



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

**FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA
CIVIL**

**DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE
ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN EL
CENTRO POBLADO SANTA MARÍA – 2019.**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL
GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER EN
INGENIERÍA CIVIL

AUTOR

VICENTE LOPEZ, LUIS FERNANDO

ASESOR

CLEMENTE CONDORI, LUIS JIMMY

SATIPO – PERÚ

2019

Equipo De Trabajo.

AUTOR

Vicente López, Luis Fernando

ORCID: 0000-0001-7770-686X

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de
Pregrado, Satipo, Perú.

ASESOR

Clemente Condori, Luis Jimmy

ORCID: 0000-00002-0250-4363

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de
Ingeniería, Escuela Profesional de Ingeniería Civil, Satipo, Perú.

JURADOS

Vílchez Casas, Geovany

ORCID: 0000-0003-3509-4919

Zuñiga Almonacid, Erika Genoveva.

ORCID: 0000-0003-3548-9638

Sotelo Urbano, Johanna del Carmen.

ORCID: 0000-0001-9298-4059

Hoja de agradecimiento y dedicatoria.

Agradecimiento.

En primer lugar, a **Dios** por concederme la vida y darme la oportunidad para estudiar una nueva carrera.

A mis padres y hermanos, por incentivarne y darme su apoyo moral para continuar y concluir con mis estudios.

También a los docentes de mi facultad y otros, que se encargaron de compartir sus conocimientos, para formarme en la carrera profesional de Ingeniería Civil.

Dedicatória.

A Dios, quien inspiro mi espíritu para la realización de este estudio, por darme salud y bendición para alcanzar mis metas como persona y como futuro profesional.

A mis queridos padres, quienes dieron parte de su vida por mí que me enseñaron a ser una persona honrada, con valores morales y a luchar en la vida hasta alcanzar mis metas y objetivos.

A mis hermanos, por sus apoyos morales e incondicional en todo el momento.

Resumem y abstract.

Resumem.

El trabajo de investigación tiene como **problema general**: ¿En qué condiciones se encuentra el sistema de agua potable del Centro Poblado Santa María, Distrito de Coviriali – Provincia de Satipo, Región Junin-2019?, Como **objetivo principal**: Diagnosticar el sistema de abastecimiento de agua potable del Centro Poblado Santa María y **objetivos específicos**: Diagnosticar los elementos estructurales e hidráulicos del sistema de abastecimiento de agua potable del centro poblado santa maría. **Metodología**: tipo de investigación aplicada, nivel descriptivo, diseño no experimental, población el sistema de saneamiento básico, muestra sistema de abastecimiento de agua potable. **Resultados**. El 80% la población conoce el tipo de captación de estructura deteriorada, el 90 % la población indica el funcionamiento correcto de la red conducción expuestos hacia la superficie en mal estado, el 93 % la población tiene agua suficiente del reservorio con estructura deteriorada, sin sistema de cloración, el 60 % la población indica la red de aducción se encuentra enterrado en buen estado, toda la población cuenta con red de distribución; en el tramo 0+040 con presencia rupturas y deterioros de tuberías, toda la población tiene conexiones domiciliarias, con estructura deteriorada. **Conclusión**: Los elementos hidráulicos y estructurales. La red de conducción se encuentra en estado regular presentando fallas en algunas partes, válvula de aire en mal estado estructural, la red de aducción en buen estado de operación; red de distribución en estado regular presentando fallas en algunos tramos y las conexiones domiciliarias mal estado estructural, la captación estructuralmente en mal estado con fallas en protección y recogida hidráulica, el reservorio de en estado regular presentando fallas estructurales y potabilización inadecuadas.

Palabras clave: Diagnostico, Abastecimiento, Agua potable.

Abstract.

The research work has as a general problem: Under what conditions is the drinking water system of the Santa María Village Center, Coviriali District - Province of Satipo, Junin-2019 Region?, As main objective: Diagnose the water supply system drinking water of the Santa María Village Center and specific objectives: Diagnosis of the structural and hydraulic elements of the drinking water supply system of the Santa María village center. Methodology: type of applied research, descriptive level, non-experimental design, population of the basic sanitation system, shows drinking water supply system. Results 80% of the population knows the type of deteriorated structure uptake, 90% of the population indicates the correct functioning of the red conduction towards the surface in poor condition, 93% of the population has sufficient water from the reservoir with deteriorated structure , without chlorination system, 60% of the population indicates the adduction network is buried in good condition, the entire population has a distribution network; in section 0 + 040 with the presence of ruptures and deterioration of pipes, the entire population has domiciliary connections, with deteriorated structure. Conclusion: The hydraulic and structural elements. The driving network is in a regular state presenting faults in some parts, air valve in poor structural condition, the driving network in good operating condition; distribution network in a regular state presenting failures in some sections and home connections in poor structural condition, structurally in poor condition with failures in protection and hydraulic collection, the reservoir in a regular state presenting inadequate structural failures and purification.

Keywords: Diagnosis, Supply, Drinking water.

Contenido

Equipo De Trabajo.....	ii
Hoja de agradecimiento yo dedicatoria.....	iii
Agradecimiento.....	iii
Dedicatória.....	iv
Resumem y abstract.....	v
Resumem.....	v
Contenido.....	vii
Índice de gráficos, tablas y cuadros.....	ix
Índice de gráficos.....	ix
Índice de Tablas.....	x
I. Introducción.....	1
II. Planeamiento de la investigación.....	3
2.1. Planteamiento del Problema.....	3
a) Caracterización del Problema.....	3
b) Enunciado del Problema.....	4
2.2. Objetivos de la investigación.....	4
2.2.1. Objetivo General.....	4
2.2.2. Objetivos Específico.....	4
2.3. Justificación de la investigación.....	5
III. Marco Teórico y Conceptual.....	6
3.1. Antecedentes.....	6
3.1.1. Antecedentes Internacionales.....	6
3.1.2. Antecedentes Nacionales.....	9
3.1.3. Antecedentes locales.....	12
3.2. Bases Teórica de la investigación.....	16
3.2.1. Sistema de Abastecimiento de agua potable.....	16
2.2.1.1 Sistema de Abastecimiento de gravedad sin tratamiento.....	16
2.2.1.2 Sistema de abastecimiento de gravedad con tratamiento.....	17
2.2.1.3 Sistema de abastecimiento por bombeo sin tratamiento.....	17
2.2.1.4 Sistemas de abastecimiento por bombeo con tratamiento.....	17
3.2.2. Componentes del sistema de abastecimiento de agua.....	17
A) Captación.....	18
B) Línea de Conducción.....	20
C) Reservorio.....	22

D) Red de distribución.....	23
E) Conexiones Domiciliarias.....	24
IV. Hipótesis.....	27
V. Metodología.....	27
5.1. Tipo de Investigación.....	27
5.2. Nivel de investigación.....	27
5.3. Diseño de la investigación.....	28
5.4. Población y muestra.....	28
5.5. Definición y Operacionalización de variables e indicadores.....	29
5.6. Técnicas e instrumentos de la recolección de datos.....	30
5.7. Plan de Análisis.....	32
5.8. Matriz de Consistencia.....	33
5.9. Principios Éticos.....	34
V. Resultados.....	35
5.10. Resultados.....	35
5.11. Análisis de resultados.....	52
5.12. Discusión de resultados.....	53
VI. Conclusiones y recomendaciones.....	55
6.1 Conclusiones.....	55
6.2 Recomendaciones.....	56
VII. Referencias Bibliográficas.....	57
Anexos.....	62

Índice de gráficos, tablas y cuadros.

Índice de gráficos

Figura 01:	¿Qué tipo de captación cuenta su sistema?.....	44
Figura 02:	¿Su red de conducción funciona adecuadamente?.....	45
Figura 03:	¿Es suficiente el agua de su reservorio?.....	46
Figura 04:	¿Realizan faenas para el mantenimiento del reservorio?.....	47
Figura 05:	¿La línea de aducción se encuentra en óptimas condiciones?.	48
Figura 06:	¿Tiene conexión de agua potable en su domicilio?.....	49
Figura 07:	¿La presión del agua satisface sus necesidades?.....	50
Figura 08:	¿Presenta fuga de en su conexión domiciliaria?.....	51
Figura 09:	¿Cuenta con una red matriz principal en su vivienda?.....	51
Figura 10:	¿Es constante el servicio de agua?.....	52
Figura 11:	Centro Poblado Santa María.....	63
Figura 12:	Estado actual de la fuente de captación.....	63
Figura 13:	Estado actual de la captación de agua.....	64
Figura 14:	Cámara seca en estado de deterioro.....	64
Figura 15:	Estado actual de la línea de conducción.....	65
Figura 16:	Estado actual del pase aéreo de 24 ml.....	65
Figura 17:	Estado actual de la válvula de aire.....	66
Figura 18:	Estado actual del reservorio.....	66
Figura 19:	Estado actual de la caja de válvulas.....	67
Figura 20:	Estado actual de la red de distribución tramo 0+040.....	67
Figura 21:	Estado actual de la acometida.....	68
Figura 22:	Estado actual de la caja de medidor.....	68
Figura 22:	Levantamiento Topográfico en la captación.....	69
Figura 23:	Levantamiento Topográfico plaza principal del Centro Poblado....	69
Figura 24:	Levantamiento Topográfico las viviendas del centro poblado...	70
Figura 25:	Aplicación de encuestas a la población del centro poblado.....	70

Índice de Tablas.

Tablas N°01:	Operacionalización de variables e indicadores.....	30
Tablas N°02:	Matriz de consistencia.....	34
Tabla N°03:	Diagnostico de la fuente de captación.....	37
Tabla N°04:	Diagnóstico de captación existente.....	38
Tabla N°05:	Diagnostico de línea de conducción.....	39
Tabla N°06:	Diagnostico de Válvula de aire.....	40
Tabla N°07:	Diagnóstico del reservorio.....	41
Tabla N°08:	Diagnostico de la línea de aducción.....	42
Tabla N°09:	Diagnostico de la red de distribución.....	42
Tabla N°10:	Diagnostico de conexiones domiciliarias.....	43
Tabla N°11:	¿Qué tipo de captación cuenta su sistema?.....	44
Tabla N°12:	¿Su red de conducción funciona adecuadamente?.....	45
Tabla N°13:	¿Es suficiente el agua de su reservorio?.....	46
Tabla N°14:	¿Realizan faenas para el mantenimiento del reservorio?.....	47
Tabla N°15:	¿La línea de aducción se encuentra en óptimas condiciones?...48	
Tabla N°16:	¿Tiene conexión de agua potable en su domicilio?.....	48
Tabla N°17:	¿La presión del agua satisface sus necesidades?.....	49
Tabla N°18:	¿Presenta fuga de en su conexión domiciliaria?.....	50
Tabla N°19:	¿Cuenta con una red matriz principal en su vivienda?.....	51
Tabla N°20:	¿Es constante el servicio de agua?.....	52

I. Introducción

Hoy en día los problemas más frecuentes en nuestra ciudad están dados a las enfermedades provenientes del agua. Es lamentable que por su mayoría de los pobladores hagan consumo de ella teniendo en desconocimiento la calidad que ofrece el agua, siendo como origen principal de este problema que afrontamos. La localidad Santa María, cuenta con agua un sistema de abastecimiento de agua potable proveniente de un ojo de agua, la cual usan para sus consumos y un reservorio como almacenamiento de este, siendo esta carente de controles de calidad, tiene un leve problema de salud derivado por la falta de un servicio de agua potable; como ya todos conocemos el principal elemento del que el ser humano, por lo que es necesario tener una fuente de donde se pueda obtener este elemento lo más adecuado posible para el consumo humano, para de esta manera evitar posibles enfermedades; en las épocas de lluvias que son entre los meses de diciembre, enero y febrero, sufren por los deslizamientos de tierras, ya que el territorio ocupado por esta localidad tiene una pendiente muy pronunciada, también en un menor porcentaje tiene la actividad económica del comercio. Con el pasar del tiempo nunca ha sufrido un ataque de enfermedades generadas por la ingesta de agua no potable, por lo menos en estos 20 años; esto genera un poco de sorpresa.. El desarrollo de la presente tesis se está trabajando según la **línea de investigación** recursos hídricos, teniendo como **problema general** ¿En que condiciones se encuentra el sistema de abastecimiento de agua potable del Centro Poblado Santa María, Distrito de Coviriali – Provincia de Satipo, Región Junin-2019?, Para responder a esta interrogante se ha planteado como **objetivo general**: Diagnosticar

el sistema de abastecimiento de agua potable del Centro Poblado Santa María. Para lograr el objetivo general se planteó los siguientes **Objetivos específicos**: Diagnosticar los elementos hidráulicos del sistema de abastecimiento de agua potable, diagnosticar los elementos estructurales del sistema de abastecimiento de agua potable. La **metodología** en la investigación es de tipo aplicada, de nivel descriptivo y de diseño no experimental, la **población** de la investigación es el sistema de saneamiento básico del centro poblado Santa María. En cuanto a la **muestra** está dada por el sistema de abastecimiento de agua potable del centro poblado Santa María.

II. Planeamiento de la investigación.

2.1. Planteamiento del Problema

a) Caracterización del Problema

El centro poblado del distrito de Coviriali, provincia de Satipo, departamento de Junín se encuentra en coordenadas por el norte 8755983.517 m, por el este, 539631.254 m con altitud 820 metros sobre el nivel del mar. El clima durante el año se puede considerar dos tipos de clima, el Secano durante los meses de mayo a Noviembre y es Lluvioso entre Diciembre a Abril, La temperatura en la zona comprendida entre los 770 y 830 m.s.n.m. oscila entre los 16° C Y los 35° C. La topografía del Centro Poblado de Santa María es inclinada, varia de sur a norte, de esta manera se observa en la en los terrenos de la captación de agua, alcanza al valor de 867.78 m.s.n.m; en la plaza llega a la cota de 820.00 m.s.n.m. En cuanto a la educación, en el Centro Poblado de Santa María, a la fecha se tiene los siguientes niveles de: El 20 % de la población no tiene ningún nivel de educación, el 60% de la población no tiene primaria completa, superior no universitaria el 10% Y superior universitaria el 10%. La Población tiene por actividad económica está dedicada en un 85% a la agricultura y como actividad principal, siendo una actividad secundaria en la crianza de animales menores y otros en un 15 %. Los cultivos principales son: yuca, árboles frutales, achote, papaya, arroz, plátano, etc.

b) Enunciado del Problema.

a) Problema general.

¿En qué condiciones se encuentra el sistema de agua potable del Centro Poblado Santa María, Distrito de Coviriali – Provincia de Satipo, Región Junin-2019?

b) Problema específico.

- ✓ ¿En qué condiciones se encuentran los elementos hidráulicos del sistema de abastecimiento de agua potable del centro poblado Santa María?
- ✓ ¿En qué condiciones se encuentran los elementos estructurales del sistema de abastecimiento de agua potable del centro poblado Santa María?

2.2. Objetivos de la investigación.

2.2.1. Objetivo General.

- ✓ Diagnosticar el sistema de abastecimiento de agua potable del Centro Poblado Santa María.

2.2.2. Objetivos Específico.

- ✓ Diagnosticar los elementos hidráulicos del sistema de abastecimiento de agua potable del centro poblado santa maría
- ✓ Diagnosticar los elementos hidráulicos del sistema de abastecimiento de agua potable del centro poblado santa maría

2.3. Justificación de la investigación.

En esta investigación se está desarrollando para obtener el grado de bachiller en ingeniero civil, además se va a portar para resolver su problema de sistema de abastecimiento de agua potable. Así mismo de utilizaran software, es decir programas informáticos como Microsoft Word, Excel, AutoCAD, AutoCAD Civil 3D, fórmulas matemáticas para diagnosticar el sistema de abastecimiento de agua potable existente.

El informe de tesis será otorgado al centro Poblado Santa María para que la población se den cuenta el análisis de todo el sistema; en las condiciones que se encuentran, para poder tomar ellos las medidas necesarias en su desarrollo del pueblo mejorando todo el sistema de agua potable, por efecto se pretende brindar una mejor calidad de vida alcanzando de esta manera, evitar problemas de salud y solucionar las complicaciones que viven los pobladores de esta zona.

La investigación es un aporte a la comunidad universitaria estudiantil y profesional de la escuela de Ingeniería Civil, relacionado a sistemas de abastecimiento de agua en zonas rurales. Al realizar esta investigación se obtendrá información más precisa para localidades con una misma tipología basada en su característica física y social, esto servira como antecedentes para realizar futuros proyectos en agua en zonas rurales.

III. Marco Teórico y Conceptual

3.1. Antecedentes.

3.1.1. Antecedentes Internacionales.

En **Colombia**, Andrés y Brayan ⁽¹⁾, En su Tesis denominado: *“Diagnostico y Mejoramiento del sistema de acueductos del municipio de mesitas del colegio (Cundinamarca)”*, Para optar el grado de ingeniero civil, de la universidad católica de Colombia – 2017. Tiene como **Objetivo General**: Generar un plan de mejora para el funcionamiento correcto del sistema de acueducto del municipio de Mesitas., Con ello la **metodología de investigación**, de nivel cualitativa, tipo de investigación descriptivo, de diseño no experimental, se llegan a las siguientes **conclusiones**: Mediante los datos obtenidos según el diagnóstico realizado de todos los componentes conformados del sistema de acueducto, se observó que en su mayoría se encuentran en mal estado, por lo que se recomienda un mejora de todo el sistema con la finalidad de generar un buen servicio de calidad.

En **Colombia**, Juan, Gina y Camilo ⁽²⁾, En su tesis denominado: *“Diagnóstico del estado actual de redes y evaluación técnico económica de las alternativas para la optimización del sistema de acueducto del municipio de anapoima.”*, Para optar el grado de especialista de recursos hídricos, de la universidad católica de Colombia – 2017. Plantea como **objetivo general**: Determinar la factibilidad para la optimización del sistema de acueducto del Municipio de Anapoima, con base en el diagnóstico del suministro actual de agua potable y la evaluación técnica y económica de las alternativas de

abastecimiento planteadas que permitan mejorar las condiciones de suministro actuales y satisfacer el déficit actual. Así mismo su **metodología de investigación**, de nivel cualitativa, tipo de investigación descriptivo, de diseño no experimental, finalmente las siguientes **conclusiones**: De acuerdo con la proyección de población realizada con los censos obtenidos del DANE, se puede apreciar una diferencia entre el caudal requerido por el municipio y el suministrado actualmente por la Empresa de Servicios Públicos aproximadamente del 15% para 2017.

