



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA
“MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO
DE AGUA POTABLE DE LAS LOCALIDADES DE
SOLUMBRE Y EL PORVENIR - DISTRITO Y
PROVINCIA DE MORROPÓN - ABRIL 2019”

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL GRADO
ACADEMICO DE BACHILLER EN INGENIERIA CIVIL

AUTOR:

PARIÑAS MENDOZA IVONNE KATHERINE

ORCID: 0000-0001-9298-5350

ASESOR:

SUAREZ ELIAS ORLANDO VALERIANO

ORCID:0000_0002_3629_1095

PIURA- PERU

2019

EQUIPO DE TRABAJO

AUTOR

Pariñas Mendoza, Ivonne Katherine

ORCID: 0000-0001-9298-5350

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de
Pregrado, Piura, Perú

ASESOR

Mgtr. Suarez Elías Orlando Valeriano

ORCID: 0000-0002-3629-1095

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

JURADO

Mgtr. Miguel Ángel Chan Heredia

ORCID: 0000-0001-9315-8496

Mgtr. Wilmer Oswaldo Córdova Córdova

ORCID: 0000-0003-2435-5642

Dr. Hermer Ernesto Alzamora Román

Orcid: 0000-0002-2634-7710

HOJA DE FIRMA DEL JURADO Y ASESOR

Mgtr. Miguel Angel Chan Heredia

PRESIDENTE

Mgtr. Wilmer Oswaldo Córdoba Córdoba

MIEMBRO

Ing. Elmer Alzamora

MIEMBRO

Ing. Orlando Valeriano Suarez Elías

ASESOR

INDICE DE CONTENIDO

EQUIPO DE TRABAJO.....	iv
HOJA DE FIRMA DEL JURADO Y ASESOR	v
INDICE DE CONTENIDO	vi
AGRADECIMIENTO	viii
DEDICATORIA	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
I. INTRODUCCION.....	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	4
III. METODOLOGIA	30
3.1. Diseño de la investigación.....	30
3.2 Población y muestra.....	30
3.3 Definición y operacionalización de variables	31
3.4 Técnicas e instrumentos	¡Error! Marcador no definido.
3.5. Plan de análisis	¡Error! Marcador no definido.
3.6 Matriz de consistencia.	34
3.7. Principios éticos.	36
IV.- RESULTADOS.....	37
4.1 Resultados.....	37
4.2 Análisis de resultados.....	41
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	47
5.1 Conclusiones	47
5.2 Recomendaciones	48
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	49
ANEXOS	53

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Período de diseño de infraestructura sanitaria	4
Tabla 2 Dotación de Agua Según Opción Tecnológica	5
Tabla 3 Dotación de agua para Centros educativos	6
Tabla 4 Determinación de volumen de reservorio	7
Tabla 5 Estudio de mecánica de Suelos	41
Tabla 6 Ensayos de estudio de suelos	43
Tabla 7 Proyección futura	46
Tabla 8 Padrón de beneficiarios	58

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1 Infraestructura de Agua Potable	21
Gráfico 2 Tanques de Rotoplass	22
Gráfico 3 Conexiones de Agua Potable	28
Gráfico 4 Grifos de Agua.....	29
Gráfico 5 Reservorio de Agua.....	29
Gráfico 6 Modelo del equipo empleado en el levantamiento topográfico Estación Total .	53
Gráfico 7 Topografía a las localidades.....	53
Gráfico 8 Calicata 1	54
Gráfico 9 Calicata 2	54
Gráfico 10 Encuestas a pobladores	55
Gráfico 11 Visita de campo.....	55

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por la vida, a mis padres por su apoyo permanente e incondicional, a mis hermanos, A la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote por formarme como profesional durante los 5 años de estudio, a mi asesor por su ayuda constante, que Dios los bendiga siempre

DEDICATORIA

Con mucho amor para mis padres Pedro y Saira por ser los pilares fundamentales y demostrarme todo su apoyo a lo largo de mi carrera, por su sacrificio, sus consejos y su guía que hacen de mí una buena persona.

A mis hermanos Sly, Breimer y Karen por su motivación y ayuda en todo momento

RESUMEN

En la presente Linea de Investigacion lleva como título: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE EN LAS LOCALIDADES DE SOLUMBRE Y EL PORVENIR- DISTRITO Y PROVINCIA DE MORROPÓN– DEPARTAMENTO DE PIURA” ABRIL 2019, tiene como objetivo mejorar y ampliar las redes de distribución de Agua Potable en las localidades antes mencionadas ya que estas no cuentan con un servicio a domicilio. Los moradores de esta localidades se ven obligadas a caminar a ciertos grifos ubicados en el camino para poder llevar dicho liquido elemental a sus casa ya que este es indispensable para la vida humana y de los animales, Solumbre y el Porvenir cuentan con tanques de almacenamiento ROTOPLASS, y ello distribuye a 2 grifos, lo cual esto no es suficiente para abastecer a los moradores. **La metodología** aplicada es de tipo Cualitativo y Explicativo ya que se ha recopilado informacion de campo y alrededores, Este diseño distribuirá el servicio de Agua Potable en los respectivos domicilios de los moradores y se instalaran un total de 4096 ml de tuberias y se colocaran un total de 242 conexiones domiciliarias en las dos localidades, Se **concluye** que el dicho Sistema tendrá un Reservorio elevado de 35 m3, y con ellos se contribuye a la mejora por el bien de los moradores.

PALABRAS CLAVES: Abastecimiento, Conexiones Domiciliarias, Grifos De Agua, Tanque De Almacenamiento, Reservorio.

ABSTRACT

In the present Line of Investigation as it takes as title: "IMPROVEMENT AND EXTENSION OF THE SERVICE OF DRINKING WATER IN THE LOCALITIES OF SOLUMBRE AND PORVENIR- DISTRICT AND PROVINCE OF MORROPON- DEPARTMENT OF PIURA" APRIL 2019, has as objective to improve and expand the networks of distribution of drinking water in the aforementioned locations as these do not have a home delivery service. The inhabitants of this localities are forced to walk to certain faucets located on the road to be able to bring this elemental liquid to their homes since this is essential for human and animal life, Solumbre and El Porvenir have storage tanks ROTOPLASS , and it distributes to 2 taps, which is not enough to supply the residents. The methodology applied is Qualitative and Explanatory since information has been collected from the field and surroundings, This design will distribute the Drinking Water service in the respective homes of the residents and a total of 4096 ml of pipes will be installed and a total of 242 residential connections in the two locations, It is concluded that the said System will have a high Reservoir of 35 m³, and with them it contributes to the improvement for the good of the residents.

KEY WORDS: SUPPLY, HOME CONNECTIONS, STORAGE TANK, WATER FAUCETS, RESERVOIR

I. INTRODUCCION

Existen diversas localidades donde aún el servicio de Agua Potable no llega hasta sus casas, y al no contar con dicho servicio lo que hacen es poner en juego la salud y el bienestar de la población, para ello es de mucha importancia el mejoramiento de este servicio, ya que esto beneficiará y reducirá un gran porcentaje el índice de infecciones y enfermedades, que por lo que se ha podido observar ataca más a los niños y a los ancianos, sin dejar de lado a las personas adultas que también son perjudicadas.

En el siguiente proyecto de investigación, que lleva como título “Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable de Las Localidades de Solumbre y el Porvenir en el Distrito y Provincia de Morropón – Abril 2019”, se ha trabajado exhaustivamente para poder evaluar los problemas del servicio de agua Potable; por lo que se ha podido observar que estas localidades no cuentan con conexiones domiciliarias del servicio de Agua Potable, y la recepción de agua se realiza actualmente con dos líneas de impulsión que son grifos instalados estratégicamente como solución temporal en cada uno de los centros poblados, las cuales son abastecidos por un pozo tubular con fuente de origen subterráneo, por lo cual los moradores reciben agua en estos grifos y luego son llevados hasta sus casas a través de diferentes moviidades, además en acémilas.

Cabe resaltar que, el agua no recibe tratamiento alguno, son las madres de familia, cada quien, en su respectivo hogar, las encargadas de darle un tratamiento al agua: hervir o clorar.

- a) **El problema** es la falta de conexiones domiciliarias de Agua potable en las localidades de Solumbre y El porvenir, por lo que nos preguntamos: ¿Con la Ampliación del Servicio de agua Potable, en estas localidades, mejorará la calidad de vida de los moradores?.

Para dar respuesta a esta pregunta se ha propuesto como Objetivos los siguientes

1.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

- ❖ Ampliar y mejorar el servicio de Agua potable en las localidades de El Porvenir y Solumbre.

1.2.2 OBETIVOS ESPECIFICOS:

- ❖ Diseñar el reservorio para la distribución del servicio de Agua Potable
- ❖ Realizar el diseño Hidráulico de las líneas de distribución de dicho servicio.
- ❖ Calcular el caudal de Agua Potable que abastecerá a las localidades de Solumbre y El Porvenir.

La Justificación de la presente línea de Investigación es porque se quiere mejorar la calidad de vida de los vecinos en la localidad de Solumbre y Porvenir, se conoce que los habitantes no cuentan con dicho servicio a domicilio pues estas personas tienen que salir a los grifos para poder obtener agua Potable para su uso diario tales como la preparación de los alimentos, lavar ropa, dar agua a sus animales, etc.

Todo ser humano tiene derecho a contar con este servicio y en un buen estado, pero lamentablemente estos moradores no lo tienen, por lo que con la elaboración del expediente técnico se busca mejorar estas redes de distribución y así poder llevar agua

a cada uno de los domicilios, y así poder llevar una buena calidad de vida a estas personas que tanto lo necesitan.

La metodología a utilizar en la presente línea de investigación será exploratorio porque parte de un tema de investigación general y el cual no ha sido profundizado, además se harán visitas de campo en la cual nos permitirá explorar los problemas de esta localidad, correlacional porque ofrece predicciones mediante la explicación de la relación entre variables en ella encontramos las hipótesis después planteadas.

El universo estará conformado por las líneas de conducción del distrito y Provincia de Morropón, y **la muestra** son las líneas de conducción de Solumbre y el Porvenir.

Debemos destacar que se harán varias visitas a estas localidades con la finalidad de buscar información de campo; así para obtener información se realizarán encuestas, y fichas de información a la población para luego ser evaluadas y trabajadas en oficina siguiendo un orden y cumpliendo con el diagrama de Gantt antes establecido, para así poder llevar un orden, para ello se podrá encontrar la solución en cuanto a las líneas de distribución y su infraestructura, lo cual permitirá llevar tan ansiado líquido elemental para poder satisfacer las necesidades de los moradores, con se cumple con el derecho que toda persona tiene de contar con los servicios básicos en muy buen estado y accesibles.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

BASES TEORICAS

CRITERIOS DE DISEÑO PARA SISTEMAS DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO SEGUN LA NORMA 192-2018

a) **Período de diseño**

El período de diseño se determina considerando los siguientes factores:

- Vida útil de las estructuras y equipos.
- Vulnerabilidad de la infraestructura sanitaria Crecimiento poblacional.
- Economía de escala

Tabla 1 Período de diseño de infraestructura sanitaria

ESTRUCTURA	PERIODO DE DISEÑO
Fuente de abastecimiento	20 años
obra de captacion	20 años
Pozos	20 años
Planta de tratamiento de agua para consumo humano	20 años
Reservorio	20 años
Lineas de Conduccion, aduccion, impulsión y distribucion	20 años
Estacion de bombeo	20 años
Equipos de bomebo	10 años
(arrastre hidraulico, compostera y para zona	10 años
Unidad basica de saneamiento (hoyo seco ventilado)	5 años

Fuente: Elaboración propia

b) **Población de diseño**

Para estimar la población futura se debe aplicar el método aritmético, según la siguiente fórmula

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

Donde:

Pi: Poblacion inicial (Habitantes)

Pd: Poblacion Futura o de diseño (Habitantes)

r: Tasa de crecimiento anual (%)

t: Periodo de diseño (años)

- ✓ Se debe verificar los censos realizados por el INEI, además se debe tener el padrón de beneficiarios de los moradores de la zona en estudio.
- ✓ Según la Norma Técnica de Opciones Tecnológicas “En caso de no existir, se debe adoptar la tasa de otra población con características similares, o en su defecto, la tasa de crecimiento distrital rural
- ✓ “En caso, la tasa de crecimiento anual presente un valor negativo, se debe adoptar una población de diseño, similar a la actual ($r = 0$), caso contrario, se debe solicitar opinión al INEI”.

c) **Dotación:**

La dotación es la cantidad de agua que satisface las necesidades diarias de consumo de cada integrante de una vivienda

Tabla 2 Dotación de Agua Según Opción Tecnológica

REGION	DOTACION SEGÚN TIPO DE OPCION TECNOLOGICA (l/hab.d)	
	SIN ARRASTRE HIDRAULICO (COMPOSTERA Y HOYO SECO VENTILADO)	CON ARRSTRE HIDRAULICO (TANQUE SEPTICO MEJORADO)
COSTA	60	90
SIERRA	50	80
SELVA	70	100

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3 Dotación de agua para Centros educativos

DESCRIPCION	DOTACION (L/alumno.D)
Educacion primaria e inferior (sin residencia)	20
Educacion secundaria (sin residencia)	25
Educacion en general (con residencia)	50

Fuente: Elaboración propia

d) **Variaciones de consumo**

- Consumo máximo diario: Se debe considerar un valor de 1,3 del consumo promedio diario anual, Q_p de este modo:

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

$$Q_{mh} = 2 \times Q_p$$

Donde:

- Q_p : Caudal promedio diario anual en l/s
- Q_{mh} : Caudal máximo diario en l/s
- Dot : Dotación en l/hab.d
- P_d : Población de diseño en habitantes (hab)

- Consumo máximo horario (Q_{mh}) Se debe considerar un valor de 2,0 del consumo promedio diario anual, Q_p de este modo:

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

$$Q_{mh} = 1,3 \times Q_p$$

Donde:

- Q_p : Caudal promedio diario anual en l/s
- Q_{mh} : Caudal máximo horario en l/s
- Dot : Dotación en l/hab.d
- P_d : Población de diseño en habitantes (hab)

Para el caso de depósitos de almacenamiento de agua como cisternas y reservorios se tiene el siguiente criterio:

Tabla 4 Determinación de volumen de reservorio

RANGO	V _{alm} (REAL)	SE UTILIZA:
1 - Reservorio	≤ 5 m ³	5 m ³
2 - Reservorio	> 5 m ³ hasta ≤ 10 m ³	10 m ³
3 - Reservorio	> 10 m ³ hasta ≤ 15 m ³	15 m ³
4 - Reservorio	> 15 m ³ hasta ≤ 20 m ³	20 m ³
5 - Reservorio	> 20 m ³ hasta ≤ 40 m ³	40 m ³
1 - Cisterna	≤ 5 m ³	5 m ³
2 - Cisterna	> 5 m ³ hasta ≤ 10 m ³	10 m ³
3 - Cisterna	> 10 m ³ hasta ≤ 20 m ³	20 m ³

Fuente: Elaboración propia

“De resultar un volumen de almacenamiento fuera del rango, el proyectista debe realizar el cálculo de este para un volumen múltiplo de 5”

ANTECEDENTES

ANTECEDENTES INTERNACIONALES

A. “DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA PARROQUIAL DE LA UNION DE ATACAMES, CANTON ATACAMES, PROVINCIA ESMERALDAS – QUITO-ECUADOR, 2012”

Lombeida, C⁽¹⁾

El objetivo es diseñar el sistema de agua potable de la cabecera Parroquial de la Unión de Atacames, QUITO 2012

La problemática es que los moradores de la Cabecera Parroquial de la Unión de Atacames, Cantón carecen de un sistema de agua debido a que tienen un sistema de agua que fue construido hace 25 años y que dejó de funcionar al poco tiempo por no tener un sistema de administración, control y mantenimiento que eviten su colapso, se utilizó una metodología Explorativo –correlacional cualitativa, se realizará topografía desde la ubicación del Tanque de reserva hasta la población de La Unión de Atacames. Dicho lo anterior en el presente estudio se profundiza en lo siguiente: diseño de la nueva red de distribución de agua potable, cálculo del volumen del tanque de reserva y la readecuación del sistema de filtración y desinfección del agua.

