

**UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**

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



TESIS

**DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA
EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021**

PRESENTADO POR:

**Bachiller. FELIX DIAZ LEONEL GUSTAVO
Bachiller. CHAVEZ ECHEGARAY BRYAN ALEXANDER**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

ASESOR:

Mg. DE LA CRUZ VEGA SLEYTHER ARTURO

HUACHO – PERÚ

2022

**DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA
EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021**

**Bachiller. FELIX DIAZ LEONEL GUSTAVO
Bachiller. CHAVEZ ECHEGARAY BRYAN ALEXANDER**

TESIS

Mg. DE LA CRUZ VEGA SLEYTHER ARTURO

UNIVERSIDAD NACIONAL

JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

HUACHO

2022

DEDICATORIA

“Se la dedico la investigación a mis padres que fueron el motivo de mi inspiración, para lograr alcanzar mis objetivos. A mis hermanas que siempre me dieron el aliento para seguir en los momentos más difíciles”.

Bach. Felix Diaz Leonel Gustavo

“Se la dedico a mi familia que me inspiro a lograr mis objetivos, a mi papá lucho que siempre estuvo presente y a las personas que confiaron en mí”.

Bach. Chavez Echegaray Bryan Alexander

AGRADECIMIENTO

“Agradezco a los integrantes d la comunidad de Uramasa que nos permitieron realizar el estudio, agradezco al asesor por darnos el tiempo necesario para la asesoría”.

Bach. Felix Diaz Leonel Gustavo

“Brindo todo el agradecimiento al asesor que por el apoyo brindado para la elaboración del borrador de tesis, y agradezco a las Municipalidad de Cajatambo por brindar la información requerida”

Bach. Chavez Echegaray Bryan Alexander

INDICE

DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTO.....	IV
INDICE	1
LISTA DE TABLAS	4
LISTA DE FIGURAS	5
RESUMEN.....	6
ABSTRACT	7
INTRODUCCIÓN.....	8
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA	9
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	10
1.2.1. PROBLEMA GENERAL.....	10
1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS.....	10
1.2.2.1. <i>Problema específico N° 01</i>	10
1.2.2.2. <i>Problema específico N° 02</i>	10
1.2.2.3. <i>Problema específico N° 03</i>	10
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	10
1.3.1. OBJETIVO GENERAL:	10
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	11
1.3.2.1. <i>Objetivos específicos N°01</i>	11
1.3.2.2. <i>Objetivos específicos N°02</i>	11
1.3.2.3. <i>Objetivos específicos N°03</i>	11
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	11
1.4.1. JUSTIFICACIÓN POR CONVENIENCIA	11
1.4.2. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA	11
1.4.3. JUSTIFICACIÓN PRACTICA	12
1.5. DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO.....	12
1.5.1. DELIMITACIÓN ESPACIAL.....	12
1.5.2. DELIMITACIÓN TEMPORAL.....	12
1.5.3. DELIMITACIÓN SOCIAL	12
1.6. VIABILIDAD DEL ESTUDIO	12
1.6.1. VIABILIDAD TÉCNICA.....	12
1.6.2. VIABILIDADE OPERATIVA	12
1.6.3. VIABILIDAD FINANCIERA	13
CAPITULO II.....	14
MARCO TEORICO.....	14
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	14
2.1.1. INVESTIGACIONES INTERNACIONALES.....	14
2.1.2. INVESTIGACIONES NACIONALES.....	16
2.2. BASES TEÓRICAS	19
2.2.1. DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	19
2.2.1.1. <i>Diseño y calculo hidráulico</i>	19
2.2.1.2. <i>Diseño y cálculo estructural</i>	20
2.2.1.3. <i>Normas técnicas y/o disposiciones técnicas</i>	20
2.2.1.4. <i>Metrados</i>	20
2.2.2. SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE	21

2.2.3.	ALCANTARILLADO	21
2.2.4.	REDES DE DISTRIBUCIÓN	21
2.2.5.	AGUA POTABLE.....	22
2.2.6.	FUENTE	23
2.2.6.1.	<i>Tipos de Fuentes</i>	23
2.2.7.	CAPTACIÓN EN MANANTIAL	24
2.2.8.	DATOS PARA DISEÑO	30
2.2.8.1.	<i>Población Actual</i>	30
2.2.8.2.	<i>Población Futura</i>	30
2.2.8.3.	<i>Periodo de diseño</i>	31
2.2.9.	DOTACIÓN.....	31
2.2.10.	LÍNEAS DE CONDUCCIÓN.....	31
2.2.11.	CALIDAD DEL AGUA POTABLE.....	34
2.2.12.	CALIDAD SANITARIA.....	34
2.2.13.	CAJATAMBO.....	35
2.3.	BASES FILOSÓFICAS	35
2.3.1.	EL SER HUMANO	35
2.3.2.	NECESIDADES DE SER HUMANO	35
2.3.3.	AGUA	36
2.4.	DEFINICIONES DE TÉRMINOS BÁSICOS	36
2.4.1.	FUENTE DE ABASTECIMIENTO	36
2.4.2.	CAPTACIÓN	36
2.4.3.	AGUA POTABLE.....	36
2.4.4.	CALIDAD DE AGUA	36
2.4.5.	SANEAMIENTO	36
2.4.6.	USUARIO	37
2.4.7.	LÍNEA DE CONDUCCIÓN	37
2.4.8.	RED DE DISTRIBUCIÓN	37
2.4.9.	POZO PERCOLADOR.....	37
2.5.	HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.....	37
2.5.1.	HIPÓTESIS GENERAL	37
2.5.2.	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS.....	37
2.5.2.1.	<i>Hipótesis Específica N°01</i>	37
2.5.2.2.	<i>Hipótesis Específica N°02</i>	38
2.5.2.3.	<i>Hipótesis Específica N°03</i>	38
2.6.	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	39
CAPITULO III		40
METODOLOGÍA		40
3.1.	DISEÑO METODOLÓGICO	40
3.1.1.	TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	40
3.1.2.	NIVEL DE INVESTIGACIÓN	40
3.1.3.	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	40
3.1.4.	ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN.....	41
3.2.	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	41
3.2.1.	POBLACIÓN	41
3.2.2.	MUESTRA	42
3.3.	TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	43
3.4.	TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	43
CAPITULO IV		45
RESULTADOS.....		45
4.1.	ANÁLISIS DE RESULTADO.....	45

4.1.1.	PROCEDIMIENTO PARA LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA	45
4.1.1.1.	<i>Situación Actual</i>	45
4.1.1.2.	<i>Diseño de Obras Hidráulicas</i>	50
4.1.1.3.	<i>Costos y Presupuesto</i>	61
4.1.1.4.	<i>Diseño de Planos</i>	64
4.1.2.	RESULTADOS METODOLÓGICOS	67
4.2.	CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS	72
4.2.1.	CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS GENERAL	72
4.2.2.1.	<i>Contrastación de Hipótesis Especifica N°01</i>	73
4.2.2.2.	<i>Contrastación de Hipótesis Especifica N°02</i>	74
4.2.2.3.	<i>Contrastación de Hipótesis Especifica N°03</i>	74
CAPITULO V	76
DISCUSIÓN	76
CAPITULO VI	77
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	77
6.1.	CONCLUSIONES.....	77
6.2.	RECOMENDACIONES	78
REFERENCIA	79
ANEXO	83
8.1.	ENCUESTA	83
8.2.	MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	85
8.3.	MEMORIA DE CALCULO.....	86
8.4.	METRADOS.....	111
8.5.	PRESUPUESTO.....	116
8.6.	ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO.....	118
8.7.	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	129
8.8.	CRONOGRAMA VALORIZADO	130
8.9.	ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELO	133
8.10.	PLANOS	141
8.11.	PROCESAMIENTO DE SPSS	152

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: primordiales diferencias entre aguas superficiales y subterráneas.....	31
Tabla 2: Operacionalización de las variables	39
Tabla 3: Calculo de Población actual.....	42
Tabla 4: Procedimiento de solución.....	45
Tabla 5: <i>Esenciales diferencias entre aguas superficiales y subterráneas</i>	50
Tabla 6: Población de diseño	52
Tabla 7: Dimensiones de tanque Imhoff	61
Tabla 8: Normalidad de V1 - V2.....	67
Tabla 9: Cuadro de Correlaciones V1 - V2.....	68
Tabla 10: Rango de indicador de correlación de Spearman.....	68
Tabla 11: Normalidad de D1 con la calidad sanitaria	68
Tabla 12: Cuadro de Correlaciones D1 con la calidad Sanitaria.....	69
Tabla 13: Normalidad de D2 con la calidad sanitaria	70
Tabla 14: Cuadro de Correlaciones D2 con la calidad Sanitaria.....	70
Tabla 15: Normalidad de D3 con la calidad sanitaria	71
Tabla 16: Cuadro de Correlaciones D3 con la calidad Sanitaria.....	72

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Manantial de afloramiento	25
Figura 2: Manantial de afloramiento vertical	25
Figura 3: Manantial emergente	26
Figura 4: Manantial de grieta o filón	26
Figura 5: Manantial de afloramiento horizontal	27
Figura 6: Manantiales intermitentes	28
Figura 7: Captación indirecta de manantial	30
Figura 8: Línea de conducción por gravedad.	32
Figura 9: Ubicación del proyecto	46
Figura 10: <i>Reservorio existente con su cisterna de cloración</i>	48
Figura 11: <i>Cámara de captación existente 1</i>	48
Figura 12: <i>Vista panorámica captación existente 2.</i>	49
Figura 13: Cámara de captación existente 2	49
Figura 14: <i>Se observa corrosión y oxido en las tapas metálicas de la captación existente</i>	49
Figura 15: Población Proyectada	53
Figura 16: Determinación de ancho de la pantalla	55
Figura 17: Cálculo de la cámara húmeda	56
Figura 18: Dimensionamiento de canastilla	57
Figura 19: Pozo Percolador	60
Figura 20: Costos y Presupuesto 1/3	62
Figura 21: Plano de ubicación	64
Figura 22: Plano de Manantial - Arq.	65
Figura 23: Plano de Manantial - Estr.	65
Figura 24: Plano de pozo percolador	66
Figura 25: Plano de detalle	66
Figura 26: Campana no normal del diseño de sistema de agua	67
Figura 27: Campana no normal del sistema de agua	69
Figura 28: Campana no normal de la red de distribución	70
Figura 29: Campana no normal de sistema de alcantarillado	71
Figura 30: Grafica de dispersión puntos de V1 - V2	72
Figura 31: Grafica de dispersión puntos de D1 - calidad sanitaria	73
Figura 32: Grafica de dispersión puntos de D2 - calidad sanitaria	74
Figura 33: Grafica de dispersión puntos de D3 - calidad sanitaria	75

RESUMEN

Nuestra tesis tuvo como objeto primordial indicar la relación del diseño del sistema de agua potable y alcantarillado con la calidad sanitaria en la localidad de Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, 2021.

La metodología que se empleó de acuerdo al tipo es aplicada, transversal, correlacional, cualitativa. Según su diseño es correlacional, nivel es descriptivo, su diseño enfoque es cualitativo. La población será de 104 hogares de la localidad de Uramasa, Copa, Cajatambo, lima. La muestra $n=48$ se realizará el trabajo con un integrante por domicilio.

Los resultados primordiales son que el diseño del sistema de alcantarillado y agua potable tiene relación con la calidad sanitaria en la urbe de Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, con $r = 0.416$ y su costo de insumo y mano de obra equivale a S/ 58'361.49.

Teniendo como conclusión que el diseño del sistema de alcantarillado y agua potable tiene relación moderada con la calidad sanitaria; el sistema de agua potable tiene relación moderada con la calidad sanitaria; la red de distribución tiene relación moderada con la calidad sanitaria en la urbe de Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, 2021.

Palabras clave: Alcantarillado, Red de distribución, Sistema de agua potable

ABSTRACT

The main objective of our thesis was to indicate the relationship between the design of the drinking water and sewage system and the sanitary quality in the town of Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, 2021.

The methodology used according to the type is applied, transversal, correlational, qualitative. According to its design it is correlational, level is descriptive, its design approach is qualitative. The population will be 104 households in the town of Uramasa,

, Cajatambo, Lima. The sample $n=48$ will be carried out with one member per household.

The main results are that the design of the sewage and drinking water system is related to the sanitary quality in the community of Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, with $r = 0.416$ and its input and labor cost is equivalent to S/ 58'361.49.

In conclusion, the design of the sewerage and drinking water system has a moderate relationship with the sanitary quality; the drinking water system has a moderate relationship with the sanitary quality; the distribution network has a moderate relationship with the sanitary quality in the town of Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, 2021.

Keywords: Sewerage, Distribution Network, Drinking Water System

INTRODUCCIÓN

La investigación denominada Diseño del sistema de agua potable y alcantarillado para mejoramiento de la calidad sanitaria en la urbe de Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, 2021 está compuesta conforme a los siguientes capítulos:

Cap. I se presenta la explicación de la situación problemática en el ámbito local, nacional y global. Del mismo modo, se plantea la formulación del problema, los objetos, la delimitación, justificación y por último la factibilidad del estudio.

Cap. II se organizan los antecedentes de nivel internacional y nacional, los conceptos teóricos más importantes, bases filosóficas, conceptualización de expresiones principales, hipótesis del estudio y operacionalización de las variables que contribuyen al trabajo.

Cap. III se muestra el método empleado, la población, la muestra y la técnica de recaudar y procesar los datos.

Cap. IV se detallan los resultados primordiales del estudio, también la verificación de hipótesis.

Cap. V se muestran la discusión de los resultados con los primordiales antecedentes hallados y se consolida en una única idea

Cap. VI se organizan las conclusiones del presente trabajo al igual que las recomendaciones a otros investigadores.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la Realidad Problemática

Como señala el Informe Mundial del año 2019 acerca del Desarrollo de los Recursos Hídricos, el avance de la gestión del agua es esencial para erradicar la pobreza. En todo caso, el crecimiento demográfico y los efectos que produce el cambio climático son un peligro que producirá cada vez más disputa por la gestión del agua. Según diferentes estudios con respecto a la temática, dichos conflictos incrementaran entre un 75 y un 95% de aquí a 100 años, como máximo. (García, 2020)

Según Manos Unidas, unos trescientos (300) millones de personas, un 63% del sur del continente africano, no disponen del servicio de agua potable e higiénica. Las sequías ya han ocasionado altos niveles de hambrunas, donde los países más perjudicados son precisamente los moradores de bajo recursos. (Caretto, 2020)

En nuestro país, entre siete (7) y ocho (8) millones habitantes del Perú no tienen acceso al agua potable, donde la capital del país (Lima) es la población más afectada: encontrándose dentro de las dos primeras capitales a nivel mundial asentada en un desierto y solamente llueve nueve (9) mm anual. Es importante resaltar que el río Rímac es el primordial abastecedor de electricidad y agua para los habitantes de la capital y callao, (74.5%) y, a la vez, es el valle más desgastada en términos ambientales. (Miraflores, 2021)

A favor de ofrecer el abastecimiento hídrico (agua) a las zonas más necesita de este servicio, el Gobierno Regional de Lima y la E.P.S. Aguas de Lima Norte, dio origen a una serie de medidas encaminado a abastecer el recurso que es vital y primordial para combatir contra la propagación del Coronavirus. (GRL, 2021)

Es por eso que se lleva a cabo esta investigación con el fin de determinar el diseño del sistema de alcantarillado y agua potable para mejora la calidad sanitaria en la urbe de Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, 2021.

1.2. Formulación del Problema

1.2.1. Problema General

¿De qué forma el diseño del sistema de agua potable y alcantarillado se vincula con la calidad sanitaria en la comunidad de Uramasa,

, Cajatambo, Lima, 2021?

1.2.2. Problemas específicos.

1.2.2.1. Problema específico N° 01

¿De qué forma el sistema de agua potable se vincula con la calidad sanitaria en la localidad de Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, 2021?

1.2.2.2. Problema específico N° 02

¿De qué forma la red de distribución se vincula con la calidad sanitaria en la localidad de Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, 2021?

1.2.2.3. Problema específico N° 03

¿De qué forma el sistema de alcantarillado se relaciona con la calidad sanitaria en la urbe de Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, 2021?

1.3. Objetivos de la Investigación

1.3.1. Objetivo general:

definir la relación de diseño del sistema de agua potable y alcantarillado con la calidad sanitaria en la comunidad de Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, 2021.

1.3.2. Objetivos específicos:

1.3.2.1. Objetivos específicos N°01

definir la relación del sistema de agua potable con la calidad sanitaria en la comunidad de Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, 2021.

1.3.2.2. Objetivos específicos N°02

definir el vínculo de la red de distribución con la calidad sanitaria en la localidad de Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, 2021.

1.3.2.3. Objetivos específicos N°03

Definir el vínculo del sistema de alcantarillado con la calidad sanitaria en la localidad de Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, 2021

1.4. Justificación de la Investigación

1.4.1. Justificación por Conveniencia

El trabajo de investigación permitirá mejora la calidad sanitaria en la localidad de Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, para abastecer de agua potable y dar tratamiento las aguas servidas domésticas y de excretas en la población.

1.4.2. Justificación Teórica

En la elaboración de la indagación se plantearán nuevos significados y modelos de análisis que contribuirá a reforzar los saberes referentes al agua potable, alcantarillado, aguas servidas, caudales, diseño de redes, dimensionamientos, etc.

1.4.3. Justificación Practica

Se puede decir que el impacto ambiental de la presente tesis es no significativo en el medio ambiente, porque la tecnología es amigable con el medio ambiente no contamina no genera malos olores y ayuda a no contaminar.

1.5. Delimitación del Estudio

1.5.1. Delimitación Espacial

Se efectuará en la localidad de Uramasa, Distrito - Copa, Provincia Cajatambo, Departamento de Lima

1.5.2. Delimitación Temporal

El estudio se realizará el año 2021

1.5.3. Delimitación Social

El siguiente trabajo de estudio involucrará a los residentes que viven en la localidad de Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima

1.6. Viabilidad del Estudio

1.6.1. Viabilidad Técnica

Debido a su carácter técnico, este estudio puede desarrollarlo un profesional de ingeniería civil puesto que conocen el tema de diseños de agua potable, redes caudales, medidores, tuberías, etc.

1.6.2. Viabilidades Operativa

Es operativamente viable debido a que se puede llevar a efecto en el campo (zona) sobre la base de un Expe. técnico, gestionando el presupuesto con las entidades distrital, provincial.

1.6.3. Viabilidad Financiera

La financiación de mi estudio será costeadada por los tesistas en su totalidad,
Sin la necesidad de un patrocinador externo.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes de la Investigación

2.1.1. Investigaciones Internacionales

-Palma (2015) en su trabajo denominado *Estudio de factibilidad técnica de dotación de agua potable y evaluación de aguas residuales en población de 60 hogares, comuna de Provenir*, a fin de optar la titulación de ingeniero en construcciones civiles, en la institución universitaria Austral de Chile, tuvo por objeto analizar la factibilidad técnica de provisión de agua y desagüe en una comunidad de sesenta (60) domicilios del Porvenir, aportando a ser una citación de referencia para el desarrollo de proyectos de esta categoría, la **muestra** estuvo conformada por la estructura de terreno definida en el plano de emplazamiento y tiene finalidad de dar solución a 60 hogares, el **diseño metodológico** que se utilizó fue descriptiva comparativa, y obteniendo como **conclusiones** que las obras de agua potable se tuvo en cuenta una conexión ya existente mediante la colocación de tuberías de policloruro de vinilo (Clase 10) con enlace Anger en todo el sistema de red, de diámetro (D= 100 mm) dando cumplimiento a la expectativa de proporcionar agua a los 60 hogares, presenciando la colocación de dos (2) grifos brida medio de diámetro (D= 100 milímetros.) De igual forma, con las calculaciones efectuados, la tensión Mim obtiene los 15 m.c.a. con respecto al caudal Max. por horas de 5,433 m.c.a. para el caudal Max. habitual más el caudal del grifo en el Nudo 11 (los dos procedimientos cumplen con las presiones Min. de 5 m.c.a y de 15 m.c.a correspondientemente). Para la obra de deyección de aguas residuales se considera la alternativa de un punto de empalme que corresponde a un colector promovido por la compañía Aguas Magallanes. Se utilizaron tuberías que de material de policloruro de vinilo de Diam=200 milímetros y generalmente este sistema es del tipo alcantarillado usual con afluencia gravitatorio. Mediante las calculaciones efectuados se tuvo precaución con los datos documentadas en el certificado de factibilidad, relacionadas al volumen y celeridad Max. Cuando llega al colector público (flujo inferior a 10 L/s y celeridad inferior a 2 m/s) las que acatan con la proposición de diseño

Comina T. & Ortiz M. (2021) Para poder obtener su títulos de ingeniero civil en la institución universitaria Politécnica Salesiana realizo un estudio denominado *reforzamiento del sistema de agua potable de la vecindad Doña Ana situado en la parroquia Guayllabamba, Cantón Quito (Pichincha)- Ecuador*, que tuvo como **objetivo** central analizar, regularizar y dimensionar el sistema de agua potable de la zona de Doña Ana situada en la parroquia Guayllabamba, Cantón Quito en el cual se asegure una operatividad óptima para escenarios presentes y futuros, la muestra estuvo conformada por habitantes del barrio Doña Ana, el **diseño metodológico** que se empleo fue correlacional transversal y consiguiendo como **conclusiones** que el sistema de agua potable del sector de Doña de Guayllabamba lo conforman mil cuatrocientos cincuenta y dos (1452) clientes vigentes y se proyecta para el 2030 cuenten con tres mil cuatrocientos setenta (3470) clientes, para el año 2035 ascienda a cuatro mil doscientos tres (4203) clientes y para la etapa de diseño de veinticinco (25) años se logre conseguir cinco mil setecientos ochenta y cuatro (5784) usuarios. Estos datos se obtuvieron gracias a la técnica geométrica para la proyección poblacional. La demanda en la actualidad es de 3.36 l/s referente al caudal diseño medio mientras tanto el caudal otorgado por las captaciones es de 4.65 l/s. dentro de 1 década el panorama del caudal media de diseño es 8.03 l/s, para un panorama posterior de quince (15) años, el Qmedio de diseño es 9.73 l/s, mientras que en veinticinco (25) años el Qmedio de diseño es 13.39 l/s. Para cumplir con los caudales de los diversos panoramas y del tiempo de diseño (periodo) debe captarse distintas fuentes que se encuentran cerca al sector.

Giovanetti (2018) En su tesis *Calidad física y química del agua potable en la jurisdicción Metropolitana, Chile. Tuvo como objeto establecer las propiedades físicas y químicas del agua potable en la jurisdicción de Santiago*, con la finalidad de examinar la calidad de ésta. Llego a concluir que el agua del sitio Metropolitana revela diferentes características según la compañía distribuidora del servicio. Las aguas cloruradas (sulfatadas) cálcicas, a diferencia de SMAPA su agua se clasifica como bicarbonatada (sulfatada) cálcica. El Grupo designado AC: Aguas cordillera y Aguas andina sus aguas manifiestan concentraciones bastantes idénticas para la mayoría de los parámetros medidos y se muestra muy poca variabilidad entre ellas también; estos valores discrepan de los medidos en SMAPA, donde también sus 2 (dos) muestras muestran concentraciones diferentes entre ellas. Por lo regular, la

compañía del Grupo AC tienen una mayoría de concentración iónica que la compañía SMAPA, por lo que puede verse reflejado en la conductividad eléctrica medida y en los TDS y dureza calculados. Las aguas de SMPA no afecta a la salud de los usuarios, si bien, podría afectar formando restos en la red distribución o artefactos como teteras, y hervidores. Por otro parte, el pH se sitúa en un rango acotado, con media 7,66; que se coloca dentro de los reglamentos y estándares estudiados. El potencial REDOX medido se halla bajo el mínimo tradicionalmente recomendado de 650 mV y ya que este parámetro se vincula con el nivel de purificación, se sugiere estudiar esta vinculación detalladamente.

2.1.2. Investigaciones Nacionales

Flores (2020) De su tesis para su titulación de Ing. civil en la UCV realizo un estudio denominado *Diseño del sistema de alcantarillado y agua potable para una mejor condición de vida, potenciación urbana la ladrillera, la Victoria – Chiclayo*; su **objetivo** se centró en evaluar y diseñar los servicios esenciales para agua y desagüe, la ladrillera tienen cuatro piletas y no logra suministrar las necesidades de la zona, debido a este problema se logró captar el líquido hídrico de una red principal de 4" y lograr suministrar a todo el sector haciendo conexiones domiciliarias, también desembocara en un depósito recaudador e impulsar con una cámara de bombeo los desechos al buzón ubicada en Avenida Miguel Grau en la que desaguará y fluirá a su respectivo trayecto final, la **muestra** estuvo conformada por los 167 moradores de la Urbanización la Ladrillera. El **diseño metodológico** que se uso fue el diseño no experimental; por ende, es un estudio sistemático y anecdótico donde la variable independiente no se modifica porque ya ocurrió, se empleó la interpretación y el análisis de información como herramienta de estudio. Los resultados alcanzados han sido el caudal promedio de mil ochocientos veintiséis (lts/seg), caudal Max. horario de (2.373 lts/seg), caudal max. diaria de tres mil doscientos ochenta y seis (lts/seg.), y flujo que va al desagüe es de dos mil seiscientos veintinueve (lts/seg.), también se consideró en agua potable un diámetro de Ø 1 1/2" y en conexiones de casa Ø 1/2" y en alcantarilla un diámetro de 160 mm. y en conexiones domiciliarios Ø 110 mm, las **conclusiones** indican que: Que la tecnología básica de las UBS, conectada a un conducto principal de 4 (pulg.). Además, se resalta que, para conseguir dichos datos, se utilizó un dispositivo electrónico llamado datalogger. Se considera 10 m.c.a. como

dato que atenderá la magnitud de consumo. Se tiene un territorio plano con un pendiente de 1.5%., por lo tanto, es fundamental realizar el alzamiento de terreno (topografía) para así establecer los puntos en el terreno para conseguir su estructura, que será interpretado por curvaturas de nivel. Por ello se determinó que su objeto central para la ingeniería básica, se requiere disponer con un equipamiento topográfico, programas topográficos, equipos de campo y gabinete. Llego a concluir que para determinar el costo absoluto de la obra es la suma de S/. 1, 054,940.20 nuevos soles, la obra se ejecutará en ciento cuarenta y tres días calendarios. Concluyó que para la evaluación del ambiente de zonificación la ladrillera la Victoria – Chiclayo., la actividad más importante será a través de la ejecución de la obra al ejercer las partidas de implementación, teniendo en cuenta los aspectos principales del impacto medioambiental como: salud pública, ruido, aire. Por último, concluyó que el factor de bienestar de los residentes de la Urb. ladrillera la Victoria Chiclayo, conforme a las encuestas confirman las privaciones de la población de dicha localidad; llegando a concluir $P(0,000) < 0.05$ por lo tanto se comprueba que hay un vínculo entre las variables en estudio. Dando la razón al término del estudio, conociendo que el indicio de correlación es 0,987 dando a conocer que existe una excelente correlación entre las variables.

Miranda (2019) En su estudio denominado *Diseño del servicio de alcantarillado y agua potable para el Asentamiento HH 16 de octubre de la Jurisdicción de Chachapoyas, Provincia de Chachapoyas, Departamento de Amazonas*. Para hacer realidad su meta de titularse como ingeniero civil, en la UCV; su **objeto** se centró en diseñar el servicio de alcantarillado y agua potable del AA. HH dieciséis de octubre de la ciudad de chachapoyas, para luego realizar la edificación de estos servicios, la comunidad por el momento no posee con un sistema de agua potable, la **muestra** estuvo formada por un ciclo de diseño (periodo) de dos décadas con una población presente de dos mil sesenta y cuatro (2064) habitantes y con un población futura de 2,352.96 moradores, el **diseño metodológico** que se empleo fue Descriptiva - no experimental, transversal, los **instrumentos** que se usaron fueron de actividades que se realizaron a través de la práctica de información directa, las **conclusiones** indican que: En el territorio se evidencia una distribución topográfica desnivelados rectificando desde zonas no plana hasta zonas con elevaciones y depresiones.

El recurso hídrico proviene de una pendiente natural, debe tenerse presente la concienciación de las personas, empezando a partir del ámbito educativo. De igual manera en las zonas donde se empezará las obras de cimentación, se tendrá que tener en cuenta los procesos de edificación, acorde a los resultados a través del EMS ajustados, para diseñar con la intención de garantizar su adecuada realización. Con el propósito de efectuar esta edificación oportuna, tal y como sea el tema, se tiene que tener una específica precaución en las obras de concreto con fierros de refuerzo equitativamente. Con relación a la hidráulica se ha observado tubería de F° G° (Fierro Galvanizado) policloruro de vinilo (PVC), con diámetros de 1/2” hasta 3, y teniendo presente las precauciones al momento de transportarlo, almacenarlo, colocarlo y montaje.

Ayvar V. (2018) realizó un estudio denominado *Diseño del sistema de Abasto de agua y desagüe para mejoras en la condición de vida de 4 poblaciones de Imbira-Cusco, 2018*. Para lograr obtener el título profesional de Ing. civil, en la UCV; su **objetivo** fue enfocar en el diseño de ejecución de los servicios de alcantarillado y agua potable en el pueblo Kimbiri Cusco, procurando la comodidad de sus habitantes que debido a problemas económicos y sociales no se alcanzó proporcionar el servicio a localidad. la **muestra** estuvo conformada por el total de población de 18'250 y un margen de error de cinco (5 %), la muestra debe estar constituida por trescientos setenta y seis individuos, el **diseño metodológico** que se aplicó fue experimental de nivel explicativo de diseño experimental. los **instrumentos** que se usaron fueron la observación y la revisión de documento y las **conclusiones** indican que: el estudio proporcionada en la obra de mejoría del servicio de saneamiento y agua potable en sectores rurales en los pueblos de Vista Alegre Baja, de acuerdo con las calicatas experimentadas en el campo de estudio del proyecto, se concluye que el terreno en fundación examinado a través de la (C-1 a la C-7) se categoriza como un suelo de Arenoso arcilloso con Gravas conforme a la categorización SUCS con profundidad explorada de 30000 cm lo cual se muestran 2 niveles, donde el primer nivel está constituido por suelos de chacra, y el segundo nivel por Arenas Arcillosas con Gravas, incluso no se evidenció la presencia de Niveles de Aguas Freáticas. La edificación superficial para las Plantas de tratamiento y los Reservorios estará dimensionada de tal manera que se aplique al territorio la menor carga admisible: un intervalo de 1.16 kg/cm² al 1.33 kg/cm² para edificación cuadrada de acuerdo a los hoyos(hueco)

realizadas, donde cada hoyo (hueco) muestra su propia cabida de carga admisible siempre y cuando la profundidad de desplante de la cimentación no sea inferior a ciento veinte centímetros (120 cm) (B = 150 cm x 150 cm). Podemos optar, de acuerdo al criterio de dimensiones del análisis de edificación superficial, obedeciendo estrictamente con los límites de capacidad de carga.

Dávila D. (2021) En su estudio denominado *Diseño del sistema de abasto de agua potable en el pueblo pequeño Jara Allpa, Yungay- Áncash, para mejorar las condiciones sanitarias de la localidad, 2019*. Para lograr obtener la titulación profesional en la facultad de ingeniería, en la ULADECH; su objetivo se centró en el diseño del sistema de abasto de agua potable del pueblo pequeño de Jara Allpa, jurisdicción de Yungay para mejorar las condiciones sanitarias del pueblo – 2019. la muestra estuvo conformada por la población y por el sistema de abasto de agua potable del pueblo Jara Allpa, Yungay-Yungay-Ancash, el diseño metodológico aplicado es de tipo explicativo de nivel cualitativo con diseño descriptivo-correlacional los instrumentos que se usaron fueron la observación directa el lugar en estudio. Los resultados alcanzados $Q = 1.04$ lit/seg, suministrar a ciento veinte(120) residentes del pueblo estimado hasta el año 2039, tendido de tubería 7800 cm con una cámara de aire y una CRP clase 6, el depósito fue de categoría apoyado con cavidad de almacenaje de 23m³; línea de canalización de 22700 cm con una CRP clase 6; después se abastecerá por gravitación a las redes de distribución y por ultimo a las viviendas; para lograr favorecer a la totalidad de la comunidad y mejorar sus condiciones sanitarias la cual consiguió la disminución de indisposición hídricas por tal razón se logró tener una ciudad más sana.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Diseño del sistema de agua potable y alcantarillado

2.2.1.1. Diseño y calculo hidráulico

Todos los elementos del sistema de alcantarillado y abato de agua, deberán ser justificado a través de un cálculo hidráulico, para determinar sus dimensiones objetivamente. Así mismo, se tendrá que añadir el cálculo de masas de efluentes de

PTAR (planta donde se trata las aguas residuales) proyectada para comprobar el acatamiento de los ECA y LMP.

2.2.1.2. Diseño y cálculo estructural

Todos los elementos estructurales de la red de suministro de agua potable y alcantarilla, se tendrán que justificar a través de una estimación estructural, de modo que se puntualice los refuerzos de manera objetiva.

2.2.1.3. Normas técnicas y/o disposiciones técnicas

Para la red de Agua Potable propuesto se tomaron en cuenta la:

- RM N° 192-2018-VIVIENDA (2018)

Para el método de tratado del Agua Servida propuesto se deben considerar las disposiciones técnicas y/o normativas técnicas:

-OS.070 – RNE: red del agua residual. (Ministerio de Vivienda c. y., 2006)

- OS.090 – RNE: PTAR (Planta en donde se trata el Agua Residual). (Ministerio de Vivienda C. y., Norma OS.090 PTAR, 2006)

- Decreto Supremo N° 003-2010-MINAM: parámetros máx. Admisibles para los efluentes de PTAR Municipales o Domésticas. (Ambiente, 2010)

2.2.1.4. Metrados

Todos los elementos de la red de alcantarillado sanitario y abasto de agua potable, tendrán que ser cuantificados a través de Metrados, producto final de los calculos hidráulicos y estructurales.

Con el propósito de promover el entendimiento de calidad en la industria es importante garantizar que el proyecto de obra inicie con un Exp. Técnico de obra de gran exactitud y fiabilidad. El Metrado es una de las documentaciones fundamentales

que forma parte del Exp. técnico. Por este motivo, la presente Normativa Técnica que incorpora lineamientos técnicos actualizados y claros y llegando a ser un instrumento de trabajo determinante para el crecimiento de la industria de construcción. (Norma Técnica metrado para obras de edificación y habilitaciones urbanas, pág. 4)

2.2.2. Sistema de abastecimiento de agua potable

(Gomez & PALERM, 2015). En cuanto al abasto de agua sustenta que el suministro de agua domestico es parte de todas las actividades en una familia y diariamente se controla la cantidad de agua disponible.

En cuanto al sistema de abasto de agua potable para (Rodríguez , 2001) se debe tomar en consideración los trabajos de campo, fuentes de captación de agua, canalizaciones, almacenaje, red de reparto de agua a los hogares.

2.2.3. Alcantarillado

Es el servicio de recolección de resto de desecho, principalmente de líquidos a través de conductos y tuberías, evacuando aguas servidas y pluviales. Sus actividades adicionales son: transporte, tratamiento y disposición final de residuos. (CARTAGENA, s.f)

Según el (MVCS, 2006) “El caudal de aporte a la red de alcantarillado debe calcularse con un Coef. de retorno (C) igual al ochenta por ciento (80 %) de flujo de agua consumida”

2.2.4. Redes de Distribución

El sistema de distribución esta formadas por un grupo de tuberías subterránea, que ayudan a entregar el agua a las casas(hogares) de manera continua a presión adecuada, en cantidades suficientes y adecuada para satisfacer los requerimientos domésticas, mercantiles, empresariales entre otros (Ministerio de servicios y obras pública, 2020, pág. 284).

Las presiones deben cumplir las condiciones Max. y Min. para los distintos contextos analíticos que pueda suceder. Desde este punto de vista, la red deberá conservar una mínima presión de servicio, para poder repartir el agua al interior de los hogares (zona alta de la comunidad). Además, debe existir un límite de presión máximas en la red para que no dañen las conexiones y permitan operar sin ningún inconveniente (parte inferior). (Agüero Pittman, 1997, pág. 93).

En las zonas desniveladas más pronunciados se instalan instrumentos (cámara de presión) de categoría 7 que miden la presión hídrica, a fin de ajustar la presión del agua que, de no instalarse, causaría dificultades debido a las presiones altas, esta cámara tiene una estructura de hormigón armado.

En la estructura de provisión de agua es primordial la instalación de una válvula de control, se utiliza para regular el flujo facilitando la llegada del agua a todas las comunidades, además se utiliza para cerrar el canal hídrico durante el mantenimiento, instalaciones nuevas, abasto de agua horario, etc. (Salud, 1993)

La distribución por gravedad se emplea en el momento que el agua de entrada y/o embalse se sitúa a mayor altura que la cadena de distribución y así garantizar presión idónea en la red completa. (Ministerio de servicios y obras pública, 2020, pág. 284).

Las bombas distribuidas se pueden utilizar en el momento en que la localización de la obra de captación o depósito de almacenaje no responde a la presión requerida en la red completa, siendo importante el uso de equipos y herramientas que empujen el agua por medio de la red. (Ministerio de servicios y obras pública, 2020, pág. 284).

2.2.5. Agua Potable

Es un producto elaborado de agua cruda extraída de un río, lago o pozo. El Agua Potable se adquiere mejorando la calidad de agua cruda a través de una secuencia de procedimiento de industrialización a la que debe ser sometida.

- El Agua Potable forma una pieza de una industria en vista de que se debe:

- ❖ Realizar una Captación del agua cruda de fuentes (manantiales) de agua fresca.
- ❖ Producción de agua potable para el futuro
- ❖ Distribución agua potable a los usuarios.

2.2.6. Fuente

La fuente es el punto más importante en el que podemos diseñar nuestro proyecto de suministro de agua potable, donde captaremos el agua una vez aforado la fuente y conseguir resultados favorables para lograr atender las necesidades de la ciudadanía, y poder conducirlo y distribuirlo a la población prevista.

2.2.6.1. Tipos de Fuentes

➤ Fuentes Superficial

Agüero Pittman, (1997) “Estas aguas surgen naturalmente en la superficie y proviene de los manantiales, lagos, ríos, arroyos, etc. El H₂O es una sustancia líquida importante para la prosperidad de la vida. El agua de superficie es aquellas que circulan sobre la faz de la Tierra. Estas se originan de las precipitaciones, por lo que si no se logran filtrarse en el suelo pueden hallarse en reposo en las lagunas, pantanos y lagos o en constante desplazamiento como los manantiales, ríos, arroyo”.

Como parte importante de la vida humana se requiere tener conocimiento de la disponibilidad y almacenamiento de la reserva puesto que es de gran provecho para diversas tareas como arriego de sembríos, agua potable y para generar la luz eléctrica. Disponibilidad y calidad van de la mano, por lo que debemos saber si el líquido (agua) que vamos a usar es idónea para ese uso. (Valdivieso, 2021)

➤ Fuente Subterráneas

Agüero Pittman (1997), “El agua subterránea se conocen como depósitos de agua que se encuentran bajo la superficie. Integran el ciclo hidrológico, que se filtran a través de la nieve, agua de lluvia, infiltraciones de los lagunas y ríos, o en general, cuando la superficie terrestre se satura de agua “.

2.2.7. Captación en Manantial

Se concreta como el sitio donde aparece el acuífero poco profundo. El agua del manantial no siempre tiene una buena calidad microbiana; en muchos casos no se diferencian de los pozos superficiales con agua procedente de acuíferos de piedra caliza triturada, arena o grava, ubicada a poca hondura (fondo). Puesto que regularmente no es posible precisar la hondura de la formación en la que se encuentra el agua, ni proteger el líquido (agua) de la contaminación superficial debido a la impenetrabilidad del suelo, es preciso tener precauciones estrictas antes de utilizarlo para el consumo y para ingerir. (Manual de Agua Potable, Acantarillado y Saneamiento, 2020, pág. 77)

Las fuentes de agua (manantiales) se ponen turbio luego de las lluvias señalan que el acuífero ha recibido una posible carga contaminada. Las fuentes manantiales son clasificadas conforme a su apunto y manera de brotar en la superficie

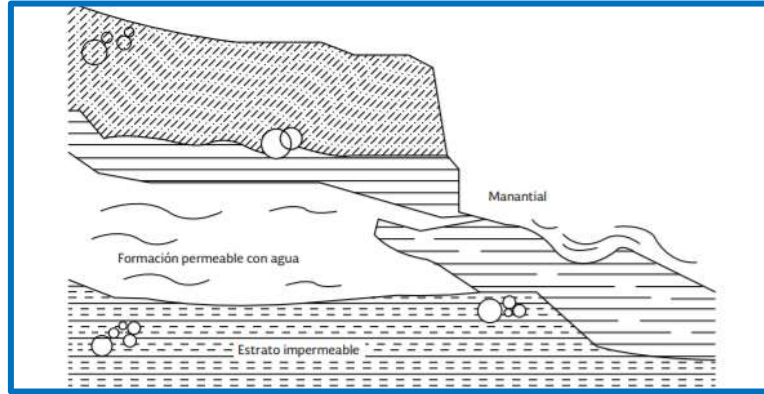
a) Fuente (Manantial) de afloramiento (Fig. 1) o de afloramiento vertical (Fig. 2). Acostumbra a ocurrir en lo profundo de los valles, en pendientes pronunciados o en las afloraciones de formación hermética, naciendo por intermedio de sus discontinuidades

b) Manantial emergente (Fig. 3) o de afloramiento vertical (Fig. 2). Se elevan desde el nivel freático hasta conseguir una vaguada, están sujeto al caudal del manto y a los cambios estacionales en los niveles del agua

c) Manantial de grieta (Fig. 4) o de afloramiento horizontal (Fig. 5) brotan en caso de que haya un venero hacia arriba que tienen suficiente carga para aflorar al

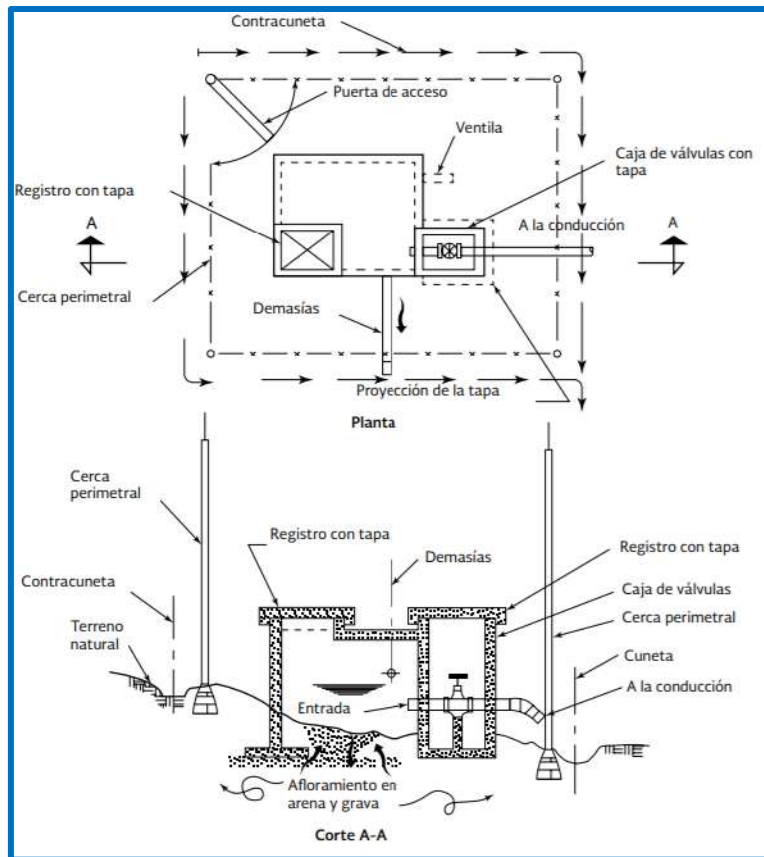
exterior. laacu mayoría de las fuentes medicinales y termales son de esta clase. También es conocido como fuentes de manantial ascendente

Figura 1: Manantial de afloramiento



Fuente: (Manual de Agua Potable, Acantarillado y Saneamiento)

Figura 2: Manantial de afloramiento vertical

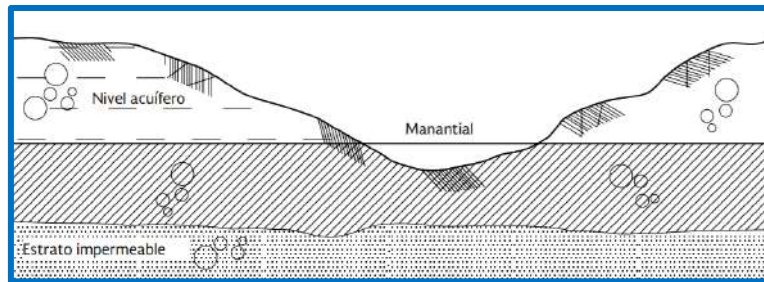


Fuente: (Manual de Agua Potable, Acantarillado y Saneamiento)

➤ **Análisis Hidráulico**

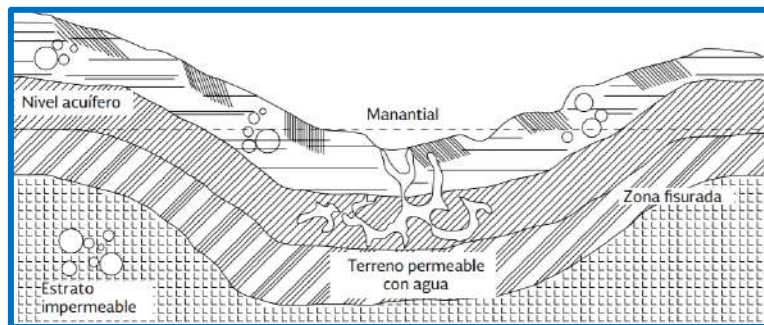
Para conocer el uso potencial de una fuente, es necesario conocer el flujo de salida y el grado de intermitencia de la fuente mediante el registro en el tiempo de los lapsos de operación. (Agua, 2020, pág. 78)

Figura 3: *Manantial emergente*



Fuente: (Manual de Agua Potable, Acantarillado y Saneamiento)

Figura 4: *Manantial de grieta o filón*



Fuente: (Manual de Agua Potable, Acantarillado y Saneamiento)

Para calcular el caudal de salida es factible realizarlo a través de la colocación de presas (rectangulares o triangulares, de crestas grande, etc.) en la salida de un embalse sobre el cual descargue la fuente (manantial); son armaduras hidráulicas adecuadas porque son controles que, a través de la lectura de niveles, se puede determinar fácilmente la cantidad de fluido (caudal). Otra manera de estimar la cantidad de fluido (caudal) Q es por medio del cambio de niveles en el cárcamo de recaudación depósito durante un intervalo de tiempo medido t , es decir:

$$Q = A \frac{Dh}{t} \quad (1.1)$$

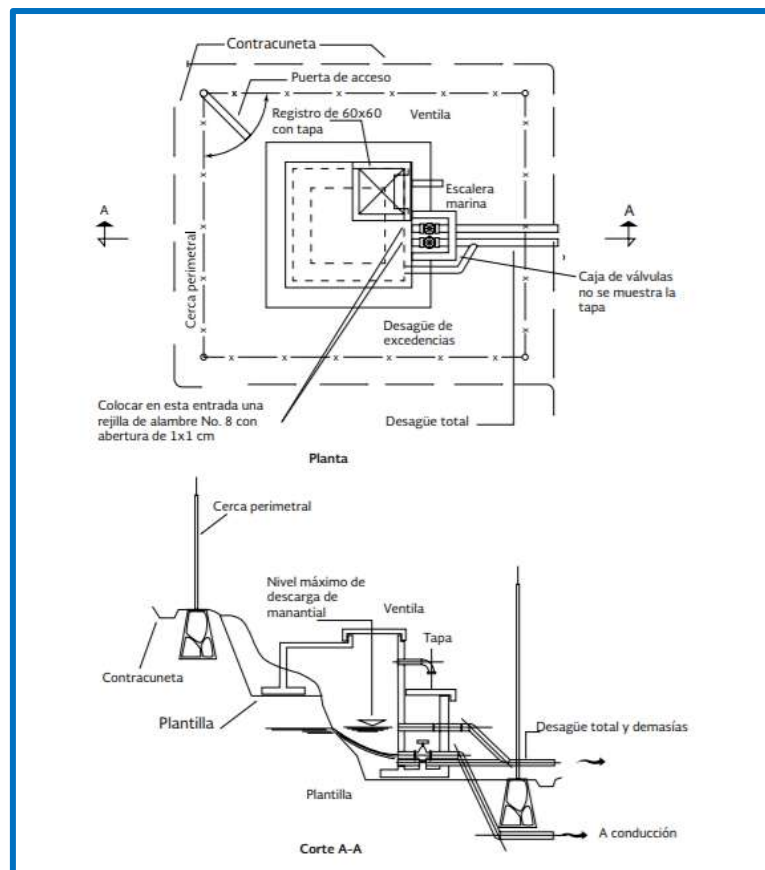
Donde:

A = Area del fondo del cárcamo de recolección

D_h = Cambio en el nivel de almacenaje del cárcamo registrado durante el tiempo cerrando la válvula de salida

Las fuentes (manantiales) intermitentes son donde la salida del fluido (agua) se interrumpe regularmente por la existencia de pozas subterráneas con salida en sifón, mismo que se rellenan con aportaciones de fisuras hasta cierta altitud para luego salir el fluido de manera constante hasta que la altitud del deposito no alcanza el conducto de salida (Fig. 6). (Agua, 2020, pág. 79)

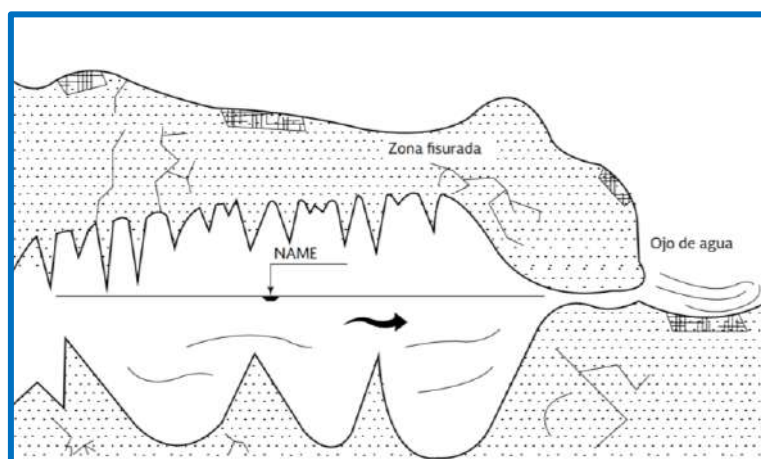
Figura 5: Manantial de afloramiento horizontal



Fuente: (Manual de Agua Potable, Acantarillado y Saneamiento)

El agua del manantial no debe usarse para ingerir hasta que el análisis bacteriológico compruebe que no hay existencia de contaminación ocasional y que el agua sea potable en todo momento. Si el análisis bacteriológico da como resultado negativo, por ende, se necesita realizar un tratamiento al agua mediante la filtración por grava(arena) y establecer un sistema de purificación continua, por ejemplo, con cloro u otro desinfectante.

