente por las siguientes acciones:

1. Vigilancia sanitaria del agua para consumo humano;
2. Vigilancia epidemiológica de enfermedades transmitidas por el agua para consumo humano;
3. Control y supervisión de calidad del agua para consumo humano;
4. Fiscalización sanitaria del abastecimiento del agua para consumo humano;
5. Autorización, registros y aprobaciones sanitarias de los sistemas de abastecimiento del agua para consumo humano;
6. Promoción y educación en la calidad y el uso del agua para consumo humano;
7. Otras que establezca la Autoridad de Salud de nivel nacional.

Artículo 8°. - Entidades de la gestión de la calidad del agua de consumo humano.

Las entidades que son responsables y/o participan en la gestión para asegurar la calidad del agua para consumo humano en lo que le corresponde de acuerdo a su competencia, en todo el país son las siguientes:

1. Ministerio de Salud;
2. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento;
3. Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento;
4. Gobiernos Regionales;
5. Gobiernos Locales Provinciales y Distritales;
6. Proveedores del agua para consumo humano; y
7. Organizaciones comunales y civiles representantes de los consumidores ^(9) .

2.2.4. Disponibilidad de agua según Fuentes de suministro en el Perú.

Según indica la página por internet [www.inei.gob.pe-media-boletines-boletin agua y saneamiento](http://www.inei.gob.pe-media-boletines-boletin_agua_y_saneamiento) (página 4). El agua es una necesidad fundamental de la humanidad. Según Naciones Unidas cada persona en la tierra requiere al menos 20 a 50 litros de agua potable limpia y segura al día para beber, cocinar y simplemente mantenerse limpios. Considera el acceso al agua limpia como un derecho básico de la humanidad, y como un paso esencial hacia un mejor estándar de vida en todo el mundo. Las comunidades carentes de recursos hídricos, por lo general, son económicamente pobres y sus residentes están atrapados en un círculo vicioso de pobreza.

A su vez, la Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que los sistemas de distribución deben lograr que el agua apta para consumo humano esté disponible para que las personas no tengan que desplazarse más de un kilómetro

desde el sitio donde utilizarán el agua. Para todas las personas, hay un costo involucrado en el logro de la distribución de agua hasta sus viviendas o hasta la comunidad.

Los costos monetarios son frecuentes. Algunas personas pagan a la municipalidad o a una compañía privada por la distribución de agua hasta sus viviendas. Otros que carecen de esta infraestructura pagan el costo del agua de otra manera, comprando el agua en fuentes comunitarias, en estaciones de abastecimiento de agua, en tiendas de agua envasada y otras fuentes ^(10) .

2.2.5. Dispersión de la población en el Perú

Según indica la página por internet www.inei.gob.pe-publicaciones-digitales-Est-Lib1539. La distribución de la población está asociada a los patrones de asentamiento y dispersión de la población dentro de un país o región. El censo permite conocer la distribución espacial de la población bajo distintos criterios de localización, como área urbana y rural, región natural, división político-administrativa (nivel departamental, provincial, distrital), áreas metropolitanas, ciudades, centros poblados y sectores menores de las ciudades (asentamientos humanos, pueblos jóvenes, etc.). La población censada en los centros poblados urbanos del país es de 23 millones 311 mil 893 habitantes, la misma que representa el 79,3% de la población nacional. La población empadronada en los centros poblados rurales es de 6 millones 69 mil 991 personas que representa el 20,7% de la población censada del país ^(11) .

CAPITULO III

III. HIPOTESIS – NO APLICA

3.1. HIPOTESIS GENERAL

NO APLICA

3.2. HIPOTESIS ESPECÍFICA

- NO APLICA

CAPITULO IV

IV METODOLOGIA

4.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACION

El siguiente estudio de investigación ha tomado como metodología el nivel cualitativo, tipo descriptivo transversal, el diseño de la investigación trata de dar a conocer situaciones y eventos. Preguntas ¿cómo es abastecimiento del agua? y ¿cómo se manifiestan las variables?

La presente tesis y nivel de investigación, refiere al grado de profundidad del objeto de estudio en el nivel cualitativo, descriptivo transversal. Se realizó con el propósito de evaluar y mejorar del sistema de abastecimiento básico en el caserío La Florida, distrito de Callería, provincia de coronel portillo.

El diseño de la investigación comprende:

- Búsqueda de antecedentes y elaboración del marco conceptual, para evaluar el Mejorar el sistema de abastecimiento en el Caserío La Florida.
- Analizar criterios de diseño para elaborar las soluciones en el sistema de abastecimiento en el Caserío La Florida.
- Diseño del instrumento que permita elaborar los criterios para sistema de abastecimiento básico en el Caserío La Florida.
- Elaborar encuestas en el Caserío la Florida.

4.2. POBLACION Y MUESTRA

POBLACION:

Este estudio se ha determinado mediante la cantidad poblacional.

La población representada por el sistema de abastecimiento en zonas rurales, donde se ha elegido: evaluar y mejorar de la mejor manera el sistema de abastecimiento del agua en el caserío la florida. Para la obtención de datos se aplicó como instrumentos como cámaras fotográficas y fichas de encuestas. Ver el detalle 5.2.3 pag 43.

MUESTRA:

El cálculo del tamaño de la muestra se determinó por métodos probabilísticos. El tamaño de la muestra para la evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento es igual a su población, Este es uno de los aspectos a concretar en las fases previas de la investigación en cual determina el grado de credibilidad que concederemos a todos los resultados obtenidos.

La fórmula que no ha orientado al cálculo del tamaño de todas las **muestras** es el siguiente:

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

Donde:

n: Es el tamaño de muestra que requerimos calcular.

N: Tamaño de población a 20 años (619 habitantes), población actual 406 hab.

Z: Desviación del valor medio que aceptamos para lograr el nivel de confianza deseado. (Para 95% de confiabilidad es 1.65)

e : Error máximo admisible (10 %)

p: proporción esperada (0.86)

Demostramos, reemplazando los datos para hallar la muestra:

$$n = \frac{(619 * (1.65)^2 * (0.86 * (1-0.86)))}{(619-1) * (0.10)^2 + (1.65)^2 * (1-0.86)}$$

Resolviendo la formula con los datos obtenidos en caso y según la información de densidad poblacional de Ucayali, obtenemos un tamaño de muestra de 100 pobladores a encuestar.

4.3. DEFINICION DE LA OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

EVALUACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA FLORIDA, DISTRITO DE CALLERIA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, REGION UCAYALI AÑO 2019.					
VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	TECN.
Variable Independiente: "SISTEMA DE ABASTECIMIENTO BASICO"	En el territorio y como en todo el mundo se realiza un inadecuado manejo de este recurso hídricos desperdiándose diariamente en casi todas las actividades que se realiza, como podemos imaginar este no es el único caso que se da, sino que se suma otros problemas en el planeta. Este líquido fundamental es el más requerido en todo el mundo, es por eso que el ser humano está en la obligación de cuidarlo, cosa que no ocurre debido a que no conoce fronteras y ha tratado de erradicar con ella y con todo lo que se encuentra alrededor.	Denominamos al conjunto de conductores en el cual estructurado va a abastecer de agua potable a la poblacion".	Diametro de tuberias adecuadas. - Mejoramiento del servicio de agua potable a la poblacion.	Forma, tipo y resultados del mejoramiento en estudio de la investigacion.	E N C U E S T A S
		Sistema independiente de desague	Volumen y calidad de Agua. Tipos de Fuentes de agua potable.	Materiales y Dimensiones. No encontramos ningun problema en la recoleccion de datos para mi informe, los pobladores colaboraron a las encuestas y explicandoles el motivo del estudio de beneficios para ellos a futuro.	
Variable dependiente: Evaluacion y Mejoramiento del sistema de abastecimiento basico en el Caserio la Florida, Distrito de Calleria, Provincia de Coronel Portillo, Region de Ucayali.	Como concepto del caudal podemos decir que es una cantidad de agua que pasa en una cierta cantidad de tiempo, osea es un volumen de agua (metros cubicos,o litros) por una unidad de tiempo (segundos, minutos, horas)	Los componentes de sistema de distribucion son: Tuberias, Lineas de alimentacion, Lineas principales y conexiones domiciliarias.	Nivel de satistacion del Caserio la Florida, distrito de calleria, Provincia de Coronel Portillo, Region Ucayali	Disminucion de enfermedades en el Caserio la Florida. Rango de valores: Satisfactorio Insatisfactorio Correctamente	A S

Tabla 1. Definición Operacionalización de Variables

4.4. TECNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

Se Reunió información de todos los beneficiarios por medio de fichas (encuestas). Se utilizó también programa Excel para realizar las gráficas, tablas estadísticas y realizar los cálculos de diseño en la parte de abastecimiento de agua.

Se utilizaron las siguientes fichas estadísticas y valorativas para la recolección de datos:

4.4.1. Técnica Visual:

Se realizó una primera inspección visual del lugar en estudio y las poblaciones que serán beneficiadas.

4.4.2. Cámara Fotográfica, laptop portátil:

Nos permitirá tomar imágenes de las diferentes partes que conformaran el sistema de abastecimiento básico.

4.4.3. Cuaderno para la toma de apuntes:

Para registrar las variables que afectan a los sistemas de abastecimiento de agua y desagüe.

4.4.4. Planos de Planta:

Para constatar las dimensiones geométricas de los sistemas de abastecimiento agua potable.

4.4.5. Wincha:

Para realizar las mediciones correspondientes a los sistemas de abastecimiento agua y desagüe.

4.4.6. Libros y/o manuales de referencia:

Para tener información acerca de la descripción, medición y relación del estado actual del sistema de abastecimiento básico.

4.4.7. Equipos Topográficos:

Los equipos topográficos utilizados fueron la estación total, teodolitos y niveles. Fueron utilizados para el realizar el levantamiento de las características geométricas en la superficie de los sistemas de abastecimiento de agua y desagüe.

4.4.8. Ficha de Inspección – condición sanitaria:

Se elaboró una ficha (encuestas socio-económica) teniendo como referencia los lineamientos dictados por la OMS en materia de saneamiento desague y alcantarillado.

4.5. PLAN DE ANALISIS

Para la investigación se realizaron el análisis todas las fichas estadísticas descriptivas, para obtener los resultados de cada variable”.

- Se realizó el análisis descriptivo de la situación actual de la población, en el cual el estado del sistema de abastecimiento básico existente en el Caserio la Florida, tomando los parámetros establecidos en el RNE.
- Se realizó el Análisis y procedimientos acorde al reglamento nacional de edificaciones: Norma técnica de diseño, RM-N°192-2018- VIVIENDA. Se procesó toda la información recopilada para la evaluación y justificar el mejoramiento del sistema de abastecimiento básico en el Caserio la Florida. Se utilizó también programas como Excel y gráficos procesados por el programa indicado anteriormente.

4.6. MATRIZ DE CONSISTENCIA

EVALUACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA FLORIDA, DISTRITO DE CALLERIA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, REGION UCAYALI AÑO 2019.					
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLE	METODOLOGIA	TECN.
Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento básico en el Caserío la Florida, Distrito de Calleria, Provincia de Coronel Portillo y su incidencia en la condición sanitaria de la población, Región Ucayali.	<p>Obejtivo General: Desarrollar la evaluación y Mejorar la calidad en el servicio de abastecimiento básico y así satisfacer las necesidades básicas de los pobladores del caserío la Florida.</p> <p>Objetivos específicos: Primero fue evaluar los sistemas de abastecimiento básico en el Caserío la Florida. Segundo Elaborar el mejoramiento sistemas de saneamiento básico en el Caserío la Florida</p>	<p>Hopotesis General: Evaluar y Mejorar el sistema de abastecimiento básico en el Caserío la Florida, Provincia de Coronel Portillo, Distrito de Calleria - Ucayali y así beneficiar a los pobladores del sector en estudio.</p>	<p>Variable Independiente: "Sistema de abastecimiento Básico en el Caserío la Florida, Provincia de Coronel Portillo, Distrito de Calleria - Ucayali".</p> <p>Variable dependiente: Evaluar y Mejorar el sistema de abastecimiento básico en el Caserío la Florida, Provincia de Coronel Portillo, Distrito de Calleria - Ucayali</p>	<p>La investigación es de tipo descriptivo transversal y nivel cualitativo. básicamente el estudio de investigación se fundamenta en la percepción de acontecimientos sucedidos. El mejoramiento se de tipo visual personalizada directa y descriptivo. Se recopiló todos los datos necesarios para la investigación de todas las viviendas beneficiarias, búsquedas de información complementaria, análisis y un correcto planteamiento para llegar del objetivo establecido por el estudio de investigación. Se elaboró el diseño de un instrumento para para valorar la incidencia del sistema de abastecimiento básico mejorando las condiciones sanitarias en el Caserío la Florida, Distrito de Calleria, Provincia de coronel Porillo - Región Ucayali. El universo y muestra de la población en estudio esta dirigida por la población del Caserío la Florida.</p>	<p>E</p> <p>N</p> <p>C</p> <p>U</p> <p>E</p> <p>S</p> <p>T</p> <p>A</p> <p>S</p>

Tabla 2. Matriz de Consistencia

4.7. PRINCIPIOS ÉTICOS

4.7.1. Ética de recolección datos

Tener mucho criterio a la hora de procesar todos los datos recolectados de la zona de estudio de investigación. El plan de investigación describe medidas preliminares para el diseño de la línea de agua y desagüe. El diseño demuestra veracidad de los resultados.

4.7.2. Ética para el inicio de los trabajos

Trabajar de manera correcta y con mucha responsabilidad, empleando soluciones de trabajo en campo. Sustentar de una manera precisa las soluciones y justificar su investigación, pero antes de ir a la zona de estudio, obtendrán la aprobación respectiva para la realización del proyecto de investigación

4.7.3. Ética en la solución de resultados

Obtener toda la respuesta y resultados de los trabajos del Caserío la Florida y tomar en cuenta las variables de las áreas obtenidas y ver qué tipos de daños afectan dentro del área de la investigación. Realizar criterios del evaluador si los cálculos realizados concuerdan con lo encontrado en la zona de estudio basados a la realidad de la misma.

Entregaremos los resultados veraces de manera original, en cual daremos fe que estuvimos realizando todos los trabajos de recolección de datos en la zona de estudio.

4.7.4. Ética para la solución de Análisis

Obtener los resultados de los daños por las cuales este haya sido afectado durante la investigación. También proyectase en lo que respecta al área observada, por lo cual podría debe ser considerada para solucionar dichos problemas.

CAPITULO V

V. RESULTADOS

5.1. RESULTADOS

5.1.1. Ubicación Política

- **Región**
- : Ucayali
- **Provincia** : Coronel Portillo
- **Distrito** : Callería
- **Localidad** : Caserío La Florida
- **Instituciones Sociales:** El Caserío LA FLORIDA cuenta con 4 instituciones sociales que serán las beneficiarias con los servicios de agua potable.

Tabla 3. Número de Instalaciones básicas para las instituciones sociales

Instituciones	Cantidad
Iglesia catolica	1
Centro de Salud	1
Comedor	1
Casa Comunal	1
Total	4

- **Instituciones educativas:** El Caserío LA FLORIDA cuenta con 01 instituciones Educativas que serán las beneficiarias con los servicios de agua potable.

Tabla 4. Locales educativos: población escolar/docente (2018)

Institucion educativa	Codigo Modular	Nº de alumnos	Nº de docentes	Local
LA FLORIDA	656975	371	16	Estatad

5.1.2. Ubicación Geográfica

- Región Geográfica : Selva
- Altitud : 167.74 m.s.n.m.
- Coordenadas UTM : Inicio: Norte 9070085.31
Este 545494.42 (Punto Sumétrico)

5.2. Vías de Acceso

El Caserío La Florida, está ubicado en el distrito de Callería, Provincia de coronel portillo, Departamento de Ucayali. A 300 metros Colinda con el AAHH 11 de abril, a 200 metros colinda con el AAHH Los Ángeles y por último a 200 metros colinda con el AAHH Nueva Amazonia. Se llega a la zona de estudio ingresando por el margen izquierdo del Km. 6 de la Carretera Federico Basadre, luego a 2 km lado derecho llega a la Av. El Radar donde se encuentra El Caserío La Florida.

Tabla 5. Vía de acceso al caserío la Florida

Origen	Destino	Movilidad	Tipo de Via	Distancia	Tiempo de llegada a la zona de estudio
Coronel Portillo	Caserio La Florida	Moto lineal, Motocarro	Terrestre	6.5 (km)	20 minutos

Figura 1. Ubicación Provincial

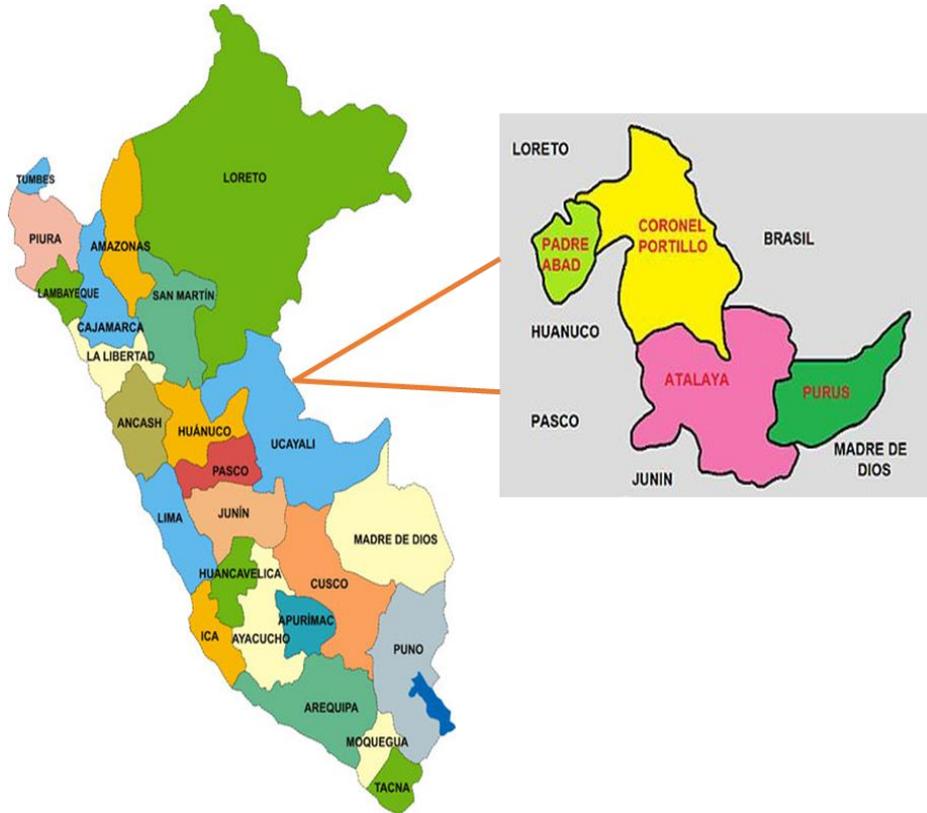
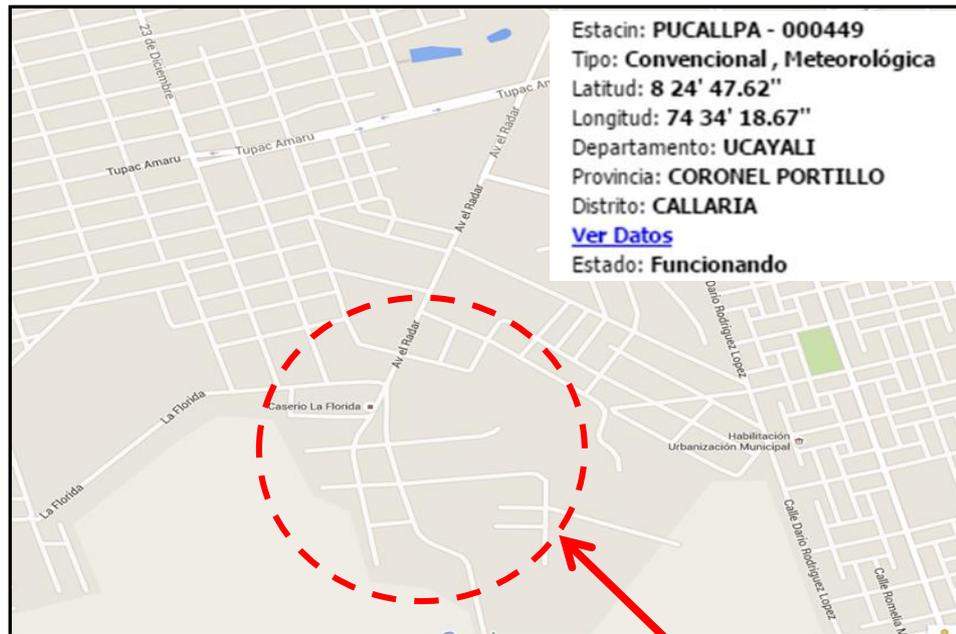


Figura 2. Micro Localización del Caserío La Florida



UBICACIÓN DEL PROYECTO

Figura 3. Vista panorámica de la zona de investigación.



5.2.1 Clima

“El clima de la Región Selva baja se caracteriza por ser cálido, húmedo y lluvioso. La temperatura promedio de esta zona es de 24 °C aproximadamente. Durante todo el día el calor es permanente. En esta región se ha registrado la temperatura máxima en el Perú, en Ucayali, carretera a Pucallpa, en el año de 1963, la cual fue de 41 °C. Las lluvias en esta región son abundantes ya que el promedio de precipitaciones al año fluctúa entre los 1,000 a 5,000 mm., lo que la convierte en uno de los lugares más lluviosos del mundo, una de las características de la Selva Baja es su atmósfera, la cual se ve cubierta de inmensos mantos de nubes. Estas nubes son impulsadas por los vientos Alisios desde la Vertiente Atlántica, en dirección Este a Oeste, chocando contra el flanco Oriental de los Andes. Estos mantos de nubes al ascender tratando de cruzar la Cordillera de los Andes, encuentra temperaturas mucho más frías, lo cual causa que se condensen y empiecen las lluvias. Las nubes

cúmulo-nimbos son las que originan descargas llamadas tormentas que vienen acompañadas de vientos fuertes, lluvias intensas, rayos, relámpagos y truenos. Luego que el mal tiempo pasa empieza el intenso calor tropical” (12) .

Figura 4. Ucayali Mapa de Clasificación Climática

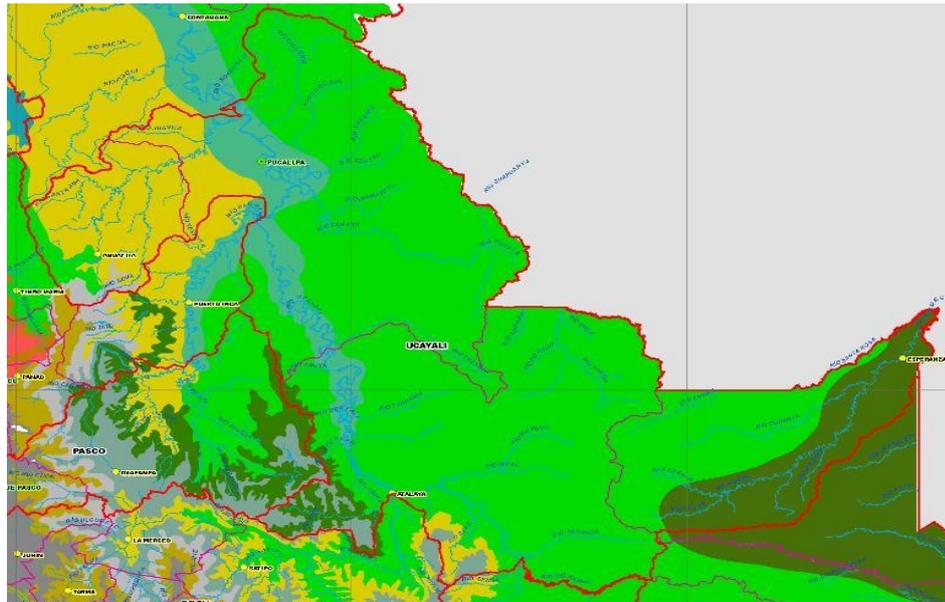


Figura 5. Parámetros climáticos promedios de Pucallpa

Tabla 6: Estaciones meteorológicas con información de temperatura media mensual

Parámetros climáticos promedio de Pucallpa [ocultar]													
Mes	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Temperatura máxima absoluta (°C)	36	35	37	37	33	33	33	37	37	36	35	37	37
Temperatura máxima media (°C)	30	30	30	30	30	30	30	31	31	31	30	30	30
Temperatura mínima media (°C)	22	22	22	22	21	20	20	20	21	21	22	22	21
Temperatura mínima absoluta (°C)	18	18	18	12	15	12	11	12	14	15	17	17	11

Límites	Clasificación
 Límite Departamental	 B(r) B'1 H4
 Límite Provincial	 A(r) B'1 H4
Red Hidrica	 B(o,i) C' H3
 Lagos	 A(r) B'2 H3
 Ríos	 B(r) A' H4
Capitales	 B(i) A' H3
 Capital de Departamento	 A(r) A' H4
 Capital de Provincia	 B(r) A' H3
Zona	
 Océano Pacifico	
 Continente	

Figura 6. Clasificación de Werren Thornthwaite

“En la siguiente tabla que muestra a continuación se puede demostrar varias formas. Primero, entre los meses junio y septiembre son días cálidos y secos, donde se observa mayor iluminación solar. Y entre los meses de enero y marzo son más húmedos, donde se facilita su transporte fluvial. Este último ha causado graves precipitaciones ocasionando inundaciones superiores a los 200 milímetros”^(13) .

FUENTE: SENAMHI

Las precipitaciones.