Como conclusión se obtiene que la puesta en operación del proyecto, permitirá abastecer de agua para consumo humano a un total de 500

habitantes de la Cabecera Parroquial de La Unión de Atacames, mejorando así la calidad de vida de los moradores

B) “ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL BARRIO SAN VICENTE, PARROQUIA NAMBACOLA, CANTON GONZAMANA”

Alvarado, P ⁽²⁾

Los servicios básicos de los que dispone la comunidad de San Vicente no permiten que su condición de vida sea de calidad, debido a la falta de infraestructura en lo referente a los servicios básicos de agua potable. se utilizó una metodología Explorativo –correlacional cualitativa,

El proyecto desarrollado a continuación tiene como objetivo: Realizar el estudio y diseño del sistema de abastecimiento de agua para la población de San Vicente del Cantón Gonzanamá, Provincia de Loja y consiste en la construcción de un Sistema de Agua Potable que brindará el servicio a 55 familias que viven en la comunidad indicada. El diseño de un sistema de abastecimiento consta de dos componentes fundamentales: el trazado de la red y el diseño de la misma; para realizar adecuadamente el trazado de la red de distribución deben conocerse con anterioridad algunas características topográficas, población actual y futura, así como también criterios y especificaciones que establecen las normas técnicas de diseño para los sistemas de abastecimiento de agua. Para esto se ha realizado los diseños del sistema de infraestructura hidrológica, ambiental, económica e

hidráulica proyectada a 20 años, actualmente la comunidad cuenta con 202 habitantes y en la vida útil del sistema se tendrá una población final de 251 habitantes. El aporte del Estudio de Impactos Ambientales, se concluye que no existe un impacto negativo de consideración, ya que no afecta ni a la flora, ni a la fauna del ecosistema.

C. ESTUDIO Y DISEÑO DE LA RED DE AGUA POTABLE PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE VIDA DE LOS HABITANTES: LA FLORIDA BAJA, ZONA ALTA DE JESÚS DE GRAN PODER Y REINA DE TRÁNSITO DEL CANTÓN CEVALLOS, PROVINCIA DE TUNGURAHUA-ECUADOR

Ruiz, V⁽³⁾

Como objetivo general se planteó: Diseño la red de Agua Potable para abastecer de agua a los sectores la Florida Baja, Zona Alta de Jesús de gran Poder y Reina de Tránsito pertenecientes al Cantón Cevallos y como objetivos específicos: Evaluar el tipo de diseño que será el más favorable para abastecer de agua potable a los sectores de sectores la Florida Baja, Zona Alta de Jesús de gran Poder y Reina de Tránsito pertenecientes al Cantón Cevallos, Garantizar el acceso al agua potable a los sectores de sectores la Florida Baja, Zona Alta de Jesús de gran Poder y Reina de Tránsito pertenecientes al Cantón Cevallos, Efectuar el levantamiento topográfico de los sectores La Florida Baja, Jesús del Gran Poder Zona Alta y Reina del Tránsito del Cantón Cevallos, Realizar los concernientes diseños hidráulicos para la red de agua potable que servirá a los sectores

La Florida Baja, Jesús del Gran Poder Zona Alta y Reina del Tránsito del Cantón Cevallos

De acuerdo con la investigación la metodología será cuali-cuantitativa realizada a través de encuestas y con la investigación de campo y exploratoria, es indudable la necesidad de introducir un Sistema de Agua Potable, debido a las condiciones que se encuentran actualmente estos sectores en mención.

Para el diseño de agua potable es necesario considerar parámetros como: área que va a servir, periodo de diseño, caudal que se dispone, todo basado en normas generales para el diseño de agua potable.

En conclusión, los sectores la Florida baja, Jesús de Gran poder y la parte alta de Reina de Tránsito del cantón Cevallos, no se ha encontrado un eficiente sistema de agua potable para los habitantes de los sectores en mención.

El sistema de distribución del agua potable se lo va a realizar por medio de bombeo hasta un tanque elevado de reserva puesto que el manantial que es el que abastece de agua a dichos sectores se encuentra a un nivel más bajo por lo que se hace necesario el que la distribución hacia el tanque se lo haga por medio de bombeo.

Con el rediseño del Sistema de Agua Potable para los sectores en mención se dotaría de mejor manera el servicio básico de vital importancia para la subsistencia del hombre.

ANTECEDENTES NACIONALES

A. LA BIOFILTRACIÓN, una alternativa para la potabilización del agua-Lima 2013

AUTOR: Álvaro Arango Ruiz⁽⁴⁾

El **Objetivo** de esta investigación es Potabilizar el agua de Lima- Lima 2013 y la **Metodología:** Explorativo – correlacional, su **Nivel de la investigación:** cualitativa. Actualmente, la población de los países en desarrollo experimenta la carencia de condiciones sanitarias adecuadas, incluyendo la de contar con agua potable que satisfaga sus condiciones básicas. La falta de potabilización del agua está asociada con enfermedades y muerte en población infantil por enfermedades de origen hídrico. La no disponibilidad de agua apta para el consumo humano plantea la necesidad de interesarse por proyectos innovadores en este campo, como es el caso de la infiltración, presentando alternativas de tratamiento, potabilización y distribución eficiente del agua que sean accequibles y económicamente viables. La filtración biológica representa una opción diferente a los procesos fisicoquímicos, tradicionalmente utilizados para la potabilización del agua³. Este proceso de biofiltración es uno de los más antiguos que se han aplicado en el tratamiento de aguas para uso urbano, y su objetivo es la separación de partículas y microorganismos objetables en el agua, que no han sido retenidos mediante otros procesos¹⁰⁻¹³. La infiltración puede efectuarse en medios porosos o en medios granulares como la arena o la antracita, entre otros. Recientemente, se han realizado estudios

con miras a mejorar el proceso, sustituyendo los materiales de los medios filtrantes, sustituyéndolos por medios fibrosos 3. Este sistema tiene la particularidad de que purifica el agua en una sola operación, mediante el desarrollo de procesos físicos y bio-químicos que permiten, con la aplicación de bajas tasas de filtración, la formación de una capa biológica sobre la superficie del lecho, que retiene las partículas suspendidas y microorganismos patógenos, removiendo así el material no deseable para darle al agua las características de potable.

B. AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE PARA LA CIUDAD DE JAUJA.

AUTOR: Véliz Calderón, Gustavo Alberto ⁽⁵⁾

El **Objetivo** de la presente investigación es poder Ampliar y mejorar el sistema de agua potable para la ciudad de Juaja, La **Metodología:** Explorativo – correlacional y su **Nivel de la investigación:** cualitativa.

En el presente trabajo realizado tiene como objetivo mejorar el suministro de agua potable de la ciudad de jauja para los próximos veinte años comprobándose que su sistema actual está en déficit. Asimismo, se procura hacer una rehabilitación de la línea antigua, la cual debe ser cambiada así como también sus accesorios como válvulas. También se debe controlar las fugas en las redes de distribución reparando los tramos afectados con tubería PVC y los respectivos accesorios. Las redes

matrices antiguas tienen un “c” bajo, debido a los muchos años de antigüedad debiendo un cambio de estas redes por otro material de PVC o asbesto cemento. Por tanto dicha fuente no necesita un proceso de tratamiento, solo una buena protección de la estación de bombeo en cuanto empiece a funcionar. Este proyecto se realizó en base a un estudio de la consultora GABISERIN contando con la aprobación de la gerencia de ingeniería. De esta manera en este presente proyecto se considera las condiciones sanitarias así como también la ubicación, su topografía y sus actividades económicas, igualmente se desarrolló una opción de la fuente de abastecimiento de agua subterránea y superficial. La que fue elegida mediante un análisis técnico económico, de igual manera se elaboró el expediente técnico del proyecto con su memoria descriptiva y análisis de costos.

C. EVALUACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN EL PUEBLO JOVEN SAN PEDRO, DISTRITO DE CHIMBOTE - PROPUESTA DE SOLUCIÓN – ANCASH – 2017

Huete, D ⁽⁶⁾

Plantea como objetivo general del proyecto en dotar de los servicios básicos de saneamiento a las viviendas del pueblo joven San Pedro del distrito de Chimbote, y como objetivos específicos, la fabricación de un

reservorio en el pueblo joven San Pedro y alrededores debiendo ser éstas con una tecnología acorde con la realidad; mejorar el sistema de gestión y administración de los servicios de agua potable de la EPS SEDA CHIMBOTE S.A. e implementar un programa de educación sanitaria, para sensibilizar a la población beneficiada en aspectos como: valorar el agua potable; los resultados obtenidos fueron que la captación presenta 10 pozos tubulares las cuales presentan diferentes características tanto en profundidad como en la antigüedad, de acuerdo con la investigación la metodología será cuali-cuantitativa realizada a través de encuestas y con la investigación de campo y exploratoria, los diámetros del pozo son variables, la línea de impulsión presenta 5 líneas que vienen de los pozos y también hay una línea de impulsión de los reservorios que presentan tubería de PVC, el resto de las tuberías son de asbesto cemento y son líneas antiguas que necesitan un cambio de tuberías a PVC; así todos los reservorios de este sistema son de tipo apoyado y sus dimensiones son variables, los más grandes tienen una capacidad de 6,000 m³ y otros de 2,000 m³ y 350 m³.

Concluyó que se pudo identificar todos los Componentes del sistema de agua potable del pueblo joven San Pedro y están conformados por 10 pozos tubulares en las cuales estas son la fuente de captación, las líneas de impulsión, también presentan 5 reservorios en las cuales los que abastecen directamente a la población son los reservorios “RIV” y “RV”, las 2 líneas de aducción y también las 2 redes de distribución tanto en la parte alta como en la baja, las presiones en la red de

distribución en la parte alta no cumplen con lo previsto en la norma O.S. 0.10 del RNE (10 mca – 50 mca) las cuales en la zona alta se encontró una presión de 1 mca. Los reservorios de la zona de estudio, ya pasó su periodo de diseño, dado que la antigüedad de estos reservorios es de 42 años por lo cual este desabastecimiento que presenta esta población hace que reciba 2 horas al día.

ANTECEDENTES LOCALES

A. DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN EL CASERIO PUEBLO NUEVO, DISTRITO DE BUENOS AIRES, PROVINCIA DE MORROPON, REGION PIURA, JULIO 2019.

Palomino, M⁽⁷⁾

Como objetivo realizar el diseño de abastecimiento de agua potable de la localidad: de Pueblo Nuevo del Distrito de Buenos Aires

La metodología empleada es analítica, descriptiva, verificando que el servicio de agua potable sea adecuado, además se implementó una Unidad de Administración del Servicio, Capacitación al Personal Operativo y Educación Sanitaria, permitiendo mejorar la calidad de vida de los pobladores de la localidad: de Pueblo Nuevo

Se realizó el Estudio del Proyecto de Diseño del Sistema de Agua Potable de la localidad: de Pueblo Nuevo, llegando a la **conclusión** de los diámetros a usar en Conducción, Aducción y matrices del agua potable de 4", Clase A-7.5 y para el Alcantarillado Tubería de Ø 6", Las

presiones, pérdidas de carga, velocidades y demás parámetros de las redes de agua potable han sido verificadas y simuladas mediante el uso del programa Establecido por FONCODES y de amplio uso en nuestro país, Se ha realizado la Evaluación del Impacto Ambiental, para la localidad: de Pueblo Nuevo el Proyecto en estudio y se ha dado las medidas de mitigación respectivas.

B. DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN EL CASERIO PEDREGAL, DISTRITO DE BUENOS AIRES, PROVINCIA DE MORROPON, REGIÓN PIURA, ABRIL 2019

Guerrero, Z⁽⁸⁾

El **objetivo** es diseñar el servicio de agua potable en el caserío Pedregal, Distrito de Buenos Aires, Provincia de Morropón, Región Piura.

La población del caserío Pedregal cuenta con 738 personas, la **problemática** de este caserío es que actualmente no cuenta con un sistema de agua potable, por lo que sistemáticamente se realiza un diseño de este líquido elemento que permita cubrir las necesidades de suministro, ya que por la falta de este medio la población constantemente sufre múltiples enfermedades gastrointestinales.

La metodología para la presente investigación fue de tipo aplicativa, que debe incluir fenómenos de la realidad y con su estado actual. También descriptivo, es decir, observa, estudia, examina cuerpos en relación con sus elementos, evalúa y calcula conceptos y variables precisas.

Se llega a la conclusión de que la fuente de captación no es favorable por estar a una cota de 332 m abajo el reservorio apoyado y por el modelado se obtiene como resultados principales el caudal máximo horario que fue de 2.338 l/s, el volumen del reservorio es de 45m³. Finalmente, las conclusiones son: La captación fue por medio de un pozo tubular el cual se encuentra a 9m de profundidad y todo el año permanece en constante abastecimiento de agua, por lo cual se diseñó un sistema de bombeo con línea de impulsión la cual llega a un reservorio apoyado y repartir desde ahí por un sistema a gravedad, además la presión máxima arrojada en el diseño es de 12.43 m.c.a, ubicado en el nodo J-28 y la presión mínima es de 5.13.m.c.a, ubicado en el nodo J-5 y se encuentran dentro de lo señalado en la RM N°192-2018-VIVIENDA “Norma técnica de diseño: Opciones tecnológicas

C. DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CENTRO POBLADO SANTIAGO, DISTRITO DE CHALACO, MORROPON – PIURA

Machado, C⁽⁹⁾

El Objetivo es realizar el diseño de la red de abastecimiento de agua potable del Centro Poblado de Santiago, Distrito de Chalaco, utilizando el método del sistema abierto. El Centro Poblado de Santiago presenta la problemática, debido a que en toda su línea (red de agua) presenta una serie de filtraciones, su captación se encuentra en mal estado. Por tal motivo es propicio que se diseñe una nueva línea de abastecimiento

de agua potable utilizando la metodología, criterios, parámetros y la normatividad correspondiente. Por tal motivo es propicio que se diseñe una nueva línea de abastecimiento de agua potable utilizando la metodología: criterios, parámetros y la normatividad correspondiente.