En **Colombia**, Stefanny y Mirley ⁽³⁾, En su tesis denominado: *“Diagnóstico del estado actual de abastecimiento de agua potable en las zonas rurales de Colombia.”*, Para optar el grado de ingeniero sanitario, de la universidad de la Salle – 2019. Plantea como **objetivo general**: Diagnosticar la evolución del sistema de abastecimiento de agua potable en las zonas rurales de Colombia, teniendo en cuenta la disponibilidad del recurso hídrico con base en la fundamentación de las políticas públicas existentes. Así mismo su **metodología de investigación**, de nivel cualitativa, tipo de investigación descriptivo, de diseño no experimental, finalmente las siguientes **conclusiones**: Las políticas públicas emitidas, deben ser más específicas en cuanto a sus recursos, apropiaciones, distribución, y, antes que nada, tener un rubro determinado para realizar estudios en las zonas rurales dispersas que son las más afectadas, donde se logre conseguir información confiable para que las políticas logren ser más efectivas y se promulguen con base en datos reales y actuales.

En **Costa Rica**, Claudia ⁽⁴⁾, En su investigación denominado: *“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.”*, Para optar el grado de licenciatura de gestión Ambiental, de la Universidad Nacional – 2016, planteo como **Objetivo General**: Proponer una propuesta de solución acorde a la mejora del estado actual del servicio de agua para el consumo humano y su calidad, en la comunidad de 4 millas de Matina, Limón. Como **metodología de investigación**, tipo de investigación cuantitativo y mixta, de diseño no experimental, se llegaron a las siguientes **Conclusiones**: Se concluye que los factores que influyen en la calidad del agua pueden deberse a varios motivos: desde razones naturales y geológicas, tal como la presencia de Mn en el suelo, hasta acciones antropogénicas, entre estas la escasa planificación urbana (ubicación pozo-letrina), una pobre inversión en infraestructura de fuentes, pocas medidas de higiene, así como la contaminación proveniente posiblemente del uso extensivo de plaguicidas en las fincas aledañas.

En **Colombia**, Álvaro ⁽⁵⁾, En su Tesis denominado: *“Diagnostico del agua potable en el municipio de Sylvania, planteamiento soluciones y alternativas en acueductos auto sostenible”* Para optar el grado de ingeniero civil, de la Universidad santo tomas – 2016, planteo como **Objetivo General**: Realizar un diagnóstico del agua potable en la vereda Subia Norte Municipio De Sylvania Del Departamento De Cundinamarca, Que Permita Plantear Soluciones Y Alternativas En Acueductos Autosostenibles, Partiendo De Estudios Anteriores Realizados En La Vereda Y Fuentes Primarias: Visitas

Al Acueducto Actual De Subía. Como **metodología de investigación**, tipo de investigación descriptivo, de nivel cualitativo, de diseño no experimental, se llegaron a las siguientes **Conclusiones**: El desarrollo del diagnóstico del estado actual del acueducto de Subia Norte, con el fin de establecer los problemas que presenta este acueducto, se identifican las principales falencias y prioridades a solucionar con el planteamiento de soluciones y alternativas en acueductos autosostenibles.

3.1.2. Antecedentes Nacionales.

En **Lima**, Sandy ⁽⁶⁾, En su tesis denominado: “*Diagnóstico del consumo y demanda de agua potable en el campus de la unalm y propuesta de cobertura*”, Para optar el grado de ingeniero agrícola, de la universidad nacional agraria la molina – 2018. Plantea como **objetivo general**: Realizar el diagnóstico del sistema de abastecimiento de agua potable en la Universidad Nacional Agraria la Molina y brindar propuestas de mejora en la eficiencia del sistema, en el mediano y largo plazo. Así mismo su **metodología de investigación**, de nivel cualitativa, tipo de investigación descriptivo, de diseño no experimental, finalmente las siguientes **conclusiones**: La UNALM tiene problemas con el abastecimiento de agua en todo el campus universitario. Las principales razones son: (a) deficiente infraestructura por el mal estado de los componentes del sistema de agua potable, (b) falta de operación y mantenimiento, (c) distribución de un agua de mala calidad y (d) limitada disponibilidad de agua en la fuente.

En **Huacho**, Joel ⁽⁷⁾, En su tesis denominado: *“Diagnóstico y propuesta de mejora del sistema de agua potable de la localidad de maray, Huaura, lima - 2018”*, Para optar el grado de ingeniero civil, de la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión. Plantea como **objetivo general**: Realizar el diagnóstico y plantear propuestas de mejora al sistema de agua potable para mejorar el servicio a la localidad de Maray de la provincia de Huaura del departamento de Lima. Así mismo su **metodología de investigación**, de Tipo de investigación aplicada, nivel de investigación descriptivo, de diseño no experimental transversal descriptivo, de enfoque cualitativo. finalmente, las siguientes **conclusiones**: El sistema de captación de agua potable se encuentra en mal estado operándose con muchas fallas en la recogida a la localidad de Maray de la provincia de Huaura del departamento de Lima.

En **Lima**, Christian y Javier ⁽⁸⁾, En su tesis denominado: *“Evaluación del abastecimiento de agua potable para gestionar adecuadamente la demanda poblacional utilizando la metodología siras 2010 en la ciudad de Chongoyape, Chiclayo, Lambayeque, Perú”*, Para optar el grado de ingeniero civil, de la universidad San Martín de Porres - 2019. Plantea como **objetivo general**: Evaluar un sistema de gestión de abastecimiento de agua potable para cubrir la demanda poblacional, utilizando la metodología SIRAS 2010. Así mismo su **metodología de investigación**, enfoque cuantitativo y cualitativo, Tipo de investigación aplicada. finalmente, las siguientes **conclusiones**: se evaluó el sistema de agua potable en la ciudad de Chongoyape, aplicando la metodología SIRAS 2010, cuyo resultado cuenta con un índice de sostenibilidad total de 2.98. La evaluación admite que el

sistema es medianamente sostenible en el tiempo y presenta una problemática variada en continuidad, calidad, estado de infraestructura, gestión y operación mantenimiento.

En **Juliaca**, Cindy y Edgar ⁽⁹⁾, En su tesis denominado: *“Evaluación y planteamiento de una alternativa de solución en base al diagnóstico de los problemas del actual sistema de abastecimiento de agua potable en las comunidades del Cuyocuyo y Ura Ayllu, del distrito de Cuyocuyo – Sandia – Puno - Perú”*, Para optar el grado de ingeniero civil, de la universidad peruana unión - 2017. Plantea como **objetivo general**: Plantear una eficiente alternativa de solución en base a un diagnóstico del actual estado situacional del sistema de abastecimiento de agua potable existente, en las comunidades de Cuyocuyo y Ura Ayllu, del distrito de Cuyocuyo – Sandia – Puno”. Así mismo su **metodología de investigación**, de tipo cualitativo, Nivel de investigación descriptivo. finalmente, las siguientes **conclusiones**: En base al diagnóstico del estado situacional de todos los componentes del actual sistema de abastecimiento de agua potable en las comunidades de Cuyocuyo y Ura Ayllu, se constató la ineficiencia de su funcionabilidad, el deterioro de las estructuras, su déficit hídrico en 03 microsistemas (el más crítico es del Sector de Ura Ayllu) y el desorden de las redes de distribución en la Comunidad de Cuyocuyo.

En **Piura**, Jenifer ⁽¹⁰⁾, En su tesis denominado: *“Diagnostico del estado situacional de las conexiones de agua potable de los principales usuarios industriales de la EPS Grau – zonal Paita, causas y consecuencias”*, Para optar el grado de ingeniero civil, de la universidad Nacional de Piura - 2019.

Plantea como **objetivo general**: Diagnosticar el estado situacional de las conexiones de agua potable de los principales usuarios industriales de la EPS GRAU – ZONAL PAITA. Así mismo su **metodología de investigación**, Enfoque cualitativo y cuantitativo, Diseño experimental, de nivel explicativo casual, tipo aplicada. Llegando las siguientes **conclusiones**: La evaluación de las estructuras y baterías se detallan en la tabla 7.3 y 7.4.; concluyéndose que el 60% requiere mantenimiento en su carpintería metálica y el 25% mantenimiento estructural de sus cajas de protección de las conexiones.

3.1.3. Antecedentes locales

En Rio **Huancayo**, Miguel y Joaquín ⁽¹¹⁾, En su tesis denominado: “*El servicio del agua potable en el centro poblado camantavishi, Distrito de Rio Tambo – Satipo- 2015*”, Para optar el grado de licenciado en antropología, de la universidad Nacional del Centro del Perú. Tiene como **Objetivo General**: Conocer los valores y prácticas saludables que existe en el servicio del agua potable en el centro poblado de Camantavishi del distrito de Rio Tambo-2015?, como **Metodología de investigación**: Tipo cualitativo, Diseño no experimental, de nivel descriptivo, Llega a las **siguientes conclusiones**: El centro poblado de Camantavishi cuenta con 57 instalaciones o conexiones domiciliarias, 2 para instituciones educativas y 6 para instituciones sociales, haciendo un total de 65 conexiones de agua potable. Así mismo, cuenta con 57 lavaderos instalados para las viviendas, 04 lavaderos para las Instituciones Educativas y 6 lavaderos para las instituciones sociales, haciendo un total de 67 Lavaderos.

En **Junín**, Adriano ⁽¹²⁾, En su tesis denominado: “*Diseño del Sistema de Agua Potable y su Influencia en la Calidad de Vida de la Localidad de Huacamayo – Junín 2017*”, Para optar el grado Ingeniero civil, de la Universidad Cesar Vallejo. Tiene como **Objetivo General:** la determinación de la influencia del diseño del sistema de abastecimiento de agua potable en la calidad de vida de los pobladores de la localidad de Huacamayo, Perene, Chancha mayo - Junín. como **Metodología de investigación:** Tipo de investigación aplicada, nivel explicativo y diseño no experimental. Las **conclusiones:** Se eligió el tipo de fuente subterránea por lo que tiene la capacidad suficiente para el consumo de los beneficiarios.

En **Huancayo**, Alfredo ⁽¹³⁾, “*Propuesta De Estrategias Para Reducir Pérdidas De Agua Potable No Facturada En El Ámbito De Sedam Huancayo S.A.*”, Para optar el grado Magister en administración, de la Universidad Nacional del Centro del Perú - 2015. Tiene como **Objetivo General:** El proponer tipos de estrategias para la reducción de pérdidas por agua no facturada en Sedan Huancayo. Como **Metodología de investigación:** Tipo de investigación descriptiva explicativa, de nivel aplicada y diseño transversal, se llegó a las siguientes **conclusiones:** Las estrategias de reducción según la Hipótesis establecida contrajo el indicador porcentual a un 43.58 %. A sí mismo la estrategia aplicada permitió las intervenciones en los elevados mostos de infraestructuras sanitarias.

En **Junín**, Harold ⁽¹⁴⁾, “*Sostenibilidad del sistema de agua y saneamiento en el mejoramiento en la calidad de vida de los pobladores del C.P. Los ángeles de Ubiriki del distrito de Perene, provincia de Chanchamayo, en el año 2016.*”, Para optar el grado de Ingeniero Civil, de la Universidad Continental. Tiene como **Objetivo General:** Determinar el índice de sostenibilidad del sistema de agua y saneamiento que mejorará la calidad de vida de los pobladores del C.P. Los Ángeles Ubiriki del Distrito de Perené, Provincia de Chanchamayo, el año 2016?, Como **Metodología de investigación:** Tipo de investigación aplicada, cuantitativa, no experimental de corte transversal, de nivel descriptivo y diseño descriptivo correlacional, se llegó a las siguientes **conclusiones:** Se logró determinar la Sostenibilidad de los Sistemas de Agua Potable en el C.P. Los Ángeles Ubiriki, Distrito de Perene, Provincia de Chanchamayo; cuyo resultado se encuentra en proceso de deterioro, motivo por el cual el sistema de agua potable no es sostenible, según la metodología de diagnóstico del Proyecto PROPILAS CARE – PERÚ, cuenta con un índice de sostenibilidad de 2.73

En **Junín**, Zulma ⁽¹⁴⁾, “*Caracterización y diseño del sistema de agua potable y saneamiento, de la comunidad nativa San Román de Satinaki – Perene Chanchamayo – Región Junín, año 2016.*”, Para optar el grado de Ingeniero Civil, de la Universidad Continental. Tiene como **Objetivo General:** Determinar la caracterización física y caracterización social de la Comunidad Nativa San Román de Satinaki - Perené - Chanchamayo - Región Junín, y su influencia en el diseño del sistema de agua potable y saneamiento. Como **Metodología de investigación:** Tipo de investigación aplicada, de nivel

explicativo, se llegó a las siguientes **conclusiones**: La caracterización física, considerando los límites físicos del área, topografía, ocupación de las viviendas, tipo de fuente de agua, rendimiento de la fuente y la calidad de agua de la Comunidad Nativa San Román de Satinaki, determina la selección de un sistema de agua por gravedad sin tratamiento del “manantial Paulina”.

3.2. Bases Teórica de la investigación.

3.2.1. Sistema de Abastecimiento de agua potable.

Según **Roger** ⁽¹⁶⁾, Establecida por conjunto de obras civiles, de la captación de agua, potabilización, almacenamiento y distribución. Permitiendo el principal objetivo de suministración del agua tratada en buena calidad a toda la población en su desarrollo de las necesidades cotidianas. Los sistemas convencionales son :

- ✓ Sistema de abastecimiento por gravedad sin tratamiento ⁽¹⁶⁾.
- ✓ Sistema de abastecimiento por gravedad con tratamiento ⁽¹⁶⁾.
- ✓ Sistema de abastecimiento por bombeo sin tratamiento ⁽¹⁶⁾.
- ✓ Sistema de abastecimiento por bombeo con tratamiento ⁽¹⁶⁾.

2.2.1.1 Sistema de Abastecimiento de gravedad sin tratamiento.

Según **Roger** ⁽¹⁶⁾, Son sistemas donde la fuente de abastecimiento de agua es de buena calidad y no requiere tratamiento complementario previo a su distribución, salvo la cloración; adicionalmente, no requieren ningún tipo de bombeo para que el agua llegue hasta los usuarios. En estos sistemas, la desinfección no es muy exigente, ya que el agua que ha sido filtrada en los estratos porosos del subsuelo, presenta buena calidad bacteriológica. Los sistemas por gravedad sin tratamiento tienen una operación bastante simple, sin embargo, requieren un mantenimiento mínimo para garantizar el buen funcionamiento .

2.2.1.2 Sistema de abastecimiento de gravedad con tratamiento.

Cuando las fuentes de abastecimiento son aguas superficiales captadas en canales, acequias, ríos, etc., requieren ser clarificadas y desinfectadas antes de su distribución. Las plantas de tratamiento de agua deben ser diseñadas en función de la calidad física, química y bacteriológica del agua cruda ⁽¹⁶⁾.

2.2.1.3 Sistema de abastecimiento por bombeo sin tratamiento.

Estos sistemas también se abastecen con agua de buena calidad que no requiere tratamiento previo a su consumo. Sin embargo, el agua necesita ser bombeada para ser distribuida al usuario final. Generalmente están constituidos por pozos ⁽¹⁶⁾.

2.2.1.4 Sistemas de abastecimiento por bombeo con tratamiento.

Los sistemas por bombeo con tratamiento requieren tanto la planta de tratamiento de agua para adecuar las características del agua a los requisitos de potabilidad, como un sistema de bombeo para impulsar el agua hasta el usuario final ⁽¹⁶⁾.

3.2.2. Componentes del sistema de abastecimiento de agua.

Según **Romero** ⁽¹⁹⁾, “El sistema de saneamiento de agua potable por gravedad con tratamiento, presenta los siguientes componentes”:

- ✓ Captación
- ✓ Línea de conducción .
- ✓ Reservorio .
- ✓ Línea de aducción .
- ✓ Red de distribución.
- ✓ Conexiones domiciliarias

A) Captación.

Estructura hidráulica de obras civiles, derivadas a la reunión y disposición de aguas subterráneas o superficiales. Generalmente este tipo de estructura varía de acuerdo al tipo de fuente, ubicación y dimensión ⁽¹⁹⁾.

Tipos de Captación.

Para los diferentes tipos de captación es muy importante conocer el tipo de fuente, la cantidad de fluido y la calidad. Para ello se presentan los siguientes tipos ⁽¹⁹⁾:

a) Fuentes superficiales.

Según **Romero** ⁽¹⁹⁾, Estos se encuentran mayormente en los ríos, manantiales, así como también lagos y lagunas, la primordial ventaja es que se logran usar sencillamente, fácil de visualizar, cuando están sucias se logran purificar con simplicidad y a un precio admisible.

✓ Dique Toma con tanque de captación por debajo del vertedero de rebose.

Según **Alejandro** ⁽²¹⁾, Obra civil que consiste en un dique de represamiento construido transversalmente al cauce del río, donde el área de captación se ubica sobre la cresta del vertedero central está protegida mediante rejas que permiten el paso del agua. Se aconseja su empleo en ríos de poco caudal y gran pendiente.

✓ **Tipo barraje.**

Según **Alejandro** ⁽²¹⁾, Generalmente es empleadas cuando la fuente nace de un canal lateral, permite elevar el nivel del agua del cauce y regularizar uniformemente la velocidad, siendo el cauce de entrada al sistema de captación .

b) Fuentes Subterráneas.

Según **Alejandro** ⁽²¹⁾, Se obtienen por medio de pozos que se hallan en la debajo del suelo, estas se producen por medio de la filtración las cuales forman unos manantiales acueductos. Por estar protegidas mantienen aisladas de la contaminación a comparación de las aguas superficiales, cuando un acuífero se daña esta carece de un procedimiento para limpiar .

✓ **Manantial de ladera y concretado.**

Según **Alejandro** ⁽²¹⁾, Es la más empleada cuando se encuentra con una fuente de manantial de ladera, consta de elementos estructurales como: Compartimiento de protección de afloramiento, consta de una losa de concreto simple que cubre toda la extensión del afloramiento y contaminación del exterior, Cámara Húmeda, sirve para regular el caudal a utilizarse y Cámara seca, como protección de la válvula de control.

✓ **Manantial de fondo y concretado.**

Según **Alejandro** ⁽²¹⁾, Se considera este tipo de captación cuando la fuente es manantial de fondo y concentrado, tal forma el agua brota en menor cantidad de diversos puntos. Por lo que la estructura de captación podrá reducirse a una cámara sin fondo que rodee el punto donde el agua brota.

B) Línea de Conducción.

Según **Samuel** ⁽²²⁾, Es una estructura que permite cuya función principal el transporte de agua desde la captación al reservorio, generalmente por tuberías PVC, en caso de cruce de caminos, río y laderas se emplea las Tuberías Galvanizadas. Está constituido por válvulas, accesorios, estructuras y obras de artes. A su vez teniendo en conocimiento que la captación se ubica en una zona elevada que el reservorio, haciendo esta circular por gravedad.

✚ **Componentes de Línea de conducción:**

✚ **Válvulas de Aire.**

Según **Samuel** ⁽²²⁾, Son accesorios que remueven o admiten en una forma automática el aire desplazado o necesario para el flujo normal de la tubería, en función de la presión presentada. Estos dispositivos se usan únicamente en la línea de conducción y se colocan en los puntos altos de ésta. Se protegen por medio de una caja de concreto .