“El registro de la distribución del factor precipitación, en la misma estación meteorológica de Pucallpa que se registró la temperatura, muestra máximas precipitación entre los meses de marzo, noviembre y diciembre, y mínimas, durante los meses de junio, Julio y agosto.”^(14) .

Figura 7. Precipitación Mensual (promedio de 2 años) de Pucallpa (mm.)

Parámetros climáticos promedio de Pucallpa [ocultar]													
Mes	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Precipitación total (mm)	140	160	190	160	100	60	50	50	90	160	180	180	130
Horas de sol	112	77.7	85.5	88.8	107.5	109.3	162.3	174.9	140.2	131.1	109.1	105.1	112.8
Humedad relativa (%)	84.2	85.1	88.4	88.2	86.2	84.5	84.4	81.3	79.3	81.4	80.3	80	83.6

Fuente: Weatherbase,⁹ Tu Tiempo¹⁰ y MSN Clima³ Monografía sobre los suelos de Pucallpa¹¹ 2009-2010

FUENTE: SENAMHI

“La distribución de la precipitación a lo largo del año deja marcada dos zonas claramente definidas una de época lluviosa y de estiaje.” (15) .

A(r) A’H4

“Zona de clima cálido, muy lluvioso, precipitaciones abundantes en todas las estaciones del año, humedad relativa calificada como muy húmeda. Corresponde este tipo de clima a los siguientes lugares: Gueppi, Pijuayal, Curaray, Iquitos, Borja, Requena, Tocache, Uchiza, Tulumayo, Tingo Maria, Quincemil, Puerto Bermúdez, Caballococha y Él Sepa.” (16) .

5.2.2. Topografía

Etapa Preliminar

Esta etapa ha comprendido los siguientes trabajos preliminares:

- 1.- Recopilación de información existente.
- 2.- Reconocimiento del terreno.
- 3.- Recopilación de información existente: La única información existente, fueron croquis de la zona, proporcionado por autoridades de la zona.

4.- Reconocimiento del terreno: Con la información obtenida se ha efectuado un reconocimiento del área del proyecto, ubicando los sistemas existentes: Tanque elevado, redes de agua y otras estructuras visibles.

5.2.3. Población Beneficiaria

El Caserío LA FLORIDA no cuenta con un historial apropiado para determinar su tasa de crecimiento, por lo tanto, se usará el de mayor cobertura y positivo para efecto del análisis y se recomienda usar la del nivel provincial. El nivel provincial si podemos apreciar un crecimiento poblacional positivo según las proyecciones del INEI censo poblacional del 1993 al 2007, tomando como **tasa de crecimiento** del 2.13% la cual nos servirá para el análisis,

La tasa de crecimiento se identificó aplicando las directivas que brinda el Sistema Nacional de Inversión Pública la cual menciona lo siguiente:

Se determina a partir de los censos de población y proyecciones del INEI. En algunos casos, también el Ministerio de Salud cuenta con información, ya que tiene empadronada a la población de su área de influencia. Si la estadística de población no está actualizada al momento de formulación del estudio, proyecta la población del último censo con una tasa de crecimiento ínter censal hasta el periodo actual, según se indica:

- Número de años entre el último censo y el presente año = Pd.
- Población actual = Población último censo X $(1 + t/100)^n$
- Tasa de crecimiento entre últimos dos censos = t % anual

Tipo de fórmula de crecimiento aritmético

$$P_d = P_i * \left(1 + \frac{r * t}{100}\right)$$

Tabla 7. Cálculo de Población en el Caserío la Florida.

	AÑO	POBLACIÓN
0	2019	406
1	2020	406
2	2021	423
3	2022	432
4	2023	442
5	2024	451
6	2025	461
7	2026	471
8	2027	481
9	2028	491
10	2029	501
11	2030	512
12	2031	523
13	2032	534
14	2033	545
15	2034	557
16	2035	569
17	2036	581
18	2037	593
19	2038	606
20	2039	619

Fuente: Elaboración propia

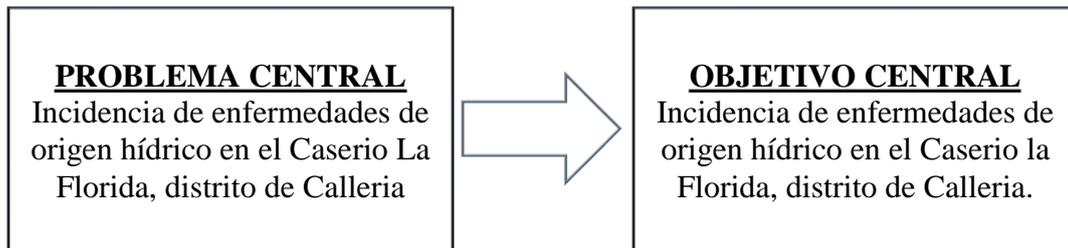
5.2.4. Enfermedades

La solución al Problema Central del proyecto constituye el Objetivo Central del Proyecto, el cual es: “Disminución de Enfermedades de Origen Hídrico en el Caserío La Florida.

El objetivo, es contribuir a disminuir la incidencia de enfermedades gastrointestinales de la población, a través de la implementación y el mejoramiento de la calidad de los servicios de agua potable, la adopción de mejores prácticas de higiene por parte de la población, el fortalecimiento de las capacidades de la Municipalidad y otras

organizaciones responsables de la administración, operación y mantenimiento de los servicios, para asegurar de esta manera su sostenibilidad.

Figura 8. Definición del Objetivo de la Investigación.



Al gestionar los servicios de agua potable y disposición de excretas, se tiene que considerar además una buena gestión del consumo de agua, adecuada infraestructura y lo más importante oportuna información de los servicios de consumo y operación y mantenimiento con este logro se mejorara la calidad de vida en una población.

5.2.5. Actividades económicas

a) Información socio-económica.

a.1) Principales actividades económicas del área de influencia y niveles de ingreso.

a.1.1.) Ingreso familiar

El ingreso es un indicador muy importante por lo tanto según las encuestas, el 17.00% de las personas encuestadas respondieron que perciben un ingreso mensual menor a S/. 650.00; el 71.00% manifiesta no percibir ingreso alguno; el 9.00 % manifiesta percibir ingresos entre S/. 650.00 y S/. 1,000.00 y sólo un 3.00% manifiesta percibir ingresos mayores a los S/. 1,000.00.

Tabla 8. Promedio del Ingreso mensual por familia.

Opcion	N° Encuestados	Distribucion %
Ninguno	71	71.00%
Menos de S/. 650.00	17	17.00%
Entre < S/.650.00 ó > S/.1,000.00	9	9.00%
Mayores a S/.1,000.00	3	3.00%
	100	100.00%

(Fuente: Elaboración Propia)- 100 salió del cálculo muestral

a.1.2.) Tipo de producción y actividad económica predominante, en que forma la desarrollan.

La actividad económica principal a la que se dedica, el 45.00% es independiente, un 10.00% se dedica a la agricultura, un 10.00% realizan sus trabajos en entidades públicas, un 15.00% se dedica al comercio y otros 20.00% otros trabajos más dedicados a este rubro.

Tabla 9. Actividad a la que se dedica los miembros de la familia.

Opcion	N° Encuestados	Distribucion %
agricultura	10	10.00%
Empleado publico	10	10.00%
comercio	15	15.00%
Independiente	45	45.00%
Otros	20	20.00%
	100	100.00%

(Fuente: Elaboración propia) - 100 salió del cálculo muestral

Los pobladores principalmente la mayoría trabajan en forma individual, los demás encuestados en trabajos múltiples o como empleados públicos o ventas de abarrotes de todo uso.

5.2.6. Educación

“Según datos de la unidad de estadística 2017 – Ministerio de Educación expone los datos en la región Ucayali y se pregunta: Cómo vamos en la educación.”^(17) .

a) Contexto socio- económico de Ucayali:

“Población de 500,543 habitantes (2016), 79% urbana. Entre 2008 y 2016, la población de 0-4 años de edad disminuye y la de 15-19 años aumenta, con tasas medias de variación de -0.14% y 2%, respectivamente. En 2015, el PBI real (a precios constantes del 2007) de Ucayali fue de S/. 4,180 millones. El crecimiento económico, entre 2008 y 2015, es positivo, aunque moderado, especialmente el 2011 y 2012. La pobreza monetaria en la región fue de 29.7% el 2015, debajo del valor nacional (31%). En cambio, las necesidades básicas insatisfechas son mayores: con al menos una NBI, Ucayali tiene 47.4% y el Perú 19% (2015).”^(18) .

b) indicadores del proceso de Ucayali:

“Acceso: entre 2005 y 2015, la tasa neta de asistencia en la región es menor al promedio nacional, siendo 72.5% en inicial, 86.4% en primaria y 71.3% en secundaria, mientras que el promedio del país es de 80.9%, 90.8% y 82.6% respectivamente.”^(19) .

“Transición de inicial a primaria: entre 2013 y 2016, la región tuvo menor porcentaje de ingresantes a educación primaria con 3 o más años de educación inicial respecto al promedio nacional, aunque esta proporción ha aumentado en el tiempo. Como consecuencia, el porcentaje de niños que ingresan a primaria con dos o menos años de educación inicial o con ninguno ha sido mayor en el tiempo para la región que el nacional.”^(20) .

“Alumnos por docente: en el período 2007-2016 Ucayali ha tenido más alumnos por docentes en los tres niveles educativos en análisis respecto al promedio nacional. En el ámbito distrital, las diferencias son todavía más marcadas. En educación inicial, Yarinacocha tiene el mayor valor (25) y Purús el menor (9); en primaria Iparia y Tahuania tiene el valor más alto (23) y Purus el más bajo (11); y en secundaria Alexander Von Humboldt tiene el mayor número de alumnos por docente (20) y Purus tiene el menor” (21) .

5.2.7. Información sobre los servicios.

“El concepto de vivienda saludable o adecuada considera múltiples aspectos. Temas como protección, desarrollo social y psicológico (relacionados con el ambiente de la vivienda), salud y familia, entre otros, son básicos para comprender este concepto. Sin embargo, existe un mínimo vital para la vida y la salud en una vivienda adecuada: la dotación de servicios básicos de la misma. En el año 2017 la Región Ucayali el 41,7 por ciento de las viviendas disponía del servicio de agua potable, el 36,6 por ciento de desagüe y el 64,6 por ciento de electricidad. Las mejoras respecto a 1997 son apreciables; el acceso a agua potable creció en 13 puntos porcentuales, a desagüe en 17 puntos porcentuales y a alumbrado eléctrico en 16,5 puntos. El área urbana de la región es la mejor abastecida en los servicios de agua por red pública, aunque su cobertura es menor que el área urbana promedio nacional. Sin embargo, existe una altísima brecha con el área rural. En el 2017, mientras que el 50,5 por ciento de las viviendas urbanas accedía a agua potable por red pública, en el área rural tan sólo accedía el 1,2 por ciento. Ello demuestra lo difícil que es atender con red pública a

una población tan dispersa, por lo que se requiere tener propuestas innovadoras que permitan brindar una buena calidad de agua a un costo accesible” (22) .

5.2.8. Calles.

El Caserío La Florida está ubicado en el distrito de Calleria, Provincia de Coronel Portillo, Departamento de Ucayali. Se llega a la zona de estudio ingresando por el Km. 6 de la Carretera Federico Basadre interior 2 km y finalmente se llega a la Av. El Radar donde se encuentra El Caserío La Florida que tiene el acceso en terreno natural.

5.3. Descripción, Evaluación, condición sanitaria y Mejoramiento.

5.3.1. Descripción de la zona de estudio.

Delimitación Geográfica de la Influencia Del Proyecto de Investigación.

La localización de la presente evaluación de la tesis se encuentra ubicado en el Caserío La Florida a la altura del Km 6 de la C.F.B. interior 3 Km, Distrito de Calleria, Provincia de Coronel Portillo, Región de Ucayali, en el lugar considerado como el más adecuado y corresponde al Reservorio Elevado, que se ubicara en el Lote N° 14, Manzana N° 6, cuyas Coordenadas UTM son: 9'070,146.970 Norte y 545,550.884 Este”.

5.3.2. Evaluación del abastecimiento Básico.

Fue planificado de acuerdo a la “Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento básico en el Caserío la Florida, del cual se ha evaluado los siguientes componentes existentes:

- Un castillo de madera con 03 tanques de polietileno de 2500 lts, el castillo de madera en malas condiciones (ver fotos en los anexos).
- Línea de conducción 885.17m con tuberías PVC SAP Ø 1 1/2” – C-10.
- Una caseta de guardianía de madera en mal estado.
- 01 válvula de aire, 03 válvulas de purga (la válvula de purga no es independiente).
- 8 válvulas de control.
- Tubería de Ø 3” PVC-P, en una longitud estimada de 885.17 metros lineales.
- Tubería de Ø 2” PVC-P, en una longitud estimada de 1,592.17 metros lineales.
- Tubería de Ø 2 1/2" PVC-P, en una longitud estimada de 1,011.03 metros lineales.
- Para las Conexiones Domiciliarias se considera la Instalación de tubería:
- Tubería de Ø 1/2" PVC-P, en una longitud estimada de 805.00 metros lineales, para 99 viviendas, 04 locales sociales (01 a la Iglesia Católica, 01 para el Local Comunal, 01 al Puesto de Salud).
- Instalación de 01 conexiones de 1/2” para la Institución Educativa existente.
- Para la Tubería de Aducción se considera la Instalación de tubería:
- Tubería de Ø 3” PVC-P, en una longitud estimada de 75 metros lineales, la cual conducirá el agua a partir del Reservorio proyectado hasta el inicio de las redes de Distribución.

5.3.3. Gestión, operacionalización y mantenimiento.

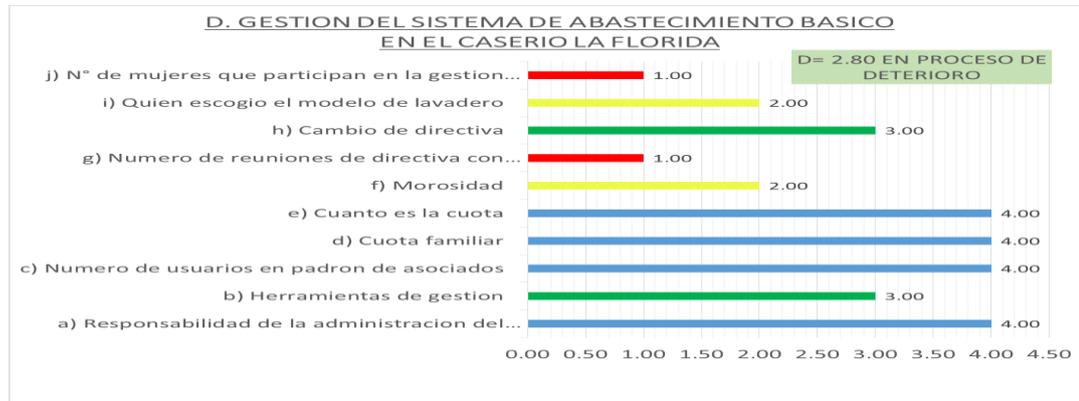


Figura 9. Gráfico de la gestión del sistema de abastecimiento básico.

A.- Gestión comunal: “Primero se tiene que tener la participación de todos los usuarios, como en participación de asambleas, manejo del agua y mantenimiento de la conexión domiciliaria, mejoramiento en vigilancia, higiene y brindando apoyo a la directiva”.

B.- Gestión dirigenal: “Referida a la administración de los servicios, legalización de su organización, manejo económico, conformación de organizaciones mayores como comités distritales, provinciales. Gestión en otras instituciones, como control de la calidad del agua, viendo el cumplimiento del derecho de los usuarios. Ver de la manera más correcta y transparente el manejo económico.

C.- Operacionalización y mantenimiento: “Definida a la verificación de los trabajos de limpieza, desinfección y cloración del sistema, reparaciones con la presencia de un operador especial y disponible de herramientas, repuestos y accesorios para dichas reparaciones. Debe planificar anualmente del mantenimiento del servicio a los usuarios”.

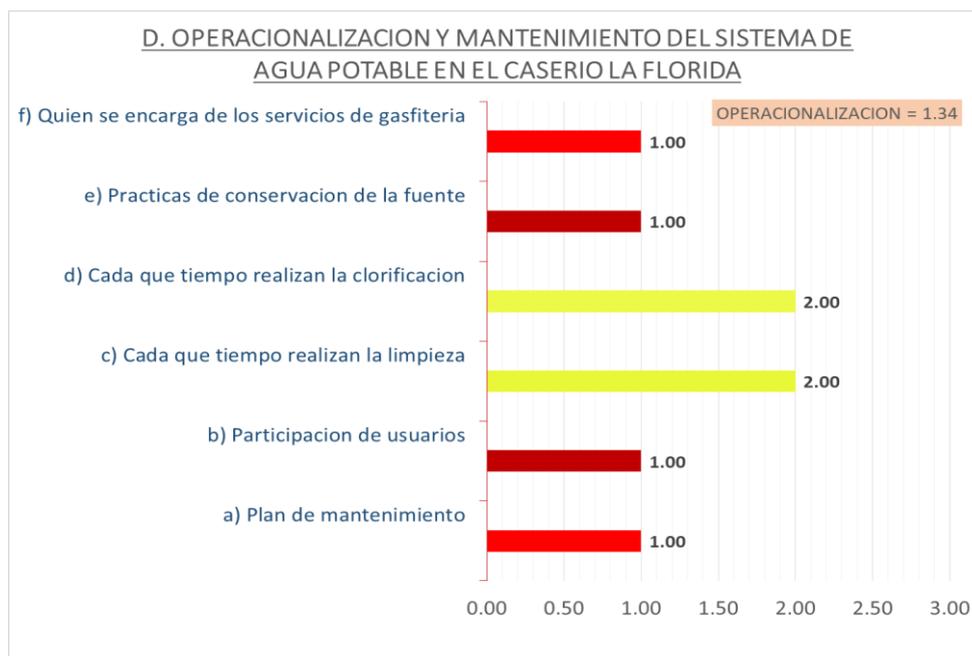


Figura 10. Gráfico de la operacionalización y mantenimiento del sistema de abastecimiento básico.

Los resultados de la figura 10, la operacionalización y mantenimiento del sistema de abastecimiento básico en el Caserío la Florida, el índice es 1.34, se encuentra en el rango de grave proceso de deterioro.

5.3.4. Incidencia en la Condición sanitaria de la Población.

Para la condición sanitaria de la población se ha considerado, aplicando formatos de encuestas o fichas de valorización de la condición sanitaria de la población, en el cual se ha considerado a la muestra 100 jefes de familias, la misma donde se refleja una satisfacción y bienestar en la salud, por lo tanto, se ha evaluado de la siguiente manera de acuerdo a los resultados de la muestral según figura:

a) Tratamiento del Agua antes de consumirla:

Tabla 10. Cuadro de la variable: Tratamiento del agua.

Tratamiento	Cantidad	%
Ninguno	90.00	90.00%
hierven	8.00	8.00%
usa lejía	2.00	2.00%
otro (cloro)	0.00	0.00%
TOTAL	100	100.00%

Para este cálculo en el cuadro solo se tomó como dato de referencia una cantidad proporcionada de 100 encuestados.

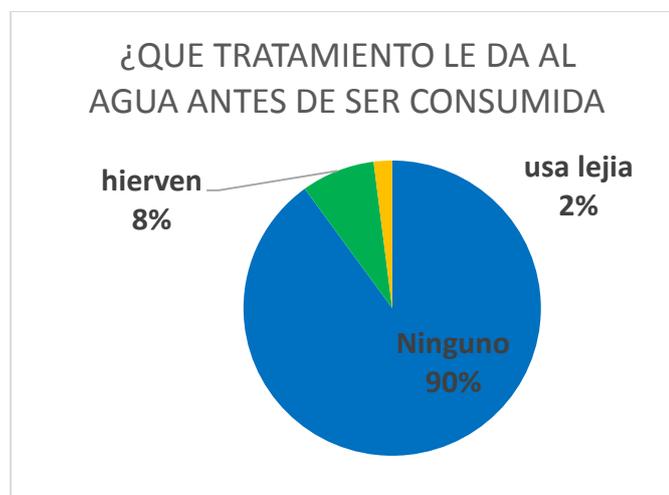


Figura 11. Grafico del tratamiento del agua antes de ser consumida

De la figura 11, se puede ver en la ficha de encuestas pregunta 10, ¿El agua que toma le da algún tratamiento?, la población el agua que percibe tiene un 90.00%, en el cual se muestra en el cuadro teniendo una condición regular y el 8.00%, lo hierven casi de manera provisional, en el cual podemos manifestar que el agua que se consume es bueno, con características de agua limpia y clara., un 2.00% lo hecha lejía.

Continuidad del servicio de agua potable.

Tabla 11. Cuadro de la variable: Continuidad del servicio de agua.

Uso	Cantidad	%
Permanente	4.00	100.00%
Baja, pero no se seca	0.00	0.00%
Se seca totalmente en algunos meses	0.00	0.00%
Totalmente seco	0.00	0.00%
TOTAL	4.00	100.00%

Para este cálculo en el cuadro solo se tomó como dato la metodología SIRAS como modo general.



Figura 12. Gráfico de continuidad del servicio de agua potable.

De la figura 12, se muestra que el 100% de los encuestados han afirmado que tiene servicio de agua potable todos los días, por lo tanto, se puede afirmar que la cobertura del servicio es 100%. En tal sentido ocupa el lugar de **BUENO**.

b) Encargado de la gestión del sistema de abastecimiento básico.

Tabla 12. Cuadro de la variable: Encargados de la Gestión del abastecimiento.

actividad económica	cantidad	%
Junta administrativa, JASS o DESA	5.00	5.00%
poblador encargado	70.00	70.00%
Municipalidad y/o autoridades	0.00	0.00%
Nadie	25.00	25.00%
TOTAL	100	100.00%

Para este cálculo en el cuadro solo se tomó como dato de referencia una cantidad proporcionada de 100 encuestados.

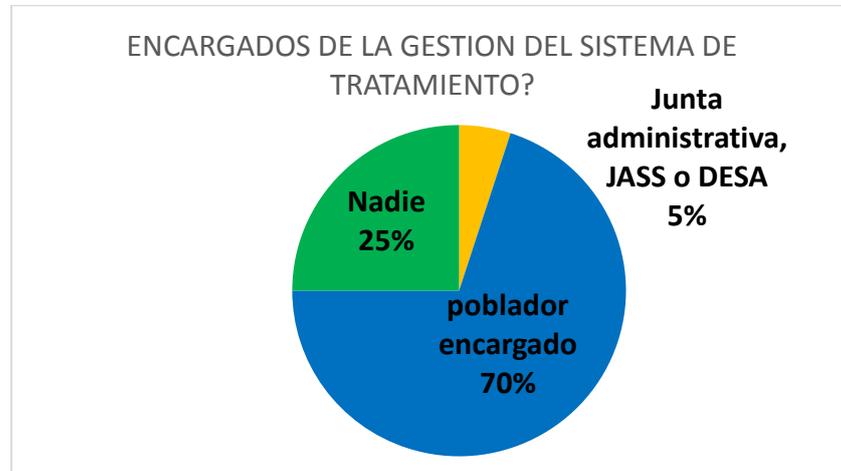


Figura 13. Gráfico donde se muestra la variable de la encargatura de la gestión del abastecimiento básico.

De la figura 13, se muestra y se afirma el 25.00% de los encuestados han afirmado que no existe un encargado de la gestión del sistema de tratamiento del agua, el 5.00% de los encuestados afirmo que existe algunas veces visitas de la DISA encargada por lo tanto se puede afirmar que no existe visitas permanentes en la gestión y tratamiento del agua. En tal sentido ocupa el lugar de **MALO**, el 70.00% afirmaron que existe un encargado en la limpieza y tratamiento del agua.

c) **frecuencia tienen agua en su vivienda.**

Tabla 13. Cuadro de la variable: de la frecuencia de agua en su vivienda.

Frecuencia de agua en su vivienda	cantidad	%
Todo el día y todo el año	90.00	90.00%
Todo el día, pero solo en algunos meses del año	5.00	5.00%
Por horas, pero todo el año	0.00	0.00%
No tienen el servicio	5.00	5.00%
TOTAL	100	100.00%

Para este cálculo en el cuadro solo se tomó como dato de referencia una cantidad proporcionada de 100 encuestados.

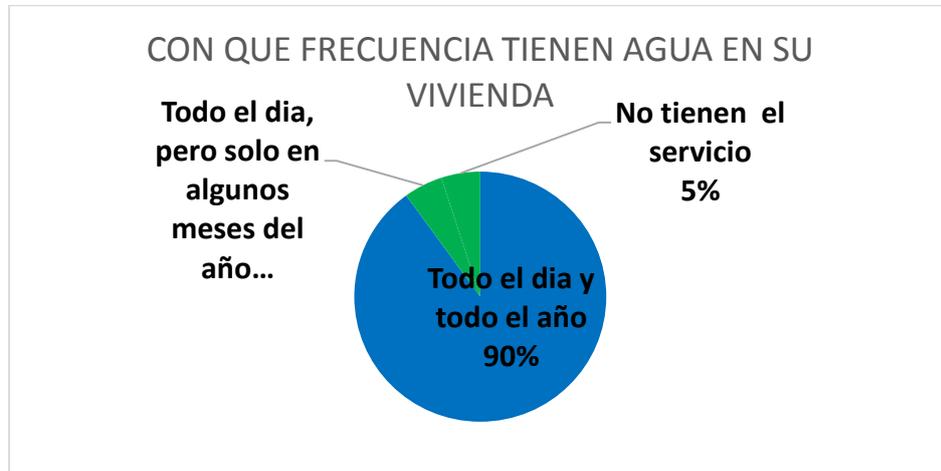


Figura 14. Gráfico donde se muestra la incidencia y frecuencia de agua en las viviendas de los pobladores del Caserío la Florida.