Se concluye que se diseñó la captación del tipo manantial teniendo en cuenta cada uno de los parámetros y criterios establecidos en la norma técnica peruana, lo cual garantiza una mejor captación del manantial, Se diseñó la red conducción con una longitud de 604.60 metros lineales y con un diámetro de 2 pulgadas, así como la red de aducción con una longitud de 475.54 metros lineales con un diámetro de 2 pulgadas, La red de distribución se diseñó teniendo una longitud de 732.94 metros lineales con un diámetro de 1 ½ pulgadas, También se diseñó 2 cámaras rompe presión tipo – 07, válvulas de purga de barro y válvula de purga de aire, Mediante el software WaterCad se simuló el diseño de la red de abastecimiento de agua potable coincidiendo en velocidades y presión con el método abierto.

MARCO TEORICO_CONCEPTUAL

2.3.1 FUENTE DE AGUA

Según María Merino El término Fuente: proviene del latín fons, tiene distintos usos. La palabra se encuentra, por ejemplo, vinculada al agua: una fuente es el manantial que brota de la tierra y el aparato que expulsa agua en plazas, calles, casas o jardines. En este último caso, la fuente suele ser decorativa, con esculturas y figuras que la embellecen. En un principio, las fuentes cumplían con un rol funcional, para abastecer de agua a los ciudadanos. Con el correr del tiempo, comenzaron a convertirse en objetos de la arquitectura y obras artísticas.

2.3.2 AGUA PARA SUMINISTRO

Según ANDA el agua para suministro proviene principalmente de extracción de agua subterránea a través de pozos profundos y de la captación de aguas superficiales las cuales disponen de plantas potabilizadoras con procesos convencionales de potabilización para proveer a todos los salvadoreños de agua que cumplan con altos índices de confiabilidad.

2.3.3 CAPTACIÓN

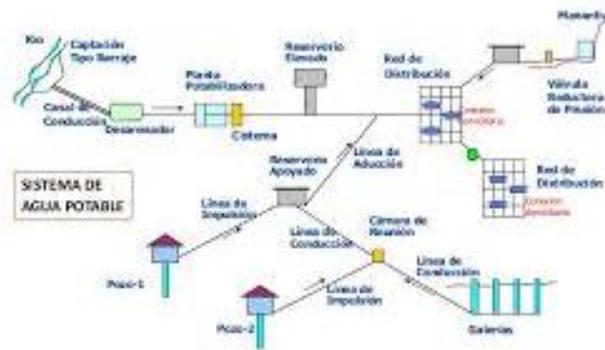
Según AKVOPEDIA La captación de agua de lluvia (RWH por sus siglas en inglés) es una técnica de recolección y almacenamiento de agua pluvial en tanques o en embalses naturales o de infiltración de aguas superficiales en yacimientos acuíferos antes de que se pierda en escorrentía superficial. Se pueden utilizar los techos de las casas de prácticamente cualquier material (tejas, chapas de metal y plástico, aunque no la paja o las hojas de palma) para interceptar el flujo del agua de lluvia. Esto permite

abastecer a un hogar con agua potable de alta calidad y provee almacenamiento durante todo el año. El agua se puede usar para huertos, ganado, irrigación, etc

2.3.4 CONDUCCION

“La principal función de esta línea de conducción es de dirigir el agua comenzando en la captación hasta un sector donde se puede encontrar un tanque regularizador, una planta de tratamiento, etc. Cabe resaltar que mientras más alejada este la captación mayor será la dificultad en este tipo de obras debido al terreno, clima, vías de acceso, etc.”

Gráfico 1 Infraestructura de Agua Potable



2.3.5 ZONA DE SEDIMENTACION

Según Wikipedia: Sus características de régimen de flujo permiten la remoción de los sólidos del agua. La teoría de funcionamiento de la zona de sedimentación se basa en las siguientes suposiciones:

Asentamiento sucede como lo haría en un recipiente con fluido en reposo de la misma profundidad.

La concentración de las partículas a la entrada de la zona de sedimentación es homogénea, es decir, la concentración de partículas en suspensión de cada tamaño es uniforme en toda la sección transversal perpendicular al flujo.

La velocidad horizontal del fluido está por debajo de la velocidad de arrastre de los lodos, una vez que la partícula llegue al fondo, permanece allí. La velocidad de las partículas en el desarenador es una línea recta.

2.3.6 TANQUES DE ALMACENAMIENTO ROTOPASS

Los **tanques Rotoplas** son la mejor opción para el **almacenamiento** de agua y químicos en Latinoamérica. Están hechos de una sola pieza con polietileno de alta densidad que le brinda un alto nivel de calidad.

Gráfico 2 Tanques de Rotoplas



2.3.7 CÁMARA DE BOMBEO.

Según OS.090: Las estaciones deberán planificarse en función del período de diseño. Se debe tener en cuenta los caudales máximos y mínimos de contribución, dentro del horizonte de planeación del proyecto. El volumen de almacenamiento permitirá un tiempo máximo de permanencia de 30 minutos de las aguas residuales. Cuando el nivel

de ruido previsto supere los valores máximos permitidos y/o cause molestias al vecindario, deberá contemplarse soluciones adecuadas. La sala de máquinas deberá contar con sistema de drenaje. Cuando sea necesario, se deberá considerar una ventilación forzada de 20 renovaciones por hora, como mínimo. El diseño de la estación deberá considerar las facilidades necesarias para el montaje y/o retiro de los equipos. Una cámara de bombeo se debe dimensionar de tal forma que cumpla el período de retención entre los límites del valor mínimo y máximo. Sabemos que el profesional encargado de terminar el volumen de una cámara de bombeo de desagües para que funcione como tal, es el Ingeniero Sanitario, ya que es conocedor de los límites del período de retención, si no se respetan estos límites la cámara haría las veces de tanque séptico. El cálculo que a continuación se presenta, está orientado a determinar el volumen de la cámara y el caudal de bombeo. Se sabe que a una cámara de bombeo de desagües llega a una tubería de descarga, que es la encargada de llevar todo el desagüe de una localidad, conjunto habitacional, ciudad, etc.

2.3.8 TUBERIAS DE PVC

TUBERIAS DE PVC es la denominación por la cual se conoce el policloro de vinilo, un plástico que surge a partir de la polimerización del monómero de cloroetileno (también conocido como cloruro de vinilo). Los componentes del **PVC** derivan del cloruro de sodio y del gas natural o del petróleo, e incluyen cloro, hidrógeno y carbono. En su estado original, el PVC es un polvo amorfo y blanquecino. La resina resultante de la mencionada polimerización es un plástico que puede emplearse de múltiples maneras, ya que permite producir objetos flexibles o rígidos.

Una de las propiedades más interesantes del PVC es que resulta termoplástico: al ser sometido al calor, se vuelve blando y se puede moldear con facilidad. Al enfriarse, recupera la solidez anterior sin perder la nueva fisonomía.

2.3.9 CONEXIÓN DOMICILIARIAS

Según: ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO: La conexión domiciliaria de agua potable estará constituida por los siguientes grupos de elementos: De toma: Que comprende una abrazadera de fierro fundido o PVC para tuberías de cemento o PVC, una llave de toma (llave Corporation de bronce o PVC o un dispositivo especial libre flujo).

2.3.10 CALIDAD DE AGUA

Según la Organización Mundial de la Salud dice que “la calidad del agua potable es una cuestión que preocupa en países de todo el mundo, en desarrollo y desarrollados, por su repercusión en la salud de la población. Son factores de riesgo los agentes infecciosos, los productos químicos tóxicos y la contaminación radiológica. La experiencia pone de manifiesto el valor de los enfoques de gestión preventivos que abarcan desde los recursos hídricos al consumidor”. Según el reglamento para la calidad del Agua Potable lo define como agua tratada que cumple con las disposiciones de valores recomendables o máximos admisibles estéticos, organolépticos, físicos, químicos, biológicos y microbiológicos, establecidos en el presente reglamento y que al ser consumida por la población no causa daño a la salud. Según la norma os, 010 captación y conducción de agua para consumo humano del reglamento nacional de edificaciones nos dice que “la calidad de agua son las características físicas, químicas,

y bacteriológicas del agua que la hacen aptas para el consumo humano, sin implicancias para la salud, incluyendo apariencia, gusto y olor.

2.3.11 SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Según la OMS El saneamiento es fundamental para proteger la salud pública. Para no exponernos a los residuos que generamos, es necesario mejorar el acceso a servicios de saneamiento básico en los hogares y las instituciones y gestionar sin riesgos la totalidad de la cadena de saneamiento (recogida, transporte, tratamiento, eliminación y uso de los residuos). Una parte significativa de la población mundial continúa sin disponer de un saneamiento adecuado.

2.3.12 ENFERMEDADES A CAUSA DE LA DEFICIENCIA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE

Según la OMS El acceso a servicios de agua, saneamiento e higiene sin riesgos podría evitar que muchas personas sufran enfermedades. Se calcula que las enfermedades diarreicas causan alrededor del 3,6% del total de los años de vida ajustados en función de la discapacidad debidos a enfermedades y causan 1,5 millones de fallecimientos cada año (OMS, 2012). De acuerdo con las estimaciones, el 58% de esa carga de enfermedad —es decir, 842 000 muertes anuales— se debe a la ausencia de agua salubre y a un saneamiento y una higiene deficientes, e incluyen 361 000 fallecimientos de niños menores de 5 años, la mayor parte de ellos en países de ingresos bajos (OMS, 2014)

2.3.13 DISPONIBILIDAD DE AGUA

Según GLOOBAL El abastecimiento de agua de cada persona debe ser continuo y suficiente para los usos personales y domésticos. Estos usos comprenden normalmente el consumo, el saneamiento, la colada, la preparación de alimentos y la higiene personal y doméstica.

La cantidad de agua recolectada diariamente por los hogares, está determinada por la distancia entre éstos y la fuente de abastecimiento. Si esta fuente está dentro de la vivienda o en un rango de un kilómetro (a media hora, aproximadamente), se cuenta con un nivel básico de servicio, que contribuye a proteger la salud de los hogares. Se estima que las familias que cuentan con este tipo de servicio pueden usar treinta veces más agua para la higiene de niños y niñas que aquellas que deben abastecerse de agua en una fuente comunal. Los miembros de los hogares que no tienen que desplazarse para recolectar agua pueden dedicar más tiempo a la actividad económica, la preparación de los alimentos, el cuidado de los niños y la educación.

2.3.14 SANEAMIENTO BÁSICO

Según la OMS Saneamiento básico es la tecnología de más bajo costo que permite eliminar higiénicamente las excretas y aguas residuales y tener un medio ambiente limpio y sano tanto en la vivienda como en las proximidades de los usuarios. El acceso al saneamiento básico comprende seguridad y privacidad en el uso de estos servicios. La cobertura se refiere al porcentaje de personas que utilizan mejores servicios de saneamiento, a saber: conexión a alcantarillas públicas; conexión a sistemas sépticos; letrina de sifón; letrina de pozo sencilla; letrina de pozo con ventilación mejorada.

2.3.15 VULNERABILIDAD DE LA FUENTE DE ABASTECIMIENTO

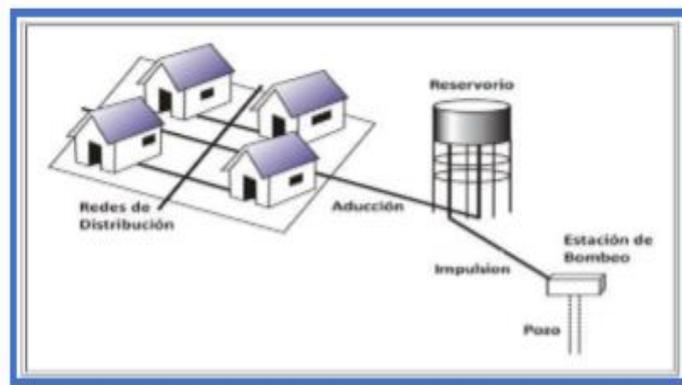
Según MONOGRAFÍA PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL - MARÍA DE LOURDES CORDERO - ORDÓÑEZ PABLO NELSON ULLAURI HERNÁNDEZ: El término vulnerabilidad se refiere a la propensión que disminuya la disponibilidad de agua potable entregada, debido a un deterioro que se presenta en la fuente de abastecimiento por varias razones como: contaminación difusa, contaminación por arrastre de la escorrentía, como producto de la deforestación, etc Para la selección de la alternativa de tratamiento se debe tomar en cuenta la vulnerabilidad de la fuente, debido a que el agua aquí presente puede sufrir alteraciones o variaciones grandes en cuanto a caudales y características físicas y biológicas, en lapsos cortos de tiempo.

2.3.16 CONEXIONES DE AGUA POTABLE

Según SENASBA Conexiones de agua potable Las conexiones de agua potable son “entrantes” al domicilio, pues conectan las tuberías de las redes públicas de agua potable con las instalaciones intradomiciliarias de artefactos de aprovechamiento del servicio, como llaves: de patio, de lavamanos, de lavanderías, duchas, inodoros, etc. Las conexiones comprenden varios accesorios que se inician en la abrazadera o collera que se coloca en la tubería de la red pública para permitir que la tubería de la conexión domiciliaria se conecte; el medidor, las llaves de paso, llaves de corte de servicio por mora y otras llaves instaladas, con el propósito de permitir aislar el agua de la tubería de la red pública de la red intradomiciliaria en caso de alguna emergencia o la necesidad de efectuar una reparación. Las conexiones deben respetar la norma vigente

en cuanto al tipo de tubería, el diámetro, los accesorios que deben ser instalados en el ramal domiciliario, incorporar la instalación del medidor, dentro de las normas de ubicación, accesibilidad para lecturadores y seguridad. Es importante el tema de accesibilidad de los medidores, ya que facilita la lectura que deben realizar los personeros de la EPSA para determinar el consumo mensual del usuario.

Gráfico 3 Conexiones de Agua Potable



Fuente: Biblioteca virtual de desarrollo sostenible y salud ambiental

2.3.17 GRIFOS DE AGUA POTABLE

“Es un dispositivo, generalmente de metal, alguna aleación o más recientemente de polímeros o de materiales cerámicos, usado para dar paso o cortar el flujo de agua u otro fluido por una tubería o conducción en la que está inserto.

También se suele llamar válvulas a estas llaves, puesto que algunas de ellas, además de servir para cortar el paso, tenían la función de evitar que el agua circule en la dirección contraria a la deseada (reflujo), es decir, que además eran válvulas en la acepción primitiva del término”.

Gráfico 4 Grifos de Agua



TANQUE ELEVADO

“Los reservorios de agua son un elemento fundamental en una red de abastecimiento de agua potable ya que permiten la preservación del líquido para el uso de la comunidad donde se construyen y a su vez compensan las variaciones horarias de su demanda.