✚ Válvulas de Purga.

Según **Samuel** ⁽²²⁾, Son accesorios que se ubican en las líneas de aducción con topografía accidentada, la cual existirá la tendencia a la acumulación de sedimentos en los puntos bajos, por lo que resulta conveniente colocar dispositivos que permitan periódicamente la limpieza de tramos de tuberías .

✚ Cámaras de Romper Presión Tipo VI.

Según **Samuel** ⁽²²⁾, Es utilizada cuando en la topografía se presentas mucho desnivel entre la captación y en algunas partes en la trayectoria de la línea de conducción. Por lo general las presiones tienden a ser superiores a la máxima que soporta la tubería en los puntos de desnivel, es entonces necesario la construcción de la cámara de romper presión, permitiendo de generar energía y reducir la presión relativa a cero, con la finalidad evitar los daños a las tuberías y accesorios. Estas serán ubicadas siempre y cuando presente una presión estática máxima de :

- 50 m para el caso de que se utilice tubería de presión nominal 7.5.
- 70 m para el caso de que se utilice tuberías de presión nominal 10.

✓ Cámaras de Romper Presión Tipo VI.

Según **Samuel** ⁽²²⁾, Es un sistema de transporte de agua por canales cubiertos y cañerías (tuberías) sirven para traer el agua de un lugar, donde está disponible y de buena calidad (manantial.), hacia otro, donde es necesaria (ciudad.) por medio de la gravedad, es decir utilizando la pendiente del terreno”.

C) Reservorio.

Según **Organización Panamericana de la Salud**.⁽²³⁾, Llamado también volumen de almacenamiento tiene como función principal regular las variaciones horarias del consumo diario, y almacenar la cantidad suficiente de agua tratada. Existen tres tipos de reservorio: elevado, enterrados y finalmente apoyados :

- Tipos de reservorio elevados, de figuras esféricas y rectangulares.
- Tipos de reservorio enterrado, de forma de rectangular.
- Tipos de reservorio Apoyado, forma circular y rectangular.

✚ Componentes de la caseta de válvulas.

a) Tubería de salida.

Según **Organización Panamericana de la Salud**⁽²³⁾, El diámetro de la tubería de salida será el correspondiente al diámetro de la línea de aducción, y deberá estar provista de una válvula compuerta que permita regular el abastecimiento de agua a la población.

b) Tubería de limpia.

La tubería de limpia deberá tener un diámetro tal que facilite la limpieza del reservorio de almacenamiento en un periodo no mayor de 2 horas. Esta tubería será provista de una válvula compuerta⁽²³⁾.

c) Tubería de Rebose.

La tubería de rebose se conectará con descarga libre a la tubería de limpia y no se proveerá de válvula compuerta, permitiéndose la descarga de agua en cualquier momento⁽²³⁾.

d) By - PASS

Se instalará una tubería con una conexión directa entre la entrada y la salida, de manera que cuando se cierre la tubería de entrada al reservorio de almacenamiento, el caudal ingrese directamente a la línea de aducción. Esta constará de una válvula compuerta que permita el control del flujo de agua con fines de mantenimiento y limpieza del reservorio ⁽²³⁾.

D) Red de distribución.

Según **José** ⁽²⁴⁾, Esta red tiene como función principal en el abastecer agua potable en cantidad suficiente en una presión optima a toda la población, como también a los grifos contraincendios, para los diferentes tipos de zonas. Así mismo en el sistema comprende de tuberías primarias quien forma el esqueleto del sistema, para luego ser distribuida por redes secundarias teniendo a su vez una serie de componentes de la acometida como: válvulas, tuberías, tomas domiciliarias y medidores.

+ Tipos de red de distribución.

Según **José** ⁽²⁴⁾, Existen tres tipos por el sistema abierto (ramales), sistema cerrado (malla) y el sistema mixto (ramales mas enmallado)

- **Tipo de sistema abierto.**

Según **José** ⁽²⁴⁾, Generalmente es utilizadas para zonas rurales, cuando la topografía impide la interconexión entre los ramales, más aún las poblaciones presentan el desarrollo lineal, usualmente la red va por un rio o camino.

- **Tipo de sistema cerrado.**

Según **José** ⁽²⁴⁾, Generalmente es utilizadas en zonas urbanas, conformado por tuberías conectadas entre unas y otras teniendo forma de malla, este tipo de sistema tiene ventajas en cuanto a las pérdidas de cargas ya que son abastecidos en ambos extremos, como también la eliminación de puntos muertos, en el momento de reparaciones de sectores el lugar no se queda sin suministro, dependiendo de las localizaciones de las válvulas.

- **Componentes de la red de distribución.**

- **Tuberías.**

Según **José** ⁽²⁴⁾, A menos que se indique específicamente, la palabra tubería se refiere siempre a un conducto de sección circular y diámetro interior constante.

- **Válvulas y accesorios.**

Según **José** ⁽²⁴⁾, Tienen como función principal controlar las presiones y caudales en la red de tuberías, cambiar la dirección del líquido, conectar las tuberías en diferentes configuraciones etc.

E) Conexiones Domiciliarias.

Según **Eduardo** ⁽²⁵⁾, define como la conexión del servicio público a un predio urbano, desde la red principal hasta la fachada o vereda adyacente, que incluye la instalación de un elemento de control o registro de consumo de servicio que será supervisada y contabilizada por la empresa concesionaria.

Las conexiones domiciliarias son gestionadas, a través de las entidades responsables (Entidad de saneamiento Municipal), debiendo prohibirse cualquier obra por intervención de particularidades en la red pública.

Elementos de una conexión domiciliaria.

a) Elementos de una toma.

1. Abrazadera de derivación con su empaquetadura ⁽²⁵⁾.
2. Llave de toma (Corporation) ⁽²⁵⁾.
3. Transición de llave de toma a tubería de conducción ⁽²⁵⁾.
4. Curva de 90° o 45°

La perforación de la tubería matriz en servicios de hará mediante taladro tipo Müller o similar y para tuberías recién instaladas con cualquier tipo convencional ⁽²⁵⁾.

Debe utilizarse abrazaderas metálicas estas necesariamente irán protegidas contra la corrosión, mediante un recubrimiento de pintura anticorrosivo de uso naval o mediante un baño plastificado ⁽²⁵⁾.

La llave de toma (corporation) debe enroscar totalmente la montura de la abrazadera ⁽²⁵⁾.

b) Tubería de conducción.

La tubería de conducción que empalma desde la transición del elemento de toma hasta la caja del medidor, ingresa a esta con una inclinación de 45°. En la cual para ello se utilizara. Tuberías y accesorios ⁽²⁵⁾.

- Tubería de PVC de 1/2" y/o 3/4"

- 02 codos de ½ " x 45°

c) Tubería de forro de protección.

El forro será de tubería de diámetro 80 mm (3") como mínimo, se colocará en el cruce de pavimentos para permitir la extracción y reparación de tubería de conducción ⁽²⁵⁾.

El forro de protección de deberá colocar de acuerdo a como este especificado en el expediente técnico del proyecto ⁽²⁵⁾.

- **Elementos de control.**

- 02 llaves de paso.
- 2 niples Standard.
- 1 niple de reemplazo medidor.
- 2 uniones presión rosca.
- Caja de medidor con su marco y tapa.
- Elemento de unión de la instalación.

- **Caja del Medidor.**

En una caja prefabricada de dimensiones interiores mínimos 0.50 x 0.30 x 0.25 m para conexiones de 13 mm (1/2") y 19 mm (3/4"), la misma que va apoyada sobre el solado de fondo de concreto de $f_c = 140 \text{ Kg/cm}^2$. Y espesor de 0.05 mts. Si la caja fuera de concreto esta será de $F_c = 175 \text{ kg/cm}^2$.

La tapa de la caja de dimensiones exterior 0.46 x 0.225 m, se colocara al nivel de la rasante de la vereda. A demás de ser normalizada, deberá también ser resistente a la abrasión, tener facilidad en su operación y no propicio al robo ⁽²⁵⁾.

IV. Hipótesis.

En este caso la Hipótesis es implícita ya que se está realizando una investigación descriptiva simple.

Según **John**⁽²⁵⁾, son posibles respuestas al problema en cuestión, depende la cantidad de preguntas que se planteen. Esas posibles respuestas son formuladas a manera de proposición afirmativa o negativa.

V. Metodología

5.1. Tipo de Investigación.

El tipo de investigación es aplicativa.

Según **John**⁽²⁵⁾, La investigación de tipo aplicativo, define como la recolección de datos a través de la observación de comportamientos naturales, discursos, respuestas abiertas para la posterior interpretación de significados.

5.2. Nivel de investigación.

El nivel de investigación de la presente tesis es descriptivo.

Según **John**⁽²⁵⁾, El nivel descriptivo miden, evalúan o recolectan datos sobre diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar. Esto con el fin de recolectar toda la información que obtengamos para poder llegar al resultado de la investigación.

5.3. Diseño de la investigación

En la investigación no se manipula las variables por lo tanto es una investigación no experimental.

Según John ⁽²⁵⁾, La investigación no experimental es aquella que no varía intencionalmente las variables independientes, recolectando datos, en un tiempo único. Su objetivo es describir variables, y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado.

5.4. Población y muestra.

5.4.1. Población.

La población de la investigación está constituida por: El Sistema de saneamiento básico del centro poblado Santa María.

Según **John** ⁽²⁵⁾, Es la cantidad total de individuos o elementos en los cuales puede presentarse determinada característica susceptible a ser estudiada.

5.4.2. Muestra.

La muestra de la investigación está constituida por: El Sistema de abastecimiento de agua potable del centro poblado Santa María.

Según **John** ⁽²⁵⁾, Toda investigación debe ser transparente, así como estar sujeta a crítica y réplica, y este ejercicio solamente es posible si el investigador delimita con claridad la población estudiada y hace explícito el proceso de selección de su muestra.

5.5. Definición y Operacionalización de variables e indicadores.

Tabla N° 01: Operacionalización de variables e indicadores.

Variables	Dimensiones	Sub Dimensiones	Indicadores.
Sistema de Abastecimiento de Agua Potable.	Elementos Hidráulicos.	D1: Línea de Conducción	- Antigüedad de la línea. - Tipo de tubería. - Característica de la línea. - Caudal de pérdida.
		D2: Línea de Aducción	- Antigüedad de la línea. - Tipo de tubería. - Característica de la línea. - Caudal de pérdida.
		D3: Red de distribución	- Antigüedad de la red - Tipo de sistema. - Tipo de tubería.
	Elementos Estructurales.	D4: Captación	- Antigüedad de la estructura. - Tipos de Captación. - Característica de la estructura. - Estado de funcionamiento.
		D5: Reservoirio	-Antigüedad de estructura. - Tipo de almacenamiento. - Volumen de almacenamiento. - Caudal de reservoirio.

Fuente: Elaboración propia (2019)

5.6. Técnicas e instrumentos de la recolección de datos.

5.6.1. Técnica:

Toda investigación necesita técnicas para la recolección de datos de aquí se desprende la pregunta ¿Cómo se va a evaluar?”, para la presente investigación se utilizará solo técnica continuación:

Evaluación Visual.

La observación participante implica conciencia en el evaluado; puede ser natural cuando el observador pertenece al conjunto humano que investiga, y artificial cuando la integración del observador es a propósito de la investigación, la observación es una técnica que permite recoger información, en este caso sobre el sistema de abastecimiento de agua potable

Encuesta.

La encuesta busca conocer la reacción o la respuesta de un grupo de individuos que pueden corresponder a una muestra o a una población, requiere de un instrumento que provoque las reacciones en el encuestado; es auto administrado si el individuo completa los reactivos y hetero administrado cuando hay un encuestador, el encuestador no necesariamente pertenece a la línea de investigación.

5.6.2. Instrumentos:

Los instrumentos responden a la pregunta ¿Con qué se va a evaluar?, es muy importante determinar en una investigación que tipo de instrumentos voy a utilizar, debido a que estos me permitan recolectar

información clara y precisa con datos reales los cuales para la investigación.

Ficha Técnica.

La Ficha técnica es un elemento realmente útil de un estudio ya que sirve para disponer de la información necesaria para interpretar de forma correcta los resultados que allí se presentan.

Por consiguiente, la ficha técnica de la presente investigación está conformada por la descripción de cada uno de los componentes del sistema de agua potable en el Centro Poblado Santa María, esta ficha tiene el fin de recopilar la información necesaria para que sea comparada con el Reglamento Nacional de Edificaciones, 2014, OS. 010, OS. 030, OS. 040, OS. 050, OS. 100.

Cuaderno de apuntes.

El cuaderno de apuntes permitió a recolectar la información más relevante a través de anotaciones de los sucesos que se presentó en el proceso de observación y levantamiento topográfico.

Cámara Fotográfica.

Instrumento que permite tomar imágenes mas relevantes durante el desarrollo de estudio

Cronometro.

Equipo que ha permitido medir con exactitud el aforo del caudal en la captación

Equipos topográficos.

Los equipos topográficos han permitido a realizar el levantamiento topográfico de todo el sistema de agua potable.

5.7. Plan de Análisis.

- Para satisfacer con los objetivos trazados y la obtención de los resultados se procedió de la siguiente manera:
- Se realizará la determinación y ubicación del área de estudio.
- La presentación de la carta de permiso a presidente del Centro Poblado Santa María, solicitando la autorización para realizar el diagnóstico del sistema de abastecimiento de agua potable.
- El análisis de los datos se realizará haciendo uso de técnicas estadísticas descriptivas que permitan a través de indicadores cuantitativos y/o cualitativos la mejora del sistema de agua potable.
- Se realizará el proceso en gabinete a través de programas (Hardware), como:
 - Microsoft Excel. - Permitirá calcular los datos obtenidos en campo a través de fórmulas.
 - AutoCAD. - Con la ayuda del este programa nos permitirá desarrollar los dibujos en 2D.
 - AutoCAD civil 3D.- Agilizara en procesar los datos obtenidos del levantamiento topográfico.

5.8. Matriz de Consistencia.

Tabla N° 02: Matriz de consistencia.

PROBLEMA	OBJETIVOS	MARCO TEÓRICO	VARIABLE	METODOLOGÍA
<p>Problema General.</p> <p>¿En qué condiciones se encuentra el sistema de agua potable del Centro Poblado Santa María, Distrito de Coviriali – Provincia de Satipo, Región Junin-2019?</p> <p>Problema Específico.</p> <p>¿En qué condiciones se encuentran los elementos hidráulicos del sistema de abastecimiento de agua potable del centro poblado Santa María?</p> <p>¿En qué condiciones se encuentran los elementos hidráulicos del sistema de abastecimiento de agua potable del centro poblado Santa María?</p>	<p>Objetivo General</p> <p>- Diagnosticar el sistema de abastecimiento de agua potable del Centro Poblado Santa María.</p> <p>Objetivo Especifico</p> <p>- Diagnosticar los elementos hidráulicos del sistema de abastecimiento de agua potable del centro poblado santa maría</p> <p>- Diagnosticar los elementos estructurales del sistema de abastecimiento de agua potable del centro poblado Santa María.</p>	<p>Sistema de Abastecimiento de Agua Potable.</p> <p>Establecida por conjunto de obras civiles tales como: captación de agua, red de conducción potabilización, almacenamiento, red de aducción, distribución y conexiones domiciliarias, cumpliendo el objetivo principal de suministro del agua tratada en buena calidad a toda la población en su desarrollo de sus necesidades cotidianas ⁽¹⁶⁾.</p>	<p>Sistema de abastecimiento de agua potable.</p> <p>Dimensiones:</p> <p>1. Elementos hidráulicos.</p> <p>1.1. Línea de conducción</p> <p>1.2. Línea de aducción.</p> <p>1.3. Red de distribución.</p> <p>1.4. Conexiones domiciliarias.</p> <p>2. Elementos estructurales</p> <p>2.1 Captación</p> <p>2.2 Reservorio</p>	<p>➤ Diseño de investigación. Diseño: No experimental.</p> <p>➤ Tipo de investigación. Tipo: Aplicada.</p> <p>➤ Nivel de investigación. Nivel: Descriptivo.</p> <p>➤ Población. Sistema de saneamiento básico del centro poblado Santa María.</p> <p>➤ Muestra. Sistema de abastecimiento de agua potable del centro poblado Santa María.</p> <p>➤ Técnica e instrumentos. Técnica: Observación y encuesta. Instrumento: Ficha de recolección de datos, cuaderno de apuntes, cámara fotográfica cronometro, equipo topográfico.</p>

Fuente: Elaboración propia (2019)

5.9. Principios Éticos.

a) Protección a las personas.

En la presente tesis de investigación velamos por la integridad y desarrollo del ser humano en su conjunto, el honor y la dignidad de nuestra profesión, sirviendo con fidelidad al público, a nuestros empleadores y clientes, esforzándonos por incrementar el prestigio, la calidad y la idoneidad de la ingeniería, además de apoyar a las instituciones profesionales y académicas.

b) Beneficencia y no malestar.

Al ser personas que participan voluntariamente de la investigación, se veló por su bienestar: lo que implicó tener una conducta bajo reglas de no causar daño, disminuir posibles efectos adversos y maximizar los beneficios.

c) Justicia.

Se ejerció durante todo el proceso de investigación un juicio razonable, ponderable y tomar las precauciones necesarias para asegurarse de que sus sesgos, y las limitaciones de sus capacidades y conocimiento, no den lugar o toleren prácticas injustas. Por tanto, las personas que participan en la investigación tienen derecho a acceder a los resultados; siendo necesario tratar de forma igualitaria a todos los que participan.

d) Integridad científica.

La integridad resulta muy relevante cuando, en función de las normas deontológicas profesionales, se evalúan y declaran daños, riesgos y beneficios potenciales que puedan afectar a quienes participan en una investigación. Por tanto, se mantuvo la integridad científica al declarar los conflictos de interés que pudieran afectar el curso de un estudio o la comunicación de sus resultados

V. Resultados.

5.10. Resultados.

A continuación, se presentan los resultados de la investigación los cuales permitieron el desarrollo del diagnóstico del sistema de agua potable en el Centro Poblado Santa María. Para la obtención de cada resultado se hizo uso de las encuestas y la ficha técnica de recolección de datos, la cual fue validada por el asesor y tres especialistas ingenieros civiles colegiados.

El desarrollo de la ficha técnica del diagnóstico fue in situ se realizó el recorrido iniciando por la estructura de captación, posteriormente se recorrió la línea de conducción, para luego dar paso al reservorio, posteriormente a la red de aducción, llegando al sistema de distribución y finalmente las conexiones domiciliarias.