Figura 6: *Manantiales intermitentes*



Fuente: (Manual de Agua Potable, Acantarillado y Saneamiento)

Las cajas y cámaras deben incorporar su trabajo de excedencia y limpieza y debe disponerse de escalas que faciliten observar en cualquier instante el consumo de agua de la fuente (manantial) y poder realizar un registro del aporte.

Cuando existe varias fuentes (manantiales) en la zona de afloramiento se captan de manera individual y a través de vías particulares (tuberías o canales) que se reúnen en un cárcamo a partir de donde se empieza la conducción.

La propiedad bacteriológica y fisicoquímica del H₂O en el punto de afloramiento son semejantes al agua procedente de pozo profundo, por lo que las obras de toma de las fuentes (manantiales) debe efectuarse lo más cerca posible del afloramiento.

La surgencia (afloramiento) de los manantiales se presentan en puntos específicos o en grandes áreas, dependiendo del nivel de donde afloren. En el momento que el origen de una manantial se muestra en una ladera se dice que es una surgencia horizontal (Fig. 5); mientras que, si se presenta en una superficie plana o en el fondo de un valle y las aguas salgan de una superficie horizontal, esto se nombran surgencias verticales (Fig.2). (Agua, 2020, pág. 80)

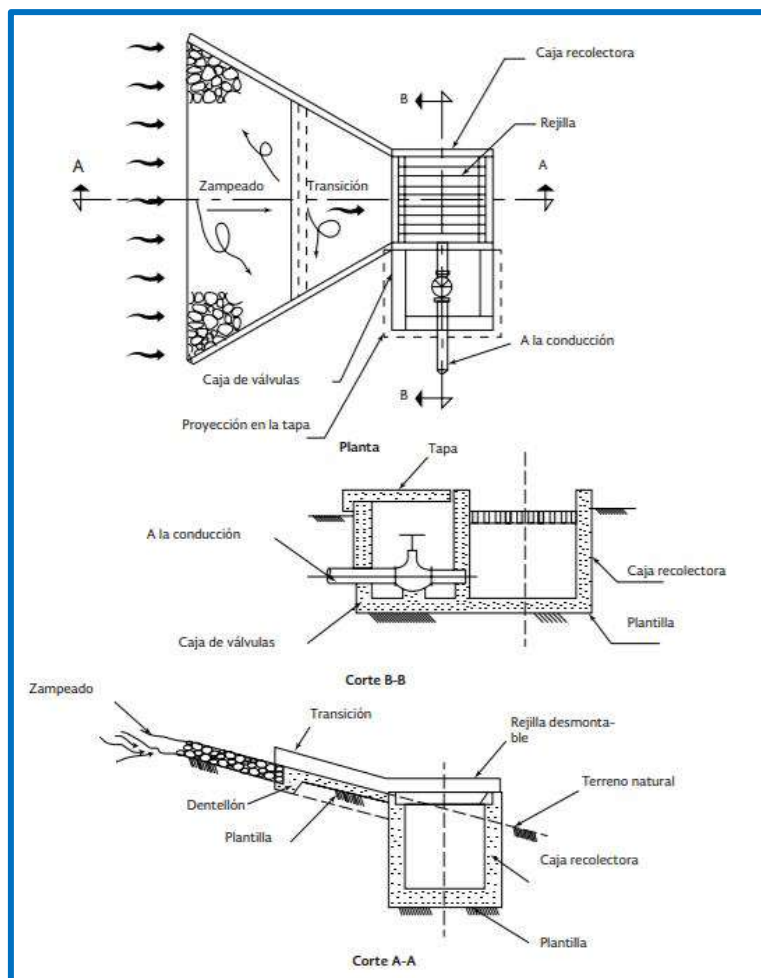
➤ **Obra de toma indirecta de manantial**

Durante la captación indirecta de la fuente (manantial) se consciente que el agua fluya libremente sobre la superficie y se capte el líquido a cierta distancia sin considerar las aguas como un escurrimiento superficial. La obra de captación puede cambiar de indirecta a directa cuando se tiene presente algunos sucesos como: Aguas con temperaturas elevadas o con gases. En las aguas con temperatura elevadas o con gas, es recomendable beneficiarse de la aireación natural que se produce en los escurrimientos superficiales, permitiendo el fluido del H₂O una cierta distancia, aun cuando, su calidad podría ser afectada.

Condiciones topográficas del terreno. Cuando por las condiciones topográficas del suelo(terreno), se deba ubicar en un lugar más pequeño(bajo) que el sitio real de afloramiento o al momento de evitar una carga hidrostática positiva sobre ella, antes estas condiciones la capacidad de la fuente (manantial) podría disminuir. Cuando la congestión del terreno adyacente a la fuente y las características del suelo no permite que los cimientos de la estructura se establezcan.

Superficie de afloramiento amplia. Cuando la superficie de afloramiento es ancha, es decir, el agua de manantial no forma un canal superficial limpio, sino que fluye sobre un área grande en forma lineal y luego impregna la vegetación. La única diferencia con el colector directo de agua de manantial es la forma de la caja de entrada cuando se alimenta a través del canal de llamada que expande la muestra hacia arriba. (Figura 7).

Figura 7: Captación indirecta de manantial



Fuente: (Manual de Agua Potable, Acantarillado y Saneamiento)

2.2.8. Datos para Diseño

2.2.8.1. Población Actual

En términos de ingeniería, la población actual se comprende como la población existente para la cual se recopila la información requerida para el correspondiente proyecto en base a información actualizada. (Narvaez, s.f.)

2.2.8.2. Población Futura

La población venidera para todos los ciclos de diseño tiene que articularse con las zonas, densidad del plano regulador correspondiente y los proyectos de progreso regional.

$$P_f = P_a + r(t - tu) \quad (1:2)$$

2.2.8.3. Periodo de diseño

Para diseñar el sistema, se estimó un lapso de tiempo, tomando en cuenta distintas variaciones de los factores sociales y económicos, siendo este periodo, un límite probable dentro del cual el sistema abastecerá efectivamente a toda la localidad en el futuro. (Narvaez, s.f.) Para proyectos se considera un tiempo de 20 años.

2.2.9. Dotación

La dotación promedio diaria anual por morador, se determinará sobre la base de una encuesta de consumidores técnicamente sólida respaldada por información estadística validada. (MVCS, 2006)

2.2.10. Líneas de Conducción

Es un grupo integrado por conductos (tubería), accesorios y estaciones de bombeo cuyo propósito es trasladar el H₂O, proveniente de la fuente de abasto, partiendo desde la captación, hacia el sitio que se ubica el depósito de regularización, estaciones de proceso de purificación de agua o que conducen directamente a los puntos de suministro de agua. Esta canalización, se puede implementar de 2 formas, dependiendo de donde se está situado la fuente de abasto en relación con las obras de regularización. Si el veneno está ubicado en una elevación topográfico encima del depósito de almacenaje, la canalización se efectuará por gravedad, ya sea operando como tubería (con presión), o como canal (sin presión), este tipo de tubería es el más frecuente en instalaciones de agua potable. (Rodríguez , 2001, pág. 116)

Tabla 1: *Primordiales desigualdades entre aguas superficiales y subterráneas*

CARACTERÍSTICAS	AGUAS SUPERFICIA.	AGUA SUBTERRÁN
TEMPERATURA.	Variab. según las estaciones	Relativam. frecuente
Turbied., material en suspensión	Variab. a veces elevadas	Bajas o nulas
Mineralización		

CARACTERÍSTICAS	AGUAS SUPERFICIA.	AGUA SUBTERRÁNEA
	Variab. en función de las áreas precipitación, vertido, etc.	sensiblemente permanente, mayor que en aguas superf.
Magnesio y Hierro	Por lo general Ausente	Generando presentes
Gas carbónico agresivo Amoníaco	Por lo general Present Ausente solo en agua infectada	Normalm. ausente present frecuent sin ser índice de contaminación.
Sulfuro de Hidrog. Sílice	Ausente Contenido moderado	Normalm. presente Contenido comunmente elevado
Nitrato	Muy bajo en gener	Contenido a veces elevado
Elementos vivos	Bacter., Virus, Plancton	Ferros bacterias
Oxígeno disuelto	Normalm. próxima a la saturación	Normalm. muy bajo

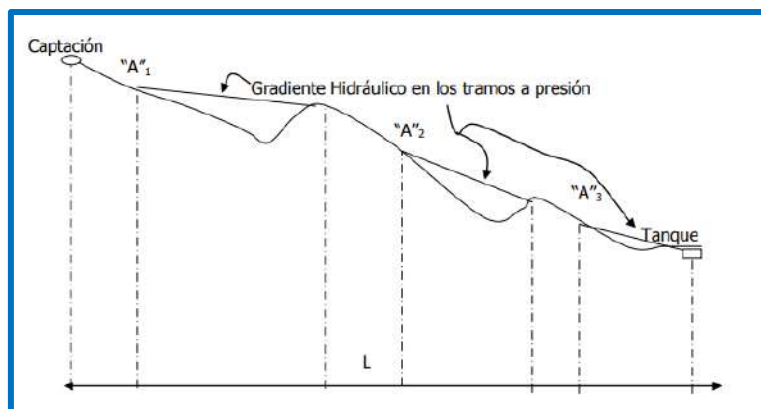
Fuente: (Rodríguez, 2001, pág. 71)

No todas las localidades tienen fuentes (manantiales) o pozas que se encuentren con características apropiadas para el consumo humano. Por lo tanto, el agua debe ser transportada y distribuida. (Salvador, 2005, pág. 71)

Conforme con Rodríguez (2001), las líneas de conducción se clasifican en grupos y estos son:

- **Línea de conducción por gravedad:** pasa cuando el nivel del H₂O (agua) en las fuentes de abasto es más alto que la elevación necesaria en el sitio de entrega del agua, el traslado del fluido se alcanza por la desigualdad de energía disponible. (pág. 118)

Figura 8: Línea de conducción por gravedad.



Fuente: (Rodríguez, 2001, pág. 123)

En general un sistema gravitacional consta de los siguientes elementos:
(Salvador, 2005, pág. 72)

- Captación
- Depósito
- Conducto
- Tuberías de distribución
- Cisterna de romper presión
- Puntos de consumo: Público o domiciliario

➤ **Línea de conducción por bombeo:** también se le denomina estación de bombeo, es un grupo de estructuras que sirve para captar y mejorar las aguas y subterráneas y superficiales a través del bombeo de agua para el consumo humano o riego. Las cargas requeridas se pueden recolectar directamente de la superficie de un manantial, río por medio de una toma directa, mediante galerías en caso de las aguas del subsuelo. (Rodríguez , 2001, pág. 234)

Según Salvador et al., (2005) Las aplicaciones más comunes en los sistemas de abasto son:

- Bombeo de H₂O (agua) desde hoyos perforados o excavados: Bombas manuales o no manuales. (pág. 78)
- Bombeo desde fuentes ubicados a bajo de la localidad (desde un estaque de captación) con destino a almacenes y un sistema de repartición. bombas no manuales. (pág. 78)

Para tener en cuenta los parámetros de selección, Salvador et al., (2005) refiere a:

- ✓ Caudales Necesarios
- ✓ altura vertical entre el bomb y nivel de distribu.
- ✓ Ancho horizontal entre la posición del bomb y la posición de repartición

- ✓ Variación esperada en los niveles de H₂O de la fuente.
- ✓ Resistencia de elementos básicos (que incluye a la resistencia de corrosión)
- ✓ Disposición de costo y repuestos.
- ✓ Accesibilidad de uso y mantenimiento
- ✓ Parámetros comunitarios y institucionales. (pág. 81)

2.2.11. Calidad del agua potable

El volumen de H₂O (agua) es la parte primordial del proyecto, debe de tener un flujo apropiado para que los residentes se beneficien ahora y en el futuro ya que el diseño implantado se basó en la tasa de crecimiento de la localidad, sin embargo, en tiempo de verano el flujo (caudal) debe ser ininterrumpido para proveer un correcto servicio a la comunidad.

2.2.12. Calidad Sanitaria

Conforme a la (OMS, 2012) define:

La condición sanitaria respecto a la salud deberá causar repercusión de forma directa. disponer de los servicios sanitarios facilitara a los residentes mejorar su bienestar.

Siendo este un elemento importante del desarrollo sostenibles, la erradicación de pobreza y la búsqueda de la igualdad.

La cobertura universal es una señal de la intención del gobierno de mejorar el bienestar de todos sus ciudadanos

- Un conjunto de salud competente y operando de forma extraordinaria.
- Accesibilidad: hacerlo alcanzable para todos sin pasar por incomodidades ni malos ratos.

- abundantes medicamentos y ciencia tecnológica primordial para el diagnóstico y tratamiento.
- Una asignación suficiente de trabajadores sanitario debidamente preparado y motivado para prestar los servicios.

2.2.13. Cajatambo

Cajatambo es una provincia ubicada al norte del departamento de Lima, esta tres mil trescientos cincuenta (3350) metros sobre el nivel de mar. situado en la pendiente occidental de la cordillera de los Andes de Huaylastoclanca, al lado derecho del río Cuchichaca, que desemboca en el río Rapay y este a su vez al río Pativilca

El cultivo de la tierra (siembra) es una de las actividades económicas principales, se papa, maíz, melocotón. Gran parte de las viviendas están elaboradas de material rustico (adobes).

2.3. Bases Filosóficas

2.3.1. El ser Humano

Considerado como persona, es una unidad que no se puede dividir , dotada de alma y espíritu, de una mente que funciona racionalmente, su principal característica es la capacidad razonar, analizar y reflexionar sobre su propia presente, pasado, y proyectado sobre sí mismo, posee la capacidad de diferenciar entre lo malo y lo bueno, lo injusto y lo justo, y lo que es correcto e incorrecto.

2.3.2. Necesidades de ser Humano

subsistencia (alimentación, salubridad, etc.), estima (afecto familiar, amistad, Intimidad, etc.) entendimiento (Instrucción, comunicación, etc.), participación (empleo, Compromiso, derechos, etc.), protección (techo, prevención, sistemas de seguridad y prevención, etc.) creación (Talento, destrezas), ocio (espectáculos, juegos), identidad (valores, grupos de referencia, valores), libertad (equidad de derechos).

2.3.3. Agua

En cuanto a la cantidad y a la forma de dicho principio, no todo mundo dice lo mismo, si no que Tales el iniciador de este modelo de filosofía, manifestó que el H₂O, por lo que expongo que la tierra se encuentra encima del Agua. Quizás se le ocurrió esta hipótesis al ver que el alimento consiste en todo lo húmedo y porque la humedad es lo que lleva al principio del aumento de temperatura(calor) y por él vive. y es que de donde nace es el inicio de todas las cosas

2.4. Definiciones de Términos Básicos

2.4.1. Fuente de Abastecimiento

Son los cuerpos de agua artificial o natural, que es usado para abastecer a un pueblo específico, el mismo que se exhibe como superficial, manantial o subterráneo.

2.4.2. Captación

Conjunto de estructuras y accesorios destinados a regular, redirigir y obtener el máximo caudal de agua posible.

2.4.3. Agua Potable

Es el agua con características para el consumo humano, o sea es inodora, incolora, insípida y libre de microorganismos.

2.4.4. Calidad de Agua

Se alude a las características que debe reunir el agua para satisfacer la salud del usuario

2.4.5. Saneamiento

Es la mejoría de una zona proporcionando comodidades sanitarias (sano), para que el individuo (persona) se desarrollen.

2.4.6. Usuario

Es un individuo (persona) que tiene el privilegio de beneficiarse del servicio, hasta que su necesidad sea satisfecha.

2.4.7. Línea de Conducción

Esta es la estructura que une la cuenca con el embalse.

2.4.8. Red de Distribución

Es la unión de tuberías principales y adicionales (secundarias) que abastecen de agua a las casas.

2.4.9. Pozo Percolador

Estructura hidráulica donde se recolectará los desechos orgánicos (aguas servidas), transfiriendo los fluidos al sub suelo y reteniendo los sólidos para sus respectivos almacenamientos.

2.5. Hipótesis de la investigación

2.5.1. Hipótesis General

El diseño del sistema de alcantarillado y agua potable se vincula con la calidad sanitaria en la urbe de Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, 2021

2.5.2. Hipótesis Especificas

2.5.2.1. Hipótesis Especifica N°01

El sistema de agua potable se vincula con la calidad sanitaria en la urbe de Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, 2021.

2.5.2.2. Hipótesis Especifica N°02

La red de distribución se relaciona con la calidad sanitaria en la localidad de Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, 2021.

2.5.2.3. Hipótesis Especifica N°03

El sistema de alcantarillado se relaciona con la calidad sanitaria en la localidad de Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, 2021.

2.6. Operacionalización de las variables

Tabla 2: Operacionalización de las variables

VARIAB	DEF. CONCEPTUAL	DEF. OPERACIONAL	DIMENS	INDICAD	TIPO DE VARIAB
V1: Diseño del sistema de alcantarillado y de agua potable	Es una red que canaliza el agua para consumo humano, a partir de una captación natural y permite su eliminación de manera segura. (MINSA, 2011)	Se considera el sistema de agua potable, la red de distribución y el sistema de alcantarillado en la comunidad. (Félix y Chávez, 2021)	Sistema de agua potable Red de distribu Sistema de alcantarillado	Calidad del agua Abastecimiento del agua Tipo de tubería Servicios higiénicos Red de desagüe	Nomin Nomin Nomin Nomin Nomin
V2: Calidad sanitaria	Es una señal de que el gobierno está decidido a efectuar mejorías para el bienestar de todos los habitantes(OMS, 2012)	Calidad de suministro de agua potable para los usuarios. (Félix y Chávez, 2021)	Calidad de suministro de agua potable	Cobertura Cantidad de agua Continuidad Calidad	Razón Interva Nomin Nominal

Fuente: Felix Diaz Leonel G. & Chavez Echegaray Bryan A.

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1. Diseño Metodológico

3.1.1. Tipo de Investigación

En función al objeto de estudio que se llevara a cabo, podemos definir el modelo de estudio a la que pertenece. Este debe efectuarse previamente a la formulación del plan de investigación, con la finalidad de determinar lo cual se piensa realizar y la clase de información que se necesita conseguir, puesto que este informe ha construido una sucesión estructurada de etapas y procedimientos que se unen en cadena. (Carrasco Diaz, 2017, pág. 43)

La investigación es de tipo **aplicada**, en vista de que busca dar solución a un problema del entorno centrándose en las particularidades del campo de estudio.

3.1.2. Nivel de Investigación

Por ser la fabricación de nuevos saberes y la determinación de problemas críticos, medidas estratégicas, que en esencia determinan la finalidad principal del estudio científico, deben desarrollarse manteniendo un cierto orden consecutivo y progresivo. (Carrasco Diaz, 2017, pág. 41)

Nivel de investigación: *Correlacional*

Donde V1 es la Variab. de caracterización: Diseño de agua potable y alcantarillado y V2 es la variab. de interés: Calidad sanitaria basándose en los hallazgos, se planteó propuestas de mejoría en las unidades presentes e activación de unidades añadidos.

3.1.3. Diseño de Investigación

La complejidad y diversidad de los fenómenos y hechos de la realidad (natural y social) ha llevado a diseño y desarrollo de muchos y diversas tácticas, para evaluar

y dar respuesta a los problemas de indagación conforme a su propia característica y naturaleza. Seguidamente indicamos, tenemos: diseño no experimental y experimental, los dos de igual de importante y relevante en el plano científico. (Carrasco Diaz, 2017)

Según el tipo de diseño : No experimental

Según los diseños generales : Transversales

Según el diseño específico : Correlacional

Diseño: No experimental, transversal, correlacional

El diseño de estudio es correlacional se refiere a un diseño de investigación específico, por la particularidad que permite al indagador estudiar y analizar de fenómenos y hechos de la realidad (variables). Para entender la magnitud de su impacto o no, buscan definir el nivel de vínculo en ambas variables que se investiga. (Carrasco Diaz, 2017, pág. 73)

3.1.4. Enfoque de Investigación

Es cualitativa (Sampieri, 2014), el cual acepta una existencia subjetiva, dinámica y constituida por la diversidad de ambientes. El enfoque de estudio favorece el análisis reflexivo y profundo de las definiciones subjetivos e intersubjetivos que son piezas de la realidad en estudio.

3.2. Población y Muestra

3.2.1. Población

Se registró a 104 familias que serán beneficiadas y se procedió a realizar el cálculo de la densidad poblacional actual con datos obtenidos del Censo 2017, y número de viviendas a la actualidad

Tabla 3: *Calculo de Población actual*

CÁLCULO DE LA DENSIDAD POBLACIONAL ACTUAL							
LOCALIDAD	2017			2020			TASA
	POBLACIÓN	VIVIENDA	DENSIDAD	POBLACIÓN	VIVIENDA	DENSIDAD	
URAMASA	200	90	2.22	250	104	2.40	8.33%

Fuente: Felix Diaz Leonel G. & Chavez Echegaray Bryan A.

Tomando en cuenta el cálculo realizado, se determinó una densidad poblacional actual de 2.40 hab/vivienda, y se obtuvo la población base 250 personas

3.2.2. Muestra

Para formular la muestra se aplicará la formula:

$$n = \frac{z^2 x N x P x Q}{E^2(N-1) + Z^2 x P x Q} \tag{1:3}$$

Donde :

- n : Tamañ de la muestr
- E : Marg. de error
- P y Q : Probabili. de éxito/fracaso 50%
- N : Tamaño de la población
- Z : Z tabulado

Reemplazando

$$n_0 = \frac{1.96^2 x 104 x 50 x 50}{4^2(104 - 1) + 1.96^2 x 50 x 50} = 88.768 = 89$$

Tamaño final de muestra (n) Corregida por Kish

$$(n) = \frac{n_0}{(1 + \frac{n_0}{N})} \tag{1:4}$$

Reemplazando

$$(n) = \frac{89}{(1 + \frac{89}{104})} = 47.958 = 48$$

Si $n_0/N \geq 10\%$, entonces aplico el factor de Kish, caso contrario se toma el mismo valor n_0 , por lo tanto la muestra es de **48** vivienda

3.3. Técnicas de Recolección de datos

Técnica de documentación

Técnicas para la recopilación de datos importantes a través del análisis documental: Con esta denominación hace referencia aquellas técnicas, que nos permiten reunir y obtener información que encontramos en documentaciones que tienen relación con el problema y objeto de estudio. Empleando la técnica de fichaje. (Carrasco Diaz, 2017)

Cuestionario

Este es un formato que consiste en un conjunto de preguntas que deben ser respondidas a favor de la evaluación de un tema o proyecto en particular. Para el caso de este proyecto, se realizará un test colectivo

Técnica de observación

La observación como procedimiento preparado de recolección de las condiciones, propiedades y características de los sujetos y objetos de la realidad, mediante nuestros sentidos o mediante herramientas poderosas que aumentan su limitada capacidad. (Carrasco Diaz, 2017)

Ficha de observación

Es la herramienta del trabajo de campo, en el que se desarrollara la explicación de los componentes existentes, para futuras evaluaciones.

3.4. Técnicas para el Procesamiento de la Información

En el análisis de datos que se llevará cabo, se empleará la técnica visual, y asimismo lo siguiente:

- Se realizará el registro de forma manual, ordenado, y con sus clasificaciones correspondientes

- Los cálculos y estadísticas, serán computarizados, utilizando el Microsoft Excel 2013.
- Los planos serán elaborados usando el AutoCAD 2018.
- El diseño de las redes de agua potable será en WaterGEMS V8i for AutoCAD 2015

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1. Análisis de Resultado

4.1.1. Procedimiento para la Solución del Problema

En la sección desarrollaremos los pasos para diseñar el sistema de alcantarillado y agua potable con el propósito de determinar la relación con la calidad sanitaria en la comunidad de Uramasa.

Tabla 4: *Procedimiento de solución*

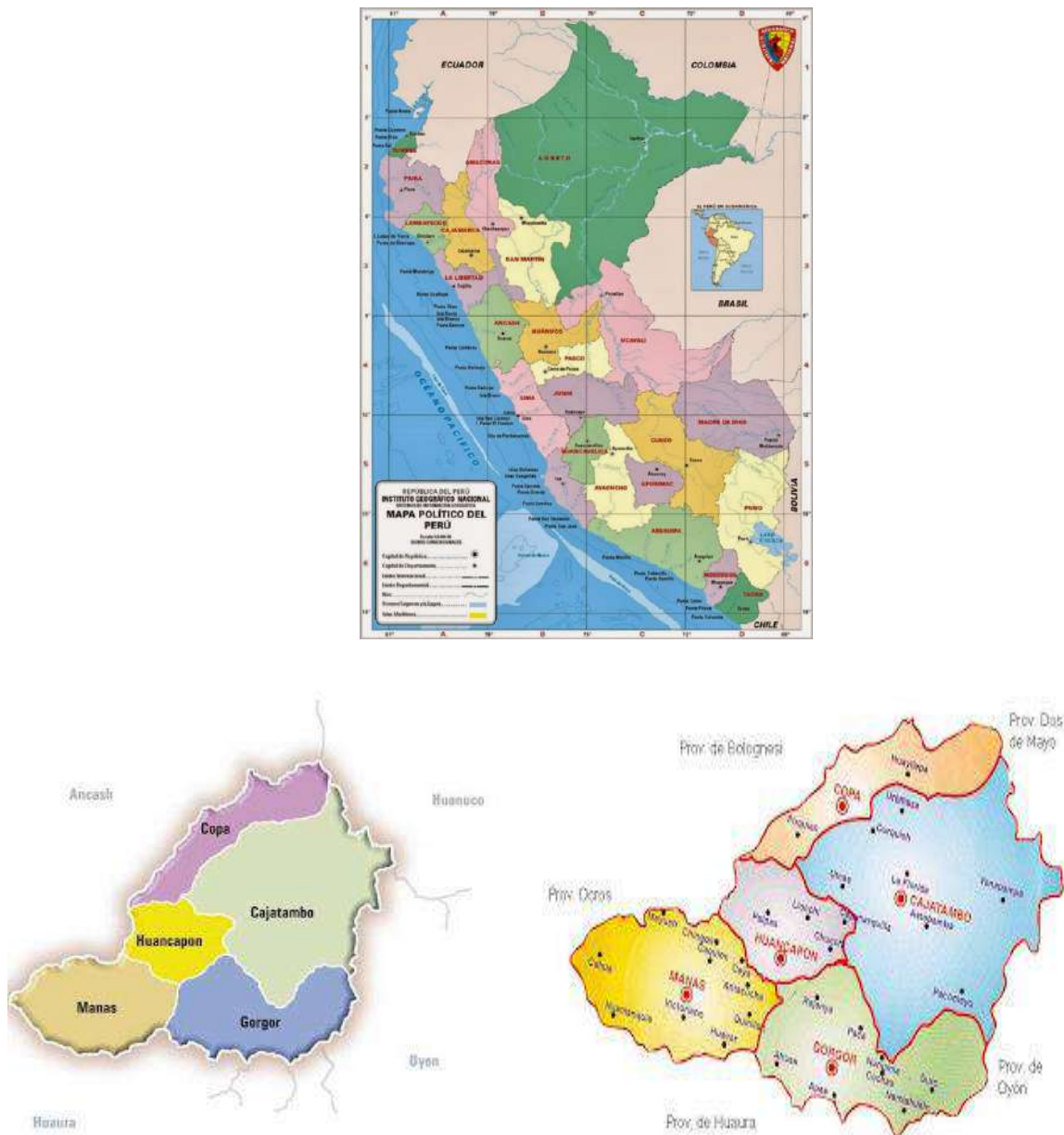
Paso	Descrip. de la actividad
01	Situación Actual
02	Diseño de obras hidráulicas
03	Costos y Presupuesto
04	Diseño de planos

Fuente: Felix Diaz Leonel G. & Chavez Echegaray Bryan A.

4.1.1.1. Situación Actual

La localidad de Uramasa se encuentra a 3350 m.s.n.m, en la región denominada quechua por lo que su clima es relativamente templado característico de sierra, a lo largo del año presentándose un periodo lluvioso muy marcado en los meses de diciembre, enero, febrero y marzo, y la estación seca el restante del año, sus temperaturas cambian en día de 10°C y 15°C, por las noches cambia de 0°C y 10°C, sus temperaturas medias anual 10°C.

Figura 9: Ubicación del proyecto



Fuente: Felix Diaz Leonel G. & Chavez Echegaray Bryan A.

El área del proyecto se localiza sobre la cota 3350.00 m.s.n.m aproximadamente. La topografía es ondulada y accidentada, actualmente el estrato se encuentra en un estado bien consolidado.

La principal actividad de la economía es la cultivación de la tierra(agricultura), en función de la producción de tubérculos y productos de pan

llevar destinada al mercado de Barranca. La población económicamente activa es aproximadamente el 70% del total de la población.

Agua Potable y Desagüe

El pueblo de Uramasa presenta un servicio de Agua Potable, con un sistema que tiene una antigüedad mayor de **40** años.

Así mismo se reparte a toda la comunidad, mediante una red de aducción que viene desde un reservorio ubicado a 20 m.l. a las afueras de la localidad de Uramasa, con coordenadas referenciales (Este: 279175; Norte: 8851793).

La Comunidad de Uramasa presenta un sistema de agua potable y saneamiento compuesto por las siguientes estructuras:

Actualmente la obra hidráulica captación de manantial de ladera (fig. 14) está deteriorada por los coligamientos de roca, empozamiento de agua en la cámara seca – caja de válvulas y de estas maneras ocasionando la disminución considerable y no satisface la demanda poblacional de Uramasa.

La comunidad de Uramasa al no contar con un PTAR hace el desagueamiento directamente a la quebrada de Uramasa, la cual genera contaminación directa.

En esta parte desarrollan el procedimiento para diseñar el sistema de agua potable y alcantarillado a fin de determinar relación con la calidad sanitaria en la comunidad de Uramasa.

Figura 10: *Reservorio existente con su cisterna de cloración*



Fuente: Felix Diaz Leonel G. & Chavez Echegaray Bryan A.

Figura 11: *Cámara de captación existente 1*



Fuente: Felix Diaz Leonel G. & Chavez Echegaray Bryan A.

Figura 12: *Vista panorámica captación existente 2.*



Fuente: Felix Diaz Leonel G. & Chavez Echegaray Bryan A.

Figura 13: *Cámara de captación existente 2*



Fuente: Felix Diaz Leonel G. & Chavez Echegaray Bryan A.

Figura 14: *Se observa corrosión y oxido en las tapas metálicas de la captación existente*



Fuente: Felix Diaz Leonel G. & Chavez Echegaray Bryan A.

4.1.1.2. Diseño de Obras Hidráulicas

Periodo De Diseño

El ciclo de diseño (periodo) se define estimando los siguientes factores:

- Duración de los equipos y estruct.
- Vulnerabilid. de la infraestruct sanitaria
- Crecimient. de la población.
- Econom de escala.

Como el año 0 de la obra se tiene en cuenta la fecha de iniciación de la recopilación de información (datos) e iniciación del proyecto, las fases de diseño Max. para los sistemas de salubridad se deben considerar los siguientes:

Basándose al RNE OS. 100 “ESTUDIOS BASICOS DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA”

Descripción del Art. 1.2 Periodo de Diseño: Para proyecto de ciudades o poblaciones, al igual que para proyectos de mejoría y/o ampliación de servicio en AA HH existentes, el tiempo de diseño lo fijara el autor del proyecto empleando procedimientos que aseguren los periodos ideales para cada elemento de los sistemas.

Tabla 5: Principales diferencias entre aguas subterráneas y superficiales

ESTRUCTURA	PERIODO DE DISEÑO
Fuent de abaste.	2 décadas
Trabajo de Capta.	2 décadas
Pozas	2 décadas
PTAP	2 décadas
Reservorio	2 décadas
Línea de conduc., aducci., impuls. y distribuci.	2 décadas
Estac. de Bombe.	2 décadas
Equip. de Bombe.	1 década
Unidad Básic. de Saneami. (arrastre hidráulico, compostera y para areas inundable)	1 década
Unida Básic. de Saneami. (hoyo seco airado)	5 años

Fuente: (Rodríguez , 2001, pág. 71).

Tomando en cuenta este Art. 1.2 del R.N.E OS. 100 “ESTUDIOS BASICOS DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA”, se consideró en función a la estructura, un tiempo de diseño de veinte (20) años.

Población De Diseño

Para la estimación de la población venidera o de diseño, se debe emplear el método matemático (aritmético), de acuerdo con la siguiente ecuación (1:5)

$$P_d = P_i \times \left(1 + \frac{r \times t}{100}\right) \quad (1:5)$$

Donde:

- P_i : Poblac. inic (habitan.)
- P_d : Poblac. futura o de diseño (habitan.)
- r : Tas de crecimient. anual (%)
- t : Períod de diseño (año)

Es relevante indicar:

- El porcentaje de crecimiento al año corresponde al periodo intercensales, de la población representativa.
- En caso de no hallarse, se tendrá que tomar la tasa de una diferente población con cualidades parecidas, de lo contrario, utilizar la tasa de incremento distrital no urbanos.
- Si el porcentaje de incremento al año es negativa, se tiene que utilizar una población de diseño, idéntico a la población del proyecto presente ($r = 0$), de lo contrario, acudir al INEI.

Para efectos de estimar la proyección de la población es importante que se tomen en cuenta todos los datos del censo del INEI; de igual modo, disponer

con un registro de consumidores de la comunidad. Este escrito debe estar correctamente notariado, para su validez.

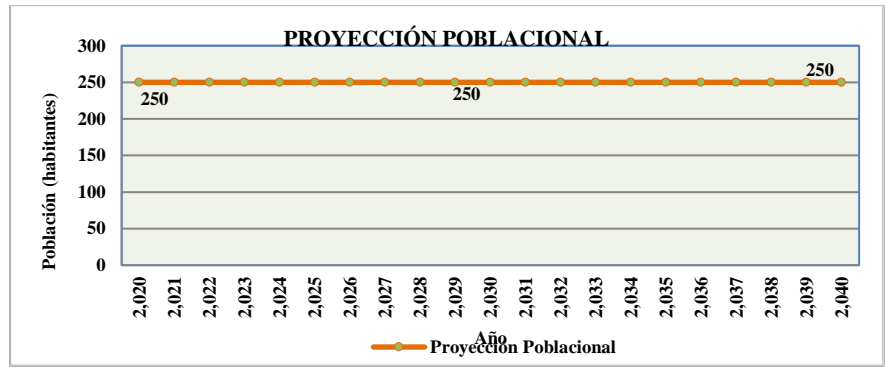
- Tomando en cuenta la Recomendación del INEI, que para definir la población de diseño se utilizará “El Método matemático (aritmético)”, para la proyección de población y hogares para un ciclo de diseño (periodo) de 2 décadas (20 años) , tomando como año Base 2020, y obteniendo una como se presenta en el siguiente cuadro.

Tabla 6: *Población de diseño*

Nº	Año	Proyec Poblacional	Proyec de Viviendas
Base	2,020	250	104
0	2,020	250	104
1	2,021	250	104
2	2,022	250	104
3	2,023	250	104
4	2,024	250	104
5	2,025	250	104
6	2,026	250	104
7	2,027	250	104
8	2,028	250	104
9	2,029	250	104
10	2,030	250	104
11	2,031	250	104
12	2,032	250	104
13	2,033	250	104
14	2,034	250	104
15	2,035	250	104
16	2,036	250	104
17	2,037	250	104
18	2,038	250	104
19	2,039	250	104
20	2,040	250	104

Fuente: Felix Diaz Leonel G. & Chavez Echegaray Bryan A.

Figura 15: Población Proyectada



Fuente: Felix Diaz Leonel G. & Chavez Echegaray Bryan A.

DISEÑO DE CAPTACIÓN MANANTIAL

El caudal diario máximo resultó 0.97 Lts/seg., estando en el intervalo de 0.5 y 1.00 Lt/seg, por lo que conforme al reglamento Técnico de Diseño con poción Tecnológico para red de Saneamiento en zonas Rurales RM-192-2018-VIVIENDA, trabajaremos con un Caudal Estandarizado de 1.00 Lt/seg., para el diseño de Captación de manantial (Fuente) de vertiente.

Determinación de la anchura de la pantalla

Para fijar la anchura de la pantalla es relevante identificar el diámetro y la cantidad de abertura que facilitaran que el agua fluya desde el área de afloramiento con destino a la cámara húmeda.

decimos que:

$$Q_{max} = V_2 * Cd * A \quad (1:6)$$

Despejando:

$$A = \frac{Q_{max}}{V_2 * Cd} \quad (1:7)$$

Donde:

Gast. máx. de la fuente: $Q_{máx} = 1.70 \text{ l/s}$

Coef. de descarg : $Cd = 0.80$ (valores entre 0.6 a 0.8)

Acelerac. de la gravedad : $g = 9.81 \text{ m/s}^2$

Carga del centro del orif : $H = 0.40 \text{ m}$ (Valor 0.40m a 0.50m)

$$V_{2t} = Cd * \sqrt{2gh} \quad (1:9)$$

Veloc. de paso teórica:

$$V_{2t} = 2.24 \text{ m/s} \quad (\text{en la entrada a la tuber.})$$

Veloc. de paso asumida:

$$V_{2t} = 0.60 \text{ m/s} \quad (\text{el valor máx. es 0.60m/s, en la entrada a la tuber.})$$

Área solicitada para descarga: $A = 35.4 \text{ cm}^2$

$$D = \sqrt{\frac{4A}{\pi}} \quad (1:10)$$

También, sabemos que:

Diámet. De Tuber Ingreso (Aberturas):

$$Dc = 0.06 \text{ metros}$$

$$Dc = 2.64 \text{ pulgadas}$$

aceptamos un Diámetro comercial:

$$Da = 2.00 \text{ pulg} \quad (\text{se sugieren diámet} < \text{ó} = 2")$$

$$0.05 \text{ m}$$

Establecimos la cantidad de aberturas en la pantalla:

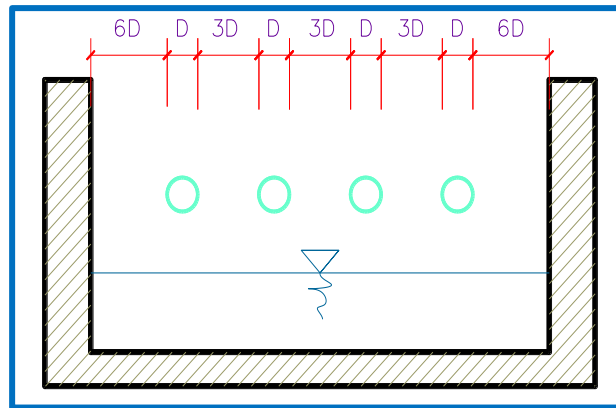
$$N_{ABER} = \frac{\text{Área del diámet. teórico}}{\text{Área del diámet. asumido}} + 1$$

$$N_{ABER} = \left(\frac{Dt}{Da}\right)^2 + 1$$

$N_{ORIF} = 3$ aberturas

determinamos la anchura de la pantalla

Figura 16: Definición de ancho de la pantalla



Fuente: Felix Diaz Leonel G. & Chavez Echegaray Bryan A.

$$b=2(6D) + \text{NORIF} \times D + 3D(\text{NORIF} - 1)$$

$$b=1.10\text{m} \text{ (con } 1.50 \text{ igual es trabajable)}$$

Cálculo de la distancia entre el punto de afloramiento y la cámara húmeda

$$H_f = H - h_0$$

Decimos que:

Donde:

$$\text{Carg sobre el centro de la abertura.: } H = 0.40 \text{ metros}$$

$$h_0 = 1.56 * \frac{V^2}{2g}$$

Además:

$$\text{Péridid. de carga en la abertura.: } h_0 = 0.03 \text{ metros}$$

$$\text{Se halló: Péridid. de carga afloramiento – Capta.: } H_f=0.37 \text{ m}$$

Hallamos la longitud entre la captación y el afloramiento:

$$L = \frac{H_f}{0.30}$$

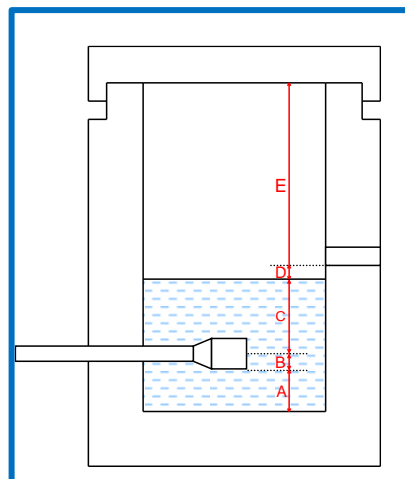
Longitud de Captación –afloramiento:

$$L = 1.24 \text{ m} = 1.25 \text{ m} \text{ Se acepta}$$

Cálculo de la altura de la cámara

Para establecer la totalidad de la altura de la cámara húmeda (H_t), se toman los elementos encontrados que se presenta a continuación (Fig. 17)

Figura 17: Cálculo de la cámara húmeda



Fuente: Felix Diaz Leonel G. & Chavez Echegaray Bryan A.

$$H_t = A + B + C + D + E$$

Donde:

A : Alto Min. para posibilitar el sedimento de arenas. Se tiene en cuenta una altura Min. de 0.10 m

$$A = 0.1 \text{ m}$$

B : Se tiene en cuenta la mitad del diámetro de la canastilla de salida.

$$B = 0.038 \text{ cm} \approx 1.5 \text{ plg}$$

D : Desnivel Min. entre el nivel de ingreso de surgencia de agua y el nivel de agua de la cámara húmeda (Min. 5cm).

$$D = 10.0 \text{ centímetros}$$

E : Bord Libre (se sugiere Min. 0.3 m).

$$E = 40.00 \text{ centímetros}$$

C : Alto de agua respecto al gasto de salida de la captación pueda fluir por los conductos de la tubería, se considera una altura Min. de 30 centímetros).

$$C = 1.56 * \frac{V^2}{2g} = 1.6 \frac{Q_m * d^2}{2g * A^2}$$

Donde:

$$\text{Caud. máx. diario: } Q_{md} = 0.0010 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\text{Área de la Tub. de salid: } A = 0.002 \text{ m}^2$$

$$\text{Por tanto: Altura estimada: } C = 0.01935 \text{ m}$$

Resumen de Datos:

$$A = 10.00 \text{ centímetros}$$

$$B = 3.75 \text{ centímetros}$$

$$C = 30.00 \text{ centímetros}$$

$$D = 10.00 \text{ centímetros}$$

$$E = 40.00 \text{ centímetros}$$

$$Ht = A + B + H + D + E$$

calculamos el alto total:

$$Ht = 0.94 \text{ metro}$$

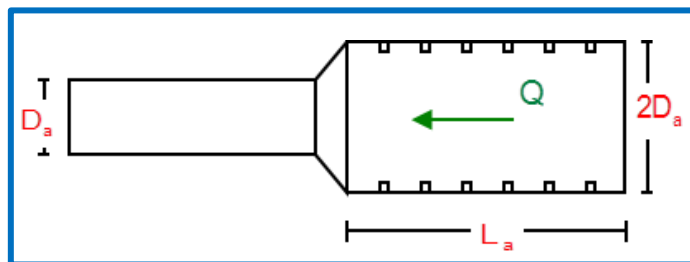
Alto aceptado:

$$Ht = 1.00 \text{ m}$$

Dimensionamiento de la canastilla

Para dimensionar las canastillas, se debe tener en cuenta el área absoluta de ranuras (A_t) tiene que ser 2 veces el área del conducto de la línea de conducción (AC), el diámetro de la canasta de acero tiene que ser el doble (2veces) el diámetro del conducto de salida a la línea de conducción (DC) y que su medida horizontal de la canasta de acero (L) sea superior a $3DC$ e inferior de $6DC$.