Gráfico 5 Reservorio de Agua



III. METODOLOGIA

3.1. Diseño de la investigación

El estudio se desarrollará a un tipo exploratorio – correlacional, donde tratamos de confirmar las características del problema en investigación, y básicamente explicar y ofrecer alternativas de solución a las causas y factores que se generan en el territorio de la zona de estudio por eso el nivel será cualitativo.

3.2 Población y muestra

3.2.1 UNIVERSO:

En la presente línea de investigación **el universo** está dado por la determinación geográfica del servicio de Agua Potable de todas las localidades de la Provincia de Morropòn.

3.2.2 POBLACION:

En la presente investigación de tesis se considera como población a las líneas de Distribución del servicio de Agua potable del Distrito de Morropon.

3.2.3 MUESTRA

En la presente línea de Investigación se he tomado como **muestra** las redes de distribución del Servicio de Agua Potable de los caseríos Solumbre y El Porvenir.

3.3 Definición y operacionalización de variables

MATRIZ DE OPERACIONALIZACION

OBJETIVOS	METODOLOGIA	HIPOTESIS	INDICADORES	DIMENSIONES	VARIABLES
<p>Objetivo General</p> <p>Ampliar y mejorar el servicio de Agua potable en las localidades de El Porvenir y Solumbre.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <p>1 Diseñar el reservorio para la distribución del servicio de Agua Potable</p> <p>Realizar el diseño Hidráulico de las líneas de distribución de dicho servicio.</p> <p>2. Calcular el caudal de Agua Potable que</p>	<p>La metodología a utilizar será exploratorio y correlacional Y cualitativa.</p> <p>Universo: En la presente línea de investigación el universo está dado por la determinación geográfica del servicio de Agua Potable de todas las localidades de la Provincia de Morropón.</p> <p>Muestra: En la presente línea de Investigación se he tomado como muestra</p>	<p>Con el mejoramiento del servicio de agua potable, mejorará la calidad de vida las localidades de Solumbre y El Porvenir?</p>	<p>Según la unidad de análisis, poblaciones urbanas se indicará:</p> <p>Porcentaje de población con abastecimiento de agua potable.</p> <p>Disminución de las enfermedades las localidades.</p>	<p>Construcción de un Reservorio.</p> <p>Mejoramiento del servicio de agua potable.</p> <p>Diseño de la nueva red de distribución de agua Potable.</p>	<p>VARIABLE DEPENDIENTE</p> <p>E CAUDAL:</p> <p>Según la Norma OS, OS, 050 Redes de Distribución de Agua para Consumo Humano del Reglamento nacional de edificaciones</p> <p>VARIABLE INDEPENDIENTE</p> <p>POBLACIÓN:</p> <p>Según la Norma OS, OS, 050 Redes de Distribución de Agua para Consumo Humano del Reglamento nacional de edificaciones dice que</p>

<p>abastecerá a las localidades de Solumbre y El Porvenir.</p> <p>Calcular el caudal de Agua Potable que abastecerá a las localidades de Solumbre y El Porvenir.</p>	<p>las redes de distribución del Servicio de Agua Potable de los caseríos Solumbre y El Porvenir.</p>				<p>se deberá determinar la población y la densidad poblacional para el periodo de diseño adoptado. La determinación de la población final para el periodo de diseño adoptado</p>
--	---	--	--	--	--

3.4 Técnicas e instrumentos

Se realizarán visitas a la zona de estudio, donde se obtendrá información de campo mediante el uso de ficha de instrumentos y encuestas, la cual posteriormente se procesará en gabinete siguiendo una secuencia metodológica convencional, y así se podrá hallar las mejores opciones en cuanto a la infraestructura que permita satisfacer la demanda para los servicios de agua y alcantarillado que resulten

3.5. Plan de análisis

Especificación y ubicación del área de estudio ⊗ investigación y determinación del suelo. ⊗ Evaluación del estudio del agua. ⊗ Rehabilitar los tipos de redes de agua potable. ⊗ Elaboración del expediente técnico según el reglamento nacional de edificaciones y las normas técnicas modernas. ⊗ Elaboración del estudio de saneamiento básico e impacto ambiental.

3.6 Matriz de consistencia.

TITULO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE DEL AA.HH. SANTA ROSA, SECTORES 1, 2, 4 Y 5 DISTRITO Y PROVINCIA DE PIURA - ABRIL 2018"			
PROBLEMA	OBJETIVOS	Marco Teórico y Conceptual	Metodología
<p>Caracterización del problema:</p> <p>Estas localidades no cuentan con conexiones domiciliarias del servicio de Agua Potable, y la recepción de agua se realiza actualmente con dos líneas de impulsión que son grifos instalados estratégicamente como solución temporal en cada uno de los centros poblados, las cuales son abastecidos por un pozo tubular con fuente de origen subterráneo, por lo cual los moradores reciben agua en estos grifos y luego son llevados hasta sus casas a través de diferentes movi lidades, además en acémilas. Cabe resaltar que, el agua no recibe tratamiento alguno, son las madres de familia, cada quien, en su respectivo hogar, las encargadas de darle un tratamiento al agua: hervir o clorar.</p>	<p>Objetivo general: Ampliar y mejorar el servicio de Agua potable en las localidades de El Porvenir y Solumbre.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Diseñar el reservorio para la distribución del servicio de Agua Potable ❖ Realizar el diseño Hidráulico de las líneas de distribución de dicho servicio. ❖ Calcular el caudal de Agua Potable que abastecerá a las localidades de 	<p>Antecedentes: Se recurrió a metabuscadores en internet, fruto de ello se hallaron:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antecedentes locales • Antecedentes Nacionales • Antecedentes Internacionales <p>Bases teóricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diseño - Abastecimiento - Calidad agua potable - Calidad de vida - Sistemas de agua potable y 	<p>Tipo y nivel de la investigación:</p> <p>El tipo de investigación propuesta es el que corresponde a un estudio exploratorio y correlacional y de nivel cualitativo.</p> <p>Diseño de investigación:</p> <p>El estudio se desarrollará a un tipo exploratorio – correlacional, donde tratamos de confirmar las características del problema en investigación, y básicamente explicar y ofrecer alternativas de solución a las causas y factores que se generan en el territorio de la zona de estudio por eso el nivel será cualitativo.</p> <p>Universo y muestra:</p> <p>Universo: En la presente línea de investigación el universo está dado por la determinación geográfica del servicio de Agua Potable de todas las localidades de la Provincia de Morropòn.</p> <p>Muestra: En la presente línea de Investigación se he tomado como muestra las redes de distribución del Servicio de Agua Potable de los caseríos Solumbre y El Porvenir.</p> <p>Definición y operacionalización de las variables:</p> <p>Variable</p> <p>Definición conceptual</p> <p>Dimensiones</p> <p>Indicador</p> <p>Instrumento</p> <p>Técnicas e instrumentos de recolección de información</p> <p>Se realizarán visitas a la zona de estudio, donde se obtendrá información de campo mediante el uso de ficha de instrumentos y encuestas, la cual posteriormente se procesará en gabinete siguiendo una secuencia metodológica convencional, y así se podrá la hallar las mejores opciones en cuanto a la infraestructura que permita satisfacer la demanda para los servicios de agua y alcantarillado que resulten</p>

<p>Enunciado del problema:</p> <p>¿El mejoramiento de agua potable mejorará el uso de dicho servicio en las localidades de Solumbre y El Porvenir?</p>	<p>Solumbre y El Porvenir.</p>	<p>alcantarillado rural</p> <p>- Sistema de agua potable</p>	<p>acordes con la solución económica, tecnología disponible y un nivel de servicio aceptable. Plan de análisis:</p> <p>Principios éticos:</p>
---	--------------------------------	--	---

Fuente: Elaboración propia (2019.)

3.7. Principios éticos.

Ospina En la práctica científica hay principios éticos rectores. Dado que la ciencia busca evidencias y se apoya en la rigurosidad, el investigador debe hacer gala de "altos estándares éticos", como la responsabilidad y la honestidad. Muchos ideales y virtudes los recibe el científico de la sociedad en la cual está inmersa y a la cual se debe. La moralidad y el sentido del deber lo conectan a su entorno. Los científicos no son una clase aparte (no existe la carrera universitaria de científico) sino que pertenecen a distintas profesiones que obedecen a unos principios deontológicos (ética profesional) con los cuales el científico aporta a la construcción de una ética del investigador.

IV.- RESULTADOS

4.1 Resultados

1._ De acuerdo a los parámetros de diseño se proyecta:

- La construcción de un reservorio Elevado de 35.00 m³ de dimensiones interiores de 3.90 x 3.90 x 2.50 m interior, de 15.20 mts de altura. Su ubicación se proyecta, en la cota 156.02 m, con coordenadas UTM WGS 84 E 605104.864 y N 9433060.447, y está ubicado en el Caserío de Solumbre. F^{''}c 280 Kg/cm².

2._ Se ha proyectado una Nueva **Línea de Impulsión**, la cual estará conformada por una:

- ❖ Tubería PVC UF NTP ISO 4422 C-15 ϕ 110 mm (Dint.= 102 mm) de diámetro y su longitud es de 235 ml., incluida la línea de aducción que es de 26 ml, así mismo esta descarga el agua al reservorio que se proyectará de 35 m³ de capacidad, la cual se instalará en una zanja de profundidad de 1.00 m y ancho 0.60m, sobre una cama de arena gruesa.
- ❖ **Las líneas de distribución** las cuáles serán las encargadas de conducir el agua hacia el caserío de Solumbre y El Porvenir, mediante una línea de Red de Distribución con la siguiente descripción, las cuales suman un total de 4096 ml:
 - TUBERIA PVC UF NTP ISO 4422 C-7.5 ϕ 75 (Dint.69.40 MM) un total de 3.00 ml,
 - TUBERÍA PVC SAP C-10 ϕ NOMINAL 2 1/2" (Dint.= 58.4 MM) con un total de 21 ml,

- TUBERÍA PVC SAP C-10 \varnothing NOMINAL 2" (Dint. = 54.6 MM) con un total de 268 ml,
- TUBERÍA PVC SAP C-10 \varnothing NOMINAL 1 1/2" (Dint.= 43.4 MM) con un total de 735 ml,
- TUBERÍA PVC SAP C-10 \varnothing NOMINAL 1 1/4" (Dint. = 37 MM) con un total de 384 ml,
- TUBERIA PVC SAP C-10 \varnothing NOMINAL 1" (Dint. = 29.40 MM) con un total de 1,944 ml,
- TUBERIA PVC SAP C-10 \varnothing NOMINAL 3/4" (Dint. = 22.90 MM) con un total de 592 ml.,
- TUBERIA PVC SAP C-10 \varnothing NOMINAL 1/2" (Dint. = 17.40 MM) con un total de 149 ml.

➤ Se colocarán un total de 242 conexiones domiciliarias.

❖ 176 conexiones domiciliarias en la Localidad de Solumbre.

❖ 76 conexiones domiciliarias en la Localidad de El Porveni

- SUMINISTRO E INSTALACION DE CONEXION DOMICILIARIA CON ABRAZADERA ϕ 75 MM A 1/2" und05.04.03.03 225.62 13,762.93 59.00
- SUMINISTRO E INSTALACION DE CONEXION DOMICILIARIA CON TEE ϕ 2" A ϕ 1/2" und05.04.03.04 233.27 15,585.54 67.00
- SUMINISTRO E INSTALACION DE CONEXION DOMICILIARIA CON TEE ϕ 1 1/2" A ϕ 1/2" und05.04.03.05 232.62 9,518.04 42.00
- SUMINISTRO E INSTALACION DE CONEXION DOMICILIARIA CON TEE ϕ 1" A ϕ 1/2" und05.04.03.06 226.62 15,191.04 69.00
- SUMINISTRO E INSTALACION DE CONEXION DOMICILIARIA CON TEE ϕ 3/4" A ϕ 1/2"

3._ El caudal para la distribución de las redes de agua Potable es:

- Una dotación de 90 lts/per/día como consumo de agua.
- Caudal promedio :0.93 lps.

$$Q_p = \text{Pob.} * \text{Dot} * \text{Perdida}(20\%)./86,400$$

$$Q_p = 90 \times 747 * 1.2 / 86400 = 0.93 \text{ lts/seg}$$

- Caudal máximo diario: 1.21 lts/seg

$$Q_{md}=1$$

$$.3*Q_p$$

$$Q_{md}= 1.3 \times 0.93 = 1.21 \text{ lts/seg}$$

- Caudal máximo horario: 1.8 lts/seg

$$Q_{mh}=2.$$

$$00*Q_p$$

$$Q_{mh} = 2.00 \times 0.90 = 1.8 \text{ lts/seg}$$

4.2 Análisis de resultados

1.-

- NORMA OS 030 NORMA DE ALMACENAMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO
- PLANO DE ARQUITECTURA DE ELEVACION- TANQUE ELEVADO- ATE 02
- PLANO DE ARQUITECTURA- PLANTA ESCALERA- PE 01
- PLANO DE ARQUITECTURA- ELEVACIONES- AE 02
- PLANO DE ARQUITECTURA-ESTRUCTURAS CIMENTACIONES Y PLANTA – ETE 01

Tabla 5 Estudio de mecanica de Suelos

CAPACIDAD DE CARGA Y PRESION ADMISIBLE											
Calicata : C - 1			Estructura : TANQUE ELEVADO								
TIPO DE CIMENTACION	PROFUNDIDAD DE CIMENTACION Df (m)	Tipo Zapata	Radio	PESO VOLUMETRICO	c	ANG	N _c	N _q	N _γ	q _c	Pt
			R (m)	γ (gr/cc)	(kg/cm2)					(kg/cm2)	(kg/cm2)
ZAPATA	1.00		2.00	1.604	0.013	14.4°	10.61	3.72	2.43	1.24	0.41
CIRCULAR	1.00		2.50	1.604	0.013	14.4°	10.61	3.72	2.43	1.36	0.45
	1.00		3.00	1.604	0.013	14.4°	10.61	3.72	2.43	1.48	0.49
	1.00		3.50	1.604	0.013	14.4°	10.61	3.72	2.43	1.59	0.53
	1.00		4.00	1.604	0.013	14.4°	10.61	3.72	2.43	1.71	0.57
	1.00		5.00	1.604	0.013	14.4°	10.61	3.72	2.43	1.95	0.65
	1.20		2.00	1.604	0.013	14.4°	10.61	3.72	2.43	1.36	0.45
	1.20		2.50	1.604	0.013	14.4°	10.61	3.72	2.43	1.48	0.49
	1.20		3.00	1.604	0.013	14.4°	10.61	3.72	2.43	1.60	0.53