5.10.1. Diagnóstico del sistema de agua potable.

El centro Poblado Santa María cuenta con el sistema de abastecimiento de agua potable por gravedad sin tratamiento, de 17 años de construcción antigua, haciendo un reconocimiento de todos los componentes del sistema con la recolección de datos, presentados a continuación:

a) Fuente de Agua.

La fuente de agua de tipo subterránea manantial.

Se realizó una prueba de aforo utilizando el método de aforo volumétrico, con la ayuda de una botella (deposito) obteniendo un volumen conocido para depositar el agua, y la ayuda del cronometro para determinar el tiempo exacto y la libreta de campo para las anotaciones, se procedió a realizar el método, con un total de 10 veces para promediar y obtener los

resultados con mayor exactitud, obteniéndose el caudal disponible de la fuente es 0.52 Lt/s. En la siguiente tabla N° 03 se presenta el resumen del diagnóstico.

Tabla N° 03: Diagnostico de la fuente de captación.

N°	Diagnostico	Identificación	Condición
01	Buen caudal	Funcionamiento bueno	Buen estado



Fuente: Elaboración propia 2019.

b) Diagnóstico del estado de Captación.

Actualmente existe una construcción de captación en ladera con 17 años de antigüedad de tipo manantial, ubicada en las coordenadas: 536750 E, 5750024 N, con cota de 867.78 m.s.n.m. Se encuentra en un mal estado presentando una estructura deteriorada, accesorios oxidados, desgastados y rajaduras en la tapa de concreto de la cámara de húmeda. A si mismo en la parte superior presenta maleas de vegetación en descuido de mantenimiento y limpieza, también no cuenta con cerco perimétrico.

Tabla N° 04: Diagnostico de captación existente.

N°	Diagnostico	Identificación	Condición
02	Captación Santa María. estructura deteriorada, accesorios oxidados, desgastados y rajaduras en la tapa de concreto de la cámara de húmeda.	Funcionamiento deficiente	Mal estado
			

Fuente: Elaboración propia 2019.

c) Diagnóstico del estado de la Línea de Conducción.

Actualmente existe una instalación de 17 años de antigüedad de 316 ml, de tubería enterrada con un diámetro de 2” de PVC clase 10, desde la captación hasta el reservorio, presentándose en tramos descubiertos y parches de tubería. Así mismo cuenta con instalaciones de válvulas tanto de aire como de purga en malos estados, también un pase aéreo de 24 m, de material tubo galvanizado, en estado de oxidación y presencia de malezas de vegetación.

Tabla N° 05: Diagnostico de línea de conducción

N°	Diagnostico	Identificación	Condición
03	Tramos de red expuestos hacia la superficie, pase aéreo en deterioro de oxidación y presencia de malezas de vegetación.	Funcionamiento regular	Estado regular
			

Fuente: Elaboración propia 2019.

d) Diagnóstico del estado de la Válvula de aire

Durante el trayecto de la línea de conducción se encuentra en el punto más alto la válvula aire, de 0.60 x 0.40 x 0.70 con espesor de muro 0.10 m, expuesta al aire libre, no cuenta con una tapa de protección, con presencia de material orgánico dentro de la estructura, con estructura deteriorada y accesorios rotos.

Tabla N° 06: Diagnostico de Válvula de aire

N°	Diagnostico	Identificación	Condición
04	Estructura deteriorada, con presencia de material orgánico, sin tapa de protección, y accesorios rotos.	Funcionamiento deficiente	Mal estado



Fuente: Elaboración propia 2019.

e) Diagnóstico del estado del Reservorio.

Cuenta con un reservorio ubicada en la cota 830.30 m.s.n.m y en las coordenada UTM – WGS 8750015 N , 5370052 E, de tipo apoyado de forma cuadrada de 14.40 m³ de capacidad, con 17 año de antigüedad en estado de deterioro, con presencia de fisuras internas, con tapa sanitaria en deterioro, la cual se completa con la caseta de válvulas que permite la correcta maniobra y almacenamiento del agua, cuenta con una tubería de ventilación en la parte superior de la estructura, tubería de PVC y una válvula de salida y finalmente presenta una tubería de reboce. Además, existe una construcción de un cerco perimétrico en deterioro que asegura solo el ingreso de personas capacitadas para su operación y mantenimiento. Por el efecto no cuenta con un sistema de cloración.

Tabla N° 07: Diagnostico del reservorio.

N°	Diagnostico	Identificación	Condición
05	Estructura deteriorada fisuras internas, cuenta con cerco perimétrico, tapa sanitaria y caseta válvula en deterioro, no existe sistema de cloración.	Funcionamiento regular.	Mal estado.

Fuente: Elaboración propia 2019.

f) Diagnóstico del estado de la Línea de aducción.

Consta de una línea de aducción de 17 años de antigüedad, de 257 ml de longitud, de un diámetro de tubería de 11/2" de PVC, clase 10 que abastece desde el reservorio hasta la red de distribución.

Tabla N° 08: Diagnostico de la línea de aducción.

N°	Diagnostico	Identificación	Condición
06	La red de aducción se encuentra enterrado a 0.70 m, no presenta ningún inconveniente alguno.	Funcionamiento bueno	Buen estado

Fuente: Elaboración propia 2019.

g) Diagnóstico del estado de las Redes de Distribución.

Cuenta con la red de distribución de sistema mixto, con 17 años de antigüedad, con una tubería PVC de diámetro de 11/2" plg. En el tramo 0+040 se observa la red expuesta hacia la superficie con fisuras de tubería.

Tabla N°09: Diagnostico de la red de distribución.

N°	Diagnostico	Identificación	Condición
07	La red de distribución del tramo 0+040 se encuentra en un estado malo con presencia rupturas y deterioros de tuberías, cruces de otras tuberías externas.	Funcionamiento regular	Mal estado



Fuente: Elaboración propia 2019.

h) Diagnóstico del estado de las conexiones domiciliarias.

Las conexiones domiciliarias con 17 años de antigüedad cuentan con tubería PVC de diámetro de ½” plg., presenta material orgánico en la parte interior de la caja, con accesorios desgastados, la caja de protección en estado de deterioro.

Tabla N° 10: Diagnostico de conexiones domiciliarias.

N°	Diagnostico	Identificación	Condición
08	Estructura deteriorada, presenta material orgánico en la parte interior de la caja, con accesorios desgastados, la caja de protección en estado de deterioro.	Funcionamiento deficiente	Mal estado



Fuente: Elaboración propia 2019.

5.10.2. Resultados de las encuestas aplicadas.

La encuesta plasmada ayudo a obtener los resultados referentes al sistema de agua potable del centro poblado Santa María para la mejora en la condición sanitaria. debido a esto.

1. Respecto a la pregunta uno **¿Qué tipo de captación cuenta su sistema de abastecimiento de agua potable?**, El 80 % de usuarios conocen el tipo de captación que representan un total de pobladores de 24, mientras el 20 % desconocen el tipo de captación representando un total de 6 pobladores, haciendo un total de 100 %. Es decir, los resultados obtenidos en su mayoría de los encuestados, el sistema de agua potable cuenta con una captación de tipo ladera.

Tabla 11: ¿Qué tipo de captación cuenta su sistema?

RESPUESTA A LAS ENCUESTAS DE LA PREGUNTA N°1		ENCUESTADOS	PORCENTAJES
Validos	Barraje	0	0 %
	Fondo	0	0 %
	Ladera	24	80 %
	No Sabe	6	20 %
Total		30	100 %

Fuente: Elaboración propia 2019

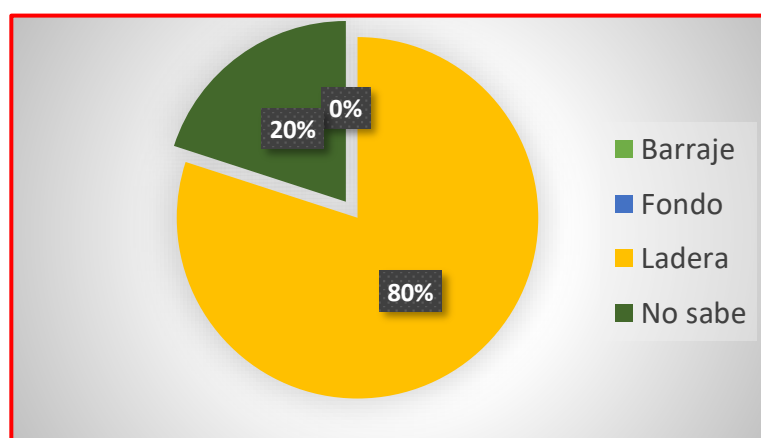


Figura 01: ¿Qué tipo de captación cuenta su sistema?

Fuente: Elaboración Propia 2019.

2. Respecto a la pregunta dos **¿Su red de conducción funciona adecuadamente?**, El 90 % de usuarios saben que su red de conducción funciona adecuadamente, representando un total de 27 pobladores, mientras el 10 % no funciona adecuadamente representando un total de 6 pobladores, haciendo un total de 100 %. Es decir, los resultados obtenidos en su mayoría de los encuestados saben que su red de conducción si funciona correctamente.

Tabla 12: ¿Su red de conducción funciona adecuadamente?

RESPUESTA A LAS ENCUESTAS DE LA PREGUNTA N°2		ENCUESTADOS	PORCENTAJES
Validos	Si	27	90 %
	No	3	10 %
Total		30	100 %

Fuente: Elaboración propia.

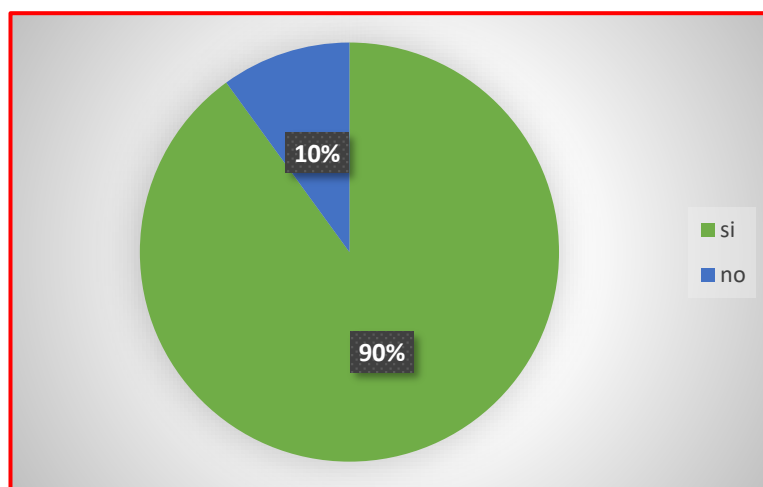


Figura 02: ¿Su red de conducción funciona adecuadamente?

Fuente: Elaboración Propia 2019.

3. Respecto a la pregunta tres **¿La cantidad de agua de su reservorio abastece los suficientemente a la población?**, El 93 % de usuarios respondieron que la cantidad de agua abastece lo suficiente a toda su población, representando un total de 28 pobladores, mientras el 7 % respondieron que no le abastece lo suficiente a toda la población,

representando un total de 2 pobladores, haciendo un total de 100 %. Es decir, los resultados obtenidos en su mayoría de los encuestados se le es suficiente la cantidad de agua a su población.

Tabla 13: ¿Es suficiente el agua de su reservorio?

RESPUESTA A LAS ENCUESTAS DE LA PREGUNTA N°3		ENCUESTADOS	PORCENTAJES
Validos	Si	28	93 %
	No	2	7 %
Total		30	100 %

Fuente: Elaboración propia.

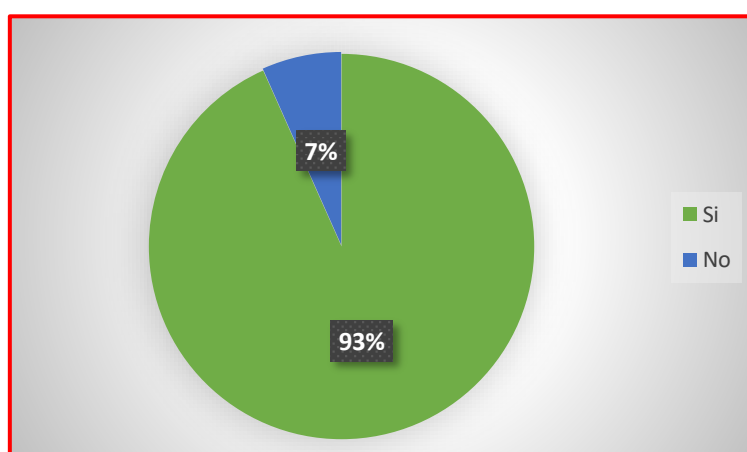


Figura 03: ¿Es suficiente el agua de su reservorio?

Fuente: Elaboración Propia 2019.

4. Respecto a la pregunta cuatro **¿La Población realizan faenas para el mantenimiento del reservorio?**, El 75 % de usuarios respondieron que las limpiezas y mantenimiento lo realizan cada 4 meses, representando un total de 23 pobladores mientras el 25 % respondieron que eventualmente realizan las faenas, representando un total de 7 pobladores, haciendo un total de 100 %. Es decir, los resultados obtenidos de todos los encuestados no realizan faenas constantemente.

Tabla 14: ¿Realizan faenas para el mantenimiento del reservorio?

RESPUESTA A LAS ENCUESTAS DE LA PREGUNTA N°4		ENCUESTADOS	PORCENTAJES
Validos	Si	7	25 %
	No	23	75 %
Total		30	100 %

Fuente: Elaboración propia 2019.

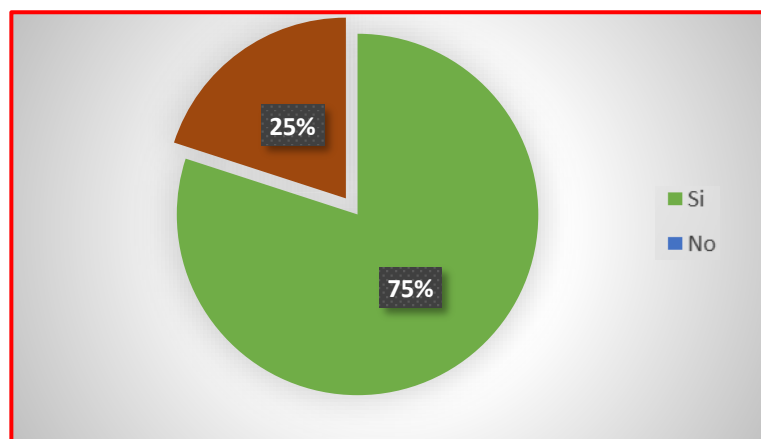


Figura 04: ¿Realizan faenas para el mantenimiento del reservorio?

Fuente: Elaboración Propia 2019.

- Respecto a la pregunta cinco **¿La línea de aducción se encuentra en óptimas condiciones?**, El 60 % de usuarios respondieron que red enterrada del reservorio hasta la red de distribución se encuentran en óptimas condiciones, representando un total de 18 pobladores, mientras el 40 % respondieron que no se encuentran en óptimas condiciones ya que encontraron algunas deficiencias, representando un total de 12 pobladores, haciendo un total de 100 %. Es decir, los resultados obtenidos en su mayoría de los encuestados la red de aducción se encuentran en óptimas condiciones.

Tabla 15: ¿La línea de aducción se encuentra en óptimas condiciones?

RESPUESTA A LAS ENCUESTAS DE LA PREGUNTA N°5		ENCUESTADOS	PORCENTAJES
Validos	Si	18	60 %
	No	12	40 %
Total		30	100 %

Fuente: Elaboración propia.

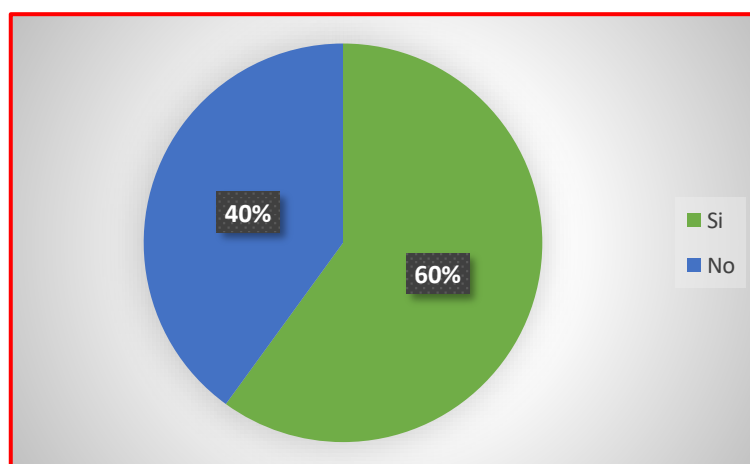


Figura 05: ¿La línea de aducción se encuentra en óptimas condiciones?

Fuente: Elaboración Propia 2019.

6. Respecto a la pregunta seis **¿Tiene conexión de agua potable en su domicilio?**, El 100 % de usuarios respondieron que, si cuentan con conexiones domiciliarias, representando un total de 30 pobladores. Es decir, los resultados obtenidos que todos los pobladores cuentan con este servicio básico

Tabla 16: ¿Tiene conexión de agua potable en su domicilio?

RESPUESTA A LAS ENCUESTAS DE LA PREGUNTA N°3		ENCUESTADOS	PORCENTAJES
Validos	Si	30	100 %
	No	0	0 %
Total		30	100 %

Fuente: Elaboración propia 2019.

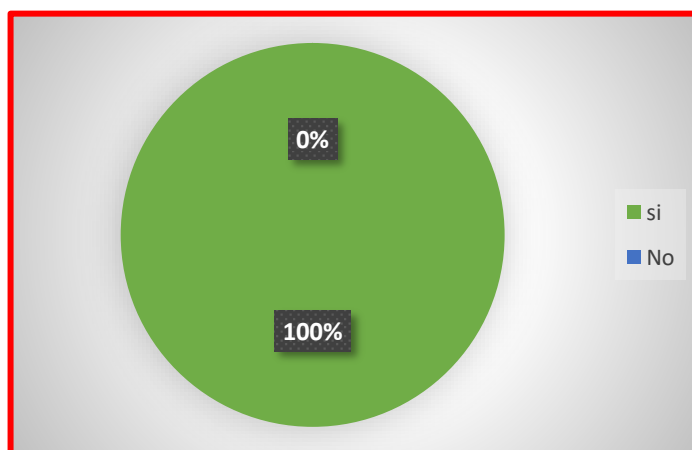


Figura 06: ¿Tiene conexión de agua potable en su domicilio?

Fuente: Elaboración Propia 2019.

7. Respecto a la pregunta siete **¿La presión del agua satisface sus necesidades?**, El 93 % de usuarios respondieron que la presión del fluido es adecuada para sus necesidades, representando un total de 27 pobladores, mientras el 7 % respondieron que no cuentan con la presión adecuada, representando un total de 3 pobladores, haciendo un total de 100 %. Es decir, los resultados obtenidos en su mayoría de los encuestados la presión del agua es adecuado para su consumo.