Figura 18: Dimensionamiento de canastilla



Fuente: Felix Diaz Leonel G. & Chavez Echegaray Bryan A.

Diámetro de la canastilla

El diámetro de la canastilla tiene que ser el doble (2veces) de Diámetro de la línea de conducción:

$$D_{\text{canasti}} = 2 \times D_a$$

$$D_{\text{canasti}} = 3 \text{ pulg}$$

Longitud de la Canastilla

Se sugiere que la distancia de la canastilla sea superior a $3D_a$ y inferior que $6D_a$:

$$L_{\text{canastilla}} = 3 \times 1.5 = 4.5 \text{ pulgadas} = 11.43 \text{ centímetros}$$

$$L_{\text{canastilla}} = 6 \times 1.5 = 9 \text{ pulgadas} = 22.86 \text{ centímetros}$$

$L_{\text{canastilla}} = 20.0 \text{ cm}$ ¡OK!

Al ser las dimensiones de las ranuras:

$$\text{Anchura de la ranur} = 5 \text{ milímetros (medid. sugerida)}$$

$$\text{larg. de la ranur} = 7 \text{ milímetros (medid. sugerida)}$$

$$\text{El Área. de la ranur: } A_r = 35 \text{ mm}^2 = 0.0000350 \text{ metros cuadrado}$$

Debemos determinar el Área Total de las Ranuras (A_{total}):

$$A_{\text{TOTAL}} = 2A$$

Al ser: Área sección Tub. de salida: $A = 0.0020268$ metros cuadrados

$$A_{\text{TOTAL}} = 0.0040537 \text{ metros cuadrados}$$

La cifra de A_{total} tiene que ser inferior que el 50% del área lateral de la granada

$$A_g = 0.5 * D_g * L$$

Dond:

Diámet. de la granada:

$$D_g = 3 \text{ pulgadas} = 0.0762 \text{ m}$$

$$L = 0.2 \text{ metro}$$

$$A_g = 0.0239389 \text{ metros cuadrados}$$

Por Ende: $A_{\text{TOTAL}} < A_g$ OK!

$$N_{ranuras} = \frac{\text{Área total de ranura}}{\text{Área de ranura}}$$

establecer el núm. de ranuras:

Núm. de ranuras: **115** ranuras

Dimensionamiento de la Tubería de Rebose y Limpia

En la tubería de limpia y de rebose se sugiere pendientes entre 1 - 1,5%, La tubería de limpia y de rebose poseen igual su diámetro y se determinan con la ayuda de la siguiente ecuación:

$$Dr = \frac{0.71 * Q^{0.38}}{h * f^{0.21}}$$

Tub. de rebose

Donde:

Gas máx. de la fuente : $Q_{\text{máx}} = 1.70 \text{ l/s}$

Perdid de carga unitar en m/m : $hf = 0.015 \text{ m/m}$ (valor sugerido)

Diámet. de la tubería de rebose : $DR = 2.098 \text{ pulgada}$

aceptamos un diámet. comercial : $DR = 2.0 \text{ pulga}$

Tub. de limpie.

Dónde:

Gast máx. de la fuente : $Q_{\text{máx}} = 1.70 \text{ l/s}$

Perdid de carga unitar en m/m : $hf = 0.015 \text{ m/m}$ (valor sugerido)

Diámet de la tub. de limpia : $DL = 2.098 \text{ pulgada}$

Aceptamos un diámetro comercial : $DL = 2.0 \text{ pulgada}$

breviarios De Cálculos De Manantial De Ladera

Gas Máx. de la Fuente : 1.70 l/s

Gas Mín. de la Fuente : 1.50 l/s

Gas Máx. Diario : 1.00 l/s

Definición de la anchura de la pantalla:

Diámet Tub. Ingreso (abertura) : 2.0 pulgada

Núm. de abertura : 3 abertura

Anch de la pantal : 1.10 metros

Cálculo de la longitud entre el punto de la cámara húmeda y afloramiento:

$$L = 1.24 \text{ metros}$$

Alto de la cámara húmeda:

$$Ht = 1.00 \text{ metro}$$

Tub. de salida = 1.50 pulgadas

Dimensionamiento de la Canastilla:

Diámet. de la Canasti : 3 pulgada

Long. de la Canasti : 20.0 centímetros

Núm. de ranur : 115 ranuras

Cálculo de Rebose y Limpia:

Tub. de Rebose : 2 pulgadas

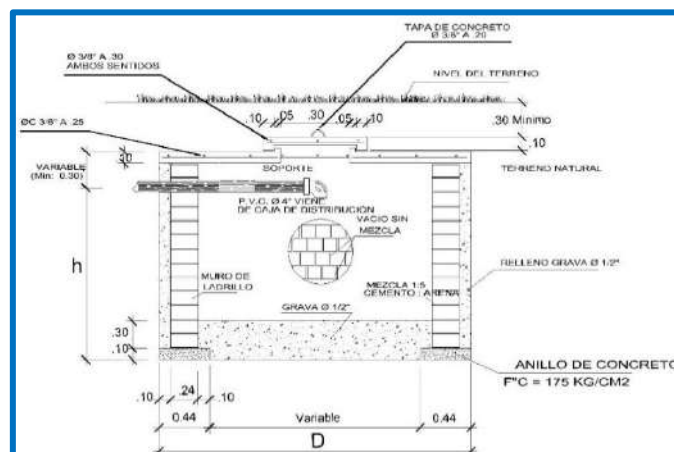
Tub. de Limpieza : 2 pulgadas

Calculo Estructural

En la hoja de Cálculo Estructural de Captación de Manantial de Ladera en Excel.

POZO PERCOLADOR

Figura 19: Pozo Percolador



Fuente: Felix Diaz Leonel G. & Chavez Echegaray Bryan A.

Datos Generales

Tabla 7: Dimensiones de tanque Imhoff

Volumen de limpieza del tanque Imhoff		
Largo	3.8	ml
Ancho	2.5	ml
altura 1 (fondo sedimentación)	1.3	ml
altura 2 (cámara sedimentación)	0.5	ml
Volumen de salida al lecho se secado	17.10	m ³
% de salida al pozo de percolación	70.00	%
volumen de salida al pozo de percolación	11.97	m ³

Fuente: Felix Diaz Leonel G. & Chavez Echegaray Bryan A.

Diámetro de Pozo de Percolación (D3)

D3 = 2.50 m.l.

Altura De Pozo De Percolación (H)

Medida Calculada = 2.44 m.l.

Medida Adoptada = 2.50 m.l.

4.1.1.3. Costos y Presupuesto

Figura 20: Costos y Presupuesto 1/3

810

Página

1

Presupuesto

Presupuesto: **1201004 "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021".**
 Subpresupuesto: **801 PRESUPUESTO**
 Cliente: **MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAJATAMBO**
 Lugar: **LIMA - CAJATAMBO - CAJATAMBO**

Item	Descripción	Und.	Medrado	Precio \$I	Parcial \$I
01	OBRAS PROVISIONALES				2,388.86
01 01	ALMACEN DE OBRA Y OFICINA	m2	16.00	79.24	1,251.84
01 02	CARTEL DE OBRA DE 4.60m x 3.60m	und	1.00	1,146.62	1,146.62
02	SEGURIDAD EN OBRA				878.30
02 01	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	gb	1.00	878.30	878.30
03	SISTEMA DE AGUA POTABLE				16,942.53
03 01	CAPTACION (1 UND)				7,189.32
03 01 01	TRABAJOS PRELIMINARES				1,624.25
03 01 01 01	DESBROCE DE MALEZA	m2	25.00	1.93	48.25
03 01 01 02	TRAZO, NIVEL Y REPLANTEO	m2	25.00	3.04	76.00
03 01 01 03	DESVIÓ DE AFLORAMIENTO	gb	1.00	1,500.00	1,500.00
03 01 02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				582.05
03 01 02 01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS EN TERRENO NORMAL	m3	19.09	24.22	462.36
03 01 02 02	RELLENO CON GRAVA SELECCIONADO	m3	2.05	48.63	99.69
03 01 03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				727.66
03 01 03 01	CONCRETO F'c=140 KG/CM2	m3	2.39	304.46	727.66
03 01 04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				2,987.85
03 01 04 01	CONCRETO F'c=175 KG/CM2	m3	2.66	392.92	1,045.17
03 01 04 02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	19.98	49.22	983.42
03 01 04 03	ACERO CORRUGADO Fy= 4200 kg/cm2	kg	112.24	5.07	569.06
03 01 05	ENLUCIDOS				689.17
03 01 05 01	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE SIKA EN MUROS INTERIORES 1:3 E=1.5CM	m2	19.15	36.51	699.17
03 01 06	OTROS				989.54
03 01 06 01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS CAPTACION	und	1.00	500.00	500.00
03 01 06 02	INSTALACION DE TAPAS METALICAS	pra	2.00	244.27	489.54
03 02	PASE TIPO CANOA (6 ML)				5,116.69
03 02 01	TRABAJOS PRELIMINARES				112.71
03 02 01 01	DEMOLUCION DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO	m3	0.29	185.39	51.91
03 02 01 02	TRAZO, NIVEL Y REPLANTEO	m2	20.00	3.04	60.80
03 02 02	ELEMENTOS METALICOS DE SOPORTE				4,810.87
03 02 02 01	ACCESORIOS METALICOS DE ANCLAJE Y SOPORTE DE CABLE	gb	1.00	2,902.63	2,902.63
03 02 02 02	CABLE TIPO BOA 6x19 DE 12"	m	9.00	25.21	201.69
03 02 02 03	CABLE TIPO BOA 6x19 DE 14"	m	8.00	17.01	136.08
03 02 02 04	ABRAZADERA DE PLATINA DE 3/16" +PERNO DE 1/4"	und	39.00	35.06	1,370.29
03 02 03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				12.11
03 02 03 01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS EN TERRENO NORMAL	m3	0.50	24.22	12.11
03 02 04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				110.02
03 02 04 01	CONCRETO F'c=210 KG/CM2	m3	0.28	392.92	110.02
03 02 05	OTROS				271.18
03 02 05 01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE Ø2", PE 100	m	6.00	11.73	70.39
03 02 05 02	EMPALME DE TUBERIA HDPE A TUBERIA PVC DN2"	und	2.00	100.40	200.80
03 03	LINEA DE ADUCCION (25 ML)				1,705.32
03 03 01	TRABAJOS PRELIMINARES				217.25
03 03 01 01	LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO	m	25.00	2.61	65.25
03 03 01 02	TRAZO, NIVEL Y REPLANTEO	m2	50.00	3.04	152.00
03 03 02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,001.59
03 03 02 01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS EN TERRENO NORMAL	m3	7.50	24.22	181.65
03 03 02 02	REFINE, CONFORMACION DE FONDO DE ZANJAS, a=0.45m CAMA DE ARENA a=10 cm	m	25.00	2.25	56.25
03 03 02 03	CAMA DE APOYO E=10 CM	m	25.00	9.32	233.00
03 03 02 04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	6.25	84.91	530.69
03 03 03	TUBERIA				419.23
03 03 03 01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP Ø1" C-10 ISO 1452	m	25.00	11.73	293.25
03 03 03 02	UNION DE REPARACION PVC 2" UF	und	2.00	62.99	125.99

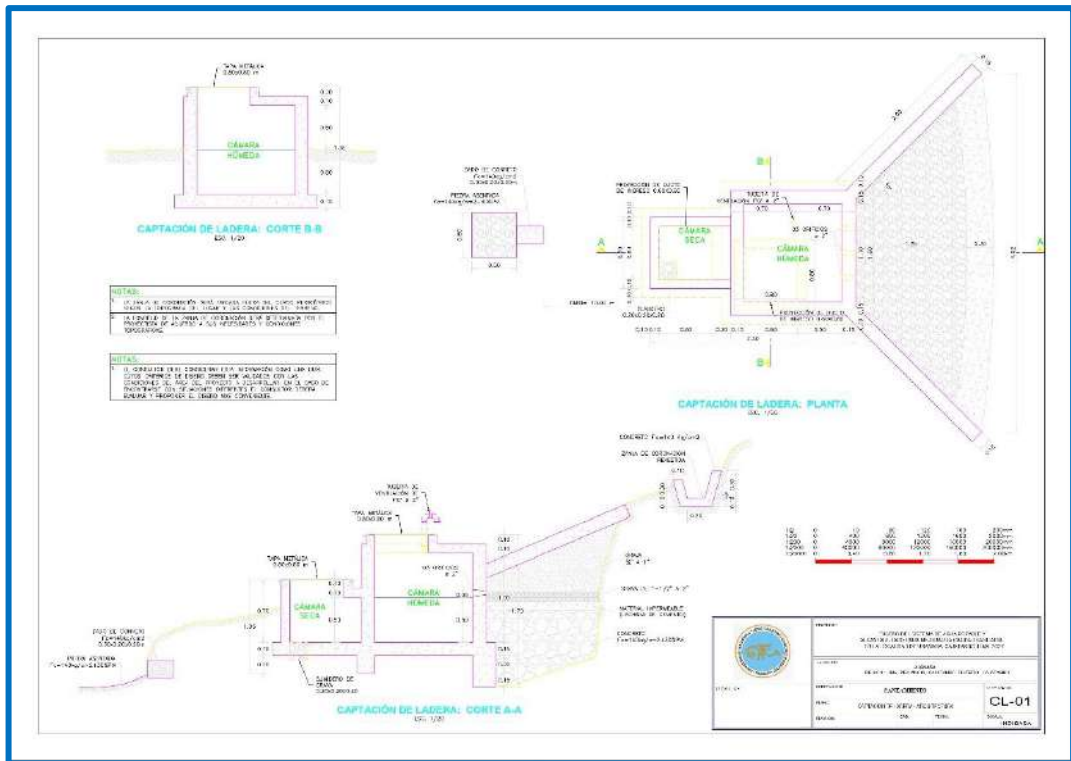
Fecha: 26/09/2020 09:01:55a.m.

Presupuesto

Presupuesto 1201004 *DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021*.
 Subpresupuesto 001 PRESUPUESTO
 Cliente MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAJATAMBO
 Lugar LIMA - CAJATAMBO - CAJATAMBO

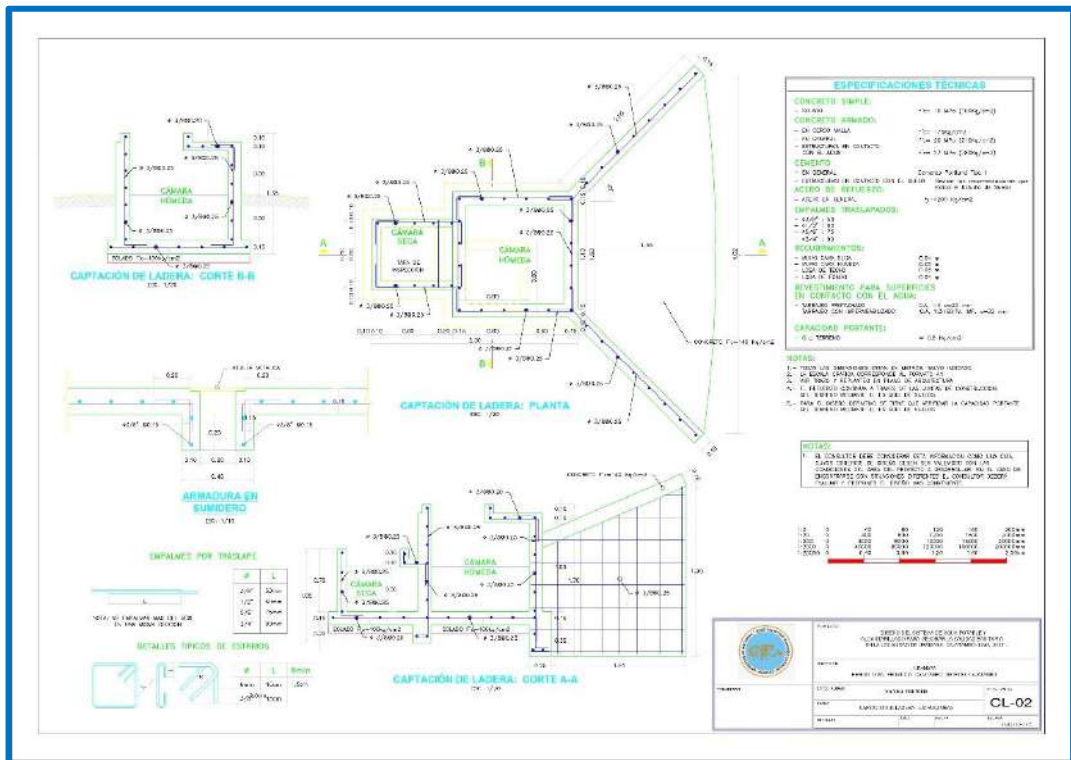
Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
03.03.04	PRUEBA HIDRÁULICA				67.25
03.03.04.01	PRUEBA HIDRÁULICA Y DESINFECCIÓN EN REDES DE AGUA	m	25.00	2.69	67.25
03.04	CAJA DE VALVULAS DE RESERVOIRIO DE AGUA POTABLE (1 UND)				1,202.03
03.04.01	TRABAJOS PRELIMINARES				109.71
03.04.01.01	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO	m3	0.98	166.39	161.68
03.04.01.02	TRAZO, NIVEL Y REPLANTEO	m2	2.64	3.04	8.03
03.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				18.87
03.04.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS EN TERRENO NORMAL	m3	0.40	24.22	9.69
03.04.02.02	ACARRIO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DP= 30m	m3	0.40	22.94	9.18
03.04.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				66.99
03.04.03.01	CONCRETO F'c=140 KG/CM2	m3	0.22	304.46	66.99
03.04.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				926.47
03.04.04.01	CONCRETO F'c=210 KG/CM2	m3	0.76	392.92	299.62
03.04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	9.43	49.22	464.14
03.04.04.03	ACERO CORRUGADO Fy= 4200 kg/cm2	kg	32.29	5.07	163.71
03.05	CASETA DEL SISTEMA DE CLORACION POR GOTEÓ (1 UND)				1,719.17
03.05.01	ESTRUCTURAS				795.67
03.05.01.01	MUROS DE LADRILLO K.K. MEZC. C/A 1:4 DE SOGA	m2	9.39	61.37	576.26
03.05.01.02	ACERO CORRUGADO Fy= 4200 kg/cm2	kg	7.00	5.07	35.49
03.05.01.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO LOSA	m2	1.21	49.22	59.56
03.05.01.04	CONCRETO F'c=210 KG/CM2 EN LOSA	m3	0.34	365.77	124.36
03.05.02	ARQUITECTURA				923.90
03.05.02.01	TARRAJEO DE MURO EXTERIOR	m2	9.68	42.24	409.69
03.05.02.02	PINTURA DE MUROS VINILICA - 2 MANOS	m2	9.68	16.18	156.62
03.05.02.03	PUERTA SEGUN DISEÑO	und	1.00	201.38	201.38
03.05.02.04	PINTURA VINILICA EN EXTERIORES	m2	9.68	16.18	156.62
04	SANEAMIENTO				11,996.25
04.01	POZO DE PERCOLACION (3 UND)				11,996.25
04.01.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,909.81
04.01.01.01	TRAZO, NIVEL Y REPLANTEO	m2	21.21	3.04	64.48
04.01.01.02	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	m3	74.22	24.22	1,797.61
04.01.01.03	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION C/QUIPO	m	21.21	2.25	47.72
04.01.02	CONCRETO SIMPLE				113.97
04.01.02.01	SOLADO DE CONCRETO CH 1.12 e=4"	m2	6.78	16.81	113.97
04.01.03	CONCRETO ARMADO				6,206.07
04.01.03.01	ACERO CORRUGADO Fy= 4200 kg/cm2	kg	356.67	5.07	1,808.32
04.01.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN MUROS	m2	74.76	31.60	2,362.42
04.01.03.03	CONCRETO F'c=210 KG/CM2	m3	5.18	392.92	2,035.33
04.01.04	ALBAÑILERIA				3,626.33
04.01.04.01	MURO LADR. K.K. MEZCL. C/A 1.5, J=1.5cm	m2	46.42	78.12	3,626.33
04.01.05	FILTRO DE GRAVAS				140.07
04.01.05.01	FILTRO DE GRAVA DE 1/2"	kg	3.02	46.38	140.07
05	FLETE				9,000.00
05.01	FLETE TERRESTRE URBANO	glo	1.00	4,500.00	4,500.00
05.02	FLETE TERRESTRE RURAL	glo	1.00	4,500.00	4,500.00
=====					
COSTO DIRECTO					41,215.74
GASTOS GENERALES (15%)					6,182.36
UTILIDAD (5%)					2,060.79
=====					
SUB TOTAL					49,458.89
IGV (18%)					8,902.60
=====					
COSTO DE EJECUCIÓN DE OBRA					58,361.49
=====					

Figura 22: Plano de Manantial - Arq.



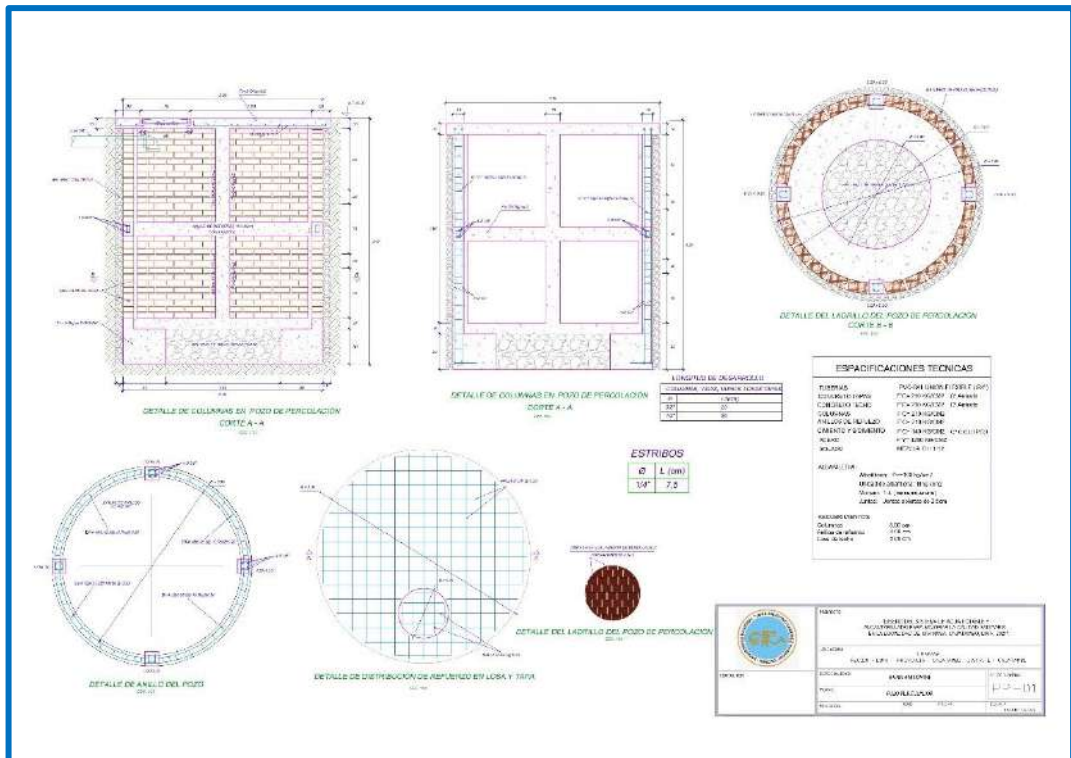
Fuente: Felix Diaz Leonel G. & Chavez Echegaray Bryan A

Figura 23: Plano de Manantial - Estr.



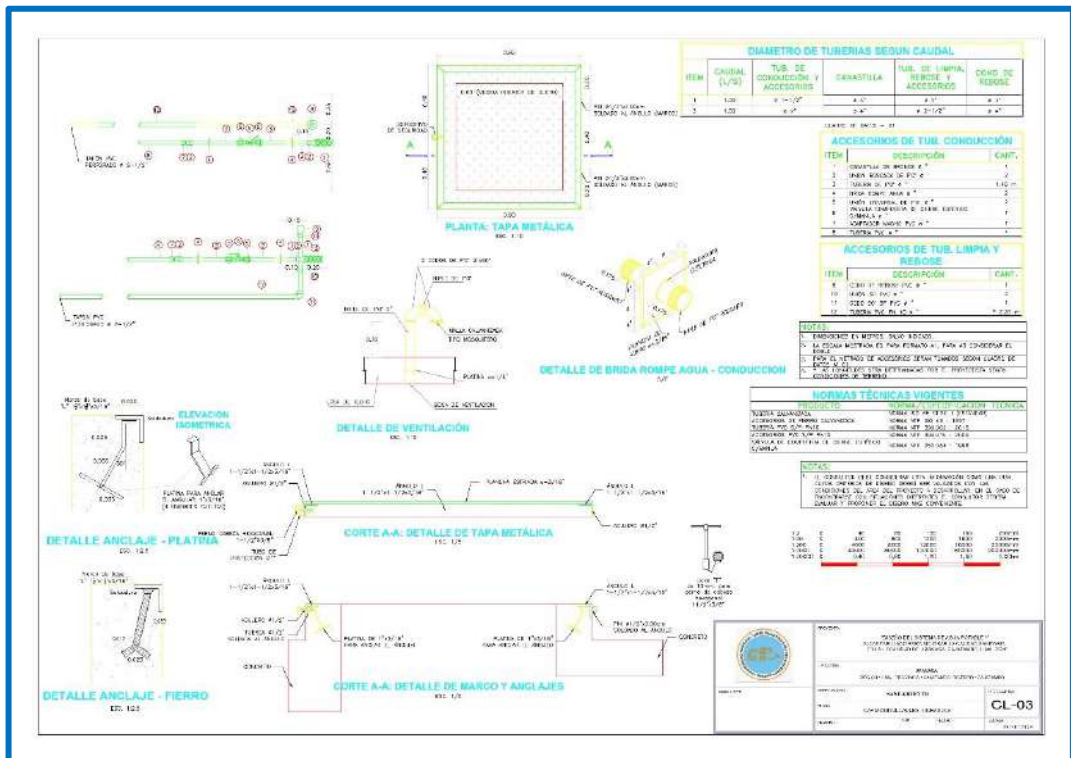
Fuente: Felix Diaz Leonel G. & Chavez Echegaray Bryan A

Figura 24: Plano de pozo percolador



Fuente: Felix Diaz Leonel G. & Chavez Echegaray Bryan A

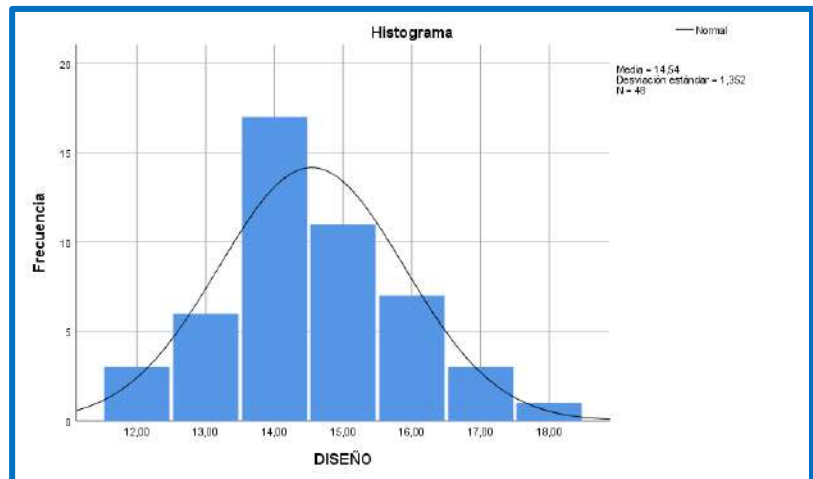
Figura 25: Plano de detalle



Fuente: Felix Diaz Leonel G. & Chavez Echegaray Bryan A

4.1.2. Resultados Metodológicos

Modelo
G. de la
investigación
Para el
modelamiento se
metió datos al
SPSS 2.0



Prueb de Normalidad

Shapir Wilk : Sujet. no Exced 50 individuos $n \leq 50$

Kolmorv Smirnov : Sujet. Exced. 50 individuos $n > 50$

Para el estudio son 48 sujetos estudiadas en esta muestra empleando **Shapiro Wilk**

❖ NORMALIDAD DE DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO CON LA CALIDAD SANITARIA

Tabla 8: Normalidad de VI - V2

	Kolmogorov - Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadíst	gl	Sig.	Estadíst	gl	Sig.
Diseño del sistema de alcantarillado y agua potable,	,414	48	,000	,605	48	,000
Calidad Sanitaria	,197	48	,000	,942	48	,019

a. Correc de signific de Lilliefors

Fuente: Felix Diaz Leonel G. & Chavez Echegaray Bryan A

Evaluación de correlación

Paramétrica : Coeficiente de Pearson

No Paramétrica : Rho de Spearman

Figura 26: Campana no normal del diseño de sistema de agua

Fuente: Felix Diaz Leonel G. & Chavez Echegaray Bryan A

la muestra evaluada es no normal proceso con correlación no paramétrica (Spearman)

Tabla 9: Cuadro de Correlaciones V1 - V2

		Correlaciones		
		Diseño del sistema de alcantarillado y Agua potable		Calidad Sanitaria
Rho de Spearman	Diseño del sistema de alcantarillado y Agua potable	Coefici. de correla.	,416**	1
		Significa. (bil)	,063	
		N	48	48
	Calidad Sanitaria	Coefici de correla	1	,416**
		Significa. (bil.)		,063
		N	48	48

Fuente: Felix Diaz Leonel G. & Chavez Echegaray Bryan A

Evaluación de correlación con Spearman

Si significa > 0.05 Se Aprueba la hipótesis nula y se rechaza la alterna

Si significa < 0.05 Se Aprueba la hipótesis alterna y se rechaza la nula

Tabla 10: Rango de indicador de correlación de Spearman

Rango	Indicadores
0 hasta 0,19	Correla. Nul
0,2 hasta 0,39	Correla baj
0,4 hasta 0,69	Correla moderad
0,7 hasta 0,89	Correla. Alt
0,9 hasta 0,99	Correla muy alt
1.00	Correla grande y perfec

❖ NORMALIDAD DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE CON LA CALIDAD SANITARIA

Tabla 11: Normalidad de D1 con la calidad sanitaria

Prueb de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-Wilk		
	Estadíst.	gl	Signific.	Estadíst.	gl	Sig.
Sistema de Agua Potable	,278	48	,000	,799	48	,000
Calidad Sanitaria	,414	48	,000	,605	48	,000

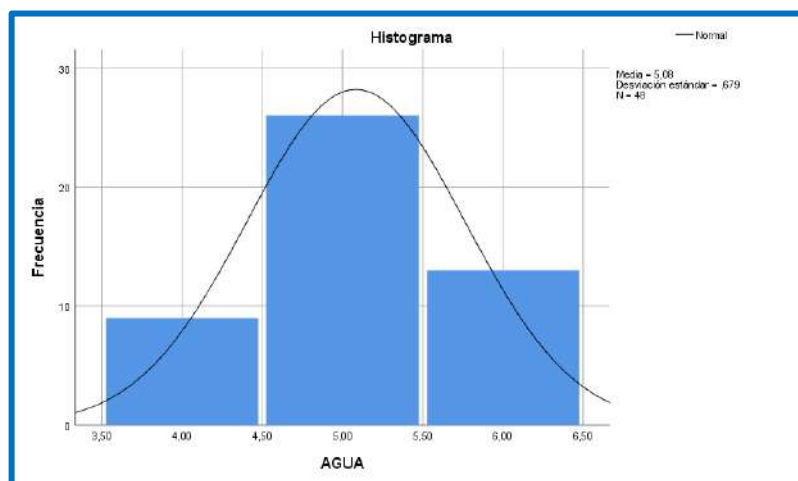
a. Correc. de signific. de Lilliefors

Fuente: Felix Diaz Leonel G. & Chavez Echegaray Bryan A

Evaluación de correlación

Paramétrica : Coeficiente de Pearson
 No Paramétrica : Rho de Spearman

Figura 27: Campana no normal del sistema de agua



Fuente: Felix Diaz Leonel G. & Chavez Echegaray Bryan A

la muestra estudiada es no normal procesándose con correlación no paramétrica (Spearman)

Tabla 12: Cuadro de Correlaciones D1 con la calidad Sanitaria

Correlaciones				
			Sistema de Agua Potable	Calidad Sanitaria
Rho de Spearman	Sistema de Agua Potable	Coeffic. de correla.	1,000	,499
		Significa. (bil)	.	,502
		N	48	48
	Calidad Sanitaria	Coeffici. de correl.	,499	1,000
		Significa. (bil)	,502	.
		N	48	48

Fuente: Felix Diaz Leonel G. & Chavez Echegaray Bryan A

❖ NORMALIDAD DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN CON LA CALIDAD SANITARIA

Tabla 13: Normalidad de D2 con la calidad sanitaria

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadís.	Gl	Sig.	Estadís.	gl	Sig.
Red de Distribución	,382	48	,000	,627	48	,000
Calidad Sanitaria	,414	48	,000	,605	48	,000

a. Correcc. de signific. de Lilliefors

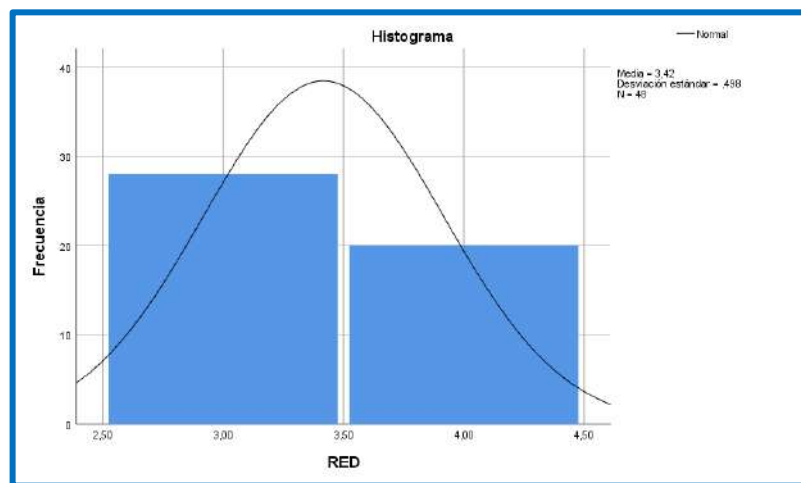
Fuente: Felix Diaz Leonel G. & Chavez Eche garay Bryan A

Evaluación de correlación

Paramétrica : Coeficiente de Pearson

No Paramétrica : Rho de Spearman

Figura 28: Campana no normal de la red de distribución



Fuente: Felix Diaz Leonel G. & Chavez Eche garay Bryan A

la muestra estudiada es no normal procesándose con correlación no paramétrica (Spearman)

Tabla 14: Cuadro de Correlaciones D2 con la calidad Sanitaria

Correlaciones			
	Red de Distribución	Coefici. de correla.	Calidad Sanitaria
Rho de Spearman	Red de Distribución	Significa. (bil.l)	,060
		1,000	,523**

	N	48	48
Calidad	Coefici. de correla.	,523**	1,000
Sanitaria	Significa. (bil)	,060	.
	N	48	48

Fuente: Felix Diaz Leonel G. & Chavez Echegaray Bryan A

❖ NORMALIDAD DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO CON LA CALIDAD SANITARIA

Tabla 15: Normalidad de D3 con la calidad sanitaria

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadís.	gl	Signific.	Estadís.	gl	Signific.
Sistema de Alcantarillado	,234	48	,000	,903	48	,001
Calidad Sanitaria	,414	48	,000	,605	48	,000

a. Correc. de signific. de Lilliefors

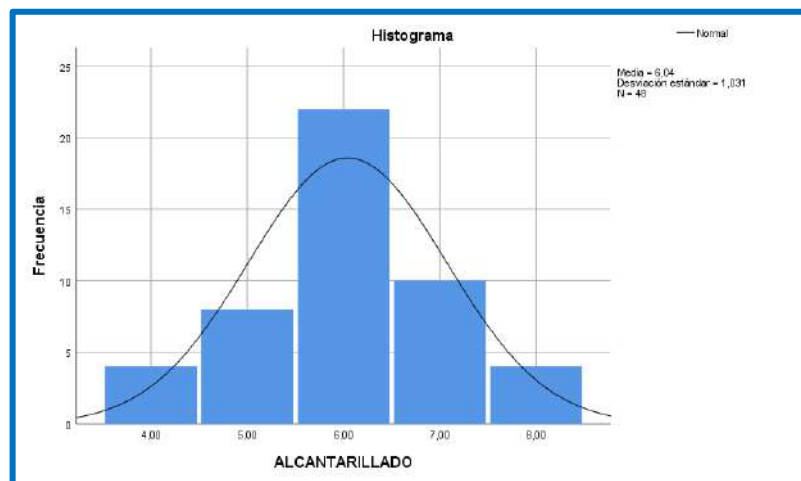
Fuente: Felix Diaz Leonel G. & Chavez Echegaray Bryan A

Evaluación de correlación

Paramétrica : Coeficiente de Pearson

No Paramétrica : Rho de Spearman

Figura 29: Campana no normal de sistema de alcantarillado



Fuente: Felix Diaz Leonel G. & Chavez Echegaray Bryan A

la muestra estudiada es no normal procesándose con correlación no paramétrica (Spearman)

Tabla 16: Cuadro de Correlaciones D3 con la calidad Sanitaria

Correlaciones				
			Sistema de Alcantarillado	Calidad Sanitaria
Rho de Spearman	Sistema de Alcantarillado	Coefici. de correla. Significa. (bil.)	1,000	,520
		N	48	48
	Calidad Sanitaria	Coefici.correla. Significa. (bil.)	,520	1,000
		N	48	48

Fuente: Felix Diaz Leonel G. & Chavez Echegaray Bryan A

4.2. Contrastación de Hipótesis

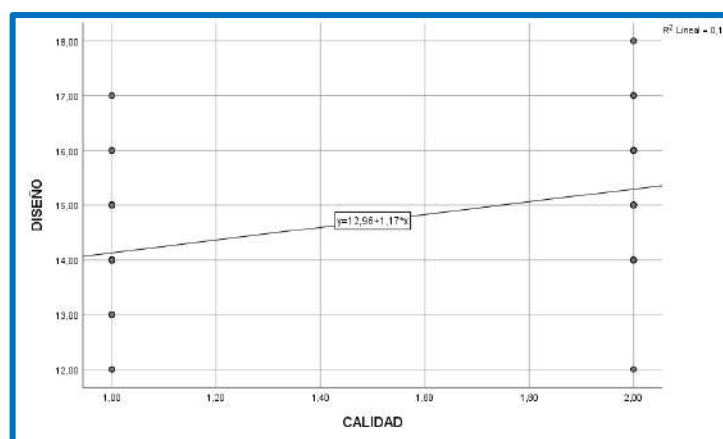
4.2.1. Contrastación de Hipótesis General

H0: El diseño del sistema de agua potable y alcantarillado se vincula con la calidad sanitaria en la comunidad de Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, 2021

H1: El diseño del sistema de agua potable y alcantarillado no se vincula con la calidad sanitaria en la localidad de Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, 2021

Siendo $\text{significa} = 0.063$ y $\text{significa} > 0.05$ aprobamos H0 y desaprobamos H1. De igual modo, $r = 0.416$ siendo correlación moderada por ello: El diseño del sistema de agua potable y alcantarillado se vincula con la calidad sanitaria en la urbe de Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, 2021

Figura 30: Grafica de dispersión puntos de VI - V2



Fuente: Felix Diaz Leonel G. & Chavez Echegaray Bryan

También, la Figura N° 30 se presenta la disgregación de puntos en la que no hay alejamiento notorio y cuenta con un comportamiento lineal creciente.

4.2.2. Contrastaciones de Hipótesis Específicas

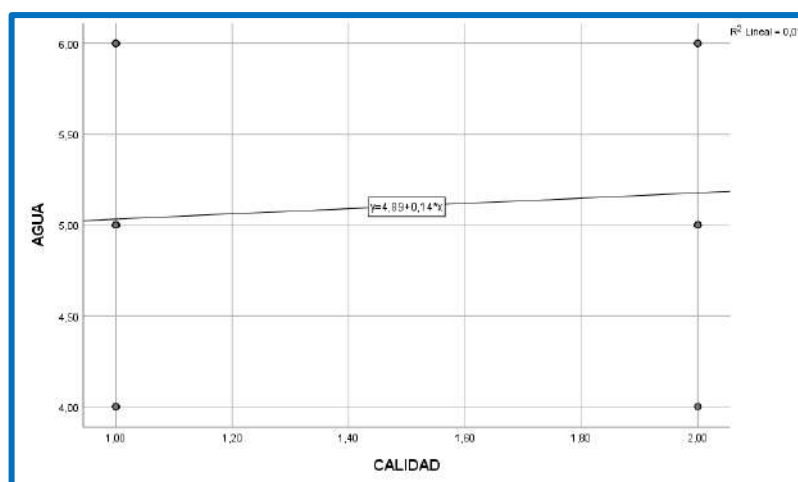
4.2.2.1. Contrastación de Hipótesis Específica N°01

H0: El sistema de agua potable guarda vínculo con la calidad sanitaria en la localidad de Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, 2021.

H1: El sistema de agua potable no tiene vínculo con la calidad sanitaria en la ciudad de Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, 2021.

Siendo $\text{signific.} = 0.502$ y $\text{significa.} > 0.05$ aprobamos H0 y desaprobamos H1. Así mismo, $r = 0.499$ siendo correlación moderada por ello: El sistema de agua potable se vincula con la calidad sanitaria en la comunidad de Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, 2021.

Figura 31: Grafica de dispersión puntos de D1 - calidad sanitaria



Fuente: Felix Diaz Leonel G. & Chavez Echegaray Bryan

Igualmente, en la Figura N° 31 se presenta la disgregación de puntos en la que no se encuentra alejamiento notorio y cuenta con un comportamiento lineal creciente.

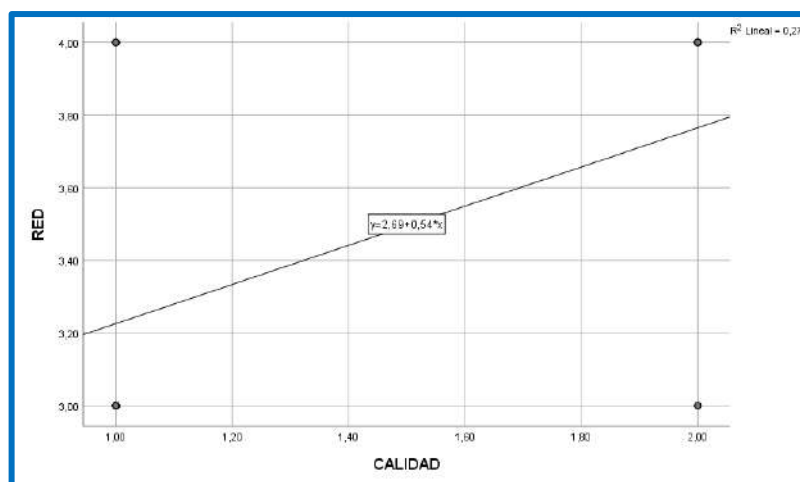
4.2.2.2. Contrastación de Hipótesis Especifica N°02

H0: La red de distribución se vincula con la calidad sanitaria en la localidad de Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, 2021.

H1: La red de distribución no se vincula con la calidad sanitaria en la localidad de Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, 2021.

Siendo $\text{signific} = 0.06$ y $\text{signific} > 0.05$ y aprobamos H0 y desaprobamos H1. Así mismo, $r = 0.523$ siendo moderada por ello: Las redes de agua potable mejora la calidad sanitaria en la localidad de Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, 2021.

Figura 32: Grafica de dispersión puntos de D2 - calidad sanitaria



Fuente: Felix Diaz Leonel G. & Chavez Echegaray Bryan

También, la Figura N° 32 se presenta la disgregación de puntos en la que no se encuentra alejamiento notorio y cuenta con un comportamiento lineal creciente.

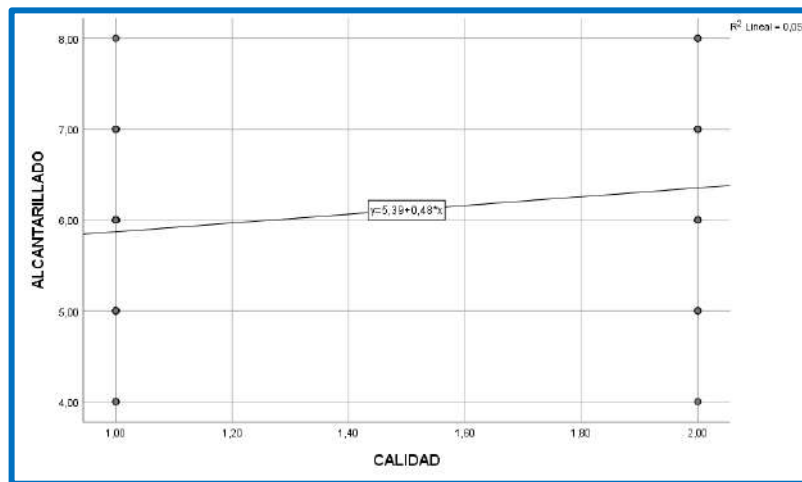
4.2.2.3. Contrastación de Hipótesis Especifica N°03

H0: Sistema de alcantarillado se relaciona con la calidad sanitaria en la ciudad de Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, 2021.