2.00		2.00	1.604	0.013	14.4°	10.61	3.72	2.43	1.84	0.61
2.00		2.50	1.604	0.013	14.4°	10.61	3.72	2.43	1.96	0.65
2.00		3.00	1.604	0.013	14.4°	10.61	3.72	2.43	2.07	0.69
2.00		3.50	1.604	0.013	14.4°	10.61	3.72	2.43	2.19	0.73
2.00		4.00	1.604	0.013	14.4°	10.61	3.72	2.43	2.31	0.77
2.00		5.00	1.604	0.013	14.4°	10.61	3.72	2.43	2.54	0.85
2.50		2.00	1.604	0.013	14.4°	10.61	3.72	2.43	2.14	0.71
2.50		2.50	1.604	0.013	14.4°	10.61	3.72	2.43	2.26	0.75
2.50		3.00	1.604	0.013	14.4°	10.61	3.72	2.43	2.37	0.79
2.50		3.50	1.604	0.013	14.4°	10.61	3.72	2.43	2.49	0.83
2.50		4.00	1.604	0.013	14.4°	10.61	3.72	2.43	2.61	0.87
2.50		5.00	1.604	0.013	14.4°	10.61	3.72	2.43	2.84	0.95
3.00		2.00	1.604	0.013	14.4°	10.61	3.72	2.43	2.44	0.81
3.00		2.50	1.604	0.013	14.4°	10.61	3.72	2.43	2.55	0.85
3.00		3.00	1.604	0.013	14.4°	10.61	3.72	2.43	2.67	0.89
3.00		3.50	1.604	0.013	14.4°	10.61	3.72	2.43	2.79	0.93
3.00		4.00	1.604	0.013	14.4°	10.61	3.72	2.43	2.90	0.97
3.00		5.00	1.604	0.013	14.4°	10.61	3.72	2.43	3.14	1.05

Tabla 6 Ensayos de estudio de suelos

NOMBRE DEL ENSAYO	USO	NORMA NTP	ENSAYO ASTM	TAMAÑO DE MUESTRA	PROPOSITO DEL ENSAYO
Análisis Granulométrico por tamizado	Clasificación	339.128	D422	200 gr.	Para determinar la distribución del tamaño de partículas del suelos
Contenido de Humedad	Clasificación	339.127	D2216	200 gr.	Determinar el contenido de humedad del suelo.
Límite Líquido	Clasificación	339.129	D4318	200 gr.	Hallar el contenido de agua entre los estados Líquido y Plástico.
Límite Plástico	Clasificación	339.129	D4318	200 gr.	Hallar el contenido de agua entre los estados Plásticos y semi sólidos.
Índice Plástico	Clasificación			200 gr.	Hallar el rango de contenido de agua por encima del cual, el suelo está en un estado plástico.
Compactación Proctor Modificado	Para controlar rellenos	339.141	D1557	45.0 kg	Determinar la relación entre el Contenido de Agua y Peso Unitario de los Suelos (Curva de Compactación).

2._

- Las tuberías cumplen con la Norma NTP ISO 4422 C-7.5

- NTP ISO 4422 C-15
- Guía de Opciones Técnicas para Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento para Centros Poblados del Ámbito Rural aprobado con Resolución Ministerial N° 184-2012-VIVIENDA de fecha 28.08.12
- Resolución Ministerial N° 065-2013-VIVIENDA de fecha 08.03.2013

- Guía simplificada para la Identificación, Formulación y Evaluación Social de Proyectos-Saneamiento Básico

3._ Para la dotación de agua potable y la población futura se emplea la Norma OS 020, la cual se ha utilizado el método aritmético, por ser el método que se ajusta para zonas rurales.

Según la Guía Simplificada para la Identificación, Formulación y Evaluación Social de Proyectos – Saneamiento Básico en el ámbito Rural, a nivel de Perfil, del Ministerio de Economía y Finanzas

- En la tasa de crecimiento se ha empleado la información obtenida de **INEI**

$$Pf = Pa \times (1 + r \times t / 100)$$

Dónde:

- Pf = Población futura
- Pa = Población actual
- r = tasa de crecimiento poblacional
- t = años
- Aplicando la tasa de crecimiento estimado del distrito donde se encuentra la población objetivo, se ha efectuado las proyecciones de población para cada año correspondiente al horizonte del proyecto. Ver cuadro siguiente:

Tabla 7 Proyección futura

Proyecciones de Población		
Tasa de Crecimiento		0.5%
Nº Año	Año	Población
0	2016	736
1	2017	740
2	2018	743
3	2019	747
4	2020	751
5	2021	755
6	2022	758
7	2023	762
8	2024	766
9	2025	769
10	2026	773
11	2027	777
12	2028	780
13	2029	784
14	2030	788
15	2031	792
16	2032	795
17	2033	799
18	2034	803
19	2035	806
20	2036	810

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Durante la investigación se llegó a la conclusión de:

1._ Se construyó un reservorio elevado de 35 m³ de dimensiones interiores de 3.90 x 3.90 x 2.50 m interior, de 15.20 mts de altura, ya que antes no se contaba con esto, previo estudio de mecánica de suelos topografía.

2._ Las redes de distribución cumplen con las OS.010 Captación y conducción de agua para consumo humano la cual esta Norma fija los requisitos mínimos a los que deben sujetarse los diseños de captación, obteniendo como resultado el caudal promedio 0.93 lts/seg, esto mejorará la distribución del servicio de Agua Potable.

5.2 Recomendaciones

1._ Se recomienda Implementar un programa de educación sanitaria donde se capaciten a los habitantes de las Localidades de Solumbre y El Porvenir Así como charlas de capacitación para un manejo adecuado de la operación y mantenimiento del sistemas de agua potable.

2._ Se sugiere que la construcción de este diseño se desarrolle con personal capacitado y con experiencia en el rubro de saneamiento para así poder cumplir con las especificaciones técnicas que todo proyecto debe cumplir según el Reglamento Nacional de Edificacione

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- (1) Lombeida Lombeida Carlos Andrés. DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA PARROQUIAL DE LA UNION DE ATACAMES, CANTON ATACAMES, PROVINCIA ESMERALDA-ECUADOR. Pontificia Universidad Catolica Del Ecuador; 2012.
- (2) Alvarado P. “Estudio y diseños del sistema de agua potable del Barrio San Vicente, parroquia Nambacola, Canton Gonzanamá” [Internet]. [Loja- Ecuador]: Universidad Técnica Particular de Loja; 2013 [cited 2020 May 2]. Available from: http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/6543/1/TESIS_UTPL.pdf
- (3) Ruiz Vela EP. Estudio y Diseño de la Red de Agua Potable para el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes: La Florida Baja, Zona Alta de Jesús de Gran Poder y Reina de Tránsito del Cantón Cevallos, Provincia de Tungurahua-Ecuador. Quito / UTA / 2012; 2012.
- (4) Alvaro R . Tesis de grado. Fecha de acceso 8 de octubre del 2018 URL Disponible en <http://www.redalyc.org/pdf/695/69510210.pdf>
- (5) Veliz c. Tesis de grado.1995 Fecha de acceso 8 de octubre del 2018 URL Disponible en <http://cybertesis.uni.edu.pe/handle/uni/4978>
- (6) Huete D. Evaluación del Funcionamiento del Sistema de Agua Potable en el Pueblo Joven San Pedro, Distrito de Chimbote - Propuesta de Solución – Ancash – 2017 [Internet]. [Ancash]: UCV; 2017 [cited 2020 Apr 28]. Available from: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/12202>

- (7) Palomino Mendoza Mario Arturo. DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN EL CASERIO PUEBLO NUEVO, DISTRITO DE BUENOS AIRES, PROVINCIA DE MORROPON, REGION PIURA, JULIO 2019. Universidad Catolica Los Angeles de Chimbote; 2019.
- (8) Guerrero Zapata Miguel Francisco. DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN EL CASERIO PEDREGAL, DISTRITO DE BUENOS AIRES, PROVINCIA DE MORROPON, REGIÓN PIURA, ABRIL 2019. Universidad Catolica Los Angeles de chimbote ; 2019.
- (9) Machado Castillo AG. Diseño del sistema de abastecimiento de agua potable del Centro Poblado Santiago, distrito de Chalaco, Morropón – Piura [Internet]. [Morropon- Piura]: Universidad Nacional de Piura; 2018 [cited 2020 May 3]. Available from: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RUMP_5aaa9ace67b724332809f68a60d03a7c
- (10) Merino M. [Fecha de acceso 8 de octubre del 2018] [URL Disponible en <https://definicion.de/fuente/>]
- (11) ANDA. Informacion en Linea [Fecha de acceso 8 de octubre del 2018] [URL Disponible en <http://www.anda.gob.sv/calidad-del-agua/fuentes-de-agua/>]
- (12) AKVOPEDIA. Informacion en Línea [Fecha de acceso 8 de octubre del 2018][URL Disponible en http://akvopedia.org/wiki/Captación_de_Agua_de_Lluvia]

(13) SISTEMA DE TRATAMIENTO DEL AGUA (2012) [Fecha de acceso 8 de octubre del 2018] [URL DISPONIBLE EN <http://sistemadeltratamientodelagua.blogspot.com/2009/04>]

(14) WIKIPEDIA.PDF [Fecha de acceso 8 de octubre del 2018] [URL DISPONIBLE EN http://bdigital.unal.edu.co/4785/22/70064307_2002_8.pdf

(15) PROPUESTA DE DRENAJE PLUVIAL. [Fecha de acceso 8 de octubre del 2018] [URL DISPONIBLE EN <https://studylib.es/doc/4514348/propuesta-de-diseño-del-drenaje-pluvial>]

(16) Definicion.de WIKIPEDIA [Fecha de acceso 8 de octubre del 2018] [URL DISPONIBLE <https://definicion.de/pvc/>

(17) ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO [Fecha de acceso 8 de octubre del 2018] [URL DISPONIBLE EN <https://docplayer.es/21826162-Especificaciones-tecnicas-de-conexiones-domiciliarias-de-agua-potable-y-alcantarillado.html>

(18) Organización Mundial de la Salud [Fecha de acceso 8 de octubre del 2018] [URL DISPONIBLE EN http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/guidelines/es/

(19) Organización Mundial de la Salud [Fecha de acceso 8 de octubre del 2018] [URL DISPONIBLE EN https://www.who.int/water_sanitation_health/sanitation-waste/es/

(20) Organización Mundial de la Salud [Fecha de acceso 8 de octubre del 2018] [URL DISPONIBLE EN http://www.who.int/water_sanitation_health/diseases-risks/es/]

(21) GLOOBAL, Revista [Fecha de acceso 8 de octubre del 2018][URL DISPONIBLE

EN <http://www.gloobal.net/iepala/gloobal/fichas/ficha.php?entidad=Textos&id=8808&opcion=documento>

(22) Organización Mundial de la Salud [Fecha de acceso 8 de octubre del 2018][URL DISPONIBLE EN http://www.who.int/water_sanitation_health/mdg1/es/

(23) MONOGRAFÍA PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL - MARÍA DE LOURDES CORDERO - ORDÓÑEZ PABLO NELSON ULLAURI HERNÁNDEZ

(24) SENASBA, [Fecha de acceso 8 de octubre del 2018][URL DISPONIBLE EN <https://es.scribd.com/document/381169494/DISENO-HIDRAULICO-normas>

ANEXOS

Gráfico 6 Modelo del equipo empleado en el levantamiento topográfico Estación Total



Fuente: Tomada en campo

Gráfico 7 Topografía a las localidades



Fuente: Tomada en campo

Gráfico 10 Encuestas a pobladores



Fuente: Tomada en campo

Gráfico 11 Visita de campo



Fuente: Tomada en camp

FICHA TÉCNICA AMBIENTAL



Ministerio de Ambiente, Comunidad y Desarrollo Sostenible

Normatividad, Coordinación y Asesorías

Directorio General de Asesorías Ambientales

CÓDIGO INTERNO

FTA-02026

09/04/2016

FICHA TÉCNICA AMBIENTAL (FTA)

La presente Ficha Técnica Ambiental (FTA) tiene carácter de Declaración Jurada, y por tanto su veracidad es explícita. En caso de encontrarse, que alguna de las declaraciones vertidas, faltar a la verdad, los responsables se someten a los procedimientos administrativos, civiles y penales que rigen para tal caso.

[Verificar y Descargar desde aquí el Instructivo a revisar para el correcto llenado de la Ficha.](#)

1. DATOS GENERALES

1.1 Proyecto:

1.2 Responsable(s) o Titular(es):

1.3 Fecha:

1.4 Código SNIP:

1.5 Población Beneficiaria:

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LAS LOCALIDADES DE SOLUMBRE Y EL PORVENIR, DISTRITO DE MORROPON, PROVINCIA DE MORROPON – DEPARTAMENTO PIURA

UNIDAD FORMULADORA: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MORROPON
UNIDAD EJECUTORA: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MORROPON

09/04/2016 04:19:51 p.m.

349332

781

2. LOCALIZACIÓN

Su proyecto se desarrolla en el marco del Artículo 3° de la Resolución Directoral N° 003-2013-EP/63.012 Sí No

2.1 Región/Departamento:

2.2 Provincia:

2.3 Distrito:

2.4 Localidad:

PIURA ▼

MORROPON ▼

MORROPON ▼

EL PORVENIR ▼

(Pulse el botón "Actualizar" para cargar la localización)

DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	UBIGECCPP
PIURA	MORROPON	MORROPON	SOLUMBRE	2004050004
PIURA	MORROPON	MORROPON	EL PORVENIR	2004050003

2.5 Plano de Ubicación del Proyecto:

(Máx. 6MB) [Archivo Adjunto: 869865602_plano ubicacion solumbre.pdf](#)

3. CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DEL PROYECTO

3.2 Descripción de los principales requerimientos de recursos naturales renovables y no renovables empleados en el proyecto (Ver definiciones del Instructivo, numeral 4.).

TIPO DE RECURSOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
PIEDRA CHANCADA	M3	306
PIEDRA MEDIANA	M3	504
PIEDRA GRANDE	M3	115
ARENA FINA	M3	99

ARENA GRUESA	M3	392
HORMIGÓN	M3	831
MATERIAL ZARANDADO DE LA ZONA	M3	987
AGUA	M3	283
HADERA TORILLO	P2	1547
HADERA EUCALIPTO	P2	15555
AFIRMADO	M3	45

3.3 Descripción de los impactos ambientales generados por el proyecto con el uso de un Inventario Inicial de impactos ambientales.

DENOMINACIÓN DEL IMPACTO	CANTIDAD	MEDIO AL QUE AFECTA
DEGRADACION DE SUELOS	2610	SUELO

1 Se podrá utilizar la Ficha Técnica Ambiental (FTA) para proyectos individuales y no en conjunto o que estén involucrados dentro de otros proyectos. No se podrá utilizar la Ficha Técnica Ambiental (FTA) cuando el proyecto se encuentre dentro de una Área de Interés Ambiental, de nivel Local o Regional, límites, o zona de amortiguamiento de una Área Natural Protegida correspondiente al SINANPE; dentro de una zona de interés monumental o arqueológico.