De la figura 14, se muestra que el 5.00% de los encuestados han afirmado que cuentan con el servicio de agua todo el día, pero en algunos meses deduciendo que el servicio todavía le falta algunas mejoras, el 5.00% de los encuestados todavía no cuentan con el servicio por lo tanto compran sus aguas por baldes, el 90.00% tienen el servicio todo el día y todo el año (cerca del tanque). En tal sentido ocupa el lugar de **REGULAR**, pero con observación de mejoramiento en el servicio primero el buen cloramiento y purificación adecuada por personas capacitadas.

d) Enfermedades más frecuentes.

Tabla 14. Cuadro de la variable: enfermedades más frecuentes.

Enfermedades más frecuentes	Cantidad	%
Ninguna	88.00	88.00%
Diarreicas	8.00	8.00%
Infecciones	3.00	3.00%
Tuberculosis	0.00	0.00%
Parasitosis	1.00	1.00%

A la piel	0.00	0.00%
A los ojos	0.00	0.00%
otros	0.00	0.00%
TOTAL	100	100.00%

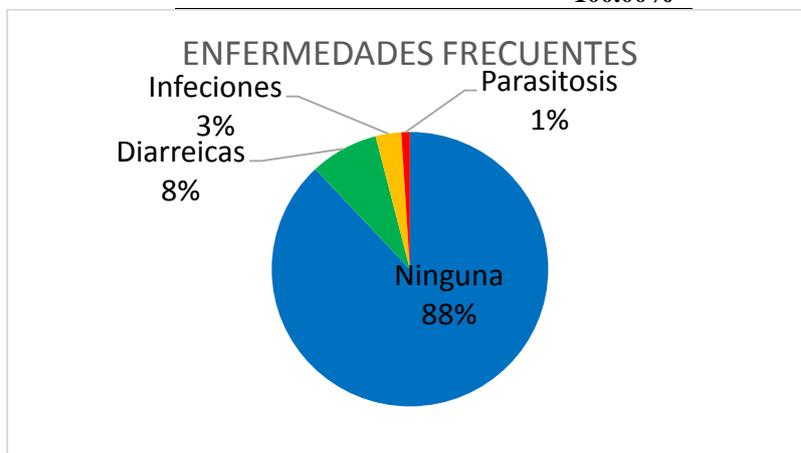


Figura 15. Gráfico donde se muestran las enfermedades más frecuentes en el consumo del agua.

De la figura 15, se muestra que el 88.00% de los encuestados han afirmado que no existe enfermedades en el consumo del agua, el 1.00% de los encuestados afirmo que desparasitan a sus menores hijos, el 8.00% sufren diarreas y el 3.00% de infecciones afirmando el mal tratamiento del servicio de agua. En tal sentido ocupa el lugar de **REGULAR**.

5.3.5. Mejoramiento del Sistema de abastecimiento básico.

Como resultado de la evaluación obtenida en campo de todos los componentes necesarios para nuestros resultados tenemos; la infraestructura del sistema de abastecimiento se encuentra en proceso de deterioro, la evaluación califica un índice MALO en la infraestructura, gestión y mantenimiento, por esta razón se propone en la investigación crear talleres de capacitaciones de educación sanitaria en operacionalización y mantenimiento para actuar de manera organizada y eficiente en situaciones de emergencia o desastres naturales.

Por otro lado, estos talleres de capacitaciones en gestión y mantenimiento deben garantizar que la solución de los problemas en la operacionalización de los sistemas de agua y desague sea corregida oportunamente al menor costo posible y de forma eficiente, actuando conforme a los procedimientos definidos.

- ❖ Mejoramiento de la Infraestructura, gestión, operacionalización y mantenimiento del servicio de abastecimiento básico.

5.3.5.1. Parámetros de diseño.

Para el cálculo de la población del Caserío la Florida se utilizó los siguientes Parámetros:

- Densidad = 3.25 hab. / Vivienda
- Tasa de crecimiento = 2.13 %
- Periodo de diseño = 20 años
- Población actual= 406 habitantes

Método y Diseño formulado:

El método más común para el cálculo de la población futura en zonas rurales es de tipo analítico y con más frecuencia es la fórmula de crecimiento aritmético.

a) Población.

El caserío La Florida cuenta actualmente con un total de 125 viviendas habitadas, con un cálculo de población de muestra 406 habitantes actualmente, con una densidad de 3.25 %.

b) Tasa de crecimiento poblacional

Cálculo de la Tasa de crecimiento (r): Al no contar con los resultados censales de nivel de comunidades y caserios, para la proyección de la población Beneficiaria, se ha tomado la Tasa de crecimiento Provincial de Coronel Portillo, cuyo cálculo se ha realizado a partir de los resultados censales de 1993 y 2007 del INEI; como se muestra en la tabla:

El Caserío la Florida se encuentra en la Provincia de Coronel Portillo, distrito de Calleria, región Ucayali y cuenta con una Tasa de crecimiento:

Tabla 15. Tasa de crecimiento Censo poblacional desde 1993 - 2007

TASA DE CRECIMIENTO								
POBLACION LOCALIDAD, DPTAL, PROVINCIAL, DISTRITAL DE UCAYALI								
VARIABLES	CENSO DE 1993				CENSO 2007			
	Dpto.	Prov.	Dist.	ZONA URBANA	Dpto.	Prov.	Dist.	ZONA URBANA
	UCAYALI	CORONEL PORTILLO	CALLERIA	LA FLORIDA	UCAYALI	CORONEL PORTILLO	CALLERIA	LA FLORIDA (2016)
Población total (N.º de Hab)	314,810	248,449	173,297	403	432,159	333,890	136,478	S7D
	Tasa de crecimiento (Censo 1993/2007)							
					2.24%	2.09%	2.13%	0.00%

c) Dotación.

Según la resolución ministerial N°192-2018-VIVIENDA, resuelva según Artículo 1, la aprobación “Norma técnica de diseño: Opciones tecnológicas para sistemas de saneamiento en el ámbito rural”, la cual en el anexo forma parte integrante de la presente resolución ministerial.

Artículo 2, establece que la presente norma es de aplicación para la formulación y elaboración de los proyectos de los sistemas de saneamiento en el ámbito rural, en los centros poblados rurales que no sobrepasen de mil (2,000) habitantes.

Tabla 16. Dotación de agua según Norma - **DOMESTICA**

REGION GEOGRAFICA	DOTACION - UBS SIN ARRASTRE HIDRAULICO (l/hab./d)	DOTACION - CON ARRASTRE HIDRAULICO (l/hab./d)
COSTA	60	90
SIERRA	50	80
SELVA	70	100

Fuente: RM - N°192-2018-vivienda, referencia 1, capítulo III ítem 1 inciso 1.1 tabla 03.02

Tabla 17. Dotación de agua para: **CENTROS EDUCATIVOS**

DESCRIPCION	DOTACIÓN (l/alumno. d)
Educación primaria e inferior (sin residencia)	20
Educación secundaria y superior (sin residencia)	25
Educación general (con residencia)	50

Fuente: Norma A.040 – artículo 14 del Reglamento nacional de edificaciones (RNE)

Tabla 18. Dotación de agua para: **LOCALES DE SALUD**

DESCRIPCION	DOTACIÓN
Hospitales y clínicas - hospitalización	600 L/d por cama
Consultorios médicos	500 L/d por consultorio
Clínicas dentales	1000 L/d por unidad dental

Fuente: Norma IS.010 – 2. Agua fría, 2.1. Instalaciones, s) La dotación de agua para locales de salud - Reglamento nacional de edificaciones (RNE)

Tabla 19. Dotación para riego de: **ÁREAS VERDES, PISCINAS Y OTROS.**

TIPO DE ALMACENAMIENTO	DOTACIÓN
Cines, teatros, auditorios y áreas verdes	3 L/d
Discotecas, casinos y salas de bailes y similares	30 L/m2 de área
Estadios, velódromos, autódromos, plazas de toros	1 L/d por espectador
Circos, Hipódromos, parques de atracción	1 L/d por espectador

Fuente: Norma IS.010 – 2. Agua fría, 2.2. Dotaciones, g) La dotación de agua para locales y espectáculos o centros de reuniones - Reglamento nacional de edificaciones (RNE)

Tabla 20. Periodos de diseño de infraestructura

ESTRUCTURA	PERIODO DE DISEÑO
Fuente de abastecimiento	20 años
Pozos	20 años
Reservorio	20 años
Líneas de conducción, aducción, impulsión y distribución	20 años
Unidad básica de saneamiento (arrastre hidráulico, compostera y para zona inundable)	10 años
Unidad básica de saneamiento (Hoyo seco ventilado)	5 años

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21. Resultados de dotaciones tomadas en el reglamento nacional de edificaciones.

TIPO DE CONEX	CANT.	%	DOTAC.	CANTIDAD EN PROMEDIO	TOTAL, DE DOTACION
DOMESTICA					
AREAS VERDES	2.00	22.00%	3 L/D	7000 M2	42000 L/D
C. EDUCATIVOS	1.00	11.00%	25 L/D	400 ALUM	10000 L/D
SOCIALES	5.00	56.00%	3 L/D	200 PERSONAS	3000 L/D
SALUD	1.00	11.00%	600 L/D	50 CAMAS	30000 L/D
INDUSTRIAL	0.00	0.00%	80 L/D	50 TRABAJ.	0 L/D
PARCIAL	9.00	100.00%			

Fuente: Empadronamiento del Sector
RNE-DS N°011-2006-VIVIENDA

Tabla 22. Cálculo de consumo según reglamento nacional de edificaciones

DATOS DE CONSUMO POR CONEXIÓN SEGÚN RNE	
CATEGORIA DE USUARIO	(m3/mes/conex)
DOMESTICO	
Consumo Unitario c/Medidor	6.83
Consumo Unitario s/Medidor	6.83
AREAS VERDES	
Consumo Unitario c/Medidor	1.26
Consumo Unitario s/Medidor	1.26
EDUCACIONAL	
Consumo Unitario c/Medidor	0.30
Consumo Unitario s/Medidor	0.30
SOCIAL	

Consumo Unitario c/Medidor	0.09
Consumo Unitario s/Medidor	0.09
<hr/>	
SALUD	
Consumo Unitario c/Medidor	900.00
Consumo Unitario s/Medidor	900.00
<hr/>	
INDUSTRIAL	
Consumo Unitario c/Medidor	0.00
Consumo Unitario s/Medidor	0.00
<hr/>	
RNE-DS N°011-2006-VIVIENDA	

La dotación será de 70 l/hab/d en clima templado y cálido. Por lo que se asume una dotación **Dot= 70 lts/hab.dia.**

d) Variación de consumo.

El consumo promedio diario anual (Qp) ver tabla para el Caserio la Florida es:

$$Q_p = \frac{\text{Dot} \times P_d}{86400}$$

$$Q_p = \frac{70 \times 406}{86400}$$

$$Q_p = \mathbf{0.97 \text{ lts/s}}$$

Donde:

Qp: consumo promedio diario anual en lts/seg.

Dot: Dotación en lts/hab.dia

Pd: Población de diseño o población futura, en habitantes.

Para el cálculo de las variaciones del consumo promedio diario anual, se resolvieron por coeficientes determinados a partir de análisis estadísticos del ámbito rural y se recomienda los valores mostrados en la tabla 20.

Tabla 23. Coeficientes de Variación según Guía RNE para el ámbito rural.

Ítem	Coeficiente	Valor
1	k1: coeficiente de caudal máximo diario	1.3
2	k2: coeficiente de caudal máximo horario	2.0

Referencia 1, Capítulo III ítem 7 inciso 7.1 y 7.2

- Consumo máximo diario (Qmd), para el Caserío la Florida es:

$$Q_{md} = Q_p \times K_1$$

$$Q_{md} = 0.97 \times 1.3$$

$$Q_{md} = \mathbf{1.26 \text{ lts/s}}$$

- Consumo máximo horario (Qmh), para el Caserío la Florida es:

$$Q_{mh} = Q_p \times K_2$$

$$Q_{mh} = 0.97 \times 2.0$$

$$Q_{mh} = \mathbf{1.94 \text{ lts/s}}$$

- e) Volumen de regulación.

Para el caso del Caserío la Florida, el cálculo del volumen de regulación corresponde al 25% del promedio de la demanda anual (Qp).

$$V_{reg} = 0.25 \times Q_p \times 86400$$

$$V_{reg} = 0.25 \times 0.97 \times 86.400$$

$$V_{reg} = \mathbf{20.95 \text{ m}^3}$$

- f) Porcentaje de contribución al desagüe.

Para el cálculo del porcentaje de contribución del agua al alcantarillado, tomamos en cuenta lo que indica el Reglamento Nacional de Edificaciones, donde recomienda para los sistemas convencionales se debe considerar un 80% de tasa de contribución y se muestra en:

$$Q_d = Q_{mh} \times 0.80$$

$$Q_d = 1.94 \times 0.80$$

$$Q_d = \mathbf{1.55 \text{ lts/s}}$$

g) Periodo óptimo de diseño.

La selección del periodo de diseño va a depender de la capacidad de los componentes del sistema proyectado, tomando como datos las redes de agua potable, alcantarillado y reservorios con sistemas a gravedad, se propone a un periodo de 20 años.

Tabla 24. Parámetros de diseño en el horizonte de la evaluación.

años	consumos (lts/d)	poblac.	Po*Dens.	Dotacion 70 l/hab.d				Areas verdes Qp	total lts/seg	perdida %	total Qp	K1 1.3 Qmd	K2. 2.0 Qmh	25% Valmac. (m3)	Vreserva por 2 horas de corte (m3)
				domest. Qp	salud Qp	Educacion Qp	Social Qp								
1	70	406	1320	0.33	0.35	0.00	0.00	0.00	0.68	30.00%	0.97	1.26	1.94	20.95	3.88
2	70	423	1375	0.34	0.36	0.00	0.00	0.00	0.70	29.58%	1.00	1.30	2.00	21.56	3.99
3	70	432	1404	0.35	0.37	0.00	0.00	0.00	0.72	29.17%	1.01	1.31	2.02	21.80	4.04
4	70	442	1437	0.36	0.38	0.00	0.00	0.00	0.73	28.75%	1.03	1.34	2.06	22.22	4.12
5	70	451	1466	0.37	0.38	0.00	0.00	0.00	0.75	28.33%	1.04	1.36	2.09	22.53	4.17
6	70	461	1498	0.37	0.39	0.00	0.00	0.00	0.76	27.92%	1.06	1.38	2.12	22.88	4.24
7	70	471	1531	0.38	0.40	0.00	0.00	0.00	0.78	27.50%	1.08	1.40	2.16	23.29	4.31
8	70	481	1563	0.39	0.41	0.00	0.00	0.00	0.80	27.08%	1.10	1.43	2.19	23.69	4.39
9	70	491	1596	0.40	0.41	0.00	0.00	0.00	0.81	26.67%	1.10	1.43	2.21	23.82	4.41
10	70	501	1628	0.41	0.42	0.00	0.00	0.00	0.83	26.25%	1.12	1.46	2.24	24.19	4.48
11	70	512	1664	0.41	0.43	0.00	0.00	0.00	0.84	25.83%	1.13	1.47	2.26	24.46	4.53
12	70	523	1700	0.42	0.44	0.00	0.00	0.00	0.86	25.42%	1.16	1.51	2.32	25.01	4.63
13	70	534	1736	0.43	0.44	0.00	0.00	0.00	0.87	25.00%	1.16	1.51	2.33	25.13	4.65
14	70	545	1771	0.44	0.45	0.00	0.00	0.00	0.89	24.58%	1.18	1.53	2.35	25.39	4.70
15	70	557	1810	0.45	0.46	0.00	0.00	0.00	0.91	24.17%	1.20	1.56	2.40	25.96	4.81
16	70	569	1849	0.46	0.47	0.00	0.00	0.00	0.93	23.75%	1.22	1.59	2.44	26.37	4.88
17	70	581	1888	0.47	0.47	0.00	0.00	0.00	0.94	23.33%	1.23	1.60	2.45	26.50	4.91
18	70	593	1927	0.48	0.48	0.00	0.00	0.00	0.96	22.92%	1.25	1.62	2.49	26.91	4.98
19	70	606	1970	0.49	0.49	0.00	0.00	0.00	0.98	22.50%	1.27	1.65	2.53	27.34	5.06
20	70	619	2012	0.50	0.50	0.00	0.00	0.00	1.00	22.08%	1.29	1.67	2.57	27.76	5.14

RNE: Referencia 1 Capítulo V ítem 5 inciso 5.4. El 25% del Qp y fuente de agua continuo. Elaboración propia.

h) Como consideraciones,

La línea de conducción se calculó en base al consumo máximo diario $Q_{md} = 1.26$ lts/seg y el cálculo de la línea de aducción y distribución se calculó en base al consumo máximo horario $Q_{mh} = 1.94$ lts/seg. Para el cálculo del desague del reservorio se tomarán los datos del caudal de desague $Q_d = 1.55$ lts/seg.

Tabla 25. Volumen de almacenamiento del reservorio.

AÑO	Poblacion	Oferta	$V_{reg} = 0.25 \times Q_p \times 86400$ (Regulacion)	$2 \times Q_{mh}$ (Reserva 2 Horas de corte)	Volumen Contra Incendio	Total (m3)	Deficit
0	2019	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	2020	406	20.95	3.88	0.00	24.83	24.83
2	2021	423	21.56	3.99	0.00	25.55	25.55
3	2022	432	21.80	4.04	0.00	25.84	25.84
4	2023	442	22.22	4.12	0.00	26.34	26.34
5	2024	451	22.53	4.17	0.00	26.70	26.70
6	2025	461	22.88	4.24	0.00	27.12	27.12
7	2026	471	23.29	4.31	0.00	27.60	27.60
8	2027	481	23.69	4.39	0.00	28.08	28.08
9	2028	491	23.82	4.41	0.00	28.23	28.23
10	2029	501	24.19	4.48	0.00	28.67	28.67
11	2030	512	24.46	4.53	0.00	28.99	28.99
12	2031	523	25.01	4.63	0.00	29.65	29.65
13	2032	534	25.13	4.65	0.00	29.79	29.79
14	2033	545	25.39	4.70	0.00	30.09	30.09
15	2034	557	25.96	4.81	0.00	30.76	30.76
16	2035	569	26.37	4.88	0.00	31.26	31.26
17	2036	581	26.50	4.91	0.00	31.41	31.41
18	2037	593	26.91	4.98	0.00	31.90	31.90
19	2038	606	27.34	5.06	0.00	32.40	32.40
20	2039	619	27.76	5.14	0.00	32.91	32.91

Elaboración propia

Volumen de almacenamiento

Calculando el volumen de almacenamiento se obtuvo 20.95 m³/día. Verificando en campo el volumen de almacenamiento es 27.76 m³/día. Como resultado podemos decir que, mediante los cálculos, se recomienda un reservorio de 30 m³ en un horizonte de 20 años.

Tabla 26. Tabla de oferta y demanda

Año	Población	Oferta	Demanda
0	2019	406	0.00
1	2020	406	0.00
2	2021	423	0.00
3	2022	432	0.00
4	2023	442	0.00
5	2024	451	0.00
6	2025	461	0.00
7	2026	471	0.00
8	2027	481	0.00
9	2028	491	0.00
10	2029	501	0.00
11	2030	512	0.00
12	2031	523	0.00
13	2032	534	0.00
14	2033	545	0.00
15	2034	557	0.00
16	2035	569	0.00
17	2036	581	0.00
18	2037	593	0.00
19	2038	606	0.00
20	2039	619	0.00

i) Determinaciones del periodo de bombeo.

La Norma OS-040 del Reglamento nacional de edificaciones determina las horas de bombeo y el número de arranques en un día, depende del rendimiento de la fuente, el consumo de agua, costo de operacionalización y la disposición de energía.

Resulta conveniente que el periodo de bombeo sea 8 horas diarias, las que serán distribuidas en el mejor horario; en situaciones excepcionales se debe adoptar un periodo mayor, pero como máximo de 12 horas.

$$Q_b = Q_{md} \times \left(\frac{24}{N} \right)$$

Donde:

Q_b : caudal de bombeo (l/s)

Q_{md} : caudal máximo diario (l/s)

N: número de horas de bombeo (h)

$$Q_b = 1.26 \left[\frac{24}{8} \right] = 3.78 \text{ l/s}$$

Cálculo del caudal de bombeo en m³/s

$$Q_b = Q * \left[\frac{24}{1000 * N} \right]$$

$$Q_b = 1.26 \left[\frac{24}{1000 * 8} \right] = 0.0038 \text{ m}^3/\text{s}$$

j) Carga dinámica o altura manométrica total

Es el incremento total de la carga del flujo a través de la bomba

$$H_b = h_s + h_i$$

$$H_b = 5 + 8 = 13 \text{ m.}$$

Donde:

H_b: altura dinámica o altura de bombeo (m)

H_s: carga de succión, m.

H_i: carga de impulsión, m.

Donde:

Hdt: pérdida de carga (totales)

Ps: presión de llegada al reservorio/planta (se recomienda 2m)

Hdt: altura dinámica total en el sistema de bombeo

Hg: altura geométrica, esto es la diferencia de nivel (altura estática total)

$$Hdt = 168.45 - 193.30 = \mathbf{24.75 \text{ m}}$$

k) Cálculo de la línea de impulsión

La selección del diámetro de la línea de impulsión será en base a la fórmula de Bresse:

Diámetro teórico máximo (Dmax):

$$D_{\max} = 1.3 * \left(\frac{N}{24} \right)^{\frac{1}{4}} * (\sqrt{Qb})$$

$$D_{\max} = 1.3 * \left(\frac{8}{24} \right)^{\frac{1}{4}} * (\sqrt{3.78})$$

$$\mathbf{D = 1.92 \text{ pulg}}$$

Diámetro teórico económico (Decon):

$$D_{\text{econ}} = 0.96 * \left(\frac{N}{24} \right)^{\frac{1}{4}} * [Qb]^{0.45}$$

$$D_{\text{econ}} = 0.96 * \left(\frac{8}{24} \right)^{\frac{1}{4}} * [3.78]^{0.45}$$

D = 1.35 pulg, equivalente a 1.5 pulg

l) Selección del equipo de bombeo

$$H_f = \frac{1745 * L (Q_b^{1.85})}{C^{1.85} * D^{4.87}}$$

$$H_f = \frac{1745 * 21.25 (3.78^{1.85})}{120^{1.85} * 2^{4.87}}$$

$$H_f = 0.14 \text{ m}$$

Aplicamos la siguiente ecuación para el cálculo de la pérdida de carga por accesorios

$$H_k = 25 * \frac{V^2}{2g}$$

$$H_k = \frac{25 * 0.69^2}{2 (9.81)}$$

$$H_k = 0.069$$

m) Cálculo de la potencia a instalar

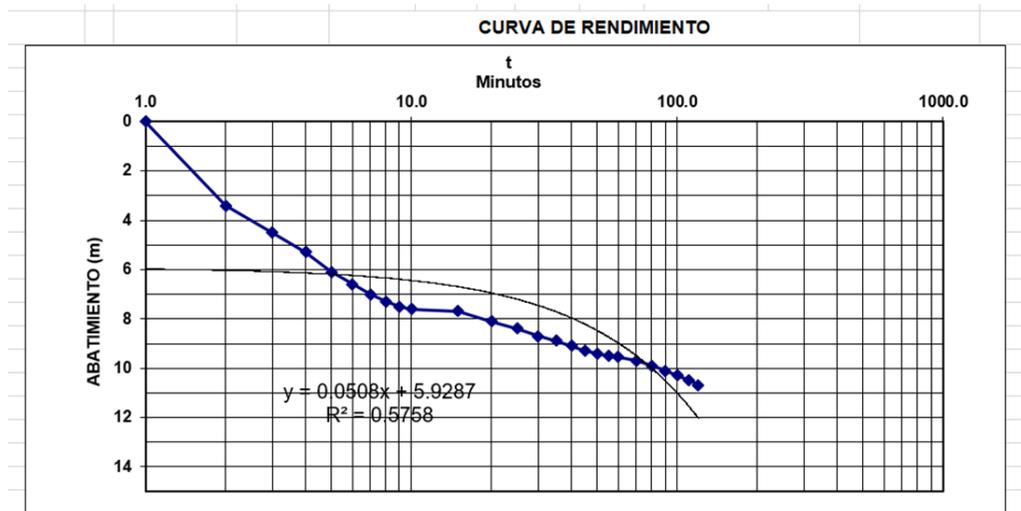
$$\text{Pot. bomba} = \frac{PE * Q_b * H_{dt}}{75 * \eta}$$

$$\text{Pot. bomba} = \left(\frac{3.78 * 24.75}{75 * 62} \right)$$

Pot. Bomba = 2.41 se recomienda a **3 HP**

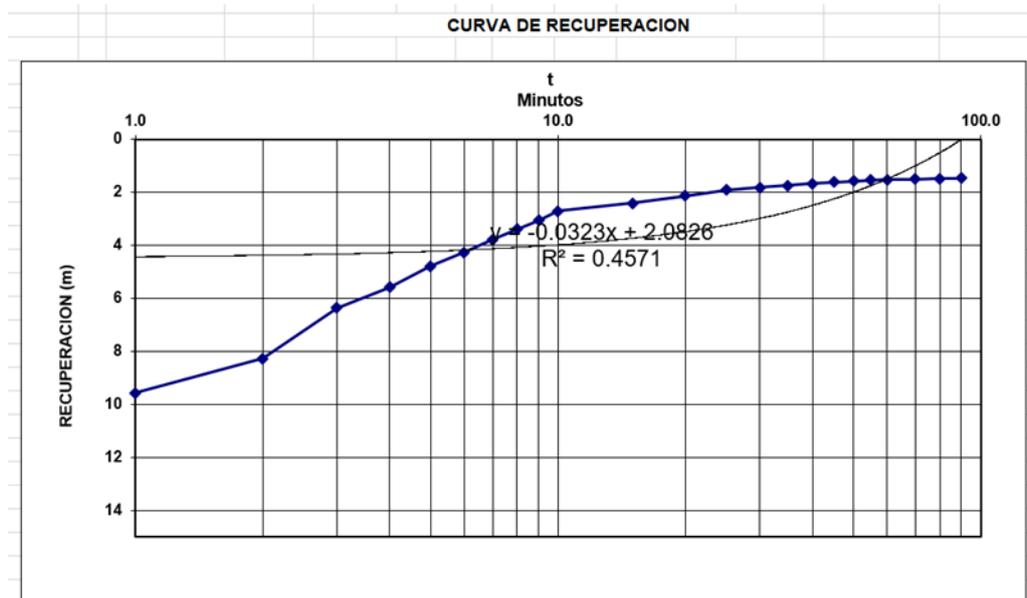
Prueba de rendimiento del pozo tubular -caudal constante