H1: El sistema de alcantarilla no tienen relación con la calidad sanitaria en la ciudad de Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, 2021.

Siendo significativa. $=0.133$ y significativa > 0.05 aprobamos H0 y desaprobamos H1. Además, $r= 0.52$ siendo moderada de manera que: El sistema de alcantarillado se vincula con la calidad sanitaria en la localidad de Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, 2021.

Figura 33: Grafica de dispersión puntos de D3 - calidad sanitaria



Fuente: Felix Diaz Leonel G. & Chavez Echeagaray Bryan

así mismo, la Fig. N° 33 se presenta la disgregación de puntos en la que no se encuentra alejamiento notorio y cuenta con un comportamiento lineal ascendente.

CAPITULO V

DISCUSIÓN

Según la tabla N° 09 El diseño del sistema de alcantarillado y agua potable tiene relación con la calidad sanitaria en la localidad de Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, 2021, concordando con **Flores** (2020) que manifiesta que consideró como de 10 m.c.a. para la realización del trabajo que permitirá atender la capacidad de consumo. Se tiene un suelo plano con un pendiente de 1.5%, por ello es importante ejecutar el alzamiento del terreno(topografía) para lograr identificar los puntos en el suelo (terreno) para identificar sus coordenadas, la cual será representada por líneas discontinuas (curvas de nivel)

Según la tabla N° 12 El sistema de agua potable se vincula con la calidad sanitaria en la localidad de Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, 2021, coincidiendo con Dávila D (2021) luego se suministró por gravedad a la red de distribución y por último a las casas (viviendas); donde se benefició la totalidad de la población y mejoró la condición sanitaria en consecuencia se logró reducir las enfermedades hídricas.

Según la tabla N° 14 La red de distribución se relaciona con la calidad sanitaria en la localidad de Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, 2021, coincidiendo con Miranda (2019) que manifiesta se debe tener un particular cuidado en las obras de concreto y acero de refuerzo de manera equitativa. En relación con la parte hidráulica se ha observado tubería PVC y en acero galvanizado .

Según la tabla N° 16 El sistema de alcantarillado se relaciona con la calidad sanitaria en la localidad de Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, 2021, coincidiendo con Ayvar V. (2018) que indicó que el cimiento superficial para Reservorios y Plantas de Tratamientos trazados se dimensionara de tal manera que el resultado menor de cálculo de capacidad de carga admisible aplicado al suelo: 1.16 kg/cm² y 1.33 kg/cm² para cimentaciones cuadradas según las calicatas ensayadas.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIONES

- El diseño del sistema de alcantarillado y agua potable tiene relación moderada con la calidad sanitaria en la localidad de Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, 2021.
- Sistema de agua potable tiene relación moderada con la calidad sanitaria en la localidad de Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, 2021.
- Red de distribución tiene relación moderada con la calidad sanitaria en la localidad de Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, 2021.
- Sistema de alcantarillado mejora la calidad sanitaria en la localidad de Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, 2021.
- Sus costos y presupuesto calculados de mano de obra, materiales e insumos es de S/ 58'361.49

6.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar un análisis a la calidad de agua potable que será distribuida a la población para implementar un tratamiento primario.
- Analizar los diseños hidráulicos utilizando el software WaterCAD.
- Se debe realizar buscar alternativas para la obtención de agua en época de estiajes.
- Ser recomienda que se cumpla las normativas vigentes del RNE.

REFERENCIA

- Agua, C. N. (2020). *Manual de desagüe, Agua potable y Saneamiento*. Mexico. Obtenido de <http://cmx.org.mx/wp-content/uploads/MAPAS%202015/libros/SGAPDS-1-15-Libro7.pdf>
- Agüero Pittman, R. (1997). *Agua potable para las localidades del sector rural*. Library irc. Obtenido de <https://www.ircwash.org/sites/default/files/221-16989.pdf>
- Ambiente, M. d. (2010). *Aprueban límites máximos permisibles para los efluentes de PTAR domésticas o municipales*. Lima. El peruano . Obtenido de https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/09/ds_003-2010-minam.pdf
- Ayvar Vega, V. E. (2018). *Diseño del sistema de alcantarillado y de agua potable para mejorar la calidad de vida de 4 comunidades de kimbiri- cusco-2018*. Universidad Cesar Vallejo, Lima. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/34663>
- Caretti, G. (2020). *África frente al Covid-19, cuando lavarse las manos es un lujo por la escases de agua*. España.
- Carrasco Diaz, S. (2017). *Metodología de la Investigación Científica*. (2, Ed.) Lima, Peru : San Marcos E.I.R.L.
- CARTAGENA, A. D. (s.f). *¿En qué consiste el servicio de alcantarillado?* . Obtenido de <https://www.acuacar.com/Oficina-virtual/Informaci%C3%B3n-general/guiadelusuario/ArticleID/47/%C2%BFEn-qu%C3%A9-consiste-el-servicio-de-alcantarillado>
- Comina Tubón, J. J., & Ortiz Mendoza, R. A. (2021). *“Reforzamiento del sistema de agua potable del vecindad Doña Ana ubicado en la parroquia Guayllabamba, cantón Quito (Pichincha)”*. UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA, Quito. Obtenido de <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/20309>
- D. S. N° 011-Vivienda. (8 de mayo de 2006). DECRETO SUPREMO N° 011-2006-VIVIENDA. Lima.
- Dávila Delgado, S. (2021). *Diseño del sistema de abasto de agua potable en el pueblo jara allpa, distrito de yungay, provincia de yungay, departamento de áncash, para la mejora de las condiciones*

- sanitaria de la población – 2019*. Universidad Católica los Angeles Chimbote, Chimbote.
Obtenido de <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/22903>
- Flores, J. (2020). *Diseño del sistema de alcantarillado y agua potable para mejorar las condiciones de vida, habilitación urbana la ladrillera, la Victoria - Chiclayo*. Universidad Cesar Vallejo, Chiclayo. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/53831>
- García, N. (2020). *La lucha del agua: países con mas alta carencias de agua*. Madrid.
- Gaytan, M. (2018). *Las municipalidades mexicanas y la gestión del agua urbana: de la descentralización a la gobernanza del agua*. Madrid.
- Giovanetti, V. (2018). *Calidad fisicoquímica del agua potable en la región Metropolitana, Chile*. Santiago de Chile.
- Gómez, M., & PALERM, J. (2015). abasto de agua potable por pipas en el valle de Texcoco. *agric. soc. desarro [online]*. , 12(4). Mexico. Recuperado el 10 de mayo de 2021, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-
- GRL. (2021). *extensa cobertura de suministro de agua potable a zonas que no tienen acceso a este servicio en Santa María*. Huacho.
- Ministerio de servicios y obras pública. (febrero de 2020). *Normativa técnica de diseño para sistemas de agua potable*. Obtenido de <http://www.anesapa.org/wp-content/uploads/2014/07/NB689AguaPotableREGLAMvol01.pdf>
- Ministerio de Vivienda, c. y. (2006). *Norma OS. 060 Drenaje pluvial urbano*. Lima: El Peruano.
Obtenido de https://www.saludarequipa.gob.pe/desa/archivos/Normas_Legales/saneamiento/OS.060.pdf
- Ministerio de Vivienda, C. y. (2006). *Norma OS.090 PTAR*. Lima: El Peruano. Obtenido de http://www3.vivienda.gob.pe/Direcciones/Documentos/RNE_Actualizado_Solo_Saneamiento.pdf
- Ministerio de Vivienda, C. y. (2011). *Norma Técnica metrado para proyecto de edificación y habilitaciones urbanas*. Lima: El Peruano. Obtenido de <https://spij.minjus.gob.pe/Graficos/Peru/2011/Mayo/18/RD-073-2010-VIVIENDA-VMCS-DNC.pdf>

- MINSA. (2011). *Normativa de la calidad de agua para consumo domestico*. Lima, Peru.
- Miraflores. (2021). *Un crimen recurrente: la falta de agua potable*. Lima.
- Miranda, L. (2019). *Diseño del servicio de alcantarillado y agua potable para el AA. HH 16 de octubre del Distrito Chachapoyas, Provincia Chachapoyas, Amazonas*. Chiclayo: Universidad Cesar Vallejo. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/41544>
- Morillo, A. (2020). *Saneamiento basico por el deficit de alcantarillado y agua potable en la poblaciones rurales: Una revisión sistematica entre el 2009-2019*. Trujillo.
- MVCS. (2006). *Reglamento Nacional de Edificaciones*. Lima, Peru.
- Narvaez, R. (s.f.). *Aprovisionamiento de Agua*.
- OMS. (22 de 10 de 2012). *¿Qué es la cobertura sanitaria universal?* Obtenido de https://www.who.int/features/qa/universal_health_coverage/es/
- Orrillo Rojas. (2017). *Riesgo sísmica del edificio "2j" de la Universidad Nacional de Cajamarca*. Cajamarca-Perú.
- Palma, F. (2015). *Estudio de factibilidad tecnica de dotación de agua potable y evaluación de aguas residuales en población de 60 viviendas, de la comunidad de Provenir*. Valdivia.
- Rocha, A. (2007). *Hidraulica de tuberias y canales*. Lima.
- Rodríguez , P. (2001). *abasto de agua*. OAXACA, Mexico. Recuperado el 8 de Junio de 2021, de <https://civilgeeks.com/2010/09/03/libro-de-abastecimiento-de-agua-potable/>
- Salud, M. d. (1993). *Manual de Procedimientos Técnicos en Saneamiento*. El peruano , Lima. Obtenido de <http://www.minsa.gob.pe/publicaciones/aprisabac/44.pdf>
- Salvador, I. R. (2005). *provision de agua y seaneamiento - Tecnología para el desarrollo humano y accesibilidad a los servicios básicos* (Primera ed.). España. Obtenido de https://previa.uclm.es/profesorado/igarrido/tecnocooperacion/Modulo_4_ISF_vdef.pdf
- Sampieri, H. (2014). *Metodologia de la Investigación*. Mexico.
- Segura, O. (2015). *Evaluacion de amenaza sísmica en municipalidades del departamento de Cundimarca*. Bogotá, Colombia.
- Valdivieso, A. (2021). *Iagua*. Obtenido de <https://www.iagua.es/respuestas/que-es-nivel-freatico>

Zumaeta, & Cano. (2019). *"Diseño Estructural de una Edificación con Disipadores de Energía y Análisis Comparativo entre el Edificio con Disipadores y el Edificio Convencional y de Energía para un Sismo Severo -Lima-Perú"*. Lima-Perú.

ANEXO

8.1. Encuesta

INSTRUMENTO PARA LA TOMA DE DATOS



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

Nombre: _____

Fecha: _____

Instrucciones generales:

Estimado (a) poblador, el presente cuestionario es parte de una investigación académica que tiene por finalidad la recopilación de datos acerca de cómo el diseño del sistema de agua potable y alcantarillado mejora la calidad sanitaria en la localidad de Uramasa, Cajatambo, Lima, 2021. Opiniones que solamente son de gran importancia para nuestra investigación.

DATOS GENERALES:

1. ¿Su vivienda es?
 - a. Propia
 - b. Alquilada
2. ¿Cuál es su grado de Instrucción?
 - a. Ninguno
 - b. Primaria
 - c. Medio
 - d. Superior

Dimensión 01: SISTEMA DE AGUA POTABLE

3. ¿Cómo se abastecen de agua en la localidad de Uramasa?
 - a. Río
 - b. Laguna
 - c. Manantial
4. ¿Recibe agua potable suficiente para satisfacer sus necesidades básicas?
 - a. Sí
 - b. No
5. ¿Cuántas horas al día recibe agua potable, en su vivienda?
 - a. 6 horas
 - b. 12 horas
 - c. 18 horas
 - d. 24 horas
6. ¿Realiza algún pago por el sistema de agua?
 - a. Sí
 - b. No
7. ¿Cree usted que el agua que consume puede causar enfermedades?
 - a. Sí
 - b. No

Dimensión 02: RED DE DISTRIBUCIÓN

8. ¿Se utiliza la micro medición/ medidores de agua para el cálculo de la cuota familiar?
 - a. Sí
 - b. No
9. ¿Cuenta con cisterna o tanque de agua para su almacenamiento?
 - a. Sí
 - b. No

10. ¿Qué tipo de tubería cuenta para el sistema abastecimiento de agua potable?

- a. Pvc
- b. Hdpe
- c. Ninguno

11. ¿Considera que un cambio de la red principal mejorará el sistema de agua potable?

- a. Sí
- b. No

Dimensión 03: EL SISTEMA DE ALCANTARILLADO

12. ¿Existe red pública de alcantarillado frente a su predio?

- a. Sí
- b. No

13. ¿La localidad cuenta con sistema de disposición sanitaria de excretas y/o unidad básica de saneamiento UBS?

- a. Sí
- b. No

14. ¿Qué tipo de sistema de disposición de excretas tienen su familia?

- a. Sistema de alcantarillado con PTAR
- b. Sistema de alcantarillado sin PTAR
- c. UBS – Tanque Séptico

15. ¿El sistema de alcantarillado o letrinas ha provocado malos olores, enfermedades y aparición de plagas?

- a. Sí
- b. No

16. ¿Qué tipo de tubería cuenta para el sistema de alcantarillado?

- a. Pvc
- b. Fibra-Cemento
- c. Ninguna

17. ¿Considera que el tener un pozo percolador disminuirá la contaminación del río?

- a. Sí
- b. No

Variable 02: Calidad Sanitaria

18. ¿El agua que llega a su casa presenta Turbidez?

- a. Sí
- b. No

19. ¿Los servicios de agua potable que recibe son?

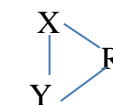
- a. Muy buenos
- b. Buenos
- c. Regulares
- d. Malos

20. ¿En qué nivel se satisfará el usuario de los servicios de agua potable?

- a. Alto
- b. Medio
- c. Bajo

8.2. Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO Y ESCALAS	METODOLOGIA
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variable 1	Sistema de agua potable	Calidad del agua	Encuesta	Diseño de Investigación:
¿De qué forma el diseño del sistema de agua potable y alcantarillado se relaciona con la calidad sanitaria en la localidad de Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, 2021?	Determinar la relación del diseño del sistema de agua potable y alcantarillado con la calidad sanitaria en la localidad de Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, 2021.	El diseño del sistema de agua potable y alcantarillado se relaciona con la calidad sanitaria en la localidad de Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, 2021	El diseño del sistema de agua potable y alcantarillado	Red de distribución	Abastecimiento del agua Tipo de tubería		Correlacional
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicos		Sistema de alcantarillado	Servicios higiénicos		
¿De qué forma el sistema de agua potable se relaciona con la calidad sanitaria en la localidad de Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, 2021?	Determinar la relación del sistema de agua potable con la calidad sanitaria en la localidad de Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, 2021.	El sistema de agua potable se relaciona con la calidad sanitaria en la localidad de Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, 2021.	Variable 2		Red de desagüe		Tipo de Investigación:
¿De qué forma la red de distribución se relaciona con la calidad sanitaria en la localidad de Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, 2021?	Determinar la relación de la red de distribución con la calidad sanitaria en la localidad de Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, 2021.	La red de distribución se relaciona con la calidad sanitaria en la localidad de Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, 2021.	la calidad sanitaria	Calidad de suministro de agua potable	Cobertura Cantidad de agua Continuidad		Aplicada No experimental Transversal Correlacional Cualitativa
¿De qué forma el sistema de alcantarillado se relaciona con la calidad sanitaria en la localidad de Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, 2021?	Determinar la relación del sistema de alcantarillado con la calidad sanitaria en la localidad de Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, 2021	El sistema de alcantarillado se relaciona con la calidad sanitaria en la localidad de Uramasa, Copa, Cajatambo, Lima, 2021.					



8.3. Memoria de Calculo

DISEÑO DE CAPTACION LATERAL

"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021"

MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL - CAPTACION MANANTIAL DE LADERA - CAMARA HUMEDA

1.0.- ACERO HORIZONTAL EN MUROS

Datos de Entrada

Altura	Hp	1.10	(m)
P.E. Suelo	(W)	1.73	Ton/m ³
F'c		280.00	(Kg/cm ²)
Fy		4.200.00	(Kg/cm ²)
Capacidad terr.	OI	1.85	(Kg/cm ²)
Ang. de fricción	Ø	27.50	grados
S/C		300.00	Kg/m ²
Luz libre	LL	1.40	m

$$P_t = K_a * W * H_p$$

$$K_a = \tan^2(45^\circ - \theta/2)$$

Entonces Ka= 0.368 Hp= 1.10 m

Calculamos Pu para (7/8)H de la base

H= Pt= (7/8)*H*Ka*W 0.61 Ton/m² Empuje del terreno

E= 75.00 %Pt 0.46 Ton/m² Sismo

Pu= 1.0*E + 1.6*H 1.44 Ton/m²

Calculo de los Momentos

Asumimos espesor de muro E= 20.00 cm
d= 14.37 cm

$$M(+) = \frac{P_t * L^2}{16}$$

$$M(-) = \frac{P_t * L^2}{12}$$

M(+)= 0.18 Ton-m

M(-)= 0.24 Ton-m

Calculo del Acero de Refuerzo As

$$A_s = \frac{M_k}{\phi F_y (d - a/2)}$$

$$\alpha = \frac{A_s * F_y}{0.85 f'_c b}$$

Mu= 0.24 Ton-m

b= 100.00 cm

F'c= 280.00 Kg/cm²

Fy= 4.200.00 Kg/cm²

d= 14.37 cm

Calculo del Acero de Refuerzo

Acero Minimo

$$A_{smin} = 0.0018 * b * d$$

Asmin= 2.59 cm²

**MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL - CAPTACION
MANANTIAL DE LADERA - CAMARA HUMEDA**

Nº	a (cm)	As(cm2)
1 lter.	1.44	0.46
2 lter	0.08	0.44
3 lter	0.08	0.44
4 lter	0.08	0.44
5 lter	0.08	0.44
6 lter	0.08	0.44
7 lter	0.08	0.44
8 lter	0.08	0.44

As(cm2)	Distribución del Acero de Refuerzo				
	Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	Ø3/4"	Ø1"
2.59	4.00	3.00	2.00	1.00	1.00

USAR Ø3/8" @0.25 m en ambas caras

2.0.- ACERO VERTICAL EN MUROS TIPO M4

Altura	Hp	1.10	(m)
P.E. Suelo	(W)	1.73	Ton/m3
Pc		280.00	(Kg/cm2)
Fy		4.200.00	(Kg/cm2)
Capacidad terr.	Qt	1.85	(Kg/cm2)
Ang. de fricción	Ø	27.50	grados
S/C		300.00	Kg/m2
Luz libre	LL	1.40	m

$$M(-) = \frac{1.70 \cdot 0.03^2 \cdot (K \cdot a \cdot w) \cdot H_p^2 \cdot H_p^2 \cdot (LL)}{4} \quad M(-) = 0.06 \quad \text{Ton-m}$$

$$M(+)$$

Incluyendo carga de sismo igual al 75.0% de la carga de empuje del terreno

$$M(-) = 0.10 \quad \text{Ton-m}$$

$$M(+)$$

Mu	0.10	Ton-m
b	100.00	cm
Pc	210.00	Kg/cm2
Fy	4.200.00	Kg/cm2
d	14.37	cm

Calculo del Acero de Refuerzo

Acero Minimo

$$A_{s \text{ min}} = 0.0018 \cdot b \cdot d$$

Asmin= 2.59 cm2

**MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL - CAPTACION
MANANTIAL DE LADERA - CAMARA HUMEDA**

Nº	a (cm)	As(cm2)
1 ller.	1.44	0.19
2 ller	0.04	0.18
3 ller	0.04	0.18
4 ller	0.04	0.18
5 ller	0.04	0.18

As(cm2)	Distribución del Acero de Refuerzo				
	Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	Ø3/4"	Ø1"
2.59	4.00	3.00	2.00	1.00	1.00

USAR Ø3/8" @0.25m en ambas caras

3.0.- DISEÑO DE LOSA DE FONDO

Altura	H	0.15	(m)
Ancho	A	1.60	(m)
Largo	L	1.55	(m)
P.E. Concreto	(Wc)	2.40	Ton/m3
P.E. Agua	(Ww)	1.00	Ton/m3
Altura de agua	Ha	0.50	(m)
Capacidad terr.	Qt	1.85	(Kg/cm2)
Peso Estructura			
Losa		0.8928	
Muros		1.144	
Peso Agua		0.606	Ton
PI (peso total)		2.6418	Ton
Area de Losa		3.24	m2
Reaccion neta del terreno	=1.2*PI/Area		0.98 Ton/m2
			0.10 Kg/cm2
			Qi= 1.85 Kg/cm2

Qneto < Qi **CONFORME**

Altura de la losa H= 0.15 m As mín= 2.574 cm2

As(cm2)	Distribución del Acero de Refuerzo				
	Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	Ø3/4"	Ø1"
2.57	4.00	3.00	2.00	1.00	1.00

USAR Ø3/8" @0.25ambos sentidos

**MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL - CAPTACION
MANANTIAL DE LADERA - CAMARA SECA**

1.0.- ACERO HORIZONTAL EN MUROS

Datos de Entrada

Altura	Hp	0.70 (m)
P.E. Suelo	(W)	1.73 Ton/m ³
Fc		210.00 (Kg/cm ²)
Fy		4.200.00 (Kg/cm ²)
Capacidad terr.	Qt	1.85 (Kg/cm ²)
Ang. de fricción	Ø	27.50 grados
S/C		300.00 Kg/m ²
Luz libre	LL	0.80 m

$$P_t = K_a * W * H_p$$

$$K_a = \tan^2(45^\circ - \frac{\phi}{2})$$

Entonces $K_a = 0.368$ $H_p = 0.70$ m

Calculamos Pu para (7/8)H de la base

H= $P_t = (7/8) * H * K_a * W = 0.39$ Ton/m² Empuje del terreno
 E= $75.00 \% P_t = 0.29$ Ton/m² Sismo
 $P_u = 1.0 * E + 1.6 * H = 0.92$ Ton/m²

Calculo de los Momentos

Asumimos espesor de muro $E = 10.00$ cm
 $d = 4.37$ cm

$$M(+) = \frac{P_t * L^2}{16}$$

$$M(-) = \frac{P_t * L^2}{12}$$

$M(+) = 0.04$ Ton-m
 $M(-) = 0.05$ Ton-m

Calculo del Acero de Refuerzo As

$$A_s = \frac{M_u}{\phi F_y (d - a/2)}$$

$$a = \frac{A_s * F_y}{0.85 f'_c b}$$

$M_u = 0.05$ Ton-m
 $b = 100.00$ cm
 $f'_c = 280.00$ Kg/cm²
 $F_y = 4.200.00$ Kg/cm²
 $d = 4.37$ cm

Calculo del Acero de Refuerzo

Acero Minimo

$$A_{smin} = 0.0018 * b * d$$

$A_{smin} = 0.79$ cm²

**MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL - CAPTACION
MANANTIAL DE LADERA - CAMARA SECA**

Nº	a (cm)	As (cm2)
1 lter.	0.44	0.31
2 lter	0.06	0.30
3 lter	0.05	0.30
4 lter	0.05	0.30
5 lter	0.05	0.30
6 lter	0.05	0.30
7 lter	0.05	0.30
8 lter	0.05	0.30

As (cm2)	Distribución del Acero de Refuerzo				
	Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	Ø3/4"	Ø1"
0.79	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00

USAR Ø3/8" @0.25 m en ambas caras

2.0.- ACERO VERTICAL EN MUROS TIPO M4

Altura	Hp	0.70	(m)
P.E. Suelo	(W)	1.73	Ton/m3
F'c		210.00	(Kg/cm2)
Fy		4.200.00	(Kg/cm2)
Capacidad terr.	Qt	1.85	(Kg/cm2)
Ang. de fricción	Ø	27.50	grados
S/C		300.00	Kg/m2
Luz libre	LL	0.80	m

$$M(-) = =1.70 \cdot 0.03 \cdot (K \cdot a \cdot w) \cdot H_p \cdot H_p \cdot (LL) \quad M(-) = 0.01 \quad \text{Ton-m}$$

$$M(+) = =M(-)/4 \quad M(+) = 0.00 \quad \text{Ton-m}$$

Incluyendo carga de sismo igual al 75.0% de la carga de empuje del terreno

$$M(-) = 0.02 \quad \text{Ton-m}$$

$$M(+) = 0.01 \quad \text{Ton-m}$$

Mu =	0.02	Ton-m
b =	100.00	cm
F'c =	210.00	Kg/cm2
Fy =	4.200.00	Kg/cm2
d =	4.37	cm

Calculo del Acero de Refuerzo

Acero Minimo

$$A_{s \text{ min}} = 0.0018 \cdot b \cdot d$$

Asmin = 0.79 cm2

**MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL - CAPTACION
MANANTIAL DE LADERA - CAMARA SECA**

Nº	a (cm)	As(cm2)
1 lter.	0.44	0.14
2 lter	0.03	0.14
3 lter	0.03	0.14
4 lter	0.03	0.14
5 lter	0.03	0.14

As(cm2)	Distribución del Acero de Refuerzo				
	Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	Ø3/4"	Ø1"
0.79	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00

USAR Ø3/8" @0.25m en ambas caras

3.0.- DISEÑO DE LOSA DE FONDO

Altura	H	0.15	(m)
Ancho	A	1.00	(m)
Largo	L	1.00	(m)
P.E. Concreto	(Wc)	2.40	Ton/m3
P.E. Agua	(Ww)	1.00	Ton/m3
Altura de agua	Ha	0.00	(m)
Capacidad terr.	Qt	1.85	(Kg/cm2)
Peso Estructura			
	Losa	0.36	
	Muros	0.168	
Peso Agua	0		Ton
PI (peso total)	0.528		Ton
Area de Losa	6.3		m2
Reaccion neta del terreno	=1.2*PI/Area		0.10 Ton/m2
		Qneto=	0.01 Kg/cm2
		Qt=	1.85 Kg/cm2

Qneto < Qt **CONFORME**

Altura de la losa H= 0.15 m As min= 2.574 cm2

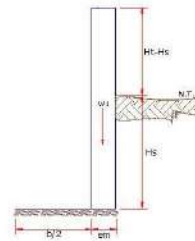
As(cm2)	Distribución del Acero de Refuerzo				
	Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	Ø3/4"	Ø1"
2.57	4.00	3.00	2.00	1.00	1.00

USAR Ø3/8" @0.25 ambos sentidos

**MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL - CAPTACION
MANANTIAL DE LADERA - CAMARA HUMEDA**

Datos:

$H_1 = 1.10 \text{ m.}$	altura de la caja para camara humeda
$H_2 = 1.00 \text{ m.}$	altura del suelo
$b = 1.40 \text{ m.}$	ancho de pantalla
$e_m = 0.15 \text{ m.}$	espesor de muro
$\gamma_s = 1734 \text{ kg/m}^3$	peso especifico del suelo
$\phi = 28^\circ$	angulo de rozamiento interno del suelo
$m = 0.42$	coeficiente de fricción
$\gamma_c = 2400 \text{ kg/m}^3$	peso especifico del concreto
$s_c = 1.85 \text{ kg/cm}^2$	capacidad de carga del suelo



Empuje del suelo sobre el muro (P):

coeficiente de empuje

$$C_{ah} = 0.37$$

$$C_{ah} = \frac{1 - \sin \phi}{1 + \sin \phi}$$

$$P = 319.25 \text{ kg}$$

Momento de vuelco (Mo):

$$M_o = \frac{C_{ah} \cdot \gamma_s \cdot (H_2 + e_b)^2}{2}$$

Donde: $Y = \left(\frac{H_2}{3}\right)$
 $Y = 0.33 \text{ m.}$

$$M_o = 106.42 \text{ kg-m}$$

Momento de estabilización (Mr) y el peso W:

$$M_o = P \cdot Y$$

Donde:
W= peso de la estructura
X= distancia al centro de gravedad

$$M_r = W \cdot X$$

$$W_1 = 396.00 \text{ kg}$$

$$W_1 = e_m \cdot H_1 \cdot \gamma_c$$

$$X_1 = 0.78 \text{ m.}$$

$$X_1 = \left(\frac{b}{2} + \frac{e_m}{2}\right)$$

$$M_{r1} = 306.90 \text{ kg-m}$$

$$M_{r1} = W_1 \cdot X_1$$

$$M_r = 306.90 \text{ kg-m}$$

Para verificar si el momento resultante pasa por el tercio central se aplica la siguiente fórmula:

$$M_r = M_o$$

$$a = \frac{M_r + M_o}{W}$$

$$M_r = 306.90 \text{ kg-m} \quad M_o = 106.42 \text{ kg-m}$$

$$W = 396.00 \text{ kg}$$

$$a = 0.51 \text{ m.}$$

MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL - CAPTACION
MANANTIAL DE LADERA - CAMARA HUMEDA

Chequeo por volteo:

donde deberá ser mayor de 1.6

$$C_{dv} = 2.883942$$

Cumple!

$$C_{dv} = \frac{M_r}{M_o}$$

Chequeo por deslizamiento:

$$F = 166.32$$

$$F = \mu W$$

$$* 0.1663$$

$$C_{dd} = \frac{F}{P}$$

$$C_{dd} = 0.52$$

Cumple!

Chequeo para la max. carga unitaria:

$$L = 0.85 \text{ m.}$$

$$L = \frac{b}{2} + em$$

$$P_1 = (4L - 6a) \frac{W}{L^2}$$

$$P_1 = 0.02 \text{ kg/cm}^2$$

El mayor valor que resulte de los P1 debe ser menor o igual a la capacidad de carga del terreno

$$P_2 = (6a - 2L) \frac{W}{L^2}$$

$$P_2 = 0.07 \text{ kg/cm}^2$$

$$0.07 \text{ kg/cm}^2 \leq 1.85 \text{ kg/cm}^2$$

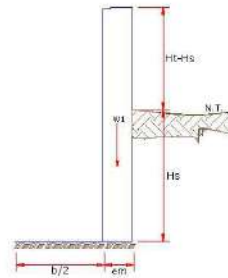
Cumple!

$$P \leq \sigma_c$$

**MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL - CAPTACION
MANANTIAL DE LADERA - CAMARA SECA**

Datos:

$H_1 = 0.70$ m.	altura de la caja para camara seca
$H_2 = 0.50$ m.	altura del suelo
$b = 0.80$ m.	ancho de pantalla
$e_m = 0.10$ m.	espesor de muro
$\gamma_s = 1734$ kg/m ³	peso especifico del suelo
$f = 28^\circ$	angulo de rozamiento interno del suelo
$m = 0.42$	coeficiente de fricción
$\gamma_c = 2400$ kg/m ³	peso especifico del concreto
$s = 1.85$ kg/cm ²	capacidad de carga del suelo



Empuje del suelo sobre el muro (P):

coeficiente de empuje

$$C_{ah} = 0.37$$

$$C_{ah} = \frac{1 - \sin \phi}{1 + \sin \phi}$$

P = 79.81 kg

Momento de vuelco (Mo):

$$P = \frac{C_{ah} \gamma_s (H_s + e_s)^3}{2}$$

Donde: $Y = \left(\frac{H_s}{3}\right)$
 $Y = 0.17$ m.

M_o = 13.30 kg-m

Momento de estabilización (Mr) y el peso W:

$$M_o = P.Y$$

Donde:
W= peso de la estructura
X= distancia al centro de gravedad

$$M_r = W.X$$

W₁ = 168.00 kg

$W_1 = e_m.H_t.Y_c$

X₁ = 0.45 m.

$X_1 = \left(\frac{b}{2} + \frac{e_m}{2}\right)$

M_{r1} = 75.60 kg-m

$M_{r1} = W_1.X_1$

M_r = 75.60 kg-m

Para verificar si el momento resultante pasa por el tercio central se aplica la siguiente fórmula:

$M_r = M_{r1}$

$$a = \frac{M_r + M_o}{W}$$

$M_r = 75.60$ kg-m
 $W = 168.00$ kg

$M_o = 13.30$ kg-m

a = 0.37 m.

**MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL - CAPTACION
MANANTIAL DE LADERA - CAMARA SECA**

Chequeo por volteo:

donde deberá ser mayor de **1.6**

C_{dv} = 5.683312 **Cumple !** $C_{dv} = \frac{M_r}{M_o}$

Chequeo por deslizamiento:

F = 70.56 $F = \mu W$

0.0706 $C_{dd} = \frac{F}{P}$

C_{dd} = 0.88 **Cumple !**

Chequeo para la max. carga unitaria:

L = 0.50 m.

$L = \frac{b}{2} + em$

$P_1 = (4L - 6a) \frac{W}{L^2}$ **P₁ = -0.02 kg/cm²**

$P_1 = (6a - 2L) \frac{W}{L^2}$ **P₁ = 0.08 kg/cm²**

El mayor valor que resulte de los P1 debe ser menor o igual a la capacidad de carga del terreno

0.08 kg/cm² ≤ 1.85 kg/cm² **Cumple !** $P \leq \sigma_t$

DISEÑO HIDRÁULICO DE CAPTACIÓN

"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021"

DISEÑO HIDRÁULICO DE CAPTACIÓN DE LADERA (Qdiseño=1.00lps)

Gasto Máximo de la Fuente: Qmax= 1.70 l/s
 Gasto Mínimo de la Fuente: Qmin= 1.50 l/s
 Gasto Máximo Diario: Qmd1= 1.00 l/s

1) Determinación del ancho de la pantalla:

Sabemos que: $Q_{max} = v_2 \times Cd \times A$
 Despejando: $A = \frac{Q_{max}}{v_2 \times Cd}$
 Donde: Gasto máximo de la fuente: Qmax= 1.70 l/s
 Coeficiente de descarga: Cd= 0.80 (valores entre 0.6 a 0.8)
 Aceleración de la gravedad: g= 9.81 m/s²
 Carga sobre el centro del orificio: H= 0.40 m (Valor entre 0.40m a 0.50m)
 Velocidad de paso teórica: $v_{2t} = Cd \times \sqrt{2gH}$
 $v_{2t} = 2.24$ m/s (en la entrada a la tubería)
 Velocidad de paso asumida: $v_2 = 0.60$ m/s (el valor máximo es 0.60m/s. en la entrada a la tubería)

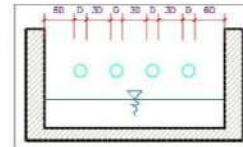
Área requerida para descarga: A= 0.00354 m²

Ademas sabemos que: $D = \sqrt{\frac{4A}{\pi}}$
 Diámetro Tub. Ingreso (orificios): Dc= 0.067 m
 Dc= 2.644 pulg

Asumimos un Diámetro comercial: Da= 2.00 pulg (se recomiendan diámetros < ó = 2")
 0.051 m

Determinamos el número de orificios en la pantalla:
 $N_{orif} = \frac{\text{área del diámetro calculado}}{\text{área del diámetro asumido}} + 1$
 $N_{orif} = \left(\frac{D_c}{D_a}\right)^2 + 1$

Número de orificios: Norif= 3 orificios



Conocido el número de orificios y el diámetro de la tubería de entrada se calcula el ancho de la pantalla (b), mediante la siguiente ecuación:

$$b = 2(6D) + Norif \times D + 3D(Norif - 1)$$

Ancho de la pantalla: b= 1.10 m (Pero con 1.50 tambien es trabajable)

2) Cálculo de la distancia entre el punto de afloramiento y la cámara húmeda:

Sabemos que: $H_f = H - h_o$
 Donde: Carga sobre el centro del orificio: H= 0.40 m
 Además: $h_o = 1.56 \frac{v_2^2}{2g}$
 Pérdida de carga en el orificio: ho= 0.029 m

Hallamos: Pérdida de carga afloramiento - captacion: Hf= 0.37 m

Determinamos la distancia entre el afloramiento y la captación:

$$L = \frac{H_f}{0.30}$$

Distancia afloramiento - Captacion: L= 1.238 m 1.25 m Se asume

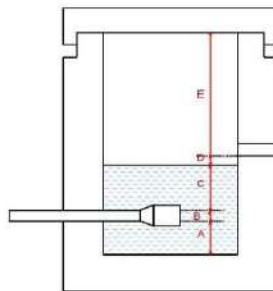
DISEÑO HIDRÁULICO DE CAPTACIÓN

"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021"

DISEÑO HIDRÁULICO DE CAPTACIÓN DE LADERA (Qdiseño=1.00lps)

3) Altura de la cámara húmeda:

Determinamos la altura de la cámara húmeda mediante la siguiente ecuación:



Donde:

A: Altura mínima para permitir la sedimentación de arenas. Se considera una altura mínima de 10cm
A= 10.0 cm

B: Se considera la mitad del diámetro de la canastilla de salida.

B= 0.038 cm <-> 1.5 plg

D: Desnivel mínimo entre el nivel de ingreso del agua de afloramiento y el nivel de agua de la cámara húmeda (mínima 5cm).

D= 10.0 cm

E: Borde Libre (se recomienda mínimo 30cm).

E= 40.00 cm

C: Altura de agua para que el gasto de salida de la captación pueda fluir por la tubería de conducción se recomienda una altura mínima de 30cm).

$$C = 1.56 \frac{v^2}{2g} = 1.56 \frac{Q_{md}^2}{2gA^2}$$

Q	m ³ /s
A	m ²
g	m/s ²

Donde: Caudal máximo diario: Q_{md}= 0.0010 m³/s
Área de la Tubería de salida: A= 0.002 m²

Por tanto: Altura calculada: C= 0.019 m

Resumen de Datos:

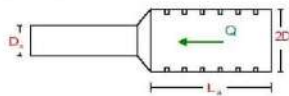
- A= 10.00 cm
- B= 3.75 cm
- C= 30.00 cm
- D= 10.00 cm
- E= 40.00 cm

Hallamos la altura total: H_t = A + B + H + D + E

H_t= 0.94 m

Altura Asumida: H_t= 1.00 m

4) Dimensionamiento de la Canastilla:



Diámetro de la Canastilla

El diámetro de la canastilla debe ser dos veces el Diámetro de la línea de conducción:

D_{canastilla} = 2 x D_a

D_{canastilla} = 3 pulg

Longitud de la Canastilla

Se recomienda que la longitud de la canastilla sea mayor a 3D_a y menor que 6D_a:

L = 3 x 1.5 = 4.5 pulg = 11.43 cm
L = 6 x 1.5 = 9 pulg = 22.86 cm

L_{canastilla} = 20.0 cm ¡OK!

DISEÑO HIDRÁULICO DE CAPTACIÓN

"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021"

DISEÑO HIDRÁULICO DE CAPTACIÓN DE LADERA (Qdiseño=1.00lps)

Siendo las medidas de las ranuras: ancho de la ranura= 5 mm (medida recomendada)
largo de la ranura= 7 mm (medida recomendada)

Siendo el área de la ranura: $A_r = 35 \text{ mm}^2 = 0.0000350 \text{ m}^2$

Debemos determinar el área total de las ranuras (A_{TOTAL}):

$$A_{TOTAL} = 2A_r$$

Siendo: Área sección Tubería de salida: $A_s = 0.0020268 \text{ m}^2$

$$A_{TOTAL} = 0.0040537 \text{ m}^2$$

El valor de A_{total} debe ser menor que el 50% del área lateral de la granada (A_g)

$$A_g = 0.5 \times D_g \times L$$

Donde: Diámetro de la granada: $D_g = 3 \text{ pulg} = 7.62 \text{ cm}$

$L = 20.0 \text{ cm}$

$$A_g = 0.0239389 \text{ m}^2$$

Por consiguiente: $A_{TOTAL} < A_g$ **OK!**

Determinar el número de ranuras:

$$N^{\circ} \text{ranuras} = \frac{\text{Área total de ranura}}{\text{Área de ranura}}$$

Número de ranuras : 115 ranuras

5) Cálculo de Reboso y Limpia:

En la tubería de reboso y de limpia se recomienda pendientes de 1 a 1,5%

La tubería de reboso y limpia tienen el mismo diámetro y se calculan mediante la siguiente ecuación:

$$D_r = \frac{0.71 \times Q^{0.35}}{h_f^{0.21}}$$

Tubería de Reboso

Donde: Gasto máximo de la fuente: $Q_{max} = 1.70 \text{ l/s}$
Perdida de carga unitaria en m/m: $h_f = 0.015 \text{ m/m}$ (valor recomendado)

Diámetro de la tubería de reboso: $D_r = 2.098 \text{ pulg}$

Asumimos un diámetro comercial: $D_r = 2 \text{ pulg}$

Tubería de Limpieza

Donde: Gasto máximo de la fuente: $Q_{max} = 1.70 \text{ l/s}$
Perdida de carga unitaria en m/m: $h_f = 0.015 \text{ m/m}$ (valor recomendado)

Diámetro de la tubería de limpia: $D_l = 2.098 \text{ pulg}$

Asumimos un diámetro comercial: $D_l = 2 \text{ pulg}$

Resumen de Cálculos de Manantial de Ladera

Gasto Máximo de la Fuente: 1.70 l/s
Gasto Mínimo de la Fuente: 1.50 l/s
Gasto Máximo Diario: 1.00 l/s

1) Determinación del ancho de la pantalla:

Diámetro Tub. Ingreso (orificios): 2.0 pulg
Número de orificios: 3 orificios
Ancho de la pantalla: 1.10 m

2) Cálculo de la distancia entre el punto de afloramiento y la cámara húmeda:

$$L = 1.238 \text{ m}$$

3) Altura de la cámara húmeda:

$H_t = 1.00 \text{ m}$
Tubería de salida= 1.50 plg

DISEÑO HIDRÁULICO DE CAPTACIÓN

"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA,
CAJATAMBO, LIMA, 2021"

DISEÑO HIDRÁULICO DE CAPTACIÓN DE LADERA ($Q_{\text{diseño}}=1.00\text{ lps}$)

4) Dimensionamiento de la Canastilla:	
Diámetro de la Canastilla	3 pulg
Longitud de la Canastilla	20.0 cm
Número de ranuras :	115 ranuras
5) Cálculo de Rebose y Limpia:	
Tubería de Rebose	2 pulg
Tubería de Limpieza	2 pulg

DISEÑO DE AGUA POTABLE DE URAMASA

"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021"

DEFINICIÓN DE LA TASA DE CRECIMIENTO POBLACIONAL

LOCALIDAD:	URAMASA
DISTRITO:	CAJATAMBO
PROVINCIA:	CAJATAMBO
REGION:	LIMA

Se procederá a determinar la tasa de crecimiento poblacional mediante el Método Geométrico. Se cuenta con los datos de población y vivienda de los Censos de 2007 y 2017 del INEI, por lo que se procederá a comparar con el crecimiento poblacional a nivel distrital, provincial regional y del centro poblado.

CÁLCULO DE LA TASA DE CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN (DISTRITAL)							
DISTRITO	2007			2017			TASA
	POBLACIÓN	VIVIENDA	DENSIDAD	POBLACIÓN	VIVIENDA	DENSIDAD	
CAJATAMBO	2,790	1,361	2.05	2,221	1,028	1.36	-2.26%

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda 2007 y 2017 - INEI

CÁLCULO DE LA TASA DE CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN (PROVINCIAL)							
PROVINCIA	2007			2017			TASA
	POBLACIÓN	VIVIENDA	DENSIDAD	POBLACIÓN	VIVIENDA	DENSIDAD	
CAJATAMBO	8,358	4,177	2.00	6,599	5,030	1.30	-2.39%

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda 2007 y 2017 - INEI

CÁLCULO DE LA TASA DE CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN (REGIONAL)							
REGIÓN	2007			2017			TASA
	POBLACIÓN	VIVIENDA	DENSIDAD	POBLACIÓN	VIVIENDA	DENSIDAD	
LIMA	639,469	259,801	3.12	972,667	363,619	2.67	1.48%

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda 2007 y 2017 - INEI

Por otra parte, se analizará las tasa de crecimiento del centro poblado entre los Censos de 2007 y 2017 del INEI.

CÁLCULO DE LA TASA DE CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN (DATOS DEL CENTRO POBLADO)							
ÁMBITO	2007			2017			TASA
	POBLACIÓN	VIVIENDA	DENSIDAD	POBLACIÓN	VIVIENDA	DENSIDAD	
URAMASA	70	30	0.68	250	104	2.40	13.58%

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda 2007 y 2017 - INEI

De los resultados obtenidos se tomó la siguiente tasa:

TASA DE CRECIMIENTO ANUAL SELECCIONADA	0.00%
--	-------

NOTA: Según el RM-192-2018-VIVIENDA, En caso, la tasa de crecimiento anual presente un valor negativo, se debe adoptar una población de diseño, similar a la actual ($r = 0$).

Se calculará la densidad poblacional actual, realizado para el desarrollo del presente proyecto.