A. CONDICIONES AMBIENTALES Y SOCIALES DEL ENTORNO DEL PROYECTO

4.1 Características de la zona de emplazamiento del Proyecto (flora, fauna, cuerpos de agua, etc.). (*)

FACTOR AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN	LÍNEA BASE
AGUA	EL AGUA SE ENCUENTRA EN EL SUBSUELO	3
FLORA	DONDE SE EJECUTARA EL PROYECTO NO SE AFECTARA LA FLORA	3
FAUNA	NO SE AFECTARA A NINGUNA ESPECIE ANIMAL DEBIDO A QUE LOS ELEMENTOS QUE INTERVIENEN EN EL PROYECTO SE UBICAN DENTRO DE LA ZONA URBANA	3
PASAJE	NO SE AFECTARA EL PASAJE NATURAL NI URBANO	3

4.2 Resultados de la Consulta Ciudadana (si corresponde). Se expone con cierto detalle los resultados de los talleres, entrevistas, y demás instrumentos de participación ciudadana. (Ver Instructivo, numeral 6.4).

Notas conclusivos

B. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE CONTROL (etapas de construcción y operación)

Tabla 8 Padron de beneficiarios

PADRON DE BENEFICIARIOS EN EL CENTRO POBLADO DE SOLUMBRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LAS LOCALIDADES DE SOLUMBRE Y EL PORVENIR, DISTRITO DE MORROPON, PROVINCIA DE MORROPON - DEPARTAMENTO PIURA". CON CODIGO SNIP 349332.

ITEM	NOMBRES Y APELLIDOS DEL JEFE DEL HOGAR	N° DE PERSONAS QUE VIVEN EN EL HOGAR	DNI	FIRMA
1	Sigfredo Vicente Lopez Ordóñez	04	03330105	<i>[Firma]</i>
2	BEAULIA CORDOVA JARAMILLO	04	80424684	Beaulia Cordova
3	MERCEDES CORDOBA ALDINES DE CASH	04	40448713	<i>[Firma]</i>
4	Maximiliano del Pinar Lopez Cordova	04	45668775	<i>[Firma]</i>
5	ROXANA MARGARITA CUBENADO RUIZ	02	03352001	<i>[Firma]</i>
6	DELIA MARGARITA JIMENEZ LAZARO	04	46607772	<i>[Firma]</i>
7	ANNICY YARANA LOPEZ MORE	04	43699018	<i>[Firma]</i>
8	Yndace Rojasillo Vizcarra	02	03319997	<i>[Firma]</i>
9	VICTORIA ARRAIZA CAVALLOS	04	03351990	<i>[Firma]</i>
10	ERICKA ISABEL ESCOBAR LOPEZ	04	41418633	E.R.L
11	MARGISA DE JESUS ORDINOLA AGUIAR	02	03339173	<i>[Firma]</i>
12	MERCEDES RIVERA ORDINOLA	04	47013621	<i>[Firma]</i>
13	HECTOR RIVERA ORDINOLA	02	46373279	<i>[Firma]</i>
14	SEGUNDA VICTOR RIVERA ORDINOLA	02	73435535	<i>[Firma]</i>
15	MIRUNA ISUIZA TIANAMA	03	46562168	<i>[Firma]</i>
15	MIRUER ISUIZA TIANAMA	03	46562168	<i>[Firma]</i>
16	FRANCISCA ORDINOLA AGUIAR	03	80414194	<i>[Firma]</i>
17	EDILBERTO RAYMUNDO ALVAREZ	01	43496769	<i>[Firma]</i>
18	HAIRA RAYMUNDO ALVAREZ	05	42936400	<i>[Firma]</i>

PADRON DE BENEFICIARIOS EN EL CENTRO POBLADO DE SOLUMBRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LAS LOCALIDADES DE SOLUMBRE Y EL PORVENIR, DISTRITO DE MORROPON, PROVINCIA DE MORROPON - DEPARTAMENTO PIURA", CON CODIGO SNIP 349332

19	Martha Pilla Fortova	05	50667331	M. Pilla
20	ELSA VICTORIA ALVAREZ CACELLAS	03	0338887	ELSA
21	ALEXANDRA RAYMUNDO ARAIZA	02	03306544	Alexandra
22	GLOBA DEL ROSA DOMINGO LOPEZ	05	7824434	GLOBA
23	SANTUS MARIE RAYET CASTILLO	06	5091494	S. M. R.
24	JUANA ROSALE SANTOS GILLO	03	03358031	J. Santos
25	RICARDO RIVAS MORALES	04	03311574	R. Rivas
26	GERMAN CRISTE SANDERA	02	03307581	G. Sandera
27	ARVINA DOMINGO MORE	03	03357123	A. Domingo
28	VENTURA ORDINAR DE ROSA	02	03378847	V. Ordinar
29	MARIA AURELIA SANCHEZ LIMONCE	02	03363808	M. Sanchez
30	LUIS EDUARDO LOPEZ SANCHEZ	02	03376791	L. Lopez
31	ARCADIO SANCHEZ LIMONCE	04	03338041	A. Sanchez
32	MIRTA DOMINGO LOPEZ	04	40665403	M. Domingo
33	ROSA VIVICK SANDERL	05	03316844	R. Sanderl
34	MERCEDES RAMIROZ ALVARADO	04	03658831	M. Ramiroz
35	JOSE RUPERTA LOPEZ ZURITA	01	41913521	J. Lopez
36	NEELIA EXMTR ABBIGANTON RIVER	02	77468910	N. River
37	YAN CARLOS AREHANO LIMONCE	01	76648094	Y. Arehano

PADRON DE BENEFICIARIOS EN EL CENTRO POBLADO DE SOLUMBRE

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LAS LOCALIDADES DE SOLUMBRE Y EL PORVENIR, DISTRITO DE MORROPON, PROVINCIA DE MORROPON - DEPARTAMENTO PIURA", CON CODIGO SNIP 348332

38	JOSE LAUREANO ADELSON HUI	06	03352936	<i>[Signature]</i>
39	Ligüita Deaulo Rivas	2	03340859	<i>[Signature]</i>
40	Leticia Lopez cademela	02	03379665	<i>[Signature]</i>
41	elodie rivas Lopez	02	03379118	<i>[Signature]</i>
42	Marcelo Roman PANTA	02	03305860	<i>[Signature]</i>
43	Miguel del Pilar Rivas Cuadra	06	41446836	<i>[Signature]</i>
44	ROLANDO ALVAREZ CORDOVA	05	03349822	<i>[Signature]</i>
45	Paola Belkissina Lopez Lopez	02	03310326	<i>[Signature]</i>
46	ANASTASIA LOPEZ CORDOVA	03	49258078	<i>[Signature]</i>
47	ALBERTO LOPEZ HUAMAN	02	03348043	<i>[Signature]</i>
48	Miguel ARI LOPEZ CORDOVA	02	49258212	<i>[Signature]</i>
49	FRANCISCA BERLANZEN ROMAN	05	84563439	<i>[Signature]</i>
50	JOSE ROMAN PANTA	02	03386545	<i>[Signature]</i>
51	ROSA FRANCISCA ROMAN CUADRA	04	03381902	<i>[Signature]</i>
52	LINA TRUJA CORDOVA	04	02884821	<i>[Signature]</i>
53	ARTEMISA WINCEZ SANDOVAL	06	03347410	<i>[Signature]</i>
54	ANASTASIA MAZARE LOPEZ	03	02318540	<i>[Signature]</i>
55	JOSÉ EDUARDO ROMAN JOPUNZA	04	48422579	<i>[Signature]</i>
56	ROSA LILIANA CORDOVA	3	30539071	<i>[Signature]</i>

PADRON DE BENEFICIARIOS EN EL CENTRO POBLADO DE SOLUMBRE
 PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LAS LOCALIDADES DE SOLUMBRE Y EL PORVENIR, DISTRITO DE MORROPON, PROVINCIA DE MORROPON - DEPARTAMENTO PIURA", CON CODIGO SNIIP 349332

57	ALDRIN VIDOLINO ALZAMORA ROMAN	04	07365493	<i>[Signature]</i>
58	ISABEL MARIA BUCAS JIMENEZ	01	0368091	<i>[Signature]</i>
59	FRANCISCA DEL SOCORRO LATORO LOPES	04	80940963	<i>[Signature]</i>
60	LIZ MARIA SANDOVAL MERCEDES	01	80563111	
61	Naveliza Samaniego Velazquez	04	03367773	<i>[Signature]</i>
62	CLOPEL DAZ ALVAREZ CELIS	03	76982594	<i>[Signature]</i>
63	IRISOLVA ROSTANDO CORDOVA	02	03194481	<i>[Signature]</i>
64	MARGARITA SANCHEZ PELLICANO	03	71983186	<i>[Signature]</i>
65	TANIS HAYDÉE ALVAREZ CELIS	03	48245245	<i>[Signature]</i>
66	HERMELINDA GARCIA SALVADOR	04	4422233	<i>[Signature]</i>
67	SABINA MEREDIA VINCES	05	02594916	<i>[Signature]</i>
68	SANDRA LIZ VINCES CARRERA BARRERA	04	41607041	<i>[Signature]</i>
69	FRANINA DEL SOCORRO RAMIREZ BARRERA	04	71148829	<i>[Signature]</i>
70	HARMENIA RAMIREZ GONZALEZ	02	03314264	<i>[Signature]</i>
71	FRANCISCA MARTINEZ SANDOVAL BARRERA	01	03260813	<i>[Signature]</i>
72	ROSA MARITZA LIZ BARRERA	02	03318152	<i>[Signature]</i>
73	MARCELINE TAYLA CARBONEL	03	03307391	<i>[Signature]</i>
74	WILMIAN ABRILIANO HERNANDEZ	05	03398650	<i>[Signature]</i>
75	JUAN ALBERTO ABRILIANO HERNANDEZ	02	03698894	<i>[Signature]</i>

PADRON DE BENEFICIARIOS EN EL CENTRO POBLADO DE SOLUMBRE
 PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN
 LAS LOCALIDADES DE SOLUMBRE Y EL PORVENIR, DISTRITO DE MORROPON, PROVINCIA DE MORROPON -
 DEPARTAMENTO PURA", CON CODIGO SNIP 349332

171	I-E TANCINI N° 433		03303260	<i>[Signature]</i>
172	JOSÉ ALEJANDRO RUIZ BRIONES	04	43952408	<i>[Signature]</i>
173	ROSA MARIA LEO PALACIOS	02	40860789	<i>[Signature]</i>
174	ANIBAL RICARDO RUIZ POZO	02	43942754	<i>[Signature]</i>
175	ETILIA POZO ABEUNO	01	3303820	<i>[Signature]</i>
176	TERESA ADELINA VIVANEC	03	4366929	<i>[Signature]</i>

REALIZANDO MUESTREO EN TRINCHERA N° 01 CANTERA RIO ÑACARA



TRINCHERA N° 01 SE VISUALIZA MATERIAL TIPO ARENA PARA CONCRETO

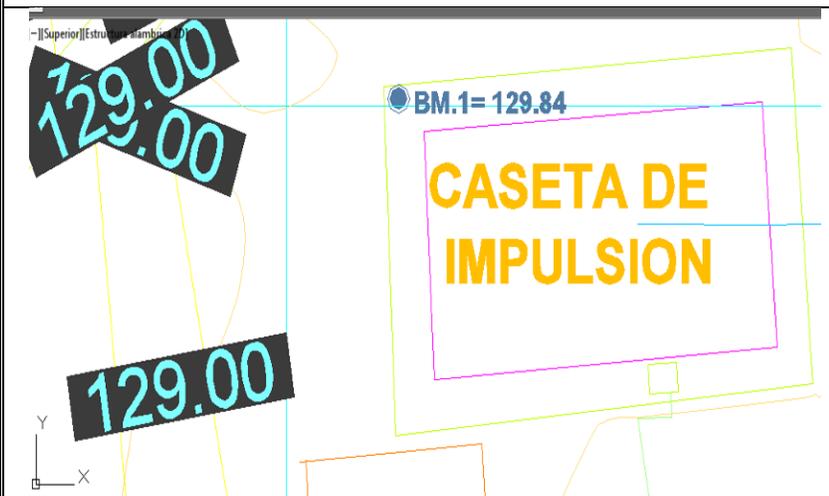
SE OBSERVA LA ZONA DONDE SE INSTALARA EL RESERVORIO ELEVADO



DESCRIPCION DE MARCA DE COTA FIJA (BM)

DEPARTAMENTO: PIURA	CARACTERISTICA DE LA MARCA: PINTURA CON ESMALTE EN VEREDA EXISTENTE	CÓDIGO: BM-1
PROVINCIA: MORROPON	COORDENADAS U.T.M.: Norte= 9433100.1524; Este=604903.2201	ALTITUD (m): 129.84
DISTRITO: MORROPÓN	ESTABLECIDA POR: Topógrafo: José Córdova Salvador.	ORDEN: 3ER.
UBICACION: C.P. SOLUMBRE-PORVENIR	DATUM: ELIPSOIDE U.T.M. WGS84	FECHA: Febrero-2017

CROQUIS



DESCRIPCION:

ITINERARIO

El BM-1 se encuentra en la esquina de vereda de la caseta de Impulsión del Pozo IRHS N° 90

SOLUMBRE, sus

Coordenadas U.T.M. WGS-84 son:

Norte= 9433100.1524; Este=604903.2201

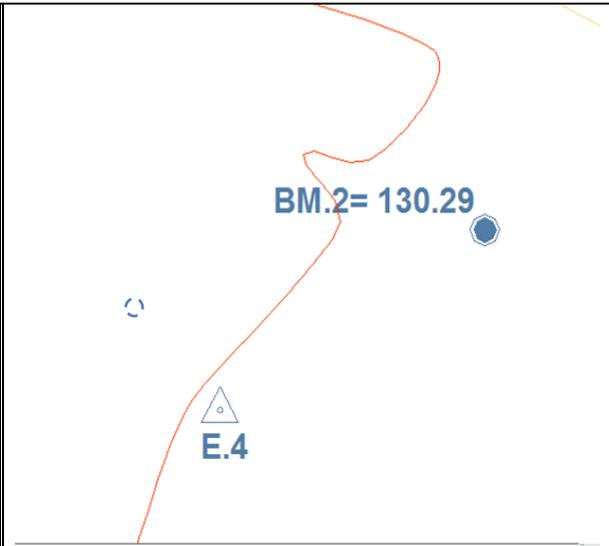
MARCA DE COTA FIJA

Es una Marca con esmalte sobre vereda existente de la Caseta de Impulsión.

REFERENCIAS:1 Esquina de Caseta de Impulsión.