Tabla 17: ¿La presión del agua satisface sus necesidades?

RESPUESTA A LAS ENCUESTAS DE LA PREGUNTA N°3		ENCUESTADOS	PORCENTAJES
Validos	Si	27	93 %
	No	3	7 %
Total		30	100 %

Fuente: Elaboración propia 2019.

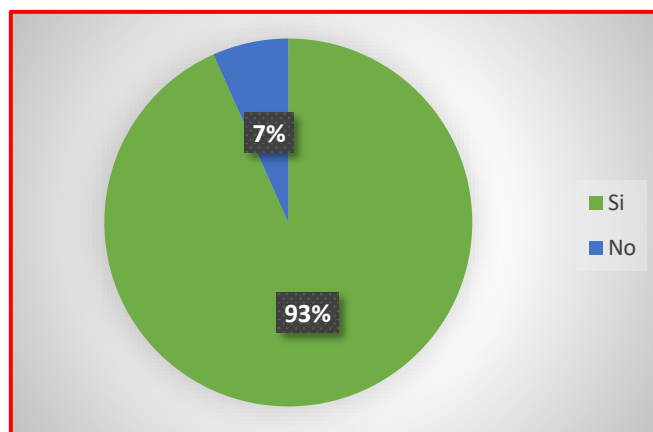


Figura 07: ¿La presión del agua satisface sus necesidades?

Fuente: Elaboración Propia 2019.

8. Respecto a la pregunta ocho **¿presenta fuga de agua en la conexión de su vivienda?**, El 43 % de usuarios respondieron que en sus conexiones domiciliarias presentan fugas de agua, representando un total de 13 pobladores, mientras el 57 % respondieron que no presentan fugas de agua en sus conexiones domiciliarias, representando un total de 17 pobladores, haciendo un total de 100 %. Es decir, los resultados obtenidos en su mayoría de los encuestados no presentan perdidas de aguas en sus conexiones domiciliarias.

Tabla 18: ¿Presenta fuga de en su conexión domiciliaria?

RESPUESTA A LAS ENCUESTAS DE LA PREGUNTA N°3		ENCUESTADOS	PORCENTAJES
Validos	Si	13	43 %
	No	17	57 %
Total		30	100 %

Fuente: Elaboración propia 2019.

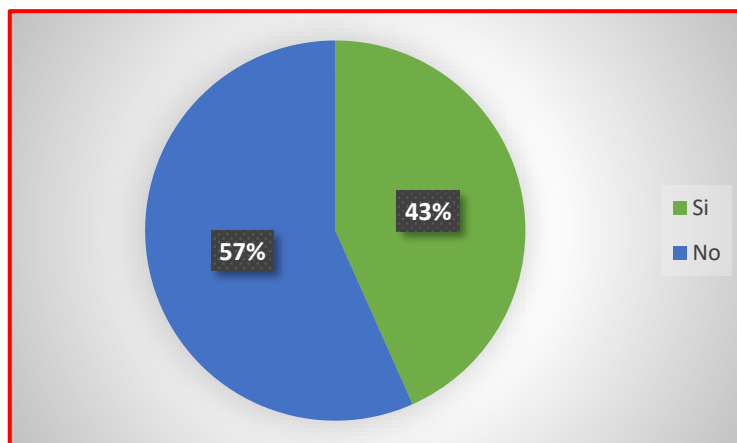


Figura 08: ¿Presenta fuga de en su conexión domiciliaria?

Fuente: Elaboración Propia 2019.

9. Respecto a la pregunta nueve **¿Cuenta con una red matriz principal en su vivienda?**, El 100 % de usuarios respondieron que, si cuentan con una red matriz en su vivienda, representando un total de 30 pobladores, Es decir, los resultados obtenidos todos los pobladores cuentan con una matriz principal que pasa por su vivienda.

Tabla 19: ¿Cuenta con una red matriz principal en su vivienda?

RESPUESTA A LAS ENCUESTAS DE LA PREGUNTA N°3		ENCUESTADOS	PORCENTAJES
Validos	Si	30	100 %
	No	0	0 %
Total		30	100 %

Fuente: Elaboración propia 2019.

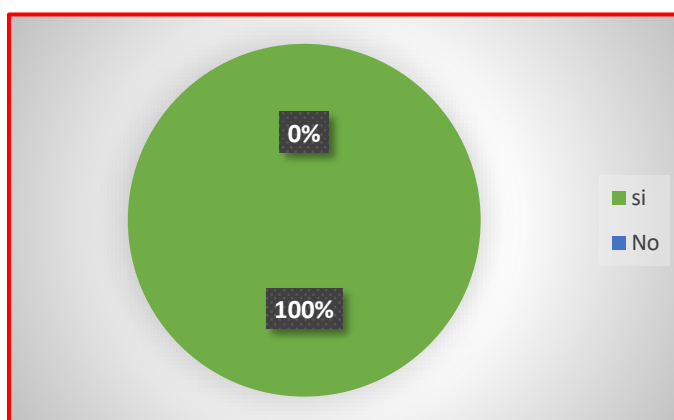


Figura 09: ¿Cuenta con una red matriz principal en su vivienda?

Fuente: Elaboración Propia 2019.

10. Respecto a la pregunta diez **¿Es constante el servicio de agua potable?**, El 93 % de usuarios respondieron que es contante durante el día el servicio de agua, representando un total de 28 pobladores, mientras el 7 % respondieron que no presentan escases de aguas en algunas horas durante el día, representando un total de 2 pobladores, haciendo un total de 100 %. Es decir, el resultado obtenido en su mayoría de los encuestados le es constante las 24 horas del día el servicio de agua potable.

Tabla 20: ¿Es constante el servicio de agua?

RESPUESTA A LAS ENCUESTAS DE LA PREGUNTA N°3		ENCUESTADOS	PORCENTAJES
Validos	Si	28	93 %
	No	2	7 %
Total		30	100 %

Fuente: Elaboración propia 2019.

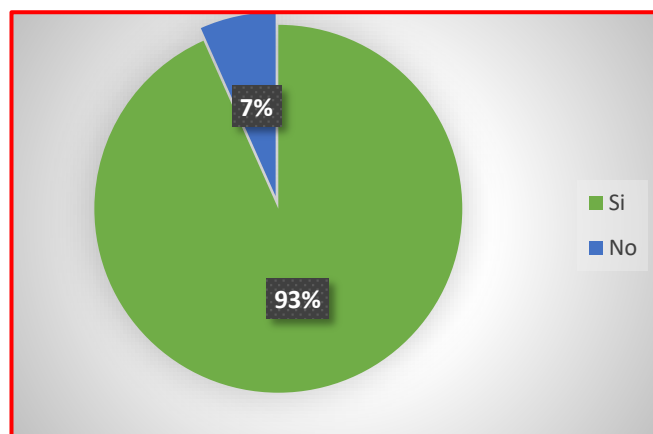


Figura 10: ¿Es constante el servicio de agua?

Fuente: Elaboración Propia 2019.

5.11. Análisis de resultados.

- ✚ El sistema de saneamiento de abastecimiento de agua potable, del centro poblado Santa María, Distrito de Coviriali, provincia de Satipo, actualmente presenta deficiencias físicas y operativas producto de los 17 años de vida útil que suma a la fecha.
- ✚ Las obras hidráulicas de la captación de ladera están deterioradas y abandonadas al interno (válvulas y accesorios) y externamente sin cerco perimétrico de protección y con suelo pantanoso alrededor, producto de derrumbes permanentes en época de invierno que hacen que el acceso para la inspección sea complicado.
- ✚ Respecto al estado de las Líneas de Conducción éstas están muy deterioradas y limitan el adecuado servicio de abastecimiento de agua debido a que existen tramos rotos en diferentes puntos; no siendo propuesta requiere un mantenimiento del sistema.
- ✚ El Reservorio del Barrio de Santa Rosa en la localidad de Santa María se encuentra en pésimo estado al interno presenta fisuras y empastado quebrado, accesorios oxidados, válvulas desgastadas y oxidadas, tapas sanitarias rotas oxidadas y no cuenta con cerco perimétrico y con abundantes malezas alrededor que ha generado humedad acrecentado el deterioro de este componente.
- ✚ En cuanto a las líneas de distribución de igual forma se ha evidenciado tramos rotos y expuestos; situación que limita la adecuada dotación de agua y afecta a sectores diversos lo que afecta la continuidad del servicio.

5.12. Discusión de resultados.

La presente investigación se diagnosticó el sistema de abastecimiento de agua potable del Centro Poblado Santa María, tal manera se mostrará la comparación de resultados obtenidos con otros investigadores.

Según los resultados obtenidos a través de la ficha de encuesta referente a la pregunta 1, se pudo deducir que el 80 % de la población cuenta con el sistema de captación de tipo ladera. A sí mismo la ficha técnica de evaluación aplicada in situ confirma que se encuentra en un estado malo. Según la tesis de Andrés y Brayán ⁽¹⁾: mediante su diagnóstico de la bocatoma tipo fondo que en la gran parte de las estructuras que la componen se encuentra en condiciones de deterioro, por lo que recomiendan realizar una adecuación de estas.

Según los resultados obtenidos a través de la ficha de encuesta referente a la pregunta 2, se deduce que el 90 % de los usuarios confirman que tubería de conducción está en función regular, presentado exposiciones hacia la superficie. A sí mismo la ficha técnica de evaluación aplicada in situ confirma que la red de conducción presenta en un estado regular. Según la tesis de Sandy ⁽⁶⁾, llegaron a unas de sus conclusiones; el estado su infraestructura de la red de conducción se encuentra en estado regular ya que le falta algunos componente como válvulas de puga, válvulas de aire, válvulas 'de paso, así como también las cajas de válvulas de las cámaras rompe presión para su buen funcionamiento.

Según los resultados obtenidos a través de la ficha de encuesta referente a la pregunta 3, se deduce que el 93 % de los usuarios confirman que la cantidad de agua de su reservorio abastece lo suficiente a toda su población. A sí mismo la ficha técnica de evaluación aplicada in situ confirma que referente

la infraestructura del reservorio presenta en un estado malo. Según la tesis de Joel ⁽⁷⁾, llegaron a unas de sus conclusiones el reservorio apoyado existente es de concreto armado, el estado estructural es bastante crítico, debido a la mala calidad de los materiales al ejecutarse la construcción del mismo, además de la mala impermeabilización que este tiene, lo que provoca la pérdida del agua por filtración y a su vez ocasiona un deterioro mayor de los materiales existentes.

Según los resultados obtenidos a través de la ficha de encuesta referente a la pregunta 5, se deduce que el 60 % de usuarios confirman que la red de aducción se encuentra en óptimas condiciones. A sí mismo la ficha técnica de evaluación aplicada in situ confirma que línea de aducción presenta en un estado bueno. Según la tesis de Christian ⁽⁸⁾, llegaron a unas de sus conclusiones; la propuesta de diseño la línea de aducción con el fin de asegurar el funcionamiento adecuado del sistema.

Según los resultados obtenidos a través de la encuesta referente a la pregunta 6, se deduce El 100 % de pobladores cuentan con conexiones domiciliarias. A sí mismo la ficha técnica de evaluación aplicada in situ determina que las conexiones domiciliarias se encuentran en un estado malo. Según la tesis de Cindy ⁽⁹⁾, llegaron a la conclusión: Los beneficiarios de las comunidades de Cuyocuyo y Ura Ayllu en su totalidad no cuentan con el servicio básico para la conservación de la vida es el abastecimiento de agua potable por ende este dato se pudo contrastar con una exhaustiva y minuciosa evaluación y reconocimiento en campo donde muchas de las viviendas no cuentan con las conexiones domiciliarias en cada uno de los microsistemas.

VI. Conclusiones y recomendaciones.

6.1 Conclusiones.

Del estudio realizado se puede concluir.

1. El sistema de abastecimiento de agua potable, del Centro Poblado Santa María se encuentra en un de estado regular presentado falencias en cada componente.
2. Los elementos hidráulicos del sistema de abastecimiento de agua potable, por intermedio de recopilación de datos a través de fichas técnicas y encuestas aplicadas in situ, se llegó a la conclusión que el sistema de conducción se encuentra en un mal estado presentando muchas fallas en la recogida, igual forma el caso de la válvula de aire encontrándose estructuralmente en mal estado, no escapa el pase aéreo en estado regular. Así mismo la red de aducción se encuentra en un buen estado operándose en buenas condiciones; también la red de distribución encontrándose en un estado regular presentando fallas en tramos y finalmente las conexiones domiciliarias encontrándose estructuralmente en mal estado con ineficientemente a los domicilios.
3. Los elementos estructurales del sistema de abastecimiento de agua potable. El sistema de captación se encuentra estructuralmente en mal estado con muchas fallas en la protección y recogida hidráulica de la fuente, el reservorio de almacenamiento se encuentra en un estado regular presentando fallas estructurales y potabilización inadecuadas.

6.2 Recomendaciones.

- ✚ En cuanto a la fuente de captación se recomienda cercar perimétricamente, para evitar las posibles agentes de contaminación.
- ✚ La captación se recomienda tener una tapa hermética, preferible de tipo material fiero galvanizado para a si hacer lo más fácil la maniobra. Así mismo reparaciones de la estructura en deterioro, pintado de toda la estructura protegiendo de agentes contaminantes. También una limpieza general de todo el sistema de captación y mejoramiento en cuanto a las estructuras.
- ✚ En la red de conducción se recomienda enterrar las tuberías de algunos tramos que se encuentran a la intemperie, en cuanto al pase aéreo se recomienda realizar limpieza general del tramo, el pintado para la corrosión del oxido, ya que cuenta con corrosiones en el material metálico. A si mismo las válvulas de aire se recomienda construir nuevas cajas de válvulas que cumplas con los requisitos según el RNE.
- ✚ El reservorio se recomiendo una limpieza general contra la maleza de vegetación y pintado general, realizar un nuevo cerco perimétrico de concreto para evitar el ingreso de personal no autorizado y finalmente diseñar un sistema de cloración para la potabilización y tratamiento del agua.
- ✚ La red de aducción se recomienda una previa limpieza y señalización ya que desconocen los habitantes de la zona donde se ubican.
- ✚ La red de distribución se sugiere a reparaciones de las tuberías que presentan fugas y recubrimiento en tramos expuestos hacia la superficie.
- ✚ Las conexiones domiciliarias se recomienda un cambio total de su acometida.

VII. Referencias Bibliográficas.

1. Felipe A, Triviño A, Alejandro B, Corredor R. DIAGNÓSTICO Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE MESITAS DEL COLEGIO (CUNDINAMARCA) UNIVERSIDAD CATOLICA DE COLOMBIA FACULTAD DE INGENIERIA PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL MODALIDAD N°3 BOGOTÁ 2017 [Internet]. [citado 19 de junio de 2019]. Disponible en: [https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/15224/1/Trabajo de grado.pdf](https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/15224/1/Trabajo_de_grado.pdf)
2. Alvarado Espejo P. Estudios y diseños del Sistema de Agua Potable del barrio San Vicente, parroquia Nambacola, cantón Gonzanamá. 2013 [citado 19 de junio de 2019]; Disponible en: <http://dspace.utpl.edu.ec/handle/123456789/6543>
3. Hernández Víquez C. 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. 2016 [citado 19 de junio de 2019]; Disponible en: <https://www.repositorio.una.ac.cr/handle/11056/13212>
4. Huete Huarcaya DA. Evaluación del Funcionamiento del Sistema de Agua otable en el Pueblo Joven San Pedro, Distrito de Chimbote - Propuesta de Solución – Ancash – 2017. Repos Inst - UCV [Internet]. 2017 [citado 19 de junio de 2019]; Disponible en: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/12202>
5. Soto Gamarra AR. La sostenibilidad de los sistemas de agua potable en el centro poblado Nuevo Perú, distrito La Encañada- Cajamarca, 2014. Univ Nac Cjamarca [Internet]. 2014 [citado 19 de junio de 2019]; Disponible en: <http://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/677>
6. Quiroz Ciriaco JS. Diagnóstico del estado del sistema de agua potable del caserío Sangal, distrito La Encañada, Cajamarca. Univ Nac Cajamarca [Internet]. 2013 [citado 19 de junio de 2019]; Disponible en: <http://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/672>
7. 7. Angel VÑM. El servicio del agua potable en el centro poblado Camantavishi, distrito de Río Tambo - Satipo -2015. Univ Nac del Cent del Peru [Internet]. 2015 [citado 19 de junio de 2019]; Disponible en:

- <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/UNCP/117>
8. Maylle Adriano Y. Diseño del Sistema de Agua Potable y su Influencia en la Calidad de Vida de la Localidad de Huacamayo – Junín 2017. Univ César Vallejo [Internet]. 2017 [citado 19 de junio de 2019]; Disponible en: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/11892>
 9. Perales Corilloclla AE. Propuesta de estrategias para reducir pérdidas de agua potable no facturada en el ámbito de Sedam Huancayo S.A. Univ Nac del Cent del Perú [Internet]. 2014 [citado 19 de junio de 2019]; Disponible en: <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/UNCP/2999>
 10. Roger Agüero Pittman. Agua Potable para poblaciones Rurales. 1997. 166 p.
 11. Chauliaguet C, Baratçabal P, Batellier JP. La energía solar en la edificación [Internet]. Editores Técnicos Asociados; 1978 [citado 19 de junio de 2019]. 256 p. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=OPj61eak4ycC&pg=PA72&dq=captacion&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwifzsOhnvbiAhVMvlkKHR-OAXYQ6AEILDAB#v=onepage&q=captacion&f=false>
 12. Corcho Romero FH, Duque Serna JI. Acueductos : teoría y diseño [Internet]. Universidad de Medellín; 2005 [citado 19 de junio de 2019]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=194g9lx5vpcC&pg=PA37&dq=tipos+de+captacion&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi2-9nJnfbiAhVnoFkKHYQACC4Q6AEILDAB#v=onepage&q=tipos+de+captacion&f=false>
 13. Malich S. Abastecimiento de agua por gravedad concepción, diseño y dimensionado para proyectos de cooperación [Internet]. 2008 [citado 19 de junio de 2019]. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=QTW4KIQ6BUYC&printsec=frontcover&dq=diseño+de+abastecimiento+de+agua+potable+por+gravedad&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwirv6DKn_biAhWq2FkKHSkBAqgQ6AEIJzAA#v=onepage&q&f=false
 14. Organización Panamericana de la Salud. Control de la calidad del agua potable en sistemas de abastecimiento para pequeñas comunidades. En: Guías para la calidad del agua potable [Internet]. Organización Panamericana de la Salud; 1998 [citado 28 de octubre de 2018]. p. 132. Disponible en:

- <https://books.google.com.pe/books?id=X9QgncMbnsYC&printsec=frontcover&dq=agua+potable&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjW0vvg2KreAhWstlkKHe6PCX0Q6AEIJzAA#v=onepage&q=agua+potable&f=false>
15. Yaksic Soule A, Instituto Interamericano de Cooperacion para la Agricultura (Chile). Agencia de Cooperacion. Cooperacion bilateral en temas sanitarios [Internet]. Agencia de Cooperación del IICA en Chile; 2001 [citado 19 de junio de 2019]. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=UWhtAAAIAAJ&pg=PA13&dq=condicion+sanitaria&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjE_czSqfbiAhVStlkKHTs6B14Q6AEILDAB#v=onepage&q=condicion+sanitaria&f=false
 16. Weber WJ, Borchardt JaA. Control de la calidad del agua : procesos fisicoquímicos [Internet]. Reverté; 1979 [citado 19 de junio de 2019]. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=TLpzh5HQYvgC&printsec=frontcover&dq=calidad+de+agua&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjy9MeVq_biAhXDmVkkHS8WB9oQ6AEIJzAA#v=onepage&q=calidad+de+agua&f=false
 17. TUESCA MOLINA R. Fuentes de abastecimiento de agua para consumo humano : análisis de tendencia de variables para consolidar mapas de riesgo : el caso de los municipios ribereños del departamento del Atlántico [Internet]. [citado 19 de junio de 2019]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=6BnSCgAAQBAJ&pg=PA145&dq=libro+abastecimiento+caracteristicas+del+agua&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwipwvmAmfbiAhXKwVkkHYcAC4kQ6AEIMTAC#v=onepage&q=caracteristicas+del+agua&f=false>
 18. Garduño Estrada L, Salinas Amescua B, Rojas Herrera M. Calidad de vida y bienestar subjetivo en México [Internet]. [citado 19 de junio de 2019]. 294 p. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=j16GIakxXpgC&pg=PA231&dq=calidad+de+vida&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjPzbrGrPbiAhWSm1kKHbYjB3IQ6AEILDAB#v=onepage&q=calidad+de+vida&f=false>
 19. López Garrido J, Pererira Martínez J, Rodríguez Acosta R. Eliminación de los residuos sólidos urbanos [Internet]. Editores Técnicos Asociados; 1980 [citado 19

- de junio de 2019]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=IUpeSu-Y8WcC&printsec=frontcover&dq=Eliminaci3n+de+desechos+s3lidos.&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjgjfj-rPbiAhXCuVkJHctzDRoQ6AEIJzAA#v=onepage&q=Eliminaci3n+de+desechos+s3lidos.&f=false>
20. Romero Caballero R, Herrera Benavente IF. S3ndrome diarreico infeccioso [Internet]. M3dica Panamericana; 2002 [citado 19 de junio de 2019]. Disponible en:
<https://books.google.com.pe/books?id=nPPrqtLGwe8C&pg=PA610&dq=Higiene+Domestica+y+personal.&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjwuIjirfbiAhXjuFkKHYYTiBI4Q6AEIMTAC#v=onepage&q=Higiene+Domestica+y+personal.&f=false>
21. UNICEF., Organizaci3n Mundial de la Salud. Alcanzar los ODM en materia de agua potable y saneamiento : meta evaluaci3n a mitad de periodo de los progresos realizados. [Internet]. UNICEF; 2004 [citado 19 de junio de 2019]. Disponible en:
<https://books.google.com.pe/books?id=q83j0FlAD6IC&pg=PA4&dq=agua+potable&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjD7L-MrvbiAhXCxVkJHYD6CiUQ6AEIPDAE#v=onepage&q=agua+potable&f=false>
22. Gomella C, Guerree H. La distribuci3n del agua en las aglomeraciones urbanas, rurales [Internet]. Editores T3cnicos Asociados; 1973 [citado 19 de junio de 2019]. Disponible en:
<https://books.google.com.pe/books?id=yLeYRU0neiwC&pg=PR5&dq=3.3.2.%09Aguas+superficiales.&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjRosjOrvbiAhXOrVkJHX13C88Q6AEIJzAA#v=onepage&q=3.3.2.%09Aguas+superficiales.&f=false>
23. Afif Khouri E. Apuntes de hidr3ulica para explotaciones forestales [Internet]. Universidad de Oviedo, Servicio de Publicaciones; 2004 [citado 19 de junio de 2019]. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=-Vhqj-F4d34C&pg=PA103&dq=perdidas+de+cargas&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiZxvi7r_biAhXOtlkKHTfZAFwQ6AEIJzAA#v=onepage&q=perdidas+de+cargas&f=false
24. Bri3re FG, Pizarro H. Distribuci3n de agua potable y colecta de desag3es y de agua de lluvia [Internet]. Presses internationales Polytechnique; 2005 [citado 19 de junio de 2019]. Disponible en:

<https://books.google.com.pe/books?id=kgXhjH-vZ78C&pg=PA63&dq=Consumo+doméstico.&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjokcKLSPbiAhWFtVkKHWzmAmkQ6AEIMTAC#v=onepage&q=Consumo doméstico.&f=false>

25. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio P. Fundamentos de metodología de la investigación [Internet]. McGraw-Hill Interamericana; 2007 [citado 19 de junio de 2019]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=WILJNAAACAAJ&dq=inauthor:%22Roberto+Hernández+Sampieri%22&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiZ2dTbsfbiAhXox1kKHbqGBZoQ6AEIMzAC>
26. Hoddinott J, International Food Policy Research Institute. Métodos para proyectos de desarrollo rural [Internet]. Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias; 2002 [citado 19 de junio de 2019]. 118 p. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=zzCYU5xrYyEC&pg=PA79&dq=universo+y+muestra&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjjuu56ksvbiAhWuslkKHdniDjgQ6AEIJzAA#v=onepage&q=universo y muestra&f=false>

Anexos

Anexo N° 01: Panel fotográfico



Figura N°11: Centro Poblado Santa María



Figura N°12: Estado actual de la fuente de captación.



Figura N°13: Estado actual de la captación de agua.



Figura N°14: Cámara seca en estado de deterioro



Figura N°15: Estado actual de la línea de conducción.



Figura N°16: Estado actual del pase aéreo de 24 ml.



Figura N°17: Estado actual de la válvula de aire.



Figura N°18: Estado actual del reservorio



Figura N°19: Estado actual de la caja de válvulas.



Figura N°20: Estado actual de la red de distribución tramo 0+040.



Figura N°21: Estado actual de la acometida.



Figura N°22: Estado actual de la caja de medidor.



Figura N°22: Levantamiento Topográfico en la captación.

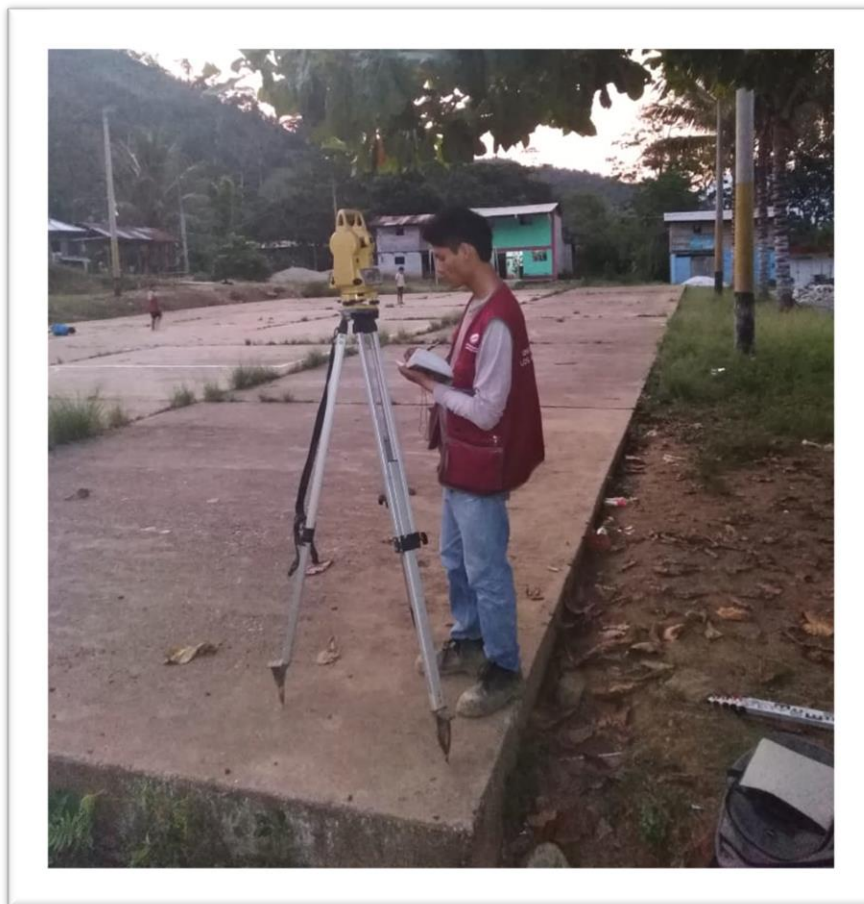


Figura N°23: Levantamiento Topográfico en la plaza principal del Centro Poblado



Figura N°24: Levantamiento Topográfico las viviendas del centro poblado.



Figura N°25: Aplicación de encuestas a la población del centro poblado.

Anexo N° 02: Carta de autorización.



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FILIAL SATIPO

“AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN Y LA IMPUNIDAD”

Satipo; 23 mayo del 2019

CARTA N° 056-2019-ASM -ULADECH Católica S.

SEÑOR(A):

Guevara Becerra José Raúl

PRESIDENTE DE LA C.P. SANTA MARIA - COVIRIALI

SATIPO.-

ASUNTO: SOLICITO AUTORIZACION PARA QUE MI ALUMNO REALICE INVESTIGACION DE SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL EN SU COMUNIDAD.

Es grato dirigirme a usted con el debido respeto para expresarle mi cordial saludo como coordinadora de la filial Satipo de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

Se solicita autorización para que el estudiante: VICENTE LOPEZ LUIS FERNANDO, identificado con DNI N° 75753341, con código de matrícula N° 3001161042, del semestre VII, para la asignatura Taller de Investigación III, de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, de nuestra universidad, realice una investigación del Sistema de Saneamiento Básico Rural en su comunidad, por el periodo de un año, pudiendo extenderse previa coordinación.

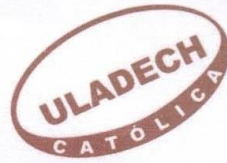
Seguro de contar con la atención, reitero mi mayor consideración y estima personal.

Atentamente:

JUNTA ADMINISTRADORA DE AGUA POTABLE
Eduardo Antonio Rodríguez
PRESIDENTE

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE
FILIAL SATIPO
Mg. Amelia Proza Seas Menéndez
COORDINADORA
Mg. Amelia Seas Menéndez
COORDINADORA DE LA FILIAL SATIPO
UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE

Anexo N° 03: validación de instrumento.



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE RECOJO DE INFORMACIÓN POR CRITERIO DE JUECES

1. Datos Generales.

- 1.1 Apellidos y Nombres del Juez
- 1.2 Grado Académico / Mención
- 1.3 DNI / Teléfono y/o celular
- 1.4 Cargo o Institución donde labora
- 1.5 Autor del Instrumento donde labora

Thais Milagros Tevar Gaspar
 Mg. Docencia en educación
 75753341
 Docente en Institución Educativa
 Vicente Lopez Luis Fernando

2. Aspectos de la evaluación.

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente	Mala	Regular	Buena	Muy Buena
		1	2	3	4	5
1	Claridad					X
2	Objetividad.					X
3	Actualidad.					X
4	Organización				X	
5	Su ciencia			X		
5	Pertinencia.				X	
6	Consistencia				X	
7	Coherencia				X	
8	Metodología			X		
9	Aplicación			X		

CONTEO TOTAL DE MARCAS.	A	B	C	D	E
			9	12	15

CALIFICACIÓN GLOBAL: Coeficiente de validez : $\frac{1*A+2*B+3*C+4*D+5*E}{50} = \frac{36}{50} = 0.72$

3. Opinión de aplicabilidad (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado).

CATEGORÍA	INTERVALO
No valido, reformular	(0.20 – 0.40)
No valido, modificar	< 0.41 – 0.60)
Valido, mejorar	< 0.61 – 0.80)
Valido, aplicar.	< 0.81 – 1.00)

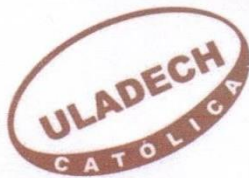
4. Recomendaciones.

.....

Firma del Juez

 Mg. Ing. Thais M. Tevar Gaspar
 INGENIERO CIVIL
 CIP. N° 221059





VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE RECOJO DE INFORMACIÓN POR CRITERIO DE JUECES

1. Datos Generales.

1.1 Apellidos y Nombres del Juez : Tito Díaz Palpartida
 1.2 Grado Académico / Mención : Ingeniero Civil
 1.3 DNI / Teléfono y/o celular : 20997199
 1.4 Cargo o Institución donde labora : Ingeniero Supervisor de obra
 1.5 Autor del Instrumento donde labora : Vicente Lopez Luis Fernando

2. Aspectos de la evaluación.

INDICADORES		CRITERIOS	Deficiente	Mala	Regular	Buena	Muy Buena
			1	2	3	4	5
1	Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado y comprensible.					X
2	Objetividad.	Permite medir hechos observables.					X
3	Actualidad.	Adecuado al alcance de la ciencia y la tecnología.					X
4	Organización	Presentación Ordenada				X	
5	Su ciencia	Comprende aspecto de las variables en cantidad y calidad suficiente.				X	
5	Pertinencia.	Permite corregir datos de acuerdo a los objetivos planteados.			X		
6	Consistencia	Permite conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos.			X		
7	Coherencia	Entre variables, dimensiones e indicadores				X	
8	Metodología	La estrategia responde al proyecto de la investigación			X		
9	Aplicación	Los datos permiten un tratamiento estático.			X		

CONTEO TOTAL DE MARCAS.	A	B	C	D	E
			12	12	15

CALIFICACIÓN GLOBAL: Coeficiente de validez :

$$\frac{1*A+2*B+3*C+4*D+5*E}{50} = \frac{39}{50} = 0.78$$

3. Opinión de aplicabilidad (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado).

CATEGORÍA		INTERVALO
No valido, reformular	<input type="radio"/>	(0.20 – 0.40)
No valido, modificar	<input type="radio"/>	< 0.41 – 0.60)
Valido, mejorar	<input checked="" type="radio"/>	< 0.61 – 0.80)
Valido, aplicar.	<input type="radio"/>	< 0.81 – 1.00)

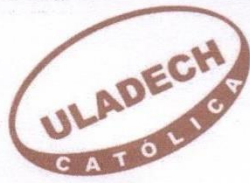
4. Recomendaciones.

.....

Firma del Juez

Tito Díaz Palpartida
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 186671





VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE RECOJO DE INFORMACIÓN POR CRITERIO DE JUECES

1. Datos Generales.

- 1.1 Apellidos y Nombres del Juez
- 1.2 Grado Académico / Mención
- 1.3 DNI / Teléfono y/o celular
- 1.4 Cargo o Institución donde labora
- 1.5 Autor del Instrumento donde labora

..... Jesús Pol Vicente López
 Ingeniero Civil
 73.46.2357
 Gerente en UGEL PANGOC
 Vicente López Luis Fernando

2. Aspectos de la evaluación.

INDICADORES		CRITERIOS	Deficiente	Mala	Regular	Buena	Muy Buena
			1	2	3	4	5
1	Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado y comprensible.					X
2	Objetividad.	Permite medir hechos observables.					X
3	Actualidad.	Adecuado al alcance de la ciencia y la tecnología.					X
4	Organización	Presentación Ordenada					X
5	Su ciencia	Comprende aspecto de las variables en cantidad y calidad suficiente.				X	
5	Pertinencia.	Permite corregir datos de acuerdo a los objetivos planteados.			X		
6	Consistencia	Permite conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos.			X		
7	Coherencia	Entre variables, dimensiones e indicadores				X	
8	Metodología	La estrategia responde al proyecto de la investigación				X	
9	Aplicación	Los datos permiten un tratamiento estático.			X		

CONTEO TOTAL DE MARCAS.	A	B	C	D	E
			9	12	20

CALIFICACIÓN GLOBAL: Coeficiente de validez : $\frac{1*A+2*B+3*C+4*D+5*E}{50} = \frac{41}{50} = 0.82$

3. Opinión de aplicabilidad (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado).


CATEGORÍA		INTERVALO
No valido, reformular	<input type="radio"/>	(0.20 – 0.40)
No valido, modificar	<input type="radio"/>	< 0.41 – 0.60)
Valido, mejorar	<input type="radio"/>	< 0.61 – 0.80)
Valido, aplicar.	<input checked="" type="radio"/>	< 0.81 – 1.00)

4. Recomendaciones.

.....

Firma del Juez

Anexo N° 04: Encuesta en blanco para recolección de datos en campo.

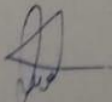
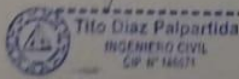

**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE
ENCUESTA**

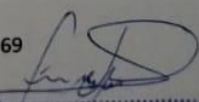
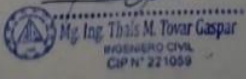
Diagnóstico Del Sistema De Abastecimiento De Agua Potable En El Centro Poblado Santa María – 2019.

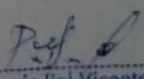
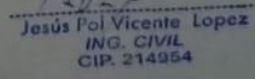
Instrucciones: Contestes las siguientes interrogantes con responsabilidad y honestidad marcando con una X una respuesta según le parece conveniente.

1. **¿Qué tipo de captación cuenta su localidad?**
a) Pozo b) Fondo c) Ladera d) Otros
2. **¿Su red de conducción funciona adecuadamente?**
a) Si b) No
3. **¿La cantidad de agua de su reservorio abastece los suficientemente a la población?**
b) Si b) No
4. **¿La Población realizan faenas para el mantenimiento del reservorio?**
a) Si b) No
5. **¿La línea de aducción se encuentra en óptimas condiciones?**
a) Si b) No
6. **¿Tiene conexión de agua potable en su domicilio?**
a) Si b) No
7. **¿La presión del agua satisface sus necesidades?**
a) Si b) No
8. **¿Presenta fuga de agua en sus conexiones domiciliarias?**
a) Si b) No
9. **¿Cuenta con una red matriz principal en su vivienda?**
a) Si b) No
10. **¿Es constante el servicio de agua potable?**
a) Si b) No



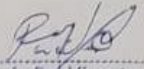


69



Tito Diaz Palpartida
INGENIERO CIVIL
CIP N° 14621



Mg. Ing. Thais M. Tovar Gaspar
INGENIERO CIVIL
CIP N° 221089



Jesús Pol Vicente López
ING. CIVIL
CIP. 214954

Anexo N° 05: Ficha técnica en blanco para el diagnóstico recolección de datos en campo.