NIVEL ESTATICO	:	20.025			
Q= 3.78 L/S					
HORA INICIO	:	6.00 AM			
Tiempo		Profundidad.	Abat.(m)		
0	0	20.03	0		
1	1	23.42	3.40		
2	1	24.52	4.50		
3	1	25.32	5.30		
4	1	26.12	6.10		
5	1	26.62	6.60		
6	1	27.02	7.00		
7	1	27.32	7.30		
8	1	27.52	7.50		
9	1	27.62	7.60		
10	1	27.72	7.70		
15	5	28.12	8.10		
20	5	28.42	8.40		
25	5	28.72	8.70		
30	5	28.92	8.90		
35	5	29.12	9.10		
40	5	29.32	9.30		
45	5	29.42	9.40		
50	5	29.52	9.50		
55	5	29.57	9.55		
60	10	29.72	9.70		
70	10	29.92	9.90		
80	10	30.12	10.10		
90	10	30.32	10.30		
100	10	30.50	10.48		
110	10	30.70	10.68		
120	10	30.91	10.89		
3 h.	30'	31.08	11.06		
	60'	31.27	11.25		
4 h.	30'	31.47	11.45		
	60'	31.57	11.55		
5 h.	30'	31.58	11.56		
	60'	31.63	11.61		
6 h.	30'	31.63	11.61		
	60'				



Recuperación del pozo

Tiempo (minutos)	Profundidad (m)	Recuperacion (m)
0	31.63	0
1	29.60	9.58
2	28.29	8.27
3	26.39	6.37
4	25.61	5.59
5	24.81	4.79
6	24.29	4.27
7	23.81	3.79
8	23.41	3.39
9	23.09	3.07
10	22.73	2.71
15	22.43	2.41
20	22.15	2.13
25	21.94	1.92
30	21.84	1.82
35	21.76	1.74
40	21.69	1.67
45	21.64	1.62
50	21.60	1.58
55	21.57	1.55
60	21.54	1.52
70	21.52	1.50
80	21.50	1.48
90	21.49	1.47



n) Línea de aducción

Para el trazado de la línea debe tenerse en cuenta lo siguiente según la Norma técnica de diseño de Reglamento nacional de edificaciones:

- Se debe evitar pendientes mayores del 30% para evitar altas velocidades, e inferiores al 0,50%, para facilitar la ejecución y el mantenimiento.
- Con el trazado se debe buscar el menor recorrido, siempre y cuando esto no conlleve excavaciones excesivas u otros aspectos. Se evitarán tramos de difícil acceso, así como zonas vulnerables.
- En los tramos que discurren por terrenos accidentados, se suavizará la pendiente del trazado ascendente pudiendo ser más fuerte la descendente, refiriéndolos siempre al sentido de circulación del agua.
- Evitar cruzar por terrenos privados o comprometidos para evitar problemas durante la construcción y en la operación y mantenimiento del sistema.
- Mantener las distancias permisibles de vertederos sanitarios, márgenes de ríos, terrenos aluviales, nivel freático alto, cementerios y otros servicios.

- Utilizar zonas que sigan o mantengan distancias cortas a vías existentes o que por su topografía permita la creación de caminos para la ejecución, operación y mantenimiento.
- Evitar zonas vulnerables a efectos producidos por fenómenos naturales y antrópicos.
- Tener en cuenta la ubicación de las canteras para los préstamos y zonas para la disposición del material sobrante, producto de la excavación.
- Establecer los puntos donde se ubicarán instalaciones, válvulas y accesorios, u otros accesorios especiales que necesiten cuidados, vigilancia y operación.

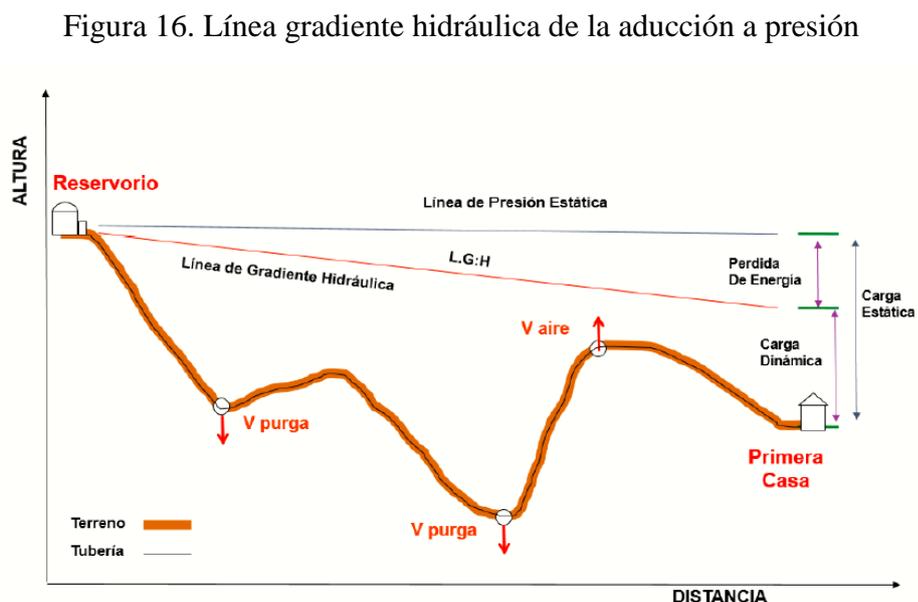
Diseño de la línea de aducción:

a) Caudal de diseño:

La línea de aducción tendrá capacidad para conducir como mínimo, el caudal máximo horario (Qmh).

b) Carga estática y dinámica:

La carga estática máxima aceptable ser de 50m y la carga dinámica mínima será de 1m.



c) Diámetro:

El diámetro se diseñará para velocidades mínima de 0.6 m/s y máxima 3 m/s. el diámetro mínimo de la línea de aducción es de 25mm (1") para el caso de sistemas rurales.

d) Dimensionamiento

e) Para el dimensionamiento de la tubería, se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

- Línea de gradiente hidráulica (L.G.H.)

La línea de gradiente hidráulica estará siempre por encima del terreno. En puntos críticos se podrá cambiar el diámetro para mejorar la pendiente.

- Perdida de carga unitaria (hr)

Para el propósito de diseño se consideran:

- Ecuaciones de Hazen y Williams para diámetros mayores a 2", y

- Ecuaciones de Fair Whipple para diámetros menores a 2".

Cálculo de diámetro de la tubería podrá realizarse utilizando las siguientes formulas:

❖ Para tuberías de diámetro superior a 50mm, Hazen-Williams.

$$H_f = 10,674 \times \frac{Q^{1.852}}{C^{1.852} \times D^{4.86}} \times L$$

Donde:

H_f: pérdida de carga continua (m)

Q: caudal en (m³/s)

D: diámetro interior en m (ID)

C: coeficiente de Hazen Williams (adimensional)

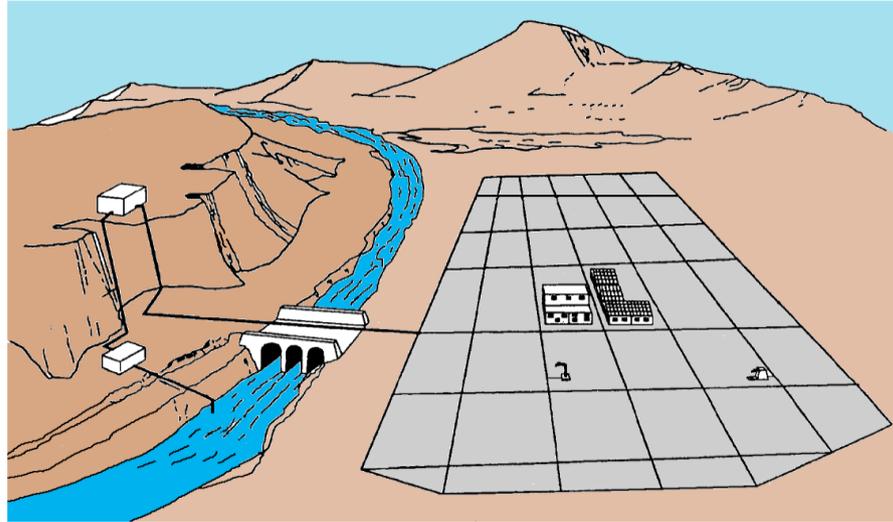
- Acero sin costura C=120
- Acero soldado en espiral C=100
- Hierro fundido dúctil con revestimiento C=140
- Hierro galvanizado C=100
- Polietileno C=140
- PVC C=150

o) cálculo hidráulico en la línea de distribución,

Resolución Ministerial N° 173-2016-VIVIENDA “Guía de opciones tecnológicas para sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano y saneamiento en el ámbito rural”, resuelve

Artículo 1: Aprobar la “Guía de Opciones tecnológicas para sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano y saneamiento en el ámbito rural”, la cual en el anexo forma parte integrante de la presente resolución. Artículo 2: La norma que se aprueba en el artículo precedente, es de aplicación para la formulación y elaboración de los proyectos de sistema de abastecimiento de agua para consumo humano y de saneamiento en el ámbito rural del Perú, en los centros poblados rurales que no sobrepasan de dos mil (2,000) habitantes. Donde se puede aplicar en hojas de cálculos Excel las ecuaciones Hazen y Williams, donde se pueden obtener los resultados de comportamiento hidráulico.

Figura 17. Ilustración de una red de distribución



- Aspectos generales

Se recomienda el uso de un caudal de 0.10 l/s para el diseño de ramales en el dimensionamiento de las redes abiertas o ramificadas.

En los cruces de tubería no se permite la instalación de accesorios en forma de cruz y se realizan siempre mediante piezas en tee de modo que forme el tramo recto la tubería mayor diámetro. Los diámetros de los accesorios en tee, siempre que existan comercialmente, corresponderán con los de las tuberías que unen de forma que no sea necesario intercalar reducciones.

- Caudales de diseño

Las redes distribución se diseñarán para el caudal máximo horario Q_{mh} .

- Velocidades de diseño

Según norma la velocidad mínima no será menor de 0.6 m/s. En ningún caso podrá ser inferior a 0.30 m/s.

- Presiones de servicio

La presión mínima de servicio en cualquier punto de la red o línea de alimentación de agua no será menor de 5mca y la presión estática no será mayor de 60m.c.a.

- p) representación Cálculo de diseño hidráulico de la línea de impulsión de agua potable:

Tabla 27. Verificando el cálculo hidráulico del reservorio

TRAMO DE POZO A TANQUE ELEVADO			
DÁTOS BÁSICOS DE DISEÑO:			
Horas de bombeo (HB)	=	8 Hrs.	Caudal de consumo máximo diario para 20 años $Q_b = \text{Es igual al } Q_{md} * 24 / \text{horas de bombeo}$ $Q_b = Q * 24 / (1000 * N)$ $\text{Diámetro} = 1.69 * (HB/24)^{0.25} * (Q_b)^{0.45}$
Caudal Máximo Diario (Qmd)	=	1.26 l/s	
Caudal de bombeo (Qb)	=	3.78 l/s	
Caudal de bombeo (Qb)	=	0.0038 m3/s	
Diámetro Calculado (Pulg.)	=	2.34 pulgadas	
Diámetro Real (Pulg.)	=	3.00 pulgadas	
Valor de "C" (H.y W.)-Impulsión	=	120	
Valor de "C" (H.y W.)-Succión	=	120	
Longitud de la línea de Succión (Ls)	=	40.00 m	
Longitud de la línea de Impulsión (Li) - PVC	=	10.00 m	
Longitud de la línea de Impulsión (Li) - PVC	=	21.25 m	
Accesorios del árbol de descarga (*)	=	2Y,2UD,1VCH,2CP,1MC,2MN,CD=1,TR=1	
Accesorios línea de impulsión (*)	=	CD=3	
Cota de Llegada al Tanque Elevado	=	189.70 msnm.	
Presión de llegada a Tanque Elevado	=	2 m	
Cota de Succión a la NPZ	=	168.45 msnm.	
Periodo de Diseño (n)	=	20 años	
Tasa de Interés (i)	=	12 %	
Costo unitario de Potencia Estimado (Cu)	=	0.45 S/. Kw-hr.	
Eficiencia de Equipo de bombeo	=	62 %	
Factor para el cálculo de la Potencia Instala	=	1.2	
CRITERIOS DE CÁLCULO:			
Costo de equipamiento Estimado (Cequip.)	=	6680*Potins.^0,55	
Costo de Opera.(Costo Anual de Energía) (=	0,746*Pot.ins*HB*365*Cu	
Costo de Operación al Valor Presente (V.P. =	=	C.O*((1+i)^n-1)/(i*(1+i)^n)	
Rango de velocidades	=	(0,65 - 1,5) m/s	

Elaboración propia

Tabla 28. Verificando la potencia de la bomba

ANÁLISIS TÉCNICO-ECONÓMICO

	Diámetro interior (mm)	Velocidad (V) (m/s)	Pérdida de Carga en la Línea de Succión (hfs) (m)	Pérdida en árbol de descarga $11 \cdot V^2 / (2 \cdot 9,81)$ (hfa) (m)	Pérdida en la Línea de Impul. Pvc (hfi) (m)	Pérdida en la Línea de Impul. Acero (hfi') (m) (caseta de pozo y lleg. Res.)	hf accesorios L.I. $3 \cdot V^2 / (2 \cdot 9,81)$
2.5	63.50	1.19	1.34	0.86	0.33	0.71	0.218
3	76.20	0.83	0.55	0.42	0.14	0.29	0.1051
4	101.60	0.47	0.14	0.13	0.03	0.07	0.033
	Diámetro (mm)	Pérdida de Carga en la Tubería de ingreso a Empalme y Accesorios- $n \cdot V^2 / (2 \cdot 9,81)$ (hfr) (m)	Pérdida de Carga Total hfs+hfa+hfi+hfaccesorio+hfr (hf total) (m)	Gradiente Hidráulica S (%o)	Presión de mínima de Salida (m)		Nivel Piezome. Empalme. NPZR
2.5	63.50	0.000	3.47	48.69	2.00		191.70
3	76.20	0.000	1.50	21.11	2.00		191.70
4	101.60	0.000	0.82	11.55	2.00		191.70
	Diámetro (mm)	NPZ=NPZR+ hf total (msnm.)	Altura Dinámica Total ADT=NPZ-NIV.D (m)	Pot. Bomba (HP)	Pot. Instal. (HP)		Costo de Tubería (1) (S/.)
2.5	63.50	195.17	26.72	2.17	2.61		406.77
3	76.20	193.20	24.75	2.01	2.41		633.64
4	101.60	192.52	24.07	2	2.35		1,900.50
	Diámetro (mm)	Costo de Equipamiento (S/.)	Imverson Inicial (S/.)	Costo de Operación (S/.)	Costo de Operación al V.P. (S/.)		Costo Total (S/.)
2.5	63.50	11,313.54	11,720.31	2,554.90	19,083.71		30,804.02
3	76.20	10,848.15	11,481.79	2,367.04	17,680.46		29,162.25
4	101.60	11,148.83	13,049.33	2,301.91	17,194.01		30,243.34

(*) : T=Te, UD=Unión Dreser, VCH=Válvula Check, MC=Medidor de caudal, MN=Manómetro, TR=Trans. Brida campa., Cp=val. Compuerta, CD=Codo

DIÁMETRO DE LA LINEA DE IMPULSIÓN	3.00	mm	GRADIENTE HIDRÁULICA (S)	21.11	%o
HDT =	24.75	m	VELOCIDAD	0.83	m/s
Qb =	3.78	l/s	Nº DE BOMBAS A INSTALAR	1	und
POTENCIA INSTALADA =	2.41	HP	SIÓN MÍNIMA DE SALIDAD EN TANQUE	2.00	m
SE ENCONTRO EN CAMPO POTENCIA INSTALADA =	3.00	HP			

Elaboración propia

La tabla 24 y 25 se demuestra los cálculos de la potencia de la bomba sumergible existente con los cálculos nuevos en el proyecto de investigación donde se encontró una bomba sumergible de 2HP en campo y verificando con los cálculos de la investigación del proyecto se recomienda 3HP

- q) Figuras de la red de distribución de agua potable y la simulación de hidráulica de tuberías en el programa WaterCAD. (ver plano en el anexo 9 - línea de distribución de agua potable).

VERIFICACION PRELIMINAR

Según la Norma de coeficientes de fricción "C" en la fórmula de Hazen y Williams, se toma la tubería Policloruro de vinilo (PVC) para el cálculo, clase 10 y C=150. El diámetro es de 4", 3" y 2" encontradas en campo las tuberías domiciliarias quedas de 1/2", el caudal máximo horario $Q_{mh} = 2.57$ lts/seg, donde utilizare para los cálculos de presiones máximas y mínimas como las velocidades en la red distribución. (ver plano en el anexo 9 - plano de presiones y cotas por tramo).

$Q \text{ tramo} = Q \text{ unitario} \times \text{nro de habitantes por Junction o NODO}$

$$Q \text{ tramo} = N^{\circ} \text{ de lotes} \times \frac{Q_{mh}}{N^{\circ} \text{ total de lotes}}$$

Formula del caudal medio

$$Q_m = \text{Dot. } N / 86400$$

Donde:

$Q_m = \text{Caudal medio en l/s}$

Dot. = Dotación = 70 l/hab/día

N = Números de habitantes futuros

Resolviendo la fórmula del caudal medio:

$$Q_m = (70 * 406 \text{ hab.}) / 86400 = 0.33 \text{ l/s}$$

Diámetros nominales de tuberías

Diámetro Nominal mm DN min.	Diámetro Equiv en pulg.	Tolerancia mm DN máx.
20.0	1/2"	20.3
25.0	3/4"	25.3
32.0	1"	32.3
40.0	1 1/4"	40.4
50.0	1 1/2"	50.5
63.0	2"	63.6
75.0	2 1/2"	75.7
90.0	3"	90.9
110.0	4"	111.0

Los resultados obtenidos en la tabla 26 del cálculo hidráulico, gastos por nodo se determinará los valores del siguiente modo:

Tabla 29. Cálculo de presiones en Nodos – WATERCAD

NODO	ELEVACION (m)	DEMANDA (L/s)	GRADIENTE HIDRAULICO (m)	PRESION (m H2O)
N-1	167.50	0.0797	179.91	12.0
N-2	167.50	0.0797	179.13	12.0
N-3	167.50	0.0797	178.94	11.0
N-4	166.50	0.0797	178.25	12.0
N-5	167.35	0.0797	177.81	10.0
N-6	167.35	0.0797	177.45	10.0
N-7	168.35	0.0797	177.19	9.00
N-8	168.00	0.0797	177.09	9.00
N-9	168.00	0.0797	177.09	9.00
N-10	168.00	0.0797	177.38	9.00

N-11	168.55	0.0797	177.40	9.00
N-12	168.00	0.0797	178.25	10.0
N-13	162.97	0.0797	177.93	15.0
N-14	163.96	0.0797	177.77	14.0
N-15	167.07	0.0797	177.54	10.0
N-16	166.55	0.0797	177.35	11.0
N-17	167.35	0.0797	175.69	8.00
N-18	166.45	0.0797	175.39	9.00
N-19	166.25	0.0797	175.33	9.00
N-20	165.35	0.0797	176.39	11.0
N-21	166.38	0.0797	176.98	11.0
N-22	166.45	0.0598	179.80	13.0
N-23	163.55	0.0598	177.87	14.0
N-24	166.56	0.0598	176.83	10.0
N-25	164.03	0.0598	176.13	12.0
N-26	164.07	0.0598	176.23	12.0
N-27	164.49	0.0598	176.13	12.0
N-28	164.25	0.0598	173.37	9.00
N-29	167.05	0.0598	172.74	6.00
N-30	166.50	0.0598	172.59	6.00
N-31	166.55	0.0598	173.06	6.00
N-32	164.45	0.0598	172.98	9.00
N-33	162.45	0.0598	175.58	13.0
N-34	162.40	0.0598	175.47	13.0
N-35	167.30	0.0598	175.29	8.00

Elaboración propia.

Tabla 30. Diseño Hidráulico con tuberías PVC-P del Caserío La Florida – WATER CAD

TUBERIA	LONGITUD (m)	NODO INICIAL	NODO FINAL	DIAMETRO (mm)	MATERIAL	Hazen- Williams C	VELOCIDAD (m/s)	PERDIDA DE CARGA (m/m)
TUB-1	16.34	N-1	N-2	90.00	PVC	150	2.44	0.048
TUB-2	11.83	N-2	N-3	90.00	PVC	150	1.34	0.016
TUB-3	88.28	N-3	N-4	90.00	PVC	150	0.92	0.008
TUB-4	75.06	N-4	N-5	90.00	PVC	150	0.79	0.006
TUB-5	95.38	N-5	N-6	90.00	PVC	150	0.62	0.004
TUB-6	111.58	N-6	N-7	90.00	PVC	150	0.77	0.002
TUB-7	59.31	N-7	N-8	90.00	PVC	150	0.70	0.002
TUB-8	86.97	N-8	N-9	90.00	PVC	150	0.61	0.000
TUB-9	113.37	N-9	N-10	90.00	PVC	150	0.70	0.002
TUB-10	5.69	N-10	N-11	90.00	PVC	150	0.65	0.004
TUB-11	90.42	N-11	N-12	90.00	PVC	150	1.01	0.009
TUB-12	86.03	N-12	N-14	63.00	PVC	150	0.85	0.002
TUB-13	102.22	N-13	N-15	63.00	PVC	150	0.69	0.002
TUB-14	92.45	N-14	N-6	63.00	PVC	150	0.65	0.001
TUB-15	44.83	N-6	J-16	63.00	PVC	150	0.69	0.002
TUB-16	112.69	N-16	N-8	63.00	PVC	150	0.69	0.002
TUB-17	112.16	N-8	N-17	63.00	PVC	150	0.99	0.013
TUB-18	60.89	N-17	N-18	63.00	PVC	150	0.69	0.005
TUB-19	39.29	N-18	N-19	63.00	PVC	150	0.63	0.002
TUB-20	117.32	N-20	N-21	32.00	PVC	150	0.69	0.005
TUB-21	109.84	N-21	N-11	63.00	PVC	150	0.82	0.004
TUB-22	119.37	N-20	N-9	32.00	PVC	150	0.73	0.006
TUB-23	71.63	N-22	N-1	32.00	PVC	150	0.86	0.002

TUB-24	39.57	N-23	N-13	32.00	PVC	150	0.66	0.002
TUB-25	99.5	N-24	N-21	32.00	PVC	150	0.66	0.002
TUB-26	65.81	N-25	N-26	32.00	PVC	150	0.69	0.002
TUB-27	64.9	N-26	N-27	32.00	PVC	150	0.66	0.002
TUB-28	68.2	N-20	N-26	90.00	PVC	150	0.89	0.002
TUB-29	113.49	N-9	N-19	32.00	PVC	150	0.90	0.016
TUB-30	65.46	N-19	N-28	32.00	PVC	150	1.28	0.03
TUB-31	115.09	N-28	N-29	32.00	PVC	150	0.61	0.005
TUB-32	100.2	N-29	N-30	32.00	PVC	150	0.66	0.002
TUB-33	56.33	N-28	N-31	32.00	PVC	150	0.81	0.005
TUB-34	53.53	N-31	N-32	32.00	PVC	150	0.86	0.002
TUB-35	71.92	N-17	N-33	32.00	PVC	150	0.86	0.002
TUB-36	141.92	N-17	N-34	32.00	PVC	150	0.86	0.002
TUB-37	67.89	N-18	N-35	32.00	PVC	150	0.86	0.002
TUB-38	89.36	N-14	N-5	63.00	PVC	150	0.76	0.000
TUB-39	46.85	N-4	N-12	63.00	PVC	150	0.60	0.000
TUB-40	192.52	N-13	N-3	63.00	PVC	150	0.62	0.005
TUB-41	91.02	N-12	N-2	90.00	PVC	150	1.03	0.010
TUB-42	79.74	N-16	N-10	63.00	PVC	150	0.74	0.000
TUB-43	54.77	T-1	T-1	90.00	PVC	150	2.59	0.053

Elaboración propia.