CÁLCULO DE LA DENSIDAD POBLACIONAL ACTUAL							
LOCALIDAD	2017			2020			TASA
	POBLACIÓN	VIVIENDA	DENSIDAD	POBLACIÓN	VIVIENDA	DENSIDAD	
URAMASA	200	90	2.22	250	104	2.40	8.33%

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda 2017 - INEI y elaboración propia

De los resultados obtenidos:

DENSIDAD POBLACIONAL ACTUAL	2.40 Hab/Lot
-----------------------------	--------------

"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021"

PROYECCIÓN POBLACIONAL - METODO ARITMETICO

LOCALIDAD:	URAMASA
DISTRITO:	CAJATAMBO
PROVINCIA:	CAJATAMBO
REGIÓN:	LIMA

Datos de Base Localidad	
Año base	2,020
N° viviendas año base	104
Población año base	250
Den. Pob. año base	2,40

Datos Proyecciones	
Tasa de Crecimiento	0,00%
Horizonte de Evaluación	20

N°	Año	Proyección Poblacional	Proyección de Viviendas
Base	2,020	250	104
0	2,020	250	104
1	2,021	250	104
2	2,022	250	104
3	2,023	250	104
4	2,024	250	104
5	2,025	250	104
6	2,026	250	104
7	2,027	250	104
8	2,028	250	104
9	2,029	250	104
10	2,030	250	104
11	2,031	250	104
12	2,032	250	104
13	2,033	250	104
14	2,034	250	104
15	2,035	250	104
16	2,036	250	104
17	2,037	250	104
18	2,038	250	104
19	2,039	250	104
20	2,040	250	104



DEMANDA DE AGUA POTABLE

LOCALIDAD:	URAMASA
DISTRITO:	CAJATAMBO
PROVINCIA:	CAJATAMBO
REGION:	LIMA

PARAMETROS DEMANDA DE AGUA POTABLE		Año base	Año 1
Datos Técnicos			
Numero de viviendas totales		104	104
Numero de viviendas con conexión domiciliar		104	104
Numero de viviendas con plaza pública		0	0
Numero de viviendas sin agua potable		0	0
Cobertura de agua potable total		100%	100%
Densidad por lote:		2.40	
Población total		250	250
Población abastecida de agua potable con conexión domiciliar		250	250
Población abastecida de agua potable con plazas		0	0
Población sin servicio de agua potable		0	0
Población de Referencia		250	250
Población demandante Potencial		0	-
Población demandante efectiva		0	-
Numero de lotes de I.E. Inicial		0.00	0.00
Numero de lotes de I.E. Primaria y Secundaria		0.00	0.00
Ciudad (lotes: comerciales, religiosos, sociales, etc.)		0	0
Población escolar Inicial y Primario (capacidad máxima)		0	0
Población escolar Secundaria (capacidad máxima)		0	0
Pérdida Física		30%	30%
Extracción de agua por conexión domiciliar (litros/día)		180	180
Extracción de agua por plaza pública (litros/día)		40	40
Extracción de agua instituciones educativas Inicial y Primaria (litros/día)		50	50
Extracción de agua instituciones educativas Secundaria (litros/día)		50	50
Consumo otros (litros)		0	0
Factor de mayor datos		1.3	1.3
Factor máximo Firme		2	2
% Regulación continuo		25%	25%
Horas de desabastecimiento para el volumen de reserva		2.00	2.00
Horas de bombeo		0.0	0.0

"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y AL CANTABILIDAD PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021"

DEMANDA DE AGUA POTABLE

LOCALIDAD:	URAMASA
DISTRITO:	CAJATAMBO
PROVINCIA:	CAJATAMBO
REGION:	LIMA

Año	Población total	Cobertura total	Población servida		Conexiones domésticas			Viviendas habitadas por persona	Conz. Int. Educ.	Otras conz.	Total conz.	Consumo de agua potable			Demanda total producción de agua potable	Demanda máxima		Demanda máxima base	Volumen de Reserv. m ³ /da	Volumen de Regulación m ³ /da	Volumen de Almacenamiento m ³ /da	
			Total	Por línea pública	Per conexión domiciliar	Antiguas	Nuevas					Total	Consumo doméstico	Consumo comercial		Total	L/h					m ³ /h
Baso 2000	250	100%	250	0	250	0	0	0	0	0	0	0.62	0.00	0.00	0.62	0.74	0.97	3.48	1.49	16.1	7.0	23.1
0	2000	100%	250	0	250	0	0	0	0	0	0	0.62	0.00	0.00	0.62	0.74	0.97	3.48	1.49	16.1	7.0	23.1
1	2001	100%	250	0	250	0	0	0	0	0	0	0.62	0.00	0.00	0.62	0.74	0.97	3.48	1.49	16.1	7.0	23.1
2	2002	100%	250	0	250	0	0	0	0	0	0	0.62	0.00	0.00	0.62	0.74	0.97	3.48	1.49	16.1	7.0	23.1
3	2003	100%	250	0	250	0	0	0	0	0	0	0.62	0.00	0.00	0.62	0.74	0.97	3.48	1.49	16.1	7.0	23.1
4	2004	100%	250	0	250	0	0	0	0	0	0	0.62	0.00	0.00	0.62	0.74	0.97	3.48	1.49	16.1	7.0	23.1
5	2005	100%	250	0	250	0	0	0	0	0	0	0.62	0.00	0.00	0.62	0.74	0.97	3.48	1.49	16.1	7.0	23.1
6	2006	100%	250	0	250	0	0	0	0	0	0	0.62	0.00	0.00	0.62	0.74	0.97	3.48	1.49	16.1	7.0	23.1
7	2007	100%	250	0	250	0	0	0	0	0	0	0.62	0.00	0.00	0.62	0.74	0.97	3.48	1.49	16.1	7.0	23.1
8	2008	100%	250	0	250	0	0	0	0	0	0	0.62	0.00	0.00	0.62	0.74	0.97	3.48	1.49	16.1	7.0	23.1
9	2009	100%	250	0	250	0	0	0	0	0	0	0.62	0.00	0.00	0.62	0.74	0.97	3.48	1.49	16.1	7.0	23.1
10	2010	100%	250	0	250	0	0	0	0	0	0	0.62	0.00	0.00	0.62	0.74	0.97	3.48	1.49	16.1	7.0	23.1
11	2011	100%	250	0	250	0	0	0	0	0	0	0.62	0.00	0.00	0.62	0.74	0.97	3.48	1.49	16.1	7.0	23.1
12	2012	100%	250	0	250	0	0	0	0	0	0	0.62	0.00	0.00	0.62	0.74	0.97	3.48	1.49	16.1	7.0	23.1
13	2013	100%	250	0	250	0	0	0	0	0	0	0.62	0.00	0.00	0.62	0.74	0.97	3.48	1.49	16.1	7.0	23.1
14	2014	100%	250	0	250	0	0	0	0	0	0	0.62	0.00	0.00	0.62	0.74	0.97	3.48	1.49	16.1	7.0	23.1
15	2015	100%	250	0	250	0	0	0	0	0	0	0.62	0.00	0.00	0.62	0.74	0.97	3.48	1.49	16.1	7.0	23.1
16	2016	100%	250	0	250	0	0	0	0	0	0	0.62	0.00	0.00	0.62	0.74	0.97	3.48	1.49	16.1	7.0	23.1
17	2017	100%	250	0	250	0	0	0	0	0	0	0.62	0.00	0.00	0.62	0.74	0.97	3.48	1.49	16.1	7.0	23.1
18	2018	100%	250	0	250	0	0	0	0	0	0	0.62	0.00	0.00	0.62	0.74	0.97	3.48	1.49	16.1	7.0	23.1
19	2019	100%	250	0	250	0	0	0	0	0	0	0.62	0.00	0.00	0.62	0.74	0.97	3.48	1.49	16.1	7.0	23.1
20	2020	100%	250	0	250	0	0	0	0	0	0	0.62	0.00	0.00	0.62	0.74	0.97	3.48	1.49	16.1	7.0	23.1

"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAIMBO, LIMA, 2021"

DEMANDA DE ALCANTARILLADO

LOCALIDAD:	URAMASA
DISTRITO:	CAJATAIMBO
PROVINCIA:	CAJATAIMBO
REGION:	LIMA

PARAMETROS DEMANDA DE ALCANTARILLADO	
DATOS TÉCNICOS	
Año base	Año 1
Población total	250
Número de viviendas	104
Cobertura de Alcantarillado	100%
N° de Barro en Avendado	104
Número de lotes de I.E. Inicial y Finales	0
Número de lotes de I.E. Secundaria	0
Número de lotes (comerciales, estatales, sociales, etc.)	0
N° de Barro habitables para instituciones	0

Año	Proycción de la Población	Viviendas con Conexión	Viviendas con Conexión	N° de Conexiones en Disting.				Consumo de agua potable				Pérdidas Fugas %	Demanda total producción de agua posible L/s	Porcentaje de Cobertura de Alcantarillado %	Causal Promedio de Alcantarillado		Demanda máxima diaria Omf		Causal de Contribución del Alcantarillado Omf		
				Com. Educativas	Com. Ind. y Ofic.	Com. Comerc.	Com. Resid.	Consumo doméstico L/s	Consumo indust. y oficinas L/s	Consumo otros usos L/s	Consumo total L/s				L/s	m³/día	L/s	m³/día			
																				Conex. Educativas	Conex. Ind. y Ofic.
0	2020	250	100%	104	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1	2021	250	100%	104	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	2022	250	100%	104	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	2023	250	100%	104	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	2024	250	100%	104	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	2025	250	100%	104	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	2026	250	100%	104	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	2027	250	100%	104	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	2028	250	100%	104	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	2029	250	100%	104	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	2030	250	100%	104	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	2031	250	100%	104	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	2032	250	100%	104	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	2033	250	100%	104	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	2034	250	100%	104	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	2035	250	100%	104	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	2036	250	100%	104	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	2037	250	100%	104	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	2038	250	100%	104	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	2039	250	100%	104	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	2040	250	100%	104	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

DISEÑO DE ALCANTARILLADO DE URAMASA

"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021"

DEFINICIÓN DE LA TASA DE CRECIMIENTO POBLACIONAL

LOCALIDAD:	URAMASA
DISTRITO:	CAJATAMBO
PROVINCIA:	CAJATAMBO
REGIÓN:	LIMA

Se procederá a determinar la tasa de crecimiento poblacional mediante el Método Geométrico. Se cuenta con los datos de población y vivienda de los Censos de 2,007 y 2,017 del INEI, por lo que se procederá a comparar con el crecimiento poblacional a nivel distrital, provincial regional y del centro poblado.

CÁLCULO DE LA TASA DE CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN (DISTRITAL)

DISTRITO	2007			2017			TASA
	POBLACIÓN	VIVIENDA	DENSIDAD	POBLACIÓN	VIVIENDA	DENSIDAD	
CAJATAMBO	2,790	1,361	2.05	2,221	1,628	1.96	-2.26%

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda 2007 y 2017 - INEI

CÁLCULO DE LA TASA DE CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN (PROVINCIAL)

PROVINCIA	2007			2017			TASA
	POBLACIÓN	VIVIENDA	DENSIDAD	POBLACIÓN	VIVIENDA	DENSIDAD	
CAJATAMBO	8,369	4,177	2.00	6,559	5,030	1.90	-2.30%

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda 2007 y 2017 - INEI

CÁLCULO DE LA TASA DE CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN (REGIONAL)

REGIÓN	2007			2017			TASA
	POBLACIÓN	VIVIENDA	DENSIDAD	POBLACIÓN	VIVIENDA	DENSIDAD	
LIMA	839,469	266,801	3.12	972,667	363,619	2.67	1.46%

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda 2007 y 2017 - INEI

Por otra parte, se analizará las tasa de crecimiento del centro poblado entre los Censos de 2007 y 2017 del INEI.

CÁLCULO DE LA TASA DE CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN (DATOS DEL CENTRO POBLADO)

ÁMBITO	2007			2017			TASA
	POBLACIÓN	VIVIENDA	DENSIDAD	POBLACIÓN	VIVIENDA	DENSIDAD	
URAMASA	70	60	0.66	250	104	2.40	13.53%

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda 2007 y 2017 - INEI

De los resultados obtenidos se tomó la siguiente tasa:

TASA DE CRECIMIENTO ANUAL SELECCIONADA	0.00%
--	-------

NOTA: Según el RM-192-2018-VIVIENDA, En caso, la tasa de crecimiento anual presente un valor negativo, se debe adaptar a una población de diseño, similar a la actual ($r = 0$)

Se calculará la densidad poblacional actual, realizado para el desarrollo del presente proyecto.

CÁLCULO DE LA DENSIDAD POBLACIONAL ACTUAL

LOCALIDAD	2017			2020			TASA
	POBLACIÓN	VIVIENDA	DENSIDAD	POBLACIÓN	VIVIENDA	DENSIDAD	
URAMASA	200	90	2.22	250	104	2.40	8.33%

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda 2017 - INEI y elaboración propia

De los resultados obtenidos:

DENSIDAD POBLACIONAL ACTUAL	2.40 Hab./lot
-----------------------------	---------------

"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021"

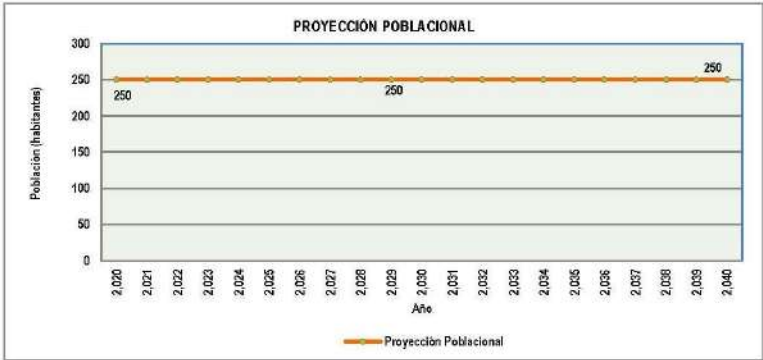
PROYECCIÓN POBLACIONAL - MÉTODO ARITMETICO

LOCALIDAD:	URAMASA
DISTRITO:	CAJATAMBO
PROVINCIA:	CAJATAMBO
REGIÓN:	LIMA

Datos de Base Localidad	
Año base	2,020
N° viviendas año base	104
Población año base	250
Den. Pob. año base	2.40

Datos Proyecciones	
Tasa de Crecimiento	0.00%
Horizonte de Evaluación	20

N°	Año	Proyección Poblacional	Proyección de Viviendas
Base	2,020	250	104
0	2,020	250	104
1	2,021	250	104
2	2,022	250	104
3	2,023	250	104
4	2,024	250	104
5	2,025	250	104
6	2,026	250	104
7	2,027	250	104
8	2,028	250	104
9	2,029	250	104
10	2,030	250	104
11	2,031	250	104
12	2,032	250	104
13	2,033	250	104
14	2,034	250	104
15	2,035	250	104
16	2,036	250	104
17	2,037	250	104
18	2,038	250	104
19	2,039	250	104
20	2,040	250	104



"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021"

DEMANDA DE AGUA POTABLE

LOCALIDAD:	URAMASA
DISTRITO:	CAJATAMBO
PROVINCIA:	CAJATAMBO
REGION:	LIMA

Datos Técnicos	Año 1	
	Año base	Año 1
Numero de viviendas totales	104	104
Numero de viviendas con conexión domiciliar	104	104
Numero de viviendas con plaza pública	0	0
Numero de viviendas sin agua potable	0	0
Cobertura de agua potable total	100%	100%
Unidad por lote:	2,40	
Poblacion total	250	250
Poblacion abastecida de agua potable con sistema domiciliario	250	250
Poblacion abastecida de agua potable con plaza	0	0
Poblacion sin servicio de agua potable	0	0
Poblacion de Referencia	250	250
Poblacion de mandante Potencial	0	-
Poblacion demandante efectiva	0	-
Numero de lotes de I.E. Primaria y Secundaria	0,00	0,00
Grupos (Benedictos, valedales, sociales, etc.)	0	0
Poblacion escolar (Inicial y Primaria (capacidad máxima))	0	0
Poblacion escolar Secundaria (capacidad máxima)	0	0
Escuelas Fisicas	30%	30%
Cobertura de agua por conexión domiciliar (litros)	180	180
Cobertura de agua por plaza pública (litros)	40	40
Cobertura de agua instituciones educativas (Inicial y Primaria (litros))	50	50
Cobertura de agua instituciones educativas Secundaria (litros)	50	50
Suma otros usos	0	0
Factor máximo diario	1,3	1,3
Factor máximo horario	2	2
Factor Regulación contra	25%	25%
Factor de desdoblamiento para el volumen de reserva	2,50	2,50
Factor de bombeo	0,0	0,0

"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021"

DEMANDA DE AGUA POTABLE

LOCALIDAD:	URAMASA
DISTRITO:	CAJATAMBO
PROVINCIA:	CAJATAMBO
REGION:	LIMA

Año	Población total	Cobertura total	Población servida			Conexiones domésticas			Viviendas abastecidas por planta	Cruz. Int. Educ.	Otras constr.	Total constr. saneam.	Consumo de agua potable			Demanda total producción de agua potable Lt/d	Demanda máxima diaria		Volúmenes de Reserva indígena m ³ /día	Volúmenes de Almacenamiento m ³ /día	
			Total	Por planta pública	Per conexión domiciliar	Antiguas	Nuevas	Total					Consumo doméstico Lt/d	Consumo otras constr. Lt/d	Total Lt/d		Lt/d	m ³ /d			
Base	250	100%	250	0	250	104	0	104	0	0	0	104	0.52	0.00	0.52	0.74	0.97	3.48	1.49	7.0	23.1
0	2020	250	250	0	250	104	0	104	0	0	0	104	0.52	0.00	0.52	0.74	0.97	3.48	1.49	7.0	23.1
1	2021	250	250	0	250	104	0	104	0	0	0	104	0.52	0.00	0.52	0.74	0.97	3.48	1.49	7.0	23.1
2	2022	250	250	0	250	104	0	104	0	0	0	104	0.52	0.00	0.52	0.74	0.97	3.48	1.49	7.0	23.1
3	2023	250	250	0	250	104	0	104	0	0	0	104	0.52	0.00	0.52	0.74	0.97	3.48	1.49	7.0	23.1
4	2024	250	250	0	250	104	0	104	0	0	0	104	0.52	0.00	0.52	0.74	0.97	3.48	1.49	7.0	23.1
5	2025	250	250	0	250	104	0	104	0	0	0	104	0.52	0.00	0.52	0.74	0.97	3.48	1.49	7.0	23.1
6	2026	250	250	0	250	104	0	104	0	0	0	104	0.52	0.00	0.52	0.74	0.97	3.48	1.49	7.0	23.1
7	2027	250	250	0	250	104	0	104	0	0	0	104	0.52	0.00	0.52	0.74	0.97	3.48	1.49	7.0	23.1
8	2028	250	250	0	250	104	0	104	0	0	0	104	0.52	0.00	0.52	0.74	0.97	3.48	1.49	7.0	23.1
9	2029	250	250	0	250	104	0	104	0	0	0	104	0.52	0.00	0.52	0.74	0.97	3.48	1.49	7.0	23.1
10	2030	250	250	0	250	104	0	104	0	0	0	104	0.52	0.00	0.52	0.74	0.97	3.48	1.49	7.0	23.1
11	2031	250	250	0	250	104	0	104	0	0	0	104	0.52	0.00	0.52	0.74	0.97	3.48	1.49	7.0	23.1
12	2032	250	250	0	250	104	0	104	0	0	0	104	0.52	0.00	0.52	0.74	0.97	3.48	1.49	7.0	23.1
13	2033	250	250	0	250	104	0	104	0	0	0	104	0.52	0.00	0.52	0.74	0.97	3.48	1.49	7.0	23.1
14	2034	250	250	0	250	104	0	104	0	0	0	104	0.52	0.00	0.52	0.74	0.97	3.48	1.49	7.0	23.1
15	2035	250	250	0	250	104	0	104	0	0	0	104	0.52	0.00	0.52	0.74	0.97	3.48	1.49	7.0	23.1
16	2036	250	250	0	250	104	0	104	0	0	0	104	0.52	0.00	0.52	0.74	0.97	3.48	1.49	7.0	23.1
17	2037	250	250	0	250	104	0	104	0	0	0	104	0.52	0.00	0.52	0.74	0.97	3.48	1.49	7.0	23.1
18	2038	250	250	0	250	104	0	104	0	0	0	104	0.52	0.00	0.52	0.74	0.97	3.48	1.49	7.0	23.1
19	2039	250	250	0	250	104	0	104	0	0	0	104	0.52	0.00	0.52	0.74	0.97	3.48	1.49	7.0	23.1
20	2040	250	250	0	250	104	0	104	0	0	0	104	0.52	0.00	0.52	0.74	0.97	3.48	1.49	7.0	23.1

"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021"

DEMANDA DE ALCANTARILLADO

LOCALIDAD:	URAMASA
DISTRITO:	CAJATAMBO
PROVINCIA:	CAJATAMBO
REGION:	LIMA

PARÁMETROS DEMANDA DE ALCANTARILLADO		
	Año base	Año 1
Población total	250	250
Número de viviendas	104	104
Cobertura de Alcantarillado	100%	100%
Nº de Baños por viviendas	1.04	1.04
Número de bits del E. Inicial y F. Inicial	0	0
Número de bits de E. Secundaria	0	0
Otros bits (Comerciales, estables, sociales, etc.)	0	0
Nº de Baños habitados para instituciones	0	0

CÁLCULO DE LA DEMANDA DE ALCANTARILLADO																		
Año	Población total	Viviendas con Cobertura	Viviendas con Conexión	Viviendas con Servicio	Nº de Conexiones de Drenaje			Consumo de agua potable			Demanda total producción de agua potable Lt/d	Porcentaje de viviendas con conexión	Consumo Promedio de Alcantarillado		Demanda máxima diaria Quid		Causa de Contribución del Alcantarillado Quid Lt/d	
					Conex. Instit. Educativas	Otros Conex. Comerc.	Conex. Viviendas	Consumo doméstico Lt/d	Consumo inst. educativas Lt/d	Consumo otros usos Lt/d			Ue	mda	Ue	mda		
Base	250	104	104	0	0	104	0	0	0	0	0	0.74	80%	0.60	51.43	0.77	2.73	1.19
1	250	104	104	0	0	104	0	0	0	0	0	0.74	80%	0.60	51.43	0.77	2.73	1.19
2	250	104	104	0	0	104	0	0	0	0	0	0.74	80%	0.60	51.43	0.77	2.73	1.19
3	250	104	104	0	0	104	0	0	0	0	0	0.74	80%	0.60	51.43	0.77	2.73	1.19
4	250	104	104	0	0	104	0	0	0	0	0	0.74	80%	0.60	51.43	0.77	2.73	1.19
5	250	104	104	0	0	104	0	0	0	0	0	0.74	80%	0.60	51.43	0.77	2.73	1.19
6	250	104	104	0	0	104	0	0	0	0	0	0.74	80%	0.60	51.43	0.77	2.73	1.19
7	250	104	104	0	0	104	0	0	0	0	0	0.74	80%	0.60	51.43	0.77	2.73	1.19
8	250	104	104	0	0	104	0	0	0	0	0	0.74	80%	0.60	51.43	0.77	2.73	1.19
9	250	104	104	0	0	104	0	0	0	0	0	0.74	80%	0.60	51.43	0.77	2.73	1.19
10	250	104	104	0	0	104	0	0	0	0	0	0.74	80%	0.60	51.43	0.77	2.73	1.19
11	250	104	104	0	0	104	0	0	0	0	0	0.74	80%	0.60	51.43	0.77	2.73	1.19
12	250	104	104	0	0	104	0	0	0	0	0	0.74	80%	0.60	51.43	0.77	2.73	1.19
13	250	104	104	0	0	104	0	0	0	0	0	0.74	80%	0.60	51.43	0.77	2.73	1.19
14	250	104	104	0	0	104	0	0	0	0	0	0.74	80%	0.60	51.43	0.77	2.73	1.19
15	250	104	104	0	0	104	0	0	0	0	0	0.74	80%	0.60	51.43	0.77	2.73	1.19
16	250	104	104	0	0	104	0	0	0	0	0	0.74	80%	0.60	51.43	0.77	2.73	1.19
17	250	104	104	0	0	104	0	0	0	0	0	0.74	80%	0.60	51.43	0.77	2.73	1.19
18	250	104	104	0	0	104	0	0	0	0	0	0.74	80%	0.60	51.43	0.77	2.73	1.19
19	250	104	104	0	0	104	0	0	0	0	0	0.74	80%	0.60	51.43	0.77	2.73	1.19
20	250	104	104	0	0	104	0	0	0	0	0	0.74	80%	0.60	51.43	0.77	2.73	1.19

DISEÑO DE POZO PERCOLADOR

"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021"

MEMORIA DE CALCULO HIDRAULICO - PTAR POZO PERCOLADOR

1.- DATOS GENERALES

Volumen de limpieza del tanque Imhoff	
Largo	3.8 m
Ancho	2.5 m
altura 1 (fondo sidement.)	1.3 m
altura 2 (camara sidement.)	0.5 m
Volumen de salida al lecho se secado	17.10 m ³
% de salida al pozo de percolacion	70.00 %
volumen de salida al pozo de percolacion	11.97 m³

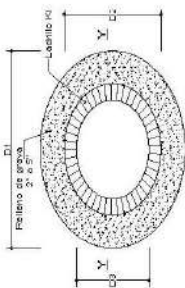
2.- DIAMETRO DE POZO DE PERCOLACION (D3)

2.50 m

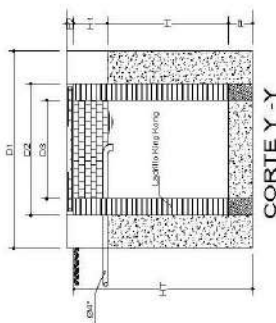
3.- ALTURA DE POZO DE PERCOLACION (H)

Medida calculado 2.44 m

Medida adoptado 2.50 m



POZO PERCOLADOR-PLA



8.4. Metrados

PLANILLA DE SUSTENTACION DE METRADOS - DETALLADO

Proyecto: DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATABBO, LINA, 2021

Compartido:
Revisado:

Foto:
Metros:

Partida	01	OBRAS PRELIMINARES	Unidad	m2
Descripción	Unidad	M. Pared	Alto (m)	M. Pared
01.01	ALMACEN DE TIERRA Y CENIZA			
		1.00	4.00	4.00
				16.00
				M. Total
				16.00
01.02	CARTEL DE OBRAS DE 4.80x3.60m			
		1.00		1.00
				1.00
				M. Total
				1.00
02	SEGURIDAD EN OBRA			
02.01	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL			
		1.00		1.00
				1.00
				M. Total
				1.00
03	SISTEMA DE AGUA POTABLE			
03.01	EXPANSION Y UNO			
03.01.01	TRAZOS PRELIMINARES			
03.01.01.01	DESARROLLO DE MUELA			
		1.00	5.00	5.00
				25.00
				M. Total
				25.00
03.01.01.02	TRAZO, NIVEL Y REPLANTEO			
		1.00	5.00	5.00
				25.00
				M. Total
				25.00
03.01.01.03	DESARROLLO DE FLOTAMIENTO			
		1.00		1.00
				1.00
				M. Total
				1.00
03.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
03.01.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS EN TERRENO NORMAL			
		1	1.5	1.5
		1	1.5	1.5
		1	1	0.6
				0.6
				M. Total
				19.00
03.01.02.02	RELLENO CON GRAYA SELECCIONADA			
		1.00	0.60	0.60
		1.00	0.12	0.12
				1.50
				0.97
				M. Total
				2.05
03.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE			
03.01.03.01	CONCRETO C=200/K=12			
		1.00	1.00	0.65
				2.90
				M. Total
				2.90
03.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO			
03.01.04.01	CONCRETO C=175/K=12			
		1.00	1.00	0.25
		1.00	1.00	0.25
		1.00	1.00	0.25
		1.00	1.00	0.19
		1.00	1.00	0.19
		1.00	2.40	0.19
		1.00	5.00	0.19
		1.00	1.75	0.15
		2.00	2.00	0.15
				0.50
				M. Total
				2.80
03.01.04.02	ENCORRADO Y DESENCORRADO			
		4.00	2.00	1.20
		4.00	1.15	1.10
		4.00	0.90	1.10
		3.00	0.90	0.80
		3.00	0.40	0.60
				3.80
				M. Total
				19.90
03.01.04.03	ACEROC FRIGORIFERO 4200kg/m2			
		21.00	1.30	0.56
		11.00	2.15	0.69
		44.00	1.15	0.56
				1.81
				M. Total
				1.81

PLANILLA DE SUSTENTACION DE METRADOS - DETALLADO

Proyecto: DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URBANASA, CAJATIMBO, LIMA, 2021

Componente:
Revisa de:

Foto:
Metro de:

	Caja de cemento V	4600	1.05	0.56					3.19
	plac de cajado cemento	2300	1.15	0.56					14.39
	Acero y alambre #10								
	Caja de fibra de	2800	0.90	0.25					2.50
	Caja de fibra de V	2400	0.75	0.25					1.50
	plac de cajado fibra	1900	0.95	0.25					1.65
	M. Total								11.24

Partida 83.01.06 - ENLUCIDOS									
Partida	Descripción	Unidad	Metros		Metros		Metros		M. Total
03.01.05.01	RESOLUCION IMPERMEABILIZANTE SGA EN MURDO INTERIORES 1.3x1.5m	m ²	Nº de Veces	Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)			
	Alfara blanca		3.00	4.00	1.10				0.60
	Cemento blanco		4.00	1.10	1.20				0.75
	Carbamato		4.00	0.10	1.20				0.35
	Caja de fibra de		3.00	0.55	0.60				0.60
	Caja de fibra de V		3.00	0.40	0.60				0.75
	M. Total								19.15

Partida 83.01.06 - OTROS									
Partida	Descripción	Unidad	Metros		Metros		Metros		M. Total
03.01.06.01	CONCRETO Y COLOCACION DE ACEROS DE CIMENTACION	m ³	Nº de Veces	Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)			
	Captacion		1.00						1.00
	M. Total								1.00

Partida 03.01.06.02 - INSTALACION DE TAPAS METALICAS									
Partida	Descripción	Unidad	Metros		Metros		Metros		M. Total
03.01.06.02	INSTALACION DE TAPAS METALICAS	pie	Nº de Veces	Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)			
	Captacion		2.00						2.00
	M. Total								2.00

Partida 03.02 - PASE TIPO CANA (S.MU)

Partida 83.02.01 - TRABAJOS PRELIMINARES									
Partida	Descripción	Unidad	Metros		Metros		Metros		M. Total
03.02.01.01	DEMOICION DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO	m ³	Nº de Veces	Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)			
			2.00	0.90	0.45				0.75
	M. Total								0.75

Partida 83.02.02 - ISOL. TERMO Y ACUSTICO									
Partida	Descripción	Unidad	Metros		Metros		Metros		M. Total
03.02.02.01	ISOL. TERMO Y ACUSTICO	m ²	Nº de Veces	Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)			
			1.00	20.00					20.00
	M. Total								20.00

Partida 83.02.03 - ELEMENTOS METALICOS DE SOPORTE									
Partida	Descripción	Unidad	Metros		Metros		Metros		M. Total
03.02.03.01	ACEROS Y SERTALICOS DE ANCLAJE Y SOPORTE DE CABLE	pie	Nº de Veces	Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)			
			1.00	1.00					1.00
	M. Total								1.00

Partida 83.02.03.02 - CABLE TIPO RW 45 DE 1/2"									
Partida	Descripción	Unidad	Metros		Metros		Metros		M. Total
03.02.03.02	CABLE TIPO RW 45 DE 1/2"	m	Nº de Veces	Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)			
			1.00	8.00					8.00
	M. Total								8.00

Partida 83.02.03.03 - CABLE TIPO RW 45 DE 1/4"									
Partida	Descripción	Unidad	Metros		Metros		Metros		M. Total
03.02.03.03	CABLE TIPO RW 45 DE 1/4"	m	Nº de Veces	Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)			
			1.00	8.00					8.00
	M. Total								8.00

Partida 83.02.03.04 - ABRACADERA DE PLATINA DE 3/16" - PERNO DE 1/4"									
Partida	Descripción	Unidad	Metros		Metros		Metros		M. Total
03.02.03.04	ABRACADERA DE PLATINA DE 3/16" - PERNO DE 1/4"	und	Nº de Veces	Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)			
			1.00	30.00					30.00
	M. Total								30.00

Partida 83.02.03 - MOVIMIENTO DE TIERRAS									
Partida	Descripción	Unidad	Metros		Metros		Metros		M. Total
03.02.03.01	DESAHUILLADO PARA LA COLOCACION DE TUBERIA	m ³	Nº de Veces	Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)			
			1.00	0.90	1.00				0.90
	M. Total								0.90

Partida 83.02.04 - OBRAS DE CONCRETO ARMADO									
Partida	Descripción	Unidad	Metros		Metros		Metros		M. Total
03.02.04.01	CONCRETO FC=210 KG/CM ²	m ³	Nº de Veces	Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)			
			2.00		0.14	1.00			0.28
	M. Total								0.28

Partida 83.02.05 - OTROS									
Partida	Descripción	Unidad	Metros		Metros		Metros		M. Total
03.02.05.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE 22", PE 100	m	Nº de Veces	Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)			
			1.00	8.00					8.00
	M. Total								8.00

Partida 83.02.06.02 - ENLACE DE TUBERIA HDPE A TUBERIA PVC DN 2"									
Partida	Descripción	Unidad	Metros		Metros		Metros		M. Total
03.02.06.02	ENLACE DE TUBERIA HDPE A TUBERIA PVC DN 2"	und	Nº de Veces	Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)			
			2.00						2.00
	M. Total								2.00

PLANILLA DE SUSTENTACION DE METRADOS - DETALLADO

Proyecto: DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URBANASA, CAJATIMBO, LIMA, 2021

Componente:
Fase de:

Foto:
Método:

M. Total 200

BLOQUE		DESCRIPCION		UF de Voles	Largo (m)	Area (m ²)	Unidad	M. Parcial	M. Total
03.03		LÍNEA DE ABUCCIÓN (25 ML)							
03.03.01		TRABAJOS PRELIMINARES							
Partida	03.03.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO					m ²		
Detalle	Descripción						Alto (m)	M. Parcial	
				1.00	25.00			25.00	
									M. Total 25.00
Partida	03.03.01.02	TRAZO, NIVEL Y REPUNTEO					m ²		
Detalle	Descripción						Alto (m)	M. Parcial	
				1.00	25.00		2.00	5.00	
									M. Total 5.00
03.03.02		MOVIMIENTO DE TIERRAS							
Partida	03.03.02.01	EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURAS EN TERRENO NORMAL					m ³		
Detalle	Descripción						Alto (m)	M. Parcial	
				1.00	25.00	0.50	0.50	7.50	
									M. Total 7.50
Partida	03.03.02.02	REFIRME COMPAÑAMIENTO DE FONDO DE ZALIAS, a=0.45m CAMA DE ARENA a=10 cm					m ³		
Detalle	Descripción						Alto (m)	M. Parcial	
				1.00	25.00			25.00	
									M. Total 25.00
Partida	03.03.02.03	CAMA DE APOYO E=1.00M					m ³		
Detalle	Descripción						Alto (m)	M. Parcial	
				1.00	25.00			25.00	
									M. Total 25.00
Partida	03.03.02.04	RELLENADO EN MATERIAL PROPIO					m ³		
Detalle	Descripción						Alto (m)	M. Parcial	
				1.00	25.00	0.50	0.50	6.25	
									M. Total 6.25
03.03.03		TUBERÍA							
Partida	03.03.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP 21" x 10.000 MISE					m		
Detalle	Descripción						Alto (m)	M. Parcial	
				1.00	25.00			25.00	
									M. Total 25.00
Partida	03.03.03.02	LÍNEA DE INSTALACION PVC P.T.F					Unid		
Detalle	Descripción						Alto (m)	M. Parcial	
				2.00				2.00	
									M. Total 2.00
03.03.04		PRUEBA HIDRAULICA							
Partida	03.03.04.01	PRUEBA HIDRAULICA Y OBSERVACION EN REDES DE AGUA					m		
Detalle	Descripción						Alto (m)	M. Parcial	
				1.00	25.00			25.00	
									M. Total 25.00
03.04		OBRAS DE VALVULAS DE PRESION EN REDES DE AGUA POTABLE (1.1 UNID)							
03.04.01		TRABAJOS PRELIMINARES							
Partida	03.04.01.01	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO					m ³		
Detalle	Descripción						Alto (m)	M. Parcial	
				1.00		0.56	1.00	0.98	
									M. Total 0.98
Partida	03.04.01.02	TRAZO, NIVEL Y REPUNTEO					m ²		
Detalle	Descripción						Alto (m)	M. Parcial	
				1.00	1.00	2.64		2.64	
									M. Total 2.64
03.04.02		MOVIMIENTO DE TIERRAS							
Partida	03.04.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS EN TERRENO NORMAL					m ³		
Detalle	Descripción						Alto (m)	M. Parcial	
				1.00	1.00	0.40		0.40	
									M. Total 0.40
Partida	03.04.02.02	ACABO Y ENTUBACION DE MATERIAL INCOHERENTE (P= 30m)					m ³		
Detalle	Descripción						Alto (m)	M. Parcial	
				1.00	1.00	0.40		0.40	
									M. Total 0.40
03.04.03		OBRAS DE CONCRETO SIMPLE							
Partida	03.04.03.01	CONCRETO (F'c= 340 KG/CM2)					m ³		
Detalle	Descripción						Alto (m)	M. Parcial	
				1.00	1.00	0.22		0.22	
									M. Total 0.22
03.04.04		OBRAS DE CONCRETO ARMADO							
Partida	03.04.04.01	CONCRETO (F'c= 210 KG/CM2)					m ³		

PLANILLA DE SUSTENTACION DE METRADOS - DETALLADO

Proyecto: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMBA, CAJATAMBLO, LIMA, 2021"

Componente:		Folio:					
Gráfico	Descripción	Nº de Veces	Largo (m)	Area (m²)	Alto (m)	M. Pared	
		1.00	1.00	0.76		0.76	
						M. Total	0.76
II.06.01 ESTRUCTURAS							
II.06.01.01 MUROS DE LADRILLO K&M&C, CA 14 0 ESOGA							
Gráfico	Descripción	Nº de Veces	Largo (m)	Area (m²)	Alto (m)	M. Pared	
		1.00	1.00	9.43		9.43	
						M. Total	9.43
II.06.01.02 ACEROCERILLADO Py = 4200 kg/cm²							
Gráfico	Descripción	Nº de Veces	Largo (m)	Area (m²)	Alto (m)	M. Pared	
		1.00	1.00	32.25		32.25	
	Acero 3/8 paralelo al corte	5.00	1.97	0.22		0.98	
	Acero 2/8 perpendicular a corte	8.00	1.95	0.22		2.96	
	Acero 1/4 paralelo al corte	11.00	2.91	0.56		15.23	
	Acero 1/4 perpendicular a corte	8.00	2.05	0.56		9.16	
						M. Total	92.29
II.06.02 ARGUMENTOS							
II.06.02.01 PINTURA DE MUROS VITUCA - 2 MANOS							
Gráfico	Descripción	Nº de Veces	Largo (m)	Area (m²)	Alto (m)	M. Pared	
		1.00	1.00	9.66		9.66	
						M. Total	9.66
II.06.02.02 PINTURA DE MUROS VITUCA - 2 MANOS							
Gráfico	Descripción	Nº de Veces	Largo (m)	Area (m²)	Alto (m)	M. Pared	
		1.00	1.00	9.66		9.66	
						M. Total	9.66
II.06.02.03 PUERTA SEGUN DISEÑO							
Gráfico	Descripción	Nº de Veces	Largo (m)	Area (m²)	Alto (m)	M. Pared	
		1.00				1.00	
						M. Total	1.00
II.06.02.04 CONCRETO PC-210 KG/CM EN LOGA							
Gráfico	Descripción	Nº de Veces	Largo (m)	Area (m²)	Alto (m)	M. Pared	
		1.00	1.00	0.34		0.34	
						M. Total	0.34
III. SANAMIENTO							
III.01 FONDO DE PERFORACION O UNO							
III.01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS							
III.01.01.01 TRAZO, NIVEL Y REPLANTEO							
Gráfico	Descripción	Nº de Veces	Largo (m)	Area (m²)	Alto (m)	M. Pared	
		1.00		21.21		21.21	
						M. Total	21.21
III.01.01.02 EXCAVACION EN TERRENO NORMAL							
Gráfico	Descripción	Nº de Veces	Largo (m)	Area (m²)	Alto (m)	M. Pared	
		1.00	24.22			24.22	
						M. Total	24.22
III.01.01.03 REJUNE, MUELACION Y COMPACTACION CEBOLLO							
Gráfico	Descripción	Nº de Veces	Largo (m)	Area (m²)	Alto (m)	M. Pared	
		1.00	21.21			21.21	
						M. Total	21.21
III.01.02 CONCRETO SIMPLE							
III.01.02.01 SOLADO DE CONCRETO C.H 112 kg/cm²							
Gráfico	Descripción	Nº de Veces	Largo (m)	Area (m²)	Alto (m)	M. Pared	
		3.00	2.00	0.50		9.24	
						M. Total	9.24

8.5. Presupuesto

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio SI	Parcial SI
S10 Página 1					
Presupuesto					
Presupuesto:	1201004 "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021".				
Subpresupuesto:	001 PRESUPUESTO MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAJATAMBO				
Cliente:	LIMA - CAJATAMBO - CAJATAMBO				
Lugar:	LIMA - CAJATAMBO - CAJATAMBO				
01	OBRAS PROVISIONALES				2,368.86
01.01	ALMACEN DE OBRA Y OFICINA	m2	16.00	79.24	1,251.84
01.02	CARTEL DE OBRA DE 4.80m x 3.60m	und	1.00	1,146.62	1,146.62
02	SEGURIDAD EN OBRA				878.30
02.01	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	gb	1.00	878.30	878.30
03	SISTEMA DE AGUA POTABLE				16,942.53
03.01	CAPTACION (1 UND)				7,188.32
03.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				1,624.25
03.01.01.01	DESBROCE DE MALEZA	m2	25.00	1.93	48.25
03.01.01.02	TRAZO, NIVEL Y REPLANTEO	m2	25.00	3.04	76.00
03.01.01.03	DESVIÓ DE AFLORAMIENTO	gb	1.00	1,500.00	1,500.00
03.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				562.05
03.01.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS EN TERRENO NORMAL	m3	19.09	24.22	462.36
03.01.02.02	RELLENO CON GRAVA SELECCIONADO	m3	2.05	49.63	99.69
03.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				727.66
03.01.03.01	CONCRETO F'c=140 KG/CM2	m3	2.39	304.46	727.66
03.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				2,987.85
03.01.04.01	CONCRETO F'c=175 KG/CM2	m3	2.66	392.92	1,045.17
03.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	19.98	49.22	983.42
03.01.04.03	ACERO CORRUGADO Fy= 4300 kg/cm2	kg	112.24	5.07	569.06
03.01.05	ENLUCIDOS				688.17
03.01.05.01	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE SIKA EN MUROS INTERIORES 1:3 E=1.5CM	m2	19.15	36.51	699.17
03.01.06	OTROS				988.54
03.01.06.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS CAPTACION	und	1.00	500.00	500.00
03.01.06.02	INSTALACION DE TAPAS METALICAS	pra	2.00	244.27	489.54
03.02	PASE TIPO CANOA (6 ML)				5,116.69
03.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES				112.71
03.02.01.01	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO	m3	0.29	185.39	51.91
03.02.01.02	TRAZO, NIVEL Y REPLANTEO	m2	20.00	3.04	60.80
03.02.02	ELEMENTOS METALICOS DE SOPORTE				4,810.87
03.02.02.01	ACCESORIOS METALICOS DE ANCLAJE Y SOPORTE DE CABLE	gb	1.00	2,902.63	2,902.63
03.02.02.02	CABLE TIPO BOA 8x19 DE 1/2"	m	9.00	25.21	201.69
03.02.02.03	CABLE TIPO BOA 8x19 DE 1/4"	m	9.00	17.01	136.09
03.02.02.04	ABRAZADERA DE PLATINA DE 3/16" + PERNO DE 1/4"	und	39.00	36.06	1,370.29
03.02.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				12.11
03.02.03.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS EN TERRENO NORMAL	m3	0.50	24.22	12.11
03.02.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				110.02
03.02.04.01	CONCRETO Fc=210 KG/CM2	m3	0.29	392.92	110.02
03.02.05	OTROS				271.18
03.02.05.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE Ø2", PE 100	m	6.00	11.73	70.39
03.02.05.02	EMPALME DE TUBERIA HDPE A TUBERIA PVC DN 2"	und	2.00	100.40	200.80
03.03	LINEA DE ADUCCION (25 ML)				1,705.32
03.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES				217.25
03.03.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO	m	25.00	2.61	65.25
03.03.01.02	TRAZO, NIVEL Y REPLANTEO	m2	50.00	3.04	152.00
03.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,001.59
03.03.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS EN TERRENO NORMAL	m3	7.50	24.22	181.65
03.03.02.02	REFINE, CONFORMACION DE FONDO DE ZANJAS, ø=0.45m CAMA DE ARENA ø=10 cm	m	25.00	2.25	56.25
03.03.02.03	CAMA DE APOYO E=10 CM	m	25.00	9.32	233.00
03.03.02.04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	6.25	64.91	530.69
03.03.03	TUBERIA				419.23
03.03.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP Ø1" C-10 ISO 1452	m	25.00	11.73	293.25
03.03.03.02	UNION DE REPARACION PVC 2" UF	und	2.00	62.99	125.99
Fecha: 28/09/2020 09:01:55 a.m.					