		
FICHA TÉCNICA		
DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CENTRO POBLADO SANTA MARÍA.		
DATOS GENERALES		
1.1. Universidad:		
1.2. Facultad:		
1.3. Escuela:		
1.4. Título de la Investigación:		
1.5. Autor:		
1.6. Población y Muestra de estudio:		
1.7. Localidad y Muestra de Estudio:		
II. DATOS DE EVALUACIÓN.		
2.2. Sistema de Agua Potable – Captación.		
2.2.1. Antigüedad de la estructura de la captación:		
• Años: <input type="text"/>		
2.2.2. Tipo de Captación:		
• Aguas Subterráneas:		
A) De ladera. b) Fondo. c) Pozos. c) Otros.		
2.2.3. Características de la estructura de la Captación:		
 Jesús Pal Vicente Lopez ING. CIVIL CIP. 214954	 Mg. Ing. Thais M. Tovar Gaspar INGENIERO CIVIL CIP N° 221059	 Tito Díaz Palpartida INGENIERO CIVIL CIP. N° 186671

- **Dimensiones de Camara Humeda (m):**
 - ✓ Largo:
 - ✓ Ancho:
 - ✓ Alto:
- Espesor del Material de revestimiento (m):
- Diámetro de tubo de rebose (m):
- Caudal (l/s):
- **Cuenta con canastilla:**
 - A) Si B) No
- La cama húmeda cuenta con una Tapa hermética:
 - A) Si B) No
- Material de la tapa hermética de la cámara húmeda.

2.2.4. Estado de funcionamiento que presenta el punto de captación. <ul style="list-style-type: none"> • Bueno <input type="checkbox"/> • Regular <input type="checkbox"/> • Malo <input type="checkbox"/> 	Bueno: Presenta un buen funcionamiento, cumpliendo con el caudal requerido para abastecer a la población.
	Regular: Presenta ciertas irregularidades en el funcionamiento, no abasteciendo bien a la población.
	Malo: Presenta deficiencias en el funcionamiento, no abastece el caudal al centro poblado.

2.2. Sistema de agua potable – Línea de conducción.

2.2.1. Antigüedad de la línea de conducción:

- Años:

2.2.2. Tipo de tubería:

- **Material**
 - A) PVC B) Cemento C) Otro


 Jesús Pol Vicente Lopez
 ING. CIVIL
 CIP. 214954


 Mg. Ing. Thais M. Tovar Gaspar
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 221059


 Tito Diaz Palpartida
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 126671

.2.3. Características de la línea de Conducción.

- Diámetro de tubería \emptyset (plg):
- Clase de tubería:
A) C-5 B) C-7 C) C-10 D) Otros
- Presenta una válvula de purga:
A) Si B) No
- Presenta una válvula de aire:
A) Si B) No

.2.4. Estado de funcionamiento que presenta el punto de captación:

- Bueno
- Regular
- Malo

Bueno: No presenta filtración alguna.

Regular: Presenta ciertas infiltraciones de agua en un cierto tramo de la línea.

Malo: Presenta grandes filtraciones de agua hacia la superficie del terreno, trayendo como consecuencia graves pérdidas de agua que generan un mal abastecimiento de agua.

.3. Sistema de agua potable - Reservoirio.

.3.1. Antigüedad de la estructura del reservoirio.

- Años:

.3.2. Tipo de almacenamiento.

- Tipo:
A) Apoyado B) Elevado. C) Otro.
- Forma:
A) Circular B) Cuadrado. C) Otro.

.3.3. Volumen de almacenamiento (m³):

.3.4. Características de la estructura de almacenamiento y la caseta de válvulas.

- Tipo de tubería de entrada:
A) PVC B) Fierro fundido C) Otros


Jesús Pol Vicente Lopez
ING. CIVIL
CIP. 214954


Mg. Ing. Thais M. Tovar Gaspar
INGENIERO CIVIL
CIP N° 221059


Tito Diaz Palpartida
INGENIERO CIVIL
CIP N° 105571

- **Presenta una valvula en la tuberia de entrada:**
A) Si B) No
- **Presenta una ventilacion en la parte superior de la estructura:**
A) Si B) No
- **Tipo de tuberia de salida:**
A) PVC B) Fierro fundido C) Otro
- **Presenta una valvula en la tuberia de salida:**
A) Si B) No
- **Tipo de tuberia de Rebose:**
A) PCV B) Fierro fundido C) Otro
- **Presenta una valvula de Rebose:**
A) Si B) No
- **Presenta una tuberia de drenaje:**
A) Si B) No

3.5. Estado de funcionamieto que presenta la estructura de almacenamieto:

- **Bueno**
- **Regular**
- **Malo**

Bueno: Presenta un buen funcionamieto, almacenamieto de volumen de agua para el cual se diseño la estructura; las tuberias y valvulas ubicadas en la caseta se encuentran en buen estado cumpliendo cada uno de ellas con su funsion para la cual estan destinadas.

Regular: Presenta ciertas irregularidades en el funcionamieto, en ciertos dias no se almacena correctamente la cantidad de agua para la cual se diseño la estructura; las tuberias ubicadas en la caseta presenta goteos y valvulas no viene cumpliendo su funcion destinada de permitir el paso o cierre del suministro.

Malo: Presenta deficiencias en el funcionamieto, no se almacena completamente, no se almacena completamente el volumen de agua para el cual se diseño la estructura; por otro lado la caseta de valvulas no cumple la funcio para la cual esta destinada, las valvulas presentan goteos y fugas de agua.


 Josés Pol Vicente Lopez
 ING. CIVIL
 CIP. 214954


 Mg. Ing. Thais M. Tovar Gaspar
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 221059


 Tito Díaz Palpartida
 INGENIERO CIVIL
 CIP. N° 105671

4. Sistema de agua potable – Línea de Aduccion	
4.1. Antigüedad de la línea de conducción:	
<ul style="list-style-type: none"> Años: <ul style="list-style-type: none"> A) De 5 a 10 años. b) De 10 a 15 años. c) De 15 a 20 años. 	
4.2. Tipo de tubería:	
<ul style="list-style-type: none"> Material <ul style="list-style-type: none"> B) PVC B) Cemento C) Otro 	
4.3. Características de la línea de Conducción.	
<ul style="list-style-type: none"> Diámetro de tubería Ø (plg): <input type="text"/> Clase de tubería: <ul style="list-style-type: none"> B) C-5 B) C-7 C) C-10 D) Otros 	
4.4. Estado de funcionamiento que presenta la línea de aduccion: <ul style="list-style-type: none"> Bueno . <input type="checkbox"/> Regular. <input type="checkbox"/> Malo. <input type="checkbox"/> 	Bueno: No presenta filtración alguna.
	Regular: Presenta ciertas filtraciones de agua en un cierto tramo de la línea.
	Malo: Presenta grandes filtraciones de agua hacia la superficie del terreno, trayendo como consecuencia grandes pérdidas de agua que generan un mal abastecimiento de agua.

5. Sistema de agua potable - Red de distribución	
5.1. Antigüedad de la línea de conducción:	
<ul style="list-style-type: none"> Años: <input type="text"/> 	
5.2. Tipo de Sistema de Distribución:	
<ul style="list-style-type: none"> Sistema <ul style="list-style-type: none"> A) Ramificado B) Malla C) Mixto 	
5.3. Tipo de tubería	
<ul style="list-style-type: none"> Material. <ul style="list-style-type: none"> A) PVC B) Fierro fundido C) Otro 	

Paulo José
Josús Pól Vilcimo López
 ING. CIVIL
 CIP. 214954

Thais M. Tovar Gaspar

Ing. Thais M. Tovar Gaspar
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 221059

Tito Díaz Palpartida

Tito Díaz Palpartida
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 186671

6. Conexiones domiciliarias.	
6.1. Estado de funcionamiento que se encuentra las cajas:	Bueno: Se encuentra en buenas condiciones.
6.2. Bueno . <input type="checkbox"/>	Regular: Presenta ciertas filtraciones de agua en un cierto tramo de la conexion.
6.3. Regular. <input type="checkbox"/>	Malo: Presenta grandes filtraciones de agua hacia la superficie del terreno, de toda la conexión domiciliaria.
6.4. Malo. <input type="checkbox"/>	
6.5. Tipo de material que presenta la toma B) PCV B) Fierro fundido	
6.6. Componentes de válvula de control	
	SI No
A) Caja de protección con marco y tapa de PVC.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
B) Llave de control con niple	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
C) Medidor de agua.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
D) Niple de plástico con tuerca de bronce.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

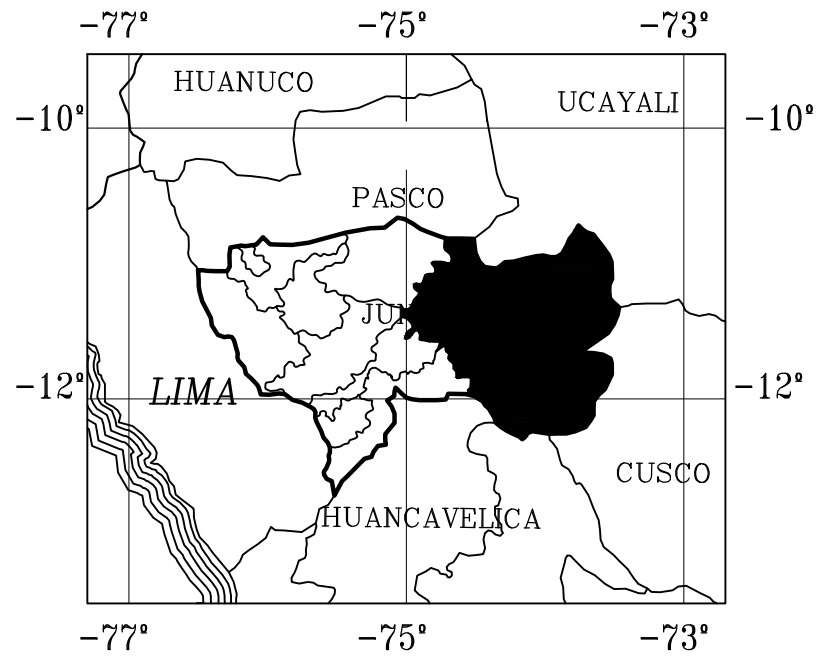

 Jesús Pol Vicente Lopez
 ING. CIVIL
 CIP. 214954


 Mg. Ing. Thais M. Tovar Gaspar
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 221059

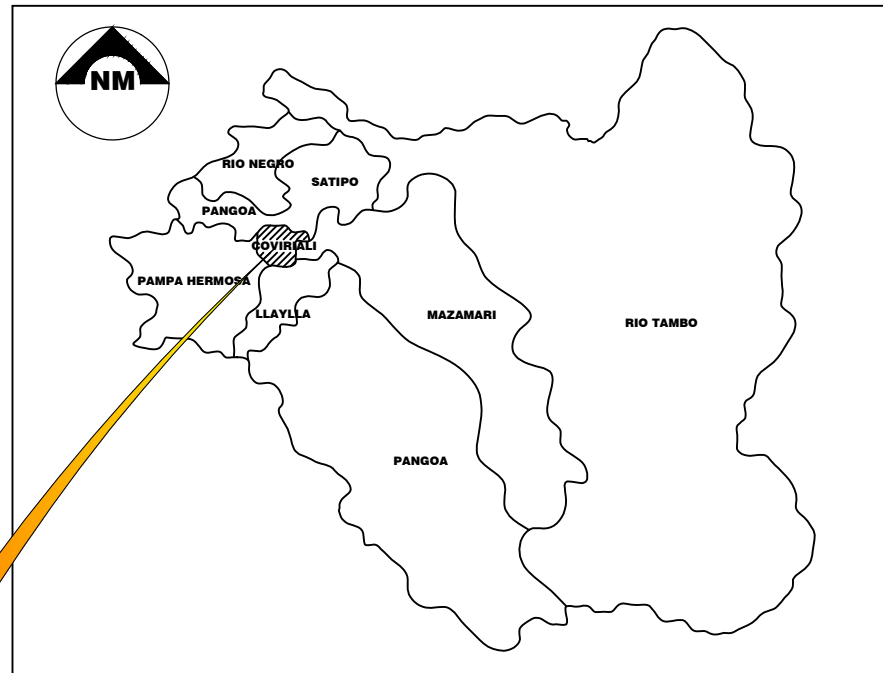

 Tito Diaz Palpartida
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 105571

Anexo N° 06: Planos.

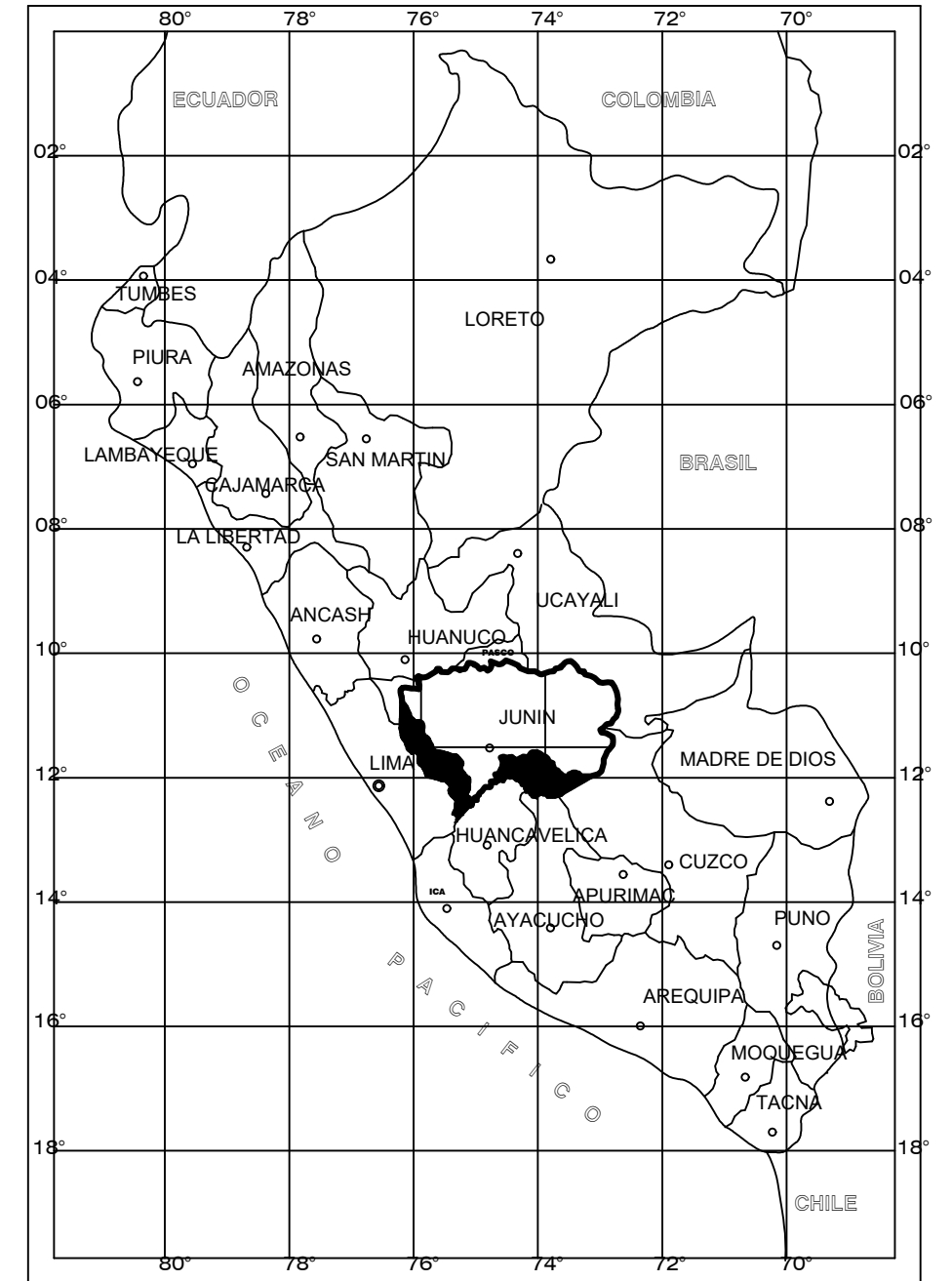
- **Plano Ubicación y localización.**
- **Plano Topográfico.**
- **Plano captación existente.**
- **Plano reservorio existe.**