Tabla 31. Abaco para ver pérdidas por fricción en accesorios

PERDIDAS POR FRICCIÓN EN ACCESORIOS EN METROS									
Diámetro nominal de los caños normales									
	mm	pulg.	VALVULA ESCLUSA TOTALMENTE ABIERTA	VALVULA GLOBO TOTALMENTE ABIERTA	VALVULA ANGULO TOTALMENTE ABIERTA	VALVULA DE RETENCION	CODO NORMAL O TE DE 6 MM DE REDUCCION	CURVA NORMAL O TE NORMAL	TE NORMAL
12	1/2	0.12	5.18	2.44	1.22	0.46	0.3	1	
19	3/4	0.15	6.71	3.36	1.83	0.61	0.45	1.37	
25	1	0.18	8.24	4.27	2.44	0.82	0.52	1.74	
32	1 1/4	0.24	11	5.49	3.66	1.07	0.7	2.32	
38	1 1/2	0.3	13.12	6.71	4.27	1.31	0.82	2.74	
51	2	0.36	16.78	8.24	5.8	1.68	1.07	3.66	
63	2 1/2	0.43	20.43	10.06	7.01	1.98	1.28	4.27	
76	3	0.52	25.01	12.5	9.76	2.44	1.59	5.18	
102	4	0.7	33.55	16.16	13.12	3.36	2.14	6.71	
127	5	0.88	42.7	21.35	17.69	4.27	2.74	8.24	
152	6	1.07	51.85	24.4	20.74	4.88	3.36	10	
203	8	1.37	68.02	36.6	-	6.1	4.27	13.12	
254	10	1.77	85.4	42.7	-	7.93	5.18	16.16	
305	12	2.07	100.65	48.8	-	9.76	6.1	20.74	
356	14	2.44	115.9	58	-	11.28	7.32	23.79	
406	16	2.74	134.2	67.1	-	12.81	8.24	26.84	

Tabla 32. Abaco de dimensionamiento en válvulas entre otros.

UNA VALVULA DE PIE PUEDE SER DESPRECIADA SI SU SECCION DE PASAJE ESTA BIEN DIMENSIONADA									
Diámetro nominal de los caños normales									
	mm	Pulg.	TE NORMAL CON SALIDA LATERAL	CODO 45°	CODO 180°	ENSANCHAMIENTO BRUSCO	CONTRACCION BRUSCA	ENTRADA ORDINARIA	ENTRADA DE BORDA
12	1/2	1.00	0.24	1.09	0.30	0.18	0.27	0.49	
19	3/4	1.37	0.30	1.52	0.45	0.24	0.40	0.61	
25	1	1.74	0.40	1.83	0.52	0.30	0.46	0.76	
32	1 1/4	2.32	0.51	2.53	0.70	0.40	0.61	1.04	
38	1 1/2	2.74	0.61	3.05	0.82	0.45	0.73	1.22	
51	2	3.66	0.76	3.96	1.07	0.58	0.91	1.52	
63	2 1/2	4.27	0.92	4.58	1.28	0.67	1.10	1.83	
76	3	5.18	1.16	5.49	1.59	0.85	1.37	2.38	
102	4	6.71	1.52	7.32	2.14	1.16	1.83	3.26	
127	5	8.24	1.92	9.46	2.74	1.43	2.29	4.12	
152	6	10.00	2.29	11.28	3.36	1.77	2.74	4.70	
203	8	13.12	3.05	15.55	4.27	2.29	3.96	6.07	
254	10	16.16	3.96	18.60	5.18	3.05	4.58	7.47	
305	12	20.74	4.58	22.57	6.10	3.66	5.49	9.09	
356	14	23.79	5.18	25.92	7.32	3.96	6.10	10.64	
406	16	26.84	5.80	30.50	8.24	4.58	7.02	12.20	

Recomendaciones según Norma técnica de diseño: “Opciones tecnológicas para sistemas de saneamiento en el ámbito Rural – RM-N°192-2018-VIVIENDA. Se observa que, en todos los tramos, la velocidad obtenida en algunos tramos es menor a la mínima normada (0,60 mt/seg.), por la superficie casi plana de la zona de trabajo. Los resultados obtenidos

en las presiones se calcularon según la norma establecida, no son menores de 5 mca ni mayores de 50 mca. Se sugiere colocar válvula de purga al final del tramo más bajo de la red para asegurar un efectivo mantenimiento. El reservorio necesario es: 30 m³

5.3.5.2. Descripción Técnica del mejoramiento del servicio de abastecimiento básico.

a) Mejoramiento del Sistema de abastecimiento en proyección: Agua Potable

- ❖ Reconstrucción de un castillo de madera para el Tanque Elevado, con su Caseta de Válvulas, Cerco Perimétrico y Vereda perimetral. Para garantizar seguridad buen servicio de agua, se ha previsto realizar el tratamiento con sanitizante (cloro o hipoclorito) a una concentración no menor de 0.50 PPM a fin de eliminar los coliformes presentes y otros micro organismos a fin de garantizar la sanidad del agua.
- ❖ Para las Redes de Distribución se considera la Instalación de tubería:
 - Tubería de Ø 63 mm PVC-P, en una longitud estimada de 309.31 metros lineales.
- ❖ Para las Conexiones Domiciliarias se considera la Instalación de tubería:
 - Tubería de Ø 20 mm PVC-P, en una longitud estimada de 805.00 metros lineales, para 99 viviendas, 04 locales sociales (01 a la Iglesia Católica, 01 para el Local Comunal, 01 al Puesto de Salud).
 - Instalación de 01 conexiones de 1/2" para la Institución Educativa existente.
- ❖ Para la Tubería de Aducción se considera la Instalación de tubería:
 - Trabajos de operación y mantenimiento permanente de los tanques de polietileno, cloración adecuada para un buen servicio de agua.

5.2. ANALISIS DE RESULTADOS

5.2.1. Evaluación del sistema de abastecimiento básico existente.

Fue planificado de acuerdo a la “Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento básico en el Caserío la Florida, del cual se ha evaluado los siguientes componentes existentes:

- Se encontró un castillo de madera con 03 tanques de polietileno de 2500 lts, el castillo de madera en malas condiciones.
- Línea de conducción 885.17m con tuberías PVC SAP Ø 1 1/2” – C-10.
- Una caseta de guardianía de madera en mal estado.
- 01 válvula de aire, 03 válvulas de purga (la válvula de purga no es independiente).
- 8 válvulas de control.
- Tubería de Ø 3” PVC-P, en una longitud estimada de 885.17 metros lineales.
- Tubería de Ø 2” PVC-P, en una longitud estimada de 1,592.17 metros lineales.
- Tubería de Ø 2 1/2" PVC-P, en una longitud estimada de 1,011.03 metros lineales.
- Para las Conexiones Domiciliarias se considera la Instalación de tubería:
- Tubería de Ø 1/2" PVC-P, en una longitud estimada de 805.00 metros lineales, para 99 viviendas, 04 locales sociales (01 a la Iglesia Católica, 01 para el Local Comunal, 01 al Puesto de Salud).
- Instalación de 01 conexiones de 1/2” para la Institución Educativa existente.
- Para la Tubería de Aducción se considera la Instalación de tubería:
- Tubería de Ø 3” PVC-P, en una longitud estimada de 75 metros lineales, la cual conducirá el agua a partir del Reservorio proyectado hasta el inicio de las redes de Distribución.

5.2.2. Mejoramiento del sistema de abastecimiento.

Esto significa que debe ser ejercido un control de las operaciones y procesos, a fin de conseguir que sean realizados efectiva y eficientemente en la forma y medida establecidas y que produzcan el resultado planeado.

Para ello, se debe generar indicadores que permitan efectuar comparaciones con referencia a datos externos (comparación con terceros) o internos (comparación consigo mismo, en el tiempo). Estos también permiten medir la eficacia de las acciones tomadas y las variaciones entre lo previsto y lo realizado.

Se debe tener en consideración que tales indicadores son elementos de apoyo a la decisión, por tanto, deben ser útiles para diagnosticar, orientar, proponer, corregir, perfeccionar, decidir, etc.; y para su procesamiento es importante saber que informaciones son necesarias, cómo y dónde obtenerlas.

Las informaciones sobre las operaciones y, en general, sobre el funcionamiento del mantenimiento, deben generar en cada nivel decisorio las acciones pertinentes, ya sea para corregir las fallas operativas, o para modificar el Plan de Operaciones, ajustándolo de acuerdo con los resultados y el cambio de las condiciones iniciales

5.2.3. Población atendida

La población actual del Caserio la Florida se obtuvo de la información de las autoridades locales del Caserio (padrón de beneficiarios), esto se ha relacionado con los censos y el conteo de las viviendas en campo. Para el cálculo de población de diseño, tomamos en cuenta las siguientes consideraciones: “No se cuenta con datos censales de nacimientos y

defunciones específicas de la zona de estudio de investigación, por lo tanto, se hace inadecuado aplicar el método para el cálculo de la población futura de la zona de estudio en investigación.

Pudimos observar que la zona de estudio no cuenta un número definido de lotes de viviendas y con áreas no definidas – urbano rural, por tanto, se hace inadecuado aplicar el método de densidad poblacional, por lo tanto, los cálculos son de modo experimental. La población de diseño se estimará por métodos de interés simple: El Caserío La Florida se encontraron 125 lotes, las cuales serán las beneficiarias. El Caserío La Florida no cuenta con un historial apropiado para determinar su tasa de crecimiento por lo tanto se usará el de mayor cobertura y positivo para efecto del análisis de la demanda y oferta proyectado por lo tanto es recomendable usar la del nivel provincial. A nivel provincial si podemos apreciar un crecimiento poblacional positivo según las proyecciones del INEI, por lo tanto, al año 2015 tenemos una tasa de crecimiento del **2.13%** la cual nos servirá para el análisis.

VI. CONCLUSIONES

6.1. CONCLUSIONES

- El Caserío la Florida consta de 134 lotes verificados, pero solo 125 lotes serán beneficiados. Actualmente tiene una población de 406 habitantes, con una densidad de 3.25 hab/viv.
- Se concluye que los cálculos de dotación, se obtuvo los siguientes resultados: caudal promedio (Qp) 1.29 lts/s, caudal máximo diario (Qmd) 1.67 lts/s, caudal máximo horario (Qmh) 2.57 lts/s, cálculo del volumen de almacenamiento del reservorio a 20 años se obtuvo mediante cálculos 27.76 m³, calculo económico de la bomba 3 HP, cálculo de la línea de impulsión se obtuvo mediante calculo 2 1/2", aducción, diámetros de tubería se obtuvo mediante calculo 3".
- Para el cálculo de pérdidas en las líneas se realizó una simulación de tuberías en el programa WaterCAD, donde las presiones en cada Nudo salieron el mínimo 6 mca y el máximo se obtuvo 15 mca en tal sentido las presiones están dentro de la norma y velocidades máxima admisible en cada tramo no son mayores de 3 m/s por lo tanto también esta aceptable y dentro de la norma.

6.2. ASPECTOS COMPLEMENTARIOS

- Se recomienda la reconstrucción de un castillo de madera para los 03 tanques de polietileno de 2500 litros, una caseta de bombeo, instalaciones eléctricas adecuadas para el funcionamiento de las bombas.
- Se recomienda que las operaciones y los procesos involucrados en todas las unidades de los sistemas sanitarios sean hechos con eficiencia, seguridad y economía.
- Se recomienda que se garantice el agua distribuida de buena calidad para el consumo humano.
- Se recomienda obtener informaciones constantes sobre el comportamiento del sistema en general y todos sus componentes en cuanto al funcionamiento, de tal manera que se pueda evaluar la operación general y sus resultados para control de la gestión.
- Se recomienda racionalizar la utilización de la capacidad instalada.
- Se recomienda que tengan mucha coordinación permanente con la DISA, para realizar un plan de monitoreo de la gestión, operación y mantenimiento, educación y capacitación sanitaria en el sistema de abastecimiento del Caserio la Florida.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- JARA W. “Mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable utilizando captaciones subsuperficiales – galerías filtrantes del distrito de Pomahuaca”. 2015
- 2.- JUAN PABLO GUILLEN LUJAN. “Mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable (caso: urbanización valle esmeralda, distrito pueblo nuevo, provincia y departamento de Ica) USMP”, 2014.
- 3.- JUAN SALOMÓN QUIROZ CIRIACO “Diagnóstico del estado del sistema de agua potable del caserío sangal, distrito la encañada, Cajamarca”. 2013
- 4.- ALEX RUBÉN SOTO GAMARRA. “La sostenibilidad de los sistemas de agua potable en el centro poblado nuevo Perú, distrito la encañada-Cajamarca, 2014”
- 5.- FISCALIZACION AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE EN LA REGIÓN UCAYALI. “Niveles de contaminación de los cuerpos de agua en el departamento de Ucayali” -2015 Ucayali.
- 6.- PACO JENRY APAZA CARDENAS, “Diseño de un sistema sostenible de agua potable y saneamiento básico en la comunidad de Miraflores – Cabanilla - Lampa - Puno”- 2015.

- 7.- CLAUDIA HERNÁNDEZ VÍQUEZ. “Evaluar de la calidad del agua para consumo humano y propuesta de alternativas tendientes a su mejora, en la Comunidad de 4 Millas de Matina, Limón - Heredia – Costa Rica – 2016”.
- 8.- DIAZ TRISTÁN, APOLONIO DARDO, MEZA HUAMÁN, GABRIELA GIANINA “Sostenibilidad del servicio del agua potable y saneamiento de la comunidad de unión minas, distrito de tambo la mar – Ayacucho - 2016”.
- 9.- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMATICA – MINISTERIO DE ECONOMIA Y FINANZAS.” Indicadores de Resultados de los Programas Presupuestales, primer semestre 2018 – encuesta demográfica y de salud familiar (resultados preliminares al 50% de la muestra)”.
- 10.- FREDY JANAMPA CORAS. “Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en doce anexos del Centro poblado de chontaca, distrito de acocro, provincia de la huamanga, departamento de Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población. Uladech” – 2019.
- 11.- SENOVIO CHUQUICONDOR ARROYO. “Mejoramiento del servicio de agua potable en el caserío alto huayabo-san miguel del faique-huancabamba-piura-enero-2019, Uladech”.

- 12.- “MINSa. MANUAL DE ACTIVIDADES Y OPERACIONES DE LA VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO. MINISTERIO DE LA SALUD, PERU, 2011”.
- 13.- “MVCS. PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMIENTO RURAL. MINSa, LIMA, 2018”.
- 14.- ARMANDO CARPIO GUALBERTO CALDERON. “Experiencia en la ejecución de proyectos de saneamiento con financiamiento externo del japan bank for international cooperation. UNI, 2008”.
- 15.- “ETICA INTEGRAL DE SALUD AMBIENTAL CON ENFASIS EN LOS COMPONENTES DE CALIDAD DE AIRE, CALIDAD DE AGUA Y SEGURIDAD QUIMICA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, Bogotá, 2008”.
- 16.- RESOLUCION MINISTERIAL. 192-2018-VIVIENDA “Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el ámbito rural”- 2018
- 17.- MUNICIPALIDAD DE CORONEL PORTILLO “PLAN DE DESARROLLO CONCENTRADO PROVINCIAL DE CORONEL PORTILLO 2009 – 2021 (Volumen 1 Diagnostico).

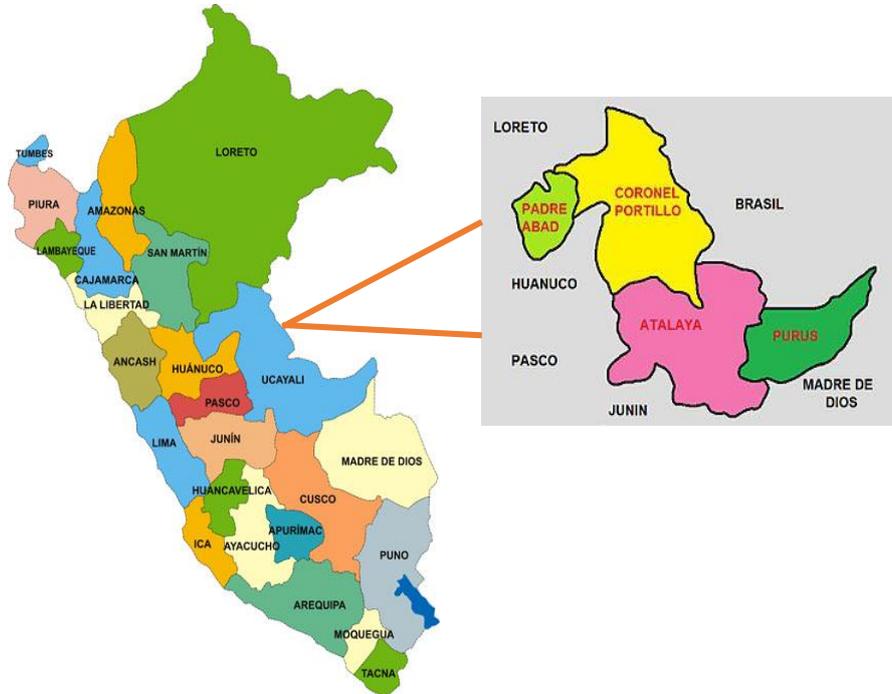
18.- WENDY DENISSE ALVIZURI VERA. “Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en el barrio Allpacchocha, distrito de Huayllay grande, provincia de angares, departamento de Huancavelica y su Incidencia en la condición sanitaria de la población”

19.- MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO.
“Reglamento Nacional de edificaciones – DS N° 011/2006/Vivienda, NORMA OS 010 – Captación y conducción de agua para consumo humano.

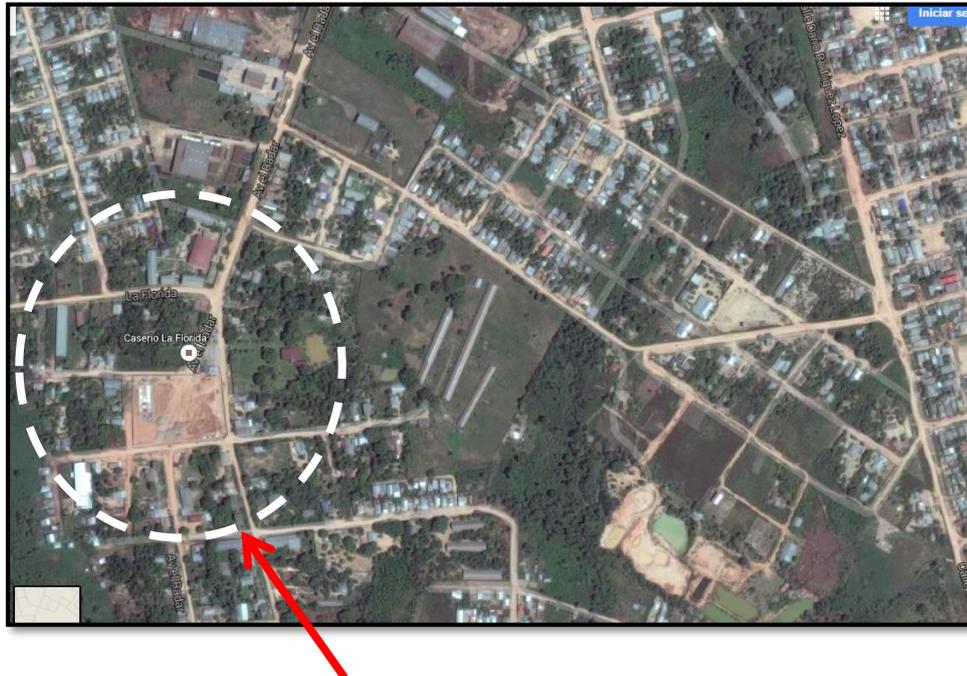
20.- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS E INFORMATINACA (INEI) – semestre 2018. “Encuestas demográfica y de salud familiar – resultados preliminares al 50% de la muestra”.

ANEXOS

ANEXO 1. Macro Localización del departamento de Ucayali

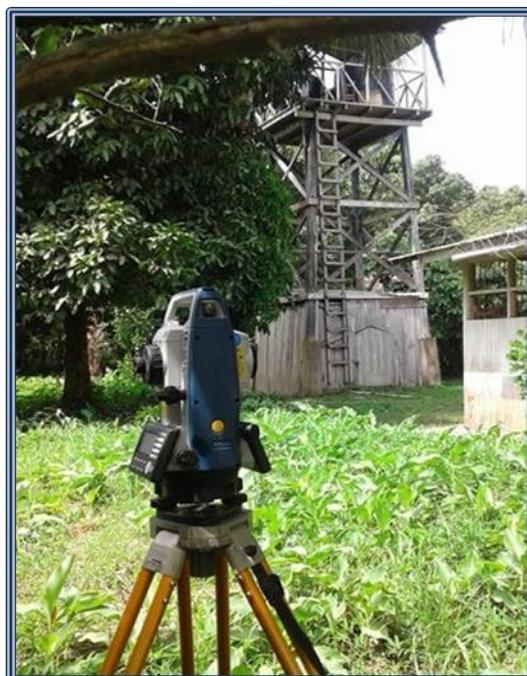


Micro Localización del Caserío La Florida



UBICACIÓN DEL PROYECTO

ANEXO 2. Fotografía descriptiva



Trabajos topográficos para el estudio de investigación en el Caserio la Florida



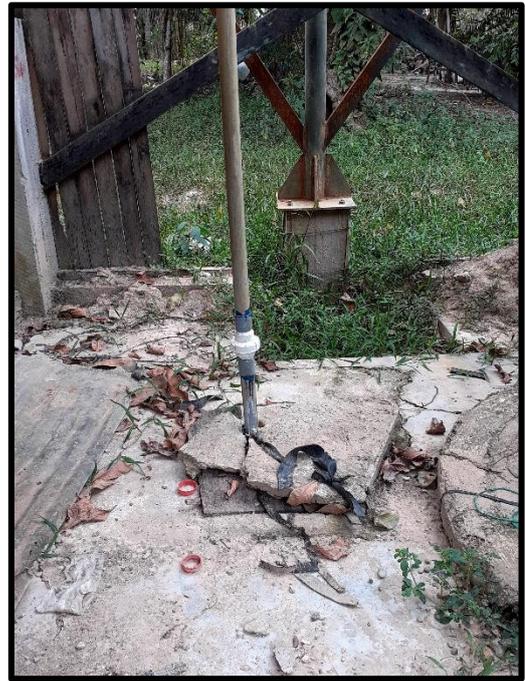
- Se realiza la verificación del nivel estático y dinámico del agua y la ubicación de la bomba – trabajos realizados con el instrumento pozometro de 100m.
- La ubicación de la bomba se encontró a 20 metros de fondo



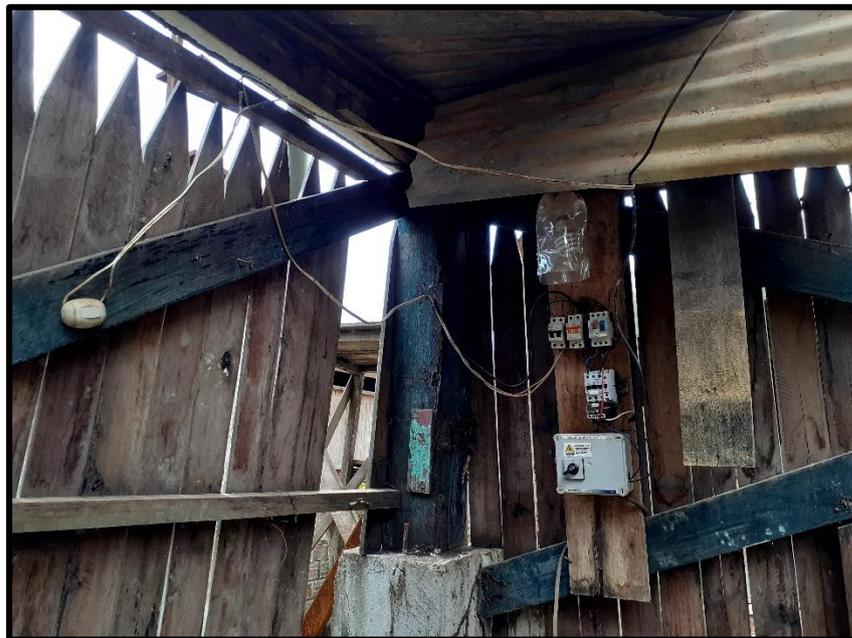
Se muestra la precaria infraestructura del reservorio de almacenamiento.



Se muestra la caseta de seguridad en precarias condiciones y no existe una tubería de limpieza adecuada ni tiene caja de válvula de control



Se muestra la tubería de rebose expuesta, no cuenta con la caja y tapa de protección para la línea de impulsión a los reservorios de almacenamiento.



Como no cuenta con una caseta segura, también se muestra a los circuitos eléctricos expuestos a cualquier manipulación y riesgos eléctricos.

ANEXO 05 Encuesta sobre la percepción de la población respecto al servicio de abastecimiento básico en el Caserío la Florida



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

**ESCUELA PROFESIONAL DE
INGENIERIA CIVIL**

ENCUESTA SOCIO - ECONOMICO

ELABORADO: BACH. ING. CIVIL JUAN MIRCO RODRIGUEZ MARICHI

EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO EN EL CASERÍO LA FLORIDA, DISTRITO DE CALLERIA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN, REGIÓN UCAYALI 2019

La encuesta tiene por objeto recoger una serie de preguntas elaboradas con el proposito de conocer la "Evaluacion y Mejoramiento del sistema de Saneamiento basico en el Caserío la Florida, distrito de Calleria, Provincia de Coronel Portillo", Region Ucayali 2019, todas las respuestas dadas por usted son importantes para comprender sus necesidades. Por tanto, complete las preguntas cuidadosamente y luego señale sus respuestas con una (X) , (+) ,enumerar o comentar en su respuesta prevista.