<i>DESCRITA / RECUPERADA POR:</i> <i>Topógrafo: José Córdova.</i>	<i>REVISADO:</i>	<i>JEFE PROYECTO:</i>	<i>FECHA:</i> Febrero-2017
--	------------------	-----------------------	-------------------------------

DEPARTAMENTO: PIURA	CARACTERISTICA DE LA MARCA: VARILLA DE ACERO CORRUGADO DE Ø 3/8" x 0.40 cm. ANCLADO EN CONCRETO	CÓDIGO: BM-2
PROVINCIA: MORROPON	COORDENADAS U.T.M.: Norte= 9433108.9618; Este= 604947.0340	ALTITUD (m): 130.29
DISTRITO: MORROPÓN	ESTABLECIDA POR: Topógrafo: José Córdova Salvador.	ORDEN: 3ER.
UBICACION: C.P. SOLUMBRE-PORVENIR	DATUM: ELIPSOIDE U.T.M. WGS84.	FECHA: Febrero-2017
CROQUIS		



DESCRIPCION:

ITINERARIO

El BM-2 se encuentra en terreno natural a 35 m de la caseta de impulsión, ubicada al costado de árbol de algarrobo, cuyas coordenadas U.T.M. WGS84 son:

Norte= 9433108.9618; Este= 604947.0340

MARCA DE COTA FIJA.

Es una varilla de acero corrugado de Ø 3/8" x 0.40 cm. incrustado sobre una plataforma de concreto al nivel de la misma.

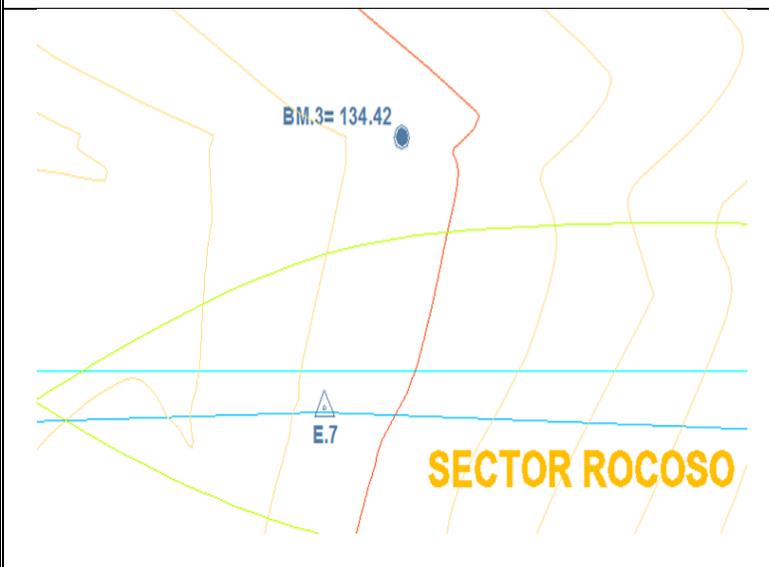
REFERENCIAS:

1. Desde la esquina de la vereda de caseta de impulsión el bm 2 se encuentra a Una distancia radial de 35.12 m.

<p><i>DESCRITA / RECUPERADA</i> <i>POR:</i> <i>Topógrafo: José Córdova.</i></p>	<p>REVISADO:</p>	<p>JEFE PROYECTO:</p>	<p>FECHA: Febrero-2017</p>
---	------------------	-----------------------	--------------------------------

DEPARTAMENTO: PIURA	CARACTERISTICA DE LA MARCA: PINTURA DE ESMALTE COLOR CELESTE SOBRE ROCA.	CÓDIGO: BM-3
PROVINCIA: MORROPON	COORDENADAS U.T.M.: Norte: 9433106.4916; Este: 604985.9334	ALTITUD (m): 134.4170
DISTRITO: MORROPÓN	ESTABLECIDA POR: Topógrafo: José Córdova Salvador.	ORDEN: 3ER.
UBICACION: C.P. SOLUMBRE-PORVENIR	DATUM: ELIPSOIDE U.T.M. WGS84	FECHA: Febrero- 2017

CROQUIS



DESCRIPCION:

ITINERARIO

El BM-3 se encuentra en suelo rocoso y a 72.04 m de la esquina de vereda de la línea de impulsión asimismo en zona bajo arbustos de diversas especies entre algarrobos y otros C.P Solumbre, cuya coordenadas U.T.M. WGS-84 son:

Norte: 9433106.4916; Este: 604985.9334

MARCA DE COTA FIJA

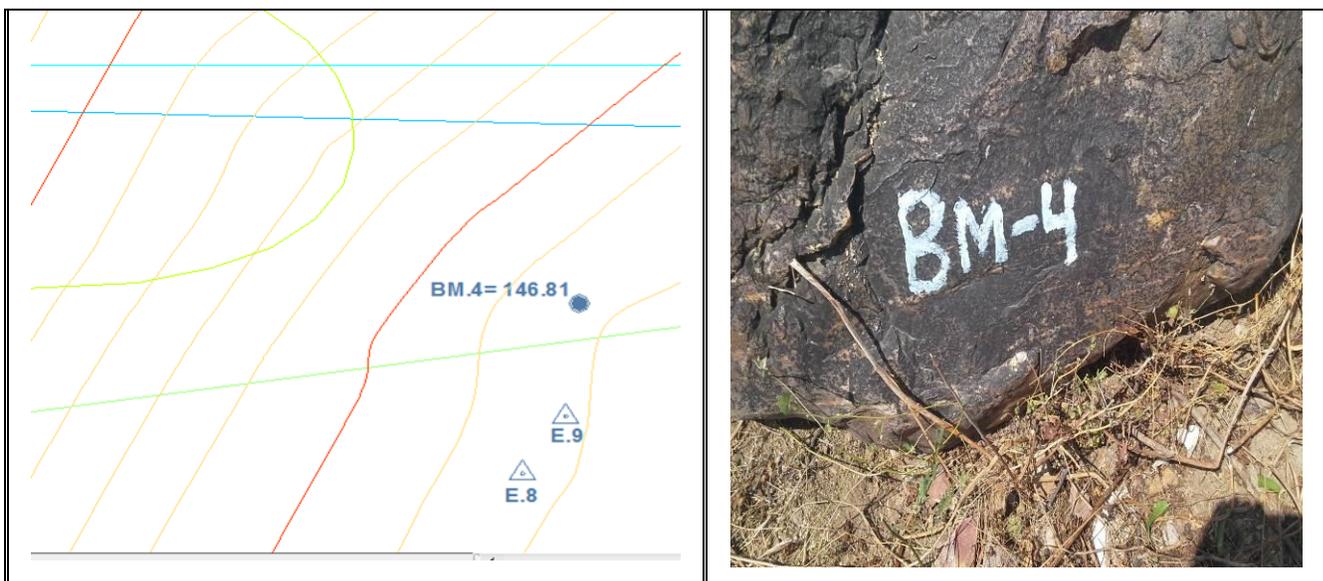
Se encuentra marcado con pintura de color Celeste sobre roca.

REFERENCIAS:

- 1 Desde la esquina de vereda de línea de impulsión el Bm 3 se encuentra a Una distancia radial de
- 2 72.04 m
- 3 El bm 3 se encuentra sobre alero roca empotrada en el terreno natual.

<i>DESCRITA / RECUPERADA POR:</i> <i>Topógrafo: José Córdova.</i>	<i>REVISADO:</i>	<i>JEFE PROYECTO:</i>	<i>FECHA:</i> Febrero-2017
--	------------------	-----------------------	-------------------------------

DEPARTAMENTO: PIURA	CARACTERISTICA DE LA MARCA: VARILLA DE ACERO CORRUGADO DE Ø 3/8" x 0.40 cm. ANCLADO EN CONCRETO	CÓDIGO: BM-4
PROVINCIA: MORROPON	COORDENADAS U.T.M.: Norte: 9433091.4860; Este: 605018.9184	ALTITUD (m): 146.81
DISTRITO: MORROPÓN	ESTABLECIDA POR: Topógrafo: José Córdova Salvador.	ORDEN: 3ER.
UBICACION: C.P. SOLUMBRE-PORVENIR	DATUM: ELIPSOIDE U.T.M. WGS84	FECHA: Febrero-2017
CROQUIS		



DESCRIPCION:

ITINERARIO

El BM-4 se encuentra a 24.69 m de Poste de Luz , ubicada al lado de roca, del C.P. Solumbre, cuya coordenadas U.T.M. aproximadas WGS84 son:

Norte: 9433091.4860; Este: 605018.9184

MARCA DE COTA FIJA

Es una varilla de acero corrugado de Ø 3/8" x 0.40 cm. incrustado sobre una plataforma de concreto al nivel de la misma.

REFERENCIAS: 1 Margen derecha de Roca.

2 Cerca de la zona Rocosa distancia radial de 9 m y 24.69 de poste de Luz.

<i>DESCRITA / RECUPERADA</i>	REVISADO:	JEFE PROYECTO:	FECHA:
<i>POR:</i>			Febrero-2017
<i>Topógrafo: José Córdova.</i>			

DEPARTAMENTO:	CARACTERISTICA DE LA	CÓDIGO:
PIURA	MARCA:	BM-5

	VARILLA DE ACERO CORRUGADO DE Ø3/8x 0.40 cm. ANCLADO EN CONCRETO	
PROVINCIA: MORROPON	COORDENADAS U.T.M.: Norte: 9433071.921; Este: 605110.9394	ALTITUD (m): 156.02
DISTRITO: MORROPÓN	ESTABLECIDA POR: Topógrafo: José Córdova Salvador.	ORDEN: 3ER.
UBICACION: C.P. SOLUMBRE-PORVENIR	DATUM: ELIPSOIDE U.T.M. WGS84	FECHA: Febrero-2017

CROQUIS



descripción:

ITINERARIO

El BM-5 se encuentra entre cerca al Reservoirio Proyectoado, asimismo al costado de la I.E I. de Solumbre, ubicado en el terreno natural una varilla de acero corrugado anclada en concreto, del C.P. Solumbre, cuya coordenadas U.T.M. aproximadas UTM84 son:

Norte: 9433071.921; Este: 605110.9394

MARCA DE COTA FIJA

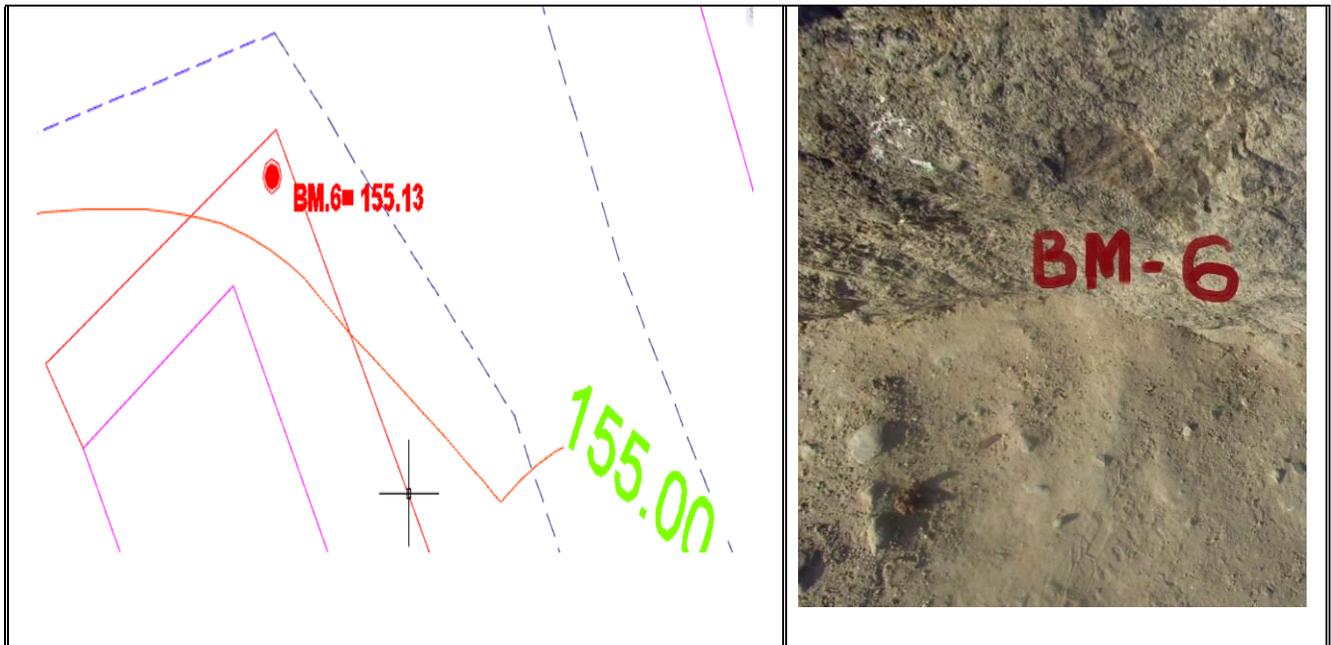
Es una varilla de acero corrugado de Ø 3/8" x 0.40 cm. incrustado sobre una plataforma de concreto al nivel de la misma.

REFERENCIAS: 1. Desde la esquina de la I.E.I. SOLUMBRE, se encuentra a una distancia radial de 11.02 m.

2. Pintado de color Celeste sobre roca.

<i>DESCRITA / RECUPERADA POR:</i> <i>Topógrafo: José Córdova.</i>	<i>REVISADO:</i>	<i>JEFE PROYECTO:</i>	<i>FECHA:</i> Febrero-2017
--	------------------	-----------------------	-------------------------------

<i>DEPARTAMENTO:</i> PIURA	<i>CARACTERISTICA DE LA MARCA:</i> VARILLA DE ACERO CORRUGADO DE Ø3/8x 0.40 cm. ANCLADO EN CONCRETO	<i>CÓDIGO:</i> BM-6
<i>PROVINCIA:</i> MORROPON	<i>COORDENADAS U.T.M.:</i> Norte: 9433039.9767; Este: 605116.4225	<i>ALTITUD</i> (m): 155.13
<i>DISTRITO:</i> MORROPÓN	<i>ESTABLECIDA POR:</i> Topógrafo: José Córdova Salvador.	<i>ORDEN:</i> 3ER.
<i>UBICACION:</i> C.P. SOLUMBRE-PORVENIR	<i>DATUM:</i> ELIPSOIDE U.T.M. WGS84	<i>FECHA:</i> Febrero- 2017
<i>CROQUIS</i>		



descripción:

ITINERARIO

El BM-6 se encuentra entre cerca a Roca Ubica en Iglesia Evangélica, asimismo al costado de la I.E I. de Solumbre, ubicado en el terreno natural una varilla de acero corrugado anclada en concreto, del C.P. Solumbre, cuya coordenadas U.T.M. aproximadas UTM84 son:

Norte: 9433039.9767; Este: 605116.4225

MARCA DE COTA FIJA

Es una varilla de acero corrugado de Ø 3/8" x 0.40 cm. incrustado sobre una plataforma de concreto al nivel de la misma.

REFERENCIAS: 1. Desde la esquina de la I.E.I. SOLUMBRE, se encuentra a una distancia radial de 100 m.

DESCRITA / RECUPERADA POR:
Topógrafo: José Córdova.