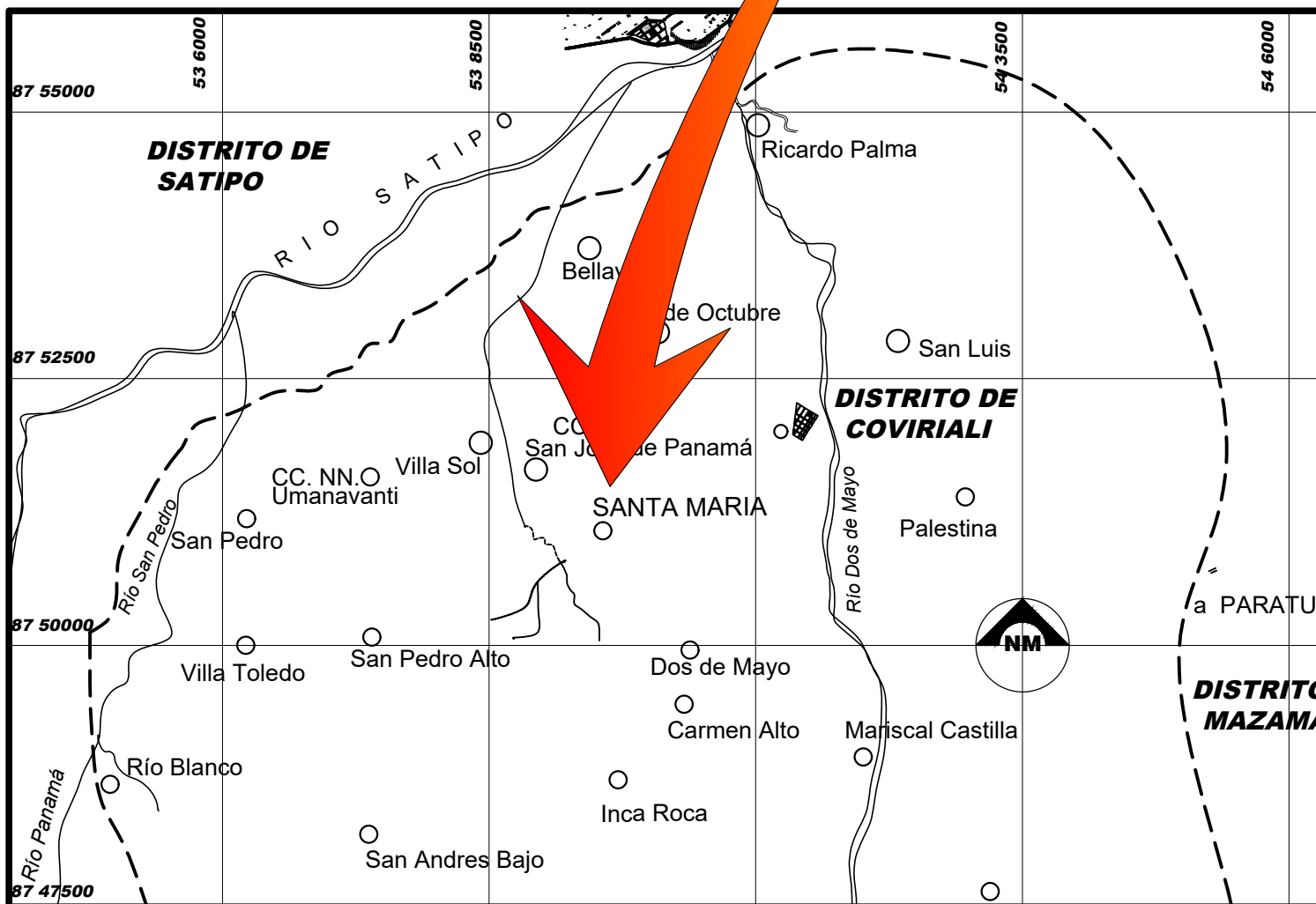
LOCALIZACION REGIONAL



LOCALIZACION PROVINCIAL



LOCALIZACION NACIONAL

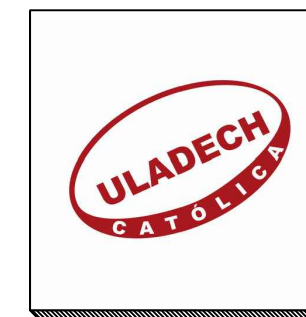


UBICACION DEL PROYECTO

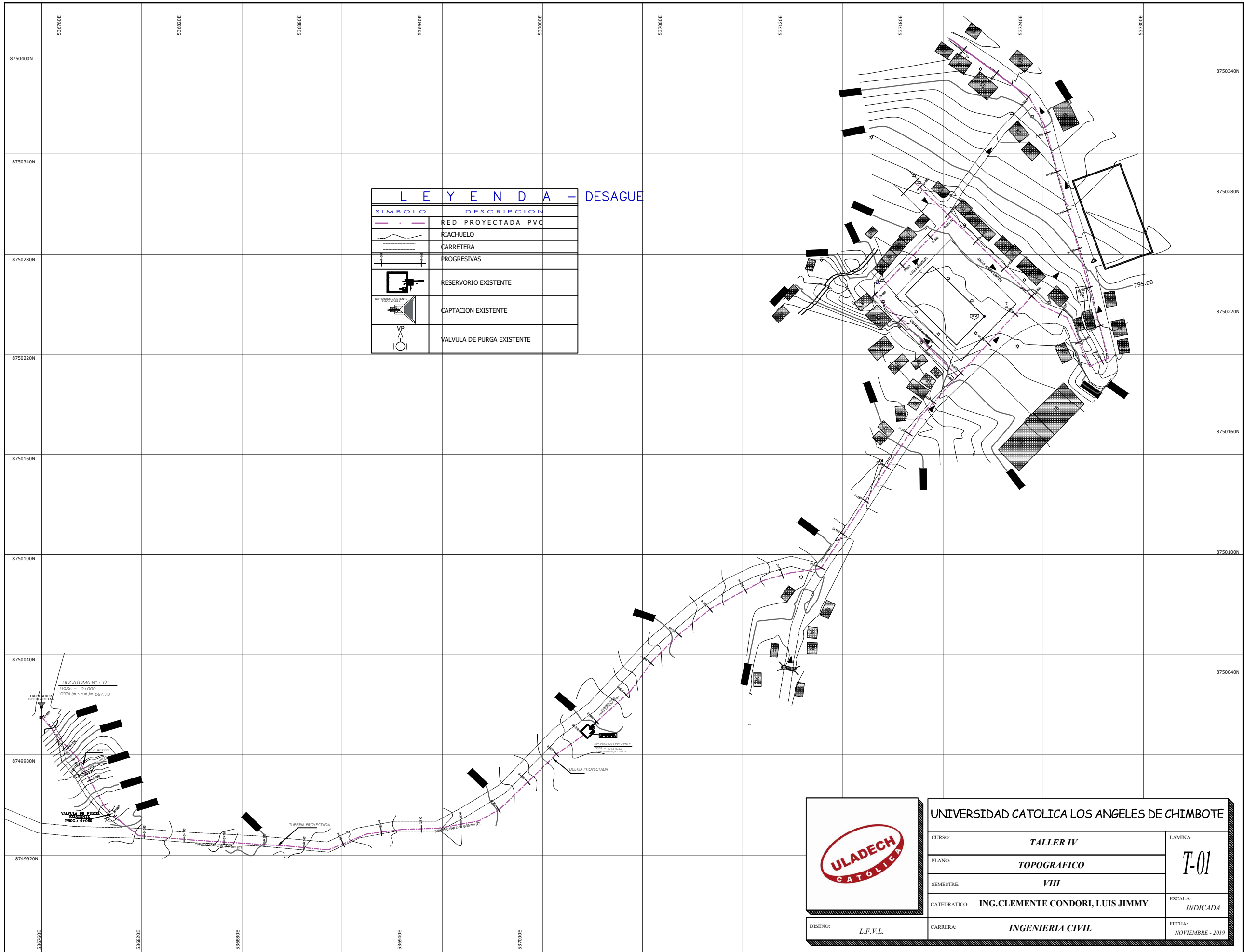
Escala: 1/5000

LEYENDA

CAPITAL DE PROVINCIA	
CENTRO POBLADO	
CARRETERA NACIONAL	
CARRETERA DEPARTAMENTAL	
CAMINOS VECINALES	
CAMINOS HERRADURA	
RÍO, QUEBRADA	



UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE		
CURSO:	TALLER DE INVESTIGACION IV	LAMINA:
PLANO:	LOCALIZACION Y UBICACION	LU-01
SEMESTRE:	VI	ESCALA:
CATEDRATICO:	ING. CLEMENTE CONDORI, LUIS JIMMY	INDICADA
DISEÑO:	L.F.V.L.	FECHA:
CARRERA:	INGENIERIA CIVIL	NOVIEMBRE - 2019

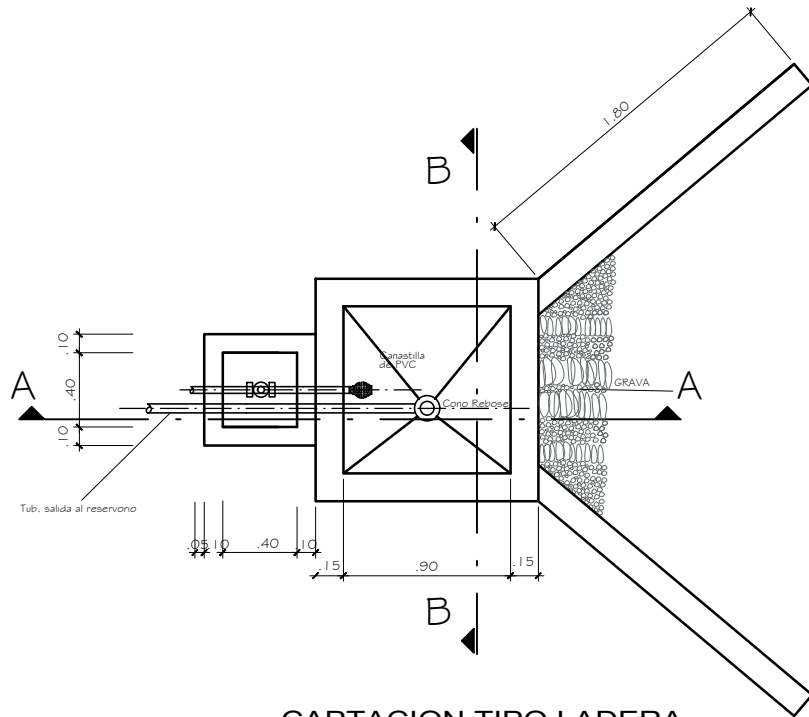


L E Y E N D A - DESAGUE

SIMBOLO	DESCRIPCION
	RED PROYECTADA PVC
	RIACHUELO
	CARRETERA
	PROGRESIVAS
	RESERVORIO EXISTENTE
	CAPTACION EXISTENTE
	VALVULA DE PURGA EXISTENTE

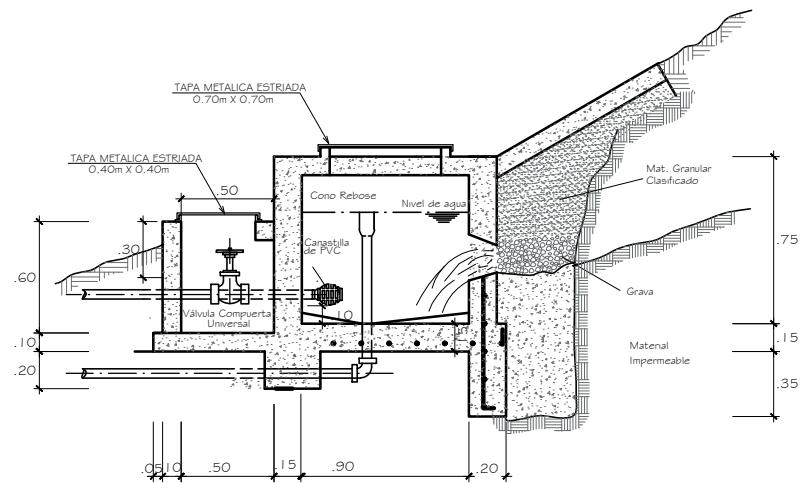


UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE		
CURSO:	TALLER IV	LAMINA:
PLANO:	TOPOGRAFICO	T-01
SEMESTRE:	VIII	ESCALA:
CATEDRATICO:	ING. CLEMENTE CONDORI, LUIS JIMMY	INDICADA
DISEÑO:	L.F.V.L.	FECHA:
CARRERA:	INGENIERIA CIVIL	NOVIEMBRE - 2019



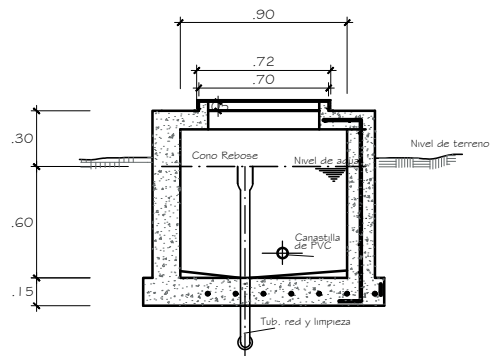
CAPTACION TIPO LADERA

ESCALA 1 : 25



CORTE A - A

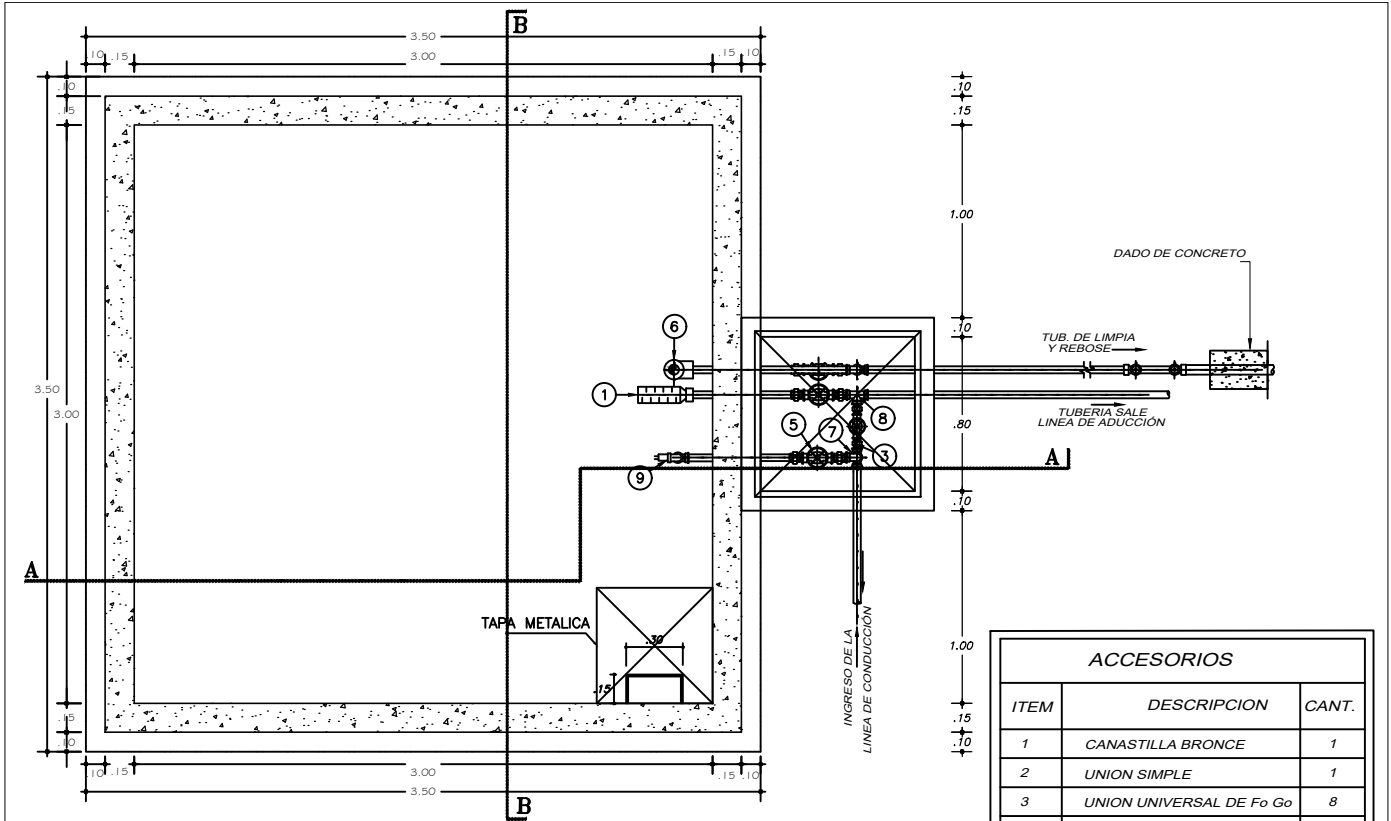
ESCALA 1 : 25



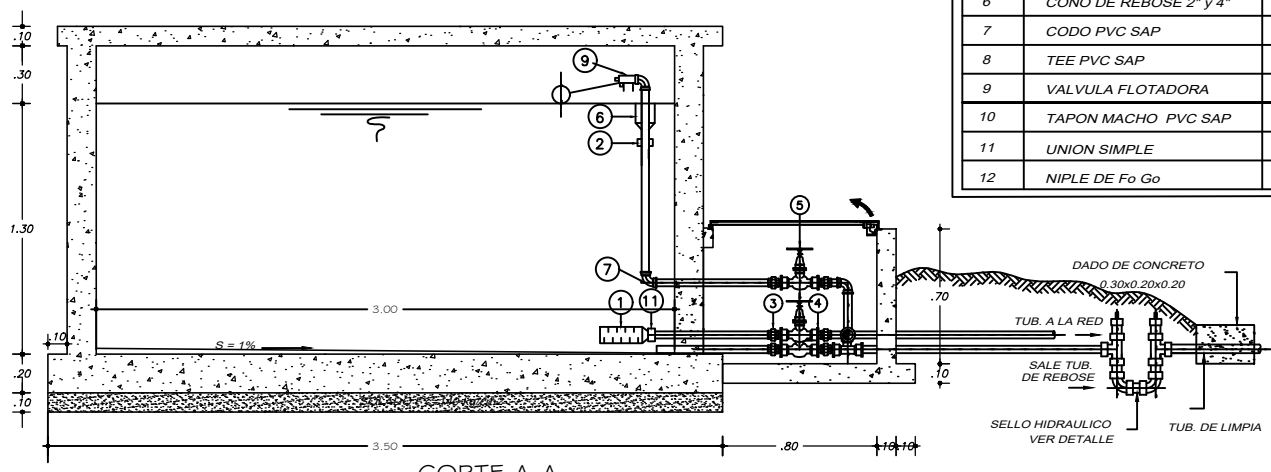
CORTE B - B

ESCALA 1 : 25

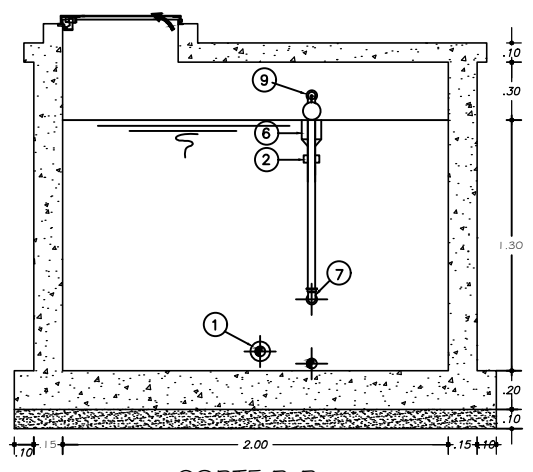
	UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE	
	CURSO: TALLER DE INVESTIGACION IV	LAMINA: C-01
	PLANO: CAPTACION EXISTENTE, CORTES A-A Y B-B	
	SEMESTRE: VIII	
CATEDRATICO: ING. CLEMENTE CONDORI, LUIS JIMMY	ESCALA: INDICADA	
DISEÑO: L.F.V.L.	CARRERA: INGENIERIA CIVIL	FECHA: NOVIEMBRE - 2019



ACCESORIOS		
ITEM	DESCRIPCION	CANT.
1	CANASTILLA BRONCE	1
2	UNION SIMPLE	1
3	UNION UNIVERSAL DE Fo Go	8
4	ADAPTADOR PVC SAP	8
5	VALVULA DE COMPUERTA	4
6	CONO DE REBOSE 2" y 4"	1
7	CODO PVC SAP	5
8	TEE PVC SAP	1
9	VALVULA FLOTADORA	1
10	TAPON MACHO PVC SAP	2
11	UNION SIMPLE	1
12	NIPLA DE Fo Go	8



CORTE A-A
ESCALA: 1/25



CORTE B-B
ESCALA: 1/25



UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE		
CURSO:	TALLER DE INVESTIGACION IV	LAMINA: R-01
PLANO:	RESERVORIO EXISTENTE	
SEMESTRE:	VIII	
CATEDRATICO:	ING. CLEMENTE CONDORI, LUIS JIMMY	ESCALA: INDICADA
DISEÑO:	L.F.V.L.	FECHA: NOVIEMBRE - 2019
CARRERA:	INGENIERIA CIVIL	