1. Nombre del entrevistado:.....
2. Fecha. / /
3. Lugar: Av./Jr.
4. Número de integrantes de su familia:.....
5. Nivel de instrucción de los integrantes de su familia:

a) Primaria incompleta	b) Primaria completa	c) Secundaria Completa
c) Secundaria incompleta	d) Superior técnica	e) Superior universitario
6. Su terreno es:

a) Propia	b) Alquilado	c) Otros
-----------	--------------	----------
7. Su terreno que tipo de uso tiene:

a) Solo vivienda	b) vivienda con otra actividad productiva
------------------	---
8. Tipo de Vivienda

a) Material Noble	b) Semi noble	c) Madera	d) Rustica
e) Otros			
9. Cuentan con energia:

a) SI	b) NO
-------	-------
10. Cuenta con los servicios de:

a) Agua Potable	b) Agua de Pozo	c) Luz Eléctrica
d) Teléfono	e) Desagüe	f) Letrinas
11. Actividad laboral de la Familia:

a) Agricultura	b) Comercio	c) Empleado público
d) Independiente	e) Otros	
12. Cuanto es el Ingreso promedio Familiar:

a) S/. 650.00	b) S/. 650.00 a S/. 1000.00
c) S/. Mas de 1000.00	
13. Cual es la principal fuente de Abastecimiento de agua (el agua que utilizan)?

a) Rio/Lago	b) Pileta publica	c) Tricicleros(bidones)	d) Red publica	e) Lluvia
f) Manantial	g) Vecino	h) Servicion provisiona	i) Otros (especificar)	

Elaboración propia: Se realizo las fichas de encuestas, donde se verificó las muestras por medio de preguntas a la población. Se muestra en el Anexo 5. (1)



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

**ESCUELA PROFESIONAL DE
INGENIERIA CIVIL**

ENCUESTA SOCIO - ECONOMICO

ELABORADO: BACH. ING. CIVIL JUAN MIRCO RODRIGUEZ MARICHI

EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO EN EL CASERÍO LA FLORIDA, DISTRITO DE CALLERIA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN, REGIÓN UCAYALI 2019

La encuesta tiene por objeto recoger una serie de preguntas elaboradas con el proposito de conocer la "Evaluacion y Mejoramiento del sistema de Saneamiento basico en el Caserio la Florida, distrito de Calleria, Provincia de Coronel Portillo", Region Ucayali 2019, todas las respuestas dadas por usted son importantes para comprender sus necesidades. Por tanto, complete las preguntas cuidadosamente y luego señale sus respuestas con una (X) , (+) ,enumerar o comentar en su respuesta prevista.

27. Como se elimina la basura en su vivienda?

- a) Por recolector municipal b) Enterrado c) Botadero
d) Quemado e) Otros

28. Medios de comunicación que usa la familia con mayor frecuencia?

- a) Radios b) Diarios y revistas c) Canales de TV

29. Cree usted que el agua escaseara?

- a) SI b) NO

30. Cuando arroja basura a la calle, al agua o quema?

- a) Se contamina b) No se contamina c) No sabe no opina

31. Que opinion da usted que es el agua?

- a) Fuente de vida b) Sin el agua no se puede vivir c) Me sirve para lavar, cocinar, etc.
d) Es solo agua e) No sabe f) Otros

Elaboración propia: Se realizo las fichas de encuestas, donde se verificó las muestras por medio de preguntas a la población. Se muestra en el Anexo 5. (3)

ANEXO 6. PADRON DE USUARIOS DEL CASERIO LA FLORIDA (1)

NOMBRES APELLIDOS	DNI	FIRMAS	HUELLA
Ricardo Paredes Ramirez	05222270	[Firma]	[Huella]
Doris Eudoro Ramirez	00030023	[Firma]	[Huella]
Rigoberto Arivolo Ruiz	2288637	[Firma]	[Huella]
Wilber Chota Orbe	00019980	[Firma]	[Huella]
Alvolar Ruiz FRANCISCO	10003738	[Firma]	[Huella]
Nancy O'Havun Spushima	00082722	[Firma]	[Huella]
Ines Ruiz Loja	00031843	[Firma]	[Huella]
Nilsa Segura Masiel	08946472	[Firma]	[Huella]
Wilma Segura Masiel	00034961	[Firma]	[Huella]
Victoria Huajay Nicamor	23171822	[Firma]	[Huella]
Kiria Shapiama Paredes	0011660	[Firma]	[Huella]
Prancy Manda Toranzo	22893831	[Firma]	[Huella]
Hisolith Reategui Flores	00099018	[Firma]	[Huella]
Pamela Meza Reategui	40696933	[Firma]	[Huella]
Marcos R. Silva del Asuich	47055739	[Firma]	[Huella]
Mania Castillo Aranda	22884812	[Firma]	[Huella]
Daniel Gonzalez Juvenoz	42265906	[Firma]	[Huella]
WILIAM CASTAÑEDA R.	09467110	[Firma]	[Huella]
Gilma Yujayima Macuayama	42597547	[Firma]	[Huella]
Doris Canayo Huacua	00079461	[Firma]	[Huella]
Daniel Hidalgo Salguerra	23174059	[Firma]	[Huella]
Julio Segura Flores	0008737	[Firma]	[Huella]
Alfonsa Espertero Serna Ruiz	40292477	[Firma]	[Huella]
WILDU SEGUNO MOISE	00007075	[Firma]	[Huella]
Elsao Duran Cisneros	20112719	[Firma]	[Huella]

PADRON DE USUARIOS DEL CASERIO LA FLORIDA (2)

NOMBRES APELLIDOS	DNI	FIRMAS	HUELLA
Elva Luc Huicho Saavedra	0005133	[Firma]	[Huella]
Felicia Susanna Noya		[Firma]	[Huella]
Clotilde Mary Tardes Machuca	43307628	[Firma]	[Huella]
Tedy Gonzales Restrepo	45563716	[Firma]	[Huella]
Yolanda Cecilia Espinoza	00019000	[Firma]	[Huella]
Mirle E. Mari Flores	21143365	[Firma]	[Huella]
Tatiana Ruiz Morales	00008844	[Firma]	[Huella]
Francisco Morales	00022000	[Firma]	[Huella]
Hilmo Santamaria Aguilar	23147868	[Firma]	[Huella]
Andresin Soria Pizarro	23160231	[Firma]	[Huella]
CESAR AREVALO ORE	00017670	[Firma]	[Huella]
Yanacaita Remedez G.	000115020	[Firma]	[Huella]
Alfonso Maria Ojeda	00045507	[Firma]	[Huella]
José Antonio Pazo Castro	42333558	[Firma]	[Huella]
Juan J Ruiz KANONOSI	11137130	[Firma]	[Huella]
MIRIAM TAFUR RAMIREZ	00083370	[Firma]	[Huella]
MARY ISABEL SILVA CANTO	47666132	[Firma]	[Huella]
Lidia Eufem Ramirez	00000221	[Firma]	[Huella]
Aguilar Jorge	00171918	[Firma]	[Huella]
Pierbon Alvarez Sandoval	00024179	[Firma]	[Huella]
Pablo Torres Vasquez	00021094	[Firma]	[Huella]
Luis Alberto Salazar Piteo	00110837	[Firma]	[Huella]
Carolina Susana Alvarado	00006770	[Firma]	[Huella]

ANEXO 7. PRESUPUESTO REFERENCIAL DE LOS TRABAJOS DE LA
RED DE AGUA POTABLE CASERIO LA FLORIDA.

- Se utilizó el programa S10 para elaborar el presupuesto referencial, donde solo se ha asumido los trabajos de la línea de impulsión, aducción, redes de distribución y conexiones domiciliarias, metrados referenciales.
- Dentro del presupuesto se realizó los análisis de precios unitarios, relación de insumos necesarios para cada partida.

a) Resumen del presupuesto general

Red de agua Potable	816,726.53
PRESUPUESTO TOTAL	816,726.53

b) Plazo de ejecución

El plazo de ejecución referencial para los trabajos del sistema de abastecimiento de agua será 210 días calendarios (7 meses).

- c) Se adjunta el presupuesto referencial desagregado por partida en S10.
- d) Se adjunta la hoja de resumen de los metrados y desglose de los metrados referenciales.



RESUMEN DE METRADO

PROYECTO : EVALUACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA FLORIDA, DISTRITO DE CALLERÍA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO - UCAVALI"

UBICACIÓN : CASERIO LA FLORIDA, DISTRITO DE CALLERIA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO-UCAVALI

FECHA : OCTUBRE 2019

ITEM		UND	METRADO
01.01	SISTEMA DE IMPULSION		
01.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
01.01.01.01	TRAZOS, NIVELACION Y REPLANTEO	m	8.65
01.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.01.02.01	EXCAVACIÓN DE ZANJA CON EQUIPO H<2.00 M.	m	8.65
01.01.02.02	REFINE Y NIVELACIÓN DE ZANJAS PARA H:2.00	m	8.65
01.01.02.03	CAMA DE ARENA PARA TUBERIA Ø 3"	m	8.65
01.01.02.04	RELLENO DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m	8.65
01.01.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1.80
01.01.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS		
01.01.03.01	TUBERIA PVC SAL Ø 90 mm (3") Impulsion	m	32.05
01.01.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS		
01.01.04.01	CODO F°G°L Ø 3" x 90°	UND	1.00
01.01.04.02	CODO F°G°L Ø 3" x 45°	UND	4.00
01.01.04.03	BRIDA DE ACERO CL 1505"	m	1.00
01.01.04.04	ABRAZADERA PLATINA 1" x 1/8" DOS OREJAS	m	15.00
01.01.04.05	PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA	m	32.05
01.01.04.06	DADOS DE CONCRETO	UND	4.00

PLANILLA DE METRADO



PROYECTO : EVALUACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA FLORIDA, DISTRITO DE CALLERÍA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO - UCAYALI"

UBICACIÓN : CASERIO LA FLORIDA, DISTRITO DE CALLERIA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO-UCAYALI

FECHA : OCTUBRE 2019

ITEM		ELEM. IGUALES	Cant.	DIMENSIONES			METRADO		UND
				L	A	H	PARCIAL	TOTAL	
01.01	SISTEMA DE IMPULSION								
01.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES								
01.01.01.01	TRAZOS, NIVELACION Y REPLANTEO DEL RESERVORIO HASTA LA CASRTA DE BOMBEO	1	1.00	8.65			8.65	8.65	m
01.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS								
01.01.02.01	EXCAVACIÓN DE ZANJA CON EQUIPO H<2.00 M. EXCAVACION DE ZANJA	1	1.00	8.65			8.65	8.65	m
01.01.02.02	REFINE Y NIVELACIÓN DE ZANJAS PARA H:2.00	1	1.00	8.65			8.65	8.65	m
01.01.02.03	CAMA DE ARENA PARA TUBERIA Ø 3"	1	1.00	8.65			8.65	8.65	m
01.01.02.04	RELLENO DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	1	1.00	8.65			8.65	8.65	m
01.01.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE FACTOR DE ESPONJAMIENTO 1.3	1	1.30	8.65	0.40	0.40	1.80	1.80	m3

ITEM		ELEM. IGUALES	Cant.	DIMENSIONES			METRADO		UND
				L	A	H	PARCIAL	TOTAL	
01.01.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS								
01.01.03.01	TUBERIA PVC SAL Ø 90 mm (3") Impulsion							32.05	m
	TERRENAL	1	1.00	8.65			8.65		
	AEREA	1	1.00	23.40			23.40		
01.01.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS								
01.01.04.01	CODO F°G°L Ø 3" x 90°	1	1.00	1.00			1.00	1.00	UND
01.01.04.02	CODO F°G°L Ø 3" x 45°	1	1.00	4.00			4.00	4.00	UND
01.01.04.03	BRIDA DE ACERO CL 1505"	1	1.00	1.00			1.00	1.00	m
01.01.04.04	ABRAZADERA PLATINA 1" x 1/8" DOS OREJAS	1	1.00	15.00			15.00	15.00	m
01.01.04.05	PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA	1	1.00	32.05			32.05	32.05	m
01.01.04.06	DADOS DE CONCRETO	1	1.00	4.00			4.00	4.00	UND

RESUMEN DE METRADO

PROYECTO : EVALUACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA FLORIDA, DISTRITO DE CALLERÍA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO - UCAYALI"



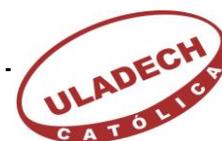
UBICACIÓN : CASERIO LA FLORIDA, DISTRITO DE CALLERIA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO-UCAYALI

FECHA : OCTUBRE 2019

ITEM		UND	METRADO
01.02	SISTEMA DE DESCARGA Y DISPOSICIÓN FINAL(DESAGUE-REBOSE)		
01.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
01.02.01.01	TRAZOS, NIVELACION Y REPLANTEO	m	47.80
01.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.02.02.01	EXCAVACIÓN DE ZANJA CON EQUIPO H<2.00 M.	m	47.80
01.02.02.02	REFINE Y NIVELACIÓN DE ZANJAS PARA H:2.00	m	47.80
01.02.02.03	CAMA DE ARENA PARA TUBERIA Ø 160mm.	m	47.80
01.02.02.04	RELLENO DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m	47.80
01.02.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	9.94
01.02.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS		
01.02.03.01	TUBERIA PVC SAP Ø 160mm,(6") REBOSE-LIMPIEZA, RESERVORIO	m	77.00
01.02.04	ACCESORIOS		
01.02.04.01	CODO PVC SAL Ø 160mm x 90°	UND	3.00
01.02.04.02	TEE PVC SAL Ø 160mm x 160mm	UND	1.00
01.02.04.03	VALVULA COMPUERTA PVC Ø 160mm	UND	1.00
01.02.04.04	SOMBRERO DE VENTILACION PVC Ø 160mm	UND	1.00
01.02.04.05	ABRAZADERA PLATINA 1" x 1/8" DOS OREJAS	UND	15.00
01.02.04.06	BRIDA DE ACERO CL-15M 8"	UND	2.00
01.02.04.07	UNION DRESSER HD 160mm (6") Reserorio	UND	2.00
01.02.04.08	CAJA TRAMPA	UND	1.00
01.02.04.09	PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA	m	77.00
01.02.04.10	DADOS DE CONCRETO	UND	2.00
01.03	SISTEMA DE ADUCCION		
01.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
01.03.01.01	TRAZOS, NIVELACION Y REPLANTEO	m	54.50
01.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.03.02.01	EXCAVACIÓN DE ZANJA CON EQUIPO H<2.00 M.	m	54.50
01.03.02.02	REFINE Y NIVELACIÓN DE ZANJAS PARA H:2.00	m	54.50
01.03.02.03	CAMA DE ARENA PARA TUBERIA Ø 110mm.(4")	m	54.50
01.03.02.04	RELLENO DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m	54.50
01.03.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	11.34
01.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS		
01.03.03.01	TUBERIA PVC SAL Ø 90mm,(3")Tuberia de Aduccion	m	75.00
01.03.04	ACCESORIOS		
01.03.04.01	CODO F°G°L Ø 90mm x 90°	UND	2.00
01.03.04.02	CODO F°G°L Ø 90mm x 45°	UND	1.00
01.03.04.03	VALVULA COMPUERTA HD Ø 90mm	UND	1.00
01.03.04.04	CAJA TIPO BUZON PARA VALVULA	UND	1.00
01.03.04.05	BRIDA DE ACERO CL 1506"	m	1.00
01.03.04.06	UNION DRESSER HD 90mm (4") Caja Valvula	UND	2.00
01.03.04.07	ABRAZADERA PLATINA 1" x 1/8" DOS OREJAS	m	13.00
01.03.04.08	PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA	m	75.00
01.03.04.09	DADOS DE CONCRETO	UND	6.00

RESUMEN DE METRADO

PROYECTO: EVALUACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA FLORIDA, DISTRITO DE CALLERÍA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO - IICAYAI I"
LUGAR : CASERIO LA FLORIDA
FECHA : Oct-19



Item	Descripción	Total	Und.
01.04	REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE		
01.04.01	OBRAS PRELIMINARES		
01.04.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL PARA LÍNEAS DE AGUA	3.49	Km
01.04.01.02	TRAZO Y REPLANTEO FINAL PARA LÍNEAS DE AGUA	3.49	Km
01.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.04.02.01	EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL (0.40*1.00)	3,488.37	m
01.04.02.02	REFINE Y NIVELACIÓN DE ZANJA EN TERRENO NATURAL (A=0.40 m)	3,488.37	m
01.04.02.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERÍA E=0.10 m (A=0.40 m)	3,488.37	m
01.04.02.04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO EN TERRENO NATURAL (A=0.40 m)	3,488.37	m
01.04.02.05	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	1,813.95	m3
01.04.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍAS		
01.04.03.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC UF ϕ = 90mm	885.17	m
01.04.03.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC UF ϕ = 63mm	1,592.17	m
01.04.03.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC UF ϕ = 32mm	1,011.03	m
01.04.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS		
01.04.04.01	SUMINISTRO DE TEE PVC ϕ 90 x 90mm	6.00	und
01.04.04.02	SUMINISTRO DE TEE PVC ϕ 90 x 63mm	2.00	und
01.04.04.03	SUMINISTRO DE TEE PVC ϕ 63 x 63mm	6.00	und
01.04.04.04	SUMINISTRO DE TEE PVC ϕ 63 x 32mm	1.00	und
01.04.04.05	SUMINISTRO DE TEE PVC ϕ 63 x 63mm	2.00	und
01.04.04.06	SUMINISTRO DE CRUZ PVC ϕ 90 x 90mm	1.00	und
01.04.04.07	SUMINISTRO DE CRUZ PVC ϕ 90 x 90mm	1.00	und
01.04.04.08	SUMINISTRO DE CRUZ PVC ϕ 90 x 63mm	2.00	und
01.04.04.09	SUMINISTRO DE CODO PVC ϕ 90mm x 90°	1.00	und
01.04.04.10	SUMINISTRO DE CODO PVC ϕ 90mm x 45°	1.00	und
01.04.04.11	SUMINISTRO DE CODO PVC ϕ 32mm x 45°	4.00	und
01.04.04.12	SUMINISTRO DE CODO PVC ϕ 90mm x 22.5°	1.00	und
01.04.04.13	SUMINISTRO DE CODO PVC ϕ 90mm x 22.5°	1.00	und
01.04.04.14	SUMINISTRO DE REDUCCIÓN DE PVC ϕ 90 A 63mm	7.00	und
01.04.04.15	SUMINISTRO DE REDUCCIÓN DE PVC ϕ 63 A 63mm	6.00	und
01.04.04.16	SUMINISTRO DE TAPÓN PVC ϕ 63mm	1.00	und
01.04.04.17	SUMINISTRO DE TAPÓN PVC ϕ 32mm	9.00	und
01.04.05	PRUEBA HIDRÁULICA		
01.04.05.01	PRUEBA HIDRÁULICA Y DESINFECCIÓN DE LÍNEAS DE TUBERÍA	3,488.37	m

PLANILLA DE METRADO

PROYECTO: EVALUACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA FLORIDA, DISTRITO DE CALLERÍA,
 PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO - UCAYALI"
 LUGAR : CASERIO LA FLORIDA
 FECHA : Oct-19



Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
01.04	REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE										
	TUBERÍA DE PVC Ø 90 mm	itud Horizontal		885.17							
	TANQUE A CALLE			54.55							
	SALIDA DE TE A JR LA FLORIDA			28.03							
	JR LA FLORIDA A JR LA PAZ			85.50							
	AV EL RADAR (JR LA FLORIDA-JR LA PAZ)			84.50							
	AV EL RADAR (JR LA PAZ-JR PARAISO)			89.30							
	AV EL RADAR/JR EL PARAISO			2.80							
	AV EL RADAR (JR PARAISO-CIRO ALEGRIA)			113.69							
	JR LA PAZ (JR MI PERU-PARQUE)			75.02							
	JR MI PERU (JR LA PAZ-JR PARAISO)			96.28							
	JR MI PERU (JR PARAISO-CIRO ALEGRIA)			111.85							
	JR CIRO ALEGRIA (JR MI PERU-JR SOL NACIENTE)			56.42							
	JR CIRO ALEGRIA (JR SOL NACIENTE-AV EL RADAR)			87.23							
	TUBERÍA DE PVC Ø 90mm	itud Horizontal		1,592.17							
	JR LA FLORIDA (JOSE SANTOS CHOCCANO-AV EL RADAR)			174.45							
	JR LA FLORIDA (JOSE SANTOS CHOCCANO-AV EL RADAR)			17.70							
	JR JOSE SANTOS CHOCCANO (JR LA FLORIDA-JR LA PAZ)			88.30							
	JR JOSE SANTOS CHOCCANO (JR LA PAZ-JR EL PARAISO)			100.43							
	AV. DIAGONAL (CA SAN MARTIN-ENTRADA A TE)			70.00							
	JR SOL NACIENTE (JR PARAISO-JR CIRO ALEGRIA)			112.25							
	JR SOL NACIENTE (JR CIRO ALEGRIA-JR EL ENCANTO)			110.00							
	AV EL RADAR (JR CIRO ALEGRIA-EL ENCANTO)			112.67							
	JR LOS GIRASOLES (JR PARAISO-JR CIRO ALEGRIA)			115.11							
	JR LA PAZ (JOSE SANTOS CHOCCANO-JR MI PERU)			89.57							
	JR PARAISO (JOSE SANTOS CHOCCANO-JR MI PERU)			95.81							
	JR PARAISO (JR MI PERU-JR SOL NACIENTE)			44.73							
	JR PARAISO (JR SOL NACIENTE-AV EL RADAR)			85.24							
	JR PARAISO (AV EL RADAR-JR LOS GIRASOLES)			110.10							
	JR CIRO ALEGRIA (AV EL RADAR-JR LOS GIRASOLES)			119.16							
	JR EL ENCANTO (JR SOL NACIENTE-PJE SN)			60.59							
	JR EL ENCANTO (PJE SN-AV EL RADAR)			39.36							
	JR LA PAZ (PARQUE-AV EL RADAR)			46.70							
	TUBERÍA DE PVC Ø 63mm	itud Horizontal		1,011.03							
	JR LA FLORIDA (ULTIMA CUADRA)			40.00							
	JR PARAISO (PRIMERA CUADRA)			100.00							
	JR CIRO ALEGRIA (PRIMERA CUADRA)			134.56							
	ENTRADA A CBD B			65.00							
	JR EL ENCANTO (JR MI PERU-JR SOL NACIENTE)			72.00							
	JR SOL NACIENTE (JR EL ENCANTO-ULTIMA CUADRA)			143.00							
	DENTRO DE PJE SN			68.07							
	AV EL RADAR-JR EL ENCANTO			58.19							
	AV EL RADAR (PENULTIMA CUADRA)			122.12							
	AV EL RADAR (ULTIMA CUADRA)			100.00							
	AV EL RADAR (ENTRADA A ULTIMO PJE)			48.92							
	AV EL RADAR (ENTRADA A ULTIMO PJE)			8.40							
	AV EL RADAR (ENTRADA A ULTIMO PJE)			50.77							
	Longitud Total			3,488.37							

01.04.01	OBRAS PRELIMINARES										
01.04.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL PARA LÍNEAS DE AGUA	1.00	3.49					3.49	3.49	Km	
01.04.01.02	TRAZO Y REPLANTEO FINAL PARA LÍNEAS DE AGUA	1.00	3.49					3.49	3.49	Km	
01.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS										
01.04.02.01	EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL (0.40*1.00)	1.00	3,488.37					3488.37	3488.37	m	
01.04.02.02	REFINE Y NIVELACIÓN DE ZANJA EN TERRENO NATURAL (A=0.40 m)	1.00	3,488.37					3488.37	3488.37	m	
01.04.02.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERÍA E=0.10 m (A=0.40 m)	1.00	3,488.37					3488.37	3488.37	m	
01.04.02.04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO EN TERRENO	1.00	3,488.37					3488.37	3488.37	m	
01.04.02.05	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	1.00	1,395.35					1.30	1813.95	1813.95	m3
01.04.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍAS										
01.04.03.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC UF Ø= 90mm	1.00	885.17					885.17	885.17	m	
01.04.03.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC UF Ø= 63mm	1.00	1,592.17					1592.17	1592.17	m	
01.04.03.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC UF Ø= 32mm	1.00	1,011.03					1011.03	1011.03	m	
01.04.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS										
01.04.04.01	SUMINISTRO DE TEE PVC Ø 90 x 90mm	6.00						6.00	6.00	und	
01.04.04.02	SUMINISTRO DE TEE PVC Ø 90 x 63mm	2.00						2.00	2.00	und	
01.04.04.03	SUMINISTRO DE TEE PVC Ø 63 x 63mm	6.00						6.00	6.00	und	
01.04.04.04	SUMINISTRO DE TEE PVC Ø 63 x 32mm	1.00						1.00	1.00	und	
01.04.04.05	SUMINISTRO DE TEE PVC Ø 63 x 63mm	2.00						2.00	2.00	und	
01.04.04.06	SUMINISTRO DE CRUZ PVC Ø 90 x 90mm	1.00						1.00	1.00	und	
01.04.04.07	SUMINISTRO DE CRUZ PVC Ø 90 x 90mm	1.00						1.00	1.00	und	
01.04.04.08	SUMINISTRO DE CRUZ PVC Ø 90 x 63mm	2.00						2.00	2.00	und	
01.04.04.09	SUMINISTRO DE CODO PVC Ø 90mm x 90°	1.00						1.00	1.00	und	
01.04.04.10	SUMINISTRO DE CODO PVC Ø 90mm x 45°	1.00						1.00	1.00	und	
01.04.04.11	SUMINISTRO DE CODO PVC Ø 32mm x 45°	4.00						4.00	4.00	und	
01.04.04.12	SUMINISTRO DE CODO PVC Ø 90mm x 22.5°	1.00						1.00	1.00	und	
01.04.04.13	SUMINISTRO DE CODO PVC Ø 90mm x 22.5°	1.00						1.00	1.00	und	
01.04.04.14	SUMINISTRO DE REDUCCIÓN DE PVC Ø 90 A 63mm	7.00						7.00	7.00	und	
01.04.04.15	SUMINISTRO DE REDUCCIÓN DE PVC Ø 63 A 63mm	6.00						6.00	6.00	und	
01.04.04.16	SUMINISTRO DE TAPÓN PVC Ø 63mm	1.00						1.00	1.00	und	
01.04.04.17	SUMINISTRO DE TAPÓN PVC Ø 32mm	9.00						9.00	9.00	und	
01.04.04.18	INSTALACION DE TEE PVC Ø 90 x 90mm	6.00						6.00	6.00	und	
01.04.05	PRUEBA HIDRÁULICA										
01.04.05.01	PRUEBA HIDRÁULICA Y DESINFECCIÓN DE LÍNEAS DE TUBERÍA	1.00	3,488.37					3,488.37	3,488.37	m	