Presupuesto

Presupuesto 1201004 "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021".
 Subpresupuesto 001 PRESUPUESTO
 Cliente MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAJATAMBO
 Lugar LIMA - CAJATAMBO - CAJATAMBO

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
03.03.04	PRUEBA HDRÁULICA				67.25
03.03.04.01	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION EN REDES DE AGUA	m	25.00	2.69	67.25
03.04	CAJA DE VALVULAS DE RESERVOIRIO DE AGUA POTABLE (1 UND)				1,202.03
03.04.01	TRABAJOS PRELIMINARES				189.71
03.04.01.01	DEMOLUCION DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO	m3	0.99	185.39	181.69
03.04.01.02	TRAZO, NIVEL Y REPLANTEO	m2	2.64	3.04	8.03
03.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				18.87
03.04.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS EN TERRENO NORMAL	m3	0.40	24.22	9.69
03.04.02.02	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DP=30m	m3	0.40	22.94	9.18
03.04.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				66.99
03.04.03.01	CONCRETO F'c=140 KG/CM2	m3	0.22	304.46	66.99
03.04.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				926.47
03.04.04.01	CONCRETO F'c=210 KG/CM2	m3	0.76	392.92	298.62
03.04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	9.43	49.22	464.14
03.04.04.03	ACERO CORRUGADO F'y= 4200 kg/cm2	kg	32.29	5.07	163.71
03.05	CASETA DEL SISTEMA DE CLORACION POR GOTEÓ (1 UND)				1,719.17
03.05.01	ESTRUCTURAS				795.67
03.05.01.01	MUROS DE LADRILLO K.K. MEZC. C/A: 1:4 DE SOGA	m2	9.39	61.37	576.26
03.05.01.02	ACERO CORRUGADO F'y= 4200 kg/cm2	kg	7.00	5.07	35.49
03.05.01.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO LOSA	m2	1.21	49.22	59.56
03.05.01.04	CONCRETO F'c=210 KG/CM2 EN LOSA	m3	0.34	365.77	124.36
03.05.02	ARQUITECTURA				923.50
03.05.02.01	TARRAJEO DE MURO EXTERIOR	m2	9.69	42.24	408.69
03.05.02.02	PINTURA DE MUROS VINILICA - 2 MANOS	m2	9.69	16.19	156.62
03.05.02.03	PUERTA SEGUN DISEÑO	und	1.00	201.38	201.38
03.05.02.04	PINTURA VINILICA EN EXTERIORES	m2	9.69	16.19	156.62
04	SANEAMIENTO				11,996.25
04.01	POZO DE PERCOLACION (3 UND)				11,996.25
04.01.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,909.81
04.01.01.01	TRAZO, NIVEL Y REPLANTEO	m2	21.21	3.04	64.48
04.01.01.02	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	m3	74.22	24.22	1,797.61
04.01.01.03	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION CIEQUIPO	m	21.21	2.25	47.72
04.01.02	CONCRETO SIMPLE				113.97
04.01.02.01	SOLADO DE CONCRETO C/H 1:12 es=4"	m2	6.79	16.81	113.97
04.01.03	CONCRETO ARMADO				6,206.07
04.01.03.01	ACERO CORRUGADO F'y= 4200 kg/cm2	kg	366.67	5.07	1,869.32
04.01.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN MUROS	m2	74.76	31.60	2,362.42
04.01.03.03	CONCRETO F'c=210 KG/CM2	m3	5.19	392.92	2,035.33
04.01.04	ALBAÑILERIA				3,626.33
04.01.04.01	MURO LADR. K.K. MEZCL. C/A 1:5, J=1.5cm	m2	46.42	78.12	3,626.33
04.01.05	FILTRO DE GRAVAS				140.07
04.01.05.01	FILTRO DE GRAVA DE 1/2"	kg	3.02	46.39	140.07
05	FLETE				9,000.00
05.01	FLETE TERRESTRE URBANO	glo	1.00	4,500.00	4,500.00
05.02	FLETE TERRESTRE RURAL	glo	1.00	4,500.00	4,500.00
	COSTO DIRECTO				41,215.74
	GASTOS GENERALES (15%)				6,182.36
	UTILIDAD (5%)				2,060.79
	SUB TOTAL				49,458.89
	IGV (18%)				8,902.60
	COSTO DE EJECUCIÓN DE OBRA				58,361.49

Presupuesto

Presupuesto 1201004 "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021".
 Subpresupuesto 001 PRESUPUESTO
 Cliente MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAJATAMBO
 Lugar LIMA - CAJATAMBO - CAJATAMBO

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
	SUPERVISIÓN				4,121.67
	EXPEDIENTE TÉCNICO				5,636.15
=====					
	PRESUPUESTO TOTAL				68,319.21

SON: SESENTIOCHO MIL TRESCIENTOS DIECINUEVE Y ZIMID SOLES

8.6. Análisis de Precio Unitario

EPS Página: 1

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1201004 "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021".
 Subpresupuesto 001 PRESUPUESTO
 Partida 01.01 ALMACEN DE OBRA Y OFICINA

Rendimiento	m2/DIA	MO. 58.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por: m2			78.24
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hm	05.000	0.0000	22.94	1.94	
0101010004	OFICIAL	hm	2.000	0.3200	16.14	5.90	
0101010005	PEÓN	hm	4.000	0.6400	16.30	10.49	
							18.33
Materiales							
02041200010004	CLAVOS CIC DE 2 1/2" PARA MADERA	kg		0.1500	4.24	0.64	
0231010001	MADERA TORNILLO	pz		3.0000	4.50	13.50	
02310200010008	TRIPLAY 4 X 8 X 9 MM	pm		1.0000	22.57	22.57	
02310200010009	CLAMBRAL GALVANIZADA 2.40m X 0.93m X 0.23mm	pm		0.9000	29.00	26.10	
							59.57
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	18.13	0.54	
							0.54
Partida	01.02	CARTEL DE OBRA DE 4.80m x 3.00m					
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por: und			1,145.82
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hm	1.000	0.0000	22.94	189.52	
0101010005	PEÓN	hm	2.000	0.0000	16.29	325.24	
							454.76
Materiales							
02041200010009	CLAVOS CIC DE 1" PARA MADERA	kg		1.0000	3.45	4.49	
0207020001	HCRM 1000	m3		0.3000	32.80	9.84	
0212010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (52.5 kg)	bol		1.2500	19.49	24.37	
0218030004	PERNO S35 X 8"	und		9.0000	4.54	38.86	
0231010001	MADERA TORNILLO	pz		29.9000	4.50	134.92	
0231120002	MADERA ROLLO	pz		34.9400	4.23	147.80	
02330100010001	LJA PARA MADERA	plg		2.0000	2.12	4.24	
0253020003	GIGANTOGRAFIA 2.80 X 4.80 M	gb		1.0000	322.03	322.03	
							687.69
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	445.78	13.37	
							13.37
Partida	02.01	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL					
Rendimiento	gl/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por: gl			878.30
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/	
Materiales							
02670100010006	CASCO DE PROTECCION PERSONAL	und		10.0000	12.30	123.00	
0267020000	LENTE DE PROTECCION	pza		10.0000	5.33	53.30	
0267040000	RESPIRADOR CONTRA POLVO	und		10.0000	8.00	80.00	
0267050001	GUANTES DE CUERO	par		10.0000	8.20	82.00	
0267060000	CHALECO DE SEGURIDAD	und		10.0000	9.00	90.00	
0267070000	ZAPATOS DE SEGURIDAD (TIPO BOTINES)	par		10.0000	45.00	450.00	
							878.30

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1201004 "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021".						
Subpresupuesto 011 PREBUPUESTO						
Partida 03.01.01.01 DESBROCE DE MALEZA						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 80.0000	EQ. 88.0000	Costo unitario directo por: m2		1.93
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
0101010003	OPERARIO	Mano de Obra	hh	0.1000	22.64	0.23
0101010005	PECÓN	Mano de Obra	hh	1.0000	16.39	1.64
						1.87
		Equipos				
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.87	0.06
						0.06
Partida 03.01.01.02 TRAZO, NIVEL Y REPLANTEO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por: m2		3.04
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
0101010005	PECÓN	Mano de Obra	hh	3.0000	16.39	0.70
010103000003	TOPOGRAFO	Mano de Obra	hh	1.0000	21.88	0.25
						1.14
		Materiales				
0204310001	ESTACA DE FIERRO 1/2" x 40mm	und		0.1250	1.20	0.15
0213020020004	CAL HIDRATADA BOLSA 30 kg	bol		0.0250	13.56	0.34
02769100100003	WINCHA (30mts.)	und		0.0165	47.00	0.78
0282010001	CORDEL	m		0.5000	0.51	0.26
						1.53
		Equipos				
0301000022	EQUIPO DE ESTACION TOTAL 5" O SIMIL INCL PRISMAS	he	1.0000	0.0160	21.19	0.34
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.14	0.03
						0.37
Partida 03.01.01.03 DESVIO DE AFLORAMIENTO						
Rendimiento	gl/DIA	MO. 1.8000	EQ. 1.8000	Costo unitario directo por: gl		1,500.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
0402010005	SO DESVIO DE AFLORAMIENTO	Submaterial	gl	1.8000	1,500.00	1,500.00
						1,500.00
Partida 03.01.02.01 EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS EN TERRENO NORMAL						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por: m3		24.22
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
0101010003	OPERARIO	Mano de Obra	hh	1.0000	22.94	7.34
0101010005	PECÓN	Mano de Obra	hh	3.0000	16.39	15.73
						23.07
		Equipos				
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		8.0000	23.07	1.15
						1.15

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1201004 "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021".						
Subpresupuesto 011 PREBUPUESTO						
Partida 03.01.02.02 RELLENO CON GRAVA SELECCIONADO						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000	Costo unitario directo por: m3		48.63
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
0101010003	OPERARIO	Mano de Obra	hh	4.0000	6.1087	24.45
0101010005	PECÓN	Mano de Obra	hh	2.0000	0.0533	0.10
						3.32
		Materiales				
02070400010006	MATERIAL GRANLLAR PARA RELLENO	m3		1.2500	35.00	43.75
0207070001	AGUIR PUESTA EN OBRA	m3		0.0200	1.85	0.04
						43.79
		Equipos				
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA, TIPO PLANCHA 7 HP	hrr	2.0000	0.0533	20.00	1.07
0301400007	ZARANDA (MALLA 1" MAX)	hrr	2.0000	0.0533	8.47	0.46
						1.52
Partida 03.01.03.01 CONCRETO F'c=40 KG/CM2						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por: m3		304.46
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
0101010003	OPERARIO	Mano de Obra	hh	2.0000	1.3333	2.67
0101010004	OFICIAL	Mano de Obra	hh	2.0000	1.3333	2.67
0101010005	PECÓN	Mano de Obra	hh	8.0000	4.0000	32.00
						120.34
		Materiales				
0201640001	PETROLEO D-2	gal		0.2289	13.00	2.97
0207010006	PIEDRA GRANDE DE 2"	m3		0.4795	55.00	26.21
0207030001	HERMOSICÓN	m3		0.0563	32.80	1.85
0207070001	AGUIR PUESTA EN OBRA	m3		0.0680	1.85	0.13
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		6.5000	19.49	126.60
						124.12
Partida 03.01.04.01 CONCRETO F'c=175 KG/CM2						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por: m3		392.92
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
0101010003	OPERARIO	Mano de Obra	hh	2.0000	1.3333	2.67
0101010004	OFICIAL	Mano de Obra	hh	2.0000	1.3333	2.67
0101010005	PECÓN	Mano de Obra	hh	8.0000	4.0000	32.00
						120.34
		Materiales				
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.1000	03.00	44.52
02070300010002	ARENA GRUESA	m3		0.6000	34.45	20.67
0207070001	AGUIR PUESTA EN OBRA	m3		0.0200	1.85	0.04
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		6.1000	19.49	119.78
						264.22
		Equipos				
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	120.34	3.61
03012000010005	IRRADADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hrr	1.0000	0.6667	6.78	4.52
03012000030003	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOC 11 P3 (18 HP)	hrr	1.0000	0.6667	15.25	10.17
						18.30

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1201004 DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALGANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021**						
Subpresupuesto M1 PREBUPUESTO						
Partida 03.01.02.02 RELLENO CON GRAVA SELECCIONADO						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000	Costo unitario directo por: m3		48.63
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
010101003	OPERARIO	hh	4.0000	0.1087	22.64	2.45
010101005	PEON	hh	2.0000	0.0533	16.39	0.87
						3.32
Materiales						
0207040010006	MATERIAL GRANULAR PARA RELLENO	m3		1.2500	35.00	43.75
020707001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.8200	1.85	0.04
						63.79
Equipos						
030110001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHAS 7 HP	hm	2.0000	0.8533	20.00	1.07
030140007	ZARANDA (MALLA 1"MAX)	hm	2.0000	0.8533	8.47	0.46
						1.52
Partida 03.01.03.01 CONCRETO F'c=40 KG/CM2						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por: m3		304.46
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
010101003	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	22.64	30.59
010101004	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	18.14	24.19
010101005	PEON	hh	8.0000	4.0000	16.39	65.58
						120.34
Materiales						
020104001	PETROLEO D-2	gal		0.2286	13.00	2.97
020701006	PIEDRA GRANDE DE 8"	m3		0.4755	55.00	26.21
020703001	HERMIGON	m3		0.8163	32.80	26.99
020707001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.8680	1.85	0.16
021301001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bal		6.5000	16.48	126.89
						184.12
Partida 03.01.04.01 CONCRETO F'c=175 KG/CM2						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por: m3		392.92
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
010101003	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	22.64	30.59
010101004	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	18.14	24.19
010101005	PEON	hh	8.0000	4.0000	16.39	65.58
						120.34
Materiales						
0207010010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.7000	63.00	44.10
0207030010002	ARENA GRUESA	m3		0.8000	34.45	27.57
020707001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.9200	1.85	0.04
021301001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bal		8.7000	16.48	143.36
						264.28
Equipos						
030101006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	120.34	3.61
0301290010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25'	hm	1.0000	0.6667	6.78	4.52
0301290030003	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOC 11 P3 (18 HP)	hm	1.0000	0.6667	15.25	10.17
						18.30

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1201004 DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALGANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021**						
Subpresupuesto M1 PREBUPUESTO						
Partida 03.01.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por: m2		49.22
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
010101003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	22.64	12.23
010101004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	18.14	9.67
						21.90
Materiales						
0204010010003	ALAMBRE NEGRO RECOCCIO N° 8	kg		0.2500	4.24	1.06
0204120010012	CLAVOS DCABEZA PARA MADERA (PROMEDIO)	kg		0.2000	4.24	0.85
023100002	MADERA NACIONAL PRENCOFRADO - CARP	m2		5.5000	4.50	24.75
						26.66
Equipos						
030101006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	21.90	6.60
						8.88
Partida 03.01.04.03 ACERO CORRUGADO Fy= 4200 kg/cm2						
Rendimiento	kg/DIA	MO. 240.0000	EQ. 240.0000	Costo unitario directo por: kg		5.07
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
010101003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8333	22.64	0.76
010101004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8333	18.14	0.60
						1.36
Materiales						
0204010010001	ALAMBRE NEGRO 1/8"	kg		0.8500	4.24	0.31
020403001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2	kg		1.6300	3.20	0.30
						3.51
Equipos						
030101006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.36	0.04
0301330010003	GRILLA PARA CORT E DE FIERRO	hm	1.0000	0.8333	4.66	0.16
						0.20
Partida 03.01.05.01 TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE SIKA EN MUROS INTERIORES 1:3 E=1 CM						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 14.0000	EQ. 14.0000	Costo unitario directo por: m2		38.51
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
010101003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	22.64	13.11
010101005	PEON	hh	1.0000	0.5714	16.39	9.37
						22.48
Materiales						
0204120010004	CLAVOS DC DE 2 1/2" PARA MADERA	kg		0.0229	4.24	0.09
0207030010001	ARENA FINA	m3		0.0200	88.30	1.37
020707001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0070	1.85	0.01
021003003	IMPERMEABILIZANTE	gal		0.0800	99.90	7.99
021301001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bal		0.2000	16.48	3.30
						13.36
Equipos						
030101006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	22.48	6.67
						8.67

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1201004	DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021*				
Subpresupuesto	M1	PREBUPUESTO				
Partida	03.01.06.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS CAPTACION				
Rendimiento	und/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por: und	500.00	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
0423010020003	SO SUMINISTROS Y COLOCACION DE ACCESORIOS CAPTACION	glb		1.0000	500.00	500.00
						500.00
Partida	03.01.06.02	INSTALACION DE TAPAS METALICAS				
Rendimiento	psa/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por: psa	244.27	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	22.94	18.35
0101010005	PECÓN	hh	1.0000	0.8000	16.39	13.11
						31.46
	Materiales					
0200040006	TAPA METALICA Ø 80mm(Ø8m), CON MECANISMO SEGURIDAD	psa		1.0000	211.87	211.87
						211.87
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	31.46	0.94
						0.94
Partida	03.02.01.01	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por: m3	195.39	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	22.94	36.70
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.6000	18.14	29.02
0101010005	PECÓN	hh	3.0000	4.8000	16.39	78.67
						144.39
	Equipos					
0301140005	MARTILLO NEUMÁTICO (gata compresora)	lm	1.0000	1.6000	5.00	8.00
0301140006	COMPRESORA NEUMÁTICA	lm	1.0000	1.6000	5.00	8.00
0301470001	HERRAMIENTAS MENORES PARA OBRA (CAMPO)	glb		5.0000	5.00	25.00
						61.00
Partida	03.02.01.02	TRAZO, NIVEL Y REPLANTEO				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por: m2	3.04	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
	Mano de Obra					
0101010005	PECÓN	hh	3.0000	0.0480	16.39	0.78
010103010000003	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0160	21.88	0.35
						1.14
	Materiales					
0204310001	ESTACA DE FIERRO 1/2" x 40cm	und		0.1250	1.20	0.15
02190201020004	CAL HIDRATADA BOLSA 30 kg	bol		0.0250	13.56	0.34
02760101000003	WINCHA (30m.)	m		0.0195	47.00	0.78
0292010001	CORDEL	und		0.5000	0.51	0.26
						1.53
	Equipos					
0301000022	EQUIPO DE ESTACION TOTAL S' C SIMIL INCL PRISMAS	he	1.0000	0.0160	21.19	0.34
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.14	0.03
						0.37

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1201004	DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021*				
Subpresupuesto	M1	PREBUPUESTO				
Partida	03.02.02.01	ACCESORIOS METALICOS DE ANCLAJE Y SOPORTE DE CABLE				
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.8000	EQ. 1.8000	Costo unitario directo por: glb	2,902.83	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	22.94	183.52
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	16.0000	18.14	290.24
0101010005	PECÓN	hh	3.0000	24.0000	16.39	393.30
						867.12
	Materiales					
02040100030001	ALAMBRE GALVANIZADO N° 8	kg		12.5000	3.10	38.75
0204030005	FIERRO LISO MICRO DE ANCLAJE 5/8" L=0.15	und		2.0000	2.00	4.00
0204250006	GRILLETE DE SEGURIDAD DE Ø 15X0.07m PARA DADOS DE ANCLAJE	und		4.0000	16.40	65.60
0204250007	GRILLETE DE SEGURIDAD DE Ø 15X0.07m EN CABLE PRINCIPAL	und		34.0000	16.70	567.80
02460700010004	PERNOS DE ANCLAJE DE 1/4"X4" PARA ANCLAJE BASE SUPERIOR COLUMNA	und		4.0000	9.00	36.00
02460100010004	TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 2"	und		20.0000	16.90	338.00
02460200010000	CODO FIERRO GALVANIZADO DE 2" X 90°	und		2.0000	16.70	33.40
02550000010002	ARCILLA PARA TUBO DE Ø" PARA CABLE SECUNDARIO	und		17.0000	25.40	431.80
0271001140	PERNO / TUERCA 1/2"X2" EN CABLE PRINCIPAL	und		38.0000	8.40	319.20
						1,638.15
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	87.12	43.30
0301010045	CARRO DE DILATACION	und		4.0000	38.50	154.00
						197.30
Partida	03.02.02.02	CABLE TIPO BOA 6x19 DE 1/2"				
Rendimiento	m/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por: m	25.21	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	22.94	3.67
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.1600	18.14	2.90
0101010005	PECÓN	hh	3.0000	0.4800	16.39	7.87
						14.44
	Materiales					
0270010292	CABLE TIPO BOA DE 1/2" (6x19)	m		1.0500	9.85	10.34
						10.34
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	14.44	0.43
						0.43
Partida	03.02.02.03	CABLE TIPO BOA 6x19 DE 1/4"				
Rendimiento	m/DIA	MO. 75.0000	EQ. 75.0000	Costo unitario directo por: m	17.01	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1067	22.94	2.45
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.1067	18.14	1.94
0101010005	PECÓN	hh	3.0000	0.3200	16.39	5.24
						9.63
	Materiales					
0270010293	CABLE TIPO BOA DE 1/4" (6x19)	m		1.0500	6.75	7.09
						7.09
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	9.63	0.28
						0.28

Análisis de precios unitarios

Presupuesto		1201004		DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021*		
Subpresupuesto		M01		PREBUPUESTO		
Ítem		01.02.02.04		ABRAZADERA DE PLATINA DE 3/16" + PERNO DE 1/4"		
Rendimiento	und/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : und		38.08
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$I	Parcial \$I
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	22.94	12.23
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	18.14	9.67
						21.90
Materiales						
0204240150003	ABRAZADERA DE PLATINA DE 3/16"	und		1.0000	9.65	9.65
0218030003	PERNO HEXAGONAL DE 1/4" x 1"	pcn		1.0000	4.51	4.51
						14.16
Punto 01.02.03.01 EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS EN TERRENO NORMAL						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m3		24.22
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$I	Parcial \$I
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	22.94	7.34
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.8000	16.39	15.73
						23.07
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	23.07	1.15
						1.15
Punto 01.02.04.01 CONCRETO FC=210 KG/CM2						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m3		392.92
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$I	Parcial \$I
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	22.94	30.59
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	18.14	24.19
0101010005	PEON	hh	6.0000	4.0000	16.39	65.56
						120.34
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.7000	63.69	44.52
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.6000	34.45	20.67
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0200	1.85	0.04
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7000	16.40	159.05
						294.28
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	120.34	3.61
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4' x P 1.25'	hm	1.0000	0.6667	8.78	4.52
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.6667	15.25	10.17
						18.29

Análisis de precios unitarios

Presupuesto		1201004		DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021*		
Subpresupuesto		M01		PREBUPUESTO		
Ítem		01.02.05.01		SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HOPE 62", PE 100		
Rendimiento	m/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m		11.73
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$I	Parcial \$I
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8807	22.94	1.53
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1333	16.39	2.18
						3.71
Materiales						
02050600010002	TUBERIA PVC-U C-7.5 DE 2' X 5 m	und		0.2000	39.36	7.87
0222120001	LUBRICANTE PARA TUBERIA PVC	gal		0.0010	36.60	0.04
						7.91
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.71	0.11
						0.11
Punto 01.02.05.02 EMPALME DE TUBERIA HOPE A TUBERIA PVC DN 2"						
Rendimiento	und/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : und		100.40
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$I	Parcial \$I
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.7333	22.94	16.82
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.6667	16.39	10.83
						27.65
Materiales						
0255020001	PASTA DE SOLDADURA	onz		0.0500	25.00	1.25
0255080007	SOLDADURA DE ESTAÑO	kg		0.1000	0.10	0.01
02730500010008	CONECTOR ABIERTO PARA SOLDAR 35 mm2	und		1.0000	35.00	35.00
02730600010006	EMPALME UNIPOLAR PARA CABLE NYJ DE 35 mm2	und		1.0000	35.00	35.00
						71.26
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	27.65	1.39
						1.39
Punto 01.03.01.01 LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO						
Rendimiento	m/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m		2.61
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$I	Parcial \$I
0101010003	OPERARIO	hh	0.2000	0.0133	22.94	0.31
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1333	16.39	2.18
						2.49
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.49	0.12
						0.12

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1201004 "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021".						
Subpresupuesto M1 PREBUPUESTO						
Partida 01.03.01.02 TRAZO, NIVEL Y REPLANTEO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por: m2		3.04
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.0400	16.39	0.70
01010301000003	TOPOGRAFICO	hh	1.0000	0.0160	21.88	0.35
						1.14
Materiales						
0204310001	ESTACA DE FIERRO 10" x 40cm	und		0.1250	1.20	0.15
02130201002004	CAL HIDRATADA BOLSA 30 kg	bol		0.0250	13.56	0.34
02760101100003	WINCHA (30ms.)	und		0.0165	47.00	0.78
0282010001	CORDEL	m		0.5000	0.51	0.26
						1.53
Equipos						
0301000022	EQUIPO DE ESTACION TOTAL 4" O SIMIL INCL. PRISMAS	he	1.0000	0.0160	21.19	0.34
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.14	0.03
						0.37
Partida 01.03.02.01 EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS EN TERRENO NORMAL						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por: m3		24.22
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	22.94	7.34
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.9500	16.39	15.73
						23.07
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	23.07	1.15
						1.15
Partida 01.03.02.02 REFINE, CONFORMACION DE FONDO DE ZANJAS, a=0.45m CAMA DE ARENA a=10 cm						
Rendimiento	m/DIA	MO. 60.0000	EQ. 60.0000	Costo unitario directo por: m		2.25
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1333	16.39	2.18
						2.18
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.18	0.07
						0.07
Partida 01.03.02.03 CAMA DE APOYO E=10 CM						
Rendimiento	m/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por: m		9.32
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0097	22.94	1.53
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.2000	16.39	3.28
						4.81
Materiales						
02070201010002	ARENA GRUESA	m3		0.0980	34.45	3.31
						3.31
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.81	0.14
0301100003	PLANCHA COMPACTADORA	hm	0.7500	0.0500	21.19	1.06
						1.20

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1201004 "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021".						
Subpresupuesto M1 PREBUPUESTO						
Partida 01.03.02.04 RELLENO CON MATERIAL PROPIO						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 18.0000	EQ. 18.0000	Costo unitario directo por: m3		84.91
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	18.14	8.08
0101010005	PEON	hh	3.0000	3.5556	16.39	58.78
						66.84
Materiales						
0201030001	GASOLINA	gal		0.1500	60.00	9.00
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0800	1.85	0.15
						9.15
Equipos						
0301100011	PLANCH. APISONADORA	hm	1.0000	0.4444	21.19	9.42
						9.42
Partida 01.03.03.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP Ø1" C-10 ISO 1452						
Rendimiento	m/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por: m		11.73
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	22.94	1.53
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1333	16.39	2.18
						3.71
Materiales						
0219130008	TUBERIA PVC ISO 1452 DN=1", C-10	und		0.2000	36.36	7.27
0222120001	LUBRICANTE PARA TUBERIA PVC	gal		0.0010	36.90	0.04
						7.91
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.71	0.11
						0.11
Partida 01.03.03.02 UNION DE REPARACION PVC 2" UF						
Rendimiento	und/DIA	MO. 35.0000	EQ. 35.0000	Costo unitario directo por: und		62.99
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2286	22.94	5.24
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.2286	18.14	4.15
						9.39
Materiales						
0219130010	ANILLO P/TUBERIA PVC ISO 1452 DN=2"	und		2.0000	4.10	8.20
0222120001	LUBRICANTE PARA TUBERIA PVC	gal		0.0100	36.90	0.37
0272010008	UNION DE REPARACION PVC 2" UF	und		1.0000	44.75	44.75
						53.32
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	9.39	0.28
						0.28

Análisis de precios unitarios

Presupuesto		1201004 "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021".					
Subpresupuesto		M1 PREBUPUESTO					
Ítem		63.83.01.01 PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION EN REDES DE AGUA					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000	Costo unitario directo por : m			2.69
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/	
0101010003	OPERARIO	Mano de Obra	hh	1.0000	0.0287	22.64	0.01
0101010005	PECÓN	Mano de Obra	hh	2.0000	0.0533	16.39	0.07
							1.48
Materiales							
0207070002	AGUA	Materiales	m3	0.1800	5.00	0.90	0.90
							0.90
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	Equipos	%mo	3.0000	1.48	0.04	0.04
0301040004	BALDE DE PRUEBA (TUBERIA)	Equipos	hm	1.0000	0.0267	10.00	0.27
							0.31
Ítem		63.84.01.01 DEMOLICION DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : m3			185.39
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/	
0101010003	OPERARIO	Mano de Obra	hh	1.0000	1.6000	22.64	36.70
0101010004	OFICIAL	Mano de Obra	hh	1.0000	1.6000	18.14	28.02
0101010005	PECÓN	Mano de Obra	hh	3.0000	4.8000	16.39	78.67
							144.39
Equipos							
0301140005	MARTILLO NEUMÁTICO (para compresor)	Equipos	hm	1.0000	1.6000	5.00	8.00
0301140006	COMPRESORA NEUMÁTICA	Equipos	hm	1.0000	1.6000	5.00	8.00
0301470001	HERRAMIENTAS MENORES PARA OBRA (CAMPO)	Equipos	gb	5.0000	5.00	25.00	38.00
							61.00
Ítem		63.84.01.02 TRAZO, NIVEL Y REPLANTEO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m2			3.04
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/	
0101010005	PECÓN	Mano de Obra	hh	3.0000	0.0480	16.39	0.79
01010101000003	TOPOGRAFO	Mano de Obra	hh	1.0000	0.0160	21.88	0.25
							1.14
Materiales							
0204310001	ESTACA DE FIERRO 1/2" x 40mm	Materiales	und	0.1250	1.20	0.15	0.15
02130200020004	CAL HIDRATADA BOLSA 30 kg	Materiales	bol	0.0250	13.56	0.34	0.34
02700101000003	WINCHA (30mcs.)	Materiales	und	0.0165	47.00	0.78	0.78
0292010001	CORDEL	Materiales	m	0.5000	0.51	0.26	0.26
							1.53
Equipos							
0301000022	EQUIPO DE ESTACION TOTAL 5" O SIMIL INCL PRISMAS	Equipos	ha	1.0000	0.0160	21.19	0.34
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	Equipos	%mo	3.0000	1.14	0.03	0.03
							0.37

Análisis de precios unitarios

Presupuesto		1201004 "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021".					
Subpresupuesto		M1 PREBUPUESTO					
Ítem		63.84.02.01 EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS EN TERRENO NORMAL					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m3			24.22
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/	
0101010003	OPERARIO	Mano de Obra	hh	1.0000	0.3200	22.64	7.34
0101010005	PECÓN	Mano de Obra	hh	3.0000	0.9600	16.39	15.73
							23.07
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	Equipos	%mo	5.0000	23.07	1.15	1.15
							1.15
Ítem		63.84.02.02 ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DP= 30m					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 8.8000	EQ. 8.8000	Costo unitario directo por : m3			22.94
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/	
0101010005	PECÓN	Mano de Obra	hh	1.0000	1.3333	16.39	21.85
							21.85
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	Equipos	%mo	5.0000	21.85	1.09	1.09
							1.09
Ítem		63.84.03.01 CONCRETO F' C=140 KG/CM2					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m3			304.46
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/	
0101010003	OPERARIO	Mano de Obra	hh	2.0000	1.3333	22.94	30.59
0101010004	OFICIAL	Mano de Obra	hh	2.0000	1.3333	18.14	24.18
0101010005	PECÓN	Mano de Obra	hh	6.0000	4.0000	16.39	65.56
							120.34
Materiales							
0201040001	PETROLEO D-2	Materiales	gal	0.2269	13.00	2.97	2.97
0207010006	PIEDRA GRANDE DE P'	Materiales	m3	0.4765	55.00	26.21	26.21
0207030001	HORMIGON	Materiales	m3	0.8503	22.30	28.00	28.00
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	Materiales	m3	0.0860	1.85	0.16	0.16
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Materiales	bol	6.5000	19.49	126.69	126.69
							184.12

Análisis de precios unitarios

Presupuesto		1201004 "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021".					
Subpresupuesto		M1 PREBUPUESTO					
Partida		63.84.04.01 CONCRETO FC-210 KG/CM2					
Rendimiento	m3/DIA	MO.	EQ.	12.0000	Costo unitario directo por: m3		392.92
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI	Parcial SI	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	22.64	30.59	
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	18.14	24.19	
0101010005	PEON	hh	8.0000	4.0000	16.39	55.96	
						128.34	
Materiales							
02070100010002	PIEDRA CHANGADA 1/2"	m3		0.7000	63.60	44.52	
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.6000	34.45	20.67	
0207030001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0200	1.85	0.04	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7000	19.49	189.05	
						254.28	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	120.34	3.61	
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4-HF 1.23"	hm	1.0000	0.6667	6.78	4.52	
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.6667	15.25	10.17	
						18.30	
Partida 63.84.04.02 ENCOFRADO Y DEBENCOFRADO							
Rendimiento	m2/DIA	MO.	EQ.	15.0000	Costo unitario directo por: m2		49.22
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI	Parcial SI	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	22.64	12.23	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	18.14	9.67	
						21.90	
Materiales							
02040100010003	ALAMBRE NEGRO RECOJIDO N° 8	kg		0.2500	4.34	1.08	
02041200010012	CLAVOS C/ABEZA PARA MADERA (PROMEDIO)	kg		0.2200	4.34	0.95	
0231000002	MADERA NACIONAL PENOFRADO - CARP	m2		5.5000	4.50	24.75	
						26.66	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	21.90	0.66	
						0.66	
Partida 63.84.04.03 ACERO CORRUGADO Fy= 4206 kg/cm2							
Rendimiento	kg/DIA	MO.	EQ.	240.0000	Costo unitario directo por: kg		5.07
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI	Parcial SI	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8333	22.64	0.76	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8333	18.14	0.60	
						1.36	
Materiales							
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0500	4.34	0.21	
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2	kg		1.0300	3.20	3.30	
						3.51	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.36	0.04	
03012300020003	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	1.0000	0.8333	4.66	0.16	
						0.20	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto		1201004 "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021".					
Subpresupuesto		M1 PREBUPUESTO					
Partida		63.85.01.01 MUROS DE LADRILLO K.K MEZC. C.A: 1:4 DE 900A					
Rendimiento	m2/DIA	MO.	EQ.	16.0000	Costo unitario directo por: m2		61.37
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI	Parcial SI	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	22.64	11.47	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.5000	16.39	8.20	
						19.67	
Materiales							
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0629	34.45	2.17	
0207030001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0200	1.85	0.04	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.4000	19.49	7.91	
02160100010002	LADRILLO KK 18 HUECOS 9X12.5X23 mm	m2		46.0000	0.68	30.80	
						49.72	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	19.67	0.98	
						0.98	
Partida 63.85.01.02 ACERO CORRUGADO Fy= 4200 kg/cm2							
Rendimiento	kg/DIA	MO.	EQ.	240.0000	Costo unitario directo por: kg		5.07
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI	Parcial SI	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8333	22.64	0.76	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8333	18.14	0.60	
						1.36	
Materiales							
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0500	4.34	0.21	
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2	kg		1.0300	3.20	3.30	
						3.51	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.36	0.04	
03012300020003	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	1.0000	0.8333	4.66	0.16	
						0.20	
Partida 63.85.01.03 ENCOFRADO Y DEBENCOFRADO LOSA							
Rendimiento	m2/DIA	MO.	EQ.	15.0000	Costo unitario directo por: m2		49.22
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI	Parcial SI	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	22.64	12.23	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	18.14	9.67	
						21.90	
Materiales							
02040100010003	ALAMBRE NEGRO RECOJIDO N° 8	kg		0.2500	4.34	1.08	
02041200010004	CLAVOS C/CE DE 2 1/2" PARA MADERA	kg		0.2200	4.34	0.95	
0231010001	MADERA TORNILLO	m2		5.5000	4.50	24.75	
						26.66	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	21.90	0.66	
						0.66	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1201004 "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALGANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021".						
Subpresupuesto M1 PREBUPUESTO						
Partida 01.05.01.04 CONCRETO FC-210 KG/CM2 EN LOSA						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por: m3		365.77
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
Mano de Obra						
010101003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8887	22.64	15.20
010101004	OFICIAL	hh	1.0000	0.6567	18.14	12.09
010101005	PEON	hh	0.0000	6.0000	16.39	98.24
						125.72
Materiales						
0207010010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.8000	63.60	57.24
0207020010002	ARENA GRUESA	m3		0.4000	34.40	13.78
020707001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1550	1.85	0.34
021301001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		8.0000	19.49	155.92
023101001	MADERA TORNILLO	p2		0.0833	4.50	0.37
						227.85
Equipos						
0301290010004	VIBRADOR A GASOLINA	dia	1.0000	0.0833	6.78	0.56
030129003	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.8867	15.25	10.17
030134010	ANDAMIO METALICO QTABLAS	dia	1.0000	0.0833	20.00	1.67
						12.40
Partida 01.05.02.01 TARRAJEO DE MURO EXTERIOR						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por: m2		42.24
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
Mano de Obra						
010101003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	22.54	12.73
010101005	PEON	hh	0.5000	0.2867	16.39	4.37
						16.80
Materiales						
0204120010004	CLAVOS CIC DE 2 1/2" PARA MADERA	kg		0.0250	4.24	0.11
0207020010001	ARENA FINA	m3		0.0250	82.30	1.11
020707001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0100	1.85	0.02
021301001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1500	16.49	2.92
021703001	REGLA DE ALUMINIO	und		0.0100	38.14	0.28
						5.14
Equipos						
030101006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	16.60	0.30
030134010	ANDAMIO METALICO QTABLAS	dia	15.0000	1.0000	20.00	20.00
						28.50

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1201004 "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALGANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021".						
Subpresupuesto M1 PREBUPUESTO						
Partida 01.05.02.02 PINTURA DE MUROS VINILICA - 2 MANOS						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por: m2		16.18
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
Mano de Obra						
010101003	OPERARIO	hh	3.0300	0.2424	22.64	5.58
010101005	PEON	hh	3.0300	0.2424	16.39	3.97
						9.55
Materiales						
020707001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0600	1.85	0.11
0238010020002	LIAJ DE FIERRO #60	plg		0.2000	2.69	0.54
0240010014	PINTURA VINILICA	gal		0.0833	40.00	3.33
0240150010007	IMPRIMANTE	gal		0.1000	21.80	2.18
						6.17
Equipos						
030101006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	9.53	0.48
						6.48
Partida 01.05.02.03 PUERTA SEGUN DISEÑO						
Rendimiento	unidad/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por: und		201.38
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
Mano de Obra						
010101003	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	22.94	91.76
010101005	PEON	hh	0.3300	1.3200	16.39	21.83
						113.39
Materiales						
0204120010009	CLAVOS CIC DE 1" PARA MADERA	kg		0.2000	3.45	0.69
0222110010001	COLA SINTETICA	gal		0.1200	16.65	2.03
023102001	MADERA CESPINO	p2		13.0100	4.50	58.65
0231060010001	TRIPLAY LUPUNA 4 x 8 x 4 mm	plv		1.0600	22.00	22.32
						84.50
Equipos						
030101006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	113.39	3.40
						3.40
Partida 01.05.02.04 PINTURA VINILICA EN EXTERIORES						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por: m2		16.18
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
Mano de Obra						
010101003	OPERARIO	hh	3.0300	0.2424	22.64	5.56
010101005	PEON	hh	3.0300	0.2424	16.39	3.97
						9.53
Materiales						
020707001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0600	1.85	0.11
0238010020002	LIAJ DE FIERRO #60	plg		0.2000	2.69	0.54
0240010014	PINTURA VINILICA	gal		0.0833	40.00	3.33
0240150010007	IMPRIMANTE	gal		0.1000	21.80	2.19
						6.17
Equipos						
030101006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	9.53	0.48
						6.48

Análisis de precios unitarios

Presupuesto		1201004		DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALGANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021*		
Subpresupuesto		M01		PREBUPUESTO		
Partida		84.01.01.01		TRAZO, NIVEL Y REPLANTEO		
Rendimiento	m2/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por: m2		3.04
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI	Parcial SI
0101010005	PECÓN	hh	3.0000	0.0480	16.39	0.79
01010300000003	TOPOGRAFICO	hh	1.0000	0.0160	21.88	0.35
						1.14
	Materiales					
0204310001	ESTACA DE FIERRO 10" x 40cm	und		0.1250	1.20	0.15
02130200020004	CAL HIDRATADA BOLSA 30 kg	bol		0.0250	13.56	0.34
02760100100003	WINCHA (30mts.)	und		0.0165	47.00	0.78
0282010001	CORDEL	m		0.5000	0.51	0.26
						1.53
	Equipos					
0301000022	EQUIPO DE ESTACION TOTAL 4" O SIMIL INCL. PRISMAS	he	1.0000	0.0160	21.19	0.34
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.14	0.03
						0.37
Partida		84.01.01.02		EXCAVACION EN TERRENO NORMAL		
Rendimiento	m3/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por: m3		24.22
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI	Parcial SI
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	22.64	7.34
0101010005	PECÓN	hh	3.0000	0.9500	16.39	15.73
						23.07
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	23.07	1.15
						1.15
Partida		84.01.01.03		REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION CIEQUIPO		
Rendimiento	m2/DIA	MO. 60.0000	EQ. 60.0000	Costo unitario directo por: m		2.25
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI	Parcial SI
0101010005	PECÓN	hh	1.0000	0.1333	16.39	2.18
						2.18
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.18	0.07
						0.07

Análisis de precios unitarios

Presupuesto		1201004		DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALGANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021*		
Subpresupuesto		M01		PREBUPUESTO		
Partida		84.01.02.01		SOLADO DE CONCRETO C/H 1:12 e=4"		
Rendimiento	m2/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por: m2		16.81
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI	Parcial SI
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.1333	22.64	3.08
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0657	18.14	1.21
0101010005	PECÓN	hh	5.0000	0.3333	16.39	5.46
						9.73
	Materiales					
0207030001	HORMIGÓN	m3		0.0650	32.80	2.13
0207010001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0150	1.85	0.03
0215010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1550	16.49	3.81
						5.77
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	9.73	0.29
0301200003	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.0667	15.25	1.02
						1.31
Partida		84.01.03.01		ACERO CORRUGADO Fy= 4200 kg/cm2		
Rendimiento	kg/DIA	MO. 240.0000	EQ. 240.0000	Costo unitario directo por: kg		5.07
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI	Parcial SI
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0333	22.64	0.76
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0333	18.14	0.60
						1.36
	Materiales					
0204010020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0500	4.24	0.21
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2	kg		1.0300	3.20	3.30
						3.51
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.36	0.04
0301330020003	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	1.0000	0.0333	4.66	0.16
						0.20
Partida		84.01.03.02		ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN MUROS		
Rendimiento	m2/DIA	MO. 15.3000	EQ. 15.3000	Costo unitario directo por: m2		31.60
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI	Parcial SI
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5220	22.64	12.00
0101010005	PECÓN	hh	1.0000	0.5220	16.39	8.57
						20.57
	Materiales					
0201040001	PETROLEO D-2	gal		0.0500	13.00	0.65
02040100010003	ALAMBRE NEGRO RECOCCIDO N° 8	kg		0.1500	4.24	0.64
02041200010005	CLAVOS DC DE 3" PARA MADERA	kg		0.1500	5.00	0.75
02041200010007	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg		0.1000	5.00	0.50
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		1.5680	4.50	7.05
0276030001	SEPARADORES PLASTICOS (4 cm) EN FIERRO DE COLUMNA	mll		1.2000	1.20	1.44
						11.80

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1201004 "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALGANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021".							
Subpresupuesto M1 PREBUPUESTO							
Partida 04.01.03.03 CONCRETO FC-210 KG/CM2							
Rendimiento	m3/DIA	MO.	12.0000	EQ.	12.0000	Costo unitario directo por: m3 382.92	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI	Parcial SI	
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	22.64	30.59	
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	18.14	24.19	
0101010005	PEON	hh	3.0000	4.0000	16.39	55.56	
						128.34	
	Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.7000	63.60	44.52	
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.6000	34.43	20.67	
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0200	1.85	0.04	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bel		9.7000	19.49	189.05	
						254.28	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	120.34	3.61	
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 x F 1.23"	hm	1.0000	0.6667	6.78	4.32	
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.6667	15.25	10.17	
						18.39	
Partida 04.01.04.01 MURO LADR. K.K. MEZCL. C.A 1:5, J=1.5cm							
Rendimiento	m2/DIA	MO.	5.8000	EQ.	5.8000	Costo unitario directo por: m2 78.12	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI	Parcial SI	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	22.64	36.70	
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.6000	16.39	26.72	
						63.42	
	Materiales						
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0839	34.43	2.87	
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0201	1.85	0.04	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bel		0.4058	19.49	7.91	
02130200020004	CAL HIDRATADA BOLSA 30 kg	bel		0.2772	13.58	3.76	
02160100010001	LADRILLO K.K 18 HUECOS 6X14X24 cm	und		0.0690	1.50	0.10	
0231010001	MADRA TORNILLO	p2		0.2721	4.50	1.22	
						15.29	
Partida 04.01.05.01 FILTRO DE GRAVA DE 10"							
Rendimiento	kg/DIA	MO.	100.0000	EQ.	100.0000	Costo unitario directo por: kg 48.38	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI	Parcial SI	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0800	16.39	1.31	
						1.31	
	Materiales						
0207010004	GRAVA 1/2"	m3		1.0000	45.00	45.00	
						45.00	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.31	0.07	
						0.07	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1201004 "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALGANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021".							
Subpresupuesto M1 PREBUPUESTO							
Partida 05.01 FLETE TERRESTRE URBANO							
Rendimiento	gh/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por: gh			4,500.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI	Parcial SI	
0415040055	SC DE FLETE TERRESTRE URBANO	hh		1.0000	4,500.00	4,500.00	
						4,500.00	
Partida 05.02 FLETE TERRESTRE RURAL							
Rendimiento	gh/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por: gh			4,500.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI	Parcial SI	
0415040056	SC DE FLETE TERRESTRE RURAL	hh		1.0000	4,500.00	4,500.00	
						4,500.00	

8.8. Cronograma Valorizado

CRONOGRAMA DE VALORIZACION MENSUAL																
Proyecto:	DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021.			Plazo de Ejecución:	30.00 Días	Ubicación del Proyecto:	Localidad de URAMASA									
Costo Sr.:	68,319.21 Soles			Fecha de Inicio:		Departamento:	Lima									
Modalidad:	Por Contrata			Fecha de término:		Provincia:	Cajatambo									
						Localidad:	URAMASA									
N°	Partidas	Und.	Metrado	Costo Unitario	Costo Parcial (S/.)	SEMANA 1		SEMANA 2		SEMANA 3		SEMANA 4		SEMANA 5		
						Metrado	Valorización Semanal	Metrado	Valorización Semanal	Metrado	Valorización Semanal	Metrado	Valorización Semanal	Metrado	Valorización Semanal	
01	OBRAS PROVISIONALES				2,308.86											
01.01	ALMACEN DE OBRA Y OFICINA	m2	16.00	78.24	1,251.84	16.00	1,251.84									
01.02	CARTEL DE OBRA DE 4.80m x 3.60m	und	1.00	1,146.82	1,146.82	1.00	1,146.82									
02	SEGURIDAD EN OBRA				878.30											
02.01	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	gb	1.00	878.30	878.30	1.00	878.30									
03	SISTEMA DE AGUA POTABLE				16,942.53											
03.01	CAPTACION (1 UNO)				7,199.32											
03.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				1,824.25											
03.01.01.01	DESBRUCE DE MALEZA	m2	25.00	1.93	48.25	25.00	48.25									
03.01.01.02	TRAZO, NIVEL Y REPLANTEO	m2	25.00	3.04	76.00	25.00	76.00									
03.01.01.03	DISEÑO DE AFLORAMIENTO	gb	1.00	1,500.00	1,500.00	1.00	1,500.00									
03.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				562.05											
03.01.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS EN TERRENO NORMAL	m3	19.09	24.22	462.38	19.09	462.38									
03.01.02.02	RELLENO CON GRAVA SELECCIONADO	m3	2.05	46.63	95.69	2.05	95.69									
03.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				727.66											
03.01.03.01	CONCRETO F'c=140 KG/CM2	m3	2.39	304.46	727.66	2.39	727.66									
03.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				2,597.65											
03.01.04.01	CONCRETO F'c=175 KG/CM2	m3	2.66	362.82	1,045.17	2.66	1,045.17									
03.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	16.68	46.22	963.42	16.68	963.42									
03.01.04.03	ACERO CORRUGADO Fy= 4200 kg/cm2	kg	112.24	5.07	569.06	112.24	569.06									
03.01.05	ENLUCIDOS				698.17											
03.01.05.01	TARRAJE CON IMPERMEABILIZANTE SIKA EN MUROS INTERIORES 1:3 E=1.50M	m2	19.15	36.51	698.17			19.15	698.17							
03.01.06	OTROS				989.54											
03.01.06.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS CAPTACION	und	1.00	500.00	500.00	1.00	500.00									
03.01.06.02	INSTALACION DE TAPAS METALICAS	par	2.00	244.27	488.54	2.00	488.54									
03.02	PASE TIPO CANCHA I&B				6,116.69											
03.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES				112.71											
03.02.01.01	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO	m3	0.28	185.28	51.91	0.28	51.91									
03.02.01.02	TRAZO, NIVEL Y REPLANTEO	m2	20.00	3.04	60.80			20.00	60.80							
03.02.02	ELEMENTOS METALICOS DE SOPORTE				4,816.07											
03.02.02.01	ACCESORIOS METALICOS DE ANCLAJE Y SOPORTE DE CABLE	gb	1.00	2,902.63	2,902.63			1.00	2,902.63							
03.02.02.02	CABLE TIPO 30A 6x19 DE 1/2"	m	8.00	25.21	201.68			8.00	201.68							
03.02.02.03	CABLE TIPO 30A 6x19 DE 1/4"	m	8.00	17.01	136.08			8.00	136.08							
03.02.02.04	ABRAZADERA DE PLATINA DE 3/16" + PERNO DE 1/4"	und	38.00	36.05	1,370.28			38.00	1,370.28							
03.02.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				12.11											
03.02.03.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS EN TERRENO NORMAL	m3	0.50	24.22	12.11			0.50	12.11							
03.02.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				110.02											
03.02.04.01	CONCRETO F'c=210 KG/CM2	m3	0.28	362.82	110.02			0.28	110.02							
03.02.05	OTROS				271.18											
03.02.05.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE 602" PE 100	m	6.00	11.73	70.38			6.00	70.38							
03.02.05.02	EMPALME DE TUBERIA HDPE A TUBERIA PVC DN 2"	und	2.00	100.40	200.80			2.00	200.80							
03.03	LINEA DE ADUCCION (25 ML)				1,708.32											
03.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES				217.28											
03.03.01.01	LIMPIEZA Y DESBRUCE DEL TERRENO	m	25.00	2.61	65.25			25.00	65.25							