REVISADO:

JEFE PROYECTO:

FECHA:

Febrero-2017

RESULTADOS DE LABORATORIO DEL AGUA



LA MOLINA CALIDAD TOTAL LABORATORIOS
UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

Instituto de Certificación, Inspección y Ensayos



INFORME DE ENSAYOS

N° 007883- 2016

- 17.- EPA Met hod 200.7:1995 Inductively Coupled Plasma –Atomic Emission Spectrometric Method for Trace Element Analysis of Water and Wastes
- 18.- EPA Met hod 200.7:1995 Inductively Coupled Plasma –Atomic Emission Spectrometric Method for Trace Element Analysis of Water and Wastes
- 19.- EPA Met hod 200.7:1995 Inductively Coupled Plasma –Atomic Emission Spectrometric Method for Trace Element Analysis of Water and Wastes
- 20.- EPA Met hod 200.7:1995 Inductively Coupled Plasma –Atomic Emission Spectrometric Method for Trace Element Analysis of Water and Wastes
- 21.- EPA Met hod 200.7:1995 Inductively Coupled Plasma –Atomic Emission Spectrometric Method for Trace Element Analysis of Water and Wastes
- 22.- EPA Met hod 200.7:1995 Inductively Coupled Plasma –Atomic Emission Spectrometric Method for Trace Element Analysis of Water and Wastes
- 23.- EPA Met hod 200.7:1995 Inductively Coupled Plasma –Atomic Emission Spectrometric Method for Trace Element Analysis of Water and Wastes
- 24.- EPA Met hod 200.7:1995 Inductively Coupled Plasma –Atomic Emission Spectrometric Method for Trace Element Analysis of Water and Wastes
- 25.- EPA Met hod 200.7:1995 Inductively Coupled Plasma –Atomic Emission Spectrometric Method for Trace Element Analysis of Water and Wastes
- 26.- EPA Met hod 200.7:1995 Inductively Coupled Plasma –Atomic Emission Spectrometric Method for Trace Element Analysis of Water and Wastes
- 27.- EPA Met hod 200.7:1995 Inductively Coupled Plasma –Atomic Emission Spectrometric Method for Trace Element Analysis of Water and Wastes
- 28.- EPA Met hod 200.7:1995 Inductively Coupled Plasma –Atomic Emission Spectrometric Method for Trace Element Analysis of Water and Wastes

Observaciones:(*) Se subcontrató el servicio de terceros.

FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYOS: Del 12/08/2016 Al 25/08/2016.

ADVERTENCIA:

- 1.- El muestreo, las condiciones de muestreo, tratamiento y transporte de la muestra hasta su ingreso a La Molina Calidad Total - Laboratorios son de responsabilidad del Solicitante.
- 2.- Se prohíbe la reproducción parcial o total del presente Informe sin la autorización de La Molina Calidad Total - Laboratorios.
- 3.- Válido para la cantidad recibida. No es un certificado de Conformidad ni Certificado del Sistema de Calidad de quien lo produce.
- 4.- Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por INACAL-DA

La Molina, 25 de Agosto de 2016



LA MOLINA CALIDAD TOTAL LABORATORIOS-UNALM.

Cecilia Arnedo
Ing. Mg. Sc. Cecilia Alegría Arnedo
DIRECTORA TÉCNICA
CIP. N° 185515

Pág. 3/3



LA MOLINA CALIDAD TOTAL LABORATORIOS UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

Instituto de Certificación, Inspección y Ensayos



INFORME DE ENSAYOS N° 007883- 2016

ENSAYOS	RESULTADO
6.- pH	8,0
7.- Sólidos Totales Disueltos (mg/L de muestra original)	244,0
8.- Cloruros(mg de cloruros/L)	20,8
9.- Sulfatos(mg de sulfatos/L)	8,8
10.- Dureza Total (mg de Carbonato de calcio/L)	170,2
11.- Hierro (Fe) (*)(mg/L)	<0,010
12.- Manganeso(Mn) (*)(mg/L)	<0,001
13.- Aluminio(Al) (*)(mg/L)	<0,010
14.- Zinc (Zn) (*)(mg/L)	<0,003
15.- Sodio (Na) (*)(mg/L)	36.322
16.- Bario (Ba) (*)(mg/L)	0.022
17.- Arsénico (As) (*)(mg/L)	<0,004
18.- Boro(B)(*)(mg/L)	<0,010
19.- Cadmio (Cd) (*)(mg/L)	<0,001
20.- Cromo(Cr) (*)(mg/L)	<0,001
21.- Mercurio (Hg) (*)(mg/L)	<0,001
22.- Níquel (Ni) (*)(mg/L)	<0,003
23.- Plomo (Pb) (*)(mg/L)	<0,002
24.- Selenio (Se) (*)(mg/L)	<0,007
25.- Molibdeno (Mo) (*)(mg/L)	<0,003
26.- Uranio(U) (*)(mg/L)	<0,010
27.- Antimonio (Sb) (*)(mg/L)	<0,006
28.- Cobre(Cu)(*)(mg/L)	<0,003

MÉTODOS UTILIZADOS EN EL LABORATORIO:

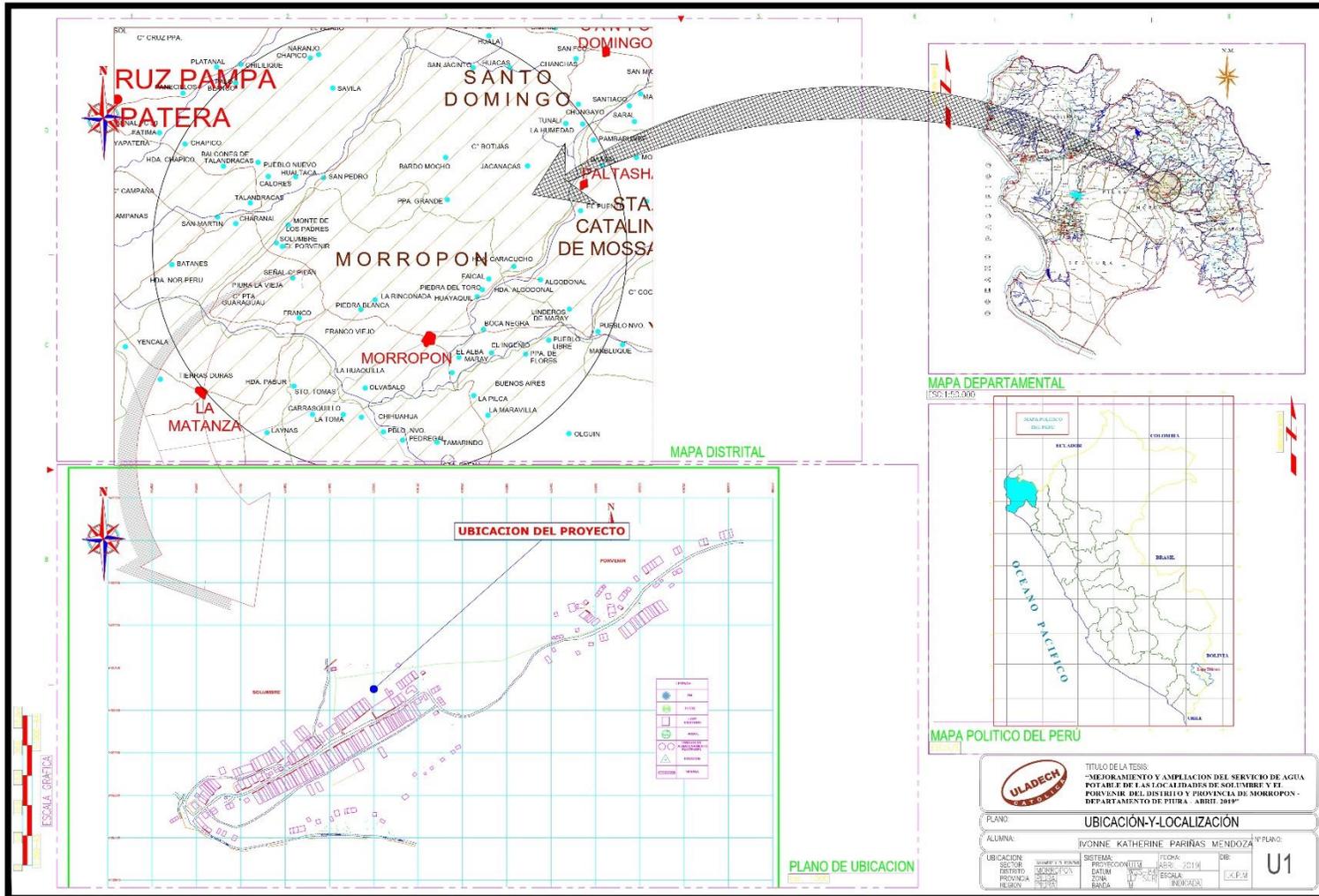
- 1.- SMEWW-APHA AWWA WEF 2120 C 22nd Edition 2012 Spectrophotometric- Single - Wavelength Method.
- 2.- SMEWW-APHA -AWWA WEF 2150-B Odor Threshold Odor Test 22nd Edition 2012.
- 3.- SMEWW APHA AWWA WEF 2160-B Taste Flavor Threshold Test. (FTT) 22nd Edition 2012
- 4.- SMEWW-APHA AWWA 2130-B 22nd. Edition 2012 Nephelometric Method.
- 5.- SMEWW-APHA AWWA 2510-B 22nd. Edition 2012 Method Laboratory.
- 6.- AOAC 973.41 Cap. 11 Ed. 19 Pág. 2 2012
- 7.- AOAC 920.193 Cap.11 Ed. 18 Pág. 7 2005
- 8.- APHA/AWWA WPCF Ed. 22 Cap. 4 Pág. 72-73 2012
- 9.- APHA AWWA Ed. 22 Cap. 4 Pág. 190-191 2012
- 10.- AOAC 973.52 Cap. 11 Ed. 19 Pág. 14-15 2012
- 11.- EPA Met hod 200.7:1995 Inductively Coupled Plasma –Atomic Emission Spectrometric Method for Trace Element Analysis of Water and Wastes
- 12.- EPA Met hod 200.7:1995 Inductively Coupled Plasma –Atomic Emission Spectrometric Method for Trace Element Analysis of Water and Wastes
- 13.- EPA Met hod 200.7:1995 Inductively Coupled Plasma –Atomic Emission Spectrometric Method for Trace Element Analysis of Water and Wastes
- 14.- EPA Met hod 200.7:1995 Inductively Coupled Plasma –Atomic Emission Spectrometric Method for Trace Element Analysis of Water and Wastes
- 15.- EPA Met hod 200.7:1995 Inductively Coupled Plasma –Atomic Emission Spectrometric Method for Trace Element Analysis of Water and Wastes
- 16.- EPA Met hod 200.7:1995 Inductively Coupled Plasma –Atomic Emission Spectrometric Method for Trace Element Analysis of Water and Wastes

CONTINÚA INFORME DE ENSAYOS N° 007883-2016

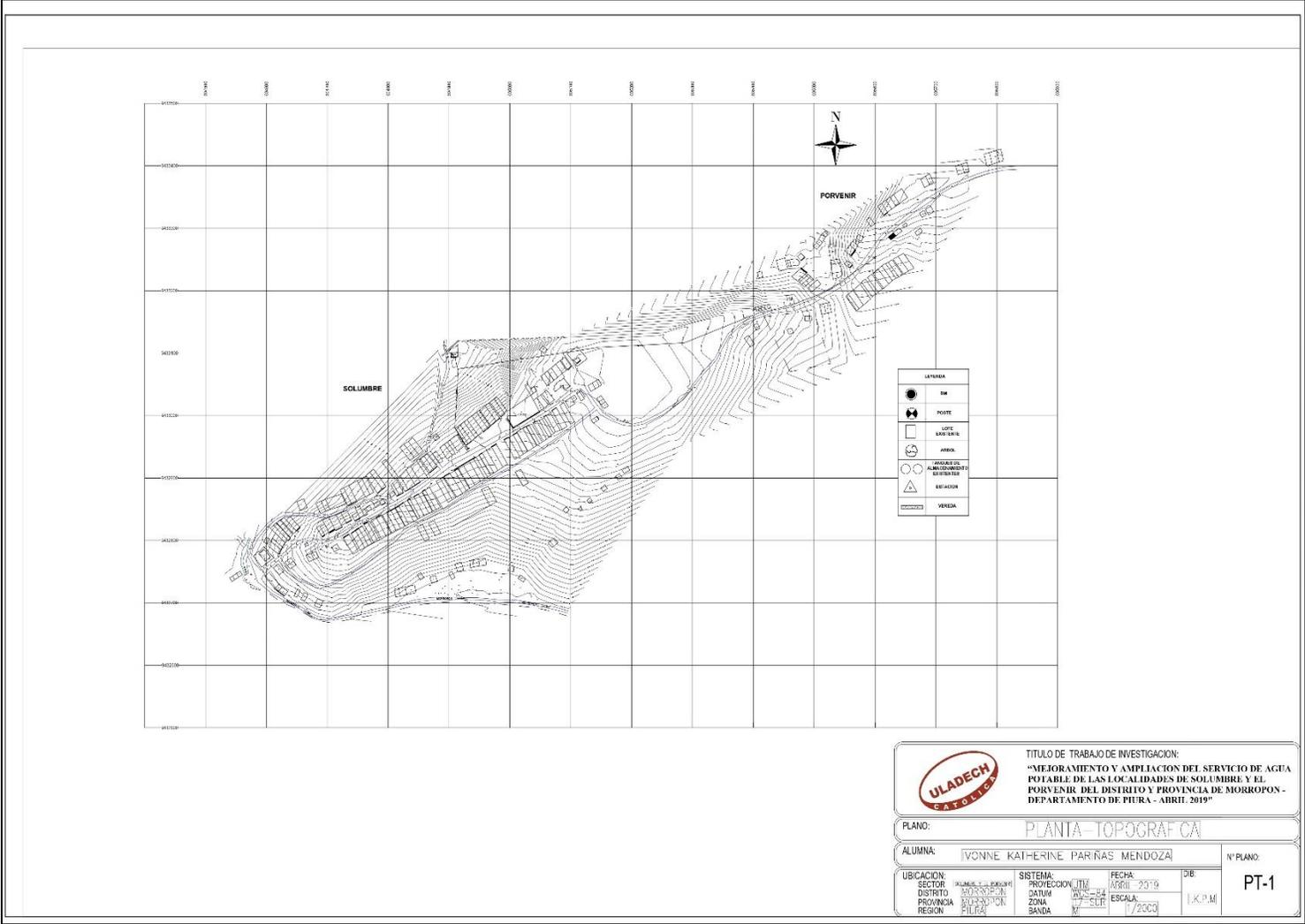
Pág. 2/3

Av. La Molina S/N (frente a la puerta principal de la Universidad Agraria) - La Molina - Lima - Perú
Telf.: (511) 3495640 - 3492507 Fax: (511) 3495794
E-mail: mktg@lamolina.edu.pe - Pagina Web: www.lamolina.edu.pe/calidadtotal - la molina calidad total

UBICACION GENERAL



PLANTA TOPOGRAFICA



RESERVOIRIO ELEVADO