RESUMEN DE METRADO

PROYECTO : PROYECTO : EVALUACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA FLORIDA, DISTRITO DE CALLERÍA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO - UCAYALI"
PORTILLO-UCAYALI

LUGAR : CASERIO LA FLORIDA
FECHA : Oct-19



Item	Descripcion	Total	Und.
01.05	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE		
01.05.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
01.05.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL PARA LINEAS DE AGUA	805.00	M
01.05.01.02	TRAZO Y REPLANTEO FINAL PARA LINEAS DE AGUA	805.00	M
01.05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.05.02.01	EXCAVACION DE ZANJA CON EQUIPO H= 0.60 P/Conex.Domicil.	805.00	M
01.05.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA	805.00	M
01.05.02.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA E=0.10 m	805.00	M
01.05.02.04	RELLENO COMPATADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	805.00	M
01.05.02.05	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE D=30mt(inc 30% Esp.)	329.65	m3
01.05.03	CONEXIONES DOMICILIARIAS		
01.05.03.01	CONEXIONES DOMICILIARIAS EN RED MATRIZ Ø110MM		
01.05.03.01.01	CONEXIONES DOMICILIARIAS CORTAS 1/2" x 4" (L Prom=5.00m)	18.00	und
01.05.03.01.02	CONEXIONES DOMICILIARIAS LARGAS 1/2" x 4" (L Prom=10.00m)	6.00	und
01.05.03.02	CONEXIONES DOMICILIARIAS EN RED MATRIZ Ø90MM		
01.05.03.02.01	CONEXIONES DOMICILIARIAS CORTAS 1/2" x 3" (L Prom=5.00m)	18.00	und
01.05.03.02.02	CONEXIONES DOMICILIARIAS LARGAS 1/2" x 3" (L Prom=10.00m)	24.00	und
01.05.03.03	CONEXIONES DOMICILIARIAS EN RED MATRIZ Ø 63MM		
01.05.03.03.01	CONEXIONES DOMICILIARIAS CORTAS 1/2" x 2" (L Prom=5.00m)	9.00	und
01.05.03.03.02	CONEXIONES DOMICILIARIAS LARGAS 1/2" x 2" (L Prom=10.00m)	28.00	und
01.05.03.04	PRUEBA HIDRÁULICA Y DESINFECCIÓN EN CONEXIONES		
01.05.03.04.01	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION	805.00	M

PLANILLA DE METRADO

PROYECTO: " MEJORAMIENTO E INSTALACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y DESAGUE EN EL CASERIO LA FLORIDA, DISTRITO DE CALLERIA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO-UCAYALI "

LUGAR: CASERIO LA FLORIDA

FECHA: Oct-19



Item	Descripcion	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	und.
				Largo	Ancho	Altura					
01.05	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE		103								
01.05.01	TRABAJOS PRELIMINARES										
01.05.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL PARA LINEAS DE AGUA								805.00	805.00	M
	CONEXIONES CORTAS										
	CONEXIONES DOMICILIARIAS EN RED MATRIZ Ø110MM		18.00	5.00					90.00		
	CONEXIONES DOMICILIARIAS EN RED MATRIZ Ø90MM		18.00	5.00					90.00		
	CONEXIONES DOMICILIARIAS EN RED MATRIZ Ø 63MM		9.00	5.00					45.00		
	CONEXIONES LARGAS										
	CONEXIONES DOMICILIARIAS EN RED MATRIZ Ø110MM		6.00	10.00					60.00		
	CONEXIONES DOMICILIARIAS EN RED MATRIZ Ø90MM		24.00	10.00					240.00		
	CONEXIONES DOMICILIARIAS EN RED MATRIZ Ø 63MM		28.00	10.00					280.00		
			103.00								
01.05.01.02	TRAZO Y REPLANTEO FINAL PARA LINEAS DE AGUA		1.00	805.00					805.00	805.00	M
01.05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS										
01.05.02.01	EXCAVACION DE ZANJA CON EQUIPO H= 0.60 P/Conex. Domicil.		1.00	805.00					805.00	805.00	M
01.05.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA		1.00	805.00					805.00	805.00	M
01.05.02.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA E=0.10 m		1.00	805.00					805.00	805.00	M
01.05.02.04	RELLENO COMPATADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO		1.00	805.00					805.00	805.00	M
01.05.02.05	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE D=30mt(inc 30% Esp.)		1.00	253.58				1.30	329.65	329.65	m3
01.05.03	CONEXIONES DOMICILIARIAS										
01.05.03.01	CONEXIONES DOMICILIARIAS EN RED MATRIZ Ø110MM										
01.05.03.01.01	CONEXIONES DOMICILIARIAS CORTAS 1/2" x 4" (L Prom=5.00m)		18.00						18.00	18.00	und
01.05.03.01.02	CONEXIONES DOMICILIARIAS LARGAS 1/2" x 4" (L Prom=10.00m)		6.00						6.00	6.00	und
01.05.03.02	CONEXIONES DOMICILIARIAS EN RED MATRIZ Ø90MM										
01.05.03.02.01	CONEXIONES DOMICILIARIAS CORTAS 1/2" x 3" (L Prom=5.00m)		18.00						18.00	18.00	und
01.05.03.02.02	CONEXIONES DOMICILIARIAS LARGAS 1/2" x 3" (L Prom=10.00m)		24.00						24.00	24.00	und
01.05.03.03	CONEXIONES DOMICILIARIAS EN RED MATRIZ Ø 63MM										

Item	Descripcion	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	und.
				Largo	Ancho	Altura					
01.05.03.03.01	CONEXIONES DOMICILIARIAS CORTAS 1/2" x 2" (L Prom=5.00m)		9.00					9.00	9.00	und	
01.05.03.03.02	CONEXIONES DOMICILIARIAS LARGAS 1/2" x 2" (L Prom=10.00m)		28.00					28.00	28.00	und	
01.05.03.04	PRUEBA HIDRÁULICA Y DESINFECCIÓN EN CONEXIONES										
01.05.03.04.01	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION		805.00					805.00	805.00	M	

Presupuesto

Presupuesto 0705002 EVALUACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA FLORIDA
 DISTRITO DE CALLERIA PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO
 Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE
 Cliente UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE Costo al 30/09/2019
 Lugar UCAYALI - CORONEL PORTILLO - CALLARIA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	RED DE AGUA POTABLE				816,726.53
01.01	LINEA DE IMPULSIÓN (ESTACION DE BOMBEO A RESERVOIRIO ELEVADO DE V=30 M3)				6,352.28
01.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				9.69
01.01.01.01	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	m	8.65	1.12	9.69
01.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				709.26
01.01.02.01	EXCAVACIÓN DE ZANJA CON EQUIPO H<2.00 M.	ML	8.65	7.23	62.54
01.01.02.02	REFINE Y NIVELACIÓN DE ZANJAS PARA H:2.00	ML	8.65	6.06	52.42
01.01.02.03	CAMA DE ARENA PARA TUBERIA Ø 3"m.	ML	8.65	8.82	76.29
01.01.02.04	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	8.65	57.55	497.81
01.01.02.05	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	m3	1.80	11.22	20.20
01.01.03	SUM. E INST. TUBERIAS PVC U/FISO				3,238.97
01.01.03.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA HDPE NTP ISO 4427 DN 90 mm PN-10	ML	32.05	101.06	3,238.97
01.01.04	SUM. E INST. DE ACCESORIOS				2,394.36
01.01.04.01	CODO DE HDPE NTP ISO 4427 Ø 90MM x 90º	und	1.00	175.66	175.66
01.01.04.02	CODO DE HDPE NTP ISO 4427 Ø 90MM x 45º	und	4.00	175.66	702.64
01.01.04.03	BRIDA DE ACERO CL-1506"	ML	1.00	484.08	484.08
01.01.04.04	ABRAZADERA PLATINA 1" x 1/8" DOS OREJAS	ML	15.00	15.94	239.10
01.01.04.05	PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA	ML	32.05	7.14	228.84
01.01.04.06	DADOS DE CONCRETO	und	4.00	141.01	564.04
01.02	SISTEMA DE DESCARGA Y DISPOSICION FINAL (DESAGUE - REBOSE)				20,296.65
01.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES				545.88
01.02.01.01	TRAZO NIVEL Y REPLANTEO	ML	47.80	11.42	545.88
01.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2,289.73
01.02.02.01	EXCAVACIÓN DE ZANJA CON EQUIPO H<2.00 M.	ML	47.80	7.23	345.59
01.02.02.02	REFINE Y NIVELACIÓN DE ZANJAS PARA H:2.00	ML	47.80	6.06	289.67
01.02.02.03	CAMA DE ARENA PARA TUBERIA Ø 160mm.	ML	47.80	8.82	421.60
01.02.02.04	RELLENO DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	ML	47.80	23.17	1,107.53
01.02.02.05	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	m3	9.94	12.61	125.34
01.02.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS				12,139.05
01.02.03.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA HDPE NTP ISO 4427 DN 160 mm PN-10	ML	77.00	157.65	12,139.05
01.02.04	ACCESORIOS				5,321.99
01.02.04.01	CODO DE HDPE NTP ISO 4427 Ø 160MM x 90º	und	3.00	265.66	796.98
01.02.04.02	TEE DE HDPE NTP ISO 4427 Ø160x160mm	und	1.00	315.66	315.66
01.02.04.03	VALVULA DE COMPUERTA HD Ø 160MM. ISO-LUFLEX	und	1.00	751.76	751.76
01.02.04.04	SOMBRERO DE VENTILACION PVC Ø 160mm	und	1.00	38.09	38.09
01.02.04.05	ABRAZADERA PLATINA 1" x 1/8" DOS OREJAS	und	15.00	15.94	239.10
01.02.04.06	BRIDA DE ACERO CL-15M 8"	und	2.00	484.08	968.16
01.02.04.07	UNION DRESSER HD Ø 160 mm (6") ISO-LUFLEX reservorio	und	2.00	491.76	983.52
01.02.04.08	CAJA TRAMPA	und	1.00	396.92	396.92
01.02.04.09	PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA	ML	77.00	7.14	549.78
01.02.04.10	DADOS DE CONCRETO	und	2.00	141.01	282.02
01.03	SISTEMA DE ADUCCION				15,939.26
01.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES				61.04
01.03.01.01	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	m	54.50	1.12	61.04
01.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2,610.77
01.03.02.01	EXCAVACIÓN DE ZANJA CON EQUIPO H<2.00 M.	ML	54.50	7.23	394.04
01.03.02.02	REFINE Y NIVELACIÓN DE ZANJAS PARA H:2.00	ML	54.50	6.06	330.27
01.03.02.03	CAMA DE ARENA PARA TUBERIA Ø 110mm.(4")	ML	54.50	8.82	480.69
01.03.02.04	RELLENO DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	ML	54.50	23.17	1,262.77
01.03.02.05	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	m3	11.34	12.61	143.00

Presupuesto

Presupuesto	0705002	EVALUACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA FLORIDA		
		DISTRITO DE CALLERIA PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO		
Subpresupuesto	001	AGUA POTABLE		
Cliente		UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE	Costo al	30/09/2019
Lugar		UCAYALI - CORONEL PORTILLO - CALLARIA		

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS				9,081.00
01.03.03.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA HDPE NTP ISO 4427 DN 110 mm PN-10	ML	75.00	121.08	9,081.00
01.03.04	ACCESORIOS				4,186.45
01.03.04.01	CODO DE HDPE NTP ISO 4427 Ø 110MM x 90°	und	2.00	215.66	431.32
01.03.04.02	CODO DE HDPE NTP ISO 4427 Ø 110MM x 45°	und	1.00	215.66	215.66
01.03.04.03	VALVULA DE COMPUERTA HD Ø 110MM. ISO-LUFLEX	und	1.00	651.76	651.76
01.03.04.04	CAJA TIPO BUZON PARA VALVULA	und	1.00	474.08	474.08
01.03.04.05	BRIDA DE ACERO CL-1506"	und	1.00	484.08	484.08
01.03.04.06	UNION DRESSER HD Ø 110 mm (4") ISO-LUFLEX caja de valvula	und	2.00	371.76	743.52
01.03.04.07	ABRAZADERA PLATINA 1" x 1/8" DOS OREJAS	und	13.00	15.94	207.22
01.03.04.08	PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA	ML	75.00	1.77	132.75
01.03.04.09	DADOS DE CONCRETO	und	6.00	141.01	846.06
01.04	REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE				593,222.79
01.04.01	OBRAS PRELIMINARES				7,962.86
01.04.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL PARA LINEAS DE AGUA	KM	3.49	1,140.81	3,981.43
01.04.01.02	TRAZO Y REPLANTEO FINAL DEL PROYECTO DE OBRA	KM	3.49	1,140.81	3,981.43
01.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				200,501.71
01.04.02.01	EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL (0.40*1.00)	ML	3,488.37	13.29	46,360.44
01.04.02.02	REFINE Y NIVELACIÓN DE ZANJA EN TERRENO NATURAL (A=0.40 m)	ML	3,488.37	6.06	21,139.52
01.04.02.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERÍA E=0.10 m (A=0.40 m)	ML	3,488.37	8.40	29,302.31
01.04.02.04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO EN TERRENO NATURAL (A=0.40 m)	ML	3,488.37	23.17	80,825.53
01.04.02.05	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	m3	1,813.95	12.61	22,873.91
01.04.03	TUBERIAS				354,847.67
01.04.03.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA HDPE NTP ISO 4427 DN 110 mm PN-10	ML	885.17	121.08	107,176.38
01.04.03.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA HDPE NTP ISO 4427 DN 90 mm PN-10	ML	1,592.17	101.06	160,904.70
01.04.03.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA HDPE NTP ISO 4427 DN 63 mm PN-10	ML	1,011.03	85.82	86,766.59
01.04.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS				14,945.44
01.04.04.01	TEE DE HDPE NTP ISO 4427 Ø110x110mm	und	6.00	236.90	1,421.40
01.04.04.02	TEE DE HDPE NTP ISO 4427 Ø110x90mm	und	2.00	226.90	453.80
01.04.04.03	TEE DE HDPE NTP ISO 4427 Ø90x90mm	und	6.00	218.58	1,311.48
01.04.04.04	TEE DE HDPE NTP ISO 4427 Ø90 x 63mm	und	1.00	218.58	218.58
01.04.04.05	TEE DE HDPE NTP ISO 4427 Ø63 x 63mm	und	2.00	208.58	417.16
01.04.04.06	CRUZ HDPE NTP ISO 4427 Ø110 x 110mm	und	1.00	256.90	256.90
01.04.04.07	CRUZ HDPE NTP ISO 4427 Ø90 x 90mm	und	1.00	236.90	236.90
01.04.04.08	CRUZ HDPE NTP ISO 4427 Ø110 x 90mm	und	2.00	256.90	513.80
01.04.04.09	CODO DE HDPE NTP ISO 4427 Ø 110MM x 90°	und	1.00	215.66	215.66
01.04.04.10	CODO DE HDPE NTP ISO 4427 Ø 110MM x 45°	und	1.00	215.66	215.66
01.04.04.11	CODO DE HDPE NTP ISO 4427 Ø63mm x 45°	und	4.00	183.58	734.32
01.04.04.12	CODO DE HDPE NTP ISO 4427 Ø110mm x 22.5°	und	1.00	238.58	238.58
01.04.04.13	CODO DE HDPE NTP ISO 4427 Ø 90mm x 22.5°	und	1.00	198.58	198.58
01.04.04.14	REDUCCIÓN HDPE NTP ISO 4427 Ø110MM @ Ø90MM	und	7.00	188.58	1,320.06
01.04.04.15	REDUCCIÓN HDPE NTP ISO 4427 Ø90MM @ 63MM	und	6.00	178.58	1,071.48
01.04.04.16	TAPÓN HDPE Ø 90mm	und	1.00	170.58	170.58
01.04.04.17	TAPÓN HDPE Ø 63mm	und	9.00	160.58	1,445.22
01.04.04.18	DADO DE CONCRETO PARA ANCLAJE DE ACCESORIOS F' C=140KG/CM2	und	52.00	86.64	4,505.28
01.04.05	PRUEBA HIDRAULICA				14,965.11
01.04.05.01	PRUEBA HIDRÁULICA Y DESINFECCIÓN	ML	3,488.37	4.29	14,965.11
01.05	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE				180,915.55
01.05.01	TRABAJOS PRELIMINARES				2,785.30
01.05.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL PARA LINEAS DE AGUA	ML	805.00	1.73	1,392.65

Presupuesto

Presupuesto **0705002** EVALUACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA FLORIDA
 DISTRITO DE CALLERIA PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO
 Subpresupuesto **001** AGUA POTABLE
 Cliente **UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE** Costo al **30/09/2019**
 Lugar **UCAYALI - CORONEL PORTILLO - CALLARIA**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.05.01.02	TRAZO Y REPLANTEO FINAL PARA LINEAS DE AGUA	ML	805.00	1.73	1,392.65
01.05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				102,383.62
01.05.02.01	EXCAVACION DE ZANJA CON EQUIPO H= 0.60 P/Conex.Domicil.	ML	805.00	17.56	14,135.80
01.05.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA	ML	805.00	6.06	4,878.30
01.05.02.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA E=0.10 m	ML	805.00	10.76	8,661.80
01.05.02.04	RELLENO COMPACTADO C/MAT.PROPIO SELECCIONADO	ML	805.00	88.21	71,009.05
01.05.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	m3	329.65	11.22	3,698.67
01.05.03	CONEXIONES DOMICILIARIAS				75,746.63
01.05.03.01	CONEXIONES DOMICILIARIAS EN RED MATRIZ Ø110MM				15,292.26
01.05.03.01.01	CONEXIONES DOMICILIARIAS CORTAS 1/2" x 4" (L.Prom=5.00m)	und	18.00	573.55	10,323.90
01.05.03.01.02	CONEXIONES DOMICILIARIAS LARGAS 1/2" x 4" (L.Prom=10.00m)	und	6.00	828.06	4,968.36
01.05.03.02	CONEXIONES DOMICILIARIAS EN RED MATRIZ Ø90MM				30,134.34
01.05.03.02.01	CONEXIONES DOMICILIARIAS CORTAS 1/2" x 3" (L.Prom=5.00m)	und	18.00	572.05	10,296.90
01.05.03.02.02	CONEXIONES DOMICILIARIAS LARGAS 1/2" x 3" (L.Prom=10.00m)	und	24.00	826.56	19,837.44
01.05.03.03	CONEXIONES DOMICILIARIAS EN RED MATRIZ Ø 63MM				28,162.63
01.05.03.03.01	CONEXIONES DOMICILIARIAS CORTAS 1/2" x 2" (L.Prom=5.00m)	und	9.00	568.55	5,116.95
01.05.03.03.02	CONEXIONES DOMICILIARIAS LARGAS 1/2" x 2" L.Prom=10.00m)	und	28.00	823.06	23,045.68
01.05.03.04	PRUEBA HIDRÁULICA Y DESINFECCIÓN EN CONEXIONES				2,157.40
01.05.03.04.01	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION	ML	805.00	2.68	2,157.40
	Costo Directo				816,726.53

SON : OCHOCIENTOS DIECISEIS MIL SETECIENTOS VEINTISEIS Y 53/100 NUEVOS SOLES

ANEXO 8

CERTIFICACIÓN Análisis de la calidad del agua Caserio la Florida



EMAPACOP S.A.
EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO DE CORONEL PORTILLO S.A.



Agua Pucallpa

REPORTE DE ANALISIS DE MUESTRA
N° Solicitud: 00032759

I.- INFORMACION GENERAL

SOLICITANTE	Juan mirco Rodriguez Marchi
REFERENCIA	Caserio "La Florida"
UBICACIÓN	Km. 6 - Jr. El radar Mz 6 Lte. 14
Muestreado por	Tecnico de Laboratorio
Tipo de Agua	Agua Subterránea
Fecha de Muestreo	Miercoles 02 de Octubre del 2019 15:57 Hrs.
Fecha de análisis	Jueves 03 de Octubre del 2019 07:36 Hrs.

II.- DETERMINACIONES FISICAS

Análisis	Unidad de Medida	L.M.P.	La Florida
Turbiedad	UNT	≤ 5	0.55
Color Verdadero	UCV - PVCo	15	24.00
Temperatura	°C	-	24.0
Olor		Aceptable	Aceptable
Sabor		Aceptable	Aceptable
Conductividad	µmho/cm *	1.500	84.90
Sólidos disueltos totales	mg/L	1.000	40.70
pH		6.50 - 8.50	5.67
Salinidad	ppt	0.90	0.04

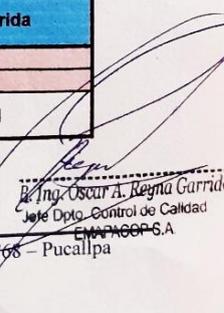
III.- DETERMINACIONES QUIMICAS

Análisis	Unidad de Medida	L.M.P.	La Florida
Alcalinidad	ppm CaCO ₃	300.00	60.00
Dureza	ppm CaCO ₃	500.00	84.00
Cloro Residual	ppm Cl	< 0,5	0.00
Nitratos	ppm N - NO ₃	50.00	0.00
Nitritos	ppm N - NO ₂	3.00	
Cloruros	ppm CL-	250.00	16.50
Sulfatos	ppm SO ₄ =	250.00	0.00
Calcio	ppm CaCO ₃	150.00	40.00
METALES			
Aluminio	ppm Al	0.20	0.0150
Hierro	ppm Fe	0.30	1.32
Arsénico	ppm As	0.010	0.000
Manganeso	ppm Mn	0.40	0.049

IV.- DETERMINACIONES BACTERIOLOGICAS

Análisis	Unidad de Medida	L.M.P.	La Florida
Coliformes Totales	UFC/100 ml	0	18
Coliformes Termotolerantes	UFC/100 ml	0	2
Bacterias Aerobias Mesófitas Viables	UFC/ml	500	311

NOTA.-
L.M.P.: Límites Máximos Permisibles, para agua de consumo humano.
Basado en el Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano DS N° 031-2010-SA.
(*): La conductancia medida a 25 °C.



Oscar A. Reyna Garrido
Jefe Depto. Control de Calidad
EMAPACOP S.A.

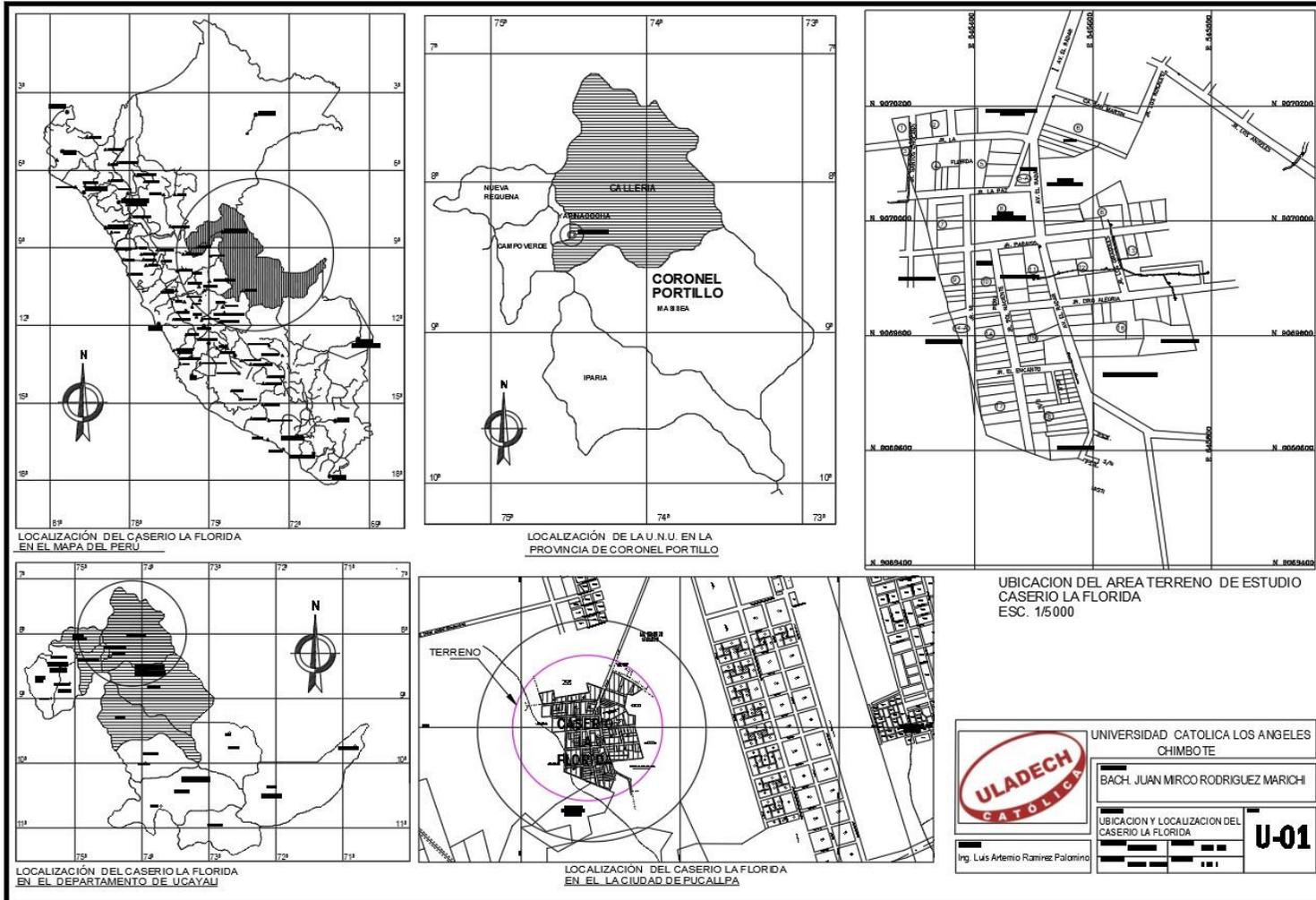
Jr. Julio C. Arana N° 433 - 451 / Teléf.: 061 575005 - 061 577347 061 577823 - Telefax: 061 574766 - Pucallpa
Página web: www.emapacopsa.com.pe E-mail: ger_general@emapacopsa.com.pe



Toma de muestra del agua potable del tanque existente, por los encargados del laboratorio de Emapacop sa.