CRONOGRAMA DE VALORIZACION MENSUAL

Proyecto:	DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021".	Plazo de Ejecución:	30.00 Días	Ubicación del Proyecto:	Localidad de URAMASA
Costo Sr.:	58,319.21 Soles	Fecha de Inicio:		Departamento:	Lima
Modalidad:	Por Contrato	Fecha de término:		Provincia:	Cajatambo
				Localidad:	URAMASA

Nº	Partidas	Und.	Metrado	Costo Unitario	Costo Parcial (S/.)	SEMANA 1		SEMANA 2		SEMANA 3		SEMANA 4		SEMANA 5	
						Metrado	Valorización Semanal	Metrado	Valorización Semanal	Metrado	Valorización Semanal	Metrado	Valorización Semanal	Metrado	Valorización Semanal
03.03.01.02	TRAZO, NIVEL Y REPLANTEO	m2	50.00	3.04	152.00			50.00	152.00						
03.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,001.59										
03.03.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS EN TERRENO NORMAL	m3	7.50	24.22	181.65			7.50	181.65						
03.03.02.02	REFINE, CONFORMACION DE FONDO DE ZANJAS, a=0.45m CAMA DE ARENA, e=10 cm	m	25.00	2.25	56.25			25.00	56.25						
03.03.02.03	CAMA DE APOYO E=10 CM	m	25.00	9.32	233.00			25.00	233.00						
03.03.02.04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	6.25	84.91	530.69					6.25	530.69				
03.03.03	TUBERIA				418.23										
03.03.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP Ø1" C-10 ISO 1452	m	25.00	11.73	293.25			25.00	293.25						
03.03.03.02	UNION DE REPARACION PVC 2" UF	und	2.00	62.99	125.98			2.00	125.98						
03.03.04	PRUEBA HIDRAULICA				67.25										
03.03.04.01	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION EN REDES DE AGUA	m	25.00	2.69	67.25			25.00	67.25						
03.04	CAMI DE VALVULAS DE RESERVOIRIO DE AGUA POTABLE (1 UNO)				1,203.03										
03.04.01	TRABAJOS PRELIMINARES				199.71										
03.04.01.01	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO	m3	0.99	165.39	161.69					0.99	161.69				
03.04.01.02	TRAZO, NIVEL Y REPLANTEO	m2	2.94	3.04	9.03					2.94	9.03				
03.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				18.67										
03.04.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS EN TERRENO NORMAL	m3	0.40	24.22	9.69					0.40	9.69				
03.04.02.02	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DP= 30m	m3	0.40	22.94	9.18					0.40	9.18				
03.04.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				66.98										
03.04.03.01	CONCRETO F'c=140 KG/C.M2	m3	0.22	304.46	66.98					0.22	66.98				
03.04.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				526.47										

CRONOGRAMA DE VALORIZACION MENSUAL

Proyecto:	"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021"	Plazo de Ejecución:	30.00 Días	Ubicación del Proyecto:	Localidad de URAMASA
Costo Sr.:	68,319.21 Soles	Fecha de Inicio:		Departamento:	Lima
Modalidad:	Por Contrato	Fecha de término:		Provincia:	Cajatambo
				Localidad:	URAMASA

Nº	Partidas	Und.	Metrado	Costo Unitario	Costo Parcial (Sr.)	SEMANA 1		SEMANA 2		SEMANA 3		SEMANA 4		SEMANA 5		
						Metrado	Valorización Semanal	Metrado	Valorización Semanal	Metrado	Valorización Semanal	Metrado	Valorización Semanal	Metrado	Valorización Semanal	
03.04.04.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	0.76	392.92	299.82					0.76	299.82					
03.04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	9.43	49.22	464.14					9.43	464.14					
03.04.04.03	ACERO CORRUGADO Fy=4200 kg/cm2	kg	32.29	5.07	163.71					32.29	163.71					
03.05	GASETA DEL SISTEMA DE CLORACION POR GOTEO (1 UNID)				1,216.17											
03.05.01	ESTRUCTURAS				795.07											
03.05.01.01	MUROS DE LADRILLO K.K. MEZC. CA: 1:4 DE SOGA	m2	9.39	61.37	576.29					9.39	576.26					
03.05.01.02	ACERO CORRUGADO Fy=4200 kg/cm2	kg	7.00	5.07	35.49					7.00	35.49					
03.05.01.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO LC/SA	m2	1.21	49.22	59.56					1.21	59.56					
03.05.01.04	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN LC/SA	m3	0.34	366.77	124.39					0.34	124.39					
03.05.02	ARQUITECTURA				923.50											
03.05.02.01	TARRAJEO DE MURO EXTERIOR	m2	9.88	42.24	409.89							9.88	409.89			
03.05.02.02	PINTURA DE MUROS VINILICA - 2 MANOS	m2	9.88	16.18	158.62							9.88	158.62			
03.05.02.03	PUERTA SEGUN DISEÑO	unf	1.00	201.38	201.38							1.00	201.38			
03.05.02.04	PINTURA VINILICA EN EXTERIORES	m2	9.88	16.18	158.62							9.88	158.62			
04	SANEAMIENTO				11,996.25											
04.01	POZO DE PERCOLACION (3 UNID)				11,996.25											
04.01.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,809.81											
04.01.01.01	TRAZO, NIVEL Y REPLANTEO	m2	21.21	3.04	64.48							21.21	64.48			
04.01.01.02	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	m3	74.22	24.22	1,797.81							74.22	1,797.81			
04.01.01.03	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION C/ EQUIPO	m	21.21	2.25	47.72							21.21	47.72			
04.01.02	CONCRETO SIMPLE				113.97											
04.01.02.01	SOLADO DE CONCRETO CH 1:12 e=4"	m2	6.78	16.81	113.97							6.78	113.97			
04.01.03	CONCRETO ARMADO				8,266.07											
04.01.03.01	ACERO CORRUGADO Fy=4200 kg/cm2	kg	359.87	5.07	1,809.32							359.87	1,809.32			
04.01.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN MUROS	m2	74.76	31.60	2,362.42							74.76	2,362.42			
04.01.03.03	CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	5.18	392.92	2,035.33							5.18	2,035.33			
04.01.04	ALBAÑILERIA				3,626.33											
04.01.04.01	MURO LADR. K.K. MEZCL. CA 1:5. J=1.5cm	m2	46.42	78.12	3,626.33							46.42	3,626.33			
04.01.05	FILTRO DE GRAVAS				149.07											
04.01.05.01	FILTRO DE GRAVA DE 1/2"	kg	3.02	49.36	149.07							3.02	149.07			
05	PLETE				9,099.00											
05.01	PLETE TERRESTRE URBANO	gb	1.00	4,500.00	4,500.00	0.20	900.00	0.20	900.00	0.20	900.00	0.20	900.00	0.20	900.00	
05.02	PLETE TERRESTRE RURAL	gb	1.00	4,500.00	4,500.00	0.20	900.00	0.20	900.00	0.20	900.00	0.20	900.00	0.20	900.00	
Costo Directo Total					41,216.74	11,629.01	8,738.67	4,329.36	12,093.27	4,436.50	12,093.27	4,436.50	12,093.27	4,436.50	12,093.27	4,436.50
Costo General (5%)					2,060.84	586.45	436.93	216.47	604.66	221.83	604.66	221.83	604.66	221.83	604.66	221.83
Costo Indirecto (5%)					2,060.84	586.45	436.93	216.47	604.66	221.83	604.66	221.83	604.66	221.83	604.66	221.83
SUB TOTAL					45,338.42	12,801.91	9,612.53	4,762.30	13,302.53	4,884.17	13,302.53	4,884.17	13,302.53	4,884.17	13,302.53	4,884.17
Costo Presupuesto					56,301.49	16,488.08	12,319.82	6,128.00	17,109.91	5,292.09	17,109.91	5,292.09	17,109.91	5,292.09	17,109.91	5,292.09
Reserva Financiera					12,073.07	3,686.17	2,796.29	1,360.00	3,792.62	1,217.92	3,792.62	1,217.92	3,792.62	1,217.92	3,792.62	1,217.92
Monto de Inversión					68,319.21	19,494.22	14,386.37	6,128.00	21,102.53	6,504.01	21,102.53	6,504.01	21,102.53	6,504.01	21,102.53	6,504.01
Avance Financiero					100.00%	27.02%	21.03%	11.89%	27.96%	11.89%	27.96%	11.89%	27.96%	11.89%	27.96%	11.89%
Avance Físico Progresivo					100.00%	27.02%	21.03%	11.89%	27.96%	11.89%	27.96%	11.89%	27.96%	11.89%	27.96%	11.89%

8.9. Estudio de mecánica de suelo



Proyecto	: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021"	SONDEO
Ubicación	: Distrito y Provincia de Barranca, Region Lima Provincias	CG-01
Localidad	: Uramasa	
Pto Muestreo	: 1	
	Profundidad	: 2.0 metros
	Fecha de Recepcion	:

PERFIL ESTRATIGRAFICO

PROYECTO: Collas	PROYECTO: UR	PROYECTO: UR
TPO DE OPERACION: Suelo	ESTACION: 01	ESTACION: 01

Prof.(m)	Muestra	Simbolo		Descripcion del Estrato	Clasificacion	
		SUCS	AASHTO		SUCS	AASHTO
2.00	M-1	SP-SM	A-3	Arenas pobremente graduadas, arenosegrasos, poseen ninguna fina. Arenas limosas mezcla de arena-limo.	SP-SM	A-3
2.50						
3.00						
3.50						
4.00						
4.50						
5.00						
5.50						
OBSERVACIONES						
		Humedad Natural:	2.50%	Coordenadas UTM		
		N.F. (gr):	NP	Cota (mnm):		
		NMB: muestra retirada en tubo	00			
		MED: muestra retirada en tubo				
		MT: muestra retirada en tubo				



INVERSIONES COLLAS S.R.L.
CONSULTORIA - CONSTRUCCION - GEOTECNIA - GEOMATICA

Proyecto : "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021"

Ubicación : Distrito Provincia de Cajatambo, Region Lima Provincias

Localidad : Uramasa

Calle : C-01

Pto Muestreo : 1

Muestra : M-1

Profundidad : 20 METROS

Material : EP-SM

Solicitante : Municipalidad Provincial de Cajatambo

Tecnico Laboralista : Ing. Diego A. Luna Vega

Jefe de Laboratorio : Ing. Erick Collas Ostos

Fecha de Recepcion :

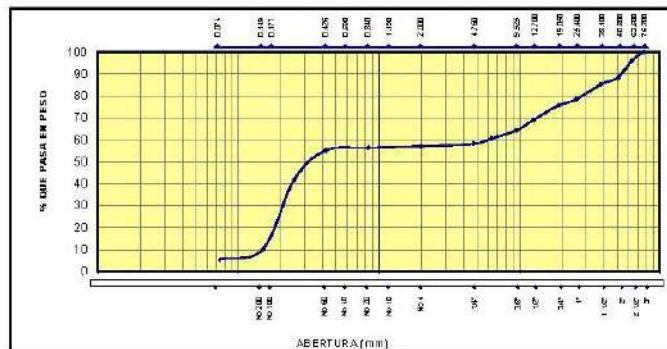
Fecha de Ensayo :

N° de Ensayo : 057-02020-LAB/EMG

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO ASTM D-422

Tamizos ASTM	Abertura en mm	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% que Pasa	Especificación	Descripción	
							Clasificación	
5"	127.000						H. Natural	2.5
4"	101.600						L. Líquido	0.0
3"	76.200				100		L. Plástico	NP
2 1/2"	63.500	623.60	3.9	3.5	96.1		Ind. Plástico	NP
2"	50.800	1226.90	7.6	11.9	88.5		Clas. SUCS	SP-SM
1 1/2"	38.100	531.30	3.3	14.8	85.2		Clas. AASHTO	A-3
1"	25.400	1030.00	6.8	21.6	78.5		Características	
3/4"	19.050	447.52	2.8	24.3	75.7		T. Máximo	3"
1/2"	12.700	1046.00	6.6	30.8	69.2		T. M. Nominal	2 1/2"
3/8"	9.525	788.94	4.9	35.7	64.3		Drava (%)	41.9
1/4"	6.350	590.11	3.7	39.4	60.6		Arena (%)	52.7
N°4	4.750	390.00	2.4	41.9	58.1		Finos (%)	5.6
N°10	2.000	182.92	1.1	43.0	57.0		Datos de Ensayo	
N°20	0.840	122.05	0.8	43.8	56.2		P.M. Húmedo (gP)	16095.23
N°40	0.420	175.21	1.1	44.9	55.2		P.M. Seca (gP)	15213.59
N°60	0.250	2179.46	13.5	58.4	41.6		Fracción (gP)	881.6
N°100	0.150	5047.52	31.4	89.8	10.2		Método de Compactación - Proctor	
N°200	0.074	768.92	4.8	94.5	5.5		Diametro de Molde	4" 6" 8"
PASA		880.35	5.5	100.0	0.0		Método	A B C

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES : El Laboratorio no se responsabiliza del muestreo ni de la procedencia de la muestra.

Ca. Diana Pittaluga 245 - Huaura
Inversiones_collas@gmail.com - collas.erick@gmail.com
Rpo.: 991481573

Razón Social: INVERSIONES COLLAS S.R.L.
RUC N° 20604500193



INVERSIONES COLLAS S.R.L.
CONSULTORIA - CONSTRUCCION - GEOTECNIA - GEOMATICA

Proyecto : "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021"

Ubicación : Distrito y Provincia de Cajatambo, Region Lima Provincias

Localidad : Uramasa

Calicata : C-01

Pto. Muestreo : 1

Muestra : M-1

Profundidad : 2.0 METROS

Material : SP-SM

Solicitante : Municipalidad Provincial de Cajatambo

Tecnico Laborantista : Ing. Diego A. Luna Vega

Jefe de Laboratorio : Ing. Erick Collas Ojeda

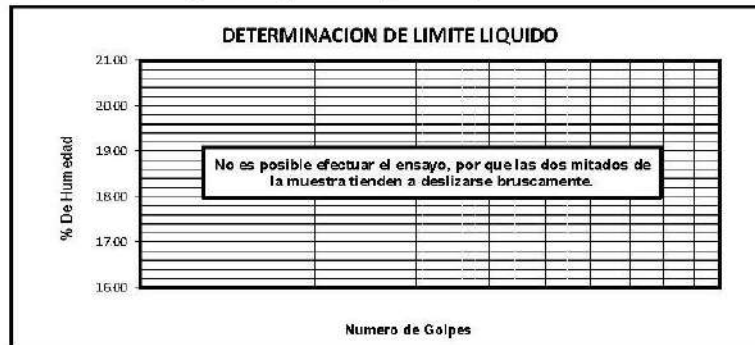
Fecha de Recepcion :

Fecha de Ensayo :

Nº de Ensayo : 058-02020-LAB/EMS

LÍMITES DE CONSISTENCIA

Límite Líquido del Suelo - NTP 839.129					
ENSAYO N°	1	2	3		
Nº Tarro					
Peso de Tarro + Suelo Humedo					
Peso de Tarro + Suelo Seco					
Peso de Tarro					
Peso de Agua					
Peso de Suelo Seco					
% de Humedad	NP	NP	NP		Límite Líquido
Numero de Golpes					0.00
Límite Plástico del Suelo - NTP 839.129					
ENSAYO N°	1	2			
Nº Tarro					
Peso de Tarro + Suelo Humedo					
Peso de Tarro + Suelo Seco					
Peso de Tarro					
Peso de Agua					
Peso de Suelo Seco					
% de Humedad	NP	NP			Límite Plástico
				NP	



Resultados	
Límite Líquido	0.00
Límite Plástico	NP
Ind. Plástico	NP

OBSERVACION
.....
.....

Ca. Diana Pittaluga 245 - Huaura
Inversiones_collas@gmail.com - collas.erick@gmail.com
Rpo.: 951481973

Razón Social: INVERSIONES COLLAS S.R.L.
RUC N°: 20604500193



INVERSIONES COLLAS S.R.L.
CONSULTORÍA – CONSTRUCCIÓN – GEOTECNIA – GEOMÁTICA

Proyecto : "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021"

Ubicación : Distrito y Provincia de Cajatambo, Region Lima Provincias

Localidad : Uramasa Solicitante : Municipalidad Provincial de Cajatambo

Calicata : C-01 Tecnico Laboratorista : Ing. Diego A. Luna Vega

Pro Muestreo : 1 Jefe de Laboratorio : Ing. Erick Colise Ostos

Muestra : M-1 Fecha de Recepcion :

Profundidad : 2.0 METROS Fecha de Ensayo :

Material : SP-SM N° de Ensayo : 059-02020-LAB/EMS

CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO - ASTM D-2216

Descripción	N° de Ensayo			Observaciones
	1	2	3	
Número Recipiente (gr)	1.00	1.00		
Peso de Tara (gr)	36.50	36.50		
Peso de Tara + Peso del Suelo Humedo (gr)	103.29	104.72		
Peso de Tara + Peso del Suelo Seco (gr)	101.67	103.08		
Peso del Agua (gr)	1.62	1.64		
Peso del Suelo Seco (gr)	65.17	66.58		
Contenido de Humedad (%)	2.5	2.5		
Contenido de Humedad Promedio (%)	2.5			



INVERSIONES COLLAS S.R.L.
CONSULTORÍA – CONSTRUCCIÓN – GEOTECNIA – GEOMÁTICA

Proyecto : "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021"

Ubicación : Distrito y Provincia de Cajatambo, Region Lima Provincias
Localidad : Uramasa Solicitante : Municipalidad Provincial de Cajatambo
Fecha de Ensayo : Jefe de Laboratorio : Ing. Erick Collas Ostos
N° de Ensayo : 060-02020-LAB/EM3 Tecnico Laboratorista : Ing. Diego A. Luna Vega

PROPIEDADES FISICAS DE LA MUESTRA

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA		MUESTRA N° 01	MUESTRA N° 02	MUESTRA N° 03
d= Diametro del anillo	cm	6.354	6.354	6.354
h= Altura inicial de la muestra	cm	2.540	2.540	2.540
A= Area del anillo	cm ²	31.709	31.709	31.709
Vt= Volumen	cm ³	80.541	80.541	80.541
Numero de la tara		1.000	2.000	3.000
Peso de la tara + muestra humeda	gr	178.770	179.840	178.420
Peso de la tara + muestra seca	gr	174.959	176.020	174.621
Peso de la tara	gr	22.520	23.590	22.170
Gs= Gravedad de solidos		2.670	2.670	2.670
Yw= Peso especifico del agua	gr/cm ³	1.000	1.000	1.000
W= Peso total de la muestra	gr	156.250	156.250	156.250
Ww= Peso del agua	gr	3.811	3.820	3.799
Ws= Peso del solido	gr	152.439	152.430	152.451
Yd= Peso especifico seco	gr/cm ³	1.893	1.893	1.893
W= Contenido de humedad	%	2.500	2.506	2.492
Y= Peso especifico humedo	gr/cm ³	1.940	1.940	1.940
Ys= Peso especifico de los solidos	gr/cm ³	2.670	2.670	2.670
Vs= Volumen de sólido	cm ³	57.093	6.354	24.354
Vv= Volumen de vacios	cm ³	23.448	74.187	56.187
S= Grado de saturacion	%	0.163	0.163	0.162
e= Relacion de vacios	%	0.411	0.411	0.411
n= Porosidad	%	0.291	0.291	0.291

DATOS PARA EL ENSAYO DE CORTE DIRECTO - ASTM D3080

N° Anillo		10.000	11.000	12.000
Esfuerzo Normal	kg/cm ²	0.500	1.000	1.500
Peso del anillo + Muestra humeda natural	gr	226.670	225.390	227.130
Peso del anillo	gr	70.420	69.140	70.880
Peso de la muestra	gr	156.250	156.250	156.250
Carga Normal adicionada	kg	15.855	31.709	47.564
Carga Normal total	kg	15.925	31.778	47.635
Velocidad de desplazamiento	mm/min	0.139	0.139	0.139
Esfuerzo Normal total	kg/cm ²	0.502	1.002	1.502

OBSERVACIONES:

NOTA: El laboratorio no se responsabiliza del muestreo ni de la procedencia de la muestra

Ca. Diana Pittaluga 245 - Huaura
Inversiones_collas@gmail.com - collas.erick@gmail.com
Rpo. 991401673

Razón Social: INVERSIONES COLLAS S.R.L.
RUC N° 20604500193



INVERSIONES COLLAS S.R.L.
CONSULTORIA - CONSTRUCCION - GEOTECNIA - GEOMATICA

Proyecto : "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021"
Ubicación : Distrito y Provincia de Cajatambo, Region Lima Provincias
Localidad : Uramasa Solicitante : Municipalidad Provincial de Cajatambo
Fecha de Ensayo :
N° de Ensayo : 060-02020-LAB/EMS

ENSAYO DE CORTE DIRECTO - A STM D3080

Estado : Remoldeado (material < Tamiz N° 4)
Calicata : C-01
Muestra : M-1
Profundidad : 0.00 a 2.00 m
Material : SP-SM

Especimen N°		I	II	III
Lado del molde	cm	6.354	6.354	6.354
Altura inicial de muestra (cm)	cm	2.540	2.540	2.540
Area de anillo (cm ²)	cm ²	31.709	31.709	31.709
Volumen del suelo (cm ³)	cm ³	80.541	80.541	80.541
Masa inicial del suelo con el anillo	gr	226.670	225.390	227.130
Densidad humedad inicial (gr/cm ³)	gr/cm ³	1.940	1.940	1.940
Densidad seca inicial (gr/cm ³)	gr/cm ³	1.893	1.893	1.893
Cont. De humedad inicial (%)	%	2.500	2.505	2.492
Altura de la muestra antes de aplicar el esfuerzo de corte (cm)		1.111	1.111	1.111
Altura final de la muestra (cm)		1.111	1.111	1.111
Densidad humeda final (gr/cm ³)		2.111	2.111	2.111
Densidad seca final (gr/cm ³)		3.111	3.111	3.111
Cont. De humedad final (%)		4.111	4.111	4.111
Esfuerzo normal (kg/cm ²)		0.500	1.000	1.500
Esfuerzo de corte maximo (kg/cm ²)		0.422	0.687	0.946
Angulo de friccion interna :		27.7 °		
Cohesion (Kg/cm ²) :		0.16		

Muestra remitida e identificada por el solicitante
Jefe de Laboratorio : Ing. Erick Collas Ostos
Tecnico Laboratorial : Ing. Diego A. Luna Vega

OBSERVACIONES:

NOTA: El Laboratorio no se responsabiliza del muestreo ni de la procedencia de la muestra

Ca. Diana Pittaluga 245 - Huaura
Inversiones_collas@gmail.com - collas.erick@gmail.com
Rpo.: 901481873

Razon Social: INVERSIONES COLLAS S.R.L.
RUC N° 20604500193

Proyecto : "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021"

Ubicación : Distrito y Provincia de Cajatambo, Región Lima Provincias

Localidad : Uramasa

Solicitante

: Municipalidad Provincial de Cajatambo

Fecha de Ensayo

N° de Ensayo : 060-02020-LAB/EMS

ENSAYO DE CORTE DIRECTO – ASTM D3080

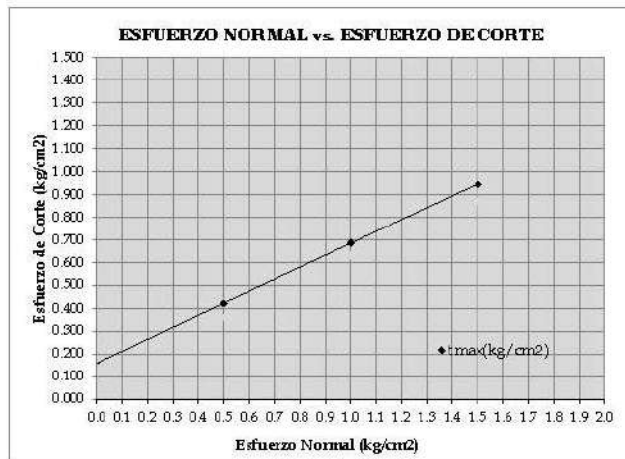
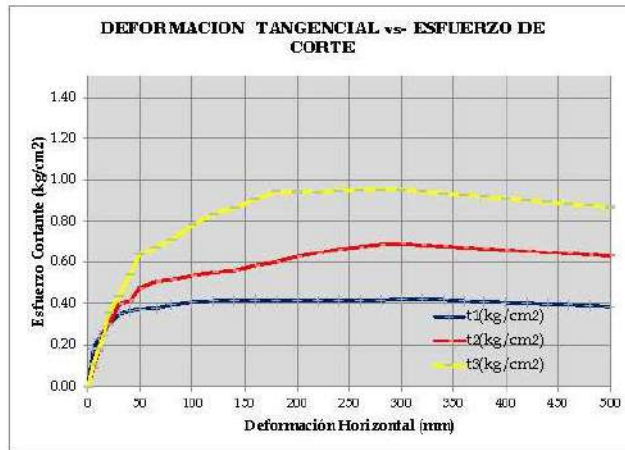
Estado : Remoldeado (material < Tamiz N° 4)

Calicata : C-01

Muestra : M-1

Profundidad : 0.00 a 2.00 m

Material : SP-SM



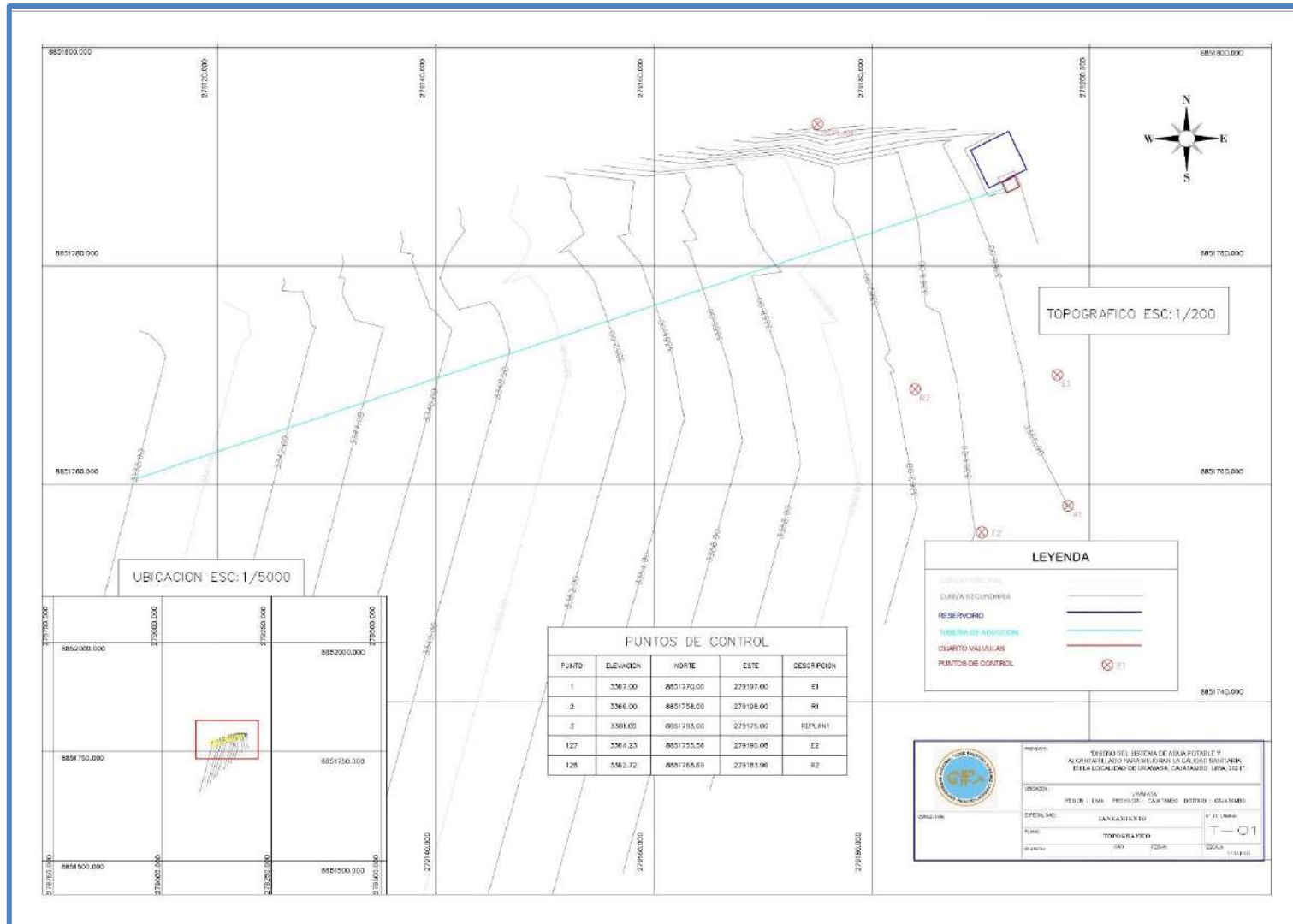
$$\phi = 27.7^\circ$$

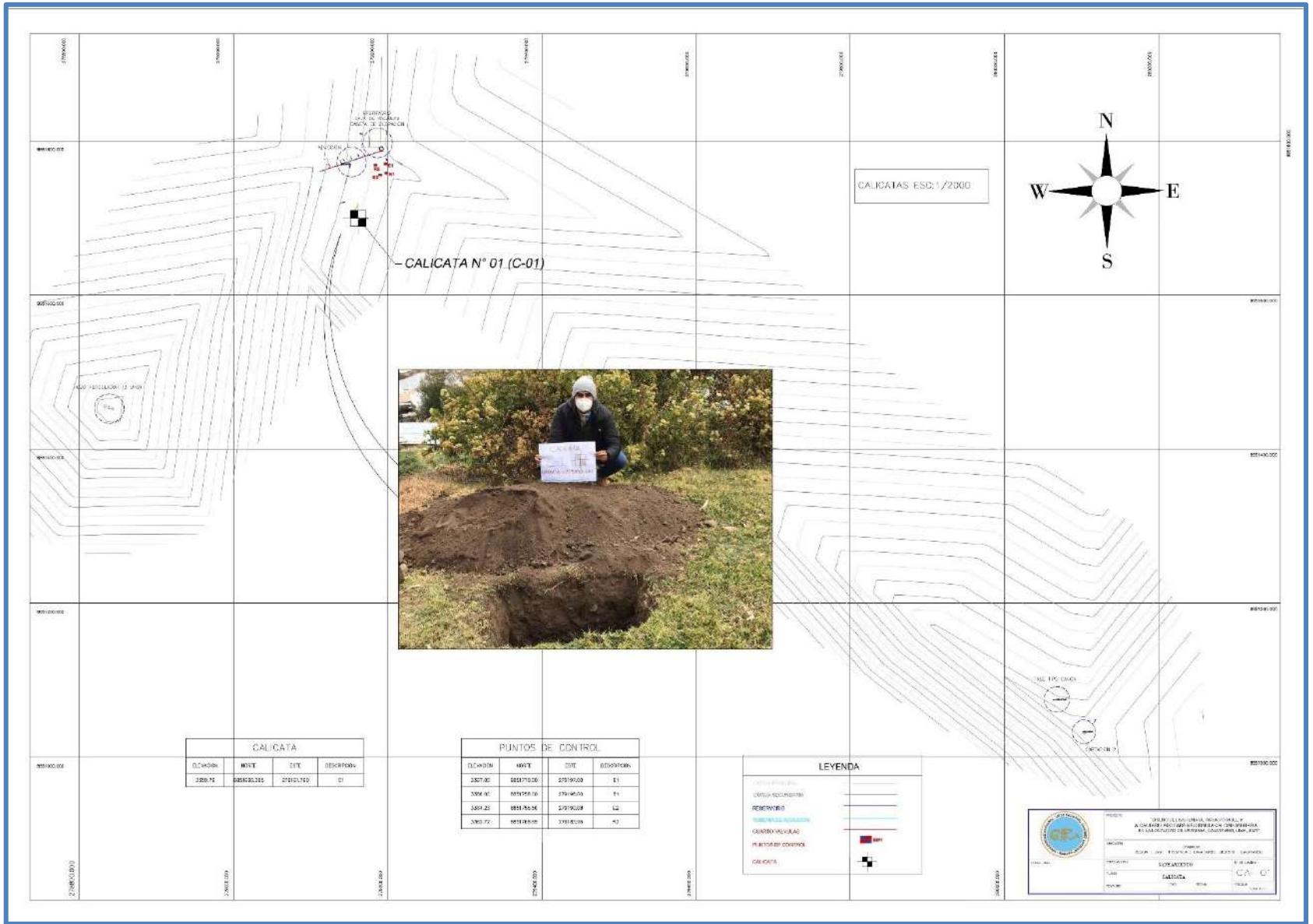
$$c = 0.16 \text{ (kg/cm}^2\text{)}$$

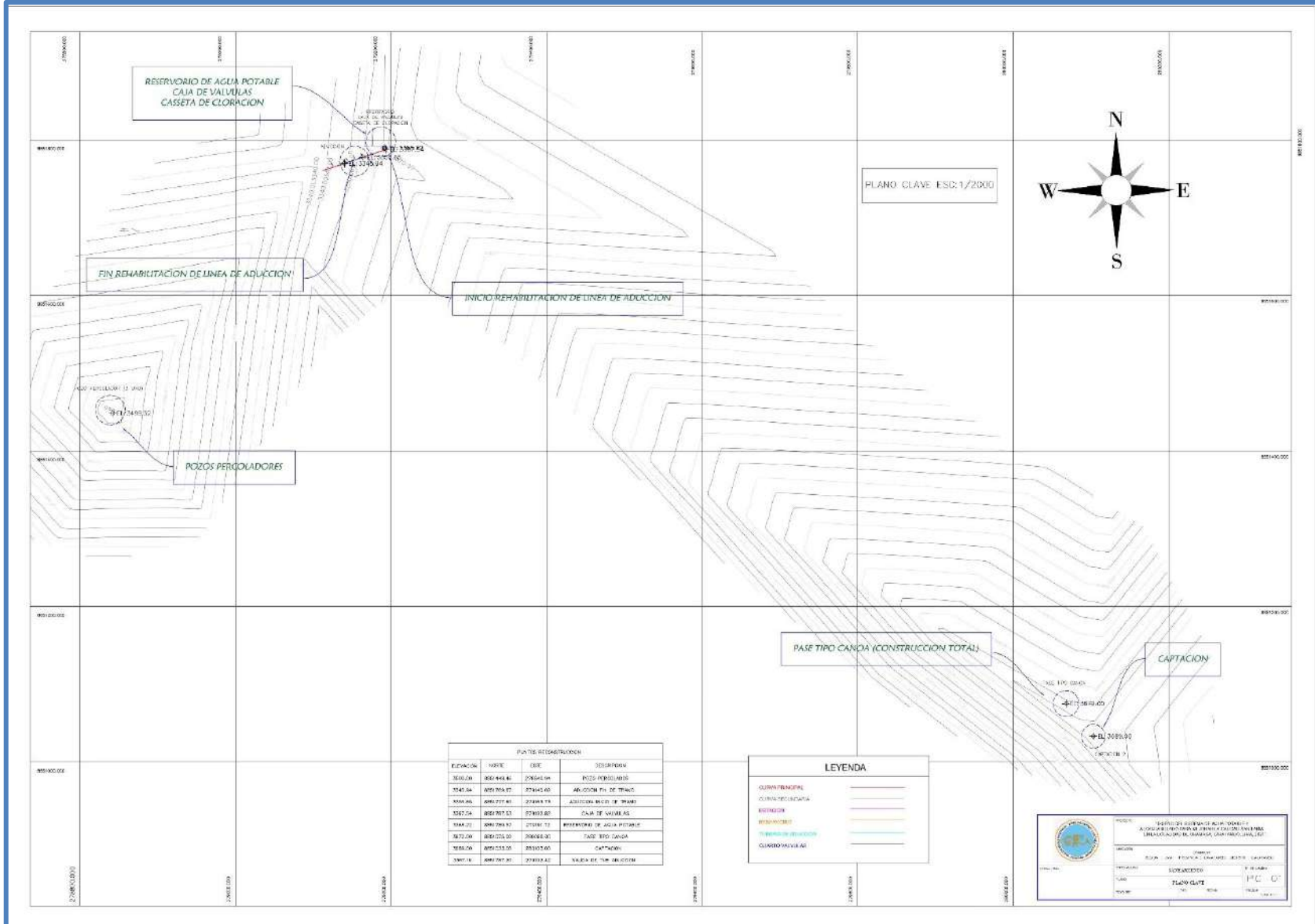
NOTA: El Laboratorio no se responsabiliza del muestreo ni de la procedencia de la muestra

DIAL H (0,01mm)	FUERZA CORTANTE (N)			DIAL V-I	DIAL V-II	DIAL V-III	DEFORMACION HORIZONTAL (cm)			ESFUERZO DE CORTE		
	I	II	III	(0,0001")	(0,0001")	(0,0001")	I	II	III	τ_x (kg/cm ²)	τ_y (kg/cm ²)	τ_z (kg/cm ²)
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	56.53	28.74	34.09	12.00	9.00	6.00	0.01	0.01	0.01	0.181	0.09	0.11
10	71.78	54.09	57.13	18.00	10.00	8.00	0.01	0.01	0.01	0.230	0.17	0.18
15	83.45	83.67	77.17	15.00	11.00	9.00	0.02	0.02	0.02	0.267	0.27	0.25
20	94.21	93.82	112.04	16.00	11.50	10.00	0.02	0.02	0.02	0.300	0.30	0.36
30	110.37	125.09	136.53	18.00	12.00	11.00	0.03	0.03	0.03	0.351	0.40	0.43
40	115.33	130.57	170.66	19.00	13.00	12.00	0.04	0.04	0.04	0.365	0.41	0.54
50	118.82	150.35	202.57	20.50	14.00	13.00	0.05	0.05	0.05	0.374	0.47	0.64
65	120.17	161.57	215.13	22.50	16.00	14.00	0.07	0.07	0.07	0.376	0.51	0.67
80	126.53	165.04	228.76	23.00	16.00	15.00	0.08	0.08	0.08	0.394	0.51	0.71
100	131.82	172.82	253.35	24.00	19.00	16.00	0.10	0.10	0.10	0.407	0.53	0.78
120	134.33	179.57	272.82	25.00	21.00	18.00	0.12	0.12	0.12	0.411	0.55	0.84
140	136.53	183.17	284.04	25.50	22.50	20.00	0.14	0.14	0.14	0.415	0.56	0.863
160	137.39	183.35	300.82	27.00	25.00	21.00	0.16	0.16	0.16	0.414	0.58	0.906
180	138.17	200.82	315.76	29.00	25.00	23.00	0.18	0.18	0.18	0.413	0.60	0.943
200	139.33	211.35	318.17	30.00	27.00	24.00	0.20	0.20	0.20	0.413	0.63	0.942
220	140.17	220.04	320.04	32.00	29.00	25.00	0.22	0.22	0.22	0.412	0.65	0.940
240	142.39	228.17	325.35	33.00	31.00	26.00	0.24	0.24	0.24	0.415	0.66	0.947
260	143.17	234.35	330.35	34.00	32.50	28.00	0.26	0.26	0.26	0.413	0.68	0.95
280	145.17	240.57	333.13	35.00	34.00	30.00	0.28	0.28	0.28	0.415	0.69	0.95
300	148.82	244.17	336.17	36.00	36.00	32.00	0.30	0.30	0.30	0.422	0.69	0.95
320	150.01	243.76	335.91	38.00	38.00	35.00	0.32	0.32	0.32	0.421	0.68	0.94
340	150.24	243.76	335.91	39.50	41.00	37.00	0.34	0.34	0.34	0.418	0.68	0.94
360	149.33	243.76	335.91	40.00	42.00	38.00	0.36	0.36	0.36	0.412	0.67	0.93
380	149.33	243.76	335.91	42.00	43.00	40.00	0.38	0.38	0.38	0.408	0.67	0.92
400	149.33	243.76	335.91	42.00	43.00	40.00	0.40	0.40	0.40	0.404	0.66	0.91
420	149.33	243.76	335.91	42.00	43.00	40.00	0.42	0.42	0.42	0.401	0.66	0.90
440	149.33	243.76	335.91	42.00	43.00	40.00	0.44	0.44	0.44	0.397	0.65	0.89
460	149.33	243.76	335.91	42.00	43.00	40.00	0.46	0.46	0.46	0.393	0.64	0.88
480	149.33	243.76	335.91	42.00	43.00	40.00	0.48	0.48	0.48	0.389	0.64	0.88
500	149.33	243.76	335.91	42.00	43.00	40.00	0.50	0.50	0.50	0.386	0.63	0.87
520	149.33	243.76	335.91	42.00	43.00	40.00	0.52	0.52	0.52	0.382	0.62	0.86
540	149.33	243.76	335.91	42.00	43.00	40.00	0.54	0.54	0.54	0.378	0.62	0.85
560	149.33	243.76	335.91	42.00	43.00	40.00	0.56	0.56	0.56	0.374	0.61	0.84
580	149.33	243.76	335.91	42.00	43.00	40.00	0.58	0.58	0.58	0.370	0.60	0.83
600	149.33	243.76	335.91	42.00	43.00	40.00	0.60	0.60	0.60	0.367	0.60	0.82
620	149.33	243.76	335.91	42.00	43.00	40.00	0.62	0.62	0.62	0.363	0.59	0.82
640	149.33	243.76	335.91	42.00	43.00	40.00	0.64	0.64	0.64	0.359	0.59	0.81
660	149.33	243.76	335.91	42.00	43.00	40.00	0.66	0.66	0.66	0.355	0.58	0.80
680	149.33	243.76	335.91	42.00	43.00	40.00	0.68	0.68	0.68	0.352	0.57	0.79
700	149.33	243.76	335.91	42.00	43.00	40.00	0.70	0.70	0.70	0.348	0.57	0.78
720	149.33	243.76	335.91	42.00	43.00	40.00	0.72	0.72	0.72	0.344	0.56	0.77
740	149.33	243.76	335.91	42.00	43.00	40.00	0.74	0.74	0.74	0.340	0.56	0.77
760	149.33	243.76	335.91	42.00	43.00	40.00	0.76	0.76	0.76	0.336	0.55	0.76
780	149.33	243.76	335.91	42.00	43.00	40.00	0.78	0.78	0.78	0.333	0.54	0.75
800	149.33	243.76	335.91	42.00	43.00	40.00	0.80	0.80	0.80	0.329	0.54	0.74
820	149.33	243.76	335.91	42.00	43.00	40.00	0.82	0.82	0.82	0.325	0.53	0.73
840	149.33	243.76	335.91	42.00	43.00	40.00	0.84	0.84	0.84	0.321	0.52	0.72
860	149.33	243.76	335.91	42.00	43.00	40.00	0.86	0.86	0.86	0.318	0.52	0.71
880	149.33	243.76	335.91	42.00	43.00	40.00	0.88	0.88	0.88	0.314	0.51	0.71
900	149.33	243.76	335.91	42.00	43.00	40.00	0.90	0.90	0.90	0.310	0.51	0.70
920	149.33	243.76	335.91	42.00	43.00	40.00	0.92	0.92	0.92	0.306	0.50	0.69
940	149.33	243.76	335.91	42.00	43.00	40.00	0.94	0.94	0.94	0.302	0.49	0.68
960	149.33	243.76	335.91	42.00	43.00	40.00	0.96	0.96	0.96	0.299	0.49	0.67
980	149.33	243.76	335.91	42.00	43.00	40.00	0.98	0.98	0.98	0.295	0.48	0.66
1000	149.33	243.76	335.91	42.00	43.00	40.00	1.00	1.00	1.00	0.291	0.48	0.65
										0.42	0.69	0.95

8.10. Planos







RESERVOIRIO DE AGUA POTABLE
CAJA DE VALVULAS
CASSETA DE CLORACION

FIN REHABILITACION DE LINEA DE ADUCCION

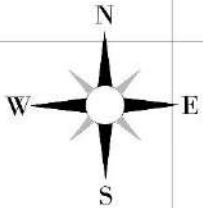
INICIO REHABILITACION DE LINEA DE ADUCCION

POZOS PERCOLADORES

PASE TIPO CANCHA (CONSTRUCCION TOTAL)

CAPTACION

PLANO CLAVE ESC: 1/2000



PUNTO RECONSTRUCCION

ELEVACION	COORDENADA X	COORDENADA Y	DESCRIPCION
3630.00	2851444.40	2706454.94	POZO PERCOLADOR
3743.04	2851954.87	2704454.00	ADUCCION TIPO DE TRINCH
3088.66	2851777.61	2704474.74	ADUCCION TIPO DE TRINCH
3267.24	2851707.53	270303.80	CAJA DE VALVULAS
3184.01	2851784.97	270304.73	RESERVOIRIO DE AGUA POTABLE
3672.00	2851223.00	280664.91	PASE TIPO CANCHA
3688.00	2851233.00	283303.60	CAPTACION
3607.00	2851787.91	270303.81	VALVA DE TUB. ADUCCION

LEYENDA

QUINTA PRIMARIA	---
QUINTA RECONSTRUCCION	---
RECONSTRUCCION	---
RECONSTRUCCION	---
QUINTA RECONSTRUCCION	---

PROYECTO: RESERVOIRIO DE AGUA POTABLE
ALIMENTACION DE LA CIUDAD DE SAN MARCOS
RECONSTRUCCION DE LA RED DE ADUCCION Y CAJAS DE VALVULAS

FECHA: 2014

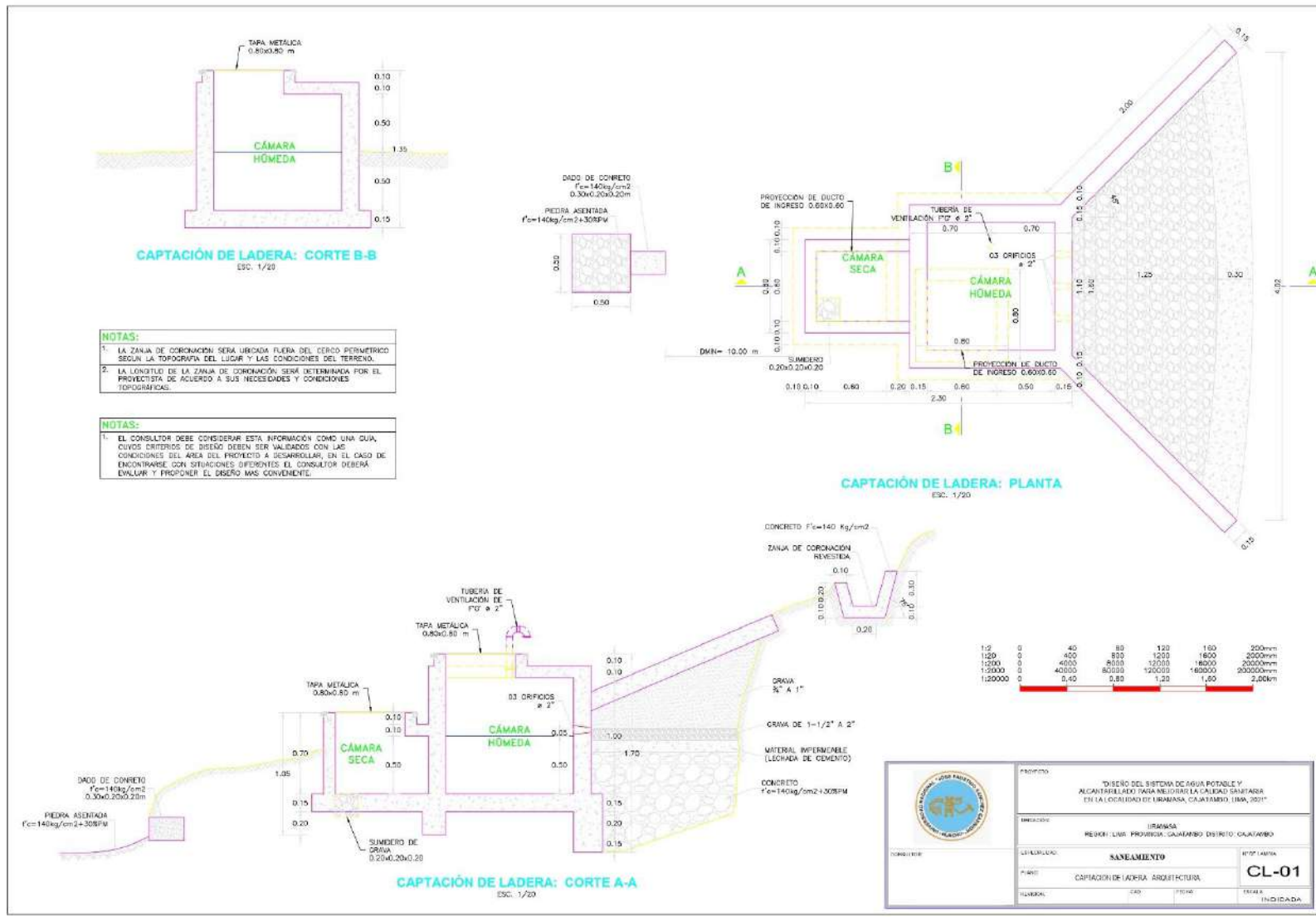
ELABORADO POR: [Nombre]

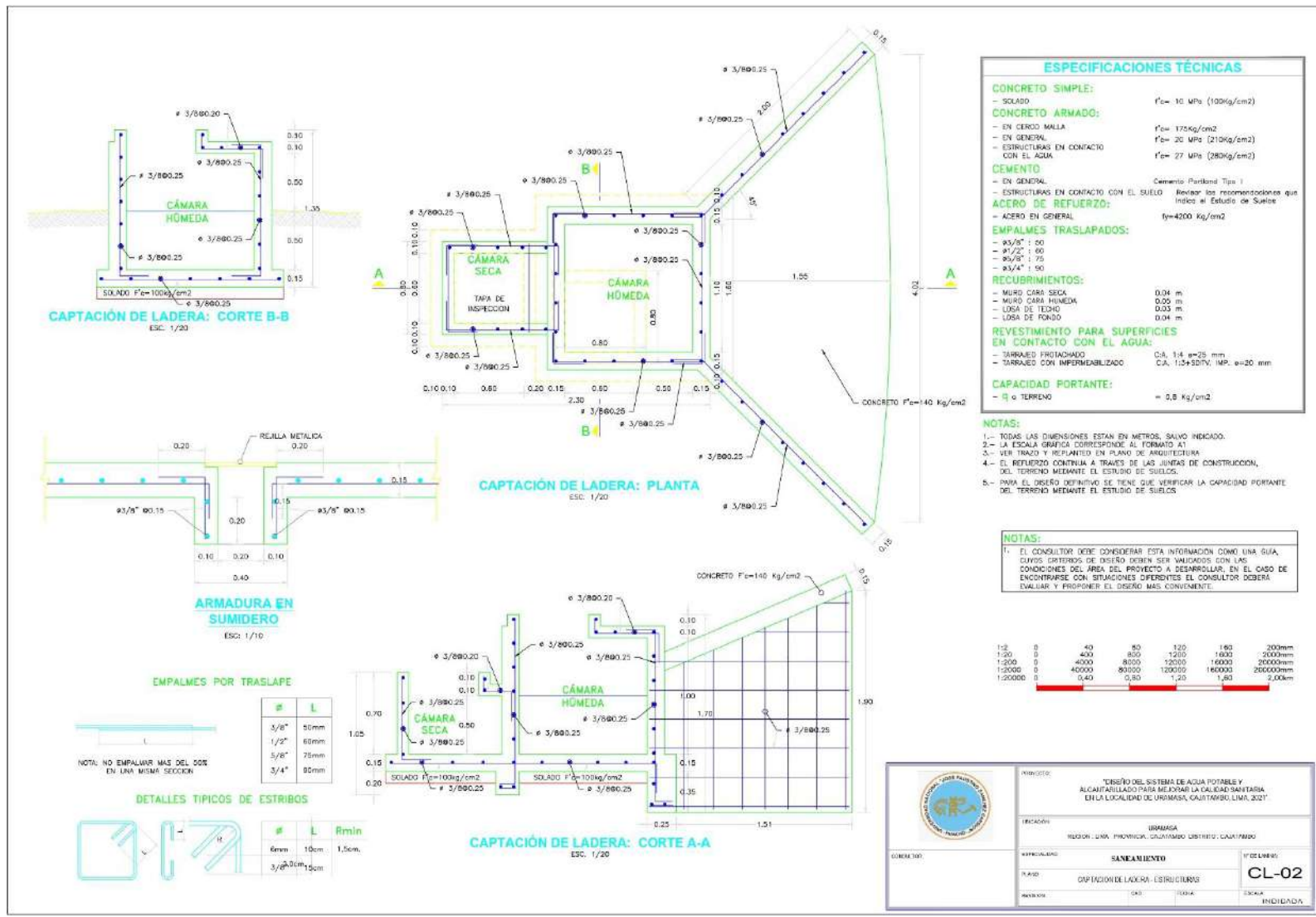
REVISADO POR: [Nombre]

APROBADO POR: [Nombre]

PLANO CLAVE: H.C. 01

ESCALA: 1:2000





ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONCRETO SIMPLE:
- SOLADO $f'c = 10 \text{ MPa (100kg/cm}^2)$

CONCRETO ARMADO:
- EN CERDO MALLA $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$
- EN GENERAL $f'c = 20 \text{ MPa (210kg/cm}^2)$
- ESTRUCTURAS EN CONTACTO CON EL AGUA $f'c = 27 \text{ MPa (280kg/cm}^2)$

CEMENTO:
- EN GENERAL Cemento Portland Tipo I
- ESTRUCTURAS EN CONTACTO CON EL SUELO Revisar las recomendaciones que indica el Estudio de Suelos

ACERO DE REFUERZO:
- ACERO EN GENERAL $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$

EMPALMES TRASLAPADOS:
- $\phi 3/8"$: 50
- $\phi 1/2"$: 60
- $\phi 5/8"$: 75
- $\phi 3/4"$: 90

RECUBRIMIENTOS:
- MURO CARA SECA 0.04 m
- MURO CARA HÚMEDA 0.02 m
- LOSA DE TECHO 0.03 m
- LOSA DE FONDO 0.04 m

REVESTIMIENTO PARA SUPERFICIES EN CONTACTO CON EL AGUA:
- TARRAJEO PROTACHADO C.A. 1:4 $\phi = 25 \text{ mm}$
- TARRAJEO CON IMPERMEABILIZADO C.A. 1:2+SDTY. IMP. $\phi = 20 \text{ mm}$

CAPACIDAD PORTANTE:
- q o TERRENO = 0.8 Kg/cm^2

- NOTAS:**
- 1.- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN EN METROS, SALVO INDIcado.
 - 2.- LA ESCALA GRAFICA CORRESPONDE AL FORMATO A1
 - 3.- VER TRAZO Y REPLANTEO EN PLANO DE ARQUITECTURA
 - 4.- EL REFUGIO CONTINUA A TRAVES DE LAS JUNTAS DE CONSTRUCCION, DEL TERRENO MEDIANTE EL ESTUDIO DE SUELOS.
 - 5.- PARA EL DISEÑO DEFINITIVO SE TIENE QUE VERIFICAR LA CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO MEDIANTE EL ESTUDIO DE SUELOS

NOTAS:

1. EL CONSULTOR DEBE CONSIDERAR ESTA INFORMACION COMO UNA GUIA, CUYOS CRITERIOS DE DISEÑO DEBEN SER VALIDADOS CON LAS CONDICIONES DEL AREA DEL PROYECTO A DESARROLLAR, EN EL CASO DE ENCONTRARSE CON SITUACIONES DIFERENTES EL CONSULTOR DEBERA EVALUAR Y PROPONER EL DISEÑO MAS CONVENIENTE.

1:2	0	40	80	120	160	200mm
1:20	0	400	800	1200	1600	2000mm
1:200	0	4000	8000	12000	16000	20000mm
1:2000	0	40000	80000	120000	160000	200000mm
1:20000	0	0,40	0,80	1,20	1,60	2,00mm

PROYECTO: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA RESOLVER LA CARENCIA SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URBANISA, CAJATAMBO, LIMA 2021"

UBICACIÓN: URBANISA
REGION: LIMA, PROVINCIA: CAJATAMBO, DISTRITO: CAJATAMBO

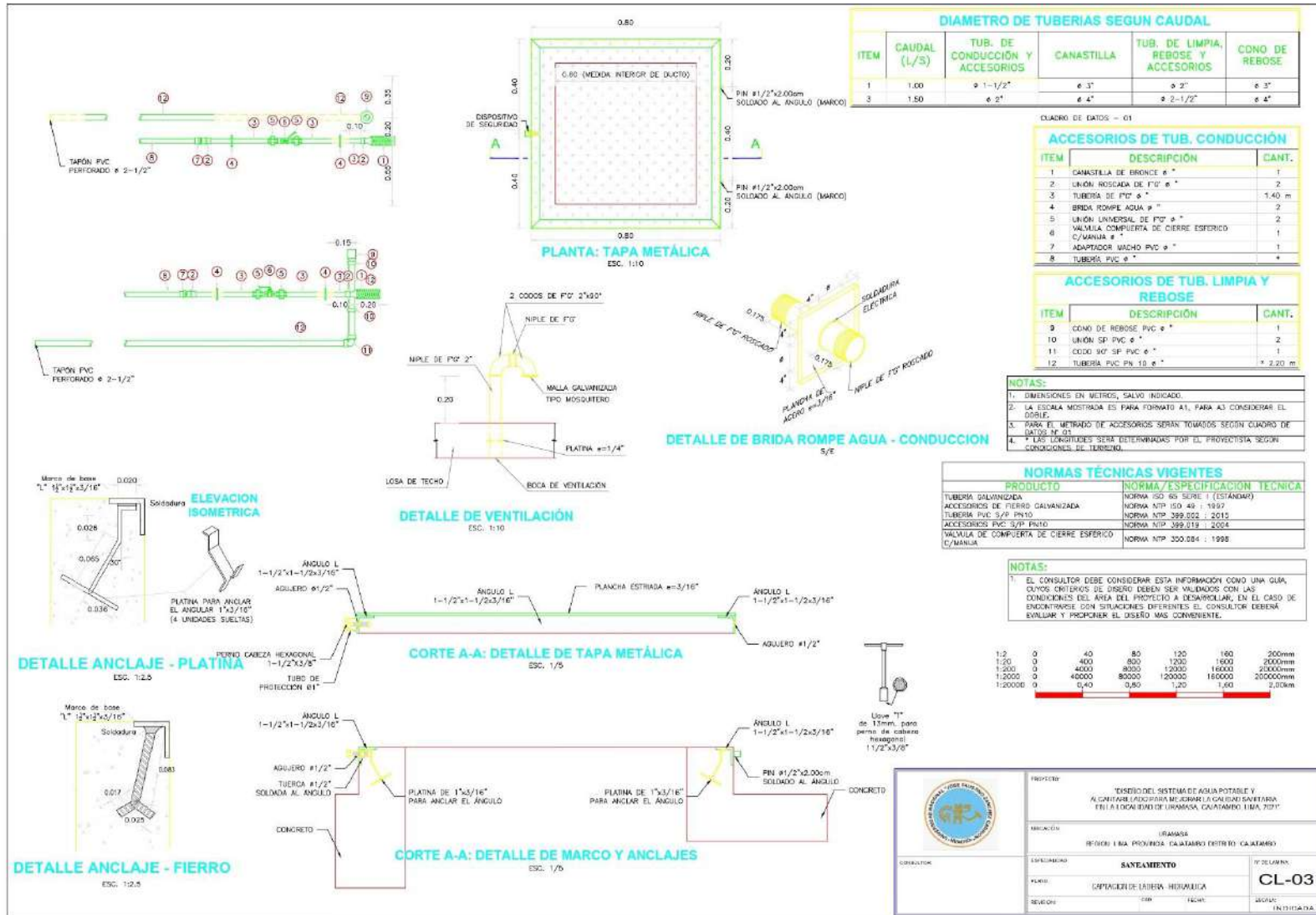
CONCEPTO: SANEAMIENTO

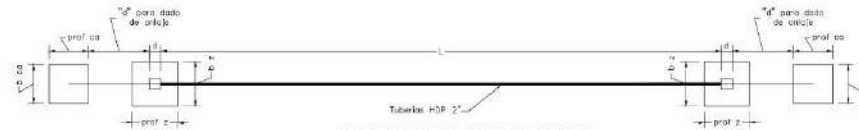
PLANO: CAPTACION DE LADERA - ESTRUCTURAS

FECHA: 04/01/2021

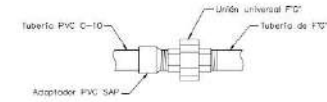
ESCALA: CL-02

UNIDAD: INCHADAS



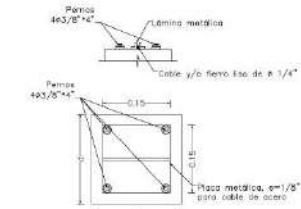
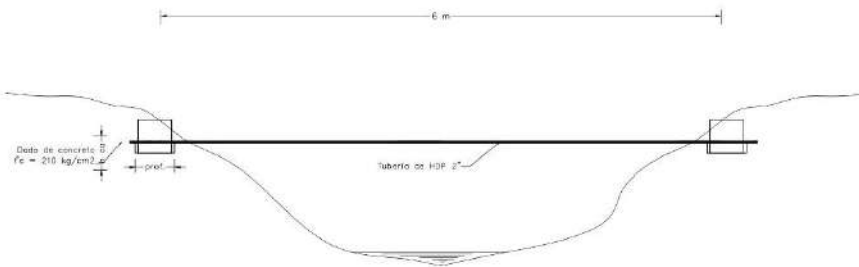


DETALLE DE PASE EN PLANTA TIPICO

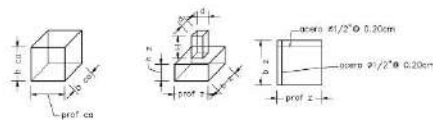


DETALLE DE UNION ENTRE TUBERIA PVC Y TUBERIA DE FIC

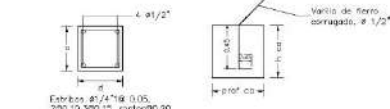
DETALLE DE PASE AEREO TIPICO



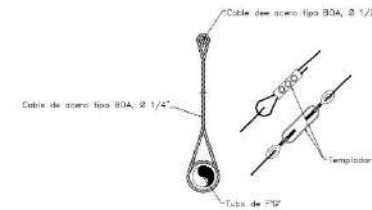
DETALLE DE PLACA METALICA ESCO. 1 - 1 B



ISOMETRICO DE DADO, ZAPATA Y TORRE



DISTRIBUCION DE ACEROS EN ZAPATAS, COLUMNAS Y DADOS



DETALLE DE SOPORTES DE TUBERIA DE FIC Y TEMPLADORES DE CABLE DE ACERO

PASE AEREO N° 5	
LUZ LIBRE	6.00
ZAPATA	
h _z	0.30
b	0.80
Prof.	0.80
TORRE	
d	0.20
H	1.20
DADO DE ANCLAJE	
h _{ca}	0.50
b _{ca}	0.50
Prof. ca	0.30
CABLE	
d pendiente	1.00
facha	0.40
TUBERIA	
Tipo	FIC 2"
TRAMO	
KM	3+945

ESPECIFICACIONES TECNICAS

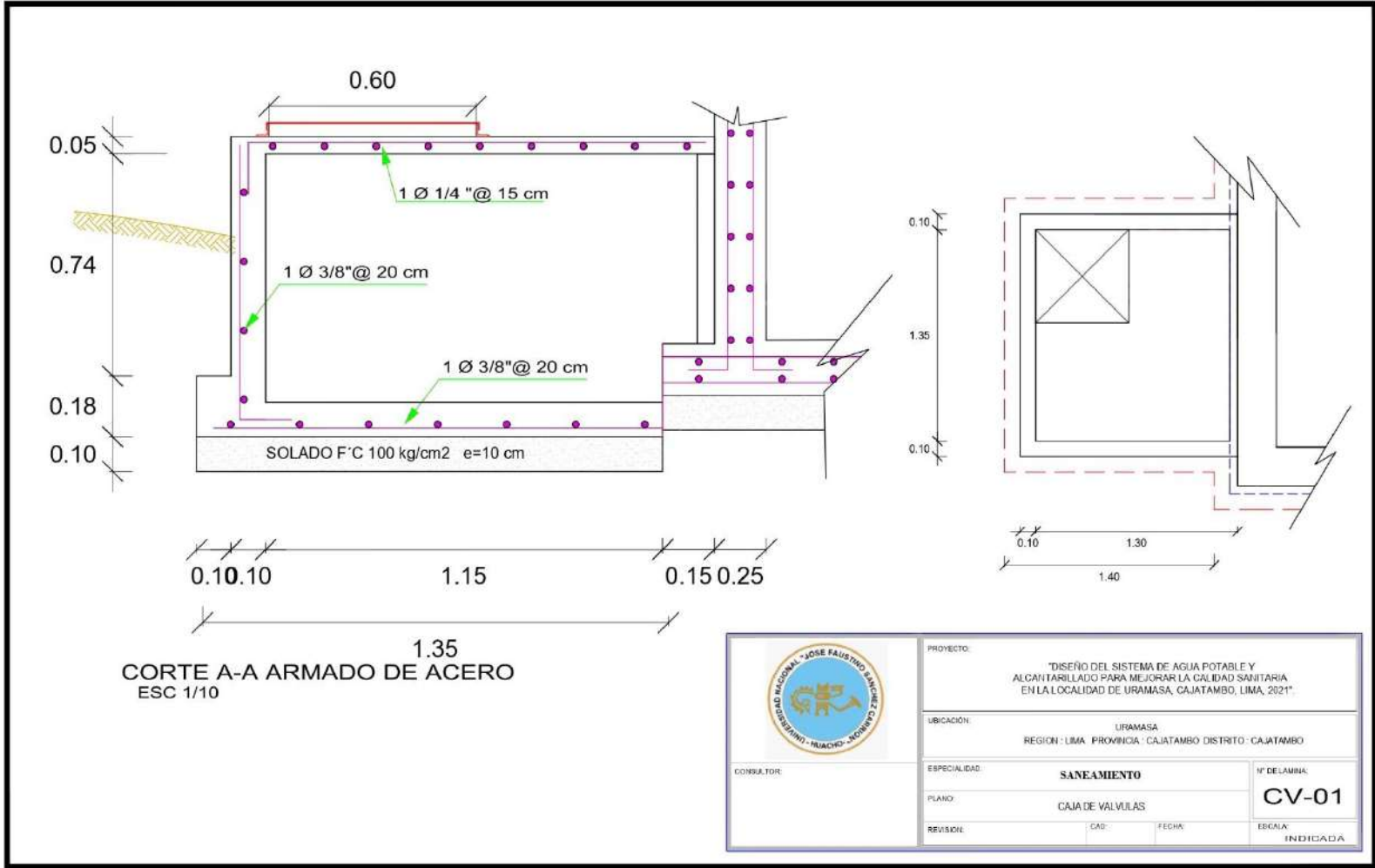
CONCRETO
 - Zanca 210 kg/cm²
 - Columna 210 kg/cm²
 - Lodo 150 kg/cm²

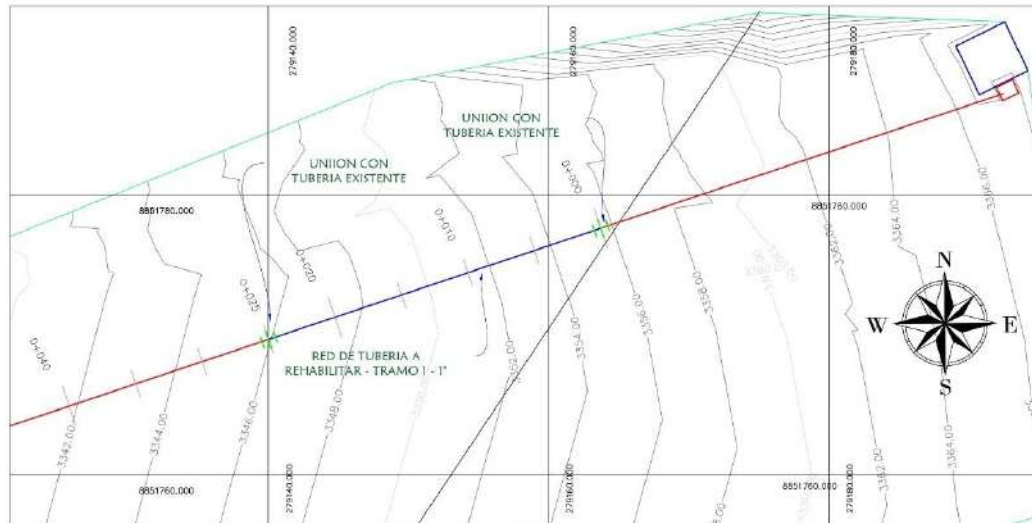
ACEROS
 - N° 4250 ACEROS

REQUERIMIENTOS Y MATERIALES:
 - Saca CA = 1.50 x 1.50 cm

TUBERIA Y ACCESORIOS:
 - Tubería HDPE
 - Anclajes de concreto cables

	PROYECTO: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANIBRILLO PARA RESOLVER LA CARENCIA DE AGUA EN LA LOCALIDAD DE URAMASÍ, CAJATAMBÓ, LIMA, 2021"	
	UBICACIÓN: URAMASÍ, REGION - LIMA, PROVINCIA - CAJATAMBÓ, DISTRITO - CAJATAMBÓ	
CONSTRUCTOR:	ESPECIALIDAD: SANEAMIENTO	N° DE LÍNEA: PA-01
	FLUJO: PASE TIPO RERO	CÍRCULO:





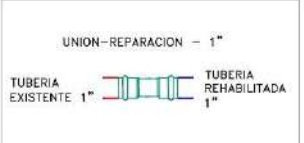
PLANO CLAVE
ESC: 1/1000

NORMAS TÉCNICAS VIGENTES

PRODUCTO	NORMA/ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
TUBERÍA Y ACCESORIOS HDPE PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA.	PE 100, PNB, SDR 26, NTP ISO 4427 : 2008
TUBERÍAS PVC-U PARA AGUA POTABLE A PRESIÓN.	LOS TUBERÍAS CON DN=63mm CUMPLIRÁN CON LA NORMA NTP ISO 1452 : 2011 (NTP ISO 4422 : 2007) LOS ANILLOS SERÁN DE CAUCHO JUNTA SEORLA CON ALMA DE ACERO Y CUMPLIRÁN LA NORMA NTP ISO 4833 : 1999/EN 681-1
TUBERÍAS PVC-SF PARA AGUA POTABLE A PRESIÓN.	LOS ACCESORIOS CUMPLIRÁN CON LA NORMA (NTP ISO 1452 : 2011) LOS TUBERÍAS CON DN=63mm CUMPLIRÁN CON LA NORMA (NTP ISO 390.002 : 2015)
CEMENTO DISOLVENTE PARA TUBOS Y CONEXIONES DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO (PVC-U)	LOS ACCESORIOS CUMPLIRÁN CON LA NORMA (NTP 399.019 : 2004/NTE 002) NTP 399.019 : 2015
CEMENTO PORTLAND	PARA TODO TIPO DE CONCRETO EN CONTACTO CON EL TERRENO SE DEBE UTILIZAR CEMENTO PORTLAND TIPO 1



DETALLE B
ESC: S/E



DETALLE A
ESC: 1/10

Nº	Ø (mm)	MATERIAL	CLASE	LONGITUD HORIZONTAL (m)	LONGITUD INCLINADA (m)
1	1"	PVC-U	SDR 26	100	100
TOTAL					

ACCESORIOS	Ø (mm)	PLANTA	PERFIL

SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
	TUBERÍA EXISTENTE
	TUBERÍA A REHABILITAR
	UNION
	BOQUET DE MANEJO
	VALVULA
	BOQUET DE HIGIENE

PROYECTO: TUBERÍA DE SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URBANAMA, CAJATAMBO, LIMA 2021

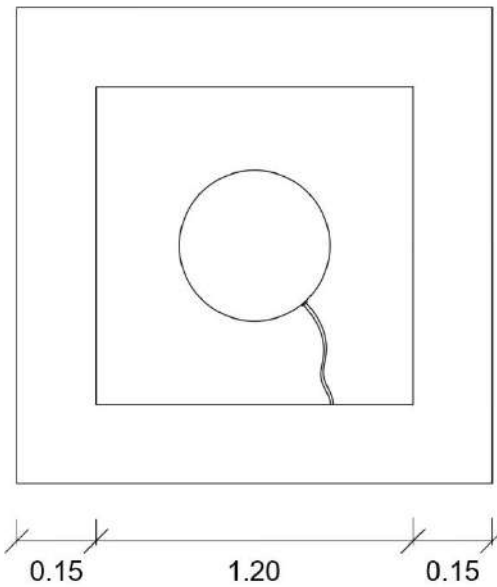
REGION: LIMA PROVINCIA: CAJATAMBO DISTRITO: CAJATAMBO

EDIFICACION: SANEAMIENTO N.º DE LAMINA: AD-01

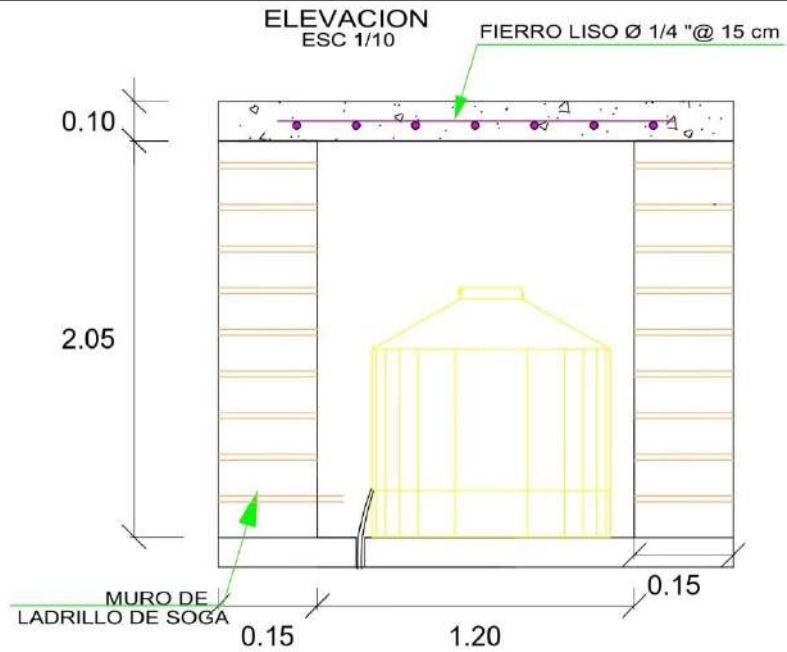
PLANO: RED DE ADUCCION ESCALA: INDICADA

REVISOR: CAD PERSONA: ESCALA: INDICADA

COLORACION

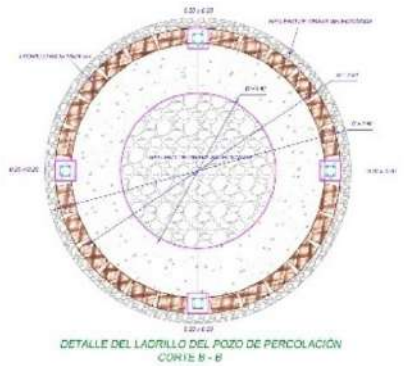
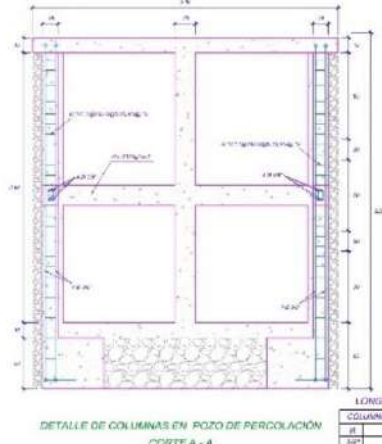
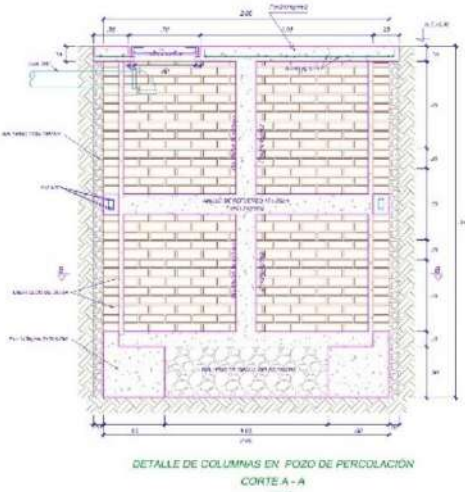


PLANTA
ESC 1/10



ESPECIFICACIONES TECNICAS
CAJA DE VALVULAS: - CONCRETO : f _c = 210 Kg/cm ² Enlucido: Impermeabilizante con mortero.
- CEMENTO TIPO : I
CASETA DE CLORACION: - Dotificación : 1.5 - Asentado con Ladrillo Soga de 9 x 24 x 13 cm - CEMENTO TIPO : I - Enlucido : Con mortero 1:3 1 cm a cada lado.

	PROYECTO: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTRILLADO PARA MEJORAR LA CALIDAD SANITARIA EN LA LOCALIDAD DE URAMASA, CAJATAMBO, LIMA, 2021".
	UBICACIÓN: URAMASA REGION : LIMA PROVINCIA : CAJATAMBO DISTRITO : CAJATAMBO
CONSULTOR:	ESPECIFICIDAD: SANEAMIENTO
REVISOR:	PLANO: CASET DE CLORACION
CAD: FECHA:	N° DE LAMINA: CC-01
ESCALA: INDICADA	



LONGITUD DE DESARROLLO

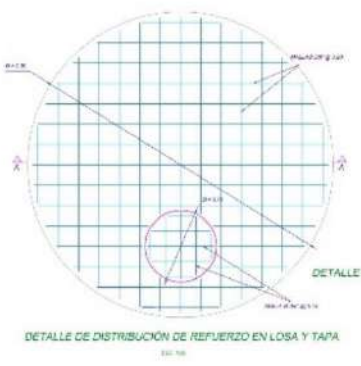
COLUMNA	VIGA	MUR	LOSA	TAPA
Ø	1.000	25	25	25

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

TUBERÍAS	PVC-R4 UNIÓN F.FIBRE (R4)
CONCRETO LIGAS	F'c = 210 KG/CM ² (7 Ancho)
CONCRETO LUCHO	F'c = 210 KG/CM ² (7 Ancho)
COLUMNAS	F'c = 210 KG/CM ²
ANILLOS DE REFUEZO	F'c = 210 KG/CM ²
CIMENTO Y SIGMENTO	F'c = 140 KG/CM ² (CHOCOLERO)
ACERAC	F'c = 420 KG/CM ²
SOLADO	MORTO A C/1/1/2
ALVARELLA:	
	Alcoba: f = 100 kg/cm ²
	Unidad de albañilería: 1 kg/m ²
	Módulo: 1.4 (aproximadamente)
	Letras: Ancho abierto de 2.5 cm
REQUERIMIENTOS	
Diámetro	5.00 cm
Altura de altura	1.00 m
Luz de letra	5.00 cm

ESTRIBOS

Ø	L (cm)
1/4"	7.5



	PROYECTO	"TRANSFORMACIÓN DEL AGUA FUEBLES" - ALUMBRADO PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL AGUA EN LA LOCALIDAD DE LA EMPRESA CAJATEMBLA, 2021"		
	JEFE DE	INGENIERO	PROYECTO	INGENIERO
COORDINADOR	EJECUCIÓN	SAMBAMENTO		Nº DE UNIDAD
	PLANO	POZO ALICATORIO		P-01
REVISOR	INGENIERO	INGENIERO	INGENIERO	INGENIERO

8.11. Procesamiento de SPSS

TESIS LEO 03.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

ID	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20
1	Propia	Primaria	Manantial	No 12 horas	No	No	No	No	No	Pvc	Si	Si	No	Sistema de alcantarillado sin ...	Si	Pvc	Si	Si	Buenos	Alto
2	Propia	Primaria	Manantial	No 12 horas	No	Si	No	No	Si	Pvc	Si	Si	No	Sistema de alcantarillado sin ...	Si	Pvc	Si	Si	Regulares	Alto
3	Propia	Primaria	Manantial	No 12 horas	No	Si	No	No	Si	Pvc	No	Si	No	Sistema de alcantarillado sin ...	Si	Pvc	Si	No	Regulares	Alto
4	Propia	Primaria	Manantial	No 12 horas	No	Si	No	No	No	Pvc	No	Si	No	Sistema de alcantarillado sin ...	Si	Pvc	Si	No	Buenos	Medio
5	Propia	Primaria	Manantial	No 6 horas	No	Si	No	No	Si	Pvc	No	Si	Si	UBS - Tanque Séptico	Si	Ninguna	Si	No	Buenos	Alto
6	Propia	Primaria	Manantial	No 6 horas	No	Si	No	No	Si	Pvc	No	No	Si	UBS - Tanque Séptico	No	Ninguna	Si	No	Buenos	Alto
7	Propia	Primaria	Rio	No 6 horas	No	No	No	No	Si	Pvc	Si	No	Si	UBS - Tanque Séptico	No	Ninguna	Si	No	Buenos	Alto
8	Propia	Medio	Rio	No 6 horas	No	No	No	No	Si	Pvc	Si	No	Si	UBS - Tanque Séptico	No	Ninguna	No	No	Buenos	Alto
9	Propia	Medio	Rio	No 6 horas	No	No	No	No	No	Pvc	Si	No	No	Sistema de alcantarillado sin ...	No	Pvc	No	No	Regulares	Medio
10	Propia	Medio	Rio	No 6 horas	No	Si	No	No	No	Pvc	Si	No	Si	UBS - Tanque Séptico	Si	Ninguna	No	No	Regulares	Medio
11	Propia	Superior	Rio	No 6 horas	No	Si	No	No	Si	Pvc	Si	Si	No	Sistema de alcantarillado sin ...	Si	Pvc	No	No	Regulares	Medio
12	Alquilada	Medio	Laguna	No 18 horas	No	No	No	No	No	Pvc	Si	Si	No	Sistema de alcantarillado sin ...	Si	Pvc	No	No	Regulares	Medio
13	Alquilada	Medio	Laguna	No 18 horas	No	No	No	No	No	Pvc	Si	Si	Si	UBS - Tanque Séptico	Si	Ninguna	Si	Si	Buenos	Medio
14	Alquilada	Medio	Laguna	No 18 horas	No	No	No	No	No	Pvc	Si	No	No	Sistema de alcantarillado sin ...	No	Fibra-Ceme...	Si	Si	Buenos	Medio
15	Propia	Primaria	Rio	Si 18 horas	No	Si	No	No	No	Pvc	Si	Si	No	Sistema de alcantarillado sin ...	No	Fibra-Ceme...	Si	Si	Buenos	Alto
16	Propia	Superior	Rio	Si 24 horas	No	Si	No	No	No	Pvc	Si	Si	No	Sistema de alcantarillado sin ...	Si	Fibra-Ceme...	Si	Si	Buenos	Alto
17	Alquilada	Nangu...	Manantial	Si 24 horas	No	Si	No	No	Si	Pvc	Si	No	No	Sistema de alcantarillado sin ...	No	Pvc	Si	Si	Muy buenos	Alto
18	Alquilada	Nangu...	Manantial	Si 24 horas	No	Si	No	No	Si	Pvc	No	No	No	Sistema de alcantarillado sin ...	Si	Pvc	Si	Si	Muy buenos	Alto
19	Propia	Nangu...	Manantial	No 12 horas	No	Si	No	No	Si	Pvc	No	Si	Si	UBS - Tanque Séptico	No	Ninguna	No	Si	Regulares	Alto
20	Alquilada	Nangu...	Manantial	Si 6 horas	No	Si	No	No	Si	Pvc	No	Si	No	Sistema de alcantarillado sin ...	No	Pvc	No	No	Regulares	Alto
21	Alquilada	Nangu...	Manantial	Si 6 horas	No	No	No	No	Si	Pvc	No	Si	Si	UBS - Tanque Séptico	Si	Ninguna	Si	No	Regulares	Alto
22	Alquilada	Nangu...	Manantial	Si 6 horas	No	No	No	No	Si	Pvc	Si	Si	No	Sistema de alcantarillado sin ...	No	Pvc	Si	No	Regulares	Alto
23	Propia	Nangu...	Manantial	Si 12 horas	No	No	No	No	No	Pvc	Si	No	No	Sistema de alcantarillado sin ...	No	Pvc	Si	No	Regulares	Medio
24	Propia	Nangu...	Manantial	No 12 horas	No	Si	No	No	No	Pvc	Si	No	No	Sistema de alcantarillado sin ...	Si	Pvc	Si	No	Regulares	Medio
25	Propia	Nangu...	Manantial	No 12 horas	No	Si	No	No	No	Pvc	Si	Si	No	Sistema de alcantarillado sin ...	No	Pvc	No	No	Regulares	Medio
26	Alquilada	Primaria	Manantial	No 6 horas	No	No	No	No	Si	Pvc	Si	Si	Si	UBS - Tanque Séptico	No	Ninguna	No	Si	Regulares	Alto
27	Alquilada	Primaria	Laguna	No 6 horas	No	No	No	No	Si	Pvc	Si	Si	No	Sistema de alcantarillado sin ...	Si	Pvc	Si	Si	Regulares	Alto
28	Alquilada	Medio	Laguna	Si 12 horas	No	No	No	No	Si	Pvc	Si	No	No	Sistema de alcantarillado sin ...	Si	Fibra-Ceme...	Si	Si	Buenos	Alto
29	Propia	Medio	Laguna	Si 12 horas	No	No	No	No	No	Pvc	Si	No	No	Sistema de alcantarillado sin ...	Si	Fibra-Ceme...	Si	No	Buenos	Alto

Vista de datos Vista de variables



ID	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20
20	20,00	Alquilada	Ningu...	Manantial	Si	6 horas	No	No	Si	Pvc	No	Si	No	Sistema de alcantariado sin ...	No	Pvc	No	No	Regulares	Alto
21	21,00	Alquilada	Ningu...	Manantial	Si	6 horas	No	No	Si	Pvc	No	Si	Si	UBS - Tanque Séptico	Si	Ninguna	Si	No	Regulares	Alto
22	22,00	Alquilada	Ningu...	Manantial	Si	6 horas	No	No	Si	Pvc	Si	Si	No	Sistema de alcantariado sin ...	No	Pvc	Si	No	Regulares	Alto
23	23,00	Propia	Ningu...	Manantial	Si	12 horas	No	No	No	Pvc	Si	No	No	Sistema de alcantariado sin ...	No	Pvc	Si	No	Regulares	Medio
24	24,00	Propia	Ningu...	Manantial	No	12 horas	No	Si	No	Pvc	Si	No	No	Sistema de alcantariado sin ...	Si	Pvc	Si	No	Regulares	Medio
25	25,00	Propia	Ningu...	Manantial	No	12 horas	No	Si	No	Pvc	Si	Si	No	Sistema de alcantariado sin ...	No	Pvc	No	No	Regulares	Medio
26	26,00	Alquilada	Primaria	Manantial	No	6 horas	No	No	Si	Pvc	Si	Si	Si	UBS - Tanque Séptico	No	Ninguna	No	Si	Regulares	Alto
27	27,00	Alquilada	Primaria	Laguna	No	6 horas	No	No	Si	Pvc	Si	Si	No	Sistema de alcantariado sin ...	Si	Pvc	Si	Si	Regulares	Alto
28	28,00	Alquilada	Medio	Laguna	Si	12 horas	No	No	Si	Pvc	Si	No	No	Sistema de alcantariado sin ...	Si	Fibra-Ceme...	Si	Si	Buenos	Alto
29	29,00	Propia	Medio	Laguna	Si	12 horas	No	No	No	Pvc	Si	No	No	Sistema de alcantariado sin ...	Si	Fibra-Ceme...	Si	No	Buenos	Alto
30	30,00	Propia	Medio	Laguna	Si	6 horas	No	No	No	Pvc	Si	Si	Si	UBS - Tanque Séptico	Si	Ninguna	Si	No	Muy buenos	Alto
31	31,00	Propia	Primaria	Rio	Si	6 horas	No	No	Si	Pvc	No	Si	No	Sistema de alcantariado sin ...	Si	Pvc	No	No	Muy buenos	Alto
32	32,00	Propia	Primaria	Rio	No	6 horas	No	Si	Si	Pvc	No	No	No	Sistema de alcantariado sin ...	No	Fibra-Ceme...	No	No	Muy buenos	Medio
33	33,00	Propia	Ningu...	Rio	No	12 horas	No	Si	No	Pvc	Si	No	No	Sistema de alcantariado sin ...	Si	Pvc	Si	Si	Malos	Medio
34	34,00	Propia	Ningu...	Manantial	Si	12 horas	No	Si	No	Pvc	Si	No	No	Sistema de alcantariado sin ...	No	Pvc	No	Si	Muy buenos	Medio
35	35,00	Propia	Ningu...	Manantial	No	18 horas	No	Si	No	Pvc	Si	No	No	Sistema de alcantariado sin ...	No	Pvc	Si	No	Muy buenos	Alto
36	36,00	Propia	Ningu...	Manantial	Si	18 horas	No	Si	No	Pvc	Si	Si	Si	Sistema de alcantariado sin ...	No	Pvc	Si	Si	Malos	Medio
37	37,00	Propia	Primaria	Manantial	No	12 horas	No	No	No	Pvc	Si	Si	No	Sistema de alcantariado sin ...	No	Pvc	No	Si	Malos	Medio
38	38,00	Propia	Primaria	Manantial	No	12 horas	No	No	Si	Pvc	No	Si	No	Sistema de alcantariado sin ...	No	Pvc	Si	Si	Muy buenos	Alto
39	39,00	Propia	Primaria	Manantial	No	6 horas	No	No	Si	Pvc	No	Si	No	Sistema de alcantariado sin ...	No	Pvc	Si	No	Buenos	Alto
40	40,00	Propia	Primaria	Manantial	Si	6 horas	No	No	No	Pvc	Si	Si	No	Sistema de alcantariado sin ...	No	Fibra-Ceme...	Si	No	Buenos	Alto
41	41,00	Propia	Primaria	Rio	Si	6 horas	No	No	Si	Pvc	Si	No	No	Sistema de alcantariado sin ...	Si	Fibra-Ceme...	Si	No	Buenos	Alto
42	42,00	Propia	Primaria	Rio	Si	6 horas	No	No	No	Pvc	Si	Si	No	Sistema de alcantariado sin ...	Si	Pvc	Si	No	Buenos	Medio
43	43,00	Propia	Medio	Rio	Si	6 horas	No	Si	No	Pvc	Si	No	No	Sistema de alcantariado sin ...	Si	Pvc	Si	Si	Regulares	Alto
44	44,00	Propia	Medio	Rio	No	6 horas	No	Si	Si	Pvc	Si	No	No	Sistema de alcantariado sin ...	No	Pvc	Si	Si	Regulares	Medio
45	45,00	Propia	Medio	Rio	Si	12 horas	No	No	Si	Pvc	Si	No	No	Sistema de alcantariado sin ...	No	Pvc	Si	Si	Malos	Alto
46	46,00	Propia	Primaria	Rio	No	18 horas	No	No	Si	Pvc	Si	No	No	Sistema de alcantariado sin ...	No	Pvc	No	No	Muy buenos	Alto
47	47,00	Propia	Ningu...	Rio	Si	18 horas	No	No	Si	Pvc	Si	No	Si	UBS - Tanque Séptico	Si	Ninguna	No	No	Buenos	Alto
48	48,00	Propia	Ninazu...	Laguna	No	18 horas	No	No	No	Pvc	No	Si	No	Sistema de alcantariado sin ...	Si	Pvc	No	No	Muy buenos	Alto

Vista de datos Vista de variables



PRESIDENTE

Dr. BAUTISTA LOYOLA FRANCISCO



SECRETARIO

Dr. HUERTA FALCON WILDER DAVID



VOCAL

Mg. GOÑY AMERI CARLOS FRANCISCO



ASESOR

Mg. DE LA CRUZ VEGA SLEYTHER ARTURO