ANEXOS 9 PLANOS

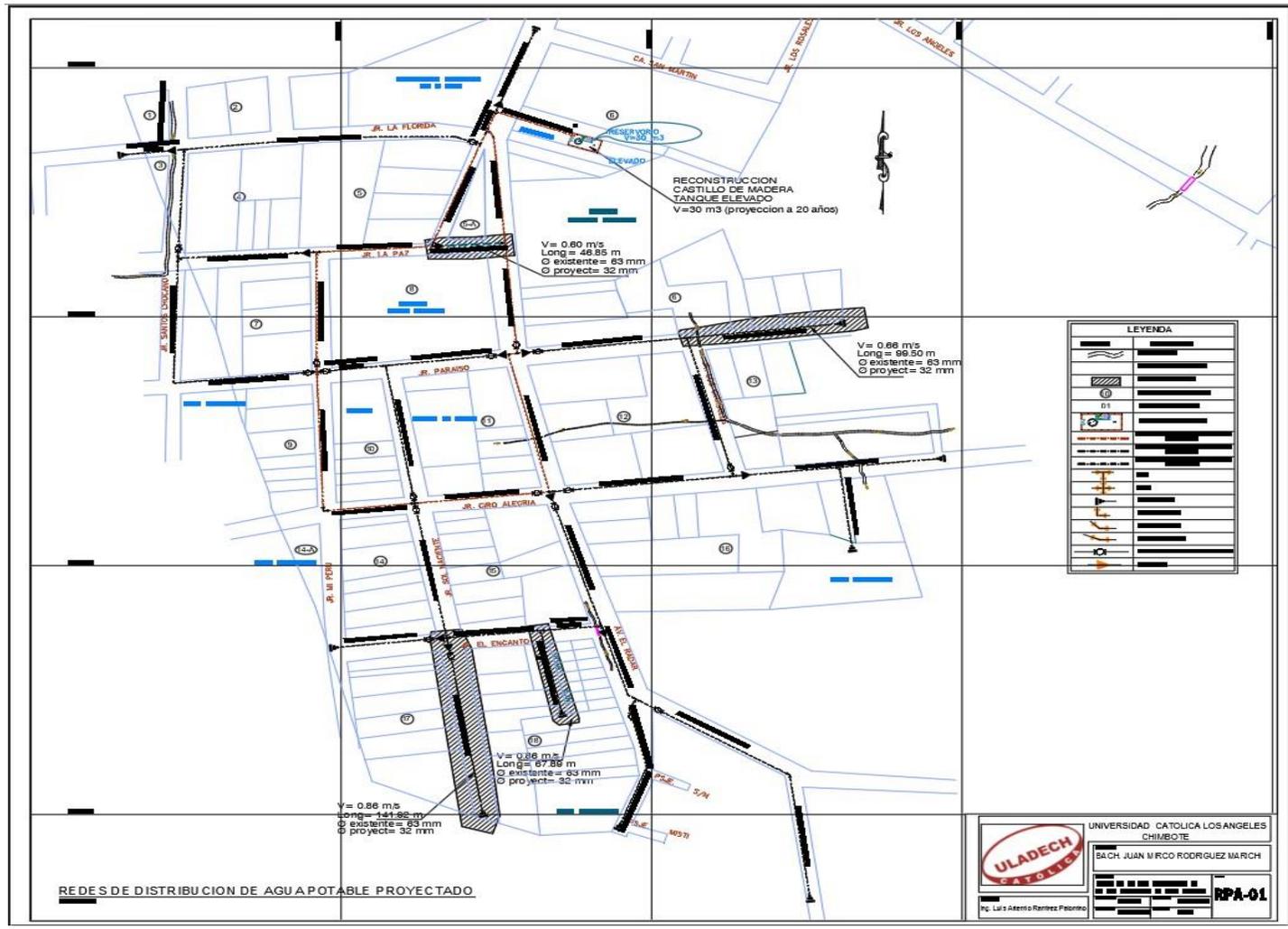
- PLANOS GENERAL EN PLANTA – CASERIO LA FLORIDA
- PLANOS DE UBICACIÓN Y LOCALIZACION
- PLANOS TOPOGRAFICO CASERIO LA FLORIDA
- PLANO EN PLANTA DISTRIBUCION DE LA RED
- PLANO DE DISTRIBUCION DE TUBERIAS
- PLANO DE SIMULACION HIDRAULICA
- PLANO DE UBICACIÓN DEL RESERVORIO 30M3



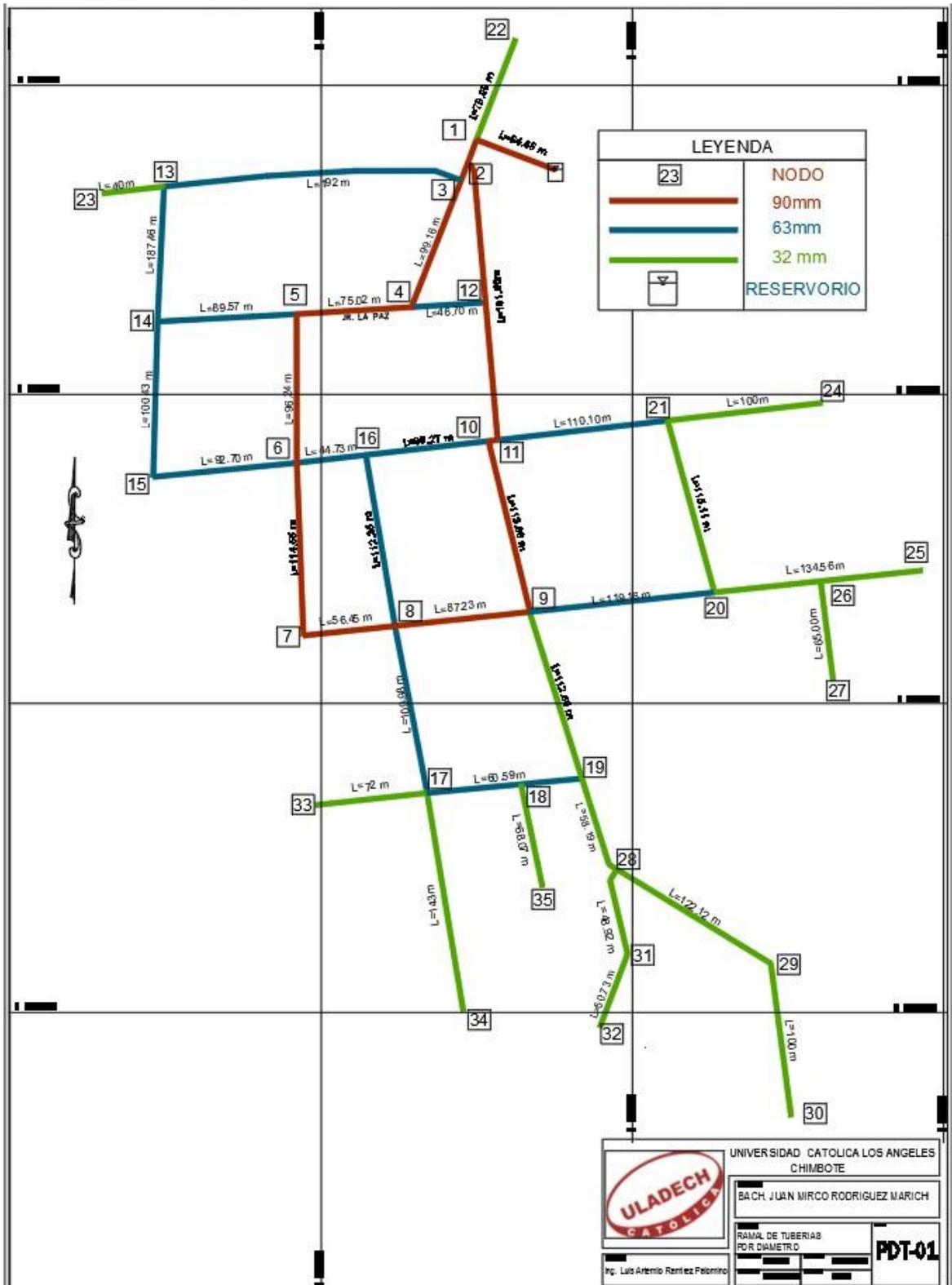
PLANO DE PLANTA UBICACIÓN Y LOCALIZACION DEL CASERIO LA FLORIDA U-01



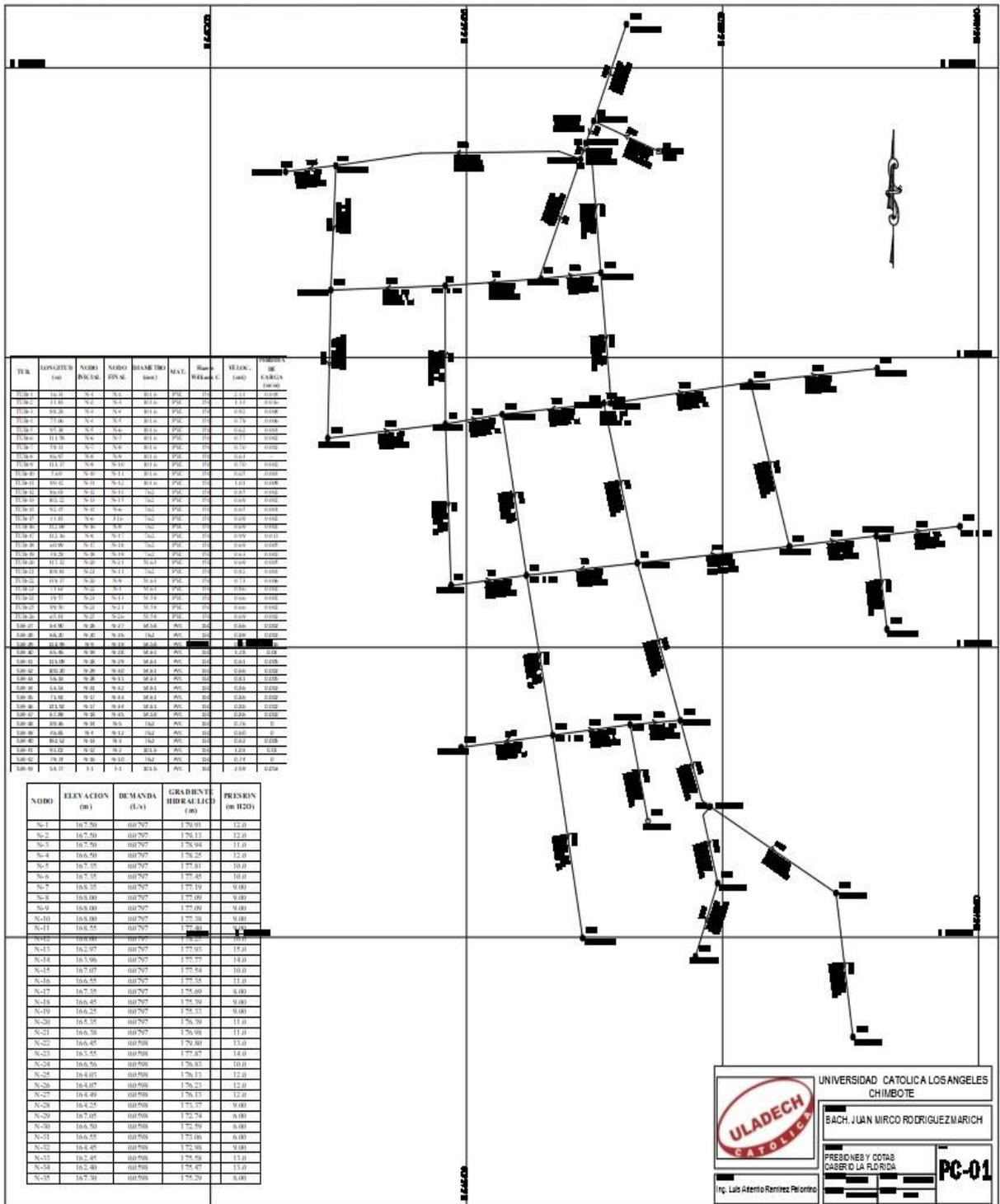
PLANO DE PLANTA TOPOGRAFICO DEL CASERIO LA FLORIDA PT-01



PLANO DE PLANTA RED DE DISTRIBUCION PROPUESTA DEL CASERIO LA FLORIDA PDA-01



PLANO DE PLANTA DE DIAMETROS Y LONGITUDES DE TUBERIAS Y NODOS PROPUESTA DEL CASERIO LA FLORIDA PDT-01

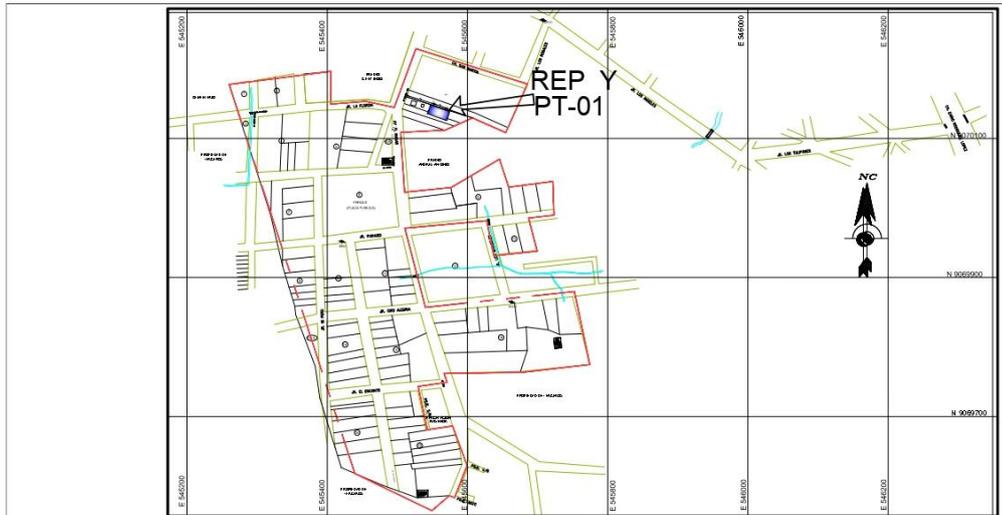


PLANO DE PLANTA DE DIAMETROS Y LONGITUDES DE TUBERIAS Y NODOS PROPUESTA DEL CASERIO LA FLORIDA PC-01

TR.	LONGITUD (m)	NODO INICIAL	NODO FINAL	DIAMETRO (mm)	SEAL	Presión Hidráulica	MELOC. (m/s)	PERDIDA DE CARGA (m.c.d.)
100-1	10.00	0-1	0-2	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-2	11.00	0-2	0-3	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-3	10.00	0-3	0-4	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-4	11.00	0-4	0-5	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-5	10.00	0-5	0-6	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-6	11.00	0-6	0-7	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-7	10.00	0-7	0-8	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-8	11.00	0-8	0-9	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-9	10.00	0-9	0-10	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-10	11.00	0-10	0-11	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-11	10.00	0-11	0-12	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-12	11.00	0-12	0-13	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-13	10.00	0-13	0-14	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-14	11.00	0-14	0-15	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-15	10.00	0-15	0-16	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-16	11.00	0-16	0-17	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-17	10.00	0-17	0-18	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-18	11.00	0-18	0-19	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-19	10.00	0-19	0-20	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-20	11.00	0-20	0-21	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-21	10.00	0-21	0-22	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-22	11.00	0-22	0-23	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-23	10.00	0-23	0-24	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-24	11.00	0-24	0-25	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-25	10.00	0-25	0-26	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-26	11.00	0-26	0-27	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-27	10.00	0-27	0-28	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-28	11.00	0-28	0-29	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-29	10.00	0-29	0-30	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-30	11.00	0-30	0-31	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-31	10.00	0-31	0-32	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-32	11.00	0-32	0-33	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-33	10.00	0-33	0-34	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-34	11.00	0-34	0-35	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-35	10.00	0-35	0-36	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-36	11.00	0-36	0-37	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-37	10.00	0-37	0-38	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-38	11.00	0-38	0-39	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-39	10.00	0-39	0-40	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-40	11.00	0-40	0-41	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-41	10.00	0-41	0-42	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-42	11.00	0-42	0-43	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-43	10.00	0-43	0-44	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-44	11.00	0-44	0-45	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-45	10.00	0-45	0-46	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-46	11.00	0-46	0-47	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-47	10.00	0-47	0-48	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-48	11.00	0-48	0-49	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-49	10.00	0-49	0-50	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-50	11.00	0-50	0-51	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-51	10.00	0-51	0-52	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-52	11.00	0-52	0-53	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-53	10.00	0-53	0-54	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-54	11.00	0-54	0-55	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-55	10.00	0-55	0-56	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-56	11.00	0-56	0-57	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-57	10.00	0-57	0-58	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-58	11.00	0-58	0-59	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-59	10.00	0-59	0-60	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-60	11.00	0-60	0-61	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-61	10.00	0-61	0-62	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-62	11.00	0-62	0-63	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-63	10.00	0-63	0-64	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-64	11.00	0-64	0-65	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-65	10.00	0-65	0-66	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-66	11.00	0-66	0-67	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-67	10.00	0-67	0-68	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-68	11.00	0-68	0-69	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-69	10.00	0-69	0-70	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-70	11.00	0-70	0-71	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-71	10.00	0-71	0-72	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-72	11.00	0-72	0-73	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-73	10.00	0-73	0-74	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-74	11.00	0-74	0-75	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-75	10.00	0-75	0-76	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-76	11.00	0-76	0-77	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-77	10.00	0-77	0-78	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-78	11.00	0-78	0-79	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-79	10.00	0-79	0-80	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-80	11.00	0-80	0-81	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-81	10.00	0-81	0-82	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-82	11.00	0-82	0-83	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-83	10.00	0-83	0-84	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-84	11.00	0-84	0-85	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-85	10.00	0-85	0-86	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-86	11.00	0-86	0-87	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-87	10.00	0-87	0-88	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-88	11.00	0-88	0-89	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-89	10.00	0-89	0-90	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-90	11.00	0-90	0-91	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-91	10.00	0-91	0-92	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-92	11.00	0-92	0-93	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-93	10.00	0-93	0-94	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-94	11.00	0-94	0-95	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-95	10.00	0-95	0-96	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-96	11.00	0-96	0-97	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-97	10.00	0-97	0-98	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-98	11.00	0-98	0-99	80.0	170	1.1	0.00	0.00
100-99	10.00	0-99	0-100	80.0	170	1.1	0.00	0.00

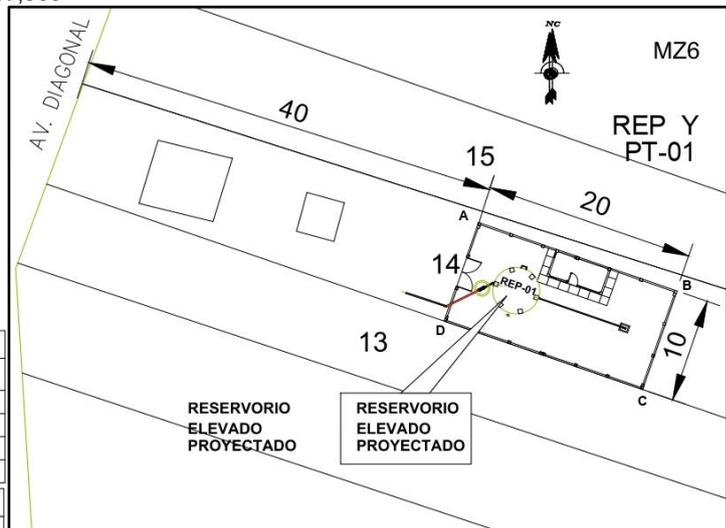
NODO	ELEVACION (m)	DEMANDA (l/s)	GRADIENTE HIDRAULICO (‰)	PRESION (m H2O)
N-1	167.50	0.00	1.78.00	12.0
N-2	167.50	0.00	1.78.11	12.0
N-3	167.50	0.00	1.78.04	11.0
N-4	166.50	0.00	1.78.25	12.0
N-5	167.55	0.00	1.77.81	10.0
N-6	167.55	0.00	1.77.45	10.0
N-7	168.35	0.00	1.77.19	9.00
N-8	168.00	0.00	1.77.00	9.00
N-9	168.00	0.00	1.77.00	9.00
N-10	168.00	0.00	1.77.20	9.00
N-11	168.55	0.00	1.77.40	9.00
N-12	168.00	0.00	1.77.00	9.00
N-13	162.97	0.00	1.77.00	15.0
N-14	163.96	0.00	1.77.77	14.0
N-15	167.07	0.00	1.77.44	10.0
N-16	166.55	0.00	1.77.58	11.0
N-17	167.55	0.00	1.76.69	8.00
N-18	166.45	0.00	1.76.39	9.00
N-19	166.25	0.00	1.75.31	9.00
N-20	166.35	0.00	1.76.59	11.0
N-21	166.30	0.00	1.76.90	11.0
N-22	166.45	0.00	1.76.80	11.0
N-23	163.55	0.00	1.77.87	14.0
N-24	166.56	0.00	1.76.81	10.0
N-25	164.05	0.00	1.76.11	12.0
N-26	164.07	0.00	1.76.23	12.0
N-27	164.49	0.00	1.76.15	12.0
N-28	164.25	0.00	1.75.77	9.00
N-29	167.05	0.00	1.72.24	8.00
N-30	166.50	0.00	1.72.56	8.00
N-31	166.55	0.00	1.73.06	8.00
N-32	164.45	0.00	1.73.98	9.00
N-33	162.45	0.00	1.74.58	11.0
N-34	162.40	0.00	1.75.47	11.0
N-35	167.31	0.00	1.72.29	8.00

UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES CHIMBOTE
 BACH. JUAN MIRCO RODRIGUEZ MARICH
 PRESIONES Y COSTAS CASERIO LA FLORIDA
 PC-01
 Ing. Luis Alberto Ramirez Palomero



PLANO DE LOCALIZACION
Esc = 1/7,500

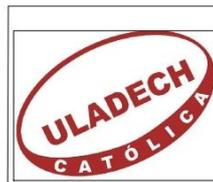
DATOS DE LOTE	
MZ	6
LT	14
LARGO	20mt
ANCHO	10mt
LUGAR	ZONA RURAL
PERIMETRO	60ml
AREA	200m ²
VIAS	Av. Diagonal Sur



PLANO DE UBICACION
Esc = 1/500

CUADRO DE COORDENADAS UTM		
PUNTOS	NORTE	ESTE
A	9'070,146.470	545,550.884
B	9'070,139.902	545,569.775
C	9'070,130.457	545,566.491
D	9'070,137.025	545,547.600

CUADRO DE DATOS ANGULARES			
PUNTOS	VERTICE	ANGULO	LONG.
A	A - B	90°	20.00m
B	B - C	90°	10.00m
C	C - D	90°	20.00m
D	D - A	90°	10.00m



UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES
CHIMBOTE

ALUMNO
BACH. JUAN MIRCO RODRIGUEZ MARICHI

PLANO:
UBICACION DEL RESERVORIO
ELEVADO V=30m³

ESCALA: INDICADA
DIBUJO: BACH. MIRCO

FECHA: SET-'19
CLAVE: 1 de 1

U-RE-01

TUTOR:
Ing. Luis Artemio Ramirez Palomino

PLANO DE PLANTA UBICACIÓN DEL RESERVORIO DE 30m³ DEL
CASERIO LA FLORIDA U-RE-01



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

ACTA DE APROBACION DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Yo, Luis Artemio Ramírez Palomino, Asesor del taller de titulación y revisor de la tesis del Bachiller **Juan Mirco Rodríguez Marichi**, titulada: **EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO BÁSICO EN EL CASERÍO LA FLORIDA, DISTRITO DE CALLERIA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN, REGIÓN UCAYALI 2019**, constato que la misma tiene un índice de similitud de 4% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizo dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

Pucallpa, diciembre de 2019

.....
Ing. Civil Luis Artemio Ramírez Palomino
ORCID - 0000-0002-9050-9681
DNI 26062524
ASESOR

Yo, Juan Mirco Rodríguez Marichi egresado de la escuela Profesional de Ingeniería Civil, identificado con DNI N° 44157728.

DECLARO BAJO JURAMENTO QUE:

Soy el autor de la tesis titulado: EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO BÁSICO EN EL CASERÍO LA FLORIDA, DISTRITO DE CALLERIA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN, REGIÓN UCAYALI 2019.

- 1.- La misma que presento para optar el título profesional de Ingeniería Civil.
- 2.- La tesis presentada para la cual se han respetado las normas, citas y referencia para las fuentes consultadas.
- 3.- La tesis presentada no atenta contra derechos de terceros.
- 4.- La tesis no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 5.- Los datos presentados en los resultados asumo frente a LA UNIVERISDAD cualquier responsabilidad que pudiera derivar por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la tesis, así como por los derechos sobre la obra y/o invención presentada.

De identificarse algún tipo de falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que mi nación se deriven, sometiéndome a la normativa vigente de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

Pucallpa, diciembre de 2019

Firma:



Nombres y Apellidos: Juan Mirco Rodríguez Marichi